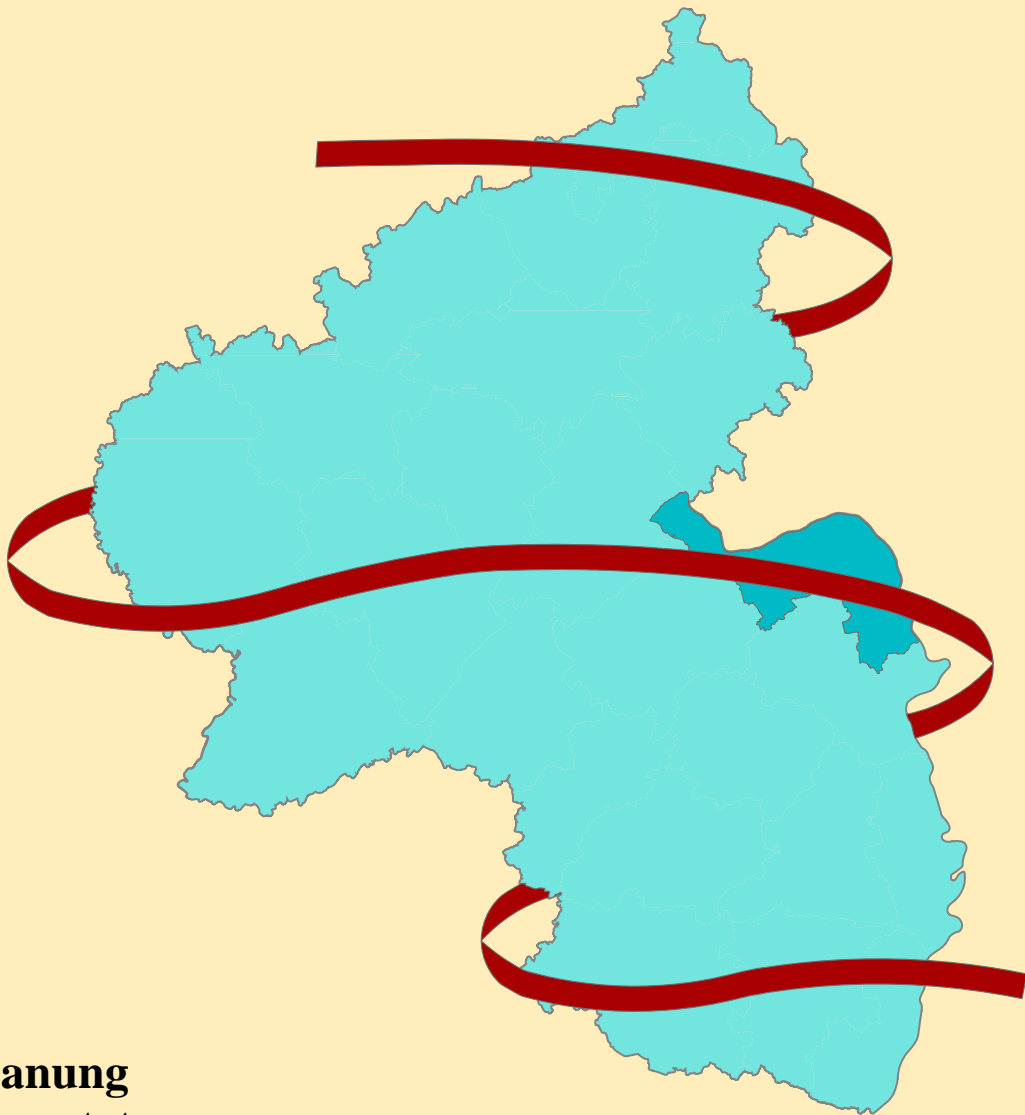




Rheinland-Pfalz



**Planung
Vernetzter
Biotopsysteme**

Bereich Landkreis Mainz-Bingen

Planung Vernetzter Biotopsysteme

Bereiche Landkreis Mainz-Bingen und Kreisfreie Stadt Mainz

Impressum

Herausgeber	Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55116 Mainz Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Amtsgerichtsplatz 1, 55276 Oppenheim
Bearbeitung	Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 55276 Oppenheim ● Dr. Rüdiger Burkhardt, Astrid Freese, Gerd Schwab Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft, Auf der Redoute 12, 54296 Trier ● Karsten Schnell, Achim Kiebel, Martin Schorr
Beiträge	Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V., Bachgasse 4, 56377 Nassau (Amphibien, Libellen, Vögel, Reptilien) IFÖNA GmbH, Mainzer Str. 94, 66121 Saarbrücken ● J. Mas, A. Saar, A. Busch (Tagfalter, Bestand, Teile von Kapitel B und C) GÖFA - Gesellschaft für ökologische Forschung, angewandten Natur- und Umweltschutz und Ökoprodukthandel mbH, W.-Th.-Römheld-Str. 34, 55130 Mainz ● Annette Lehna, Thomas Grunwald (Tagfalter)
Graphische Realisation	Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft, Trier ● Anja Knippel, Sandra Meier, Peter Haag
Technische Realisation	Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft, Trier ● Carmen Hertlein, Suse Bauschmid
Fertigstellung	Dezember 1999

Zitiervorschlag

LfUG & FÖA (1998): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereiche Landkreis Mainz-Bingen und Kreisfreie Stadt Mainz. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.

Inhalt

Inhalt	I
Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen	III
A. Einleitung	1
A.1 Zielsetzung	1
A.2 Methode und Grundlagen	4
A.3 Hinweise zur Benutzung	8
B. Allgemeine Angaben zum Landkreis und zur Stadt, naturräumlicher Bezug	10
B.1 Übersicht der Planungseinheiten und Naturräumlichen Einheiten.....	10
B.2 Die naturräumliche Ausstattung der Planungseinheiten.....	12
B.2.1 Planungseinheit 1: Südlicher Mittelrhein	12
B.2.2 Planungseinheit 2: Östliche Hunsrückausläufer	12
B.2.3 Planungseinheit 3: Rhein-Nahe-Niederung	13
B.2.4 Planungseinheit 4: Nordwestliches Rheinhessen.....	13
B.2.5 Planungseinheit 5: Unteres Selztal	14
B.2.6 Planungseinheit 6: Nordöstliches Rheinhessen	14
B.2.7 Planungseinheit 7: Nördlicher Oberrheingraben	15
B.3 Entstehung und Entwicklung der Kulturlandschaft.....	16
B.3.1 Historische Nutzung	16
B.3.2 Aktuelle Nutzung.....	25
B.4 Landkreiskennzeichnende Tierarten.....	27
C. Biotopsteckbriefe	35
1. Quellen und Quellbäche	35
2. Bäche, Bachuferwälder und Gräben.....	39
3. Flüsse und durchströmte Altwasser.....	43
4. Tümpel, Weiher, Teiche, Altwasser	50
5. Seen und tiefe Abgrabungsgewässer.....	57
6. Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriede.....	59
7. Röhrichte und Großseggenriede.....	65
8. Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte	71
9. Wiesen und Weiden mittlerer Standorte	76
10. Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen.....	80
11. Dünen und Sandrasen.....	85
12. Trockenrasen, Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche.....	89
13. Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden	96
14. Trockenwälder.....	101
15. Gesteinshaldenwälder.....	107
16. Laubwälder mittlerer Standorte und ihre Mäntel	110
17. Weichholz-Flußauenwälder	117
18. Hartholz-Flußauenwälder.....	122

19. Bruch- und Sumpfwälder	125
20. Strauchbestände.....	127
21. Streuobstbestände.....	131
22. Pioniervegetation und Ruderalfluren	136
23. Höhlen, Stollen, Tunnel	140
24. Erdwände, Hohlwege	142
25. Ruinen, Trockenmauern, Steinriegel.....	146
26. Ackerflächen, Rebfluren, Obstplantagen	149
D. Planungsziele	155
D.1 Zielkategorien.....	155
D.2 Ziele im Landkreis Mainz-Bingen und in der Kreisfreien Stadt Mainz.....	158
D.2.1 Allgemeine Ziele	158
D.2.2 Ziele in den Planungseinheiten.....	160
D.2.2.1 Planungseinheit “Südlicher Mittelrhein”	160
D.2.2.2 Planungseinheit “Östliche Hunsrückausläufer”	173
D.2.2.3 Planungseinheit “Rhein-Nahe-Niederung”	187
D.2.2.4 Planungseinheit “Nordwestliches Rheinhessen”	205
D.2.2.5 Planungseinheit “Unteres Selztal”	216
D.2.2.6 Planungseinheit “Nordöstliches Rheinhessen”	226
D.2.2.7 Planungseinheit “Nördlicher Oberrheingraben”	239
E. Hinweise für die Umsetzung der Planungsziele	249
E.1 Prioritäten.....	249
E.2 Hinweise für Naturschutzmaßnahmen und Vorgaben für die wirtschaftliche Nutzung.....	257
E. 2.1 Wald	257
E. 2.2 Wiesen, Weiden, Röhrichte und Riede, landwirtschaftlich genutzte Bereiche	261
E. 2.3 Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Sandrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.....	266
E. 2.4 Fließgewässer.....	268
E. 2.5 Stillgewässer	269
E. 2.6 Abgrabungsflächen, Erdwände und Hohlwege.....	270
E. 2.7 Felsen, Höhlen und Stollen	271
E.3 Geeignete Instrumentarien	272
E.4 Untersuchungsbedarf	275
F. Literatur	277
G. Anhang	300

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Abbildungen (im Anhang)

- Abb. 1: Planungseinheiten im Landkreis Mainz-Bingen und in der Kreisfreien Stadt Mainz
- Abb. 2: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Naß- und Feuchtwiesen sowie der Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden in den Landkreisen Mainz-Binden und Alzey-Worms sowie den Kreisfreien Städten Mainz und Worms
- Abb. 3: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der mageren Wiesen mittlerer Standorte in den Landkreisen Mainz-Binden und Alzey-Worms sowie den Kreisfreien Städten Mainz und Worms
- Abb. 4: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Halbtrockenrasen und Rohböden in den Landkreisen Mainz-Binden und Alzey-Worms sowie den Kreisfreien Städten Mainz und Worms
- Abb. 5: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Halboffenlandbiotope in den Landkreisen Mainz-Binden und Alzey-Worms sowie den Kreisfreien Städten Mainz und Worms

Tabellen

Tab. 1:	Bodennutzung des Altkreises Bingen 1938-1953	25
Tab. 2:	Zusammenfassung der HpnV-Einheiten im Planungsraum Rheinhessen mit Nennung der Ersatzgesellschaften	(im Anhang)
Tab. 3:	Auswahl biotypischer faunistischer Leitarten	(im Anhang)

A. Einleitung

A.1 Zielsetzung

1. Vielfältige und zunehmend intensivere Nutzungsansprüche des Menschen belasten Natur und Landschaft. Die fortschreitende Vernichtung naturnaher Lebensräume (Biotope) und die Gefährdung wildlebender Pflanzen- und Tierarten dokumentiert sich in den Roten Listen: Sie weisen aus, daß in Rheinland-Pfalz inzwischen fast alle für den Arten- und Biotopschutz bedeutsamen Biotoptypen, ein Drittel der Farn- und Blütenpflanzen und jeweils ca. 40 bis 75 Prozent der Arten in den erfaßten Tiergruppen bestandsgefährdet sind. Von dieser Entwicklung sind wohl auch alle übrigen Organismengruppen betroffen.

Die Verluste an naturnahen Lebensräumen und die steigende Zahl bedrohter Arten sind Warnsignale, die auf die zunehmende Belastung unserer eigenen Umwelt hinweisen. Sie sind nicht nur auf naturnahe Ökosysteme beschränkt, sondern treffen die vom Menschen geprägte Kulturlandschaft insgesamt. Untersuchungen haben gezeigt, daß auch früher häufige und für die agrarisch genutzten oder besiedelten Landschaftsbereiche typische Arten zunehmend seltener werden.

Während in der traditionellen Kulturlandschaft naturnahe und extensiv bewirtschaftete Flächen vielfältig verzahnt ein Gesamtgefüge bildeten, stellen heute die meisten der verbliebenen Restflächen wertvoller Biotope zufällig verteilte Inseln in einer ihnen fremden Umgebung dar. Die für viele gefährdete Tier- und Pflanzenarten bzw. Lebensgemeinschaften notwendigen funktionalen Zusammenhänge zwischen den Lebensräumen sind verlorengegangen.

Deshalb können sich die Bemühungen des Arten- und Biotopschutzes als ein Kernbereich moderner Landespflege nicht auf die Bewahrung verbliebener naturnaher Restflächen und den Schutz einiger besonders auffälliger, hochgradig gefährdeter Arten beschränken. Ziel muß die langfristige Sicherung von natürlichen Entwicklungsbedingungen für alle Arten sein. Ein wirkungsvolles Konzept für den Arten- und Biotopschutz muß - in abgestufter Intensität - die gesamte Landschaft einbeziehen. Naturnahe Lebensräume sind in ausreichendem Umfang wiederherzustellen oder neuzuschaffen und vielfältig vernetzt bzw. räumlich verbunden in eine umweltverträglich genutzte Landschaft einzufügen. Auf diesem Weg wird es auch möglich, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu stabilisieren und zu verbessern, denn die Ökosysteme, denen die Bemühungen des Arten- und Biotopschutzes dienen, sind wesentliche Träger dieser Leistungsfähigkeit. Zugleich werden so bedeutende Schritte eingeleitet, eine vielfältig erlebbare Landschaft zu entwickeln, die für die in ihr lebenden Menschen ein hohes Maß an Selbstfindung, Erholung und Lebensqualität zuläßt.

Das Bundesnaturschutzgesetz verpflichtet die Länder, bedeutsame Populationen, Lebensgemeinschaften und Biotope wildlebender Tier- und Pflanzenarten darzustellen und zu bewerten, sowie Schutz-, Pflege und Entwicklungsziele festzulegen (§20 b). Mit der Planung Vernetzter Biotopsysteme wird ein entsprechendes Rahmenkonzept des Naturschutzes für Rheinland-Pfalz erarbeitet, das den Ansprüchen an einen zukunftsweisenden Arten- und Biotopschutz genügt. In der Regierungserklärung zur 11. Legislaturperiode des rheinland-pfälzischen Landtages vom 23. Juni 1987 ist die weitere Entwicklung Vernetzter Systeme von Lebensstätten und Lebensgemeinschaften wildlebender Tiere und Pflanzen als besondere Aufgabe des Naturschutzes herausgehoben und festgelegt worden. Die Planung Vernetzter Biotopsysteme wird damit zum zentralen Instrument der Naturschutzpolitik des Landes. Sie strukturiert den Arten- und Biotopschutz, d.h. den Kernbereich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, liefert also zugleich flächendeckende Arbeitsgrundlagen zur Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und zur Entwicklung des Landschaftsbildes.

Es ist eine Planung, die sich zunächst an die für diese Aufgabe zuständige Landespflegeverwaltung richtet. Darüberhinaus stellt sie auch eine von anderen Behörden und Dienststellen - insbesondere der Landesplanung - zu berücksichtigende Entscheidungshilfe dar.

2. Die Planung Vernetzter Biotopsysteme ist als eigenständige und umfassende Planung des Arten- und Biotopschutzes konzipiert. Ausgehend von den naturräumlichen Gegebenheiten werden im einheitlichen Maßstab die relevanten Daten zusammengefaßt, beurteilt und darauf aufbauend lebensraumbezogene, naturschutzfachliche Ziele abgeleitet. Sie berücksichtigt in besonderer Weise die funktionalen Beziehungen zwischen den Lebensräumen, Lebensgemeinschaften und Populationen. Über sie werden Systeme schutzwürdiger Biotope entwickelt, deren Glieder nicht vereinzelt inmitten der Produktionsflächen liegen, sondern als funktionsfähiges Ganzes in die Umgebung integriert sind und einen räumlichen Verbund erreichen.

Wie bereits dargelegt, sollen durch die Planung Vernetzter Biotopsysteme auf Naturraumebene die Voraussetzungen für einen langfristigen Erhalt und eine umfassende Entwicklung natürlicher Lebensbedingungen für Tier- und Pflanzenpopulationen aller Arten landesweit formuliert werden.

Die Planung enthält daher insbesondere Aussagen

- zur Sicherung der noch vorhandenen naturnahen Lebensräume und ihrer Lebensgemeinschaften als grundlegende Voraussetzung für die Erreichung der Entwicklungsziele,
- zur Entwicklung großflächiger Kernbereiche als Voraussetzung für den Erhalt ausreichend großer, langfristig überlebender Populationen und zur Sicherung von Wiederbesiedlungsprozessen,
- zur Entwicklung großräumiger Verbundzonen und vernetzender Biotope als Voraussetzung für die dauerhafte Sicherung vielfältiger Austauschprozesse,
- zur naturgerechten Nutzung aller Teile der Landschaft, die Gefährdungen des Naturhaushaltes ausschließt, als Voraussetzung für die Sicherung aller Arten und zur Vermeidung negativer Einflüsse auf naturnahe Lebensräume aus dem Umfeld.

Die Planung Vernetzter Biotopsysteme macht - entsprechend ihrem Planungsmaßstab - keine räumlich konkreten Aussagen zu kleinstflächigen "Trittsteinbiotopen" und schmalen, linearen Korridoren. Sie ist jedoch Voraussetzung für die sinnvolle Einordnung dieser ergänzenden Kleinstrukturen in den gesamträumlichen Kontext.

3. Die Planung Vernetzter Biotopsysteme stellt umfassende, lebensraumbezogene Erfordernisse des Arten- und Biotopschutzes dar. Die Zielvorstellungen schließen - in unterschiedlicher Intensität - alle genutzten Flächen ein. Zur Umsetzung der Ziele reicht der begrenzte Gebietsschutz als klassische Strategie des Naturschutzes nicht aus. Ein dauerhafter, effektiver Arten- und Biotopschutz ist darauf angewiesen, daß seine Ziele von den Nutzern der Landschaft aufgegriffen werden und sowohl in die räumliche Gesamtplanung als auch in die verschiedenen Fachplanungen Eingang finden.

Für die vorliegende Planung gilt daher:

- Sie ermöglicht die Koordination der verschiedenen Aktivitäten im Bereich des Arten- und Biotopschutzes. Sie ist insbesondere Grundlage für die Durchführung aller biotoporientierten Maßnahmen im Naturschutz, wie z.B. Unterschutzstellung, Ankauf und Pacht, Pflege und Entwicklung schutzwürdiger Bereiche.
- Sie liefert Vorgaben, die es ermöglichen, den Arten- und Biotopschutz betreffende Förderprogramme ausreichend differenziert zu gestalten und regional angepaßt einzusetzen.
- Sie bildet eine Grundlage zur Beurteilung von Eingriffen und stellt diese in den gesamträumlichen Zusammenhang. Sie bindet die Planung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in eine langfristige Zielkonzeption ein. Im Bereich der Bauleitplanung bietet sie den räumlichen Rahmen für die im Zusammenhang mit dem kommunalen Ökokonto bereitzustellenden Flächen.
- Sie stellt die fachlichen Ziele des Arten- und Biotopschutzes zusammenfassend dar und ermöglicht es anderen Fachplanungen, diese Ziele aufzugreifen und zu berücksichtigen. Flurbereinigung, Forsteinrichtung und Planungen der Wasserwirtschaft kommen beim Erhalt und der Entwicklung naturnaher Lebensräume besondere Bedeutung, aber auch besondere Verantwortung zu.
- Sie stellt einen Beitrag zur Landesplanung einschließlich der Regionalplanung dar, indem sie die zu erhaltenden Lebensräume aufzeigt und die Bereiche abgrenzt, in denen die Entwicklungsziele zu verwirklichen sind.

-
- Sie stellt die räumlichen Zielvorstellungen des Arten- und Biotopschutzes auf Naturraumebene dar, die in der Landschaftsrahmenplanung und in der Landschaftsplanung zu beachten und ggf. auf lokaler Ebene zu vervollständigen sind.

Bei Auswertung des Planwerks zeigt sich erneut: Wesentliche Voraussetzung für die Verwirklichung der Ziele des Arten- und Biotopschutzes sind

- eine rasche und wirksame Sicherung der verbliebenen naturnahen Lebensräume und Habitatstrukturen,
- konsequente Einführung und Weiterentwicklung umweltschonender Landnutzungsformen, eine verstärkte Beachtung des Prinzips der Nachhaltigkeit bei der Steuerung unserer Ansprüche an die Landschaft sowie eine Verminderung der stofflichen Einträge aus den verschiedenen Quellen,
- die Unterstützung bei der Umsetzung der Ziele des Arten- und Biotopschutzes durch alle Behörden und öffentlichen Stellen sowie die Gemeinden,
- eine finanzielle und personelle Ausstattung der Landespflegebehörden, die eine wirksame Umsetzung der Naturschutzziele in allen Bereichen und die ausreichende Betreuung von Maßnahmen vor Ort ermöglicht.

A.2 Methode und Grundlagen

1. Planungsziel

Die Planung Vernetzter Biotopsysteme entwickelt auf naturräumlicher Ebene lebensraumbezogene, naturschutzfachliche Ziele flächendeckend und stimmt diese aufeinander ab. Dazu werden biotopschutzrelevante Daten zusammengefaßt, unter besonderer Betonung von Vernetzungsaspekten beurteilt und kohärente Zielaussagen entwickelt.

Die Planung Vernetzter Biotopsysteme ist als längerfristige Zielplanung des Naturschutzes konzipiert. Sie ist nicht primär auf bestimmte Instrumentarien zur Umsetzung ausgerichtet, sondern soll - auch unter sich ändernden Rahmenbedingungen - eine vielfältig verwendbare Grundlage bleiben.

Fachlich erarbeitet wird die Planung aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten. Deshalb orientiert sich die Abgrenzung der Planungseinheiten an der Naturräumlichen Gliederung des Landes. Die Darstellung erfolgt anwendungsbezogen jeweils zusammenfassend für den Bereich der Landkreise und den der kreisfreien Städte.

Die Planung erfolgt im Maßstab 1:25.000. Die vorliegende Ausgabe enthält verkleinerte Karten im Maßstab 1:50.000.

2. Grundlagen

Als wesentliche Datenquellen für die jetzt vorgelegte Planung wurden genutzt:

- aktualisierte Biotopkartierung Rheinland-Pfalz
- flächendeckende Kartierung der Offenlandbereiche
- Forsteinrichtungswerke
- Pflege- und Entwicklungspläne
- Gewässergütekarte (MUG 1993)
- Artenschutzprojekte und ihre Vorläufer "Haselhuhn", "Fledermäuse", "Wiedehopf", "Westliche Steppen-Sattelschrecke", "Weinhähnchen", "Rotflügelige Ödlandschrecke", "Stromtalwiesen", "Borstgrasrasen", "Geophyten der Weinberge", "Türkenbund", "Zwergkirsche"
- vorliegende Erhebungen zu Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten bzw. Expertenbefragungen
- Kartierung ausgewählter Tierartengruppen (Vögel, Amphibien, Reptilien, Libellen)
- Kartierung der heutigen potentiell natürlichen Vegetation

Die Planung stützt sich weitgehend auf vorhandene, planungsrelevante Datenbestände. Eigens für die Planung Vernetzter Biotopsysteme erstellt wurde eine flächendeckende Kartierung der Offenlandbereiche im Maßstab 1:25.000. Außerdem wurden vorhandene Daten zum Vorkommen ausgewählter Arten zusammengeführt und durch eigene Kartierungen ergänzt (Tagfalter, Widderchen).

Zusätzlich wurden historische Karten, Daten zur Landschaftsentwicklung, Schutzgebietslisten, Prioritätenlisten zur Pflege- und Entwicklungsplanung, Daten zu den Biotopsicherungsprogrammen sowie statistische Daten zur Landnutzung gesichtet und für die Planung aufbereitet.

3. Darstellung des Bestandes

a. Bestandskarten

Es werden im Planungsraum 26 Biotoptypen unterschieden, die in den Biotopsteckbriefen beschrieben sind.

In den Bestandskarten werden Biotopkartierung und Offenlandkartierung überlagert dargestellt. Soweit aus beiden Kartierungen unterschiedliche Einstufungen vorlagen, fanden die aktuelleren Informationen der Offenlandkartierung Berücksichtigung. Mischsignaturen zeigen an, daß eine lagemäßige Zuordnung der Bestandteile von Biotopkomplexen nicht möglich war. Angaben über Höhlen und Stollen stammen aus dem Artenschutzprojekt "Fledermäuse".

b. Thematische Bestandskarten

Die thematische Bestandskarte liegt als Deckfolie vor.¹

Sie enthält die aus den Forsteinrichtungswerken entnommenen Informationen. Dargestellt sind Buchenbestände und Eichenbestände verschiedener Altersstufen. Bei der Interpretation ist zu beachten, daß die entsprechenden Bestände oft nur Teile der abgegrenzten Waldflächen einnehmen. Außerdem sind alle Wälder "außer regelmäßiger Bewirtschaftung" und Naturwaldzellen eingezeichnet. Für Teile der Waldfläche (v.a. Privatwald) lag die Forsteinrichtung nicht vor.

Zudem sind dieser Deckfolie die Vorkommen der kartierten Tierarten zu entnehmen, die an Wälder, Halboffenland, Trocken- und Feuchtbiotope, sowie Gewässer gebunden sind.

Darüber hinaus sind in die Deckfolie die unbelasteten und geringbelasteten Fließgewässerstrecken (Güteklasse I und I-II) aus der Gewässergütekarte Rheinland-Pfalz eingetragen. Es ist zu beachten, daß diese Karte nur Informationen zu den Flüssen und größeren Bächen enthält.

4. Ableitung der Entwicklungsmöglichkeiten (Standortkarte)

Eine wesentliche Grundlage für die Bestimmung der Entwicklungsmöglichkeiten in einem Raum stellt die Kartierung der Heutigen potentiell natürlichen Vegetation dar (HpnV). Die HpnV-Karte zeigt die Vegetation, die sich ohne den Einfluß des Menschen unter den jetzt vorhandenen Standortbedingungen einstellen würde. Von den kartierten Vegetationseinheiten (überwiegend Waldgesellschaften) sind direkt Rückschlüsse auf die jeweiligen Standortverhältnisse möglich: Die Karte der HpnV ist als vegetationskundliche Standortkarte verwendbar. Kenntnisse der Standortbedingungen sind die Voraussetzung für die Einschätzung der Möglichkeiten zur Biotopentwicklung. Aus der Karte der Heutigen potentiell natürlichen Vegetation sind Aussagen ableitbar, welche Pflanzengesellschaften sich unter den jeweiligen Standortverhältnissen entwickeln lassen und welche Biotope bevorzugt entwickelt werden sollten. Für die vorliegende Planung wurde ein Umsetzungsschlüssel erarbeitet, mit dessen Hilfe man den Kartiereinheiten der HpnV-Kartierung auf den entsprechenden Standorten zu entwickelnde Biotoptypen zuordnen kann (Tab. 1 im Anhang).

5. Konzept "Leitarten"

Die Planung Vernetzter Biotopsysteme verwendet - als räumliche Planung - einen biotoptypenbezogenen Ansatz. Dieser wird jedoch durch ein artbezogenes Konzept ergänzt: Der Entwicklungs- und Sicherungsbedarf wird im wesentlichen aus den ökologischen Ansprüchen naturraumspezifischer Arten abgeleitet. Dazu werden Arten ausgewählt, die im Naturraum an schutzwürdige Lebensraumtypen gebunden sind. Bei der Auswahl werden insbesondere Arten berücksichtigt, deren landesweite Schwerpunktverkommen im Planungsraum (Bereich der Landkreise Mainz-Bingen, Alzey-Worms) liegen oder deren Arealgrenze durch den Planungsraum verläuft.

¹ Sie liegt dieser Ausgabe aus Gründen des Schutzes der Standorte seltener und gefährdeter Arten nicht bei.

Das Konzept wird auf verschiedenen Ebenen eingesetzt:

- Die Vorkommen ausgewählter Arten werden ermittelt (siehe Punkt 2).
- Qualitative und quantitative ökologische Ansprüche biotoptypischer Arten werden zusammengestellt und für die Planung aufbereitet (siehe Punkt 6).
- Die Ziele für den Landkreis und die einzelnen Planungseinheiten orientieren sich u.a. an den Schwerpunktorkommen der Arten auf naturräumlicher und lokaler Ebene (siehe Punkt 7).

6. Biotopsteckbriefe

Die 26 Biotopsteckbriefe bilden einen wesentlichen Baustein der Planung, hier werden qualitative und quantitative Anforderungen für die einzelnen Biotoptypen begründet. Sie enthalten eine knappe Charakterisierung der in der Planung unterschiedenen Biotoptypen. Außerdem werden in einem eigenen Abschnitt die Biotop- und Raumansprüche typischer, ökologisch unterschiedlich angepaßter Tierarten oder strukturabhängiger Tiergemeinschaften zusammengestellt. Im Vordergrund stehen funktionale Aspekte, wobei sowohl qualitative als auch quantitative Ansprüche dargelegt werden (z.B. Habitatstrukturen, Beziehungen zwischen Lebensräumen, Lebensraumgrößen, Ausbreitungsvermögen). Bei der Ermittlung der entsprechenden Daten wurden die im Planungsraum gegebenen Verhältnisse besonders berücksichtigt. Den Abschluß jedes Steckbriefes bildet eine zusammenfassende Bewertung. Dabei werden auch Zielgrößen angegeben, die als Richtwerte in der Planung anzustreben sind.

7. Ableiten der Ziele

Die Entwicklung übergeordneter Ziele, die Bewertung des Bestandes und die Ableitung der Ziele erfolgt durch differenzierte Analyse und Bewertung der biotischen und abiotischen Ausstattung, insbesondere werden berücksichtigt:

- Vorkommen und Verteilung der Bestände der einzelnen Biotoptypen
- Vorkommen und Verbreitung naturraumbedeutsamer Arten
- kulturhistorisch bedeutsame Landnutzungsformen
- derzeitige Nutzungsstruktur der Landschaft
- Standortpotential zur Entwicklung bedrohter Biotoptypen

Die Bewertung wird für die Biotoptypengruppen wie beispielsweise Wälder, Wiesen und Weiden, Fließgewässer oder Stillgewässer getrennt vorgenommen; sie dient der Ableitung des Sicherungs- und Entwicklungsbedarfes sowie der Entwicklungsmöglichkeiten. Die Beurteilung des Bestandes bezieht sich dabei jeweils auf den Gesamtbestand eines Biotoptypes in einer Planungseinheit. Beurteilungsmaßstab sind insbesondere die Zielgrößen der Biotopsteckbriefe (Ausprägungen, Größen, Beeinträchtigungen, funktionale Vernetzungsbeziehungen).

Zur Darstellung der Ziele stehen fünf Zielkategorien zur Verfügung:

- Erhalt von Biotopen
- Entwicklung von Biotopen
- biotoptypenverträgliche Nutzung
- Entwicklung von urwaldähnlichen Waldbeständen auf mittleren Standorten
- Schwerpunkträume: Entwicklung von Biotopstrukturen im Agrarraum

Ihre Anwendung in der vorliegenden Planung wird in Kapitel D.1 beschrieben.

Die räumlichen Ziele werden in der Zielekarte und planungseinheitenbezogen im Text dargestellt. In einem eigenen Kapitel werden inhaltliche Vorstellungen zu den Einzelzielen präzisiert. Diese Präzisierung steckt die Rahmenbedingungen und vordringlichen Maßnahmen ab, hat jedoch nicht zum Ziel, detaillierte Vorgaben zu machen, die der Ebene der Pflege- und Entwicklungsplanung entsprechen.

8. Prioritätenkarte

Aus den in der Zielekarte und im Text dargestellten Zielen für den Landkreis Mainz-Bingen sind einige von landesweiter und überregionaler Bedeutung oder von besonderer zeitlicher Dringlichkeit. Die Prioritätenkarte weist diese Schwerpunktbereiche des Naturschutzes aus, in denen kurzfristig ein besonders hoher Handlungsbedarf besteht.

A.3 Hinweise zur Benutzung

Die Planung Vernetzter Biotopsysteme ist ein Zielkonzept, das umfassend zu verwirklichen ist. Sie ist eine verbindliche Grundlage für die Landespflegebehörden als zuständige Fachbehörden. Darüber hinaus müssen ihre Zielvorstellungen auch von den Nutzern der Landschaft aufgegriffen und sowohl in der räumlichen Gesamtplanung als auch in den verschiedenen Fachplanungen berücksichtigt werden. Insofern ist die Planung ein Konzept mit einer auch langfristigen Zeitperspektive.

Die Sicherung und Wiederherstellung von Kleinstrukturen ist ein wichtiger Bestandteil jeder Konzeption zur naturschutzorientierten Entwicklung der Landschaft. Aussagen zu diesen Strukturen enthält das vorliegende Werk vor allem in den verschiedenen Biotopsteckbriefen und im Abschnitt E.2. Es enthält jedoch - entsprechend dem Planungsmaßstab - keine räumlich konkreten Angaben zur Lage von kleinstflächigen "Trittsteinbiotopen" und schmalen, linearen Korridoren. Die Festlegung solcher Kleinstrukturen ist erst auf lokaler Ebene sinnvoll.

Bei der Arbeit mit den Bestandskarten ist zu beachten, daß außer diesen Kleinstrukturen auch kleinflächige Bestände bestimmter Biotoptypen, z.B. Tümpel, Weiher oder kleinere Streuobstflächen in den Bestandskarten nicht vollständig dargestellt sind.

Die Planung Vernetzter Biotopsysteme trifft im allgemeinen keine Aussagen für den besiedelten Bereich. Ihr Planungsmaßstab ist für eine Planung von Vernetzungsstrukturen im besiedelten Bereich nur unzureichend geeignet. Auch in den Städten und Dörfern ist es notwendig, die Lebensbedingungen für Tier- und Pflanzenarten zu verbessern, Lebensräume zu erhalten und weiterzuentwickeln. Wo immer möglich, ist die Barrierewirkung der Siedlungsbereiche zu mildern. Beispielsweise können Fließgewässer ihre Funktionen für den Artenschutz nur dann vollständig erfüllen, wenn sie für Fischarten wieder auf ganzer Länge passierbar sind.

Das vorliegende Planwerk eröffnet dem Nutzer verschiedene Einstiegsmöglichkeiten:

Die räumlichen *Ziele* der Planung Vernetzter Biotopsysteme sind in den *Zielekarten* dargestellt. Sie werden in Kapitel D erläutert und begründet. Die Abschnitte D.2.2.1 bis D.2.2.7 enthalten u.a. ein Leitbild für jede Planungseinheit und die konkreten räumlichen Ziele. Karte und Text umfassen die vollständigen Zielvorstellungen für den Landkreis Mainz-Bingen und sind damit der Ausgangspunkt für die Arbeit mit dem Planwerk.

Eine grundlegende Voraussetzung für die Verwirklichung der Ziele ist die rasche Sicherung der Bestände der schutzwürdigen Biotoptypen und der vorhandenen Lebensräume gefährdeter Arten, die die notwendigen Ausgangspunkte für alle Maßnahmen zur Verbesserung der funktionalen Beziehungen in der Landschaft und zur Förderung der Entwicklung neuer Lebensräume sind. Im Abschnitt *Prioritäten* (Kapitel E.1) werden darüber hinaus Biotoptypen und Landschaftsräume mit überregionaler Bedeutung für die Biotopsysteme sowie Bereiche mit besonderer Bedeutung für den lokalen Raum genannt. Hier entstehen besonders günstige Voraussetzungen zur Entwicklung von ökologisch vielgestaltigen Landschaftsbereichen mit einer sehr hohen Funktion für den Arten- und Biotopschutz. Der Umsetzung der Ziele in diesen Bereichen kommt deshalb besondere Bedeutung zu. Es lassen sich mit hoher Effizienz tragende Bereiche innerhalb der Biotopsysteme schaffen; sie können diese Funktion jedoch nur dann wirksam und dauerhaft erfüllen, wenn auch die flächendeckenden Zielvorstellungen verwirklicht werden.

Kapitel E enthält außerdem einen *Maßnahmenkatalog*, in dem für den gesamten Raum die für die Realisierung der Planungsziele erforderlichen Maßnahmen und Rahmenbedingungen für Nutzungen aufgeführt werden. Dieser Katalog soll den wesentlichen Handlungsbedarf umreißen und einen Orientierungsrahmen für die Weiterentwicklung, Nutzung und Pflege der Landschaft geben. Er ist als Hilfestellung für den Nutzer gedacht, soll und kann die jeweils notwendige Anpassung an spezifische örtliche Bedingungen jedoch nicht vorwegnehmen.

Ein wesentlicher Bestandteil des Planwerks sind die *Biotopsteckbriefe*. Sie geben eine Übersicht über die Kennzeichen, Ausprägungen und Vorkommen des Biotoptypes im Planungsraum. Ihnen sind zudem kurzgefaßte Angaben über die ökologischen Ansprüche der typischen Pflanzengesellschaften und

charakteristischen Tierarten zu entnehmen. Die genannten quantitativen Werte, insbesondere die zusammenfassenden Hinweise zu erforderlichen Mindestflächengrößen und zu maximal tolerierbaren räumlichen Entfernungen zwischen Biotopbeständen stellen Richtwerte für die Wiederentwicklung eines funktionsfähigen Lebensraumgefüges dar. Sie wurden in diesem Sinne als Richtgrößen für die vorliegende Planung verwendet und sollen auch bei den Maßnahmen zur Förderung der Entwicklung von Lebensräumen zugrunde gelegt werden. Sie stellen jedoch kein geeignetes Maß zur einzelgebietsbezogenen Bewertung bestehender wertvoller Biotope dar.

Eine weitere Arbeitshilfe stellt die *Umsetzungstabelle zur Kartierung der heutigen potentiell natürlichen Vegetation* dar, die der Zuordnung der für den Arten- und Biotopschutz bedeutsamen Biotoptypen zu den verschiedenen Standorteinheiten ermöglicht (Tab.1). Häufig sind in der Liste mehrere Biotoptypen einer Kartiereinheit zugeordnet. Beispielsweise finden sich auf Standortbereichen des Stellario-Carpinetums nicht nur Wuchsorte für Naß- und Feuchtwiesen, sondern auch für Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. In der vorliegenden Planung wird in diesen Fällen der jeweils aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes zu bevorzugende Biotoptyp als Planungsziel festgelegt, um den Schwerpunkt der zu fördernden Entwicklungen deutlich zu machen.

Schließlich werden zusätzlich zur *Bestandskarte* die erfaßten *Vorkommen charakteristischer Tierarten* auf Deckfolien vorgelegt. Diese liegen dieser Ausgabe aus Gründen des Schutzes der Standorte seltener und gefährdeter Arten nicht bei.

B. Allgemeine Angaben zum Landkreis und zur Stadt, naturräumlicher Bezug

Die Beschreibung und Abgrenzung der Planungseinheiten erfolgt auf der Grundlage der naturräumlichen Gliederung. Die Klimadaten wurden dem Klimaatlas Rheinland-Pfalz (DEUTSCHER WETTERDIENST 1957) entnommen. Die Angaben zur heutigen potentiell natürlichen Vegetation beruhen auf HpnV-Karten (Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht, unveröffentlichte Karten). Weitere Quellen sind die Bodenübersichtskarte von Rheinland-Pfalz (STÖHR 1967) und die Geologische Übersichtskarte CC 6305 Trier (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Rheinland-Pfalz 1987).

B.1 Übersicht der Planungseinheiten und Naturräumlichen Einheiten

Planungseinheit 1: Südlicher Mittelrhein

- 290 Oberes Mittelrheintal
- 290.1 Bacharacher Tal
- 290.0 Binger Pforte

Planungseinheit 2: Östliche Hunsrückausläufer

- 244 Rheinhunsrück
- 244.0 Südöstlicher Rheinhunsrück
- 240 Soonwald
- 240.0 Binger Wald
- 228 Unteres Nahehügelland
- 228.10 Waldalgesheimer Kalkmulde

Planungseinheit 3: Rhein-Nahe-Niederung

- 228 Unteres Nahehügelland
- 228.12 Horetiegel
- 228.13/4 Rochusbergdurchbruch und Rochusberg
- 229 Untere Naheebene
- 229.01/3 Naheniederung, Büdesheimer Ebene, Ockenheimer Schwelle
- 237 Ingelheim-Mainzer Rheinebene
- 237.0 Rheinaue
- 237.1 Gau-Algesheimer Terrasse und Mainz-Ingelheimer Sand

Planungseinheit 4: Nordwestliches Rheinhessen

- 227 Rheinhessisches Tafel- und Hügelland
- 227.0 Wöllsteiner Hügelland
- 227.10 Rheinhessische Randstufe
- 227.11 Westplateau

Planungseinheit 5: Unteres Selztal

- 227 Rheinhessisches Tafel- und Hügelland
- 227.20 Unteres Selztal

Planungseinheit 6: Nordöstliches Rheinhessen

- 227 Rheinhesisches Tafel- und Hügelland
- 227.13 Ostplateau und Bretzenheimer Höhe
- 227.14 Laubenheimer Berg
- 227.21 Mittleres Selzbecken
- 227.30 Gaustraßenhöhe
- 227.31 Nierstein-Guntersblumer Berg

Planungseinheit 7: Nördlicher Oberrheingraben

- 232 Untermainebene
- 232.0 Rhein-Main-Niederung
- 222 Nördliche Oberrheinniederung
- 222.1 Mannheim-Oppenheimer Rheinniederung

B.2 Die naturräumliche Ausstattung der Planungseinheiten

Der Landkreis Mainz-Bingen und die Stadt Mainz werden durch folgende Naturräume großräumig gegliedert:

1. Hunsrück
2. Mittelrheingebiet
3. Nördliches Oberrheintiefland
4. Rhein-Main-Tiefland

Der geologische Untergrund des Hunsrück- und Mittelrheingebietes baut sich vorwiegend aus devonischen Tonschiefern, Sandsteinen und Grauwacken auf, die von Taunusquarzit (z.B. Binger Wald) durchzogen werden. Der größte Teil des Landkreises, im Rheinhessischen Tafel- und Hügelland, wird durch tertiäre Tone, Sande, Kalke und Mergel aufgebaut, die großflächig von Löß überdeckt sind. Die Flußauen von Rhein und Nahe enthalten z.T. mächtige Auenablagerungen, auf den Terrassen des Rheins zwischen Mainz und Ingelheim liegen pleistozäne Flugsandflächen.

B.2.1 Planungseinheit 1: Südlicher Mittelrhein

Das Obere Mittelrheintal bildet mit dem Bacharacher Tal und der Binger Pforte die erste Planungseinheit. Die Höhen reichen von 70 m bei Bacharach bis über 600 m ü.NN im Taunusquarzit des Binger Waldes.

In der Binger Pforte fließt der Rhein in einem sehr engen Durchbruch durch den widerstandsfähigen Taunusquarzit. Im flußabwärts sich anschließenden Bacharacher Tal treten die Talhänge weiter auseinander. Die Talstrecke ist hier in den Hunsrücksschiefern angelegt. Aus dem Rheinhunsrück und dem Binger Wald streben einige kleine Bäche auf kurzem Weg und mit starkem Gefälle direkt dem Rhein zu.

Die Terrassenflächen nördlich der Binger Pforte tragen meist basenhaltige Braunerde auf Löß. Im südlichen Bereich der Planungseinheit dominieren Pararendzinen.

Das Mittelrheintal ist mit Durchschnittstemperaturen von 1°C im Januar, 18,5 °C im Juli und 9 °C im Jahresmittel klimatisch begünstigt. Die Apfelblüte beginnt vor dem 30. April und somit 2 bis 3 Wochen früher als im benachbarten Hunsrück. Die Jahresniederschlagssummen liegen zwischen 500 und 600 mm.

Die Planungseinheit ist zur Hälfte bewaldet, wobei der Waldanteil südlich Trechtingshausen stark zunimmt. Bei der landwirtschaftlichen Nutzung überwiegen Acker- und (siedlungsnahes) Grünland. Der Weinbau ist auf südexponierte Hänge der Seitentäler sowie auf die Rheinfront beschränkt.

Die potentielle natürliche Vegetation der Hochfläche ist der Perlgras- und Waldmeister-Buchenwald (Melico- und Asperulo-Fagetum). Auf den Schatthängen finden sich Hainsimsen- (Traubeneichen-) Buchenwälder. An den Südseiten insbesondere der felsreichen Nebentäler stocken Felsenahorn-Traubeneichenwald (*Aceri monspessulani-Quercetum*) und Felsenbirnen-Zwergmispelgebüsch (*Cotoneastro-Amelanchieretum*). Die Bäche sind gesäumt von Erlen- und Eschen-Quellbach- und Quellsumpfwälder (*Carici remotae-Fraxinetum* und *Blechno-Alnetum*), im Falle breiter Sohlen von Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum*). Eine Besonderheit ist der Spitzahorn-Sommerlinden-Blockschuttwald (*Aceri-Tilietum*) im Morgenbachtal. Entlang dem Rhein wachsen der Stieleichen-Feldulmen-, sowie Silberweiden-Flußauenwald mit Weidengebüsch (*Querco-Ulmetum*, *Salicetum albae*, *S. triandro-viminalis*), denen in Ufernähe Pioniervegetation der Gewässerböden sowie bei Teichen Laichkraut- und Seerosengesellschaften benachbart sind.

B.2.2 Planungseinheit 2: Östliche Hunsrückausläufer

Die zweite Planungseinheit beinhaltet Teile des Südöstlichen Rheinhunsrück, den Binger Wald und die Waldalgesheimer Kalkmulde.

Die Planungseinheit weist im Bereich des Rheindurchbruchs extreme Reliefenergie auf. Der Binger Wald erhebt sich, ca. 2 km westlich des Rheins, bis über 600 m ü. NN und überragt damit den Rhein um mehr als 500 m.

Der geologische Untergrund wird überwiegend von unterdevonischen Gesteinen aufgebaut, die vorwiegend aus Tonschiefer ausgebildet sind. Diese wechseln sich mit den harten Taunusquarziten ab (z.B. Binger Wald). Südlich davon schließt sich die Waldalgesheimer Kalkmulde an. Der Untergrund dieser Verebnung besteht aus durchlässigen devonischen Kalken und Dolomiten. Diese sind z.T. von Löß und Sanden überdeckt. Die vorherrschenden Bodentypen sind Braunerde, Podsol, Pseudogley, Parabraunerde und (Naß-)Gleye.

Die jährlichen Niederschlagsmengen reichen von 550 mm in den tiefen Lagen bis über 750 mm in den Hochlagen des Binger Waldes. Die Jahresdurchschnittstemperaturen liegen größtenteils über 8-9 °C, im Binger Wald unter 7 °C. Westlich von Bingen liegt der Beginn der Apfelblüte vor dem 30. April, im äußersten Nordwesten der Planungseinheit nach dem 15. Mai. Die Januartemperaturen liegen in den Höhenlagen des Binger Waldes bei 0 bis -1 °C, im Rheinteil bei -0,5 bis 1 °C. Die Julitemperaturen entsprechend der Höhe zwischen 16 °C in den Höhenlagen und 18 bis 19 °C im Rheintal.

Die Planungseinheit ist zu etwa 70 % von Wald bedeckt, welcher im Süden eine große zusammenhängende Fläche einnimmt. Grün- und Ackerland beschränken sich auf größere Rodungsinseln.

Die potentielle natürliche Vegetation der Hochfläche sind Buchenwälder unterschiedlicher Ausprägung (Luzulo-, Melico- und Asperulo-Fagetum). In den breiten Mulden treten Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald und vereinzelt Erlen- und Eschen-Quellbach- und Quellsumpfwälder auf. Bei Waldalgesheim sind Röhrichte und Großseggenriede sowie Laichkraut- und Seerosengesellschaften zu erwarten.

B.2.3 Planungseinheit 3: Rhein-Nahe-Niederung

Die Planungseinheit 3 erstreckt sich von der Naheniederung, über die Gau-Algesheimer Terrasse bis Mainz.

Von der größtenteils unter 100 m ü.NN gelegenen Ebene heben sich nur der Rochusberg und der Horetriegel mit 250 bzw. 320 m ü.NN deutlich ab. Daneben wird das Relief im wesentlichen bestimmt durch die leicht eingekerbten Niederungen der zum Rhein fließenden Selz und dem zur Nahe ausgerichteten Wiesbachs.

Der geologische Untergrund ist sehr heterogen. Den Talablagerungen von Rhein und Nahe grenzen Bereiche mit Flugsandüberdeckung an ("Mainz-Ingelheimer Sand"). Nach Süden lagert Löß auf tertiären Schichten. Randlich ragen Ausläufer mit devonischem Schiefer sowie des Rotliegenden in die Planungseinheit hinein. Entsprechend vielgestaltig sind die Bodentypen. Sie reichen von Aueböden, Gleyen über Pararendzinen und Rostbraunerden bis zu Rohböden und Podsolen.

Die Planungseinheit ist sehr niederschlagsarm. Die Niederschlagssummen betragen zwischen 500 und 550 mm/Jahr. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt zwischen 9 und 10 °C, nur auf dem Ostplateau westlich Gau-Algesheim bei 8 bis 9 °C. Der Apfelblüte beginnt je nach Höhenlage zwischen 25. April und 5. Mai.

Der Waldanteil liegt bei 5 % und beschränkt sich auf den Horetberg und den Münsterkopf. Bei den landwirtschaftlichen Nutzflächen dominieren Äcker, Niederungsgrünland und Obstplantagen zu etwa gleichen Teilen. Der Weinbau konzentriert sich bandartig auf die Nordabdachung der Plateaus, die Naheterrasse sowie um Münster-Sarmsheim.

Die potentielle natürliche Vegetation setzt sich größtenteils aus Perlgras-Buchenwald zusammen. Entlang der Nahe ist es der Stieleichen-Feldulmen-Flußauenwald. Am Rhein kommen Silberweiden-Flußauenwald und Weidengebüsch sowie Pioniervegetation der Gewässerböden hinzu. Östlich Diersheim bis Grolsheim erstreckt sich ein trockener Buchen-Eichenwald (Fago-Quercetum) mit vereinzelt Röhrichten und Großseggenriede sowie Erlen- und Eschen-Sumpfwälder (Pruno-Fraxinetum). Bei Gaulsheim und Mombach siedelt auf den Kalksanddünen der Fingerkraut-Traubeneichenwald (Potentillo-Quercetum).

B.2.4 Planungseinheit 4: Nordwestliches Rheinhessen

Die Planungseinheit 4 umfaßt das Westplateau mit der Rheinhessischen Randstufe und Ausläufer des Wöllsteiner Hügellandes.

Das Westplateau liegt mit über 250 m ü.NN deutlich über der benachbarten Wiesbachniederung mit 100 m ü.NN, die in das untere Nahetal einmündet. Der direkt dem Rhein zufließende Mühlbach entspringt im Bereich des Westplateaus, in das er sich eingeschnitten hat.

Das Westplateau ist aus tertiären Kies-, Sand-, Mergel- und Kalkschichten aufgebaut, die z.T. von einer Lösschicht überdeckt sind. Vorherrschende Bodentypen sind Brauner Tschernosem auf Löß auf dem Westplateau, an den Plateaurändern Rendzina bis Braunerde auf Kalkstein und Mergeln, in den unteren Lagen der Randstufe v.a. Kolluvium und Braunerde.

Die Jahresniederschlagssummen reichen von unter 500 bis 550 mm und gelten als die niedrigsten Werte in Deutschland. Das Jahresmittel der Lufttemperatur liegt auf dem Westplateau bei 8 bis 9 °C, in den tieferen Randlagen bei 9 bis 10 °C. Im Januar beträgt die Durchschnittstemperatur auf dem Plateau 0 bis 0,5 °C, in tieferen Lagen -0,5 bis 1 °C; im Juli 17 bis 18 °C auf dem Plateau, in den tieferen Lagen 18 bis 19 °C. Die Apfelblüte beginnt zwischen dem 25. April (tieferen Randlagen) und dem 5. Mai (Westplateau).

Die Nutzung der Landschaft ist durch das Relief vorgegeben. Ackerland prägt großräumig die ebenen Lagen und wird nur an der steilen Rhein Hessischen Randstufe von Weinbergen abgelöst. Der Waldanteil ist mit etwa 3 % gering.

Als potentielle natürliche Vegetation dominiert der Perlgras- und der Waldmeister-Buchenwald. Bei Gau-Algesheim bis Wegesheim, am Osthang des Welzbach sowie um St. Johann wird er abgelöst vom Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald. Die Täler und breiten Mulden werden vom Feldulmen-Stieleichen-Hainbuchenwald eingenommen, in den Oberläufen kommen Erlen- und Eschen-Quellbach- und Quellsumpfwälder hinzu.

B.2.5 Planungseinheit 5: Unteres Selztal

Die fünfte Planungseinheit beinhaltet das Untere Selztal zwischen den beiden Rhein Hessischen Kalkplateaus.

Die Höhenlage der Planungseinheit liegt etwa zwischen 100 und 200 m ü.NN. Das nach Süden beckenartig aufgeweitete Selztal verengt sich nach Norden zunehmend. Es trennt die beiden Kalkplateaus voneinander.

Der geologische Untergrund besteht vorwiegend aus Löß. Die vorherrschenden Bodentypen sind Braunerde, (Naß-)Gleye und Rendzinen.

Der Jahresniederschlag reicht von unter 500 bis 550 mm. Im Jahresmittel liegt die Temperatur zwischen 9 und 10 °C, im Januar zwischen -0,5 und 1 °C, im Juli zwischen 18 und 19 °C. Der Beginn der Apfelblüte fällt zwischen den 25. und 30. April.

Die Flächennutzung wird besonders vom Relief bestimmt. Die Planungseinheit ist größtenteils waldlos. Acker- und Grünland dominieren in den Niederungen und werden örtlich von Obstplantagen ergänzt. Rebland ist auf die Talhänge beschränkt.

Die potentielle natürliche Vegetation entlang der Selz setzt sich aus Feldulmen-Stieleichen-Hainbuchenwald und darin eingeschlossenen Erlen- und Eschen-Sumpfwälder zusammen. Die Oberhänge sind vom Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald sowie an flachgründigen Stellen vom Felsenbirnen-Traubeneichenwald bedeckt. Wie an Mittel- und Unterhängen kommt aber auch der Perlgras-Buchenwald vor.

B.2.6 Planungseinheit 6: Nordöstliches Rheinhessen

Die sechste Planungseinheit faßt das Ostplateau, das Mittlere Selzbecken, die Gaustraßenhöhe, den Laubenheimer Berg und den Nierstein-Guntersblumer Berg zusammen.

Das Tafel- und Hügelland fällt von Norden nach Süden von etwa 250 auf unter 100 m ü.NN ab. Hierbei wird die Landschaft von mehreren sich beckenartig aufweitenden Geländemulden gegliedert.

Wichtigstes Gewässer ist die angrenzende Selz. Ansonsten ist die Planungseinheit aufgrund geologischer und klimatischer Bedingungen sehr arm an Oberflächengewässern.

Im Mainzer Becken überwiegen von lößüberdeckte tertiäre Ablagerungen. Nur bei Nierstein sind Sandsteine des Oberrotliegenden freigelegt. Charakteristischer Bodentyp der Planungseinheit ist der Tschernosem, der ein Relikt eines ehemaligen Steppenklimas darstellt. Kleinflächig haben sich (Para-)Rendzinen, Rostbraunerden und (in der Selzau) Gleye entwickelt.

Die Jahresniederschläge liegen zwischen 450 und 550 mm. Die Jahresmitteltemperatur liegt zwischen 9 und 10 °C (0-1 °C im Januar, 17-18 °C im Juli). Der Beginn der Apfelblüte liegt zwischen 25. April und 5.Mai.

Die Planungseinheit ist bis auf den Ober-Olmer Wald größtenteils waldlos. Die überwiegende Fläche wird ackerbaulich genutzt. Rebland dominiert v.a. auf den Steillagen entlang der Rheinfront. In dieser Planungseinheit überwiegt als potentielle natürliche Vegetation der Perlgras- und der Waldmeister-Buchenwald. Zwischen Wackenheim und Lerchenberg sowie bei Zornheim wächst der Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald. In den Tälern ist der Feldulmen-Stieleichen-Hainbuchenwald ausgebildet, der an der Selz um Erlen- und Eschen-Sumpfwälder ergänzt wird. Am Lerchenberg ist der Buchen-Eichenwald zu finden.

B.2.7 Planungseinheit 7: Nördlicher Oberrheingraben

Die Planungseinheit 7 umfaßt die Teile der Rhein-Main-Niederung bis zur Mannheim-Oppenheimer-Rheinniederung. Der zwischen 85 und 100 m ü. NN liegende Landschaftsraum ist weitgehend eben.

Der Rhein ist das Hauptgewässer in der Planungseinheit und bildet die östliche Begrenzung.

In der Rheinaue finden sich als Ablagerungen Kiese, Sande und Schluffe, aus denen Gleye und Auenböden entstanden sind. Daneben existieren kleine Bereiche mit Löß, Sandsteinen und Sandmergel. Hieraus haben sich als Bodentypen lokal Pararendzinen, Ranker und Braunerden gebildet.

Die Jahresniederschlagssummen liegen zwischen 500 und 550 mm. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 9-10 °C, im Januar über 0 °C und im Juli über 18 °C. Die Apfelblüte beginnt zwischen dem 25. und 30. April.

Die Planungseinheit ist bis auf Pappelforste und Auwaldreste (v.a. bei Oppenheim) mit etwa 5 % Flächenanteil weitgehend waldarm. Vielmehr dominiert Ackerland, das in Flußnähe von Grünland durchsetzt ist. Der Weinbau hat sich zwischen Oppenheim und Ludwigshöhe vom Hangfuß der steilen Rheinfront auf die vorgelagerte Flußterrasse ausgedehnt.

In der ehemaligen Rheinaue herrscht als potentielle natürliche Vegetation der Feldulmen-Stieleichen-Hainbuchenwald vor. Am Rheinufer und auf den Inseln kommen Stieleichen-Feldulmen-Flußauenwald, Silberweiden-Flußauenwald mit Weidengebüschen sowie Röhrichte und Großseggenriede vor. Das flußnahe Gewann "Fischsee" ist von Erlen- und Eschen-Sumpfwäldern eingenommen. Bei Guntersblum bedeckt Flattergras- (Traubeneichen-)Buchenwald die Schwemmsande.

B.3 Entstehung und Entwicklung der Kulturlandschaft

B.3.1 Historische Nutzung

B.3.1.1 Weinbau

In der Umgebung von Bingen wird spätestens seit Ende des 2. Jh. Wein angebaut (BALON & FABER 1958). Die besondere Standortgunst in Rheinhessen sowie die wirtschaftliche Bedeutung des Weinzehnts im Mittelalter brachten es mit sich, daß von grundherrschaftlicher Seite gar Verbote bestanden, Rebland in Ackerland umzuwandeln.

Diese bis ins 18. Jh. anhaltende Entwicklung führte in manchen Bereichen des Altkreises Bingen zu einer übermäßigen Anlage von Weinbergen. Sie erfaßte auch die angrenzenden weniger geneigten Plateaulagen, so daß hier ein Mangel an Ackerland und Getreide eintrat. In diesen Gemarkungen (wie z.B. Büdesheim) verbot man daher die Umwandlung von Ackerland in Weinberge. Trotzdem nahm die Weinbergsfläche in der Folgezeit bis ins 19. Jh. beständig zu. In dieser Zeit wurde der Weinbau ausgehend von den klimatischen Gunstlagen bis in den Mainz-Ingelheimer Sand hinein betrieben (BALON & FABER 1958).

Zu Anfang des 20. Jh. ist die Rebfläche im Landkreis in etwa gleich geblieben. Ab den 1960er Jahren stellte sich im Landkreis ein deutlicher Zuwachs ein mit heute mehr als 12.381 ha bewirtschafteter Weinbergsfläche.

Bei der Betrachtung dieser grundsätzlichen Entwicklungen in der Weinbaulandschaft des Landkreises dokumentieren KOCH (1903), GOLDSCHMIDT (1910), DIEMER (1937), HAHN (1956), BALON & FABER (1958; für den Altkreis Bingen), TOPP (1966; für Ingelheim) und TÜRKE (1970) die für die Veränderungen in der Landschaftsstruktur bedeutsamen großen örtlichen Unterschiede bei der Zu- und Abnahme der Weinbergsareale:

Die Rodung bislang waldbestockter Flugsandflächen fand schwerpunktmäßig Ende des 19. Jhs. statt. Alleine bei Ingelheim wurden auf diese Weise 200 ha Rebland gewonnen. Gleichzeitig nahm auch Ackerland zugunsten von Rebflächen in größerem Umfang ab. Diese Entwicklung hielt im Flugsandgebiet bis 1910 an. Danach verlagerte sich die Zunahme von Weinbergen auf die Bereiche Bingen, Wiesbachgebiet und Nahe, während die Weinbergsfläche um Oppenheim und Ingelheim zurückging.

Zwischen 1910 und 1935 entstanden v.a. am Mittelrhein neue Weinberge. Hier setzte mit dem Eisenbahn- (und späteren Straßen-) Bau eine Siedlungsentwicklung ein, die den Weinbau zwischen Bingen und Kaub von den unteren Hängen und Tallagen auf höhergelegene Standorte verdrängte. Hier oberhalb der Rheinorte breitete sich das Rebland weiter aus, die dortige Niederwaldfläche schrumpfte entsprechend. Eine ähnlich überdurchschnittliche Flächenentwicklung vollzog sich in diesem Zeitraum im Unteren Selztal sowie südlich Mainz. Die beiden nördlichen Weinbaugebiete waren maßgeblich daran beteiligt, daß nach dem 1. Weltkrieg bis 1939 die Ertragsfläche in Rheinhessen um 21 % anstieg.

Von dem, mit Beginn des 2. Weltkrieges ganz Rheinhessen erfaßten Rückgang der Ertragsfläche waren die Weinberge am Mittelrhein und am Nordabfall des rheinhessischen Tafel- und Hügellandes mit bis zu 70 % überproportional betroffen (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz 1958). Zu den in dieser Phase entstandenen Weinbergsbrachen gehören die siedlungsfernen, steileren suboptimalen Lagen oberer Talbereiche der Mittelrheinseitentäler sowie der Osthang des Welzbachs.

Die ab den 1960er Jahren in Rheinhessen stattfindende Ausweitung der Weinbaufläche erfaßte den Bereich Mainz-Bingen unterschiedlich. Hang- und Steillagen an der Rheinfront, Plateauränder oberhalb Selz und Welzbach sowie am Rochusberg blieben unverändert.

Demgegenüber unterlag der Weinbau auf den Hochflächen- und Flachlagen dynamischen Vorstoß- und Rückzugsprozessen. So wurden in den 1960er Jahren westlich Oppenheim und nordwestlich Mommenheim Obstflächen in Rebland umgewandelt. Im Vergleich hierzu nahm der Weinbau an weniger günstigen Plateaulagen ab.

Gegensätzliche Entwicklungen fanden parallel auch auf den Flachlagen der Terrassenebenen statt. Zwischen Oppenheim und Ludwigshöhe wurde das Rebland in Richtung Rhein zu Lasten von Grünland und Obstflächen ausgeweitet. Demgegenüber wurde die auf der Gau-Algesheimer Terrasse und den Unteren Naheebenen auf schmalsten Parzellen ausgeübte weinbauliche Nutzung schon seit etwa 50 Jahren aufgegeben. Auch im Bereich Ingelheim-Mainz hat sich das Rebland weitgehend zurückgezogen. Lediglich östlich von Bingen wurden seitdem Wiesen in Rebland überführt.

Wesentliches Charakteristikum der Kulturlandschaft im nördlichen Rheinhessen des 19. und 20. Jhs. ist die Herausbildung von Klein- und Kleinstbetrieben², die neben der schon früh vorherrschenden Realernteilung insbesondere zurückzuführen ist auf den hohen Anteil an Sonderkulturen (darunter dem Weinbau). Die seit jeher starke Parzellensplitterung ging einher mit einer vielfältigen Nutzungsdifferenzierung. So wurden im nördlichen Rheinhessen mit Beginn des 19. Jhs. in den schlechteren Weinbergslagen Obstbäume gepflanzt (vgl. CROME 1822, HEIM 1835, GASER 1879). Dies führte schließlich zu der hier vorherrschenden gemischt-wirtschaftlichen Betriebsweise, die ihren Ausdruck findet im charakteristischen Gemenge von Wein- und Obstbauflächen. Hinzu kommt auf geneigteren Standorten, wie am Nordabfall von Rochusberg, Jakobsberg, Waldeckberg und Rabenkopf die kleinteilige Terrassierung, die vielerorts ergänzt wird durch tief eingeschnittene, über Jahrhunderte entstandene Lößhohlwege.

Die im Weinbaugebiet Oppenheim durchgeführte Rebflurbereinigung hinterließ eine durchschnittliche Parzellengröße von 0,2 ha. In diesen stark reliefierten Bereichen ging die die Zusammenlegung lokal einher mit der Beseitigung von Lößwänden, Hohlwegen und Trockenmauern (vgl. LESER 1969). Die ursprüngliche Ausstattung mit derartigen Kleinstrukturen ließ sich gut durch die Veränderung in der Avifauna dokumentieren. Im Bereich der Bodenheimer Flurbereinigung sind u.a. Steinschmätzer, Neuntöter und Steinkauz als Brutvögel verschwunden (FOLZ 1989).

Etwas geringere Auswirkungen hatte die Flurbereinigung auf die Weinbaulandschaft der Hochflächen. Die hier schon zu Verfahrensbeginn größeren Parzellen wurden "nur" im Verhältnis 2:1 zusammengelegt (BALON & FABER 1958). Hierbei gingen im Bereich schwach geneigter Hänge sog. "Rechs" (Stufenraine) verloren.

Hierdurch sowie durch den wachsenden Rebflächenanteil innerhalb der Betriebsstruktur (von 0,53 ha auf 1 ha zwischen 1925 und 1960 [TÜRKE 1970]) v.a. bei den kleineren Weinbaubetrieben (unter 1 ha) wurden derartige charakteristische Kleinelemente mehr und mehr aus der Kulturlandschaft verdrängt.

B.3.1.2 Ackerbau

Als Teil von Rheinhessen gehört der Bereich Mainz-Bingen mit Ausnahme des südlichen Mittelrheins und der östlichen Hunsrückausläufer, die von Wald- und Grünlandnutzung geprägt sind, zu einer intensiv genutzten Acker- und Rebbaulandschaft.

Die Struktur, dieser bereits zur Keltzeit entstandenen traditionellen Agrarlandschaft (ALEXANDER 1954) war aufgrund der klimatischen Gunstlage, der fruchtbaren und z.T. leicht zu bearbeitenden Böden sowie der ausgedehnten Ebenen und Hochebenen schon früh von ausgedehntem Getreide- und Hackfruchtanbau bestimmt. Demzufolge war und ist auch heute noch der Ackerbau auf den fruchtbaren von Löß bedeckten Ebenen im nordwestlichen und nordöstlichen Rheinhessen, den Niederungen und Flachhangbereichen von Nahe und Selz sowie auf höher gelegenen Flächen in der Oberrheinebene die landschaftsprägende Nutzungsform. Die Ackernutzung bot früher aufgrund höherer Anteile an Saum- und Kleinstrukturen ein abwechslungsreicheres und vielfältigeres Landschaftsbild; sie war in der Vergangenheit kleineren Schwankungen hinsichtlich ihrer Flächenausdehnung unterworfen (FISCHER 1989, FREY 1990, TOPP 1996).

Der Ackerbau erfolgte in diesen Lagen des offenlandgeprägten Rheinhessens vom Mittelalter bis zum Ende des 18. Jhs. überwiegend in Form der Zweifelderwirtschaft (Wintergetreide-Brache-Sommergetreide-Brache) (TOPP 1966). Verbunden mit dem bis ins 19. Jahrhundert reichenden Flurzwang, der für Teile der Flur in Parzellen- Verbänden (sog. Zelgen) Anbau- und Erntefolgen verbindlich regelte, führte diese ursprüngliche Form der Brachewirtschaft zu einem rotierenden System von genutzten und ungenutzten Flächen, so daß in der damaligen Landschaft ständig sekundäre Sukzessionsreihen vom Pionierstadium bis zum Hochstaudenstadium ablaufen konnten (TOPP 1966). Bereits in den ersten Jahrzehnten des 19. Jhs. war dann mit der Einführung der Fruchtwechselwirtschaft in Verbindung mit der Stallfütterung ein erster Schritt in Richtung Intensivierung der Ackernutzung vollzogen und der Flurzwang weitgehend aufgehoben (BALON & FABER 1958). Im Altkreis Bingen dominierten als Anbauarten in der Reihenfolge ihrer Bedeutung Gerste - Luzerne - Kartoffel (BALON & FABER

² Landwirtschaftliche Nutzfläche liegt unter 5 ha.

1958). Neben dieser kleinteiligen Nutzungsstruktur entstanden in den stärker reliefierten Lagen im Zuge der Bewirtschaftung die sog. "Reche", auf denen sich Gras- und Strauchbewuchs einstellte³.

Das Flugsandgebiet galt lange Zeit als unfruchtbares Ackerland, so daß die hier stockenden Dünenrockenwälder zunächst weitgehend vor dem Abholzen verschont wurden. Durch Kriegseinwirkungen und Schädlingsbefall zu Beginn des 19. Jhs. wurde dann jedoch der früher ausgedehnte Kiefernwald bei Mombach weitgehend gerodet und in Ackerland und Obstkultur umgewandelt (TOPP 1961). Im Bereich Ingelheim erfaßte die Ausdehnung der Ackerflächen Mitte des 19. Jhs zunächst Wiesen, später die hier ohnehin geringen Waldreste (1861-1882: 54 ha). In den 40er und 50er Jahren veränderte sich (nach-) kriegsbedingt wieder das Landschaftsbild, in dem Teile des Ackerlandes in Obstkulturen umgewandelt wurden (TOPP 1966).

Die Erstflurbereinigung (ab 1919) erfaßte die reinen Ackerbaugemeinden im südwestlichen Bereich des Landkreises. Das Verhältnis zusammengelegter Parzellen betrug 14:1 (BALON & FABER 1958); parallel hierzu verringerte sich der Anteil von Saum- und Kleinstrukturen. Nordwestlich hiervon im von Wein-, Obst- und Ackerbaugemeinden gemischt geprägten Gebiet fand keine Flurbereinigung statt, so daß die Nutzungs- und Strukturvielfalt der hier vorherrschenden Kleinst- und Kleinbetriebe erhalten blieb.

Im Hunsrück wurde etwa ab den mittelalterlichen Rodungsperioden lediglich auf Rodungsinseln sowie insbesondere im Bereich von Verebnungsflächen bzw. im Wechselspiel mit einer forstwirtschaftlichen Nutzung lokal Ackerbau betrieben, in dem vor allem Roggen, Hafer und Hackfrüchte angebaut wurde (FISCHER 1989, KAYSER-BOELITZ 1931; KLEINPFENNIG 1964).

B.3.1.3 Obstbau

Der Streuobstanbau hatte sich in der zweiten Hälfte des 19. Jhs. im nördlichen Rheinhessen stark ausgebreitet und erreichte spätestens in den 1860er Jahren seinen Höhepunkt (FRICKE 1969)⁴. Diese Entwicklung wurde eingeleitet durch die Anpflanzung von Obstbäumen in den ungünstigeren Weinbergslagen (vgl. Kap. B 3.1). Verstärkt wurde dieser anfangs auf Einzelstandorte begrenzte Prozeß durch das Vordringen von Rebpflanzenkrankheiten, die eine vollständige Umwandlung befallener Rebflächen nach sich zog. Ein weiterer Auslöser war örtlich die Abholzung restlicher Kieferwäldchen, die durch Kriegseinflüsse oder Schädlingsbefall große Flächenverluste aufwiesen.

Im Landkreis lag der Verbreitungsschwerpunkt des Obstbaus auf den leichten, warmen Sandböden von der Nahe bis zum Mainzer Sand (BALON & FABER 1958). Hier wurde (und wird) der Obstbau hauptsächlich von Nichtlandwirten auf kleinsten Flächen betrieben. Mancher Besitzstreifen hatte eine Breite von 2 bis 4 m bei einer Länge von 600 bis 800 m, so daß er nur eine Reihe Obstbäume oder -sträucher aufnehmen konnte (BALON & FABER 1958). Hier hat man in den 1960er Jahren die traditionellen (Hang-) Standorte verlassen und verstärkt die edaphisch weniger günstigen Talauen bepflanzt (TOPP 1966, FRICKE 1969). Bei den übrigen Betrieben handelte es sich v.a. um Mischbetriebe im Nebenerwerb mit der Kombination Wein/Obst oder Wein/Acker, was zu einem noch heute erkennbaren kleinstrukturierten Nutzungsmosaik führte.

Hervorzuheben ist die Landschaftsentwicklung in der Gemarkung Mombach, in der bereits gegen 1824 in größerem Umfang Streuobstanbau betrieben wurde. Wie historische Quellen für Ingelheim belegen, erstreckten sich die Teilflächen auch in unmittelbarer Flußnähe, da von eisgangbedingten Schäden berichtet wird (TOPP 1961). Geschah die Streuobstausweitung zunächst nur sehr zögerlich und punktuell, so wurde dann auch hier für Neuanlagen der restliche Wald gerodet (1913-1937)⁵. Eine ähnliche Veränderung der Landschaftsstruktur fand auch in Budenheim und Heidesheim statt. In Finthen und ab 1939 auch in Ingelheim entstanden Obstpflanzungen unmittelbar auf Äckern und Spargelfeldern (TOPP 1961, 1966).

Die Bedeutung des Streuobstbaus für die Kulturlandschaft des Flugsandgebiets spiegelt sich in seinem Anteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche wider: In den Schwerpunktgemeinden Heides-

³ Entsprechend ihrer kulturbedingten Entstehungsweise unterscheidet LESER (1969) zwei Typen. Der erste Rechartyp ist auf Hangteile unterhalb der Plateaukanten beschränkt, wo ausgewitterte Kalkbruchstücke zu zeilenartigen Lesesteinhaufen zusammengetragen wurden und diese zuwuchsen. Bei dem anderen Rechartyp handelt es sich um Hochraine, die aus der regulären Beackerung steiler Hangteile hervorgegangen sind.

⁴ Auf Beschluß des Präfektes des Departements vom Donnersberg von 1803, wurden entlang von Wegen Bäume, darunter zahlreiche Obstbäume, gepflanzt (TOPP 1961).

⁵ Anstoß dazu gab die für Flugsandböden geeignete Kirschsorte "Ludwigs Frühe".

heim/Rh., Frei-Weinheim und Nieder-Ingelheim erreichte er 30-43 %; außerdem werden Ober-Ingelheim und Dietersheim genannt (BALON & FABER 1958). In Bingen-Büdesheim erfolgte der Obstbau dagegen traditionell in (siedlungsnahen) Gärten mit einem Anteil von 31 % an der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Während die genannten Vorkommen von ihrer Entstehung her auf nahegelegene Absatzmärkte ausgerichtet waren, haben andere Standorte ihren Ursprung in der Selbstversorgung. Hierzu gehören die nur kleinflächig erhaltenen Streuobstbestände bei den entlegeneren Ortschaften Aspisheim, Ober-Hilbersheim und Jugenheim.

Die natürliche Standortgunst ausnutzend, wurde seit Beginn des kommerziellen Obstbaus Wert auf frühe Stein- und Strauchobstsorten gelegt. Hier war das nördliche Rheinhessen durch seinen "Stockwerkanbau" bekannt, der mehrere Obstsorten umfaßte (TOPP 1966). Im Ingelheimer Gebiet erfolgte die Unterpflanzung mit Stachelbeere, Erdbeere oder Getreide; im Bereich Gonsenheim-Mombach traten an ihre Stelle Buschbohnen und Tomaten. Doch seit etwa den 1930er Jahren besteht die Tendenz, Obstanlagen ohne diese Unterkulturen einzurichten (TOPP 1962) und dabei Niederstammanlagen einer einzigen Obstsorte zu bevorzugen. Dominierende Obstsorte ist im nördlichen Rheinhessen die Sauerkirsche vor Süßkirsche und Beerenobst. Von lokaler Bedeutung sind die Bestände an Apfel (Büdesheim) und Aprikose (Gonsenheim, Mombach).

Die neuere Entwicklung ist gekennzeichnet von der Verkleinerung der Streuobstbestände am Rande des Ballungsraumes Mainz (Mombach, Gonsenheim, Finthen, Ober-Olm), vom Nachlassen der Pflege und beginnender Verbuschung in den Talauelagen sowie von der Ausweitung der (Niederstamm-) Obstanlagen auf die lößbedeckten Plateaus (Ober-Ingelheim).

B.3.1.4 Sonderkulturen

Schwerpunkte des Gemüsebaus haben sich schon früh in der nördlichen Rheinebene in verkehrsgünstiger Lage zwischen Mainz und Ingelheim entwickelt. Dabei waren und sind die Mainzervororte Gonsenheim und Mombach führend (ALEXANDER 1954). Während der traditionelle Gemüsebau auf diese Regionen beschränkt blieb, nahm seit den 1870er Jahren der Spargelanbau v.a. in den Flugsandgebieten der nördlichen Oberrheinebene immer mehr Raum ein und verlagerte sich teilweise von dort infolge der ab Ende der 30er Jahre eintretenden Spargelmüdigkeit der Böden in den Großraum Worms (BALON & FABER 1958). Korrespondierend zur Abnahme der Spargelanbauflächen nahm in diesen Lagen der Obstbau zu. Als Spargelfolgenutzung dehnte er sich vor allem im Bereich von Ingelheim (vgl. Kapitel 3 Obstbau) immer mehr aus (TOPP 1966).

Die bis Anfang des Jahrhunderts anhaltende Ausdehnung des Spargelanbaus war mit der Rodung der auf sandigem Substrat stockenden Kiefernwälder verbunden. Neben der Ingelheimer Rheinebene erfaßte dieser Prozeß Flächen bei Gau-Algesheim, Budenheim und Heidesheim. Auf diesen Flächen auch heute noch Spargel angebaut wird (TOPP 1961; BALON & FABER 1958).

Der Spargelanbau zeigte zunächst eine enge Bindung an leichte, warme und durchlässige Böden und war somit auf die Rheinebene begrenzt, während er heute in Rheinhessen auf allen Substraten von Sand bis Lößlehm vorkommt und damit sich von der Rheinebene über die Seitentäler bis auf die Plateaulagen ausgedehnt hat (TOPP 1961). Aufgrund der meist kleinparzellierten Nutzung kommt ihm im Landkreis abgesehen von der Verdrängung der ebenfalls an Sandböden gebundene Kiefernwälder keine weitere besondere landschaftsformende oder -prägende Bedeutung zu.

B.3.1.5 Grünland

Die über weite Bereiche des Landkreises für den Acker- und Weinbau günstigen Klima- und Bodenverhältnisse drängten die Grünlandwirtschaft schon früh auf die Hochlagen des Hunsrücks sowie die Niederungen von Rhein, Nahe und Selz zurück.

In den Hochlagen, in denen das Grünland nach dem Wald den zweitwichtigsten Lebensraumtyp darstellt und vor allem in den Tälern entlang der Bäche sowie in nicht mehr ackerfähigen Steillagen auftritt (KLEINPFENNIG 1964), wurden im Mittelalter die Niederwälder durch Waldweide überbeansprucht, was zur Devastierung dieser Flächen führte. In den siedlungsfernen Teilen unterblieben Pflege und Düngung, so daß sich auf flachgründigen und leicht vernässenden Standorten Borstgrasrasen entwickelten. Bei extensiver Nutzung kamen dabei Zwergsträucher (z.B. Flügelginster) auf. Doch auch der intensive ortsnahe Grünlandschnitt führte im Hunsrück zur Ausbildung von Borstgrasrasen (MANZ 1990).

Viele Borstgrasrasen, aber auch Grünland mittlerer Standorte, v.a. in den ortsfernen Lagen wurden im 19. Jh. mit Fichte aufgeforstet oder fielen infolge Nutzungsaufgabe brach. Diese Veränderung der Landschaftsstruktur erfaßte im Binger Wald die Bestände bei Bacharach sowie zwischen Viertäler und Ohligsberg. Innerhalb der Östlichen Hunsrückausläufer wurden zahlreiche Offenlandbiotope auf der Linie Trechtingshausen - Dichtelbach - Breitscheid aufgeforstet.

Eine Besonderheit des Soonwaldes (eine Differenzierung zwischen Soonwald und Binger Wald erfolgt nicht) stellen die nach Abschluß der Rodungsperioden angelegten und größtenteils bis in die nahe Gegenwart erhaltenen Waldwiesen dar. Sie wurden angesichts des Mangels an Futterflächen erforderlich (GILDEMEISTER 1962) und tragen gestern wie heute zur Strukturvielfalt der Landschaft bei.

In den meisten Niederungen Rheinhessens, war die Grünlandwirtschaft in Vergleich zum Ackerbau nur von untergeordneter Bedeutung. Eine Ausnahme bildete das breite und mit typischen Grünlandstandorten ausgestattete Selztal. Doch auch hier nahmen die Wiesen und Weiden mit dem Rückgang der Spann- und Nutztviehhaltung kontinuierlich ab⁶. Lokal spielte die großflächige Ausdehnung der Obstplantagen ab den 1960er Jahren eine Rolle. Zu ihren Gunsten wurden zahlreiche Wiesenflächen westlich des Ober-Olmer Waldes und Mainz-Finthen umgebrochen. Bei Bingen war es im gleichen Zeitraum der Weinbau, der hier die Wiesen von den Auestandorten zurückdrängte.

In den Überschwemmungsbereichen von Rhein und Nahe bestand das wechsellasse Grünland aus Stromtalwiesen, die der Streugewinnung dienten (vgl. LIEPELT & SUCK 1987). Die verschiedenen Rheinkorrekturen und die Errichtung des Hauptdamms (sog. "Winterdeich")⁷ 1813-1870, der die Uferlinie des Rheins im wechselnden Abstand von 100 bis 400 m begleitet, leiteten eine Vielzahl von Prozessen ein, die sämtlich zur großräumigen Abnahme der Stromtalwiesen führten. An der Nahe fand die Eindeichung erst in den 1930er Jahren statt.

Die noch im ausgehenden Mittelalter als Weide genutzten Hartholzauenstandorte wurden zunächst in Haferwiesen ("hawerwisse", "haberwiesen") überführt, was den Wechsel von der Weidewirtschaft in den Ackerbau einleitete. Spätestens im ausgehenden 19. Jh. erlaubten fortschreitender Deichbau und Entwässerungsmaßnahmen die Intensivierung der großflächig ermöglichten Ackernutzung (BITZ & DECHENT 1994). Diese Entwicklung ging insbesondere in den 1950er Jahren einher mit Pappelaufzucht.

Hiervon betroffen waren (und sind) sowohl die wechselfeuchten und daher leichter zu meliorierenden Pfeifengras-Wiesen (Molinion) als auch die auf nasse, alljährlich überflutete Mulden beschränkten Brenndolden-Fluren (Cnidion). Die von dieser Entwicklung verschonten Flächen unterliegen heute mehr oder weniger der Sukzession (LIEPELT & SUCK 1987).

An ehemaligen Vorkommen bekannt sind z.B. die "Mombacher Wiesen" zwischen Budenheim, Gonsenheim und Mombach. Sie mußten dem hier intensiven Obstbau weichen (LIEPELT & SUCK 1987). Die Rheinwiesen zwischen Budenheim, Frei-Weinheim und Ingelheim wurden dagegen erst in den letzten Jahrzehnten entwässert (SOMMER 1981). Von lokaler Bedeutung waren auch die Gemeindegewiesen in der Gemarkung Gaulsheim⁸, die ihren Bewohnern eine ausgedehnte Viehhaltung ermöglichte (LOOS 1990). Hier, wie auch bei Mainz, Nackenheim und Oppenheim, waren es Siedlungserweiterungen, die in den 1960er Jahren die Wiesen in der Rheinaue zurückdrängten. Zwischen Oppenheim und Guntersblum war der hier bis an den Deich expandierende Weinbau die Rückgangursache. Das Ausmaß der Verluste der Stromtalwiesen und ihrer Pflanzen- und Tierwelt in der nördlichen Oberrheinebene dokumentiert sich in der entsprechenden Bestandsabnahme bzw. völligen -verlusten von lebensraumtypischen Tier- und Pflanzenarten wie Braunkehlchen (DEICHLER & KLEINSCHMIDT 1896, HILGERT 1906), Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), Sibirischer Schwertlilie (*Iris sibirica*), Niedrigem Veilchen (*Viola pumila*) und Haarblättriger Schwingel (*Festuca trichophylla*) (PHILIPPI 1982).

⁶ Zwischen 1900 und 1957 reduzierte sich die Fläche von 492 ha auf 444 ha im Einzugsgebiet der Selz, was einherging mit Bachbegradigung und -ausbau sowie Entwässerung angrenzender Flächen. Auch die Gesamtlänge der Seitengräben ging als Folge des Mühlensterbens im gleichen Zeitraum von 27 km auf 12,5 km zurück (BITZ 1990).

⁷ Auf den älteren Dämmen wurde Vieh getrieben und dabei die Grasnarbe so übernutzt, daß man angesichts der Deichbruchgefahr die Nutzung verbot (SOMMER 1981).

⁸ Wie ein Protokoll aus dem Jahre 1708 belegt, mußte gar ein flächenabhängiger Viehtrieb eingeführt werden, um eine Übernutzung dieser Weiden zu verhindern (LOOS 1990).

B.3.1.6 Waldnutzung

Große Teile des Planungsraumes, die mit dem Altsiedelland "Rheinhausen" identisch sind, waren aufgrund ihrer räumlichen Lage, ihres trockenen Klimas, der verbreiteten Lössböden und der damit verbundenen ackerbaulichen Gunstlage seit der Zeit der Kelten, die dort bereits großflächig Ackerbau betrieben (KNIERIM 1927), zu allen Zeiten walddarm (ALEXANDER 1954). Lediglich die östlichen Hunsrückausläufer und der südliche Mittelrhein stellen damals wie heute aus physiogeographischen Gründen walddreiche Gebiete im nur von einzelnen größeren Waldinseln (Ober-Olmer Wald, Lennebergwald, Auwaldreste im Rheintal) durchsetzten Landkreis dar.

Für den Östlichen Hunsrück und den südlichen Mittelrhein, deren prägedes Landschaftselement der Wald ist, läßt sich ausgehend vom ältesten Betriebstyp, der im 9. Jh. einsetzenden und sich im Verlauf des Mittelalters durchsetzenden Niederwaldwirtschaft^{9,10} mit Lohrindennutzung (BAUER 1962) folgende Übersicht geben:

Die Niederwaldwirtschaft, eine ursprüngliche Form der Holzgewinnung, vollzog sich einerseits schwerpunktmäßig in unmittelbarer Nähe der Ortschaften und Höfe, andererseits in den Seitentälern des Mittelrheins oberhalb von Weinberglagen. Die Niederwälder bildeten damit einen landschaftlichen Übergang zu den Hochwäldern oder zumindest oberholzreichen Eichenmittelwäldern (mit hohem Weichholzanteil im Unterholz), die in siedlungsferner Lage dominierten (BAUER 1962). Sie ermöglichten durch das nutzungsbedingte räumliche Nebeneinander und das zeitliche Nacheinander von lichterfüllten und halbschattigen Flächen, die Ausbildung einer hohen Arten- und Biotopdiversität (vgl. SCHERZINGER 1995). Aus der Niederwaldwirtschaft entwickelte sich im Hochmittelalter der Brandwaldfeldbau. Dieser umfaßte neben dem Abtrieb der sog. Kohlehecken und dem Abbrennen des gesamten Bodenbewuchses, die im Hunsrück als "Rödern" bezeichnete einjährige ackerbauliche Zwischennutzung (BAUER 1962). Hinsichtlich der Landschaftsstruktur führte dies zu einem zeitlich befristeten Verteilungsmuster von land- und "forst"wirtschaftlichen Flächen. Bedingt durch die kurze Umtriebszeit entstand ein Mangel an Bauholz.

Dieser Mangel und die bis ins 19. Jh. das Waldbild prägenden und mit einem hohen Holzbedarf verbundenen walddtypischen Nutzungsformen Köhlerei und Metallverhüttung führten zusammen mit der bis ins ausgehende Mittelalter wichtigsten Nutzungsform der Waldweide und der Schifferwirtschaft zu einer anhaltenden Devastierung der Wälder¹¹⁻¹²⁻¹³. Diese intensiven Waldnutzungen waren im Hunsrück mit der Entstehung von sich aus Ginster, Wacholder und Heiden zusammensetzendem Ödland verbunden, das am Ende des 18. Jahrhunderts etwa ein Drittel des Gesamtareals von Hunsrück und Eifel einnahm (BAUER 1962, GILDEMEISTER 1962). So entstanden u.a. aus der Übernutzung der Wälder die heute schützenswerten und seltenen Lebensgemeinschaften der Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden. Diesem Devastierungsprozeß konnte selbst die im 16. Jh. durch Forstordnungen festgelegte Einführung der bereits damals im herrschaftlichen Wald bestehenden Mittelwaldwirtschaft nicht entgegenwirken¹⁴.

Die Mittelwälder hatten bis spätestens um 1800 den größten Flächenanteil im Hunsrück eingenommen¹⁵. Diese Waldbild, das gekennzeichnet war durch einen lichten Oberstand von Eiche sowie durch rotationsmäßig betriebene Waldweide, prägte den Hunsrück bis in die zweite Hälfte des 19. Jhs.. Danach setzte eine bis in die Gegenwart andauernde Überführung der Mittel (- und restlichen Niederwälder

⁹ Der Schwerpunkt dieser Bewirtschaftungsform liegt im Binger Wald und seinen Ausläufern (TK 5912), daneben gibt es kleinere Bestände auf dem Rochusberg (TK 6013) und auf Waldeck (TK 6014). Auch der Ober-Olmer Wald war ursprünglich als Eichenschälwald angelegt (ALEXANDER 1954).

¹⁰ Diese über Jahrhunderte lukrative Waldnutzungsform fand um 1870 mit der Einfuhr des billigen Quebrachogerbstoffs ein Ende.

¹¹ Im Planungsraum tauchen die Flurbezeichnungen Lauschhütte und Hüttenwand auf. Allerdings vollzog sich der Transport v.a. entlang besser ausgebauter Forstwege, wie wahrscheinlich den beiden Römerstraßen im Landkreis.

¹² Auf eine Verödung von Landstrichen weist z.B. die Bezeichnung Heide-Berg südöstlich Oberheimbach hin.

¹³ Das Weistum von Ober- und Nieder-Ingelheim (1419) erwähnt die Kenntlichmachung durch Strohwise für die Flächen, auf denen für einen Zeitraum von 3-4 bzw. 7-8 Jahren die entsprechende Waldweide untersagt ist (BAUER 1962).

¹⁴ Wie die Auswertung der Biotopkartierung ergab, war diese Bewirtschaftungsform neben dem Binger Wald auch am Rochusberg (MTB 6013), am Rabenkopf (MTB 6014) sowie im Ober-Olmer Wald (MTB 6015) auf zusammenhängenden Waldflächen vertreten.

¹⁵ Zu dieser Zeitepoche umfaßte der Mittelwald im benachbarten kurfürstlichen Soonwald 75 % der Waldfläche, Hochwald und Niederwald dagegen nur 20 % bzw. 5 %. Die Baumarten hatten hierbei folgende Anteile: Buche 60 %, Birke 22 %, Eiche 18 % und Nadelhölzer unter 1% (BAUER 1962).

der) in Hochwälder ein. Dabei wurden ab 1815 bis vor etwa 15 Jahren im Hunsrück seitens der staatlichen Forstwirtschaft in mehreren Aufforstungswellen ausgedehnte Monokulturen aus Fichte angelegt. Dieser Prozeß erfaßte zunächst siedlungsferne zusammenhängende Lagen, dann um die Jahrhundertwende Steillagen mit degradierten Standortverhältnissen bis schließlich um 1950 auch Quellmulden und Bachniederungen sowie gut erschlossene Lagen (z.B. entlang der Römerstraße) von Fichten bestockt wurden (BAUER 1962, GILDEMEISTER 1962). Wie Forsteinrichtungskarten (1982-1987) dokumentieren, vollzog sich die letzte Aufforstungswelle in den 1980er Jahren. Bis dahin noch existierende Waldwiesen wurden im Zuge der 2. und 3. Umtriebsgeneration angrenzender Fichtenbestände aufgeforstet.

Der sukzessive Umbau der Mittelwälder in Hochwälder war neben der Veränderung der Baumartenzusammensetzung (Nadelholzanteil, insbesondere Fichte war spätestens seit 1900 deutlich erhöht¹⁶) auch mit Auswirkungen auf die Landschaftsstruktur verbunden, in dem v.a. in den Östlichen Hunsrückausläufern zahlreiche Grünlandbiotopkomplexe bestehend aus Mageren Wiesen und Weiden, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sowie in den Tälern Bachuferwälder und Quellwälder in Fichtenbestände überführt wurden. Damit wurde innerhalb 100 Jahren ein Laubwaldgebiet zu mehr als 50 % in Nadelholforste umgewandelt (BAUER 1962; GILDEMEISTER 1962).

Von lokaler Bedeutung und damit von geringer landschaftsstruktureller Bedeutung waren in Weinbaugenden zu dieser Zeit die sog. "Pfahlwälder". Diese Hainbuchen, Erlen, Aspen und Haseln aufweisenden Wälder dienten zur Deckung des hohen Holzbedarfs zur Rebstockherstellung.

Die Entwicklung im waldarmen Rheinhessen verlief ganz anders. Hier nahm die bereits in vorge-schichtlicher Zeit (vgl. oben) entstandene Waldarmut weiter zu. So verschwanden beispielsweise während der hochmittelalterlichen Rodungsperiode die letzten größeren Waldreste außerhalb des Binger Waldes zugunsten des sich ausdehnenden Ackerbaus¹⁷. Aufforstungen hingegen blieben in kleinem Umfang nur auf wenige Gemarkungen beschränkt¹⁸ (TOPP 1966).

Damit führte die weitreichende Wald- und Holzarmut im offenlandbestimmten Rheinhessen dazu, daß viele Städte und Gemeinden, entweder durch Kauf oder Einräumung sog. Holzgerechtigkeiten, Waldflächen bzw. Nutzungsrechte im Hunsrücker oder Nordpfälzer Wald besaßen.¹⁹ Schon seit dem Hochmittelalter hatte die Stadt Bingen große Anteile an Niederwald in der Gemarkung Bingen, nach der Eingemeindung kam dann der Büdesheimer Wald hinzu²⁰.

Einzelne größere Waldinseln, die teilweise erst im Zuge der ab dem 15.Jh begonnenen Aufforstungen entstanden blieben jedoch bis in die nahe Gegenwart erhalten. Zum einen handelt es sich dabei um die Wintergrün-Kiefernwälder, die als kontinentale Waldrelikte im Bereich der Dünensande zwischen Mainz und Ingelheim erhalten blieben. Ihre Standorte wurden als unfruchtbares Ackerland angesehen und daher lange Zeit von einer landwirtschaftlichen Nutzung weitgehend verschont²¹. Große Teile des "Gonsenheimer Waldes" wurden zwischen 1890 und 1901 gerodet und in Anbauflächen für Wein, Spargel und später Obst umgewandelt. Eine ähnliche Entwicklung widerfuhr dem Mainzer Sand, wo der Nordostteil des Großen Sandes nach 1910 gerodet und die sog. "Mombacher (Aprikosen-) Plantage" angelegt wurde (HILSENDEGEN 1987). Der Ober-Olmer Wald als eine der wenigen größeren

¹⁶ Um die Jahrhundertwende besaß die Fichte im benachbarten (nunmehr staatlichen) Soonwald einen Flächenanteil von 31 %, die Birke -als Relikt überweideter Waldstandorte- nahm auf 4 % ab (BAUER 1962).

¹⁷ Zu nennen ist hier u.a. der Bannforst Karls des Großen, welcher sich von der Oberkante des Seltals bis zum Nieder-Olmer Wald erstreckte. Kleinere Forste befanden sich noch im Mittelalter auf den Hochwaldresten zwischen Horrweiler und Wackersheim (BALON & FABER 1958).

¹⁸ So z.B. stieg in Frei-Weinheim, Nieder-Ingelheim und Ober-Ingelheim der Waldanteil zwischen 1834 und 1854 zuungunsten der Wiesenflächen an (TOPP 1966).

¹⁹ Die Orte Dromersheim und Horrweiler hatten in 15 km Entfernung bei Stromberg außerhalb des heutigen Landkreises Waldnutzungsrechte (BAUER 1962).

²⁰ Auch der "Ingelheimer Wald" in der Gemarkung Daxweiler beruht auf grundherrschaftlichen Rechten. Diese im Schriftum häufig als "Binger Wald" zusammengefaßten Flächen enthielten ca. 2.500 ha Niederwald, der heute außerhalb der Bewirtschaftung liegt (SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL 1991).

²¹ Im 15. Jh. begann die Zeit der systematischen Aufforstung, die zum Entstehen der großen Waldungen in der nördlichen Oberrheinebene führte. Allerdings war die sog. "Ingelheimer Heide" nach Schilderungen zeitgenössischer Botaniker (z.B. H. BOCK 16. Jh., J. RAY 17. Jh.) noch lange Zeit nirgends von größeren Waldflächen bedeckt. Nach KORNECK (1987) war es "ein Gebiet, daß man sich vorwiegend als von Rasengesellschaften, Gesträuchen und lockeren Baumgruppen bewachsen vorzustellen hat" und diente als Weide für Schafe und Ziegen. In den beiden letzten Jahrhunderten wurden Bereiche des nur lückig bewaldeten Sandes teils als Schafweide, teils als Spargelfelder genutzt. Danach diente er als Exerzierplatz für verschiedene Militärtruppen (HILSENDEGEN 1987).

Waldflächen im Nordöstlichen Rheinhessen mußte nach den 1960er Jahren Flächenverluste durch Erweiterung von Obstplantagen und Baugebieten hinnehmen.

In der noch nicht eingedeichten Rheinaue war die Landschaftsstruktur von Auenwäldern geprägt, die von Rodungstätigkeiten verschont blieben. Allerdings waren die höhergelegenen Hartholzauen der Futtergrasentnahme sowie der Gewinnung von Brenn- und Bauholz geöffnet. Sie dienten als Waldweide dem Vieheintrieb, hierunter v.a. der Schweinemast, und lieferten Rammpfähle und Stämme gegen die ständigen Stromversetzungen. Eichen wurden mehr oder weniger in sog. "Eichelgärten" nachgezogen²². Aus der Weichholzaue bezog man Streu und Schilf sowie Faschinenmaterial für Ufersicherungen (SCHÄFER 1973). In den 1950er und 60er Jahre erfolgten auf vielen der ausgedeichten Auestandorte die Anlage von Pappelforsten. Heute existieren in der Rheinaue an naturnah strukturierten Wäldern nur noch lückige galeriewaldartige Weichholz- sowie inselartig und kleinflächig auftretende Hartholzauenwälder.

Im vom Holzmangel geprägten Rheinhessen spielte der in nahezu allen größeren Ortschaften verbreitete Anbau und Schnitt von Kopfweiden schon frühzeitig eine bedeutende Rolle²³ (vgl. BITZ & SCHAUSER 1989). Zentren des Korb- und Kopfweidenanbaus im Landkreis waren (und sind) die Rheinauen bei Bingen-Gaulsheim und Frei-Weinheim; bis in die heutige Zeit erhaltene kleinere Bestände existieren im Bereich des Appelbachs, Wiesbachs und im Selztal (BITZ & SCHAUSER 1989). Abseits der Flüsse und Bäche stellen sog. "Klauer" die einzigen Waldflächen in weiten Bereichen Rheinhessens dar. Es handelt sich hierbei um in der Kulturlandschaft isolierte kleine dichte Haine in der für Weinbau uninteressanten Nordexposition.

B.3.1.7 Rhein

Der Rhein war seit jeher eine wichtige Schifffahrtsstraße, so daß hier nicht nur Transporte abgewickelt wurden, sondern dank der agrarischen Standortgunst v.a. an den einmündenden Seitenbächen größere Siedlungen (Gau-Algesheim, Ingelheim, Heidesheim und Bodenheim) entstehen konnten.

Zur Sicherung bedrohter Siedlungen und Gemarkungsteile wurden spätestens im 14. Jh. künstliche Durchstiche am ständig mäandrierenden Rhein vorgenommen. Die Abtrennung der Schlingen verstärkte die Tiefenerosion, in deren Folge sich auch die Zuflüsse eintiefen. Zudem bauten die anliegenden Gemeinden unabhängig voneinander Sperrbauwerke, Querriegel oder Leitdämme, um den Hochwasserstrom von der eigenen Gemarkung abzulenken (KUNZ 1982). Bereits im letzten Jahrhundert vor der Thulla'schen Korrektur war der größte Teil der Niederung durch Dämme geschützt. Während im Vorland noch ein weitgehend durchgängiger Auenwald landschaftsprägend war (MUSALL 1982), degradierten die Auenwaldbestände im Bereich des ehemaligen Überschwemmungsgebiets bedingt durch die trockener gewordenen Standortverhältnisse zu Ödland und ließen nur noch eine sporadische Nutzung zu. Aus dieser Zeitepoche stammt eine Vielzahl von Flurnamen, die den Begriff "-Heide" enthalten (vgl. BITZ & DECHENT 1994).

Die Erfordernisse einer sich ständig ändernden Schiffstechnik einerseits, und der zunehmende Nutzungsdruck auf die Aue andererseits, führte dann zur bis 1882 fertiggestellten Rheinbegradigung nach den Plänen Tullas an die sich der Bau eines Hochwasserdammsystems anschloß (KUNZ 1982). Diese wasserbaulichen und kulturtechnischen Maßnahmen führten neben der Einengung des Rheinbetts verbunden mit dem Verlust der bisherigen Flußdynamik, zur Vereinheitlichung des Substrats und der Strömung sowie zu einer einsetzenden Tiefenerosion mit einhergehender Wasserspiegel- und Grundwasserspiegelabsenkung. Damit einhergehend konnten durch auendynamische Prozesse entstehende Lebensräume wie Altarme, Auentümpel, Sandbänke etc. nicht mehr neu entstehen und verschwinden seither dadurch langsam aus dem Biotopmosaik der Aue. An die Stelle einer ehemals vielfältigen Fauna des Rheins (LAUTERBORN 1916-18) trat eine die uniform gewordenen Gefälle- und Sedimentationsverhältnisse widerspiegelnde uniforme Tierwelt (KNÖPP 1957). Die ausgedeichte Fläche wurde durch ein dichtes Grabensystem entwässert. Wie historische Karten für die Bodenheimer Aue dokumentieren, fand diese Entwicklung zu Anfang des 19. Jhs. statt (BITZ & DECHENT 1994).

²² Die Form der Bewirtschaftung blieb ohne größeren Einfluß auf die Zusammensetzung der Baumschicht. Lediglich *Populus nigra* und *P. alba* haben wahrscheinlich vor der Rheinkorrektur eine größere Rolle gespielt, da die ihnen zusagenden Kiesinseln aufgrund der fehlenden Flußdynamik ausblieben (PHILLIPPI 1982).

²³ Aus dem Landkreis sind bereits 1381 "mit widen" bestandene Gewanne in (Nieder-) Ingelheim bekannt (BURGER 1968). Für das benachbarte Frei-Weinheim ist der Weidenschnitt für 1782 erwähnt (SAALWÄCHTER 1962).

Die Ufer des Rheins wurden durch zahlreiche Befestigungen, zu denen auch die die sog. "Rheinkribben" in der Bingerbrücker Aue gezählt werden können, geichert. Diese Buhnen sind hier von einem parallel zum Rhein verlaufenden kilometerlangen Damm eingefasst, so daß weiherähnliche Gewässer entstanden sind (SOMMER 1981). Mit derartigen Uferbefestigungen gingen an vielen Stellen des Oberrheins die flußautypischen Biotope verloren und eine weiter fortschreitende Siedlungsentwicklung wurde begünstigt. Lediglich punktuell auf einzelnen Rheininseln läßt sich die ursprüngliche Landschaftszonierung erahnen.

Altschlingen und Lachen, die bisher als Wasserreservoir für die Siedlungsplätze fungierten, verlandeten als Folge ihrer Ausdeichung und der weiträumigen Entwässerung überdurchschnittlich schnell bzw. wurden zugeschüttet. Gleiches wiederfährt den sich regelmäßig durch Rheindruck- und Oberflächenwasser herausbildenden Feuchtsenken in Äckern ehemaliger Auestandorte (vgl. Luftbilder für den Bereich Bodenheim-Aue; BITZ & DECHENT 1994).

Andererseits wurden (und werden) in der Rheinaue an vielen Stellen Kiese, Sande und Lehme abgegraben. Hierbei bildeten sich Gewässer unterschiedlicher Tiefe und Größe, an deren Ränder sich häufig Schilf eingestellt hat²⁴. Doch auch bei diesen deutet sich wie bei den o.g. Altschlingen und Lachen eine zunehmende Austrocknung an, so daß ihre Funktion als Sekundärbiotop für anderorts bereits ausgelöschte Schilfvorkommen stark beeinträchtigt ist.

²⁴ So hat das Laubenheimer Ried seinen Ursprung in den Lehmgruben der früheren Backsteinfabrik (SOMMER 1981).

B.3.2 Aktuelle Nutzung

B.3.2.1 Land- und forstwirtschaftliche Nutzung

Etwa 11 % der Gesamtfläche des Landkreises Mainz-Bingen und der Stadt Mainz ist mit Wald bestockt. Demgegenüber werden 54 % landwirtschaftlich genutzt (Statistisches Jahrbuch für Rheinland-Pfalz 1992/93). Hiervon sind 59 % Ackerland, 29 % Rebfläche und 8,2 % Obstanlagen.

Der Umfang landwirtschaftlicher Nutzflächen nahm in den ersten Nachkriegsjahren leicht zu (vgl. Tab. 2). Dies beruhte auf gegenläufige Entwicklungen: Ackerland, Grünland und Rebland gingen zurück, während die Flächen von Obstanlagen und Forsten/Holzungen deutlich anstiegen (preisgünstige Nahrungs- bzw. Brennmittel). In Oppenheim und Umgebung, Bingen und Umgebung sowie an der Nahe sind die Rebflächen schon vor dem 2. Weltkrieg zurückgegangen, während im übrigen Rheinhessen zwischen den beiden Weltkriegen eine deutliche Ausweitung der Rebflächen zu verzeichnen war (vgl. Seite 17).

Tab. 2: Bodennutzung des Altkreises Bingen 1938-1953 (in ha) (Quelle: BALON & FABER 1958)

Jahr	Wirtschaftsfläche	Ackerland	Wiesen / Weiden	Obstanlagen	Rebland	Forsten / Holzungen	andere
1938	28.322	16.581	901	970	4.311	2.376	3.183
1953	29.722	15.320	846	1.685	3.554	3.754	4.563

In den beiden Nachkriegsjahrzehnten hielt der Rückgang von Acker- und Dauergrünland weiter an. Begünstigt von dieser Entwicklung wurden neben den Gebäude- und Verkehrsflächen auch die Obstanlagen (etwa 30 % Sauerkirschen), während der Umfang des Reblandes konstant bleibt.

Acker- und v.a. Rebland prägen entscheidend das Landschaftsbild des Planungsraumes; mit seiner ausgesprochen geringen Waldfläche unterschreitet der Kreis hinsichtlich der Waldbestockung sowohl den Bundesdurchschnitt von 29 % als auch den Durchschnitt im walddreichen Rheinland-Pfalz von 40 % deutlich.

Der ohnehin verschwindend geringe Waldanteil ist äußerst ungleichmäßig verteilt: er konzentriert sich v.a. auf die Östlichen Hunsrückausläufer, der bis auf die um Ortschaften gelegenen Rodunginseln weitgehend geschlossen bewaldet ist. Hier auf den steilen Hängen der Seitentäler stockt ein hoher Anteil an "durchgewachsenen" Niederwäldern. Der überwiegende Teil wird jedoch von Hochwäldern eingenommen. In diesen sind die ursprünglich vorherrschenden Baumarten Rotbuche und Eiche bis in die nahe Gegenwart stark rückläufig, während der Flächenanteil von Fichte und anderen Nadelholzarten stark angestiegen ist. Seit kurzem ist ein umgekehrter Trend zu konstatieren.

Ein weitaus kleinerer Waldschwerpunkt sind die mehr oder weniger ausgedehnten Bestände von Lennebergwald (mit Mainzer Sand), Ober-Olmer Wald und Rochusberg. Bis auf die Hanglagen des teilweise einst niederwaldartig bedeckten Rochusbergs dominieren hier Hochwälder mit größerem Anteil der Wald-Kiefer.

Verbreitungsschwerpunkte des Weinbaus im Landkreis sind die Rheinhänge zwischen Laubenheim und Guntersblum, die Talflanken von Selz und Welzbach, die Hänge des Wißbergs sowie die Ränder des Ostplateaus.

In den 50er Jahre betrug das Verhältnis zwischen Rebland und Ackerflächen im Landkreis 1:4,4; bis heute hat es sich zugunsten des Reblandes auf 1:2 verschoben. Dies lag v.a. an der Abnahme des Ackerlandes von 36.845 ha (1957) auf 22.336 ha (1991), wozu ein von der Statistik nicht erfaßter Anteil an Flächen hinzuzurechnen ist, der nach Grüneinsaat vorübergehend aus der Nutzung genommen wurde. Derartige Parzellen konzentrieren sich v.a. in der Rheinaue südlich Oppenheim.

Gleichzeitig wurde das Rebland von 8.363 ha (1957) auf 11.109 ha (1991) ausgeweitet. Dies gilt v.a. für die Plateauränder, die an hervorragende Weinlagen anschließen. Eine gegensätzliche Entwicklung vollzieht sich in Seitentälern bei Bacharach-Steeg am Mittelrhein sowie bei Nierstein-Schwabsburg am Oberrhein. Hier kündigt zunehmende Verbuschung ein Rückzug des Weinbaus aus den klimatisch und edaphisch weniger günstigen Lagen an.

Die Statistik dokumentiert in der Aufgliederung der kleinflächig wechselnden Wirtschaftsweisen wie gärtnerische Anlagen, Rebbrachen, Korbweidenanlagen unter der Rubrik Obstanlagen, deren bis in die 60er Jahre reichende Bedeutung für die Landschaftsstruktur und läßt daraus schließen, daß diese damals über nennenswerte Flächenanteile verfügten. Etwa ab Mitte der 60er Jahre war die Korbweidenutzung nicht mehr rentabel und ist inzwischen völlig aufgegeben (BITZ & SCHAUSER 1989). Die eigentlichen Obstanlagen nehmen offensichtlich als Folge des Importdrucks anhaltend ab. Der Brancheanteil im Bereich östlich Bingen und der Mainz-Ingelheimer Kalkflugsande ist sehr hoch. Während des betrachteten Zeitraumes hat sich das Verhältnis Dauergrünland zu Ackerland von 1:24 zu 1:20 nur unwesentlich verändert. Allerdings zeigt sich die Intensivierungstendenz im Bereich Mainz-Bingen in der Zunahme der intensiv genutzten Mähweiden zwischen 1979 und 1991 um 253 ha (173 %); dagegen haben die aus ökologischer Sicht günstigeren Grünlandnutzungsformen Wiesen und Weiden im gleichen Zeitraum um 75 ha (-15 %) bzw. 4 ha (- 2 %) abgenommen.

B.3.2.2 Bebaute Bereiche

Der Zersiedlungsprozeß v.a. in der Rhein- und Naheauen hält unvermindert an. Hier bündeln sich zahlreiche als Entwicklungsachsen fungierende Verkehrswege (BAB A61, A60, A63 und B9 sowie Eisenbahnlinien). Sie bewirken langfristig ein Zusammenwachsen der Ballungsgebiete von Mainz, Ingelheim und Bingen. Auch in den verkehrsgünstig ausgerichteten Seitentälern dehnt sich v.a. die Wohnbebauung aus. Im Falle der Selz nahm die Siedlungsfläche von 1830 bis 1983 von 502 ha auf 2.460 ha zu. Alleine in den letzten 25 Jahren vergrößerte sich die Gesamtlänge der nun durch Siedlungen führenden Bachabschnitte von 1,8 km auf 5,7 km (BITZ 1981).

B.4 Landkreiskennzeichnende Tierarten

Der Bereich Mainz-Bingen zählt zu den faunistisch besser untersuchten Landkreisen in Rheinland-Pfalz. Das zeigt sich z. B. bei den vergleichsweise artenarmen Tiergruppen Amphibien, Reptilien und Libellen, für die weitgehend flächendeckende Daten vorliegen. Doch bei den Vögeln, einer Artengruppe, die im allgemeinen gut bearbeitet ist, wird der regional unterschiedliche Kenntnisstand - auch hinsichtlich genauerer Bestandsaufnahmen aus verschiedenen Zeiträumen - deutlich. Dies gilt z.B. für den Binger Wald, der sich in der Grenzlage zwischen den Arbeitsgebieten der Faunisten der "ehemaligen Rheinprovinz", dem "Mittelrhein" und von "(Rhein)hessen" befindet. Ältere ornithologische Angaben für Teilräume werden von SANDBERGER (1857), GEISENHEYNER (1907/08), GEBHARDT & SUNKEL (1954), BERG-SCHLOSSER (1968) gemacht. Für die Niederwälder des Binger Waldes existieren die landesweit erhobenen Daten zu heutigen und ehemaligen Vorkommen der "Leitart" Haselhuhn (SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL 1991). Darüberhinaus existiert für den Bereich Mainz - Wackernheim - Essenheim ein umfangreiches zoologisches Gutachten über Vögel, Tagfalter, Wildbienen und Heuschrecken (vgl. L.A.U.B. 1993).

Eine gute Möglichkeit zur anschaulichen Charakterisierung der ehemaligen Landschaftsstruktur bieten Bestandsaufnahmen der Großschmetterlinge, die von OSTERMEYER und KEMPF in den 1930er Jahren bzw. zwischen 1950-1970 in zwei Landschaftsausschnitten im Rheinhunsrück durchgeführt wurden. Diese Angaben bilden - ergänzt durch die Arbeiten von LEDERER & KÜHNERT (1961-1964) - eine Grundlage für die "Schmetterlingsfauna des Hunsrück-Nahe-Gebietes" von FÖHST & BROSZKUS (1992). Für den Großraum Mainz stellt PAULUS (1967) eine Übersicht zusammen, über die weitere Bestandsentwicklung der Tagfalterfauna zwischen 1966-1980 im weitgehend offenstrukturierten Bereich Mainz-Bingen vermittelt HASSELBACH (1981) eine Übersicht.

Der besonderen faunistischen Bedeutung innerhalb Mitteleuropas entsprechend, liegt der räumliche Schwerpunkt des Datenmaterials auf den Xerothermbiotopen des Mainz-Ingelheimer Sandgebietes. Insbesondere der Große Sand bei Mainz ist hinsichtlich seiner Landschaftsentwicklung und seines aktuellen Arteninventars (u.a. Käfer, Geradflügler, Tagfalter, Wanzen) genau dokumentiert (vgl. JUNGBLUTH et al. 1987). Für die baumhöhlenreichen Streuobstbestände des Sandgebietes sind ältere und neuere Daten zum Vorkommen des Wiedehopfes verfügbar (LEHNERT 1985/86).

Zu den aus (avi-) faunistischer Sicht gut dokumentierten Bereichen des Landkreises gehören der rheinhessische Inselrhein u. a. als international bedeutsamer Schwimmvogel- und Limikolenrastplatz (FOLZ 1987, 1994) sowie die Bodenheimer Aue (vgl. BITZ & DECHENT 1994).

Bei neueren Bestandsaufnahmen zur Verbreitung verschiedener Tiergruppen (z.B. Schnecken, Muscheln, Prachtkäfern, Wildbienen) in Rheinland-Pfalz (vgl. VOGT et al. 1994, NIEHUIS 1988, SCHMID-EGGER et al. 1995) sind Untersuchungsflächen in den Naturräumen des Bereichs Mainz-Bingen aufgrund ihrer landesweiten Eigenart überdurchschnittlich vertreten. Zu Tagfaltern liegen außer den Hinweisen der Biotopkartierung die 1993 und 1996 erhobenen Daten zum Vorkommen von Arten in ausgewählten Offenlandbiotopen des Landkreises vor (s. Abb. 2-5). Die xerothermen Offenlandbiotope insbesondere des Mittelrheins und angrenzenden Seitentälern wurden bei den landesweiten Artenschutzprojekten (Segelfalter, Weinhähnchen, Westliche Steppensattelschrecke, Rotflügelige Ödlandschrecke) (vgl. KINKLER 1991, NIEHUIS 1991) mitbearbeitet. Erheblichen Anteil hat der Landkreis auch an bestandsgefährdeten Auenamphibien, die im Rahmen eines weiteren Artenschutzprojektes bearbeitet wurden (vgl. BITZ et al. 1992, 1993b). Eine umfassende Darstellung zur Amphibien- und Reptilienfauna, in die die Ergebnisse des Artenschutzprojektes maßgeblich eingeflossen sind, liefern BITZ et al. (1996).

Bezeichnend für die faunistische Datenlage weiter Teile des Bereichs Mainz-Bingen ist jedoch das großflächige Fehlen von Beobachtungen in den landschaftsprägenden Biotoptypen der Ackerfluren, Obstplantagen und Rebland. Zwar kann dies mit der ausgesprochenen Strukturarmut insbesondere der Plateaulagen in Zusammenhang gebracht werden, liegt jedoch auch sicherlich auch an der sehr dünnen Beobachterdichte in den "wenig attraktiven" überdurchschnittlich agrarisch bestimmten Teilräumen. Einen Einblick in die Avifauna der intensiv genutzten Agrar- und Weinbaulandschaft im nördlichen Rheinhessen bieten hier die Untersuchungen von FOLZ (1989, 1993) für die Räume südlich von Mainz und Westerberg/unteres Selztal bei Ingelheim.

Zur Limnofauna liegen die Ergebnisse von Untersuchungen zur Verbreitung von Mollusken und Fischen des Rheins (vgl. MEINERT & KINZELBACH 1985, LELEK 1992) sowie zu Wirbellosen einzelner Seitengewässer (Wiesbach, Appenheimer Bach) (vgl. SCHNEIDER & ACHENBACH 1982, GERHARDT 1982) vor.

Als landkreiskennzeichnende Tierarten werden vor allem

- von Natur aus seltene Arten
- stark im Rückgang befindliche Arten
- Arten deren arealgeographische Verbreitungsgrenze durch den Landkreis führt
- Arten die im Verlauf von aktuellen Ausbreitungstendenzen ihre Realgrenzen bis in den Landkreis oder darüber hinaus verschoben haben oder
- Arten, deren Vorkommen kulturhistorisch bzw. nutzungsbedingt sind

berücksichtigt.

Die Auswahl hängt vom gegenwärtigen Kenntnisstand über die Vorkommen der Arten ab.

Flüsse

Rhein und Nahe stellen hinsichtlich Breite und Wasserführung die größten Fließgewässer des Landkreises dar. Bis zur Uferverbauung des Rheins aus Gründen anhaltender Siedlungsentwicklung in der Aue und des Ausbaus als Großschiffahrtsweg war er mit einer hohen Lebensraumvielfalt und damit einem hohen Artenreichtum ausgestattet. Die starke anthropogene Überformung v.a. des Mittelrheins drückt sich in einer extrem hohen Fließgeschwindigkeit, vorherrschendem Grobsubstrat sowie dem Fehlen eines eigenen Flußplanktons und höheren Pflanzen aus, die zu einer Verarmung der Limnofauna führte (LÜTTMANN et al. 1987). An langsame Strömungsbereiche mit starkem Pflanzenwuchs angepaßte, typische Fischarten fehlen bereits im Mittelrhein (z.B. Barbe) oder besitzen autochthone Populationen nur noch in den Rheinaltarmen (z.B. Karausche). Bezeichnend für das weitgehend fehlende Angebot günstiger Laichplätze in der Aue sind ebenfalls die hier nur spärlichen Nachweise des Hechts (vgl. LELEK & BUHSE 1992). Daneben sind als Folge von Gewässerverschmutzung viele Wanderfischarten wie Stör, Maifisch, Fluß- und Meerneunauge, zwischenzeitig weitgehend ausgestorben²⁵. Für den Mittelrhein konnte nur noch die Hälfte zwischen 1951 und 1975 siedelnden 45 Fischarten nachgewiesen werden (KREMER & MEYER 1994). Unter den verschwundenen Mollusken befinden sich z. B. die Kahnschnecke (*Theodoxus fluviatilis*) und die Gemeine Flußmuschel (*Unio crassus*), die zu Beginn des 20. Jhs. massenhaft auftraten (vgl. LAUTERBORN 1916, MEINERT & KINZELBACH 1985, VOGT et al. 1994). Der heutige Fischbestand in Mittel- und Oberrhein wird von den euryöken und ruhige Gewässerabschnitte bevorzugenden Arten Rotaue, Ukelei und Brachse geprägt (vgl. LELEK & BUHSE 1992). Seit Ende der 1970er Jahre macht sich die Verbesserung der Wasserqualität positiv im vereinzelt Wiederauftreten verschollener Wanderfischarten wie Lachs und Meerforelle bemerkbar (vgl. KINZELBACH 1981). Auch die Bestände stationärer Fischarten wie Hasel haben sich seitdem erhöht (vgl. LELEK & BUHSE 1992). Der ursprünglichen Rheinauen stehen Arten gegenüber, die sich durch Einwanderung oder Verschleppung eingebürgert haben (Neozoen). Hierzu gehören Arten wie die Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha*), der erhöhte Salzgehalte im Wasser anzeigende Flohkrebs (*Gammarus tigrinus*) (GERKEN 1988) sowie die β -mesosaprobien Arten und damit ebenfalls eine Verbesserung der Wasserqualität anzeigenden Gastropoden *Viviparus viviparus* und *Potamopyrgus jenkinsi* (KINZELBACH 1982).

Der rheinhessische Inselrhein zwischen Bingen und Mainz, der sich durch einen hohen Anteil naturnah strukturierter Auenbiotope auszeichnet, ist von internationaler Bedeutung als Rastplatz für viele ziehende Vogelarten. Unter den Limikolen erreichen insbesondere Kiebitz, Alpenstrandläufer, Flußuferläufer und Grünschenkel sehr hohe Individuenzahlen. Bei den Wasservögeln sind Tafel- und Reiherente sowie Kormoran zahlenmäßig am häufigsten. Ausschlaggebend für die besondere Stellung dieses Rheinauenabschnitts ist seine für Durchzügler und Überwinterer günstige Lage in Mitteleuropa (GNOR 1993, FOLZ 1994). Artenspektrum und Individuenzahlen sind hierbei abhängig von den in diesem Flußabschnitt ausgeprägt zutage tretenden Sand-, Schlamm- und Geröllflächen bzw. Wasserstandsbedingungen.

Der Landkreis weist große Populationen landesweit gefährdeter Auenamphibien auf. Mit Kreuz- und Wechselkröte handelt es sich hierbei um Arten, die die thermisch begünstigten Kleinstgewässer in der Rheinaue als Laichplätze benötigen. Wie jedoch das Verschwinden des Laubfrosches zwischen Ingelheim und Oppenheim in den 1970er Jahren dokumentiert (BITZ & SIMON 1979, VIERTTEL 1976), haben hier weitreichende Veränderungen hinsichtlich der ursprünglichen Flußdynamik und ehemals

²⁵ Neuerdings werden Fluß- und Meerneunauge wieder regelmäßig im Mittelrhein festgestellt (SIMON mündlich).

zusammenhängender Auenbiotopkomplexe stattgefunden. Darauf weist gleichfalls der völlige Rückzug des Moorfrosches aus ehemals besiedelten Gebieten im Landkreis Mainz-Bingen während der 1980er Jahre hin (BITZ et al. 1993b). Der Altarm des Rheins nördlich von Ingelheim, der sich durch das letzte Vorkommen der Knoblauchkröte zwischen Mainz und Bingen auszeichnet, ist durch Intensivnutzung und Grundwasserentnahme gefährdet. Das NSG "Fischsee" entlang der südlichen Kreisgrenze ist aufgrund des Massenbestands der Knoblauchkröte von herausragender Bedeutung (BITZ et al. 1993b).

Bäche

Ständig wasserführende Bäche sind im Bereich Mainz-Bingen selten. Einen räumlichen Schwerpunkt bilden die Rheinzuflüsse am Südlichen Mittelrhein. Zu diesen Mittelgebirgsbächen liegen jedoch nur wenige faunistische Angaben vor. Die Gewässergüte (s. Deckfolie) ist zwar im Bereich des überwiegend waldbedeckten Hunsrücks sehr gut. Jedoch macht sich in den Quellregionen Versauerung bemerkbar, wodurch die Lebensbedingungen für anspruchsvolle Gewässerorganismen zunehmend schlechter werden (KAISER 1985). Damit verschlechtert sich die Nahrungsgrundlage für die im Binger Wald charakteristischen Bestände an Bachneunauge und Groppe. Für die Mittelläufe kann davon ausgegangen werden, daß das faunistische Artenspektrum noch weitgehend unberührt ist. Ein Charaktervogel ist hier die Wasseramsel, die an Morgenbach, Niederbach, Borbach und Münzbach die größte Population innerhalb Rheinhessens besitzt. An einigen Bachoberläufen kommt im Bereich des Binger Walds noch die landesweit vom Aussterben bedrohte Gestreifte Quelljungfer vor (BITZ mündlich). Den Nahrungs- und Strukturreichtum dieser Bäche spiegelt ebenfalls die Gebirgsstelze wider, die im Winter auf die Bäche des klimatisch begünstigten Oberrheingrabens ausweicht (vgl. KUNZ & SIMON 1987). Durch ihre Einbettung in großflächig naturnah ausgebildete Laubwälder sind die Bäche des Binger Waldes von essentieller Bedeutung für die Population des Feuersalamanders im Landkreis (vgl. REH et al. 1992). Die übrigen Bäche (Wiesbach, Welzbach und Selz) weisen allenfalls eine mittlere Gewässergüte auf. Eine bachtypische Libellenfauna ist kaum ausgebildet. Die sonst die Ober- und Mittelläufe kennzeichnende Blauflügelige Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) kommt hier nur zerstreut z. B. am oberen Wiesbach vor (BITZ et al. 1993a).

Die mehr oder weniger ständig wasserführenden Wiesenbäche und -gräben in der engeren Oberrheinaue stellen infolge ihrer hohen Sommertemperaturen günstige Voraussetzungen für Libellenarten dar. Als thermophile Art gehört hierzu die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), die an strukturreichen Gewässerabschnitten der Rheinaue und an einigen Abschnitten der Rheinzuflüsse wie z.B. an der Selz ihren Vorkommensschwerpunkt besitzt (vgl. NIEHUIS 1984).

Stillgewässer

Stillgewässer sind im Bereich Mainz-Bingen selten. In den Auen von Rhein, Nahe und Selz sind natürliche Stillgewässer, die bedingt durch die Auendynamik früher regelmäßig entstanden, bis auf wenige Reste durch Gewässerregulierung bzw. Deichbau verschwunden. Als Stillgewässer dominieren heute Abgrabungsgewässer durch Kies- und Sandabbau an der Unteren Nahe und in der Rheinniederung bei Ingelheim sowie Tümpel, die in den Einbruchspingen bei Waldalgesheim entstanden sind.

Charakteristisch für die reichstrukturierten Altarmreste sowie die von dichter Vegetationszonierung geprägten Abgrabungsstillgewässer im Raum Ingelheim sind der Zwergtaucher sowie die wenigen landesweit beachtenswerten Brutvorkommen der Knäkente. Hervorzuheben ist außerdem das Auftreten von Kleinem und Großem Granatauge (*Erythromma viridulum*, *E. najas*), welche die Bedeutung dieser von Wasserpflanzen und Schilfbeständen gürtelartig umgebenen Teiche auch aus odonatologischer Sicht unterstreichen (BITZ et al. 1993a). Allerdings sind viele dieser zusammenhängenden Verlandungsbereiche zurückgegangen. Ihr charakteristisches Faunenspektrum, zu der in der nördlichen Oberrheinniederung die Zwergdommel gehört, findet seit Beginn der großräumigen Nutzungsintensivierung nur noch unzureichende Fortpflanzungsbedingungen (vgl. JONAS 1922).

Viele der ursprünglich in natürlichen Auengewässern vorkommenden Tierarten sind nach Verlust dieser Habitats auf sekundäre Stillgewässer ausgewichen. So wird das heutige Verbreitungsbild der einst autotypischen Kreuz- und Wechselkröte deutlich vom Netz der künstlich entstandenen Tümpel und Teiche bestimmt (vgl. BITZ & SIMON 1979). Besonders für die Wechselkröte ist dabei gerade in jüngster Zeit ein extremer Bestandseinbruch festzustellen. Bei aktuellen Erhebungen in Rheinhessen konnten lediglich 7 von ursprünglich knapp 130 kontrollierten Vorkommen bestätigt werden (GNOR-

Info 80, 1997). Das Vorhandensein unterschiedlicher Gewässertypen wird positiv gekennzeichnet durch die weite Verbreitung des Kammolches an Rhein und Nahe sowie der Krickente, die in mehreren Brutpaaren im Raum Ingelheim - Heidesheim - Schwabenheim vorkommt (BITZ et al. 1993a).

Die Flußaue besitzt sowohl vor als auch hinter der Sommerdeichlinie kleinere Flutmulden, Bühnengewässer bzw. von Rheindruckwasser gespeiste ephemere Tümpel. Diese sind von existentieller Bedeutung für die hiesigen Populationen der landesweit bestandsbedrohten Knoblauchkröte, die nach weitestgehendem Rückzug aus der Rheinaue westlich Mainz im Landkreis nur noch südlich Oppenheim sowie in der Selzaue vorkommt (vgl. BITZ et al. 1995). Die Bedeutung u.a. durch Rheindruckwasser periodisch überschwemmter Wiesen wird ebenfalls dokumentiert durch eine der wenigen rheinland-pfälzischen Nachweise von Blattfußkrebse (Lepidurus apus, Chirocephalus diaphanus) bei Mainz (SIMON 1991). Diese für ehemalige Auenstandorte des Oberrheingrabens typisch wechselnden Wasserstände und temporäre Überflutungen werden jedoch infolge großflächiger Grundwasserabsenkung immer seltener. Die für solche Standorte typische Schafstelze besaß bei Bodenheim ihr bedeutendstes Vorkommen in Rheinland-Pfalz (SIMON 1982); inzwischen sind hier die Bestände dieser landesweit gefährdeten Art auf ein Viertel zurückgegangen (BITZ & DECHENT 1994).

Etlliche rhein- und selznahe Stillgewässer, wie nördlich Ingelheim, in der Bodenheimer Aue oder bei Schwabenheim sind eng mit Naß- und Feuchtwiesen, Röhrichten und Großseggenrieden sowie Weichholz-Flußauenwäldern verzahnt, wodurch Lebensräume für anspruchsvolle Biotopkomplexbewohner entstehen, wie die Brutvorkommen von Bekassine, Blaukehlchen, Beutelmeise, Rohrammer u.a. zeigen (BITZ et al. 1993a).

Das Naturschutzgebiet "Hinter der Mortkaute" bei Bingen-Dietersheim war bis zur Grundwasserabsenkung ein wichtiger Rastplatz für Limikolen und Gründelenten in Rheinhessen und eines der bedeutsamsten Brutgebiete in Rheinland-Pfalz für Bewohner eutropher Flachgewässer wie den Schwarzhalstaucher (GNOR 1993). Auch für Amphibien, wie z.B. den Kammolch in der Bodenheimer Aue, hat zunehmende Austrocknung durch Grundwasserabsenkung die Funktion der Laichgewässer vielerorts eingeschränkt (vgl. BITZ & DECHENT 1994).

Für Stillwasserbiotope im Bereich von Abgrabungsflächen ist der Flußregenpfeifer kennzeichnend. Besonders im Westteil der Rhein-Nahe-Niederung häufen sich derartige Brutplätze, die aufgrund des häufig wechselnden Habitatangebots innerhalb der Sand- und Kiegruben z. T. nur unbeständig besiedelt sind (BITZ & DECHENT 1994).

Röhrichte und Großseggenriede

Ihre Verbreitung konzentriert sich im Landkreis auf die engere Aue von Rhein, Nahe und Selz, wo sie gemeinsam mit Altwassern, Tümpeln und Teichen flächige Biotopkomplexe bilden. Von herausragender Bedeutung ist hierbei das zusammenhängende Schwabenheimer Schilf, das von bis zu 6 Brutpaaren der Rohrweihe besiedelt wird. Typisch für die räumliche Ausdehnung ist zudem die überdurchschnittliche Populationsdichte der landesweit bestandsgefährdeten Vogelarten Blaukehlchen und Wasserralle (BITZ et al. 1993a). Für den kleineren, ebenfalls an der Selz gelegenen Hahnheimer Bruch besteht Brutverdacht für den Purpurreiher (BOSSERMANN o.J. [1995]). In der Rheinaue stellt das Laubenheimer Ried einen weiteren Röhrichtkomplex von überragender faunistischer Bedeutung dar. Zwar liegen für Rohrweihe und Zwergdommel seit Beginn der 1980er Jahre keine Brutnachweise vor, doch unterstreichen die regelmäßigen Brutvorkommen von Drosselrohrsänger (3-4 BP) und Wasserralle (ca. 8 BP) die hier besonders günstigen Biotopstrukturen, die auch als Rastplatz für Durchzügler, wie dem Tüpfelsumpfhuhn, dienen (vgl. BITZ & DECHENT 1994). Bis Mitte der 1960er Jahre war das Laubenheimer Ried regelmäßiges Brutgebiet des Blaukehlchens (GEBHARDT & SUNKEL 1954, BERGSCHLOSSER 1968). Unregelmäßig tritt der Rohrschwirl zur Brutzeit im Laubenheimer Ried auf. Die landesweit einzige dauerhafte Population am Oberrhein wird auf einen Brutbestand von insgesamt ca. 15 Brutpaare geschätzt (BRAUN, KUNZ & SIMON 1992).

In den übrigen Schilfbestandsflächen im Landkreis kommen nur einzelne charakteristische Vogelarten wie Schilfrohrsänger (Rheinkribben bei Bingen, Gaulsheim, Waldalgesheim) bzw. Drosselrohrsänger (Gaulsheim) handelt es sich jedoch um besonders seltene und anspruchsvolle Vogelarten.

Naß- und Feuchtwiesen

Der Anteil an feuchtem Extensivgrünland im Bereich Mainz-Bingen ist gering und konzentriert sich auf die Niederungen der Flüsse sowie auf die Östlichen Hunsrückausläufer. Aus den Naß- und

Feuchtwiesen der breiten Talauen von nördlichem Oberrhein und unterer Nahe sind typische Arten wie die Bekassine seit den 1960er Jahren als Brutvögel weitgehend verschwunden (vgl. BITZ & DECHENT 1994). Innerhalb des Planungsraums Rheinhessen kommt die Bekassine nur noch im Schwabenheimer Ried (etwa 3 Brutpaare) vor (BITZ et al. 1993a).

War das Braunkehlchen um die Jahrhundertwende "auf den Wiesen außerordentlich häufig" und in manchen Jahren gar die individuenmäßig stärkste Vogelart, wie DEICHLER & KLEINSCHMIDT 1896 sowie HILGERT 1906 für den Raum Ingelheim dokumentieren, so hat sich das Verbreitungsbild seitdem deutlich verändert. Nach Intensivierung der Grünlandnutzung in den 1960er Jahren wurde die untere Nahe nicht mehr vom Braunkehlchen besiedelt (SCHNEIDER & WOLFS 1979). Inzwischen beschränkt sich das Vorkommen im wesentlichen auf die wenigen erhalten gebliebenen Naß- und Feuchtwiesen nördlich Ingelheim und bei Appenheim. Der Kiebitz brütet im Planungsraum Rheinhessen schwerpunktmäßig in den häufig voneinander isolierten Wiesen der Rhein-Nahe-Niederung bzw. in den unmittelbar angrenzenden Äckern und im Selztal zwischen Ingelheim und Hahnheim (SIMON mündlich).

In den höher gelegenen Östlichen Hunsrückausläufern sind Naß- und Feuchtwiesen häufig mit Borstgrasrasen und Magergrünland verzahnt und infolge Nutzungsaufgabe lokal verbracht. Charakteristische Tagfalterarten dieser vielgestaltigen Feuchtgrünlandbiotopkomplexe wie Braunfleck-Perlmutterfalter (*Clossiana selene*), Violetter Perlmutterfalter (*Brenthis ino*) und Silberscheckenfalter (*Melitaea diamina*), die im Hunsrück stellenweise nicht selten sind (vgl. FÖHST & BROSZKUS 1992), wurden im Landkreis aktuell nicht nachgewiesen. Der Braunfleck-Perlmutterfalter kam früher auch in der Oberrheinniederung z. B. um Mainz regelmäßig vor (PAULUS 1967), ist aber heute hier völlig verschwunden. Bis in die erste Hälfte des Jahrhunderts kam im Binger Wald auf Feuchtwiesen mit Niedermoorcharakter noch das Große Wiesenvögelchen (*Coenonympha tullia*) vor (vgl. FÖHST & BROSZKUS 1992).

Magerwiesen, Streuobstbestände und Halboffenland

Magerwiesen sind im Bereich Mainz-Bingen in den Lichtungen des Binger Waldes sowie entlang von Rhein, Nahe und Selz zumeist kleinflächig ausgebildet. Bezeichnend für die räumliche Ausdehnung der Magergrünlandbiotope in den waldd geprägten Höhenlagen des Landkreises ist das weitgehende Fehlen typischer Arten wie Braunkehlchen und Wiesenpieper. An charakteristischen Tagfalterarten sind Gemeiner Scheckenfalter (*Melitaea cinxia*) und Brauner Feuerfalter (*Lycena tityrus*) besonders in den Magerwiesen und Borstgrasrasen der Quellmulden der Hunsrückausläufer vertreten (vgl. FÖHST & BROSZKUS 1992). Von großer Bedeutung sind die Vorkommen des Schwarzblauen Moorbläulings (*Maculinea nausithous*) in wiesenknopfreichen Glatthaferwiesen der Talauen der "Rhein-Nahe-Niederung". War diese Tagfalterart in den Stromtalwiesen des Rheins früher verbreitet (vgl. HASSELBACH 1981), so hat als Folge von Grünlandumbruch und Nutzungsintensivierung in den letzten Jahren hier ein deutlicher Bestandsrückgang stattgefunden; lokal sind Reliktorkommen am nahegelegenen Rheinhauptdamm, wie zwischen Mainz und Ingelheim, anzutreffen (vgl. HASSELBACH 1994). Völlig verschwunden ist mittlerweile der noch anspruchsvollere Große Moorbläuling (*Maculinea teleius*), der nach PAULUS (1967:227) "überall auf den Rheinweisen meist nicht selten" vorkam.

Streuobstbestände mit zahlreichen kleinparzellierten Brachflächen sind eine Besonderheit für den Nordabfall des in die Rhein-Nahe-Niederung übergehenden Hügellandes. Klimatische Gunstlage, überdurchschnittlicher Altbaumanteil und eine nur schütter bewachsene Pflanzendecke über sandigem Boden sind hier siedlungsbestimmende Faktoren für den Wiedehopf, der zwischen Bingen und Mainz seinen Verbreitungsschwerpunkt in Rheinland-Pfalz besitzt (vgl. LEHNERT 1985/86). Der laut BODENSTEIN (1950) als für das rheinhessische Streuobstgebiet charakteristische bezeichnete große Heidelerchenbestand ist bis auf wenige Einzelpaare zusammengeschrumpft (FOLZ 1988). Ein weiterer, wenngleich zuletzt nur noch unregelmäßiger Brutvogel dieses Lebensraums ist der Rotkopfwürger (FOLZ 1991, 1993). Diese Art war bis in die 1970er Jahre deutlich weiter verbreitet (vgl. NIEHUIS 1991a).

Charakteristisch für den nördlichen Oberrheingraben mit Ausnahme der strukturarmen Plateaus ist der Steinkauz. Neben alten Obstbäumen bestimmt das große Höhlenangebot der Kopfweiden die Verbreitung des Steinkauzes in den flußfernen Teilen des Landkreises (vgl. BITZ & SCHAUSER 1989). Weitere typische Brutvogelarten der alten Hochstamm-Streuobstbestände der Rhein-Nahe-Niederung sind Grünspecht, Wendehals und Neuntöter (vgl. BITZ et al. 1993). Nicht mehr zum Arteninventar der

Streuobstbestände (v.a. der Obstbaumalleen) des Landkreises gehört der Schwarzstirnwürger, der bis in die 1970er Jahre vereinzelt in den Streuobstbeständen bei Bingen brütete (KUNZ & SIMON 1987).

Halbtrockenrasen und Trockenrasen, Felsen und Weinbauflächen, Heide

Xerotherme Offenlandbiotopkomplexe sind im Landkreis v. a. in den Mittelrheinseitentälern, am Nahedurchbruch, auf dem Höllenberg bei Heidesheim, auf dem Landeplatz Mainz-Finthen, auf den süd-exponierten Hängen der Rheinhessischen Randstufe und auf dem Schwabsburger Gehänge ausgebildet.

Typisch für die von Felsbiotopen und Trockengebüschen durchsetzte traditionelle Weinbaulandschaft in den Rheinseitentälern ist die Zippammer, die hier ihre östliche Arealgrenze in Rheinland-Pfalz erreicht. Mit dem Rückgang der Offenland-Biotopkomplexe aus bewirtschafteten Weinbergen, Weinbergsbrachen, Stütz- und Trockenmauern und Felsbiotopen aus diesen Bachtälern ging auch der Brutbestand der Zippammer zurück. Heute brütet die Art allein noch im Borbach- und Münzbachtal (ca. 8 Brutpaare; BITZ et al. 1993a). Besonders herauszustellen sind die trocken-warmen Felsfluren des Dorweiler Bachhangs bei Bacharach durch das Auftreten der innerhalb des Planungsraumes Rheinhessen nur hier nachgewiesenen Rotflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*) (BRAUN 1984). Auch für den Segelfalter stellen diese Felsrippen und Weinbergsbrachen das "einzige rezente Reproduktionshabitat am Mittelrhein" dar (KINKLER 1991).

Die Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen im Mittelrheintal und am Oberrhein bei Oppenheim sind als ausgesprochene Xerothermgebiete ein Verbreitungsschwerpunkt des Weinhähnchens (*Oecanthus pellucens*) in Rheinland-Pfalz (NIEHUIS 1991). Weitere bei der Tagfalterkartierung 1993 häufiger nachgewiesene und von der Biotopkartierung angegebene Arten der Halbtrockenrasen und Xerothermbiotope im Mittelrheintal, Gau-Algesheimer Terrasse und Mainz-Ingelheimer Sandgebiet sind u. a. Dunkelbrauner Bläuling (*Aricia agestis*) und Silber-Bläuling (*Lysandra coridon*), die bezeichnenderweise die stärker reliefierten und strukturreicheren Teilräume des Landkreises besiedeln. Die vielerorts schleichende Standortveränderung durch Ausfall bestimmter Raupen- und Falternahrungspflanzen infolge Eutrophierung hat jedoch auch hier zu Bestandseinbußen geführt.

Besonders drastisch hat sich die Veränderung der Tagfalterlebensräume im Kalkflugsandgebiet westlich von Mainz ausgewirkt. ROSE (1988) bilanziert das Verschwinden zahlreicher charakteristischer Tagfalterarten blütenreicher Xerotherm- und Magerbiotope wie z. B. Zwergbläuling (*Cupido minimus*), Geißkleebhäuling (*Plebejus argus*), Kronwicken-Bläuling (*Lycaeides argyrognomon*), Himmelblauer Bläuling (*Lysandra bellargus*) oder Hainveilchen-Perlmutterfalter (*Clossiana dia*). Auch die Widderchenarten Esparsetten-Widderchen (*Zygaena carniolica*) und Klee-Widderchen (*Zygaena loniceræ*) kommen nicht mehr vor (HASSELBACH 1987). Die meisten dieser Arten sind damit im Raum Mainz/Bingen gänzlich verschwunden. Restpopulationen haben sich im Mainzer Sandgebiet noch von Hufeisenklee-Heufalter (*Colias australis*), Dunkelbraunem Bläuling (*Aricia agestis*) und Silbergrünem Bläuling (*Lysandra coridon*) halten können. Der Bestand des Storchschnabel-Bläulings (*Eumedonia eumedon*) in der Umgebung des Mainzer Sandes ist der einzige landesweit.

In den letzten 50 Jahren haben die kennzeichnenden Tierarten auch anderer xerothermer Offenlandbiotope im Bereich Mainz-Bingen deutliche Bestandseinbußen erlitten: So verminderte sich beim Segelfalter allein die Anzahl der Fundorte (Falterfluggebiete) von vor 1960 bis zum Zeitraum 1981-1988 auf ein Viertel. Im Binger Wald, wo die Art im Morgenbachtal mehrmals in den 1960er Jahren beobachtet wurde, ließen sich trotz intensiver Nachsuche keine aktuellen Nachweise finden. In den Östlichen Hunsrückausläufern und am Südlichen Mittelrhein sind mit Ausnahme der Weinbergslagen bei Bacharach keine Larvalbiotope vorhanden, die eine erfolgreiche Reproduktion des Segelfalters wahrscheinlich machen (vgl. KINKLER 1991). Die für grenzlinienreiche Trockenhangbiotope typische Smaragdeidechse, die früher nach Osten hin bis auf den äußersten Hunsrückausläufern vorkam (vgl. MÜHR 1867, HECHT 1928), wird aus dem Bereich Mainz-Bingen nicht mehr gemeldet (NIEHUIS & SOUND 1996). Auch die Westliche Steppen-Sattelschrecke (*Ephippiger e. vitium*), die nach SCHUSTER noch 1920/21 als "gemein" für das Mainzer Becken angegeben wird, zeigt heute ein vornehmlich sich auf Kleinpopulationen stützendes zersplittertes Verbreitungsbild, in dem die östlichen Bereiche weitgehend verwaist sind (vgl. NIEHUIS 1991). Bei dieser Entwicklung spielt die Aufgabe der traditionellen Nutzungsweisen der Xerothermbiotope des Landkreises und der Stadt (mit einhergehender Sukzession auf den aufgegebenen Obst- und Weinbaubrachen) eine wesentliche Rolle.

Mit Besenginster bestandene Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen waren im Bereich Mainz-Bingen ehemals landschaftsprägende Biotopstrukturen im Grenzbereich zwischen den Naturräumen

“Östliche Hunsrückausläufer” und “Südlicher Mittelrhein” (vgl. MANZ 1989 und Kap. B.3). Durch Aufforstung sowie unterlassene Nutzung der vorhandenen Restbestände ist die typische Fauna (z. B. Heidelerche, Skabiosen-Scheckenfalter [*Eurodryas aurinia*], Graublauer Bläuling [*Philotes baton*]) nur rudimentär vorhanden (BITZ et al. 1993a).

Zu den charakteristischen Tierarten der Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden zählen heute Kleiner Heidegrashüpfer, Schwarzfleckiger und Rotleibiger Grashüpfer, die in den wenigen noch vorhandenen kurzrasigen Biotopausprägungen (sog. “Bacharacher Heiden”) nachgewiesen wurden (vgl. SIMON 1988). Kennzeichnend für die an die Mittelrheinseitentäler anschließenden Besenginsterheiden ist die Prachtkäferart *Anthaxia mendizabali* (vgl. NIEHUIS 1988).

Dünen und Sandrasen

Eine Besonderheit nicht nur innerhalb Rheinland-Pfalz, sondern ganz Deutschland, stellt in seiner faunistischen Zusammensetzung das Mainz-Ingelheimer Sandgebiet dar (vgl. BRECHTEL 1987). Hier trifft die ausgesprochen thermische Gunstlage Rheinhessens mit wasserdurchlässigen und z.T. in Bewegung befindlichen (Kalkflug-) Sandfeldern zusammen. Auf dem ca. 3.000 ha umfassenden Gesamtareal konzentriert sich eine Vielzahl trockenheits- und wärmeliebender Arten²⁶ (vgl. Deckfolie). Aus ornithologischer Sicht bedeutend ist das Vorkommen des seltenen Brachpiepers, der nach FOLZ (1984) in den offenen Dünenbereichen noch mit 2-3 Paaren brütet. 2 Brutpaare des Brachpiepers wurden 1992 außerhalb des Mainzer Kalkflugsandgebietes bei Sprendlingen festgestellt (NATURSCHUTZBUND 1993). Aktuell ist unklar, ob die Art noch regelmäßig als Brutvogel in Rheinhessen auftritt (BOSELDMANN 1998). Kennzeichnend für die Entomofauna der nur spärlich bewachsenen Sandböden sind viele bestandsgefährdete psammothermophile Käferarten (etwa *Polyphylla fullo*, *Anoxia villosa*; vgl. NIEHUIS 1987) und hochspezialisierter Stechimmenarten (etwa *Bembix rostrata*, *Arachnospila wesmaeli*, *Andrena rosae*; vgl. SCHMID-EGGER et al. 1995). Jedoch führten in der Vergangenheit starker Nutzungsdruck und ungehinderte Sukzession zu einer Verkleinerung und Zerschneidung dieser Flächen sowie einer Nivellierung ihres Artenspektrums. So sind aufgrund anhaltender Verbuschung bzw. Bewaldung u.a. Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleans*) und Schwarzfleckiger Heidegrashüpfer (*Stenobothrus nigromaculatus*) aus dem Mainzer Sand weitgehend verschwunden (INGRISCH 1987).

Wälder

Der ohnehin geringe Waldanteil im Bereich Mainz-Bingen konzentriert sich im wesentlichen auf die Östlichen Hunsrückausläufer (“Binger Wald”). Kleinere Bestandsflächen existieren auf der Nordabdachung der Plateaus sowie im Ober-Olmer Wald.

In den niederwaldreichen Östlichen Hunsrückausläufern und dem Südlichen Mittelrhein trifft das Haselhuhn auf seine südliche Verbreitungsgrenze (vgl. SCHMIDT et al. 1992). Die hier vorkommenden Teilpopulationen des Haselhuhns sind aufgrund anhaltender Aufgabe dieser forstlichen Bewirtschaftungsform von einer rückläufigen Bestandsentwicklung bedroht (vgl. SCHMANTZHA 1990). In Talhängen der Mitterheinseitenbäche sind je nach Exposition - neben Laubwäldern mittlerer Standorte - Trockenwälder sowie Gesteinshaldenwälder (kühl-frische Sommerlinden-Bergulmen-Schluchtwälder; vgl. Biotopkartierung) entwickelt. Für die im Planungsraum seltene Verzahnung dieser Waldbiotoptypen ist der Blauschwarze Eisvogel (*Limenites reducta*) charakteristisch, der am südlichen Mittelrhein in geringen Populationsdichten vorkommt (vgl. LEDERER & KÜHNERT 1961-1964; STAMM 1981). 1966 kam die Art zahlreich bei Bacharach vor (PAULUS 1967), in jüngerer Zeit scheint das Mittelrheingebiet aber nicht mehr beständig besiedelt zu werden (BROCKMANN 1989).

Typisch für die von Altholz durchsetzten Bereiche des Binger Waldes sowie der eichen- und kieferreichen Dünentrockenwälder der Rhein-Nahe-Niederung ist der Schwarzspecht, der auch das Verbreitungsbild der Folgebrüterart Hohлтаube bestimmt. Vereinzelt tritt auch der ebenfalls in alten Schwarzspechthöhlen brütende Rauhußkauz im Binger Wald auf. Die reichstrukturierten Läubwälder in den Quellregionen der Mittelrheinseitenbäche sind im Planungsraum Rheinhessen Schwerpunkttraum der

²⁶ Dies gilt auch für die reichhaltige Flora des Gebiets, in der pontische und mediterrane Elemente zusammentreffen. Einige Arten besitzen hier ihre einzige Vorkommen in Deutschland (z.B. *Gypsophila fastigiata*, *Onosma arenaria*) (vgl. HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989).

Waldschnepfe (vgl. BITZ 1981). Bedeutend sind die altholzreichen Teilräume von Binger Wald und an der Unteren Nahe für den Mittelspecht (BITZ et al. 1993a).

Ein Charaktervogel lichter Dünentrockenwälder ist der Ziegenmelker, der jedoch nur noch vereinzelt im Bereich Mainz-Bingen vorkommt (vgl. BRECHTEL 1987, BITZ 1987). Ähnlich wie für die Tagfalter der Xerothermbiotope hat sich im Bereich der Sandgebiete bei Mainz, v. a. im Lennebergwald, auch die Situation für waldbewohnende Tagfalter stark verschlechtert. Spätestens seit Mitte der 1970er Jahre sind z.B. Rostbinde (*Hipparchia semele*), Wald-Mohrenfalter (*Erebia aethiops*) und der bundesweit vom Aussterben bedrohte Gelbringfalter (*Lopinga achine*) im Lennebergwald verschwunden. Diese Arten sind typisch für aufgelockerte, blütenreiche Waldbiotope (z. B. Mittelwälder).

Die Weichholz-Flußauenwälder des rheinhessischen Inselrheins sind bekannt durch die Brutkolonien des Graureihers. Charakteristisch für die weichholzreichen Uferwälder an Nahe und Rhein ist ebenfalls die Beutelmeise. Der für Hartholz-Flußauenwälder typische Schwarzmilan besitzt im Landkreis einen Vorkommensschwerpunkt in der Rheinaue zwischen Mainz-Budenheim und Bingen-Gaulsheim (BITZ et al. 1993a).

Ackerflächen, Rebfluren, Obstplantagen

Weite Teile im Südwesten und -osten des Kreises (v. a. die Plateaulagen) stellen sich als offene, acker- (und wein-) baulich genutzte Agrarsteppenlandschaft dar. Aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes bedeutsam sind solche Bereiche, sofern ein Mindestmaß an extensiver Nutzung bzw. Nichtnutzung gewährleistet ist, als Lebensraum von Arten wie Grauammer und Schwarzkehlchen (vgl. EISLÖFFEL, BITZ et al. 1993). Die Populationen dieser Boden- und Gebüschbrüter der offenen Agrarlandschaft zeigen als Folge der modernen Landwirtschaft deutliche Rückgangstendenzen, wie es FOLZ (1989) in einer Gegenüberstellung ausgeräumter Reblagen und (noch) nicht flurbereinigter Weinberge in einen repräsentativen Landschaftsausschnitt südlich von Mainz dokumentiert. Als Ursache werden von FOLZ (1989) die Beseitigung von Rainen, Lößwänden, Brachen und Heckenbeständen angeführt. Als wesentliches Ergebnis dieser Untersuchung ist die Bedeutung linienförmiger Strukturen wie Baumreihen, Windschutzpflanzungen und Gräben herauszustellen, die "in der rheinhessischen Landschaft häufig die einzige verbleibende Abwechslung in der Kultursteppe darstellt". In durch diese Kleinstrukturen geprägten 25 ha großen Raster wurden durchschnittlich 12 Vogelarten gezählt (u.a. Rebhuhn, Schwarzkehlchen, Steinkauz). Gleichgroße Raster mit vorherrschenden Ackerflächen, Rebfluren und Obstplantagen wiesen dagegen durchschnittlich nur 2,3, 3,8 bzw. 6,4 Arten auf. Nicht mehr zum Arteninventar der rheinhessischen Kultursteppe zählen der bis in die 1960er Jahre recht häufige Schwarzstirnwürger (vgl. MATTHES 1965, NIEHUIS 1991b) und der ebenfalls bis in diese Zeit vereinzelt auftretende Ortolan (vgl. WIEGAND 1968).

Typisch für die Erdwände, Hohlwege und Weinbergsmauern in den rebenbesetzten Hängen der "Rhein-Nahe-Niederung" und dem "Nordöstlichen Rheinhessen" ist der Steinschmätzer, der im rheinhessisch-pfälzischen Oberrheingebiet seinen landesweiten Vorkommensschwerpunkt hat (vgl. KUNZ & SIMON 1987). Charakteristischer Brutvogel der mit einzelnen Gebüsch durchsetzten lockerwüchsigen Ruderalfluren ist in der Tiefebene das Schwarzkehlchen. Zusammen mit dem Vorkommen im Landkreis Alzey-Worms entfällt etwa die Hälfte des Gesamtbestandes in Rheinland-Pfalz auf den Bereich Rheinhessens (vgl. BITZ et al. 1993a).

Kennzeichnend für standörtliche Unterschiede im sonst strukturarmen Agrarraum des Bereichs Mainz-Bingen sind Brutvorkommen von Kiebitz und Schafstelze. Während die Schafstelze auch trockenere Standorte besiedelt, sucht der Kiebitz vorwiegend die feuchteren Mulden der nur schwach reliefierten Ackerschläge als Brutplatz auf. Leicht versaumte Ränder von Obstplantagen dienen der Grauammer bereits als Nistgelegenheit (eigene Beobachtung). Der Feldhamster besitzt in den Ackerfluren Rheinhessens ein Relikt vorkommen an der Südwestgrenze seiner Arealverbreitung (vgl. KINZELBACH & NIEHUIS 1990). Die Bedeutung kleinteiliger Nutzungs mosaik landwirtschaftlicher Flächen für den Feldhamster drückt sich darin aus, daß Nachweise aus den stärker flurbereinigten Bereichen des Planungsraumes kaum bekannt sind. Verantwortlich für den Bestandsrückgang des Feldhamsters sind neben der Flurbereinigung auch starker Pestizideinsatz und Veränderungen der Bewirtschaftungsweise (z. B. Umbruch von Stoppelfeldern direkt nach der Ernte).

C. Biotopsteckbriefe

1. Quellen und Quellbäche

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Quellen sind andauernde oder temporäre Grundwasseraustritte an der Erdoberfläche. Man unterscheidet Sicker- und Sumpfqellen (Helokrenen), Sturzquellen (Rheokrenen), Tümpelquellen (Limnokrenen) und den Quellbach. Zum Quellbereich gehört auch die unmittelbare Umgebung, die als Quellwald, Quellsumpf und Quellflur ausgebildet sein kann. Das Wasser ist relativ nährstoff- und sauerstoffarm und weist ganzjährig eine ausgeglichene Wassertemperatur von ca. 5-10°C auf. Abhängig von den geologischen Ausgangsbedingungen unterscheidet sich die Konzentration gelöster Stoffe und die Härte des Quellwassers.

In Rheinhessen schwanken die Quellschüttungen jahreszeitlich sehr stark. Verkarstete Teile Rheinhesens gelten als ausgesprochen trocken. Durch das Vorhandensein des Hauptquellhorizontes (Auflagerung der Hydrobien- und Corbicularkalke auf den Cyrenenmergeln sowie am Hangfuß in den Schleichsanden der Rheinhessischen Randstufe, UHLIG 1964) treten dennoch eine Reihe von Quellen auf, die ganzjährig größere Wassermengen schütten (LESER 1969).

Quellen und Quellbäche kommen im Planungsraum im Bereich von Offenland (Feucht- und Naßwiesen) sowie im Bereich der Wälder mittlerer Standorte und von Bruch- und Sumpfwäldern vor; im Kreis Alzey-Worms haben sich um die Quellstandorte im Offenland in den meisten Fällen Strauchbestände entwickelt.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Bei den meisten Quellen im Planungsraum handelt es sich um Sickerquellen, die sich im Südöstlichen Rheinhunsrück und Binger Wald konzentrieren. Im Rheinhessischen Tafel- und Hügelland kommen fast keine naturnahen Quellen mehr vor²⁷.

in der Quellregion als schmaler Bachsaum oder kleinflächig an Quellmulden auf rasch durchsickerten, nassen Gleyböden

Carici remotae-Fraxinetum (Winkelseggen-Erlen-Eschenwald)²⁸

an beschatteten, schwach durchsickerten, kalkarmen Stellen

Chrysosplenietum oppositifolii (Milzkrautflur)

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Quellen und Quellbäche sind durch Gewässerverbau, insbesondere auch durch die Anlage von Fischteichen, durch Grundwasserentnahme und Stoffeinträge (Landwirtschaft, Straßenentwässerungen etc.) gefährdet. Ein weiterer Gefährdungsfaktor stellt die Versauerung im Bereich basenarmer Untergrundverhältnisse dar. Hierzu tragen auch standortfremde Fichtenaufforstungen bei (vgl. hierzu auch HINTERLANG (1994), MAUDEN (1994), SAAR (1988) und KAISER (1985)).

²⁷ Die wenigen von der Biotopkartierung hier erfaßten Quellen sind überwiegend stark beeinträchtigt.

²⁸ Verbreitungsschwerpunkt ist der Binger Wald.

Biotop- und Raumannsprüche

Eigentliche Quelle	Die Quellschnecke <i>Bythinella dunkeri</i> ist typisch für sehr saubere Quellen ²⁹ . Charakteristische "Quellkäfer" (HOCH 1956) sind die Wasserkäfer <i>Anacaena globulus</i> , <i>Limnebius truncatellus</i> , der Schwimmkäfer <i>Agabus guttatus</i> (BEYER & REHAGE 1985). Der Strudelwurm <i>Crenobia alpina</i> ³⁰ reagiert gegenüber Veränderungen der Temperaturverhältnisse des kalten Quellwassers extrem empfindlich. Kennzeichnende Köcherfliegenarten sind <i>Agapetus fuscipes</i> , <i>Parachiona picicornis</i> und <i>Crunoecia irrorata</i> , <i>Beraea maurus</i> und <i>Plectrocnemia conspersa</i> (BEYER & REHAGE 1985, WICHARD 1988). Entwicklungshabitat der Larven von Faltenmücken (<i>Ptychoptera</i> sp.), Schmetterlingsmücken (<i>Psychodidae</i>), Stelzenmücken (<i>Limoneidae</i>) und Waffenfliegen (z. B. <i>Oxycera</i> sp.) (BEYER & REHAGE 1985). Ruderwanze <i>Hespericorixa castanea</i> ³¹
Übergang zwischen Quelle und Grundwasser	Die Grundwasserarten <i>Rhagocata vitta</i> (Strudelwurm) und <i>Hydroporus ferrugineus</i> ³² (Wasserkäfer) (HOCH 1956) werden auch in Quellen gefunden. Augen- und pigmentlose Höhlenkrebse (<i>Niphargus</i> sp.) werden häufig in den Quellen an die Erdoberfläche gespült.
schwach überrieselte, moosbewachsene Bereiche	<i>Ptilocolepus granulatus</i> , <i>Apatania eatonia</i> (Köcherfliegen) (FRANZ 1980).
Quellbach und obere Abschnitte des Bachoberlaufs	Die Larve der Gestreiften Quelljungfer (<i>Cordulegaster bidentatus</i>) lebt überwiegend im Quellbereich. Die Brutgewässer liegen in Quellabschnitten mit einem Laubholzanteil von mehr als 65 %; mindestens 40 % des Quellbereichs ist von Bäumen oder Sträuchern umgeben (BUCHWALD 1988) ³³ . Der Strudelwurm <i>Polycelis felina</i> ist ein typischer Besiedler von Quellaustritten und sauberen Bachoberläufen (KUNZ 1989). Rheophile Köcherfliegen, wie z.B. <i>Agapetus fuscipes</i> , <i>Apatania fimbriata</i> , <i>Lithax niger</i> , besiedeln

²⁹ Sie ist auf ein eng begrenztes Areal beschränkt, wobei der Verbreitungsschwerpunkt der Art in Deutschland in Rheinland-Pfalz liegt (GROH & FUCHS 1988). Für den Planungsraum sind zwar keine Nachweise bekannt (VOGT et al. 1994:76; Biotopkartierung), ihr mögliches Vorkommen in den kühleren, sauerstoffreichen Quellgewässern des Hunsrücks ist wenig untersucht. Auf eine lückige Verbreitung in anderen Teilbereichen des Hunsrücks weist KUNZ (1992a) hin. Eine größere Zahl von Fundmeldungen liegt aus dem Westerwald und dem Taunus vor.

³⁰ Detaillierte Angaben zur Ökologie dieser Art und weiterer Strudelwürmer sind KUNZ (1992) zu entnehmen.

³¹ Die Art besiedelt Quelltümpeln im angrenzenden Hunsrück (ZEBE 1971).

³² eine Quellart der Montanregion, bevorzugt in Limnokrenen; im Hunsrück von HOCH (1956) nachgewiesen.

³³ Die Art wurde in neuerer Zeit am Oberlauf des Wiesbachs bei Oberwiesen festgestellt (SCHNEIDER & ACHENBACH 1982). Das Vorkommen der Art in den Östlichen Hunsrückausläufern, das von LE ROI (1915) u. a. für den Morgenbach belegt ist, konnte in jüngster Zeit für einige Quellbäche des Binger Walds bestätigt werden (BITZ mündlich).

die stärker fließenden Quellbachbereiche sowie den Bachoberlauf (BURKHARDT 1983). Die Steinfliege *Protonemura auberti* lebt in der gesamten Quellzone (NEUMANN 1981, RICHARZ 1983); außerdem larvales Entwicklungshabitat der Arten *Leuctra nigra*, *L. albida*, *Nemoura cinerea*, *N. cambrica*, *Amphinemoura sulcicollis*, *Protonemura fumosa*, *Chloroperla torrentium*, *Brachytera risi*³⁴.

strömungsarme Bereiche der Quellbäche in Laubwäldern

Larvalentwicklungshabitat des Feuersalamanders³⁵ in Kolken oder anderen ruhigeren Gewässerbereichen, als Imago v. a. in Kleinsäugerbauten angrenzender Buchenwälder (GEIGER & NIEKISCH 1983). Für den Genaustausch müssen mehr oder weniger feuchte Laubwälder zwischen den Reproduktionsgewässern vorhanden sein (SEITZ et al. 1991).

Die Tierartengemeinschaft hat kein nach unten begrenztes Mindestareal. Die Flächengröße stellt somit kein praktikables Wertmerkmal für den Biotoptyp dar.

Der Stabilität des Lebensraums entsprechend sind viele Quellspezialisten wenig mobil. Dies gilt unter den Insekten beispielsweise für die Köcherfliegenarten der Gattungen *Apatania*, *Parachiona* und *Crunoecea*, die jedoch durch hohe Siedlungsdichten auch in kleineren Quellen große Populationen aufbauen können (FÖA & LFUG 1993).

Quellschnecken können sich über das Grundwasser ausbreiten und so in andere Quellen gelangen (ANT 1976). Dies ist auch für die Wasserkäferart *Hydroporus ferrugineus* anzunehmen.

Die Vernetzung der Quellen mit den rhithralen Bachabschnitten ist eng, da viele der quelltypischen Tierarten die oberen Bachabschnitte besiedeln können. Beispielsweise besiedeln Köcherfliegen des Quellbaches wie *Agapetus fuscipes* auch den oberen Bachabschnitt, andere wie *Plectrocnemia conspersa*, können im gesamten Rhithral auftreten (BURKHARDT 1983).

Im Laufe ihres Lebens bewegen sich die Larven der Gestreiften Quelljungfer bachabwärts. Die Imagines fliegen bis etwa 300 m abwärts des unmittelbaren Quellbereichs (BUCHWALD 1988) und abseits vom Quellabschnitt eines Baches in windgeschützten, sonnigen, offenen Bereichen der Wälder mittlerer Standorte (z. B. Waldwege und Einschlagsflächen). Nach BUCHWALD (1988) fliegt die Art bevorzugt im *Carici remotae-Fraxinetum*.

Der Feuersalamander bewältigt auf seiner Wanderung zum Laichbiotop (Quellbereich) Distanzen von bis zu 1 km (BLAB 1986), innerhalb der er auf geeignete Unterschlupfmöglichkeiten, wie liegendes Totholz in naturnah bewirtschafteten Wäldern, angewiesen ist. Liegt der eigentliche Bachbereich innerhalb von Fichtenwäldern, so wird er kaum als Laichgewässer angenommen (vgl. WITZLEB 1987).

³⁴ Die genannten Arten wurden von FALK (1983) in Quellbächen des benachbarten Hunsrücks und in der Pfalz nachgewiesen.

³⁵ Der Feuersalamander beschränkt sich in seiner Verbreitung fast völlig auf den Binger Wald (BARTHMAN et al. 1983). Dies wird von der Biotopkartierung bestätigt, die 20 Fundortangaben ausschließlich für den Binger Wald und die nördlich angrenzenden Bachsysteme macht.

Zusammenfassende Bewertung

- Die biotypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von
- der Wasserqualität
 - der Wasserverfügbarkeit
 - ausgeglichenen Temperaturverhältnissen
 - einem ausgewogenen Eintrag und Abbau von Fallaub
 - einer hohen Quellendichte zur Erhaltung des Genpotentials
- Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit
- dem Oberlauf der Bäche (Epirhitral)
 - mesophilen Laubwäldern
 - Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieden
 - Bruchwäldern
 - (Grundwasser bzw. Höhlen)

Zielgrößen der Planung

Quellbereiche (Quellen und Quellbäche mit Quellwäldern, -sümpfen und -fluren) sind in ihrer natürlichen Ausprägung und Ausdehnung zu erhalten bzw. wiederherzustellen.

2. Bäche, Bachuferwälder und Gräben

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Als Bach werden die an den Quellbach anschließenden Abschnitte eines Fließgewässers bezeichnet. Bäche zeichnen sich in naturbelassenem Zustand durch eine hohe Strukturvielfalt und ein kleinteiliges Substratmosaik aus.

In Abhängigkeit von der Geländeform, dem Ausgangsgestein, Boden, Fließgeschwindigkeit und Wasserführung sind im Verlauf des Baches schnell und langsam fließende Bereiche, Prall- und Gleithänge, Uferabbrüche, Kolke, unterspülte Böschungen und andere Strukturelemente zu unterscheiden. An den Ufern stockt meist ein "galeriewaldartiger" Erlen- bzw. Weidensaum (KRAUSE 1976).³⁶

Häufigster Vertreter dieses Biotoptyps im wasserarmen Rheinhessen sind jedoch Gräben. Das besondere Merkmal dieser begradigten und regelmäßig ausgebauten Gewässer ist ihre episodische Wasserführung.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

dicht über der Mittelwasserlinie, auf mehr oder weniger nährstoffreichen Böden	Stellario nemori-Alnetum (Hainmieren-Schwarzerlen-Bachuferwald) ³⁷ , Salicion albae ³⁸ , Calthion (Sumpfdotterblumenwiesen), Filipendulion (Mädesüß-Hochstaudenfluren), Phalaridetum arundinaceae (Rohrglanzgras-Gesellschaft), Aegopodion podagrariae und Convolvulion sepium (nitrophytische Uferstaudenfluren).
flach auslaufende, öfter überschwemmte nährstoffreiche Ufer und Bänke	Petasitetum hybridi (Pestwurz-Gesellschaft)
Ufer im wechselfeuchten Bereich	Sparganio-Glycerion (Bachröhrichte)

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Ausbau und Unterhaltung der Bäche haben allgemein zu einer starken Veränderung der charakteristischen Vielfalt der Fließgewässer geführt. Besonders in der Rheinebene haben Begradigung, Einbau von Sohlabstürzen und Verrohrung im Siedlungsbereich - und Verlust naturnaher Ufersäume (bei unmittelbar heranreichender Ackernutzung) zu einer Zersplitterung natürlicher Vernetzungsstrukturen geführt.

Im Bereich von Siedlungen und Kläranlagen verschlechtern Einleitungen die Gewässergüte, so daß die Abwasserfahnen zusätzliche Ausbreitungshindernisse für Fließgewässerorganismen darstellen.

Die Uferbiotope sind durch intensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung vernichtet oder auf schmale Säume reduziert worden. Eine weitere Beeinträchtigung ist in der Ufererschließung für Freizeitaktivitäten zu sehen.

³⁶ In den Bestands- und Zielekarten werden an den Bachuferwald angrenzende Naß- und Feuchtwiesen, (magere) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte oder Röhrichte unterhalb der zeichnerischen Darstellungsmöglichkeiten (z. B. in schmalen Tälern) nicht gesondert ausgewiesen.

³⁷ Hainmieren-Schwarzerlen-Bestände kommen aufgrund des Verbreitungsschwerpunktes in höheren Lagen am Rande des Planungsgebietes im östlichen Hundsrück und im Nordpfälzer Bergland vor.

³⁸ Gehölze aus Silberweiden (*Salix alba*) und Silberweidenbastard (*Salix x rubens*) bilden im Rheinhessischen Tafel- und Hügelland neben Anpflanzungen von Hybridpappeln vielerorts die einzige bachbegleitende Gehölzvegetation. Die Biotopkartierung nennt mehrere Vorkommen an den größeren Bächen Selz, Pfrimm, Wiesbach und Seebach sowie einzelnen Nebenbächen.

Biotop- und Raumannsprüche

<p>Schnellfließende, turbulente, sommerkühle, sauerstoffreiche Bäche (v. a. im Oberlauf), vorwiegend grobkörnige Substrate</p>	<p>Bachforelle: benötigt struktur- und substratreiche, möglichst lange unverbaute Bachabschnitte mit zahlreichen Versteckmöglichkeiten (Überhänge, Wurzeln). Gebirgsstelze³⁹: bezieht ihre Nahrung im Bereich niedriger Wasserstände und legt ihr Nest in Uferhöhlungen an (vgl. HOEHER 1973).</p>
<p>Sohlen von Sturzbächen, vorwiegend grobkörnige Substrate</p>	<p>Lebensraum der Larven folgender Insektenarten⁴⁰: u. a. <i>Epeorus sylvicola</i> (Eintagsfliege), <i>Drusus annulatus</i> (Köcherfliege), <i>Liponeura cinerascens</i> (Zweiflügler) (ERPELDING 1993).</p>
<p>Feinsediment sandig-kiesiger Buchten in Stillwasserbereichen in sommerkalten Übergangszonen zwischen Quellbach und Oberlauf</p>	<p>Larvalentwicklungsbiotop der Hakenkäfer <i>Esolus angustatus</i> und <i>Limnius perrisi</i> sowie der Steinfliegen <i>Isoperla oxylepis</i>, <i>Perla marginata</i> (FALK 1983, ERPELDING 1993, LFUG/FÖA 1992).</p>
<p>Gewässersohlen kleiner strömungsreicher Wald- und Wiesenbäche</p>	<p>Siedlungshabitat folgender Arten: u. a. <i>Dugesia gonocephala</i> (Bachstrudelwurm), <i>Rhitrogena semicolorata</i>-Gruppe (Eintagsfliegen), <i>Brachyptera risi</i> (Steinfliege), <i>Rhyacophila praemorsa</i> u. <i>R. tristis</i> (Köcherfliegen) (ERPELDING 1993).</p>
<p>breite, tiefe Bäche mit häufigem Wechsel ruhiger und schnellfließender Abschnitte, Substrate meist Kleinschotter bis Feinsand</p>	<p>Äsche: benötigt sandig-kiesiges Substrat (Laichplatz) und gleichmäßig durchströmte tiefe Stellen (Standplatz).</p>
<p>langsam fließendes Wasser bzw. Stillwasserbuchten mit guten Sichtverhältnissen, hohem Kleinfischangebot und Steilwänden</p>	<p>Eisvogel⁴¹: bevorzugt deckungsreiche Prallhänge u.ä. von mindestens 0,5 m Höhe als Nistwand (GLUTZ V. BLOTZHEIM & BAUER 1980).</p>
<p>Fließgewässerbereiche mit Gesteinsblöcken</p>	<p>Wasseramsel⁴² beansprucht mindestens 2 m breite blockreiche und beschattete Gewässer mit reichem Nährtierangebot (Gewässergüteklassen I bis II).</p>
<p>bis 2 m breite, flach überströmte, seitlich nur stellenweise von Büschen und Bäumen gesäumte, sauerstoffreiche, sommerkühle Fließgewässerbereiche</p>	<p>Blaufügel-Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>)⁴³: im Bereich locker mit Röhricht und abschnittsweise mit Gehölzvegetation bewachsener sauberer Fließgewässerabschnitte (vgl. SCHORR 1990).</p>

³⁹ Schwerpunkt der Verbreitung sind die östlichen Hunsrückausläufer und hier insbesondere Morgenbach, Poßbach und Heimbach; im Landkreis Alzey-Worms sind Brutvorkommen nach Angaben der Biotopkartierung an den Bächen der Rheinhessischen Schweiz (Appelbach, Finkenbach, Wiesbach) bekannt. Im Winter tritt die Gebirgsstelze v. a. an den Bächen und Flüssen in den warmen, waldarmen Niederungen des Oberrheingraben auf; aktuelle Brutvorkommen sind hier nicht bekannt (KUNZ & SIMON 1987).

⁴⁰ Aus Gründen der Naturraumausstattung sind sie im Planungsraum nur im Binger Wald z. B. Morgenbachtal zu erwarten.

⁴¹ Fundangaben konzentrieren sich auf den Rhein und die Nahe. Nach den Angaben der Biotopkartierung zeichnet sich ein Siedlungsschwerpunkt im Bereich des rheinhessischen Inselrheins zwischen Mainz und den Rheinkribben bei Bingen ab. Für die Fließgewässer abseits von Rhein und Nahe liegen nach der Biotopkartierung nur Einzelangaben vor (z. B. unteres Selztal, Seegraben und Pfrimm im Raum Worms, den Appelbach in der Rheinhessischen Schweiz).

⁴² Die Wasseramsel ist im Landkreis Mainz-Bingen selten und als Brutvogel auf die östlichen hunsrückausläufer beschränkt (fast ausschl. Nistkästen). Sie brütet an Niederbach, Borbach/ Münzbach und Morgenbach (KAISER 1985), die Biotopkartierung ergänzt den Sirschbach als besiedeltes Fließgewässer. Aus dem südlichen Planungsraum sind Brutnachweise vom Wiesbach nördlich Oberwiesen und von der Pfrimm zwischen Monsheim und Pfeddersheim bekannt.

⁴³ *Calopteryx virgo* wurde im Planungsraum mehrfach an der Unteren Nahe und bei Ludwigshöhe nachgewiesen (Angaben der Biotopkartierung). Aktuell wird außerdem der Wiesbach südlich Wendelsheim besiedelt.

Sohlbereiche von geringerer Strömung und Turbulenz, Substrate von Grobschotter bis Sand	Lebensraum der Larven folgender Steinfliegenarten <i>Protonemura fumosa</i> , <i>Nemoura avicularis</i> , <i>Perla marginata</i> , <i>Isoperla grammatica</i> und <i>Chloroperla torrentium</i> (FALK 1983).
Gewässersohle mit Kies, Sand und Geröll; Ablagerung in Kolken	Groppe: benötigt für ihre Lebensstadien verschiedene Substratformen und Fließgeschwindigkeiten.
Gewässersohle mit Kleinschotter bis Feinsand	Lebensraum zahlreicher Insektenarten, die als Imagines oder Larve in den Bachunterläufen ihren Entwicklungsschwerpunkt besitzen: <i>Amphinemura borealis</i> , <i>Leuctra geniculata</i> , <i>Perla burmeisteriana</i> (Steinfliegen), <i>Baetis lutheri</i> , <i>Ephemerella major</i> (Eintagsfliegen), <i>Hydropsyche silfvenli</i> , <i>Oligoplectrum maculatum</i> (Köcherfliegen), <i>Esolus parallelepipedus</i> , <i>Limnius opacus</i> (Hakenkäfer), <i>Atherix ibis</i> (Zweiflügler-Ibisfliege) etc. (ERPELDING 1993)

Die als relativ territorial geltende Bachforelle besiedelt nach HEYNES (1970) außerhalb der bachaufwärts gerichteten Laichwanderungen Bachabschnitte von 50 - 150 m Länge. Für eine naturnah aufgebaute Forellenpopulation mit ausgeglichener Altersstruktur sind Bachzonen von mehreren Kilometern Länge (mindestens 2 km) notwendig (FÖA/LfUG 1993).

Die Gebirgstelze benötigt unter günstigen Witterungs- und Habitatbedingungen einen naturnahen Bachabschnitt von ca. 1,4 km Länge je Brutpaar (ZUCCHI & ELSTRODT 1992 für den Osnabrücker Raum).

Bei optimal ausgebildeten Bächen können sich innerhalb nur weniger hundert Meter langer Gewässerabschnitte individuenreiche Populationen von *Calopteryx virgo* (und *Cordulegaster boltonii*) halten. Bei *C. virgo* müssen jedoch genügend Reviere von Männchen besetzt werden können, da Populationen dieser Art nur dann von Dauer sind, wenn mehrere Männchen gemeinsam ein Fließgewässer besiedeln können (SCHORR 1990). Beobachtungen an einem kleinen Wiesenbach haben gezeigt, daß sich eine Population von mehr als 20 Männchen über einer Gewässerstrecke von ca. 0,5 km über mindestens 7 Jahre erhalten konnte (FÖA/LfUG 1993).

Im Planungsraum beträgt die Reviergröße der Wasseramsel im weitgehend unbeeinträchtigten Morgenbachtal zunächst bei Brutbeginn ca. 2.000 m, danach 4.000 m (KAISER 1985). Nach Untersuchungen in Wales sucht die überwiegende Zahl der Jungvögel in einem Radius von ca. 5 km vom Geburtsort neue geeignete Bruthabitate auf. Hierbei werden Wasserscheiden seltener überquert (TYLER et al. 1990).

Der Eisvogel besiedelt im Durchschnitt pro Brutpaar Gewässerbereiche von 7 km Ausdehnung (v. a. bei Flüssen) (GLUTZ V. BLOTZHEIM & BAUER 1980). Unter günstigen Bedingungen kann an sauberen Fließgewässern die Siedlungsdichte des Eisvogels auch höher, bei ca. 3-4 km je BP liegen (BRAUN 1977). Die Brutröhre kann auch weiter vom Fließgewässer entfernt angelegt werden. LENZ (1985) berichtet von Brutröhren an einer Waldwegeböschung und in einer Kiesgrube, die 80 m bzw. 700 m vom Nahrungsgewässer (Mosel) entfernt waren.

Fische besiedeln den ganzen Rhithralbereich bis zum Krenal; sie führen dabei saisonbedingt aktiv Wanderungen durch (z. B. Eiablage). Ohne daß ein Minimalareal oder eine Mindestpopulationsdichte angegeben werden kann, ist aus den Untersuchungen nach BLESS (1985) grundsätzlich und allgemeingültig zu schließen, daß jede Kompartimentierung eines Fließgewässers zu einer Isolation von Teilpopulationen mit hohem Aussterberisiko führt. Selbst kleine, nur 20-30 cm hohe Hindernisse sind bachaufwärts aktiv nicht mehr von Kleinfischarten zu überwinden.

Die Notwendigkeit der Einbettung reichstrukturierter Bachabschnitte in großflächige naturnahe Laubwälder ergibt sich für eine Vielzahl von Tiergruppen. So sind nach Untersuchungen im Bereich Mittelrhein für den Feuersalamander Wanderungen über Land von größerer Bedeutung für den Individuen- und Genaustausch. Die Larvendrift über verbindende Fließgewässerabschnitte ist hingegen für die Poulationsvernetzung nicht ausreichend (REH et al. 1992).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- Wasserqualität und dem -chemismus
- dem Struktur- und Substratreichtum
- der Fließgeschwindigkeit
- abschnittsweise wechselnden Licht- und Temperaturverhältnissen
- dem Vorhandensein einer typischen Ufervegetation
- dem Vorhandensein eines extensiv oder ungenutzten Uferstreifens
- einer extensiven Nutzung der Bachauenbereiche

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Quellen und Quellbächen
- Flußbiotopen
- Flußauenwäldern
- sonstigen Wäldern
- Auenwiesen, Feuchtgrünland
- Höhlen und Stollen (Übersommerungsquartiere für bestimmte Köcherfliegenarten)

Zielgrößen der Planung

Bäche und Bachsysteme müssen über mindestens 7-10 km eine hohe Gewässergüte (besser als Klasse II) und Strukturreichtum aufweisen sowie für Fische passierbar sein, um das biotypische Artenpotential halten zu können.

Ein unbewirtschafteter Uferstreifen mit Gehölzen und Sukzessionsgesellschaften ist insbesondere in landwirtschaftlich intensiv genutzten Bereichen zu entwickeln.

3. Flüsse und durchströmte Altwasser

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Die unteren Abschnitte eines Fließgewässers werden als Fluß bezeichnet (Potamal). Im Planungsraum sind dies der Rhein und die Nahe. Sie zeichnen sich insbesondere durch eine große Wasserführung (i. d. R. mehr als 5 m³/sec) und relativ hohe mittlere Wassertemperaturen (im Sommer regelmäßig über 15 °C) aus. Das kleinteilige Substratmosaik der Bäche wird von einer großflächigeren Verteilung abgelöst; Kies, Sand und Schlick überwiegen.

Im Überschwemmungsbereich stocken unter natürlichen Bedingungen Weich- und Hartholz-Flußauenwälder (vgl. Biotopsteckbriefe 18 und 19). Diese sind weitgehend durch Grünland-Ersatzgesellschaften verdrängt worden. Die Böden in den Auen sind heute mehr von Grundwasserschwankungen als von Überschwemmungen geprägt. Typischerweise werden den Auenstandorten regelmäßig Nährstoffe durch die Überschwemmungen zugeführt. Lokal können bei fehlendem Nährstoffeintrag Magerstandorte entstehen (Sedimentation von silikatischem Gestein, Vertorfung). Durch Reliefunterschiede bedingt bildet sich ein Mosaik von Trocken- und Naßbiotopen aus. Die nicht mehr an die Wasserführung des Flusses angebotenen Altwässer sowie in die Aue eingelagerte flache Tümpel werden unter Biotopsteckbrief 4 behandelt.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

im Bereich des fließenden Wassers (offene Wasserfläche): Wasser klar und bewegt, bis 1 m tief (Mittellauf)

wechselfeuchte Uferzonen, periodische bis episodische Überschwemmungsbereiche mit Auflandungen

Ranunculetum fluitantis (Fluthahnenfuß-Gesellschaft)⁴⁴

Phragmition (Süßwasser-Röhrichte):
Phragmitetum australis (Schilfröhricht), Phalaridetum arundinaceae (Rohrglanzgras-Gesellschaft), Sparganium erectum-Gesellschaft (Igelkolben-Gesellschaft), Glycerietum maximae (Wasserschwaden-Gesellschaft), Convolvuletalia (nasse Uferstauden-Gesellschaften), Aegopodium (feuchte Staudensäume)⁴⁵, Urtico-Aegopodietum (Brennessel-Giersch-Saum), Phalarido-Petasitetum hybridi (Rohrglanzgras-Pestwurz-Gesellschaft), Cuscutto-Convolvuletum (Nesselseide-Zaunwinden-Gesellschaft), Chaerophylletum bulbosi (Rübenkälberkropf-Gesellschaft), Urtico-Cruciatetum (Brennessel-Kreuzlabkraut-Gesellschaft), Chaerophylletum aurei (Goldkälberkropf-Gesellschaft), Onopordetalia (wärmeliebende Ruderalfluren), Artemisietalia (Beifuß-Kletten-Gesellschaften), Convolvulo-Agropyretum (halbruderale Halbtrockenrasen), Artemisio-Tanacetum (Beifuß-Rainfarn-Flur), Lamio-Conietum (Schierling-Saum), Arctio-Artemisietum (Kletten-Beifuß-Gesellschaft), Onopordetum acanthii (Eseldistel-Gesellschaft)

⁴⁴ Die Bestände der Fluthahnenfuß-Gesellschaft beschränken sich auf die Nahe.

⁴⁵ Die nitrophilen Uferstaudengesellschaften kommen als natürliche Säume und als Ersatzgesellschaften von Auwäldern vor. Häufig fassen hier Neophyten wie Topinambur (*Helianthus tuberosus*), Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*), verschiedene Asternarten, Japan-Knöterich (*Polygonatum cuspidatum*) und andere Arten Fuß, bilden einartige Massenbestände und verdrängen die einheimischen, flußtypischen Ersatzgesellschaften (vgl. SCHULDES & KÜBLER 1991).

Weitere Biotoptypen in räumlichem und für die Existenz "flußtypischer" Tierarten obligatorischem Kontakt zum Fluß:

Grünlandbiotope mit hohem bis wechselndem Grundwassereinfluß	Calthion (Sumpfdotterblumen-Wiesen), Cnidion (Brenndolden-Wiesen), Molinion (Pfeifengraswiesen), Phragmitetea (Röhrichte und Großseggen-sümpfe)
Tümpel in Bereichen mit hohem bis wechselnden Grundwassereinfluß	Lemnetea (Teichlinsendecken)
Grünlandbiotope mit größeren Flurabständen des Grundwassers	Arrhenatherion (Glatthaferwiesen)
Feuchtwiesenbrachen	Filipendulion (Mädesüßhochstaudenfluren)
Sedimentationsstellen an Gleitufeln, hinter Bühnen aus sandigen bis kiesigen Substraten	Pioniergesellschaften wie Bidention tripartitae (Zweizahn-Knöterich-Ufersäume) Agropyro-Rorippetum austriacae (Flutrasen der Österreichischen Sumpfkresse) Oenanthro-Rorippetum amphibiae (Wasserfenchel-Kressesumpf)

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Naturnahe Flüsse und Flußauen existieren im Planungsraum nicht mehr. Die Flußauenwälder sind bis auf Fragmente vernichtet worden. Aufgrund des Ausbaus der Flüsse und der intensiven Nutzung der Ufer und der angrenzenden Auenbereiche sind die Lebensbedingungen für viele charakteristische Arten der Flußlandschaft nicht mehr gegeben. Rhein und Nahe sind zusätzlich durch infrastrukturelle Einrichtungen (Verkehrsstraßen, Siedlungen, Kleingartenanlagen, Sportplätze) von ihren Auen und den benachbarten Biotopen isoliert. Die für Auen charakteristischen Vernetzungsbeziehungen existieren nicht mehr. Amphibien, die früher sehr häufig in den Rheinauen vorkamen, sind durch Zerstörung der Auwälder, Eindeichung, Überbesatz mit Fischen etc. sehr gefährdet oder im Planungsraum fast ausgestorben (Laubfrosch, Springfrosch).

Die Gewässer selbst sind primär durch Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen, den Eintrag von Dünger und Erosionssedimenten aus landwirtschaftlichen Flächen sowie Abwassereinleitungen beeinträchtigt. Für Wanderfische hat der Ausbau des Oberrheins (einheitliche Fahrrinne mit geringer Diversität) zur Großschiffahrtsstraße die Aufstiegsmöglichkeiten verschlechtert. Schließlich wird die Funktion des rheinhessischen Inselrheins als bedeutsamer Limikolenrastplatz erheblich beeinträchtigt durch das Befahren der Stillwasserbereiche und durch Freizeitnutzungen (FOLZ 1994).

Biotop- und Raumannsprüche

Fluß-Wasserkörper	Fischarten des Rheins sind z. B. Nase, Barbe, Hasel, Döbel, die Brachse, Rotauge, Gründling, Ukelei, Aal, Lachs (vgl. LELEK & BUHSE 1992).
ruhig fließende Gewässer-bereiche mit Auflandung und Abtrag von Feinsedimenten; reiche Gewässerrandvegetation	Libellen: Das Meta- und Hypopotamal sind weitgehend von Libellen verwaist (KIKILLUS & WEITZEL 1981): Wellenschlag, Blockwurf am Ufer und fehlendes Röhricht verhindern das Überleben von Libellenlarvenstadien. Gemeine Keiljungfer (<i>Gomphus vulgatissimus</i>): Wiesenbäche und kleine Flüsse vor allem des Epipotamals, auch in das Hyporhital übergreifend, mit offenen, besonnten Uferstrukturen (Schlamm-/ Sandsubstratlaicher) ⁴⁶ .

⁴⁶ Am Mittellauf der Nahe wurde beobachtet, daß die Larven der Gemeinen Keiljungfer hier die sandigen Gleithänge mit geringer bis mittlerer Fließgeschwindigkeit als Entwicklungshabitat bevorzugten und aus der Wasseroberfläche herausste-

- Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)⁴⁷: rheophile Art. In potamalen Gewässern sehr stark aufgrund der Beseitigung des Makrophytenbewuchses zurückgegangen. Eiablage in flutende Wasserpflanzen; Larven und Imagines benötigen Röhrichtstrukturen und Kolke. Fische (LELEK 1978): Aland und v. a. Hecht benötigen zum Ablachen sowie als Unterstand für junge und ausgewachsene Tiere (Hecht) eine reiche Gewässerrand-Vegetation (Röhrichte, Weidengebüsche) in ruhig fließenden Gewässerabschnitten⁴⁸.
- Wasseroberfläche in der engeren Rheinaue⁴⁹ und Nahe von unterschiedlicher Tiefe Rastplatzhabitat zahlreicher ziehender und v. a. überwinternder Schwimmvögel⁵⁰. Nahrungsraum im engeren Sinne sind der tiefere Gewässergrund (z. B. Tafelente, Reiherente, Haubentaucher, Schellente, Samtente, Zwergtaucher), das freie Wasser (z. B. Gänsesäger, Kormoran, Zwergsäger, Singschwan) und die Wasseroberfläche bis ca. 20 cm Tiefe (z. B. Stockente, Bläßralle, Krickente, Schnatterente, Pfeifente).
- steinige, sonnenexponierte Flachwasserbereiche Würfelnatter⁵¹ Fischjäger, bevorzugt träge strömende Abschnitte in warmen Tälern, die fischreich sind und steinige, flach auslaufende, gut besonnte Flachwasser- und Ruhezone aufweisen. Ruhe- und Sonnhabitate sind steinig-kiesige Ufer mit Ufergebüsch. Winterquartiere sind ufernahe Böschungen oder Bruchsteinmauern. Eiablageplätze: Laubhaufen und ähnliche Ansammlungen von modernem organischen Material. Ringelnatter⁵²
-
- hende Pflanzenstrukturen als Schlüpfplatz benötigen (KLOSTERMANN 1995). Aus dem Planungsraum liegt lediglich ein Einzelnachweis aus dem Mainzer Stadtgebiet vor, wobei es sich sicherlich um ein zugeflogenes Tier handelt. Von *Gomphus vulgatissimus* besiedelte Fließgewässerabschnitte sind aus dem Planungsraum nicht bekannt.
- ⁴⁷ Die Gebänderte Prachtlibelle kommt schwerpunktmäßig in der Rhein-Nahe-Niederung und im Nördlichen Oberrheingraben vor (vgl. NIEHUIS 1984), kleinere Siedlungsschwerpunkte liegen auch am Mittel- und Unterlauf der Selz (Angabe der Biotopkartierung). Dieses Verbreitungsbild deckt sich mit Untersuchungen (vgl. SCHORR 1990), wonach eine Sommerwassertemperatur von 18-24°C für die Larvalentwicklung gegeben sein muß. Außerhalb flußnaher Bereiche kommt sie vereinzelt auch an Bächen vor (vgl. Biotopsteckbrief 2).
- ⁴⁸ Der Hecht besiedelt weniger die ausgebauten Rheinstrecken als vielmehr Altrheine und ähnlich stehende und schwach durchströmte Gewässer (LELEK & BUHSE 1992). Eine erfolgreiche Reproduktion der Arten ruhig fließender Gewässerabschnitte mit reicher Gewässerrandvegetation ist heute meist nur in solchen Flußabschnitten möglich, wo Verbindungen zwischen Fließ- und Stillgewässern (primär Altwässer, sekundär z. B. Kiesgruben) vorhanden sind (LELEK 1980).
- ⁴⁹ Große Bedeutung kommt hierbei solchen Flußabschnitten zu, die selbst bei extremer Kälte nicht oder nur wenig vereisen. Hierzu zählen in der Rangfolge ihrer Bedeutung im Landkreis Mainz-Bingen: Rhein von Nierstein bis Guntersblum, Rhein von Heidenfahrt bis Ingelheim-Nord (km 512,5 - 519), Rhein von Ingelheim-Nord bis Bingen (km 519 - 528) und Rhein von Trechtingshausen bis Bingen. Im Landkreis Alzey-Worms ist lediglich der Bereich Eicher See zu nennen, der jedoch überwiegend zufriert.
- ⁵⁰ Nachstehende Artangaben jeweils in Reihenfolge der festgestellten Individuenzahlen.
- ⁵¹ Einzelnachweise existieren nur von Rheininseln in der Mannheim-Oppenheimer-Rheinniederung (NIEHUIS 1996). Diese beruhen wohl auf ausgesetzten Tieren; auch Fehlbestimmungen sind nicht ausgeschlossen. Ein beständiges Vorkommen der Würfelnatter im Planungsraum ist aktuell ausgeschlossen (BITZ & DECHENT 1994, NIEHUIS 1996).
- ⁵² Nach den Angaben der Biotopkartierung liegt Schwerpunkt der Verbreitung in der Rheinaue. Größere Populationen sind u. a. bekannt bei Bingen-Gaulsheim, Budenheim, Laubenheim, Oppenheim sowie zwischen Guntersblum und Hamm. Eine

Gewässergrund der Flüsse

Stumpfe Sumpfdeckelschnecke (*Viviparus viviparus*)⁵³, Abgeplattete Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata* ssp. *elongata*)⁵⁴.

Zahlreiche Insektenlarven, z. B. Eintagsfliegen der Gattung *Caenis*: strömungsärmere Bereiche mit Feinsedimenten und Kies (*C. luctuosa*, *C. macrura*); Eintagsfliege *Heptageniasulphurea*: strömungsliebend, geringe Belastungstoleranz.

Köcherfliegen der Gattung *Hydropsyche*: feste Substrate und höhere Strömung. Sie errichten mit Stellnetzen versehene Wohnröhren.

Köcherfliege *Economus tenellus*: Steine und Wurzeln, Substrat zur Anlage selbstgesponnener Seidengalerien.

Köcherfliege *Hydroptila angulata*: Bestände von Grünalgen. Köcherfliege *Ceraclea albogutata*: in Schwammkolonien (JATZEK 1985, SOPP 1983, MALICKY 1980, ZIESE 1987, GELLERT 1987).

sandig-kiesige oder sandig-lehmige vegetationsarme Ufer

Flußregenpfeifer⁵⁵: primäres Brutbiotop.

Nahrungshabitat und Entwicklungsbiotop für bodenlaufende Wirbellose, v. a. "Uferkäfer" der Gattungen *Agonum*, *Bembidion*, *Demeatris*, *Elaphrus*, *Chlaenius*, *Georyssus*⁵⁶.

Rhein bei Niedrigwasser⁵⁷ mit zutage tretenden Sand-, Schlamm- und Geröllflächen⁵⁸

International bedeutsamer Rastbiotop⁵⁹ durchziehender Limikolen: v. a. Kiebitz (89 %), Alpenstrandläufer, Flußuferläufer, Grünschenkel, Zwergstrandläufer, Rotschenkel, Sandregenpfeifer und Kampfläufer (FOLZ 1994).

Häufung von Fundmeldungen ist außerdem in den Abgrabungs- und Feuchtbiotopkomplexen im Raum Waldalgesheim festzustellen.

⁵³ Die im Rhein verbreitete, jedoch in geringen Beständen vorkommende Art wurde hier mehr und mehr auf die Randgewässer verdrängt (MEINERT & KINZELBACH 1985, VOGT et al. 1994).

⁵⁴ *Pseudanodonta complanata* siedelt im Sand und Schlamm ruhiger Strombuchten und Buhnen beim Bacharacher Werth, zwischen Ingelheim und Budenheim sowie westlich Biebesheim.

⁵⁵ Der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Norden in der Rhein-Nahe-Niederung. Hier liegen die Lebensräume des Flußregenpfeifers aber größtenteils in Sekundärbiotopen der Abgrabungsflächen. Nach den Angaben der Biotopkartierung zählen am Rhein selbst v. a. einzelne Rheininseln (Bacharacher Werth, Kisselwörth) zu den Lebensräumen der Art. Die Nachweise im Landreis Alzey-Worms beschränken sich auf die östlichen Gebiete in der Rheinniederung; Auch hier, insbesondere im Rheinknie um Hamm, Eich und Gimbsheim werden überwiegend Sekundärbiotope besiedelt.

⁵⁶ Für den Oberen Mittelrhein bei Boppard wurden *Agonum viridicupreum*, *Bembidion striatum*, *Demeatris monostigma* und *Chlaeniellus variegatus* nachgewiesen (KOCH 1968).

⁵⁷ Für das NSG Fulderaue-Ilmenaue treten geeignete Bedingungen erst bei einem Pegelstand unter 100 (gemessen bei Pegel Bingen) auf (FOLZ 1994).

⁵⁸ FOLZ (1994) weist auf die Bedeutung angrenzender Wiesen- und Ackerflächen hin, die bei höheren Wasserständen zur Heimzugzeit im Frühjahr und Frühsommer sowie nach regenreichen Sommern auch zur Wegzugzeit in beschränktem Maß als Rastplatz von Limikolen dienen.

⁵⁹ Im nördlichen Planungsraum hat der rheinhessische Inselrhein herausragende Bedeutung. Hierzu gehören: NSG Fulderaue-Ilmenaue, Petersaue Mainz, Winkeler Aue gegenüber Frei-Weinheim, Rheinufer bei Frei-Weinheim, Krausaue und Nahemündung bei Bingen. Für den südlichen Planungsraum dienen als bedeutende Rastplätze für Limikolen: die unmittelbar benachbarten Klärteiche der Zuckerfabrik Offstein, das Naturschutzgebiet "Wormser Ried" und der Roxheimer Altrhein (MATTHES 1994).

Altwässer und Tümpel in funktionaler Beziehung zum Fluß

Fischarten wie Bitterling, Steinbeißer, Schuppenkarpfen, Schleie, Rotfeder, Karausche (s. LELEK 1980), Flußbarsch. Mit den Hochwässern vor allem im April/Mai gelangen viele Fischarten zum Ablachen in die Flachwasserzonen, um dann in tiefere Gewässerabschnitte zurückzukehren.

Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*): kommt in sog. Buhngewässern vor; die Art ist auf starke Wasserschwankungen angewiesen, um für die Fortpflanzung günstige Laichplätze wiederzufinden (UTZERI et al. 1984), Eiablage in benachbarten senkrecht stehenden Riedpflanzen und in überhängenden Zweigen von *Salix* und *Rubus* (SCHORR 1990)⁶⁰.

Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*): Larvalhabitat sind schwach durchströmte, flußoffene Altwasserbereiche mit Sandschlamm am Grund (vgl. SCHORR 1990, REDER 1997)⁶¹.

räumlich enge Verzahnung von größeren Naß-, Feucht- und Trockenstandorten

Gesamtlebensraum von Vogelarten wie Wasserralle (s. Biotopsteckbrief "Röhrichte und Großseggenriede") sowie Enten.

Die Flußregion ist von Natur aus Teil eines linear vernetzten Systems. Eine Barbenpopulation benötigt einen ca. 10-15 km langen Flußabschnitt, um biologisch-ökologisch notwendige Bewegungen innerhalb einer Population durchzuführen. Der Flußabschnitt sollte möglichst mit der Einmündung eines Nebenflusses, der eine 3-5 km lange, naturnahe Strecke aufweist, in Verbindung stehen (LELEK 1980). Neben den eigentlichen Wanderfischen vollführen auch zahlreiche stationäre Fischarten in Zusammenhang mit dem Aufsuchen geeigneter Überwinterungs- bzw. Laichplätze Ortsveränderungen über weite Strecken.

Typische Flußmuscheln (*Unionidae*) sind in ihrer "parasitischen Phase" von z. B. Gründling oder Rotauge als Wirt abhängig und werden so während der Laichwanderung der Fischarten in Fließgewässern verbreitet (BLESS 1981).

Im Bereich des norddeutschen Flusses Wümme ist ein Abschnitt von mehr als 10 km optimal von der Gemeinen Keiljungfer besiedelt. Es muß angenommen werden, daß es allein über solch große Flußstrecken zur Ausbildung der zur Existenz für diese Art notwendigen Strukturvielfalt (Gleit- und Prallhang mit Schlamm-, Sand- und Feinkies sedimentation) kommt (BREUER 1987).

Die Gemeine Keiljungfer ist, nachdem die Larvalentwicklung im Potamal des Gewässers abgeschlossen ist, als Imago auf nahrungsreiche Grünland- und offene Waldstandorte als Jagd- und Paarungsbiotope angewiesen. Die längste Zeit der Imaginalphase verbringt diese Art abseits des Fließgewässers über terrestrischen Biotopen.

Der Schuppenkarpfen als Bewohner tieferer Flußabschnitte verdeutlicht die Vernetzungsbeziehungen zwischen Fließgewässer und Altwässern. Zur Fortpflanzung benötigt die Art seichtes Wasser mit Sumpfpflanzen bzw. feinem Wurzelwerk von Auengehölzen (MLFN HESSEN 1989) und laicht daher in offen an den Fluß angebundenen Altwässern ab (vgl. LELEK 1978, 1980). Schleie, Rotfeder, Karausche und Bitterling stellen ähnliche Ansprüche an den Biotop; auch in ihrem Fall sind Tümpel und Altwässer bzw. ruhig liegende Kolke und krautreiche Ufer lebensnotwendig. Beim Bitterling, der seine Eier in Muscheln der Gattungen *Unio* und *Anodonta* ablegt, ist das Vorkommen, der gegen Gewässerverschmutzung empfindlichen Teich- und Flußmuscheln existenzbestimmend (vgl. LELEK 1979).

⁶⁰ Auf ein gehäuftes Vorkommen der landesweit vom Aussterben bedrohten Art in jüngster Zeit am Oberrhein weist REDER (1996) hin. Die Art ist für ihr in unregelmäßigen Abständen invasionsartiges Auftreten bekannt, ohne daß es zu dauerhaften Ansiedlungen kommt (SCHORR 1990). Reproduktionsnachweise liegen für das Regenrückhaltebecken bei Westhofen vor, das nach REDER (1996) für eine regelmäßige Besiedlung geeignet ist.

⁶¹ Ein aktueller Nachweis nördlich von Worms sowie an einigen weiteren Stellen des nördlichen Oberrheins außerhalb des Planungsraums (vgl. REDER 1997) lassen auf die Existenz kleinerer Restbestände der in Süddeutschland weitgehend ausgestorbenen Art schließen.

Die Beziehungen zwischen den Fließgewässerabschnitten Potamal und Rhithral sind sehr eng. Dies zeigt sich v. a. in den Wanderungen der Fische, aber auch darin, daß viele Arten beide Bereiche besiedeln. Insbesondere kommen zahlreiche Arten sowohl in den oberen Abschnitten der Flüsse (Epipotamal) als auch in der unteren Bachzone (Hyporhithral) vor (vgl. z. B. die o.g. Libellen). Rhithral und Potamal lassen sich bei funktionaler Betrachtungsweise nicht trennen. Die ökologischen Ansprüche vieler typischer Tierarten sind darüberhinaus nur dann erfüllt, wenn bestimmte andere Biotoptypen an den Flußbiotop angrenzen oder in der Nähe liegen. So dienen z. B. Bachabschnitte, die an Flüsse angrenzen, als Ausweichhabitat für Wasseramseln, die bei starkem Hochwasser nicht mehr erfolgreich im Fluß nach Nahrung suchen können (HÖLZINGER 1987).

Enge funktionale Beziehungen bestehen zwischen vegetationsarmen oder hochstaudenreichen Uferbiotopen und angrenzenden Waldbereichen. Die Laufkäfer *Platynus assimilis* und *Pterostichus oblongopunctatus* z. B. nutzen die Pestwurzfluren im Sommer, während sie im Wald überwintern (SOWIG 1986). DUFFEY (1968) und STEFFNY et al. (1984) verweisen auf die enge Biotopbindung und den geringen Aktionsradius der Schmetterlingsart *Lycaena dispar*. Aufgrund ihrer Untersuchungen kann vermutet werden, daß unter ansonsten unveränderten Bedingungen ein Minimalareal von 10 ha nicht unterschritten werden darf. Hierin müssen sowohl ampferreiche Röhrichte und Großseggenriede (Larvalhabitat) als auch blütenreiche Mädesüß-Hochstaudenfluren, Schleiergesellschaften u.ä. (Imaginalhabitat) vertreten sein (EBERT & RENNWALD 1991b).

Wechselbeziehungen bestehen außerdem für Amphibien zwischen den z.T. temporären Kleingewässern und ihrer Umgebung. So müssen z. B. im Falle der Kreuzkröte (vgl. Biotopsteckbrief 4) Laichbiotop und die als Sommerquartier dienenden lockersandigen oder unterschlupfreichen Aufschlüssen maximal 200 m voneinander entfernt sein (BLAB 1986).

Die Ringelnatter ist auf die räumliche Nähe von vier Habitatalementen angewiesen. Neben dem als Jagdrevier dienenden Gewässer benötigt sie moderne Pflanzenhaufen als Brutstätte, eine gut besonnte Aufheizstelle an schütter bewachsenen Uferabschnitten, sowie Tages- und Winterverstecke (dichte Vegetationsschicht bzw. Erdhöhlen). Der auf diesen Teillebensräumen beruhende Flächenanspruch beläuft sich für eine Population auf durchschnittlich 20 ha (MADSEN 1984 für Südschweden).

Teile der Fauna, insbesondere Flußufertiere, können Ersatzlebensräume in flußbegleitenden Kies- und Sandabgrabungen mit entsprechend ausgeprägten Flachufern finden.

Zusammenfassende Bewertung:

- Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von
- der Wasserqualität (Gewässergüte II und besser)
 - dem Vorhandensein von Röhricht und Flachwasser
 - einer flußtypischen Umlagerung von Sedimenten (Erosion, Aufschotterung bzw. Auflandung)
 - einer (wenigstens abschnittsweise) gut ausgebildeten Makrophytenvegetation am Ufer und im offenen Wasser
 - einem seitlichen Bewuchs des Ufers mit Weidenbüschen
 - einer zumindest abschnitts- bzw. uferweise engen Anbindung an offene Vegetationsstrukturen (Weichholzaue; [Feucht-] Grünland der Flußbaue)
 - einer Vernetzung mit Bächen
 - offen an das Fließgewässer angebundene Altwässern als Refugialräume
 - im allgemeinen hohen, jedoch kleinflächig stark wechselndem Feuchtegrad der Vegetation
 - einer geringen, aber strukturerhaltenden Nutzungsintensität
 - Strukturreichtum

- Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit
- Bächen, v. a. deren Mündungsbereichen
 - Ruhig- bzw. Stillwasserabschnitten im Bereich der Auwälder
 - blütenreichen Grünland- und Waldsaumbereichen als Nahrungshabitat
 - Magerwiesen der Flußtäler als Nahrungsräume
 - lichten Waldbeständen als Jagd- und Paarungsbiotopen
 - hochwassersicheren Stellen im terrestrischen Bereich (als Rückzugsgebiet für die epigäische Fauna)
 - nährstoffreichen Stillgewässern
 - Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieden
 - Biotopen anderer Flüsse
 - Weich- und Hartholz-Flußauenwäldern (v. a. Nahrungsbiotop)

Zielgrößen der Planung

Die Flüsse sind für wandernde Fischarten passierbar zu machen. Struktureiche, unkompartimentierte 10-15 km lange Flußstrecken in enger Verzahnung mit flußbegleitenden Biotoptypen sind Voraussetzung zum Erhalt des biotoptypischen Artenpotentials. Im Bereich solcher Flußabschnitte sind ökologisch intakte Auenbereiche (Stromtalwiesen, Auenwälder) zu entwickeln, wobei Auengrünlandkomplexe eine Kernfläche von minimal 10 ha Feuchtgrünland enthalten sollen. Barrieren zwischen Fluß und Nebenbächen in Form von Wehren, Sohlschwellen und Verrohrungen sind als Voraussetzung für eine durchgängige Wiederbesiedlung des Biotops Fluß durch die typische Fischfauna zu beseitigen und abgetrennte Altwasser an die Flußdynamik anzubinden.

4. Tümpel, Weiher, Teiche, Altwasser

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Tümpel

Tümpel sind meist kleinflächige, im niederschlagsarmen Rheinhessen oft nur periodisch wasserführende Gewässer, die z. B. über verdichteten Böden in natürlichen Senken, Abgrabungen oder in Wagenspuren entstehen. Charakteristisches Element des Oberrheingraben sind die von Hochwasserereignissen abhängigen Druck- und Qualmwasserbereiche der landseits von Deichen gelegenen subrezentenen Rheinaue (überschwemmte Wiesen und Ackersenken, verlandete Flutrinnen in Auwaldlichtungen). Schließlich sind die meist runden, wassergefüllten Bombentrichter zu nennen.

Weiher

Weiher sind dauerhafte natürliche stehende Gewässer, die sich über wasserundurchlässigem Untergrund oder in grund- und hangwasserbeeinflussten Senken bilden. Sie sind im Gegensatz zu den Seen kleiner, flacher und bilden keine dauerhafte thermische Schichtung aus. Der Lichteinfall erreicht den Gewässerboden.

Teiche

Teiche sind in der Regel künstlich aufgestaute Gewässer mit regulierbarem Wasserstand, die für Fischereinzucht, Abwasserklärung, Hochwasserrückhaltung angelegt werden.

Altwasser

An dieser Stelle werden darunter Stillgewässer verstanden, welche nach ihrer Ausdeichung nicht mehr der Flußdynamik unterliegen und von ihrem Charakter her Weihern gleichen.

Die Mehrzahl der stehenden Gewässer im Planungsraum ist eutrophiert. Sie schrumpfen im Sommer, wobei die meist schlammige Uferzone freigelegt wird.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden⁶²:

unter der Wasseroberfläche wachsende, am Gewässerboden wurzelnde Pflanzengesellschaften, die Stillgewässer in einer Wassertiefe von 0,5-6 m besiedeln

Wasserpflanzengesellschaften leicht salzhaltiger, flacher, leicht erwärmbarer Gewässer

Potamogetonion (Laichkraut-Unterwasserwiesen), darunter Potamogeton pectinatus-Gesellschaft (Kammlaichkraut-Gesellschaft, Potamogeton perfoliatus-Gesellschaft, Potamogeton crispus-Gesellschaften⁶³.

Zannichellion (Teichfaden-Gesellschaften), z. B. Najadetum marinae (Gesellschaft des Großen Nixkrautes) in mesotrophen Gewässern, Ceratophyllum submersum-Gesellschaft in eutrophen Gewässern und Ceratophyllum demersum-Gesellschaft (Hornblatt-Gesellschaft) in hypertrophen Gewässern⁶⁴

⁶² Die Pflanzengesellschaften der Bodenheimer Rheinaue werden ausführlich bei BITZ & DECHENT (1994) beschrieben.

⁶³ Charakteristisch für eu- bis hypertrophe, organisch belastete Gewässer (BITZ & DECHENT 1994).

⁶⁴ Die Gesellschaften kommen in Stillgewässern im Oberrheingebiet vor (BITZ & DECHENT 1994).

Freischwimmende Wasserpflanzengesellschaften windgeschützter Gewässer	Lemnetea (Wasserlinsen-Gesellschaften), z. B. Lemna trisulca-Gesellschaft (Gesellschaft der Dreifurchige Wasserlinse) untergetaucht in mäßig nährstoffreichen, klaren Gewässern, Lemno-Spirodeletum polyrhizae (Teichlinsen-Gesellschaft) in eu- bis hypertrophen Gewässern, Lemnetum gibbae (Buckellinsen-Gesellschaft) in hypertrophen Gewässern, Lemna minor-Gesellschaft (Gesellschaft der Kleinen Wasserlinse). ⁶⁵
An unbeschatteten Stellen in nährstoffreichem Wasser von ca. 90-200 cm Tiefe	Nymphoidetum peltatae (Gesellschaft der Seekanne)
Am Gewässergrund wurzelnde Pflanzengesellschaften in Gewässern bis zu 4 m Tiefe über humosen Schlamm Boden	Nymphaeetum albae (Gesellschaft der Weißen Seerose)
Pflanzengesellschaften nährstoffreicher, kalkreicher und sommerwarmer Uferbereiche mit wechselnden Wasserständen	Hippuris vulgaris-Gesellschaft (Tannenwedel-Gesellschaft) ⁶⁶
Kurzlebige, unbeständig auftretende Pionier-Gesellschaften wechsellasser, nährstoffreicher, offener Böden an Teichufern	Nanocyperetalia (Zwergbinsen-Gesellschaften) und Littoreletalia (Strandlings-Gesellschaften) wie: Cypero-Limoselletum (Zypergras-Schlammkraut-Gesellschaft), Cyperetum flavescens, Juncus bufonius-Gesellschaft (Krötenbinsen-Gesellschaft). ⁶⁷

Röhrichtgesellschaften werden im Biotopsteckbrief 7: Röhrichte und Großseggenriede beschrieben.

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Gefährdungsfaktoren sind intensive landwirtschaftliche Nutzung, Schadstoffeintrag, Eutrophierung, Beseitigung der Rand- und Übergangszonen, Kalkung, intensive Fischerei- und Erholungsnutzung (Störung, Ufererschließung). In diesem Zusammenhang ist auch die Drainage angrenzender Fläche zu nennen. Insbesondere die Kleingewässer werden oft verfüllt, ohne daß ihre ökologische Bedeutung erkannt wird. Hiervon waren teilweise auch die wassergefüllten Mulden des Bergbaubruhfeldes bei Waldalgesheim betroffen (BARTMANN et al. 1983).

Nach Umwandlung stärker verlandeter Altwasser in Grünland scheint sich in neuerer Zeit die Bestandsentwicklung zu stabilisieren. Dem örtlichen Verlust von Kleingewässern gegenüber stehen neuentstandene Wasserflächen v. a. an der Basis von Abbaugruben.

Schließlich ist eine seit Anfang der 90er Jahre zu beobachtende Grundwasserabsenkung zu nennen. Hiervon betroffen sind v. a. die außerhalb des Rheinhauptdammes gelegenen Feuchtgebiete, die als Trittsteine innerhalb eines großräumigen Rastplatzsystems für ziehende Vogelarten dienen.

⁶⁵ Mit Ausnahme der allgemein verbreiteten Gesellschaft der Kleinen Wasserlinse kommen die übrigen Wasserlinsengesellschaften nur selten im Oberrheintal vor (BLAUFUSS & REICHERT 1992, BITZ & DECHENT 1994).

⁶⁶ Die Tannenwedel-Gesellschaft kommt selten in Gewässern der Oberrheinebene vor. Einzelne Bestände in Angelgewässern sind auch angesalbt. (BLAUFUSS & REICHERT 1992, BITZ & DECHENT 1994).

⁶⁷ Die Vorkommen an Gewässern im Oberrheingebiet sind von überregionaler Bedeutung. Hier kommen die Gesellschaften auch auf Äckern in vernähten Senken mit zeitweise hoch anstehendem Grundwasser vor (BITZ & DECHENT 1994).

Biotop- und Raumannsprüche

Tümpel, z. T. austrocknend, z.T. beschattet

Gesamtlebensraum von Muschelkrebse der Gattung *Cypris* oder *Candona*, Fadenwürmern, Wasserflöhen (*Daphnia pulex*, *D. magna*) und Blattfußkrebse (z. B. *Lepidurus apus*, *Chirocephalus diaphanus*)⁶⁸.

Entwicklungsbiotop für Larven von Zuckmücken, Stechmücken (Gattungen *Culex*, *Anopheles* und *Aedes*), Köcherfliegen der Gattung *Limnephilus*, die durch eine lange sommerliche Lebensphase als erwachsene Insekten außerhalb des Gewässers sowie ein besonderes Eiablageverhalten an (mehrmonatig) trockenfallende Tümpel angepaßt sind (vgl. WICHARD 1989).

gut besonnte, flache Offen-landtümpel, kleine Tümpel in Abgrabungen oder Steinbrüchen (vgl. SCHADER 1983)

Pionierarten, wie z. B. Plattbauch (*Libellula depressa*), Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*) oder Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*) können hohe Abundanzen erreichen; Kreuzkröte⁶⁹ bevorzugt temporäre Kleinstgewässer; Wechselkröte⁷⁰: benötigt dauerhafte Tümpel mit einer Wassertiefe von 15 - 30 cm (GRUSCHWITZ 1981); Laubfrosch⁷¹: Laichgewässer wird bestimmt von einer ständigen Verlagerung und Neuschaffung hier auftretender Initialstadien, das Landhabitat besteht jedoch aus Seggenriedern, Waldlichtungen, Wegrändern mit Hecken- und Röhrchanteilen (vgl. BITZ et al. 1995).

fischfreie Weiher und größere tiefe Tümpel mit dichter Vegetation

Teichmolch⁷², Bergmolch⁷³, in höheren, beschatteten Lagen auch der Fadenmolch⁷⁴.

⁶⁸ In überschwemmten Wiesen bei Mainz existiert eines der wenigen Vorkommen von *Lepidurus apus* in Rheinland-Pfalz (SIMON 1987). In der Bodenheimer Aue ist *Chirocephalus diaphanus* nachgewiesen (BITZ & DECHENT 1994). Diese in Deutschland sonst nur vom Niederrhein bekannte Art gilt bundesweit als vom Aussterben bedroht.

⁶⁹ Die insgesamt 19 Fundortangaben der Art im Planungsraum konzentrieren sich besonders auf die Rhein-Nahe-Niederung und den nördlichen Oberrhein, wo Abgrabungsflächen die bevorzugten Lebensräume darstellen. Im zentralen Bereich Rheinhessens liegt lediglich eine Fundortangabe für die Sandgruben bei Wallertheim (6114-3007) vor. Häufig angenommene Sekundärbiotope in Rheinhessen sind besonders Ton-, Sand- und Kiesgruben (BITZ & SIMON 1979).

⁷⁰ Mit Ausnahme des Binger Walds, der Rheinhessischen Schweiz und dem Nordöstlichen Rheinhessen liegen Nachweise der Wechselkröte aus dem Planungsraum nahezu flächendeckend vor, wobei aber eine deutliche Konzentration von Vorkommen in der Rheinaue und in den den größeren Bachauen (v. a. an der Selz) festzustellen ist. Innerhalb der letzten Jahre macht sich ein drastischer Bestandsrückgang bemerkbar. Nach BITZ (mündliche Auskunft) sind die ehemaligen Siedlungsschwerpunkte in der Rheinaue - bedingt v. a. durch Grundwasserabsenkung - weitgehend aufgegeben. Restbestände, z.T. auch Neuansiedlungen sind vorwiegend von künstlichen Stillwasserbiotopen Rheinhessens bekannt.

⁷¹ Die Populationen des im Planungsraum in den 1950er Jahren noch weit verbreiteten Laubfroschs sind mittlerweile erloschen (vgl. BITZ et al. 1993, 1995). Letzte Fundmeldungen stammen aus den Bereichen Ingelheim, Nieder-Olm (BITZ & SIMON 1979), Oppenheim (VIERTEL 1976) und bis in die 1960er Jahre bei Mainz (BITZ & SIMON 1979).

⁷² Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Art liegt zwar auf der Rheinfront, doch besiedelt sie ebenfalls kleinere Gewässer im Innern Rheinhessens (BITZ & SIMON 1979).

⁷³ Der Bergmolch kommt fast ausschließlich im Binger Wald und in den Waldgebieten der Rheinhessischen Schweiz (v. a. im Vorholz) vor (BARTMANN 1983). Eine weitere Population muß es früher auch in der Gegend von Laubenheim gegeben haben (DÜRIGEN 1897).

flache, teilweise dicht bewachsene Gewässer	Vögel: an Gewässern mit dichten Verlandungsgesellschaften, Röhrichtzonen, geringer Wassertiefe (0,3 -1,2 m) und klarem Wasser kann der Zwergtaucher brüten (WÜST 1981) ⁷⁵ .
reichstrukturierte Weiher mit vegetationsfreien Uferpartien	Rastplätze ⁷⁶ verschiedener Wasservogelarten auf dem Frühjahrs- und Herbstdurchzug (z. B. Spießente, Schnatterente, Schwarzhalstaucher).
vielfältig strukturierte Gewässer mit vollständig aus-gebildeter Vegetationszonierung	Libellen: reichstrukturierte Verlandungszone aus Flachwasser und Röhrichtbeständen; neben Kleinlibellen (z. B. Hufeisen-Azurjungfer [<i>Coenagrion puella</i>], Gemeine Binsenjungfer [<i>Lestes sponsa</i>] oder Große Pechlibelle [<i>Ischnura elegans</i>]) zählen Großlibellen (z. B. Mosaikjungfern [<i>Aeshna</i> sp.]) zu den Arten solcher Gewässer ⁷⁷ . Kleines Granatauge (<i>Erythromma viridulum</i>) ⁷⁸ : Charakterart gut ausgebildeter Tauchpflanzenzonen mit <i>Ceratophyllum demersum</i> und <i>Myriophyllum</i> sp. (SCHORR 1990). Großes Granatauge (<i>Erythromma najas</i>) ⁷⁹ : benötigt für die erfolgreiche Fortpflanzung sowohl einen ausgeprägten Schwimmblattgürtel als auch einen Riedsaum (SCHORR 1990). Gefleckte Heidelibelle (<i>Sympetrum flaveolum</i>) ⁸⁰ : besiedelt im Planungsraum periodisch überflutete Sumpfwiesen (NIEHUIS 1984).
Gewässergrund	Die Schneckenarten <i>Gyraulis laevis</i> , <i>Hippeutis complanatus</i> und <i>Anisus vortex</i> bevorzugen Wei-

⁷⁴ Diese Höheneinnischung und Präferenz für Waldbiotope schlägt sich im Verbreitungsbild nieder: Vorkommensschwerpunkt ist der Binger Wald, daneben liegen isolierte Einzelvorkommen im NSG "Gau-Algesheimer Kopf" sowie in den Ausläufern des Nordpfälzer Berglands bei Niederwiesen.

⁷⁵ Im Planungsraum liegt der Vorkommensschwerpunkt des Zwergtauchers mit hoher Siedlungsdichte am Eich-Gimbsheimer Altrhein und - in geringerer Dichte - in den Rheinauenabschnitten zwischen Bingen und Heidesheim, der Bodenheimer Aue und zwischen Oppenheim und Guntersblum. Aus den übrigen Gebieten Rheinhessens sind nur Einzelvorkommen bekannt.

⁷⁶ Durch Grundwasserabsenkung Anfang der 90er Jahre haben viele Flächen an Bedeutung eingebüßt: im Landkreis Mainz-Bingen das NSG Moorkaute bei Dietersheim, im Landkreis Alzey-Worms Rückhaltebecken bei Westhofen, Eich-Gimbsheimer Altrhein, NSG Wormser Ried. Bisher weniger betroffen sind die Laubenheimer Teiche im Landkreis Mainz-Bingen sowie der Angelteich östlich des Eich-Gimbsheimer Altrheins, der Surfsee bei Eich, das Große Meerwasser bei Eich im Landkreis Alzey-Worms.

⁷⁷ Die Besiedlung wird von vielen Faktoren modifiziert. So ist z. B. die Herbst-Mosaikjungfer (*Aeshna mixta*) v. a. in den wärmebegünstigteren Gewässern der Rheinniederung zu finden (EISLÖFFEL 1989), während das Vorkommen der Braunen Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*) v. a. von der Größe und Vielfalt bzw. Kleinkammerung eines Gewässer(komplexe)s abhängt.

⁷⁸ Nach der Biotopkartierung existierten im Planungsraum nur wenige verstreute Fundorte der Art. Die Lebensräume liegen dabei vorwiegend in der Rheinaue, wobei nach den Angaben der Biotopkartierung die südlichen Teilbereiche zwischen Worms und Oppenheim am stärksten besiedelt sind. Vereinzelt Funde liegen aus dem unteren Nahegebiet (bei Gensingen, NSG „Hinter der Mordkaute“) und vom Heimersheimer Bach bei Albig vor. Neuere Beobachtungen zeigen, daß das Kleine Granatauge eine größere Verbreitung besitzt als die insgesamt 7 Fundorte aus der Biotopkartierung. so gibt es Meldungen z. B. für die Rheinniederung bei Ingelheim, Heidesheim und Laubenheim, Gimbsheimer Fahrt, Eich-Gimbsheimer Altrhein, Ibersheimer Wert bei Hamm, Rückhaltebecken bei Mainz-Marienborn, Spiesheim und Worms-Herrnsheim.

⁷⁹ Zusage Lebensraumbedingungen findet die Art nur in der engeren Rheinniederung bei Ingelheim und im Nördlichen Oberrheingraben im Bereich des Eich-Gimbsheimer Altrheins, am Ibersheimer Werth und im Wormser Ried. Die Bodenständigkeit des Großen Granatauges für den Bereich Frei-Weinheim (bei Ingelheim) wurde schon früh dokumentiert (SCHMIDT 1925).

⁸⁰ Die aktuellen Nachweise der Gefleckten Heidelibelle im Planungsraum sind vergleichsweise spärlich: mit Ausnahme des an der Selz gelegenen Hahnheimer Bruchs konzentrieren sich die Vorkommen im wesentlichen auf den Eich-Gimbsheimer Altrhein, Ibersheimer Werth, Mückenhäuser Bruch und auf das Wormser Ried.

- her und Teiche mit reichem Pflanzenbewuchs. Charakteristisch für kleinere Stillgewässer wie Tümpeln ist die Art *Anisus spirorbis* (VOGT et al. 1994).
 Von der Schnecke *Radix auricularia* und der Muschel *Anodonta cygnea* werden hauptsächlich größere (und bei letzterer Art tiefere) Altwasser besiedelt (MEINERT & KINZELBACH 1985).
- stärker verlandete Altwasser und Teiche
 Keilflecklibelle (*Aeshna isosceles*)⁸¹: Eiablage in ausgedehnten Röhrichtgürtel und Entwicklungshabitat der Larven im flachem, verschlammten Untergrund unter sehr dichter Schwimmpflanzen-
 decke (vgl. SCHORR 1990).
 Kleine Mosaikjungfer (*Brachytron pratense*)⁸²: Laichhabitat in Röhrichten mit *Typha*, *Salix* oder *Scirpus* (SCHORR 1990).
- kleinräumig angeordnete Verlandungsstadien von Altwässern bis zur einsetzenden Verbuchung
 Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*)⁸³: ist auf kleinere Gebüsche als Windschutz angewiesen.
- Tümpel:
- Auch kleinste Tümpel haben, obwohl sie artenarm sind, für viele Tierarten eine hohe Bedeutung. Berg- und Fadenmolch können bereits in Bombentrichtern von 30 m² Wasserfläche starke Populationen bilden (V. LINDEINER 1992). Die meisten Arten (z. B. Kammolch) bevorzugen jedoch größere Gewässer (ca. 100 - 500 m² (LFUG/FÖA 1993), da diese im allgemeinen eine höhere Strukturvielfalt (unterschiedliches Relief, arten- und deckungsreicher Pflanzenwuchs) aufweisen. Die typischen Tierarten sind hinsichtlich ihrer Ausbreitungs- und Besiedlungsstrategien an das kurzfristige Werden und Vergehen ihrer Lebensräume besonders angepaßt (r-Strategen). Die Mehrzahl der Arten ist flugfähig (Wasserinsekten) oder verfügt über ein gutes Wandervermögen. So wurden Wasserkäfer noch in einer Entfernung von 150 - 200 m in anderen Stillgewässern wiedergefunden, wobei jedoch die Dispersionsrate gering ist und zudem von der Witterung abhängt (VAN DER EIJK 1983). Obwohl somit die Flächenansprüche an das eigentliche Fortpflanzungshabitat vergleichsweise gering sind, stellen einzelne Arten wesentlich höhere Anforderungen. So ist der Laubfrosch eine Kennart dynamischer, vielfältiger und großflächiger Biotopkomplexe (BITZ et al. 1995), in denen sowohl ständig neu entstehende Laichgewässer als auch strukturreiche Landhabitate vertreten sind⁸⁴.

⁸¹ Die landesweit stark gefährdete Keilflecklibelle kommt im Planungsraum ausschließlich am Nördlichen Oberrhein in den Bereichen von Eich-Gimbsheimer Altrhein, Ibersheimer Werth und Wormser Ried vor.

⁸² Im Planungsraum besiedelt die landesweit stark bestandsgefährdete Art naturnahe Altwasser und vegetationsreiche, verschilfte Weiher (NIEHUIS 1984). Die einzigen Fundorte am Eich-Gimbsheimer Altrhein und im Wormser Ried entsprechen diesem Ökoschema.

⁸³ In Rheinland-Pfalz kommt die Art aktuell nur südlich Worms vor. Der bis 1983 besiedelte Eich-Gimbsheimer Altrhein scheint verwaist (vgl. NIEHUIS 1984).

⁸⁴ In Rheinhessen erbrachte im Jahre 1993 eine Kontrolle sämtlicher früherer Vorkommen des Laubfroschs Ende der 1970er Jahre keinen neuen Nachweis mehr; sein Vorkommen gilt hier als erloschen (BITZ et al. 1993). Als bedeutsamste Rückgangursache im Planungsraum werden bezeichnenderweise neben der Entwässerung und dem Verfüllen von Senken die nachteiligen Veränderungen im Landlebensraum (Nutzungsintensivierung, Beseitigung von Kleinstrukturen, Umstrukturierung von Auen- und Bruchwäldern in monotone (Pappel-) Forste genannt. Gleiches gilt für den Moorfrosch, der u. a. durch den Umbruch zusammenhängender Feuchtwiesenkomplexe stark gefährdet ist (vgl. BITZ et al. 1995).

Weiher und Teiche:

Bei Weihern und Teichen bestimmt die Flächenausdehnung der ufernahen Flachwasserzone (v. a. Nahrungsbiotop) sowie die Breite bzw. Ausdehnung des Röhrichtgürtels und der Unterwasser- und Schwimmblattdecken (v. a. Larvenlebensraum) die Besiedlung. Mit zunehmender Gewässergröße steigt die Wahrscheinlichkeit, daß sich zur Besiedlung günstige Strukturen ausbilden.

Das Große Granatauge fliegt bevorzugt an eutrophen Gewässern mit locker ausgeprägter Schwimmblattzone ab einer Gewässergröße von ca. 700 m² (SCHORR 1990). Die notwendige Vernetzungsbeziehung drückt sich hier in den Larven aus. Nach ihrer ersten Häutung wandern sie in Richtung Ufer in den Riedsaum zum Abschluß ihrer Entwicklung.

Die Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*) ist an die extremen Bedingungen "sommertrockener Sümpfe" angepaßt. Sie benötigt jedoch im Regelfall in einem Umkreis von ca. 1,5 km mehrere gleichgut geeignete Gewässer mit Verlandungszone, die nach Rückkehr zu den Gewässern im Juli/August ausreichend hohe Wasserstände aufweisen (LfUG/FÖA 1993).

Die die Größe des Jahreslebensraums bestimmende Entfernung zwischen Laichplatz und Sommerquartier (Gehölz- und Waldflächen) beträgt ca. 800 m bei der Knoblauchkröte und ca. 400 m beim Kammolch (BLAB 1986).

Bereits Wasserflächen von 100 m² werden vom Zwergtaucher besiedelt (BEZZEL 1985). Allerdings ist erst ab der bei WÜST (1981) angegebenen Größenordnung von 3.000-10.000 m² von einem dauerhaften Brutvorkommen auszugehen.

Bei 40 m² Fläche fanden KONOLD & WOLF (1987) bereits die Hälfte der weihertypischen Pflanzenarten eines Naturraums. Es genügen also durchaus kleine Flächen, um Lebensräume für (höhere) Pflanzen zu schaffen.

Zusammenfassende Bewertung

- | | |
|---|--|
| Die biotoptypischen Tiere sind in erster Linie abhängig von | <ul style="list-style-type: none"> ➤ der Wasserqualität ➤ den umgebenden Vegetationsstrukturen ➤ der Art und Intensität der umgebenden Nutzungen ➤ einem zeitlichen Rhythmus des Trockenfallens und einer ausreichend lang anhaltenden Wasserführung (bei Tümpeln) ➤ der Ausbildung einer reichstrukturierten Flachwasserzone bei Weihern und Teichen ➤ der Ausbildung eines Röhrichtgürtels |
| Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit | <ul style="list-style-type: none"> ➤ offen strukturierte Feuchgebiete mit hohem Nahrungsangebot (Nahrungsbeziehung, Überdauerung des Trockenfallens der Tümpel). ➤ mesophilen Laubwäldern als Überwinterungsquartier für Amphibien ➤ Landlebensräumen mit grabbaren Substraten (Überwinterung) ➤ Landlebensräumen mit nahrungsreichen Mager-Grünlandbiotopen |

Zielgrößen der Planung

Ständig wasserführende Tümpel sollten eine Fläche von ca. 100-500 m² aufweisen; kleinere im Planungsraum häufig trockenfallende Tümpel (30 m²) haben jedoch für viele Arten ebenfalls eine hohe Bedeutung. In der Regel dürften Entfernungen von ca. 200 m zwischen Tümpeln von vielen Tierarten zu überwinden sein.

In Abhängigkeit von Nutzung, Alter und Vegetationsstruktur bieten selbst kleine Weiher und Teiche einer Reihe von Tierarten Lebensraum. Hier ist eine Mindestwasserfläche von 700 m² zu gewährleisten (z. B. durch Anheben des Grundwasserspiegels).

Bei Teilsiedlern, z. B. Amphibien, für die das Stillgewässer nur einen Teil des Gesamtlebensraumes darstellt, entscheidet die Lage (bzw. die Erreichbarkeit) des Gewässers im Landlebensraum über die Besiedlung. In Schwerpunkträumen von Amphibien sind Komplexe von etwa vier bis sechs voneinander nur wenige 100 m entfernte Gewässer vorteilhaft, die wiederum vom nächsten Komplex nicht mehr als 3 km entfernt sein sollten (BLAB 1978, 1986).

5. Seen und tiefe Abtragungsgewässer

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Seen sind Stillgewässer von so großer Tiefe, daß sich regelmäßig eine stabile thermische Schichtung einstellt. Daneben gibt es Flachseen, die dieses Kriterium nur ausnahmsweise oder kurzzeitig erfüllen. Sie leiten über zu den Weihern (vgl. Biotopsteckbrief 4).

Die vier Seen des Planungsraumes konzentrieren sich alle auf das Gebiet Eich-Hamm. Zwei von diesen sind künstliche Seen, deren Entstehung auf Kiesabbau zurückzuführen ist, und zwei sind Altrheine.

Die kennzeichnenden Pflanzengesellschaften sind im Biotopsteckbrief 4: Tümpel, Weiher, Teiche und Altwasser dargestellt.

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Gefährdungen gehen vor allem von Gewässerverschmutzung, Ablagerungen, Abfall, Störungen durch Freizeitnutzung und Industrie/Gewerbe aus.

Biotop- und Raumannsprüche

Offene Wasserflächen in Verbindung mit gut strukturierter Röhricht- und Ufervegetation

Der Haubentaucher ist auf größere, offene Klarwasserbereiche zur Jagd auf Wasserinsekten und Fische angewiesen. Nestanlage v. a. in Röhrichtbeständen.

Krickente und Knäkente⁸⁵: beide Entenarten brüten in der Verlandungszone und der Ufervegetation in Gewässernähe (WÜST 1981).

größere offene Wasserflächen

V. a. für Taucher-, Enten- und Sägerarten sind größere ungestörte und nur selten vereisende Wasserflächen als Mauser- und Überwinterungsräume⁸⁶ notwendig: z. B. Tafelente, Reiherente, Schellente, Sterntaucher, Pfeifente, Spießente, Löffelente, Trauerente.

ausgedehnte, schlickige Flachwasserzonen

V. a. für wandernde Limikolen-Arten sind solche Ufer- und Flachwasserbereiche wichtige Nahrungsgründe.

Haubentaucher, Krick- und Knäkente brüten an ungestörten Gewässern von teilweise unter 1 ha Flächengröße (vgl. PRINZINGER et al. 1988).

Der Haubentaucher bevorzugt Seen und größere Weiher/Teiche von einer Größe von über 10 ha mit einer Wassertiefe von mehr als 2 m (BERNDT & DRENCKHAHN 1974). Zur Nestanlage werden Schilfflächen mit einer Ausdehnung von ca. 50 m benötigt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1966).

Bei der Krickente überwiegen kleinere Gewässer als Lebensraum. Nach einer Untersuchung in Hessen war weniger als ein Viertel der Brutgewässer größer als 10 ha (BURKHARDT 1993). Ein große Bedeutung kam dabei solchen Kleingewässern zu, die in Naß- und Feuchtwiesen eingebettet sind.

⁸⁵ Aktuelle Brutnachweise der Knäkente beschränken sich auf Bingen-Gaulsheim und den Bereich des Eich-Gimbsheimer Altrheins, wo die Art noch in wenigen Paaren brütet. Das frühere Vorkommen in der Moorkaute Dietersheim dürfte erloschen sein. Demgegenüber vermag die Krickente eine größere Anzahl primärer und sekundärer Stillgewässertypen zu besiedeln; so existieren Populationen in der Rhein-Nahe-Niederung bei Ingelheim und Heidesheim, in der Selzaue bei Schwabenheim, in der Oppenheim-Mannheimer Rheinniederung bei Eich und Worms. Für die südlich an den Planungsraum angrenzenden Offsteiner Teiche wurden in neuerer Zeit beide Arten in mehreren Brutpaaren nachgewiesen.

⁸⁶ Zu den wichtigsten Plätzen im Planungsraum gehören (alter und neuer) Schwimmbadsee bei Gimbsheim, Büttel- und Angelsee östlich Eich-Gimbsheimer Altrhein, Elisabethensee bei Eich.

Die Biotopqualität von Seen ist eng korreliert mit der Vielfalt und Ausdehnung der Verlandungszone, der Schwimm- und Tauchblattzone, der Wasserfläche sowie der Wasserqualität.

Zusammenfassende Bewertung

- Die biototypischen Tiere sind in erster Linie abhängig von
- der Wasserqualität
 - Ausdehnung der Verlandungszone
 - Ausdehnung der Schwimm- und Tauchblattzone
 - Ausdehnung der Wasserfläche und der Flachwasserzone
 - der Ausbildung eines Röhrichtgürtels
 - den umgebenden Nutzungen und deren Intensität
 - Störungsfreiheit
- Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit
- Röhrichten und Großseggenrieden
 - Tümpeln, Weihern, Teichen und Altwassern
 - Bruchwäldern
 - Grünlandbiotopen

Zielgrößen der Planung

Die im Planungsraum vorhandenen Seen verschiedenster Größenklassen sind einschließlich großflächiger Verlandungs- bzw. Uferbereiche zu sichern und zu entwickeln.

6. Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriede

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Naß- und Feuchtwiesen sowie Kleinseggenriede⁸⁷ sind Grünlandgesellschaften unterschiedlicher Struktur und Nutzungsintensität auf staufeuchten bis dauerhaft nassen und z.T. quelligen Standorten. Es handelt sich um:

- ehemals ein- bis zweischürige, regelmäßig gedüngte Futterwiesen in den flacheren Talmulden der Bach- und Flußauen im Planungsraum wie Rhein, Selz, Pfrimm u. a.
- einschürige, kaum oder nicht gedüngte Futter- und Streuwiesen sowie nasse Teilflächen ehemals extensiv beweideter Gemeindeviehweiden in quellig-sumpfigen Bachursprungmulden (v. a. in den Randlagen der Hunsrückhochfläche westlich Bingen).

Durch anhaltende Nutzungsaufgabe in den Hochlagen haben sich aus der standörtlich und kulturhistorisch bedingten Vielfalt der Grünlandgesellschaften feucht-nasser Standorte vielfach hochwüchsige Mädesüß-Hochstaudenfluren entwickelt. In den Niederungslagen von Rhein und Nahe fiel die ursprüngliche Flußdynamik nach dem Deichbau weg. Die Ablösung der extensiven Nutzung durch intensivere Bewirtschaftungsformen führte zu einer Artenverarmung ehemaliger Stromtalwiesen (vgl. KORNECK, LANG & REICHERT 1981).

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Mädesüß-Hochstaudenfluren (*Filipendulion ulmariae*)

Hochstaudensäume und großflächige Brachestadien aufgelassener Feuchtwiesen auf nährstoffreichen, vorzugsweise basenarmen Standorten

Valeriano-Filipenduletum *ulmariae* (Baldrian-Mädesüß-Flur) und *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft (Mädesüßgesellschaft)⁸⁸.

nasse und basenreiche Standorte in sommerwarmer Klimallage

Veronica longifoliae-*Euphorbietum palustris* (Ehrenpreis-Sumpfwolfsmilch-Gesellschaft)⁸⁹

Sumpfdotterblumen-Feuchtwiesengesellschaften (*Calthion*)

Naßwiesen auf mäßig nährstoffreichen, kaum gedüngten, quellig-sumpfigen Standorten mit hoch-anstehendem wenig bewegtem Grundwasser

Scirpetum sylvatici (Waldsimen-Quellwiesen)

colline bis submontane Feuchtwiesen auf nährstoffreichen, regelmäßig gedüngten Standorten

Angelico-Cirsietum *oleracei* (Engelwurz-Kohldistelwiese)⁹⁰.

⁸⁷ Kleinseggenriede sind im Planungsraum nicht vertreten.

⁸⁸ Auf entsprechenden Standorten im gesamten Planungsraum.

⁸⁹ Die Gesellschaft kommt in verlandeten Flußrinnen und Gräben der Oberrheinebene als Ersatzgesellschaft von Hartholzauenwäldern im Kontakt mit Großseggenriedern und Brenndoldenwiesen vor (BITZ & DECHENT 1994)

⁹⁰ Die bekannten Bestände konzentrieren sich auf der Hunsrückhochfläche.

Waldbinsen-Wiesen (*Juncetum acutiflori*)

Naßwiesen auf sauren, nährstoffarmen und kaum gedüngten, quelligen, oft vermoorten Standorten *Juncetum acutiflori* (Waldbinsen-Wiese)⁹¹.

Stromtalwiesen⁹²

Sie werden je nach Vernässung einmal jährlich oder nur alle zwei bis drei Jahre als Streuwiese gemäht.

Feucht- und Naßwiesen auf flußnahen Standorten, die regelmäßig mit sinkstoffreichem Wasser überschwemmt werden und anschließend bis hin zu sommerlich ariden Verhältnissen austrocknen

Oenanthe lachenalii-Molinietum (Fenchel-Pfeifengraswiesen)^{93, 94}

Staudenreiche Feucht- und Naßwiesen auf humosen und basenärmeren Standorten im (ehemaligen) Überflutungsbereich des Rheines

Viola-Cnidietum (Brenndolden-Pfeifengraswiesen)⁹⁵.

auf stark wechselfeuchten, grundwasserbeeinflussten sommertrockenen, basenreichen und mäßig nährstoffreichen Tonböden in warmer Klimallage

Cirsio tuberosi-Molinietum *arundinaceae* (Knollendistel-Pfeifengraswiese)⁹⁶, *Allium angulosum*-Molinia-Gesellschaft (Kantenlauch-Pfeifengraswiese), *Iris sibirica*-(Molinia)-Gesellschaft⁹⁷

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Als anthropogene Ersatzgesellschaften von Au- und Bruchwäldern sind die Naß- und Feuchtwiesen ohne extensive Bewirtschaftung nicht stabil und dementsprechend bestandsbedroht. Sie entwickeln sich mittelfristig zu einheitlichen nassen Hochstaudenfluren.

Nutzungsintensivierung (Entwässerung, Düngung, Überführung in mehrschürige Wiesen mit frühem 1. Schnittermin) auf leicht meliorisierbaren und meist siedlungsnahen Standorten einerseits sowie die Nutzungsaufgabe in den häufiger überschwemmten Bereichen oder auf siedlungsfernen (meist nährstoffarmen) Standorten andererseits sind die Hauptgefährdungen für den Bestand der Naß- und Feuchtwiesen (u. a. PHILIPPI in DILLGER & SPÄTH 1988). Diese Entwicklung hat v. a. entlang der Flüsse und tiefer gelegenen Bäche zu einer Zersplitterung großer zusammenhängender Flächen geführt. Durch die Grundwasserabsenkung in der Rheinebene sind hier zahlreiche charakteristische Arten und Pflanzengesellschaften ausgestorben oder sehr selten geworden (BITZ & DECHENT 1994).

⁹¹ Es bestehen nur kleinflächige Vorkommen v. a. im Binger Wald und im Südöstlichen Rheinhunsrück.

⁹² Stromtalwiesen sind in Rheinland-Pfalz auf die klimawarme Rheinebene beschränkt. Sie sind durch eine hohe Anzahl von floristischen Besonderheiten wie z. B. *Iris sibirica*, *Dianthus superbus* und *Allium angulosum* ausgezeichnet. Hier befinden sich bundesweit die einzigen Vorkommen von *Iris spuria*.

⁹³ Die Verbreitung dieser endemischen Gesellschaft ist auf den mittleren und nördlichen Oberrhein beschränkt (POTT 1992). In der Biotopkartierung werden lediglich Vorkommen bei Ludwigshöhe südl. von Oppenheim angegeben.

⁹⁴ Das *Oenanthe lachenalii*-Molinietum bildet mit den Brenndolden-Pfeifengraswiesen eine ausgeprägte Kontaktzone zwischen Laubenheim-Bodenheim und Guntersblum-Ludwigshöhe (LIEPELT & SUCK 1987).

⁹⁵ Die Vorkommen der bundesweit seltenen Brenndolden-Pfeifengraswiesen im Laubenheimer-Bodenheimer Ried sind aufgrund ihrer lehrbuchhaften Ausprägung von hoher Bedeutung. Sie erreichen hier ihre westliche Verbreitungsgrenze. (BITZ & DECHENT 1994).

⁹⁶ Die ehemals für die Rheinebene charakteristische Gesellschaft kommt in Resten noch in der Bodenheimer Aue vor. (BITZ & DECHENT 1994). In der Biotopkartierung werden lediglich drei Bestände mit der Gesellschaft bei Heidesheim, bei Guntersblum (beide Landkreis Mainz-Bingen) und bei Worms-Herrnsheim genannt. Darüber hinaus kommen die charakteristischen Arten noch in mehreren Wiesen, Brachen und Gräben vor.

⁹⁷ Die Biotopkartierung nennt insgesamt 15 Vorkommen von *Iris sibirica* in Stromtalwiesen im Landkreis Mainz-Bingen und 2 Vorkommen im Landkreis Alzey -Worms.

In den Hochlagen drohen die ohnehin nur kleinflächigen Bestände entweder zu verbuschen oder werden zugunsten von Fichtenaufforstungen umgewandelt. Ein weiteres Gefährdungspotential besteht in der Zerschneidung durch Straßen, die durch ihr völlig vom Umfeld abweichendem Mikroklima eine Migrationsbarriere für hygrophile Schmetterlingsarten darstellen (BLAB & KUDRNA 1982).

Biotop- und Raumannsprüche

Grundwasserbeeinflusste Fuchsschwanz-Glatthaferwiesen, die mit mageren Wiesen verzahnt sind

wenig strukturierte, offenliegende, niedrigwüchsige, weitgehend baumfreie Feuchtwiesen sowie feuchte Magerwiesen und Weiden in wenig geneigter Lage

von Mädesüß geprägte Hochstaudensäume und flächige Brachestadien aufgelassener Feuchtwiesen

vielfältig strukturierte Hochstaudensäume und staudenreiche Feuchtwiesen

Großer Brachvogel⁹⁸: Charakterart der ehemals feuchten Tallagen der Oberrheinebene (LÜTTMANN et al. 1987), bevorzugt weitläufige extensiv genutzte (frühjahrs)feuchte Mähwiesen, in die schütter- bzw. niedrigwüchsige Partien (Nahrungs- bzw. Futterräume) eingelagert sind (BOSCHERT & RUPP 1993).

Kiebitz⁹⁹: entscheidender Auslöser für die Brutplatzwahl im Frühjahr ist eine graubraune bis graugrüne Bodenfarbe; diese zeigt in Grünlandflächen Bereiche mit hoher Bodenfeuchtigkeit und kurzer, schütterer bis fehlender Vegetationsdecke zu Beginn der Vegetationsperiode an (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1975).

Violetter Perlmutterfalter (*Brenthis ino*)¹⁰⁰: Raupe frißt nur an Mädesüß (*Filipendula ulmaria*). Ausgedehntes und kontinuierliches Blütenangebot: herausragende Funktion als Nahrungshabitat für Tagfalter, Schwebfliegen und Hautflügler, insbesondere für Wildbienen (vgl. WESTRICH 1989). Hoher Anteil abgestorbener Pflanzenteile: wichtiger Brutbiotop für nistende Maskenbienen (*Hylaeus spec.*) (vgl. SCHWENNINGER 1987).

Rohrammer¹⁰¹: Optimalbiotope sind 1-2 m hohe Staudenfluren mäßig feuchter Standorte mit einer bodendichten unteren und einer sehr lockeren oberen Vegetationsschicht (vgl. MILDENBERGER 1984, FRANZ 1989, SCHIESS 1989 oder HEISER 1974).

⁹⁸ Der landesweit vom Aussterben bedrohte Große Brachvogel ist ein für die Feuchtwiesen des Oberrheins zwar landschaftstypischer, doch inzwischen unregelmäßiger Brutvogel, der in neuerer Zeit (1986) noch bei Guntersblum gebrütet hat (KUNZ & SIMON 1987). Im rechtsrheinischen hessischen Teil der Oberrheinniederung existiert noch ein in jüngster Zeit offensichtlich stabiler Restbestand von maximal 20-25 Brutpaaren (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ 1997); eine dauerhafte Wiederbesiedlung Rheinhessens von hier aus erscheint deshalb nicht aussichtslos.

⁹⁹ Verbreitungsschwerpunkt des Kiebitzes im Planungsraum ist die Rhein-Nahe-Niederung; hier wie auch in anderen Bereichen des Planungsraums werden zunehmend Bruten in Äckern festgestellt (Beobachtungen der. Verf.).

¹⁰⁰ Die aktuelle Kartierung erbrachte keine Nachweise des Violetten Perlmutterfalters, nach FÖHST & BROSZKUS (1992) ist die Art jedoch auf feuchten Wiesen des Hunsrück-Nahe-Raumes nicht selten. Die nächsten Vorkommen sind aus dem Raum Rheinböllen (Landkreis Rhein-Hunsrück) bekannt (LFUG & FÖA 1995), und ein Vorkommen auf feuchten Wiesenbrachen in den Östlichen Hunsrückausläufern ist nicht auszuschließen.

¹⁰¹ Der rheinland-pfälzische Verbreitungsschwerpunkt liegt in der Rheinaue und in den Bachtälern des Rhein Hessischen Tafel- und Hügellands (KUNZ & SIMON 1987).

flächige Brachestadien aufgelassener Feuchtwiesen in Vernetzung mit feuchtem und trockenem Extensivgrünland (z. B. Sumpfdotterblumen-, Pfeifengras- und Glatthaferwiesen, Halbtrockenrasen) in Bereichen mit warmfeuchten Kleinklima

relativ niedrigwüchsige, lockere und blütenarme Kleinseggenriede und Waldbinsen-Wiesen mooriger, dauerhaft nasser Standorte in enger Beziehung zu Gebüsch oder Waldrändern

Silberscheckenfalter (*Melitaea diamina*)¹⁰²: Gesamtlebensraum in waldumgebenen, feuchten Grünlandbiotopen, wo neben dem erforderlichen warmfeuchten Mikroklima ein Nebeneinander von ungenutzten, hochwüchsigen (Mager-) Grünlandbiotopen mit (oligotrophen) quelligen, nassen und trockenen Standorten gegeben ist¹⁰³.

Wildbiene *Macropis labiata*, Schenkelbiene *Macropis europaea* mit Kuckucksbiene *Epeoloides coecutiens*, *Melitta nigricans* und Steppen-Langhornbiene *Tetralonia salicariae* (vgl. BRECHTEL 1987, WESTRICH 1989, SCHMID-EGGER et al. 1995): Mädesüß-Hochstaudenfluren mit Pollenquellen *Lysimachia vulgaris* bzw. *Lythrum salicaria* (Nahrungshabitat) sowie unmittelbar benachbarte, offene trocken-warme Kleinstandorte (Nistbiotope).

Braunfleck-Perlmutterfalter (*Clossiana selene*)¹⁰⁴: für die Art sind innerhalb ausgedehnter Feuchtgrünlandkomplexe gelegene Biotope mit Vorkommen von *Viola palustris* (Raupenfutterpflanze) wesentlicher Teillebensraum (v. a. Larvenlebensraum) (LfUG/FÖA 1992); Windschutz durch angrenzende Gehölzstrukturen z. B. von Wald- und Gebüschrändern (vgl. BLAB & KUDRNA 1982), da Eiablage bevorzugt an mikroklimatisch günstigen, lokal warmen Stellen der Entwicklungshabitate erfolgt (WILLMOTT in HEATH et al. 1984). Großes Wiesenvögelchen (*Coenonympha tullia*)¹⁰⁵: Raupe an Schmallblättrigem Wollgras (*Eriophorum angustifolium*); Imago nutzt die in der Regel blütenreicheren Randbiotope (Magerwiesen etc.).

Bekassine¹⁰⁶: Bruthabitat in von Seggen und Binsen geprägten, offen liegenden Naßwiesen, als Nahrungs- und Rasthabitat werden von Flachwasser durchdrungene, lückige, nicht zu hochwüchsige Vegetationsbestände am Rand von Gewässern

¹⁰² Die Art kommt im Planungsraum aktuell nur in den Quellmulden von Dichtel- und Erbach in den Östlichen Hunsrückausläufern vor (LFUG & FÖA 1995). Diese Populationen haben Anschluß an weitere Vorkommen im Hunsrückbereich (vgl. FÖHST & BROSKUS 1992).

¹⁰³ Ob auch die hiesigen ziemlich häufig im Unteren Naheraum vorkommenden Bestände des Schmallblättrigen Arznei-Baldrians (*Valeriana wallrothii*) [BLAUFUß & REICHERT 1992], der auf Xerothermstandorten Raupennahrungspflanze ist, als Larvallebensraum dienen, ist nicht bekannt.

¹⁰⁴ Kommt im Planungsraum aktuell nur noch auf den hochgelegenen Feuchtwiesen der Östlichen Hunsrückausläufer vor (LFUG & FÖA 1995). Im übrigen Rheinhessen wurde die Art im Rahmen der aktuellen Tagfaltererhebungen nicht mehr festgestellt. Die Biotopkartierung gibt zwei Fundorte im Bereich der ehemaligen Raketenstationen im Ober-Olmer Wald an. offensichtlich existiert hier noch eine kleine isolierte Population. Ehemals war die Art auch am Rhein z. B. in der Mainzer Umgebung auf feuchten Wiesen häufig (PAULUS 1967).

¹⁰⁵ Die Funde für den Binger Wald (Erbach) liegen über 60 Jahre zurück. Auch in anderen Gebieten des Westlichen Hunsrücks (Landkreise Birkenfeld und Rhein-Hunsrück) ist die Art bis Mitte der 60er Jahre verschwunden (FÖHST & BROSKUS 1992).

¹⁰⁶ Die Bekassine ist heute in ganz Rheinhessen nur noch unregelmäßiger Brutvogel (BITZ & DECHENT 1994). Am wahrscheinlichsten ist derzeit eine Ansiedlung von Brutpaaren noch in den Feuchtbiotopkomplexen des Selztals. Dagegen sind geeignete Lebensräume in der gesamten Rheinaue, wo sie bis in die 60er Jahre nicht seltener Brutvogel war (BITZ & DECHENT 1994), u. a. durch Garbenausbau und Grundwasserabsenkung weitgehend verloren gegangen.

von *Polygonum bistorta* (Wiesenknöterich) dominierte, höherwüchsige montane Sumpfdotterblumenwiesen kühl-feuchter Standorte in Kontakt zu Gebüsch oder lichten Waldbeständen

oder in nassen Geländemulden (z. B. Großseggenriede) benötigt (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1977, WÜST 1981).

Sumpfschrecke (*Mecostethus grossus*)¹⁰⁷, Lauschschrecke (*Parapleurus alliaceus*)¹⁰⁸: beide Arten besiedeln niedrigwüchsige Kleinseggen Sümpfe sowie durch Bewirtschaftung zeitweise kurzrasige Naßwiesen (DETZEL 1991).

Kleiner Ampferfeuerfalter (*Palaeochysophanus hippothoe*)¹⁰⁹: wichtig für das Vorkommen ist eine offene Habitatstruktur mit reichlichem Vorkommen von Großem Sauerampfer (*Rumex acetosa*) bzw. Wiesenknöterich (*Polygonum bistorta*). Eine besondere Bedeutung kommt möglicherweise sonnigen, windgeschützten Rändern an Gräben und vor Gehölzbeständen zu, wo Grünlandstreifen bei der regelmäßigen Bewirtschaftung stehen bleiben (vgl. SBN 1987, KUDRNA 1988, BLAB & KUDRNA 1982).

Der Violette Perlmutterfalter kommt nach Untersuchungen im nördlichen Rheinland-Pfalz bereits an wenige 100 m langen Bachsäumen und in kleinen Feuchtbracheflächen von weniger als 0,5 bis 1 ha Größe vor. Besonders individuenstarke Populationen entwickeln sich allerdings nur in ausgedehnten, weitgehend ungenutzten Feuchtgrünlandkomplexen, in denen Mädesüß-Hochstaudenfluren vorherrschen. Die Art scheint in der Lage zu sein, entlang von hochstaudengesäumten Gräben über Distanzen von bis zu 5 km neue Biotope zu besiedeln. Bei o.g. Untersuchungen konnten einzelne dispergierende oder an lokalen Blütenkonzentrationen nahrungssuchende Individuen in einer Entfernung von durchschnittlich 360 m (150-650 m) von den nächsten potentiellen Entwicklungshabitaten entfernt auf Feucht- und Magerwiesen bzw. Borstgrasrasen festgestellt werden, die an die eigentlichen Mädesüß-Hochstaudenfluren angrenzten (LfUG/FÖA 1993).

In optimal strukturierten Hochstaudensäumen oder schilffreien Großseggenrieden kann die von einem Rohammerpaar beanspruchte Mindestrevierfläche zwischen 720 m² und 830 m² liegen (vgl. FRANZ 1989, HEISER 1974); im Regelfall ist ein Revier aber zwischen 1,3 - 2,3 ha groß (SCHIESS 1989, HANDKE & HANDKE 1982).

Für die charakteristischen, auf feuchte Mädesüß-Hochstaudenfluren als Pollen- und Nektarquelle spezialisierten Wildbienenarten nimmt SCHWENNINGER (1987) einen Radius von 300 m als Aktionsraum an, in dem unter günstigen Verhältnissen geeignete (kleinflächige) trockene Nisthabitate für diese bodennistenden Arten vorhanden sein sollten.

Im Planungsraum Mosel besiedelte eine Population des Silberscheckenfalters einen durch Wald umgebenen, geschlossenen Habitatkomplex von ca. 18 ha, der durch Fichtenriegel in zwei annähernd gleich große Areale unterteilt war. Flugbewegungen der relativ immobilen Art in einem verbindenden (Grünland-)Korridor wurden hierbei nicht beobachtet (LfUG/FÖA 1993: 56-57).

Die Populationen des Braunfleck-Perlmutterfalters benötigen ein Minimalareal von 5 bis 10 ha (THOMAS 1984, HEATH et al. 1984: Großbritannien). Für das Vorkommen der Art günstige Biotopkomplexe umfassen windgeschützt liegende Kleinseggenriede und Waldbinsen-Wiesen (v. a. Larvenlebensräume) innerhalb von ausgedehnten Naß- und Feuchtwiesenflächen (Sumpfdotter-

¹⁰⁷ Insgesamt liegen für 7 von der Biotopkartierung erfaßte Flächen Angaben zum Auftreten der Sumpfschrecke vor. Es handelt sich v. a. um Feuchtgebiete an der unteren Selz und in der Rheinaue im Bereich des NSG „Fischsee“. Ein völlig isoliertes Vorkommen liegt im Feuchtgebiet südlich der Teufelsschlagwiesen (6213-4041) im Waldgebiet Vorholz.

¹⁰⁸ Die landesweit vom Aussterben bedrohte und in ihrer Verbreitung auf das Oberrheingebiet beschränkte Lauschschrecke kommt nach den Angaben der Biotopkartierung nur auf wenigen Flächen im Bereich NSG „Fischsee“ und um die Kisselwiesen im Raum Gimbsheim-Guntersblum vor.

¹⁰⁹ Das Vorkommen des Kleinen Ampferfeuerfalters im Planungsraum bleibt auf wenige Feuchtwiesenkomplexe der Quellmulden von Dichtelbach und Erbach in den Östlichen Hunsrückausläufern beschränkt (LFUG & FÖA 1995).

blumenwiesen, auch Pfeifengraswiesen). Diese dienen als Nahrungshabitate, ebenso wie die angrenzenden, blütenreichen Magergrünlandflächen (z. B. Arrhenatherion- bzw. Polygono-Trisetion-Gesellschaften).

Unter günstigen Voraussetzungen kann der Gesamtlebensraum eines Bekassinen-Paares in sumpfigen Naßwiesen zwischen 1,5 und 2,5 ha betragen (vgl. MEISER in WÜST 1981, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1977). Der Flächenanspruch in den größerflächigen Feucht- und Naßwiesenkomplexen, die von mehreren Brutpaaren besiedelt werden, kann nach HEYNE (1988, 1989) bei 3,5 bis 6 ha /Brutpaar liegen.

Der Kiebitz besiedelt wenig geneigte (Feuchtgrünland-) Biotopflächen mit niedriger Vegetationsstruktur, einer Mindestgröße von 5 ha innerhalb eines ebenen Offenlandbereichs von möglichst mehr als 1-1,5 km Durchmesser (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1975) und einem Mindestabstand von 100 m zu randlichen dichten Gehölzstrukturen (SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987).

Die Ausdehnung des Reviers (bzw. "home range") beim Großen Brachvogel erreicht am südlichen Oberrhein im Durchschnitt 16 ha. Die Flächengröße von Revieren, die außerhalb der Verbreitungsschwerpunkte liegen, ist jedoch wesentlich größer: sie kann hier einschließlich Nahrungsraum 44 ha umfassen (BOSCHERT & RUPP 1993).

Zusammenfassende Bewertung

- | | |
|---|---|
| Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von | <ul style="list-style-type: none"> ➤ einem ungestörten Wasser- und Nährstoffhaushalt ➤ einer geringen, aber strukturerhaltenden Nutzungsintensität ➤ einem vielfältigen Mosaik unterschiedlich strukturierter Naß- und Feuchtwiesentypen ➤ einer großflächigen Ausdehnung des Feuchtgrünlandes |
| Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit | <ul style="list-style-type: none"> ➤ mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden (Nahrungsbeziehungen, Teillebensräume) ➤ Quellen und Quellbächen, Röhrichten und Großseggenrieden (Vernetzung von stärker aquatisch mit stärker terrestrisch geprägten Lebensräumen; Nahrungsbeziehungen) ➤ gehölzbestimmten Biotoptypen der Auen und Sümpfe (v. a. Bachuferwälder, Bruch- und Sumpfwälder) (primäre Teil-/ Lebensräume) ➤ sonstigen mesophilen Laubwäldern (Nahrungsbiotop für waldbewohnende Arten) |

Zielgrößen der Planung

Aufgrund der Flächenansprüche typischer Arten sollte der Biotoptyp "Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriede" eine Mindestfläche von 5 ha haben und eine Entfernung zwischen gleichartigen Biotopen sollte 500 m nicht überschreiten.

Anzustreben sind v. a. in der Rheinaue Offenlandbiotopkomplexe mit anderen Grünlandbiotoptypen magerer und feuchter Standorte (magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Röhrichten und Großseggenriede) von mehr als 20-30 ha Größe.

7. Röhrichte und Großseggenriede

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Röhrichte und Großseggenriede sind baumfreie Verlandungsgesellschaften von Weihern, Teichen und Seen. Sie bilden sich auch auf stark grund- oder stauwasserbeeinflussten Grünlandstandorten aus. Röhrichte treten außerdem als Ufergesellschaften an Bächen und Flüssen auf. Sie werden von wenigen hochwüchsigen Arten aufgebaut.

Großseggenriede bilden dichte rasige oder bultige Vegetationsbestände. Sie sind im Gegensatz zu den Röhrichten empfindlich gegen Überschwemmungen und ertragen gelegentliche Trockenheit.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Röhrichte

im wechselfeuchten Uferbereich von Weihern, Teichen, Seen und an Altwässern des Oberrheins bis in ca. 40 cm Wassertiefe und an Gräben, die nur selten trocken fallen

Phragmitetum australis (Schilfröhricht)¹¹⁰.

auf basenhaltigen Schlammböden im Bereich stark schwankender Wasserstände der Altwässer

Butometum umbellati (Schwanenblumen-Röhricht)¹¹¹

Bach-/Altarmufer und in Auenwäldern, an Quellen und Gräben auf sehr nassen oder gelegentlich überschwemmten, humosen, sandig-kiesigen, durchlüfteten Tonböden

Phalaridetum arundinaceae (Rohrglanzgrasröhricht)

im Flachwasserbereich bis zu 20 cm Tiefe an eutrophen Gewässern mit nährstoffreichem, meist kalkhaltigen Grund

Typhetum angustifoliae und T.-latifoliae (Rohrkolbenröhricht): außerhalb der Jungaue an Weihern und Teichen.

in hypertrophen, stark belasteten Bächen und Gräben

Glycerietum maximae (Wasserschwaden-Röhricht)¹¹²

auf kalkreichen, nährstoffreichen, wechselfeuchten, quelligen Standorten in den Auen

Juncetum subnodulosi (Gesellschaft der Stumpfblütigen Binse)¹¹³

Großseggenriede¹¹⁴

Randbereich verlandeter Teiche und Tümpel sowie Naßwiesen und Quellmoore

Caricetum rostratae (Schnabelseggen-Ried)¹¹⁵.
Caricetum vesicariae (Blasenseggen-Ried)¹¹⁶

¹¹⁰ Ausgedehnte Röhrichte im nördlichen Planungsraum befinden sich im Selztal bei Hahnheim und Elsheim und in der Rheinniederung (BLAUFUSS & REICHERT 1992). Im südlichen Planungsraum weist der weitgehend verlandete Eich-Gimbsheimer Altrhein mit ca. 160 ha eine der größten Schilfflächen in Rheinland-Pfalz auf.

¹¹¹ Das Schwanenblumen-Röhricht bildet in feuchten Jahren ansehnliche Bestände im Bereich ehemaliger Flutrinnen des Rheins (BITZ & DECHENT 1994). Die Biotopkartierung nennt insgesamt neun Vorkommen der Schwanenblumen (u. a. Laubenheimer Ried, Ludwigshöhe, Altrheinsee bei Eich, sowie an der Nahe).

¹¹² Das Wasserschwaden-Röhricht kommt im Rheintal u. a. in üppigen Beständen im Laubenheimer-Bodenheimer Ried vor (BITZ & DECHENT 1994).

¹¹³ Die Gesellschaft der Stumpfblütigen Binse kommt im Rheintal gehäuft innerhalb der Stromtalwiesen vor. Im Eich-Gimbsheimer Altrhein ist sie charakteristischer Bestandteil eines Röhrichtes (BLAUFUSS & REICHERT 1992). Die Biotopkartierung nennt insgesamt 12 Vorkommen der Stumpfblütigen Binse im Rheintal.

¹¹⁴ In Großseggenrieden kommt meist eine Seggenart zur Dominanz. Wassertiefe und Nährstoffgehalt differenzieren die Großseggengesellschaften, so daß oft mehrere Gesellschaften an einem Stillgewässer vorkommen. In der Biotopkartierung wurden viele Großseggenriede nur auf Verbandsebene (Magnocaricion) ohne Ansprache der Gesellschaft kartiert.

im Bereich feuchter Wiesen der tiefliegenden Senken mit hohem Grundwasserstand, teilweise bei Hochwasser überflutet; Streunutzung; mahdverträglich	<i>Caricetum gracilis</i> (Schlankseggen-Ried) ¹¹⁷
kleinflächig an Stellen mit quelligem Wasser oder in überfluteten Senken auf basenreichen Standorten	<i>Caricetum paniculatae</i> (Rispenseggen-Ried) ¹¹⁸
an Ufern in nassen Wiesenmulden oder Gräben mit staunassen, zeitweise überschwemmten nährstoffreichen Torf oder Tonböden in warmer Klimalage	<i>Caricetum ripariae</i> (Uferseggen-Ried) ¹¹⁹
Verlandungsbereiche von Altarmen und grundwasserbeeinflusste Mulden mit kalkreichen und schlickreichen Böden	<i>Cladietum marisci</i> (Schneiden-Ried) ¹²⁰
an Ufern im Verlandungsbereich bis in 1 m Wassertiefe und in Flutmulden auf staunassen, nährstoffreichen Standorten	<i>Caricetum elatae</i> (Steifseggen-Ried) ¹²¹
auf nährstoffreichen Böden	<i>Carex acutiformis</i> -Gesellschaft (Gesellschaft der Sumpfschilfsegge) ¹²²

Gefährdung und Beeinträchtigung:

In weiten Bereichen des Biotopsystems sind Großseggenriede durch Grundwasserabsenkung (oft durch Drainierung) gefährdet. Teilweise wurden die Großseggenriede nach Entwässerung durch Düngung in Grünlandgesellschaften überführt. Kulturbedingte Seggenriede in Naßwiesen (v. a. das *Caricetum gracilis*) sind zum Weiterbestand auf einen gelegentliche Mahd (Streuwiesennutzung) angewiesen.

Am Rhein und an der unteren Nahe sind die Wuchsorte der Schilfröhrichte als Folge des Gewässerbaus bis auf Restbestände vernichtet worden. Diese sind durch Wellenschlag stark gestört. Viele großflächige Schilfröhrichte sind nach Grundwasserabsenkung und Aufgabe der Schilfmahd langfristig der Verbuschung (zunächst durch Weiden) ausgesetzt. Außerdem werden Röhrichte durch Maßnahmen der Angelsportler sowie durch lagernde Erholungssuchende stark beeinträchtigt.

¹¹⁵ Das Schnabelseggenried bildet den nährstoffärmsten Flügel der Großseggenriede und vermittelt teilweise bereits zu den Zwischenmooren. Die Gesellschaft wurde nur in einem Feuchtgebiet nördlich Erbach auf der Inneren Hunsrückhochfläche erfaßt.

¹¹⁶ Das Blasenseggenried besiedelt etwas nährstoffreichere Standorte als das Schnabelseggenried. Die Biotopkartierung nennt insgesamt 14 Vorkommen der Blasensegge mit Verbreitungsschwerpunkt im Hunsrück und in den Feuchtbiotopen der Rheinaue.

¹¹⁷ Neben Vorkommen am Rhein besteht ein Verbreitungsschwerpunkt im Selztal. Die Biotopkartierung nennt etwa 40 Vorkommen der Schlanksegge.

¹¹⁸ Im Planungsraum sind nur zwei Bestände bekannt: in den Holzwiesen östlich Warmroth sowie im Eich-Gimbsheimer Altrhein.

¹¹⁹ Das im Rheintal zerstreut vorkommende Uferseggenried (BLAUFUSS & REICHERT 1992) bildet in der Bodenheimer Aue großflächige Bestände (BITZ & DECHENT 1994). Die Biotopkartierung nennt insgesamt 29 Vorkommen der Ufersegge im Planungsraum.

¹²⁰ Das sehr seltene Schneiden-Ried kommt in der Rheinebene in der Bodenheimer Aue vor (BITZ & DECHENT 1994). Die Biotopkartierung nennt daneben noch vier weitere Vorkommen der Art (u.a. im Laubenheimer Ried und im Eich-Gimbsheimer Altrhein).

¹²¹ Das seltene Steifseggen-Ried kommt im Rheintal in flächiger Ausbildung in der Bodenheimer Aue vor (BITZ & DECHENT 1994). Die Biotopkartierung nennt daneben fünf weitere Vorkommen der Art, darunter auch im Eich-Gimbsheimer Altrhein.

¹²² Die Sumpfschilfsegge kommt in nahezu allen noch vorhandenen Feuchtbiotopen an Selz und Wiesbach in z.T. ausgedehnten Beständen vor (BLAUFUSS & REICHERT 1992). Weitere Vorkommen befinden sich zerstreut an Rhein und Nahe.

Weitere Gefährdungsursachen im Planungsraum sind die Aufforstung v. a. mit Pappelbeständen und lokal die Anlage von Teichen. Kleinflächig ausgebildete Schilfbestände auf gewässerfernen Standorten werden häufig unmittelbar im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung oder der Mahd von Böschungen vernichtet.

Biotop- und Raumannsprüche

Große, zusammenhängende Schilfkomplexe	Rohrweihe ¹²³ : Horstplatz in den dichtesten und höchsten Teilen des Röhrichts (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1971). Purpurreiher ¹²⁴ . Rohrschwirl ¹²⁵ : Zweischichtige, flach überflutete Röhrichtbestände mit vorjährigem Schilfbestand als Singwarte und dichtere Bodenvegetation als Brutplatz.
buchtenreiche Schilf- und Rohrkolbenröhrichte von Verlandungszonen	Drosselrohrsänger ¹²⁶ : Nistplatz bevorzugt im 2-5 m breiten 3-6jährigen Schilfröhricht am wasserseitigen Teil (BEIER 1981, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1991). Rastplatz vieler ziehender oder als Wintergast bleibender Vogelarten: z. B. Bartmeise, Tüpfelsumpfhuhn und Sumpfohreule.
hochwüchsige Schilfbestände auf feuchtem bis wechsel-feuchtem Untergrund	Nistplatz von Teichrohrsänger ¹²⁷ und von Zwergdommel ¹²⁸ , die hierbei Altschilfbestände mit eingeschlossenen kleineren, freien Wasserflächen und Flachwasserzonen bevorzugt (HÖLZINGER 1987). Schilfrohrsänger ¹²⁹ : besiedelt landseitig weiden-, erlen- oder birkenreiche zweischichtige Verlandungszonen (lichte Vertikalstrukturen über dichtem Unterwuchs) (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991).

¹²³ Rheinhessen stellt den landesweiten Verbreitungsschwerpunkt der Rohrweihe dar. In den 80 Jahren lag der Brutbestand nach Bestandszunahmen im Planungsraum bei insgesamt 15-20 Brutpaaren (SIMON 1991). Die Population im nördlichen Planungsraum verteilte sich 1990 auf jeweils 2-3 Paare bei Schwabenheim, Nieder-Olm und Laubenheim. Die größte Population bestand mit 5 Brutpaaren im Eich-Gimbsheimer Altrhein Worms (SIMON 1991). Mittlerweile wird ein Rückgang des Brutbestandes durch direkte Verfolgung besonders im Nördlichen Oberrheingraben verzeichnet (BITZ & DECHENT 1994). Der Purpurreiher belegt sporadisch Brutplätze in den ausgedehnten Schilfbeständen bei Eich-Gimbsheim (vgl. BITZ 1983). Beobachtungen, die möglicherweise auf Bruten schließen lassen, liegen außerdem für den Hahnheimer Bruch/Selz (BOSELDMANN o.J. [1995]) vor.

¹²⁵ Der gesamte rheinland-pfälzische Brutbestand liegt bei maximal 15 Brutpaaren, wobei starke jährliche Bestandsschwankungen zu verzeichnen sind (BOSELDMANN 1998). Im Eich-Gimbsheimer Altrhein brütet etwa die Hälfte des Landesbestands (BITZ & DECHENT 1994). Weitere (unregelmäßig) besetzte Brutplätze sind die Bodenheimer Aue und das Wormser Ried (BOSELDMANN 1998).

¹²⁶ Der Siedlungsschwerpunkt liegt in den Röhrichtbeständen des Eich-Gimbsheimer Altrheins mit einem in günstigen Jahren bis zu 10 Brutpaaren großen Bestand (KUNZ & SIMON 1987). In der Bodenheimer Aue brüten jährlich 3-4 Paare (BITZ & DECHENT 1994), Bruthinweise bestehen außerdem für das Schwabenheimer Schilf/Selz, die Grube Kisselberg bei Gensingen, das Gebiet Fischsee bei Guntersblum und das Wormser Ried (KUNZ & SIMON 1987), die in der Summe einen Brutbestand von ca. 15-20 Paaren im gesamten Planungsraum ergeben. Offensichtlich nicht mehr besiedelt ist die Rheinaue zwischen Mainz und Bingen, für die von der Biotopkartierung noch alte Nachweise gemeldet werden.

¹²⁷ Der Teichrohrsänger kommt in nahezu allen nassen Schilfgebieten der Rheinaue vor (KUNZ & SIMON 1987).

¹²⁸ Ein aktuelles Brutvorkommen der Zwergdommel im Planungsraum erscheint fraglich; lediglich der Eich-Gimbsheimer Altrhein wird möglicherweise noch besiedelt (BITZ & DECHENT 1994). Dagegen ist z. B. die gesamte Rhein-Nahe-Niederung in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts als Brutgebiet aufgegeben worden (KUNZ & SIMON 1987). Hinweise

(großflächige) Schilf- oder Rohrkolbenröhrichte	Larvenlebensraum von teilweise hochspezialisierten Arthropodenarten, u. a. an Schmetterlingen: Schilfeulen der Gattungen <i>Archanara</i> und <i>Nonagria</i> ¹³⁰ , <i>Calamia</i> , <i>Calaena</i> , <i>Chilodes</i> oder <i>Rhizodera</i> (s. SCHÄFER 1980; VOGEL 1984), Rohrbohrer (<i>Phragmataecia castaneae</i>) ¹³¹ , Schilfwickler der Gattung <i>Orthothelia</i> (DROSTE et al. 1980). Herausragende Funktion haben ausgedehnte Schilfröhrichte für sich zum Herbstzug sammelnde Vogelarten (beispielsweise Star und Rauchschwalbe) oder als Überwinterungshabitat für zahlreiche Arthropoden, die in den offenen Internodien geknickter Halme, in Gallresten oder in der trockenen Schilfstreu überwintern (FRÖMEL 1980).
Röhrichte und Großseggenriede mit kleinen offenen Wasserflächen	Lebensraum der Wasserralle ¹³² : besiedelt wenigstens 4-6 m breite Schilfstreifen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1973).
mittelhohe, lockerwüchsige Uferröhrichte	Kurzflügelige Schwertschrecke (<i>Conocephalus dorsalis</i>) ¹³³ : ist aufgrund ihrer Eiablagepflanzen (Flutter-Binse, Schilf; vgl. RÖBER 1951) an feuchte und lockere Riedstrukturen gebunden.
lockere (schwachwüchsige) Schilfbestände auf feuchtem bis trockenem Untergrund	Nistplatz hochspezialisierter Wildbienenarten der Gattung <i>Hylaeus</i> (Maskenbienen) oder Wespenarten der Gattungen <i>Ectemnius</i> und <i>Anoplius</i> (SCHMID-EGGER et al. 1995); Nahrungsraum sind benachbarte, z.T. brachgefallene Feucht- und Naßwiesen (vgl. BRECHTEL 1987).
Uferzonen und versumpfte Bereiche mit Schilf- und Rohrglanzgrasröhrichten, mit vegetationsärmeren Zonen (BLANK & FRITZ 1992)	Nistplatz des Blaukehlchens ¹³⁴ : Bestandteil des Habitats sind außerdem höher herausragende Strukturen (Singwarte) und wenig bewachsene Freiflächen als Nahrungsplatz (HÖLZINGER 1987).

über frühere Brutvorkommen und Brutzeitbeobachtungen bis 1980 liegen für die Bodenheimer Aue vor (JONAS 1922, BITZ & DECHENT 1994)

¹²⁹ Im Eich-Gimbsheimer Altrhein besteht mit mindestens 100-120 Revieren (1983) wahrscheinlich das bedeutendste Brutvorkommen Süd- und Südwestdeutschlands (BITZ 1983; KUNZ & SIMON 1987). Dagegen kommt es in den übrigen Abschnitten der Rheinaue offensichtlich nur zu unbeständigen Brutansiedlungen (BITZ & DECHENT 1994).

¹³⁰ Im benachbarten hessischen Naturschutzgebiet "Kühkopf-Knoblauchsau" gelten u. a. *Archanara geminipuncta* und *Nonagria typhae* als charakteristische Vertreter (MERKEL in PFEIFER 1979).

¹³¹ Fundstellen des Rohrbohrers im Planungsraum sind nicht bekannt. Doch scheint er im südlich angrenzenden Oberrheinischen Tiefland (Baden-Württemberg) mit seinem Auenwald-Feuchtgürtel ein Hauptverbreitungsgebiet zu sein (vgl. EBERT et al. 1994:).

¹³² Außerhalb einer größeren Population im Eich-Gimbsheimer Altrhein existieren noch kleinere Populationen an der Selz (Schwabenheimer Schilf, Hahnheimer Bruch), und in weiteren Abschnitten der Rheinaue (z. B. Laubenheimer Ried, Fischsee, Wormser Ried. Auf ein isoliertes Vorkommen weisen die Angaben der Biotopkartierung für die Biotopkomplexe im Bergschadensgebiet bei Waldalgesheim hin.

¹³³ Die Biotopkartierung meldet lediglich zwei Fundorte im Bereich des Eich-Gimbsheimer Altrheins und des Ibersheimer Werths. Möglicherweise kommt die Art aber noch an weiteren Stellen vor, da sie in anderen Teilbereichen des Oberrheingrabens (subrezente Aue, Bruchwiesen, Bachtäler) als verbreitet gilt (SIMON 1988).

¹³⁴ Siedlungsraum des Blaukehlchens im Planungsraum ist besonders der Nördliche Oberrheingraben sowie das Selztal. Die Rheinniederung zwischen Bingen und Mainz bleibt dagegen bis auf wenige Einzelvorkommen nahezu unbesiedelt. Anfang der 80er Jahre konzentrierte sich mit 140 Revieren im Eich-Gimbsheimer Altrhein mehr als die Hälfte des ca. 260 Brutpaare umfassenden rheinland-pfälzischen Brutbestandes (BITZ 1984). Mittlerweile wird der gesamte Landesbestand auf unter 150 Brutpaare geschätzt (BRAUN, KUNZ & SIMON 1992), was auf eine deutliche Ausdünnung der rheinhessischen Bestände

locker aufgebaute Verlandungszone meist anmooriger Gewässer

in reichhaltig strukturierten Bereichen kommen die Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae*) und der Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)¹³⁵ vor; v. a. Lebensraum der Larven.

Im Planungsraum dienen der Rohrweihe schon kleinflächige Röhrichte ab 300 m² als Balzplatz (SIMON 1991: 700), doch wurde bisher eine dauerhafte Ansiedlung nur bei Angebot eines ausgedehnten Jagdgebiets aus Röhricht, anschließenden Verlandungsstadien sowie Grünland beobachtet. Für sehr günstige Verhältnisse wird eine Flächengröße des Gesamtlebensraumes von bis 900 ha angegeben (BEZZEL 1985: 239).

Das Jagdrevier der als Durchzügler oder Wintergast regelmäßig auftretenden Sumpfohreule besteht aus zusammenhängendem Grünland von 100-400 ha mit einem hohen Anteil extensiv genutzter Wiesen (BRÜLL 1980: n.i.H.). Seine Arealgröße ist ebenso wie die des gelegentlichen Brutreviers abhängig von der jeweiligen Kleinsäugerdichte. In Süddeutschland waren diese Reviere im Durchschnitt 15 ha groß (HÖLZINGER 1987: 1099).

Das Minimumareal eines Brutpaares des Drosselrohrsängers beträgt etwa 3.500 m², wenn der Nahrungserwerb ausschließlich innerhalb des Territoriums stattfindet (JUNG IN KLAFS & STÜBS 1979: n.i.H.?). Bei dieser Flächengröße scheinen ausreichend Biotopstrukturen vorhanden zu sein, welche für die Jungenaufzucht geeignete größere Insekten liefern. Allerdings sind die für den Aufbau stabiler Populationen erforderlichen Röhrichtflächen selten gleichmäßig günstig strukturiert. Für einen Altrheinabschnitt (am Flußunterlauf) wurden daher selbst zu Zeiten stärkster Besiedlung pro singendem Männchen eine Fläche von ca. 1,2 ha ermittelt (46 Ind./54 ha; MILDENBERGER 1984).

Der Teichrohrsänger kann auch kleinere Schilfflächen in der Verlandungszone von Gewässern besiedeln. Hier müssen jedoch gute Bedingungen zum extraterritorialen Nahrungserwerb in angrenzende reichstrukturierte Biotopkomplexe bestehen (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 460). Im Regelfall findet man ihn jedoch eher an ausgedehnten Schilfsäumen stehender und langsam fließender Gewässer. In flußbegleitenden, maximal 5 m breiten Röhrichtstreifen kann von einem Revieranspruch von 1.000 m² ausgegangen werden (FRANZ 1989), i.d.R. ist dieses jedoch 2.500 m² groß.

Die Zwergdommel ist auf mehrjährige, locker mit Weidenbüsch durchsetzte Röhrichtbestände v. a. aus Schilf und Rohrkolben in der Uferzone stehender oder langsam fließender Gewässer angewiesen. Nach MILDENBERGER (1982) ist auf 10 ha Gewässerfläche ein Brutpaar der Zwergdommel zu erwarten. Die Reviergröße innerhalb der Röhrichtzone beträgt mindestens 2 ha (MILDENBERGER 1982, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER); lockere Kolonien mit einer lokal höheren Siedlungsdichte der Zwergdommel finden sich i.d.R. nur in großflächigen Sumpfbereichen mit langjährig ungemähten Schilfbeständen (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1966).

Beim Blaukehlchen beträgt die Siedlungsdichte in Röhrichtbeständen des Planungsraumes 5,7-10,4 Reviere / 10 ha (KUNZ & SIMON 1987: 503). Dies entspricht einer Reviergröße von ca. 1-2 ha, innerhalb der deckungsreiche Brutmöglichkeiten und vegetationsärmere Freiflächen vorkommen müssen.

Dichte, mindestens 200-300 m² große Röhricht- und Großseggenbestände im Anschluß an kleine, offene Wasserflächen sind Lebensraum der Wasserralle (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1973). In vielfältig strukturierten Habitaten ist i.d.R. von einem Brutpaar je Hektar auszugehen. Einfacher strukturierte Röhrichtbestände müssen dagegen ca. 3,5 ha groß sein, um von der Wasserralle besiedelt zu werden (vgl. SCHIESS 1989).

Viele der phytophagen, in Schilf überwinternden Insekten stellen geringen Anforderungen hinsichtlich der Flächengröße; oft genügen wenige Quadratmeter. PREUSS (1980) verweist auf die Bedeutung kleinflächig ausgebildeter Land-Schilfbestände für Hautflügler; besonders hebt er die sehr seltenen Grabwespenarten *Ectemnius confinis* und *Passalocecus clypealis* hervor.

Den an Rohrkolben oder Schwertlilien gebundenen Schmetterlingsarten (z. B. Rohrkolbeneule, Gemeine Schilfeule) genügen schon kleinere Flächen bzw. ausgedehnte Ufersäume (NIPPEL 1990). Für die in *Phragmites australis* lebenden Schilfeulen sind geschlossene Flächen in einer Größenordnung

schließen läßt. Wie ältere Darstellungen belegen, trat die Art Mitte des 19. Jhs. auf den Rheininseln vergleichsweise häufig auf, was hier auf ursprünglich zusammenhängende Röhrichtbestände schließen läßt (vgl. SANDBERGER 1857).

¹³⁵ Beide Arten treten im Planungsraum in geeigneten Habitaten verbreitet auf (NIEHUIS 1984). Vorkommensschwerpunkte liegen dabei jeweils in der Rheinaue.

von mehr als 20 ha als Minimalareal anzusehen, damit die von VOGEL (1984) beschriebenen ökologischen Regelmechanismen zwischen Schmetterlingen und Pflanzen ablaufen können.

Vierfleck und Schwarze Heidelibelle kommen i.d.R. erst an Gewässern ab einer Größe von ca. 5.000 m² vor, da sich meist erst in Gewässern dieser Größe ausreichend Möglichkeiten zur Ausbildung einer lockeren Riedzone ergeben (vgl. SCHORR 1990).

FRANZ (1989) stellt die hohe Bedeutung längerer, ca. 3 m schmaler, flußbegleitender Röhrichtsäume als Rastplatz für durchziehende Vogelarten heraus. Auch als Brutbiotope können schmale Schilfbereiche eine hohe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz erlangen. So kartierte ROTH (in FÖA 1992) in einem Grabensystem der Rheinniederung bei Oppenheim inmitten intensiv genutzter Weinberge auf 4.000 m ca. 50 Brutpaare des Teichrohrsängers. Dies entspricht einem Revier auf ca. 80 m Schilfstrecke. Wie Untersuchungen für die Bodenheimer Aue ergeben haben, sind hierfür Röhricht von mindestens 2 m Breite geeignet (BITZ & DECHENT 1994). Wesentliche ökologische Parameter, die die Brutvogelbesiedlung auch kleinflächiger Schilfbestände bestimmen, sind v. a. die Habitatdiversität innerhalb eines Röhrichts, die Bodenbedeckung durch Schilftorf sowie die Vernetzung der Röhrichtbestände mit Kleinseggenrieden, Naß- und Feuchtwiesen (SCHIESS 1989).

Zusammenfassende Bewertung

- | | |
|---|---|
| Die biototypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von | <ul style="list-style-type: none"> ➤ hoch anstehendem Grundwasser ➤ einer großflächigen Ausdehnung von Pflanzenbeständen ➤ unterschiedlichen Deckungsgraden der Verlandungsgesellschaften ➤ einer engen Verzahnung zwischen offenen Wasserflächen und der Verlandungszone ➤ der randlichen Gehölzkulisse |
| Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tümpeln, Teichen, Weihern und Altarmen (Vernetzung aquatischer mit terrestrischen Lebensräumen) ➤ offenlandbestimmten Fließgewässern ➤ blütenreichen (feuchten) Wiesen und Weiden (Nahrungsangebot) |

Zielgrößen der Planung

Aufgrund der hohen Bedeutung selbst kleiner Schilfbestände sind Flächen von wenigen Quadratmetern Größe im Rahmen des Biotopsystems zu erhalten und gegenüber den genannten Gefährdungsfaktoren zu sichern. Von hoher funktionaler Bedeutung sind alle Röhricht- und Großseggenbestände ab einer Flächengröße von ca. 0,5 ha.

Wie die Beispiele des Teichrohrsängers für den Planungsraum zeigen, sind auch linear ausgebildete Schilfsäume als Lebensraum und Vernetzungselement von hoher funktionaler Bedeutung in vernetzten Biotopsystemen.

8. Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Magerwiesen und -weiden haben sich auf Standorten mit für die landwirtschaftliche Nutzung eher ungünstigen Klima- und Bodenverhältnissen entwickelt. Sie sind in ihrem Artenspektrum von niedrig- bis mittelhochwüchsigen Gräsern und zahlreichen Krautarten geprägt und entsprechen somit dem Bild einer "bunten Wiese". Dieser Arten- und Strukturreichtum kann jedoch nur bei extensiver Nutzung (1-2malige Mahd/Jahr oder Mähwiese mit gelegentlicher Beweidung) erhalten werden.

Neben ihrem Verbreitungsschwerpunkt in den Hochlagen des Planungsraumes sind sie auch auf den Hochwasserdämmen entlang des Rheins vertreten, wo sie sich in Abhängigkeit vom Pflegemodus mit Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (Steckbrief 9) oder Halbtrockenrasen (Steckbrief 10) abwechseln.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Glatthaferwiesen (Arrhenatherion)¹³⁶

kolline, magere und nur teilweise höherwüchsige Wiesen¹³⁷ (Dauco-) Arrhenatheretum (Glatthaferwiesen)¹³⁸

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Magerwiesen und -weiden sind durch Nutzungsintensivierung, stärkere regelmäßige Düngung, Mehrschnittnutzung, erhöhten Viehbesatz sowie Melioration bestandsgefährdet. Stickstoff-Düngungen von 20-50 kg Stickstoff/ha führen zu einer Veränderung in der floristischen Zusammensetzung der Pflanzengemeinschaften. Weitere Gefährdungsursachen sind Nutzungsaufgabe, Aufforstung und Umbruch in Ackerland.

Biotop- und Raumannsprüche

Grünlandflächen mit einer in der Vertikalen stark differenzierten Vegetationsstruktur

Braunkehlchen¹³⁹: Als Orientierungs-, Sing- und Jagdwarten sowie zur Abschirmung des Neststandortes werden höhere Strukturen benötigt. Diese werden in genutzten Grünlandflächen v. a. von Stauden (v. a. Doldenblütlern) gebildet, die aus dem Oberstand herausragen (vgl. BAUER &

¹³⁶ Von den Glatthaferwiesen der verschiedenen Regionen des Planungsraumes werden alle mageren Ausbildungen, in denen Arten wie Rotes Straußgras (*Agrostis tenuis*) oder Rotschwingel (*Festuca rubra*) bestandsbildend auftreten und weiter Magerkeitsanzeiger wie z. B. Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*) oder Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) vorkommen, zum Biotoptyp 8 gerechnet. Die infolge regelmäßiger stärkerer Düngung und damit möglicher intensiver Nutzung hochwüchsigen obergras- bzw. doldenblütenreichen Ausbildungen der Glatthaferwiesen sowie die weidelgrasreichen Fettweiden werden dagegen unter Biotoptyp 9 subsummiert.

¹³⁷ Ein- bis zweischürige Wiesen, z.T. in Wechsel nur gelegentlich beweidet bzw. brachliegend, nicht oder nur schwach und unregelmäßig gedüngt.

¹³⁸ Die Möhren-Glatthaferwiese ist im gesamten Planungsraum verbreitet. Auf dem Rheinhauptdamm zwischen Mainz und Ingelheim kommt v. a. auf Südböschungen die zu den Halbtrockenrasen vermittelnde Salbei-Glatthaferwiese (*Dauco-Arrhenatheretum salvietosum*) vor (SPERBER 1994).

¹³⁹ Nach den Angaben der Biotopkartierung zeichnen sich die Östlichen Hunsrückausläufer als ein Siedlungsschwerpunkt des Braunkehlchens ab. Von der ehemals relativ geschlossenen Verbreitung entlang der Auen von Rhein, Nahe und Selz (vgl. BITZ et al. 1993a) sind nur noch kleine Restvorkommen übrig (z. B. im Hahnenheimer Bruch (BOSELMANN 1994). Aus den Naheauen zwischen Bad Kreuznach und Bingen verschwand diese Art Anfang der 1960er Jahre (SCHNEIDER & WOLFS 1979).

	THIELKE 1982, REBSTOCK & MAULBETSCH 1988).
hochwüchsige, wechselfeuchte Grünlandflächen der tieferen Lagen (v. a. Glatthaferwiesen) (vgl. WEID 1991)	Wachtelkönig ¹⁴⁰ : bodenfeuchte, hochgrasige Mähwiesen mit geringer Halmdichte, in denen zur Brutzeit aber keine Stau- oder Überschwemmungswasserflächen (mehr) vorhanden sind und in die in einer baum- und gebüscharmen offenen Landschaft liegen, werden als Bruthabitate bevorzugt (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1973).
Offenland mit vegetationsarmen, weitgehend sandigem Boden	Wiedehopf ¹⁴¹ : Nahrungsraum sind Bereiche mit kurzer bzw. schütterer Pflanzendecke und lockerer Boden, was eine Bodenjagd durch "stochern" nach Großinsekten und deren Larven erlaubt (GLUTZ von BLOTZHEIM 1980, LEHNERT 1985/86); Nistplatz wird in Bruthöhlen benachbarter Streuobstbestände (Steckbrief 21) oder Strauchbestände (Steckbrief 20) oder auch in nischenreichen Ställen und Schuppen eingerichtet.
alle Biotopausprägungen: lockere blütenreiche Vegetationsstruktur	Wichtiger Lebensraum für eine Vielzahl von Insektenarten: Nahrungshabitat für Schmetterlinge, Bockkäfer (z. B. <i>Agapanthia violacea</i> - als Larve bevorzugt in Kardengewächsen, Wiesensalbei, Schneckenklee - vgl. KLAUSNITZER & SANDER 1981) oder Wildbienen (z. B. <i>Chelostoma campanularum</i> , <i>Melitta haemorrhoidalis</i> , <i>Andrena hattorfiana</i> ¹⁴² - als als Pollen- und Nektarquellen auf die Magerkeitsanzeiger Rundblättrige Glockenblume und Wiesenknautie angewiesen (WESTRICH 1989)).
relativ locker- und niedrig-wüchsiges Magergrünland	Gemeiner Scheckenfalter (<i>Melitaea cinxia</i>) ¹⁴³ : lückiges niedrigwüchsiges Grünland mit Schwerpunkt auf den Rotschwingelweiden; Eiablage und Raupe wahrscheinlich an Spitz-Wegerich (<i>Plantago lanceolata</i>) (EBERT & RENNWALD 1991a). Brauner Feuerfalter (<i>Lycaena tityrus</i>): Larvalentwicklungshabitat sind Störstellen inmitten der Wiesen mit <i>Rumex acetosa</i> und <i>R. acetosella</i>

¹⁴⁰ Die Biotopkartierung macht Angaben zum Vorkommen des Wachtelkönigs in der Rheinaue zwischen Gaulsheim und Budenheim sowie im unteren und mittleren Selztal (Schwabenheimer Schilf, Hahnheimer Bruch). Das Auftreten der Art im Planungsraum ist aber nur noch sehr spordisch (KUNZ & SIMON 1987). Auf das Fehlen des Wachtelkönigs in der Umgebung von Bingen, wo er Anfang des Jahrhunderts noch regelmäßig vorkam (GEISENHEYNER 1908), weist bereits FREY (1964) hin.

¹⁴¹ Die Vorkommen des Wiedehopfs reichten in den 70er Jahren noch bis in die Umgebung von Bingen. Auch im Flugsandgebiet bei Gimbsheim und Eich war die Art bis zu diesem Zeitpunkt regelmäßiger Brutvogel. Die heutigen Brutplätze konzentriert sich auf die Flugsandgebiete zwischen Mainz und Ingelheim (vgl. LEHNERT 1985/86). Vorkommen entlang der Rheinfront und im gesamten Raum um Worms und Alzey sind seit einigen Jahren erloschen (BRAUNER mündlich).

¹⁴² Während das Vorkommen von *Chelostoma campanularum* und *Andrena hattorfiana* für den Planungsraum belegt ist, steht ein solcher Nachweis für *Melitta haemorrhoidalis* noch aus (vgl. SCHMID-EGGER et al. 1995).

¹⁴³ Aktuelle Nachweise stammen aus den Östlichen Hunsrückausläufern aus den Quellmuldenbereichen von Dichtelbach und Erbach (LFUG & FÖA 1995) und somit aus dem Hauptverbreitungsgebiet der Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. Die Art kommt im Hunsrück regelmäßig an Waldrändern und Lichtungen vor (FÖHST & BROSZKUS 1992).

- extensiv genutztes Mager-grünland in großflächig-offener Biotopstruktur mit eingestreuten Hecken
- von *Sanguisorba officinalis* (Großer Wiesenknopf) dominiertes, wechselfeuchtes bis wechselfeuchtes Magergrünland der mittleren und tiefen Lagen (v. a. Tal-Glatthaferwiesen)
- (HASSELBACH 1994.). Imaginallebensraum im Feuchtbereich ist insbesondere das Calthion, wobei Senken, Störstellen und Gräben Orientierungspunkte bzw. -linien darstellen (EBERT & RENNWALD 1991b: Bd. 2/234).
- Nahrungshabitat z. B. für den Raubwürger und Wiesenpieper (vgl. Biotoptyp 6).
- Schwarzblauer Moorbläuling (*Maculinea nausithous*)¹⁴⁴, Großer Moorbläuling (*M. teleius*)¹⁴⁵. Entscheidend für das Vorkommen beider Arten ist einerseits das Auftreten ihrer artspezifischen Wirtsameisen (nach THOMAS et al. 1989 *Myrmica rubra* bzw. *M. scabrinoides*) in ausreichender Nestdichte. Andererseits muß die einzige larvale Futterpflanze und auch bevorzugte Imaginalnahrungspflanze Großer Wiesenknopf in großer Menge und zerstreuter Verteilung vorhanden sein (vgl. FIEDLER 1990, ELMES & THOMAS in SBN 1987). Dabei benötigt der Große Moorbläuling offensichtlich eher lockere, durch regelmäßige schwache Nutzungseingriffe offengehaltene feuchte Magerwiesen. Der Schwarzblaue Moorbläuling besiedelt dagegen auch trockenere Standorte, wobei er in nährstoffreicheren Mähwiesen vorkommen kann, v. a. aber in mehrjährigen Wiesenbrachestadien günstige Entwicklungsmöglichkeiten findet (vgl. ELMES & THOMAS in SBN 1987, EBERT & RENNWALD 1991b: 307, 301, GEISSLER & SETTELE 1990).

Beim Braunkehlchen kann eine Mindestrevierfläche in Optimalhabitaten von ca. 1,5 ha angenommen werden, die selten unterschritten wird. In der Regel sind Reviere jedoch größer (MILDENBERGER 1984). In gut besetzten Braunkehlchengebieten ergibt sich eine durchschnittliche Reviergröße von ca. 4 ha (REBSTOCK & MAULBETSCH 1988).

Der Wachtelkönig beansprucht bei sehr günstigen Biotopbedingungen (z. B. in episodisch überschwemmten Mähwiesen) ein Revier von mindestens 5 ha. In geschlossen besiedelten Brutgebieten mit einem hohen Anteil wechselfeuchter Wiesen, liegt der Flächenanspruch eines Paares bei 40-60 ha (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1973). Entscheidende Voraussetzung ist eine bereits bei der Ankunft der ersten Männchen im Gebiet mindestens 30-50 cm hohe, aber nicht zu dichte Vegetation. Diese ist vorwiegend in nicht oder kaum gedüngten Wiesen zu finden. Aufgrund der späten Brutperio-

¹⁴⁴ Die Art wurde bei der aktuellen Tagfalterkartierung nur einmal im Laubenheimer Ried angetroffen. Auf ein weiteres Vorkommen an den Rheindämmen zwischen Mainz und Ingelheim weist (HASSELBACH 1994) hin. Hier wurde die Art neuerdings auch an 3 Standorten im Rahmen der Biotopkartierung festgestellt. Eine weitere Angabe liegt nach der Biotopkartierung für die Kisselwiesen bei Gimbsheim vor. Ehemals war sie in den Rheinauenwiesen weit verbreitet (PAULUS 1967), ist aber wegen veränderter Bewirtschaftungsweisen bzw. Grünlandumbruch stark zurückgegangen (HASSELBACH 1981). Die Zunahme von Nachweisen dieser Art in den letzten Jahren steht möglicherweise im Zusammenhang mit einer überregionalen Ausbreitung.

¹⁴⁵ Von der Art berichtet PAULUS (1967: 227) für die Umgebung von Mainz: "Überall auf den Rheinwiesen nicht selten...". Seitdem ist die Art im Planungsraum ähnlich wie in vielen anderen Landesteilen nahezu verschwunden; letzte Hinweise auf ein Vorkommen gibt ROSE (1988) für die Rheinaue bei Heidesheim. Sonstige aktuelle Funddaten liegen nicht mehr vor.

de (die Jungen sind zumeist erst Ende Juni/Mitte Juli flugfähig) hängt der Bruterfolg entscheidend von einer späten Mahd ab (SCHÄFER & MÜNCH 1993)¹⁴⁶.

Der Lebensraum des Wiedehopf setzt sich zusammen aus einem Nahrungshabitat mit hohen Flächenanteilen schütter und nur kurz bewachsener (Sand-) Bodenoberflächen und einer ausreichenden Anzahl an Brutbäumen (v. a. Obstbäume, alte Weiden) (LEHNERT 1985/86: 35). Dieser von lockerem Baumbestand in weitgehend offener Landschaft geprägte Biotopkomplex kann nach Auswertung einer Siedlungsdichteuntersuchung im Albvorland eine Größe von bis zu 300 ha erreichen (vgl. GATTER 1970: n.i.H.).

Der Flugbiotop des Gemeinen Scheckenfalters hat nach einer Beobachtung im Hunsrück eine Fläche von 20 ha. Angrenzende Biotope, die weiter als 500 bis 1.000 m entfernt liegen oder zu deren Erreichen Barrieren überwunden werden müssten, wurden nicht befliegen (LfUG/FÖA 1993: 67). Unter günstigen Voraussetzungen, wie Landkreis Daun mit ausgeprägten Magergrünlandstandorten, können die von *Melitaea cinxia* befliegenen Biotope eine durchschnittliche Größe von 8,5 ha (3,5-17,5 ha) haben (LfUG/FÖA 1994: 84).

Zur Populationsbildung von Schwarzblauem und Großem Moorbläuling reichen offensichtlich schon sehr kleine Minimalareale von weniger als 0,5 bis 1 ha Größe aus (vgl. ELMES & THOMAS in SBN 1987, THOMAS 1984, FIEDLER 1990). Die Biotope, in denen im nördlichen Rheinland-Pfalz Vorkommen von *M. nausithous* festgestellt wurde, sind im Durchschnitt 1,4 ha groß (0,4-4 ha). Hierbei wurden die Grünflächen in jeweils 40 % der Fälle ganz oder teilweise gemäht bzw. lagen brach, in 20 % der Fälle wurden sie ganz oder teilweise beweidet. Auf den Mähwiesen war die Individuendichte von *M. nausithous* am geringsten, während die höchste Populationsdichte in Biotopen mit brachgefallenen Teilbereichen bestand.

Vor allem für den Schwarzblauen Moorbläuling können schmall-lineare Wiesensäume mit Großem Wiesenknopf entlang von Bächen und Gräben wesentliche Vernetzungselemente zwischen größeren Populationen in flächenhaften Biotopausbildungen sein; die relativ mobile Art scheint in der Lage zu sein, in solchen Strukturen kurzfristig existenzfähige kleine Populationen aufzubauen und dabei für die Art geeignete Biotopflächen über Distanzen von 2 -3 km hinweg zu besiedeln (vgl. GEISSLER & SETTELE 1990, SETTELE & GEISSLER 1988).

Wildbienen sind auf blütenreiche Wiesen als Nektar- und Pollenquelle angewiesen. Um großflächigen Nahrungsentzug zu vermeiden sollen nach einer Pflegeempfehlung von BRECHTEL (1987: n.i.H.) für (Hochwasser-)Dämme die Habitatstrukturen von Mageren Wiesen und Weiden nicht weiter als 500 m auseinanderliegen oder als 2-4 m breite durchgehende (landseitige) Grünlandböschung vorhanden sein.

Zusammenfassende Bewertung

- | | |
|---|--|
| Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von | <ul style="list-style-type: none"> ➤ einer extensiven Nutzung ohne regelmäßige Düngung, einem ersten Mahdtermin¹⁴⁷ in der Regel nicht vor Mitte bis Ende Juni und einem evtl. zweiten Mahdtermin erst ab Ende September ➤ einem lockeren, blütenreichen Vegetationsaufbau ➤ einer relativ niedrigen, lückigen Pflanzendecke ➤ einem Mosaik kleinräumig wechselnder Standortverhältnisse (u. a. lockerem, nicht zu feuchtem Boden) |
| Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Streuobstbeständen, Strauchbeständen, Wäldern, Bachuferwäldern (Nahrungsbeziehungen, Nisthabitate) |

¹⁴⁶ GREEN et al. (1997) geben Brutverluste durch zunehmend mechanisierte und zu frühe Mahd als Hauptrückgangsursache des Wachtelkönigs europaweit an.

¹⁴⁷ in Abhängigkeit von der zu betrachtenden Schmetterlings- bzw. Vogelart

- Naß- und Feuchtwiesen (mit Kopfweidenbestand), Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (Nahrungsbeziehungen, Teillebensräume)
- Trocken- und Halbtrockenrasen (Nahrungsbeziehungen)

Zielgrößen der Planung

Magere Wiesen und -Weiden mittlerer Standorte sind als obligatorische Ergänzungsbiotope im Umfeld anderer Sonderstandorte (Halbtrockenrasen, Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden) in jeder Flächengröße zu sichern. Für die Erhaltung von Populationen des Gemeinen Scheckenfalters sind großflächige, i.d.R. nicht unter 20 ha umfassende Biotope im Komplex mit anderen extensiv genutzten Grünlandbiotopen magerer Standorte (z. B. Naß- und Feuchtwiesen, Borstgrasrasen) anzustreben. Die Entfernung zwischen zwei Biotopen der Mageren Wiesen und Weiden sollte 500-1.000 m nicht unterschreiten.

9. Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Der Charakter dieser Grünlandgesellschaften wird weniger durch den Standort als durch die intensive Bewirtschaftung (häufiger Schnitt, starke Beweidung, starke Düngung) geprägt. Bei Wiesennutzung bilden wenige hochwüchsige Obergrasarten zusammen mit Doldenblütlern dichte Bestände. Bei Weidenutzung prägen wenige trittfeste, regenerationskräftige Arten das Erscheinungsbild. Dieser Grünlandtyp ist im Planungsraum in Bereichen mit geringem Anteil intensiv ackerbaulich genutzter Fläche verbreitet. In Bereichen mit hoher Nutzungsintensität, wie im rheinhessischen Weinbaugebiet, tritt dieser Biotoptyp stark in den Hintergrund.

Die über weite Räume gleichermaßen intensive Nutzung bedingt, daß der tierökologische Wert der Wiesen und Weiden weniger von der Fläche selbst als vielmehr von zusätzlichen Strukturmerkmalen (Einzelbäumen, Verbuschungsgrad, Holzpfählen u. ä.) abhängt. So waren z. B. Kopfbäume ehemals charakteristische Landschaftselemente in den mittlerweile stark geschrumpften Grünlandflächen Rheinhessens (BITZ & SCHAUSER 1989: 737).

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Glatthaferwiesen (Arrhenatherion)

nährstoffreiche Böden, starke Düngung, zwei- bis dreischürige Mahd, vielfach nachbeweidet	Arrhenatheretum (Glatthaferwiese) hochwüchsig und artenarm.
---	---

Fettweiden (Cynosurion)

auf frischen Standorten in submontaner Lage, Umtriebs- und Standweiden, regelmäßig gut gedüngt	Cynosurion (Weißklee-Weide).
--	------------------------------

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind im von acker- und weinbaulicher Nutzung geprägten Planungsraum gefährdet. Eine Ausnahme stellen die höher gelegenen Östlichen Hunsrückausläufer dar. Dort führen zunehmende Silagewirtschaft, hohe Düngergaben u. ä. zu einer Flächenausweitung auf Kosten der mageren Formen (Biotopsteckbrief 8).

Die zusammenhängenden Grünlandbänder der Niederungen von Nahe und Rhein sind nach Eindeichung ackerbaulich nutzbar geworden und ihre Breite daher stark eingeengt.

Die bestehenden Unterschiede (Ausprägungen) zwischen den Grünlandtypen, v. a. zwischen eigentlichen Wiesen und Weiden werden zunehmend verwischt. Auch durch Eintrag von Spritz- und Düngemitteln aus angrenzendem Ackerland kann das charakteristische Artenspektrum beeinflußt werden. Es entstehen monotone Kulturrasen (vgl. WEGENER & REICHHOFF 1989). Dabei gehen auch die für die Fauna wichtigen Strukturelemente verloren.

Biotop- und Raumannsprüche

Baum- und straucharme Grünlandflächen bevorzugt feucht(-kühl)er Standorte	Wiesenpieper ¹⁴⁸ : bedingt durch die zur Brutzeit fast ausschließliche Bodenaktivität werden offene, in ihrer Gesamtheit ausreichend Deckung bietende, jedoch nicht zu dichte Grünlandflächen benötigt, die ein Nebeneinander von höherwüchsigen Vegetationsstrukturen als Nisthabitat und niedrigwüchsigen, lockeren Vegetationsstrukturen unter 20 cm Höhe als Nahrungshabitat aufweisen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985).
offenes Dauergrünland mit alten Kopfbäumen	Steinkauz ¹⁴⁹ : als Bodenjäger benötigt er ganzjährig kurzrasige Vegetation, so daß die laufende Fortbewegungsweise nicht behindert wird und die Beute leichter von der Sitzwarte wahrgenommen werden kann (SCHÖNN et al. 1991: 71); Bruthabitat sind große Baumhöhlen in alten Obst- sowie regelmäßig geschneitelten Kopfbäumen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980: 514f.).
Biotopausprägungen mit hochwüchsigem, v. a. von Doldenblütlern bestimmten Blühhorizont	Nahrungshabitat für Wildbienen (z. B. <i>Andrena proxima</i> ¹⁵⁰ : Pollenquelle sind Doldenblütler wie Wiesen-Kerbel und Wiesen-Bärenklau; WESTRICH 1989). Entwicklungs- und Nahrungshabitat für Bockkäfer (z. B. <i>Phytoecia cylindrica</i> , <i>Agapanthia villosiviridescens</i> ; Larven bevorzugt in Doldenblütlern; vgl. KLAUSNITZER & SANDER 1981, JACOBS & RENNER 1988).
einschürige Wiesen mit Schmetterlingsblütlern	Rotklee-Bläuling (<i>Cyaniris semiargus</i>): Larvenentwicklungshabitat und Nahrungsraum der Falter sind v. a. von Rot-Klee geprägte Glatthaferwiesen (EBERT & RENNWALD 1991b: Bd. 2/364f.).
niedrigwüchsiges Grünland mit Gehölzen	Jagdbiotop für diverse Vogelarten (z. B. Neuntöter), wobei eingestreute höhere Stauden oder Sträucher als Ansitz dienen.
kurzrasige Schafweiden	Nahrungsraum v. a. für Käferarten (z. B. Blatthornkäfer <i>Onthophagus ovatus</i> , <i>Aphodius sticticus</i>), die in oder von tierischen Abfallprodukten (Kot, Mist) leben (vgl. NIEHIUS 1992: 382).

¹⁴⁸ Hauptvorkommen des Wiesenpiepers im Planungsraum ist die nördliche Mannheim-Oppenheimer Rheinniederung (v. a. die Bodenheimer Aue) mit 10 Brutpaaren. Von dem Anfang der 1950er Jahre noch besiedelten Areal Heidenfahrt, Uhlerborn und Budenheim (GEBHARDT & SUNKEL 1954) blieben nur noch wenige Brutplätze bei Heidesheim erhalten. Für den östlichen Hunsrück liegen nur spärliche aktuelle Nachweise vor, die 1-2 Paare je Brutplatz kaum überschreiten. Nach KUNZ (1982) fehlt es hier an größeren zusammenhängenden Lebensräumen, die früher zweifellos vorhanden waren.

¹⁴⁹ Mit Ausnahme des Südlichen Mittelrheins und der Östlichen Hunsrückausläufer ist der Steinkauz im Planungsraum weit verbreitet. Als Siedlungsschwerpunkte zeichnen sich die Rheinaue zwischen Mainz und Bingen, das Selztal, die Rheinhänge zwischen Nackenheim und Osthofen sowie die Rhein Hessische Schweiz ab (Biotopkartierung, BITZ et al. 1993a). In den übrigen Bereichen sind die Brutvorkommen stärker vereinzelt. Ausschlaggebend für die Besiedlung des Inneren Rhein Hessens ist das große Höhlenangebot hiesiger Kopfweiden (BITZ & SCHAUSER 1989).

¹⁵⁰ Das Vorkommen dieser Sandbiene im Planungsraum ist durch Funde bei Flörsheim-Dalsheim belegt (SCHMID-EGGER et al. 1995).

Erst Mähwiesen ab einer Größe von 1 ha sichern den Aufbau von Populationen bei Arthropoden, die eine Besiedlung umliegender Biotope ermöglichen. Unterhalb dieser Mindestfläche verschwindet ein Teil der biotoptypischen Arten (MÜHLENBERG 1985). Schmale Wiesenstreifen können aber v. a. für bodengebundene Gliedertiere (Laufkäfer, Wiesen-Spinnen) Trittstein- oder Korridorfunktion haben (vgl. LÜTTMANN et al. 1991). Der als Grünland genutzte Rheinhauptdamm besitzt z. B. neben seiner Funktion als Brut- und Flugbiotop ortsansässiger Tagfalterarten ebenfalls eine Bedeutung als Orientierungslinie wandernder Arten (vgl. HASSELBACH 1994: 340).

Die Mindestrevierfläche des Wiesenpiepers kann in dicht besiedelten Optimalhabitaten rund 1 ha betragen. In den zur Ausbildung stabiler Populationen benötigten ausgedehnten Grünlandkomplexen ist sie meist jedoch größer und kann in weniger dicht besiedelten Habitaten mit rund 2,5 ha angenommen werden (vgl. MILDENBERGER 1984, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985, SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987). Für den Wiesenpieper sind Nahrungsbeschaffungsflüge über eine Entfernung von 300-400 m, in Ausnahmefällen auch bis zu 1.000 m außerhalb des eigentlichen Brutreviers nachgewiesen. Meist erfolgt die Nahrungssuche aber innerhalb der Reviergrenzen in einem Radius von 150 m um den Neststandort (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985).

Das aus kleinflächigen Wiesen und Weiden sowie Ansitzwarten (Hecken u. ä.) zusammengesetzte Jagdgebiet eines Steinkauzpaars beträgt ca. 50 ha (MEBS IN GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980). Das gesamte über eine bestimmte Zeit genutzte Gebiet (Aktionsraum, home range) ist nach Untersuchungen am unteren Niederrhein jedoch größer: es kann im Jahresverlauf bis etwa 100 ha erreichen (SCHÖNN et al. 1991: 184)¹⁵¹.

Zusammenfassende Bewertung

- | | |
|---|--|
| Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von | <ul style="list-style-type: none"> ➤ einer nicht zu intensiven Nutzung (mäßige Düngung, keine Vielschnittnutzung, keine Mähumtriebsweide) ➤ einem Netz extensiv genutzter Saumbereiche und eingestreuter Magerwiesen ➤ einem Mosaik kleinräumig wechselnder Standortverhältnisse ➤ Vorhandensein von Baumhöhlen (für Großhöhlenbrüter) |
| Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Streuobstbeständen, Strauchbeständen und Wäldern (Nahrungsbeziehungen) ➤ Naß- und Feuchtwiesen, Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Borstgrasrasen ➤ Halbtrockenrasen ➤ Pioniervegetation und Ruderalfluren |

¹⁵¹ Diese Größenordnung deckt sich mit Beobachtungen im Gebiet der VG Trier-Land (Landkreis Trier-Saarburg), wonach der Steinkauz nur in Biotopkomplexen nachgewiesen wurde, die um 100 ha groß sind (BRAUN & HAUSEN 1991, JAHNS-LÜTTMANN 1992).

Zielgrößen der Planung

Aufgrund der Habitatansprüche typischer Arten können Wiesen und Weiden mittlerer Standorte in Biotopkomplexen mit anderen Grünlandbiotopen feuchter und magerer Standorte (Naß- und Feuchtwiesen, magere Wiesen mittlerer Standorte) wichtige Ergänzungsbiotope darstellen.

In den von Wäldern bestimmten Höhenlagen sind sie unter tierökologischen Aspekten wichtiger Bestandteil der Rodungsinseln. Hier sollte der Biotoptyp für den Erhalt übergeordneter Leitarten in Grünlandbiotopkomplexe von mehr als 20-30 ha Größe eingebunden sein.

In den rheinnahen Tieflagen ist im Verbund mit mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Naß- und Feuchtwiesen, Halbtrockenrasen sowie Streuobstwiesen eine Mindestgröße von 50 ha nicht zu unterschreiten.

Angesichts der ausgesprochenen Armut an Grünland der niedrigen Lagen im Planungsraum ist jegliches Grünland (v. a. in den Niederungen) von hoher tierökologischer Funktion und daher erhaltenswert.

10. Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Halbtrockenrasen sind arten- und blütenreiche, überwiegend durch menschliche Nutzung entstandene "bunte Wiesen" auf relativ wasser-, nährstoffarmen und flachgründigen Rankern, Rendzinen und Pararendzinen. Die Standorte sind vor allem auf wärmebegünstigten steilen Hängen der Fluß- und Bachtäler sowie Kuppenlagen zu finden. Schwerpunktorkommen dieser Biotope liegen im Mittelrheintal, Mainz-Ingelheimer Sand und an der Unteren Nahe.

Außer in den genannten Bereichen kommen die Halbtrockenrasen meist nur kleinflächig in den Seitentälern des Mittelrheins sowie auf Hangbereichen in der Rhein Hessischen Schweiz in Verzahnung mit Biotoptypen ähnlicher Standortfaktoren vor.

Weinbergsbrachen zeigen zumeist eine sehr heterogene Florenzusammensetzung in Abhängigkeit von Standort, ehemaliger Bewirtschaftung, Sukzessionsdauer und benachbarten Vegetationstypen. In Südhanglagen besteht oft eine floristische Verwandtschaft zu Halbtrockenrasen. Die Böden sind in Abhängigkeit von der zuvor ausgeübten Bewirtschaftungsweise flach- bis tiefgründig und meist sehr steinig. In der Regel liegen Weinbergsbrachen auf mehr oder weniger steilen, sonnenexponierten Hängen. In den intensiv genutzten Weinbaugebieten sind Weinbergsbrachen nur zerstreut vorhanden.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobromion)

basenreiche, meist kalkhaltige flachgründige Standorte (gemäht, im Wechsel gelegentlich beweidet) Mesobrometum (Trespenrasen) einschl. dem M. aluviale der Stromtal-Trockenwiesen^{152, 153}.

Weinbergsbrachen und halbruderale Halbtrockenrasen

junge, staudenreiche Weinbergsbrachen (etwa 4-5 Jahre altes Krautstadium, vgl. HARD 1980), sonnenexponierte, mehr oder weniger steile, flach- bis mittelgründige Standorte Dauco-Melilotion (Steinklee-Gesellschaften).

ältere Weinbergsbrachen (bis zu 25 Jahre altes Grasstadium, vgl. FISCHER 1992) Arrhenathero-Inuletum conycae (Glatthafer-Dürrwurz-Gesellschaft)

trocken-warme Lößhänge Falcario-Agropyretum (Sichelmöhren-Kriechqueckenrasen)¹⁵⁴
Melico transsilvanicae-Agropyretum repentis (Siebenbürger Perlgras-Kriechqueckenrasen)¹⁵⁵.
Peucedanum alsaticum-Gesellschaft (Elsässer Haarstrang-Gesellschaft)¹⁵⁶

¹⁵² Diese im Landkreis Mainz-Bingen auf der Gau-Algesheimer Terrasse und dem Mainz-Ingelheimer Sand vorkommenden Pflanzengesellschaften besiedeln auch Sekundärstandorte, wie z. B. den Rheindamm (SPERBER 1994) und den Nahedamm.

¹⁵³ Die reichen Bestände der Wiesen-Schwertlilie (*Iris spuria*) in den Stromtal-Halbtrockenrasen auf den Dämmen des Laubenheimer-Bodenheimer Riedes sind die bundesweit bedeutendsten Vorkommen der vom Aussterben bedrohten Art (BITZ & DECHENT 1994).

¹⁵⁴ Die Gesellschaft ist in Rheinhessen an Rainen und Böschungen über Lößböden relativ verbreitet (KORNECK 1974).

¹⁵⁵ Im Vergleich zur vorigen Gesellschaft besiedelt das Melico-Agropyretum in Rheinhessen trockenere Standorte und ist häufig mit Federgrastrockenrasen vergesellschaftet (KORNECK 1974).

¹⁵⁶ Die Gesellschaft ist in Rheinhessen als Saumgesellschaft in Weinbergsbrachen, an Böschungen und Hohlwegen weit verbreitet. Die Biotopkartierung nennt etwa 70 Vorkommen des Elsässer Haarstranges in entsprechenden Biotoptypen.

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen sind v. a. durch die zunehmende Verbuschung und Wiederbewaldung gefährdet. Innerhalb regelmäßig bewirtschafteter Äcker, Wiesen und Weiden gelegene Bestände des Biotoptyps werden durch Dünger- und Biozideintrag beeinträchtigt. Zudem lassen sie sich durch geringe Nutzungsintensivierung (Düngung) leicht in mesophile (Mager-)Grünlandbestände überführen. Eine weitere Beeinträchtigung ist in der Nutzung für Freizeitaktivitäten zu sehen.

Biotop- und Raumannsprüche

Kurzrasige, gebüschfreie Halbtrockenrasen mit "Störstellen" (Viehtritt, Hangabbruchkanten, Kaninchenbauten etc., v. a. mit Wundklee)

Typischer Lebensraum für verschiedene Bläulinge und Widderchen, die als Larval- und z.T. als Imaginalhabitate offene Rasen mit größeren Beständen von Schmetterlingsblütlern oder Thymus spec. benötigen (vgl. WEIDEMANN 1986, WIPKING 1985, EBERT & RENNWALD 1991a,b, 1994): Dunkelbrauner Bläuling (*Aricia agestis*)¹⁵⁷, Argyrognomon-Bläuling (*Lycaeides argyrognomon*)¹⁵⁸, Silbergrüner Bläuling (*Lysandra coridon*)¹⁵⁹, Himmelblauer Bläuling (*L. bellargus*)¹⁶⁰, Zwerg-Bläuling (*Cupido minimus*)¹⁶¹, Esparsetten-Widderchen (*Z. carniolica*)¹⁶², Flußtal-Widderchen (*Z. transalpina*)¹⁶³.

¹⁵⁷ Die Art ist nach der aktuellen Kartierung v. a. im Mittelhessental, Gau-Algesheimer Terrasse, Nordpfälzer Berglandausläufer und im westlichen Alzeyer Hügelland verbreitet. Nach den Angaben der Biotopkartierung ist dabei der nördliche Teil des Planungsraums insgesamt deutlich dichter besiedelt. 25 der insgesamt 27 Fundortangaben liegen nördlich einer Linie Gensingen-Nackenheim mit einer Häufung von Fundorten im Mainz-Ingelheimer Sandgebiet.

¹⁵⁸ Aktuelle Hinweise der Übersichtskartierungen auf Vorkommen dieser an die Bunte Kronwicke (*Coronilla varia*) gebundenen Art gibt es lediglich für die Abgrabungsbereiche bei Monsheim. Die Biotopkartierung ergänzt als Fundort die Kalksteinbrüche „Rosengarten“ westlich von Gundersheim (6315-1008). Wie viele andere Tagfalterarten ist auch diese im Mainzer Kalkflugsandgebiet, wo sie ehemals ausgesprochen häufig vorkam, in den 70er Jahren ausgestorben (ROSE 1988).

¹⁵⁹ Lebensraum des Silbergrünen Bläulings sind nach der aktuellen Tagfalterkartierung v. a. Halbtrockenrasen an der Nordabdachung der rheinhessischen Plateaus. Isolierte Einzelvorkommen liegen in der Rheinhessischen Schweiz bei Wöllstein und im Steinbruch westlich Gundersheim. ROSE (1988) weist darauf hin, daß die Art im Mainzer Kalkflugsandgebiet, wo sie ehemals in lichten Kiefernwäldern recht häufig flog, nur noch in kleinen Restbeständen vorkommt.

¹⁶⁰ Im Planungsraum wurde die in Rheinland-Pfalz stark gefährdete Art im Rahmen der Tagfalterkartierung 1993 nur bei Laubenheim angetroffen. Ein weiterer neuerer Nachweis liegt aus dem Bereich westlich Alzey vor (HASSELBACH 1996). Die Biotopkartierung gibt insgesamt 4 Hinweise auf Vorkommen, die sich auf den Bereich der Westlichen Randstufe zwischen Ockenheim und Sprendlingen und die Heideflächen südwestlich von Siefersheim beschränken. Die ehemals größeren Vorkommen im Mainzer Kalkflugsandgebiet sind seit Anfang der 70er Jahre vollständig erloschen (PAULUS 1967, ROSE 1988).

¹⁶¹ Bei den aktuellen Tagfaltererfassungen wurde die Art nicht mehr nachgewiesen; die Biotopkartierung erwähnt noch insgesamt 4 isolierte Fundorte bei Weiler, am Jakobsberg bei Dromersheim, südwestlich von Wöllstein und im Steinbruch westlich von Gundersheim. Das von PAULUS (1967) beschriebene nicht seltene Vorkommen des Zwergbläulings im Gonsheimer Wald ist noch in den 60er Jahren infolge Aufforstung erloschen (ROSE 1988).

¹⁶² Die Art ist nur sehr lokal im Planungsraum verbreitet. Nach den aktuellen Tagfaltererhebungen kommt sie stellenweise an der Gau-Algesheimer Terrasse und westlich von Alzey vor. Als weitere Fundorte ergänzt die Biotopkartierung offene Flächen im Ober-Olmer Wald (6014-2075, 6015-1025), ein Brachfläche nordöstlich von Ilbesheim (6314-2001) und die Kalksteinbrüche „Rosengarten“ bei Gundersheim (6315-1008).

¹⁶³ Es liegt lediglich ein aktueller Nachweis an den Rheinhängen bei Guntersblum vor.

höherwüchsige, gras- und staudenreiche Halbtrockenrasen; "vergraste" Weinbergsbrachen mit Magerrasen-Fragmentgesellschaften	Obligatorischer Nahrungsbiotop für viele Schmetterlinge der Halbtrockenrasen. Mattscheckiger Braundickkopffalter (<i>Thymelicus acteon</i>) ¹⁶⁴ in "vergrasten" Biotopen: Eiablage in der Blattscheide dürerer Grashalme. Prachtkäfer <i>Trachys troglodytes</i> ¹⁶⁵ : Larven an den Fraßpflanzen <i>Scabiosa</i> , <i>Knautia</i> .
schütter bewachsene Stellen (wie z. B. auf gut besonnten Rheindämmen) ¹⁶⁶	Nistplatz für eine Vielzahl bodenbewohnender Wildbienen, die auf Biotopkomplexe angewiesen sind: z. B. <i>Macropis labiata</i> und <i>Tetralonia salicaria</i> : Nahrungshabitat (Pollen- und Nektarquelle) sind Gräben, Ufern u.ä. mit <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Lythrum salicaria</i> und <i>Geranium palustre</i> (vgl. WESTRICH 1989, BRECHTEL 1987: n.i.H.). Weiterhin Nistplatz von Arten (z. B. der Gattungen <i>Andrena</i> und <i>Colletes</i>), deren Nahrungshabitat die Weidengehölze der angrenzenden Weichholzaue sind (vgl. HAUSER 1994: 362f.).
höherwüchsige gras- und staudenreiche Weinbergsbrachen mäßig warmer Lagen	Weinhähnchen (<i>Oecanthus pellucens</i>) ¹⁶⁷ : Imagines und Larven halten sich im Planungsraum bevorzugt auf langen Gräsern und Kräutern sowie auf Umbelliferen und niedrigen Sträuchern auf (NIEHUIS 1991: 507). Gemeine Sichelschrecke (<i>Phaneroptera falcata</i>) ¹⁶⁸ : Eiablageplätze sind benachbarte (Schlehen)Gebüsche und Waldsäume (DETZEL 1991: 56). Westliche Beißschrecke (<i>Platycleis albopunctata</i>): besiedelt Biotopmosaik aus Bereichen mit schütterem Pflanzenbewuchs, einzelnen kleinen Sträuchern und offenen Bodenstellen (DETZEL 1991: 91).

¹⁶⁴ Dieser Dickkopffalter ist selbst aus dem günstig strukturierten und mehrfach systematisch untersuchten Mainzer Sand spätestens seit 1969 verschwunden (vgl. HASSELBACH 1987). Auch in der angrenzenden Nordpfalz kommt die Art nur an eng begrenzten Stellen warm-trockener Plätze (z. B. Raum Grünstadt) vor (KRAUS 1993).

¹⁶⁵ Die bisherigen Fundorte liegen im Bereich kalkhaltiger Böden bei Ockenheim, Neu-Bamberg und Gau-Bickelheim (NIEHUIS 1988).

¹⁶⁶ Viele dieser Standorte durch übermäßige Düngung, häufige Mahd oder Aufschüttung mit nährstoffreicher Erde (Erhöhung der Rheindämme angesichts zunehmender Hochwassergefahr) langfristig in ihrem Bestand bedroht (vgl. SCHMID-EGGER et al. 1995).

¹⁶⁷ Das Weinhähnchen besitzt im Mittelrheintal sowie am Oberrhein nördlich und westlich von Oppenheim einen Verbreitungsschwerpunkt in Rheinland-Pfalz. Größere Vorkommen bestehen außerdem im benachbarten Nahetal (NIEHUIS 1991). Die Art ist dabei, ihr Areal nach Norden (und Westen) zu erweitern und Besiedlungslücken im von ihr bevorzugten Xerothermgebiet zu schließen.

¹⁶⁸ Die Gemeine Sichelschrecke erreichte in mittelrheinischen Untersuchungen in verbrachenden bis lückig verbuschenden Halbtrockenrasen ihre höchsten Bestandsdichten (WEITZEL 1992), so daß auf vergleichbaren Standorten auch in Rheinhessen eine vergleichbare Abundanz erwartet werden kann. Nach den Angaben der Biotopkartierung bestehen lokale Siedlungsschwerpunkte auf den Halbtrockenrasen im Ober-Olmer Wald, an den Rheinhängen bei Nackenheim und in der Rhein Hessischen Schweiz.

Feld-Grashüpfer (*Chorthippus apricarius*)¹⁶⁹: auf langgrasigen Ruderalfluren im Nahbereich offener Flächen (SIMON 1988: 55, eig. Beob. d. Verf.).

Ergänzender Nahrungsraum für Schmetterlings- und Vogelarten (z. B. Zippammer).

Wichtiger sekundärer Eiablage- und Larvalbiotop des Segelfalters (KINKLER 1991).

Für biotoptypische Bläulinge und Widderchen können bereits kleinere Flächen der Halbtrockenrasen Lebensraumfunktionen (z. B. als Larvenlebensraum) haben. Die Mindestfläche für eine Population der wenig mobilen Art Silbergrüner Bläuling (*Lysandra coridon*) gibt THOMAS (1984) mit ca. 1-2 ha an. Für das Vorkommen der Bläulinge ist das Auftreten mehrerer Kolonien der mit ihnen in Symbiose lebenden Ameisenarten und großer Raupenfutterpflanzenbestände unabdingbar. Unter solchen Bedingungen kann der Silbergrüne Bläuling in hohen Raupendichten auf kleinster Fläche vorkommen (bis zu 20 Tiere/m² vgl. MASCHWITZ & FIEDLER 1987). Die Aktionsradien der Mehrzahl der Magerrasen-Widderchen sind nach Einschätzung von SMOLIS & GERKEN (1987) zwischen 400 und 800 m anzusetzen. Nach Untersuchungen im Landkreis Trier-Saarburg ist die biotoptypische Faltergemeinschaft erst auf Flächen ausgeprägt, die mindestens fünf Hektar (einschl. der umliegenden Magerwiesen) groß waren (JAHNS-LÜTTMANN 1992). Auf kleineren Flächen ist die Individuendichte der Bläulinge, Dickkopffalter und Widderchen sehr gering und die Scheckenfalter fehlen im allgemeinen. BOURN & THOMAS (1993) halten den Dunkelbraunen Bläuling für mobil. Weibchen konnten im Durchschnitt 114 + 22 m und Männchen 89 + 27 m vom Ursprungsort entfernt festgestellt werden; selbst die Distanz zwischen zwei günstigen Biotopen, die von einer 320 m breiten Landwirtschaftsfläche getrennt waren, wurde überwunden.

Wahrscheinlich können einige wenig spezialisierte Arten trockene Verkehrsböschungen, Geländekanten u.ä. für Dispersionsbewegungen nutzen. Allerdings konnten für die eigentlichen Biotopspezialisten entsprechende Vernetzungsbeziehungen nicht nachgewiesen werden (LÜTTMANN & ZACHAY 1987).

Viele Wildbienen benötigen Biotopkomplexe, in denen durch Bodenstörung offengehaltene Bereiche vertreten sind. Wenn eine enge Benachbarung von sich hier entwickelnden pollenliefernden Ruderalpflanzen und Nistmöglichkeiten gegeben ist, reichen Flächen von wenigen Ar oft schon aus (WESTRICH 1989: n.i.H.).

Für eine überlebensfähige Population des Weinhähnchens in Rheinhessen kann ein Minimalareal von ca. 0,8 ha angenommen werden (NIEHUIS 1991: 501). Dauerhaft und zusammenhängend besiedelte Flächen mit größeren Populationen sind in mit dem Planungsraum vergleichbaren Räumen (dem rechtsrheinischen Mittelrheintal und dem unteren Lahntal) jedoch über 10 ha groß. (NIEHUIS 1991). Als wenig flugfähige Art ist die aktive Ausbreitungsfähigkeit der Art eher als gering einzuschätzen. Die Beobachtung an einem Einzelexemplar zeigte, daß dieses innerhalb von vier Wochen lediglich einen Ortswechsel von 300 m durchführte (FROEHLICH 1989).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- der Wärme- und Sonneneinstrahlung (Exposition des Biotops)
- einem geringen Verbuschungsgrad zwischen ca. 3 und 60 %
- einem reichen Nahrungsangebot (Blütenpflanzenhorizonte)
- einer lockeren, niedrigwüchsigen bis mittelhohen, reich strukturierten Krautschicht

¹⁶⁹ Die Biotopkartierung macht insgesamt 4 Fundortangaben zum Feldgrashüpfer. Danach kommt die Art stellenweise in offenen Xerothermbiotopen zwischen Gau-Algesheim und Mainz vor; ein isoliertes Einzelvorkommen wird für die Sandrasen im ehemaligen Schießstand nördlich von Worms (6316-1004) angegeben. Die Art ist auch für die Rhein Hessische Schweiz um Neubamberg nachgewiesen (SIMON 1988).

-
- Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit
- einer möglichst geringen Kompartimentierung des Biotops durch Hecken etc.
 - Trockenrasen, Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen
 - Ruinen, Stütz- und Trockenmauern, Steinriegeln
 - Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
 - Trockenwälder (Teillebensräume im großflächigen Biotopkomplex)
 - Mageren Wiesen und Weiden mittleren Standorte (Nahrungsbeziehungen)

Zielgrößen der Planung

Aufgrund der Flächenansprüche typischer Arten sollten Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen eine Mindestfläche von 5 ha haben. In den Trockengebieten von Rhein und Nahe sowie in der Rhein Hessischen Schweiz sind Biotopkomplexe mit Trockenrasen und -gebüsch, Zwergstrauchheiden und Magerwiesen von ca. 60 ha Größe anzustreben (vgl. Habitatansprüche des Segelfalters; Biotoptyp 12). Eine Entfernung zwischen zwei Biotopen des gleichen Typs sollte 100-500 m nicht überschreiten.

11. Dünen und Sandrasen

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Voraussetzung für die Entstehung dieses Biotoptyps sind mehr oder weniger in Bewegung befindliche Sandflächen. Dies ist insbesondere im Bereich pleistozäner Dünen im Oberrheingraben der Fall, aber auch auf rasch sandig verwitternden Gesteinen. Je nach Mobilität des Sandes wachsen Sandrasen, Sandheiden oder Dünentrockenwälder auf diesen Standorten¹⁷⁰. Die bereits extrem ausgeprägten Klimabedingungen im Planungsraum werden durch die besonderen Standortfaktoren dieses Biotoptyps (wasserdurchlässiger Untergrund, schnell erwärmbare Bodenoberfläche) verstärkt. Beide begünstigen die Besiedlung durch eine mediterran bzw. kontinental gefärbte Flora und Fauna, die hier ihre Arealgrenze erreicht.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

auf verfestigten Kalkflugsanden in trocken-warmer Klimallage	<i>Allio-Stipetum capillatae</i> (Kopflauch-Federgras-Steppenrasen) ¹⁷¹
natürliche Dünenabbrüche und künstliche Sandgruben sowie anthropogen oder zoogen offengehaltene Flächen im Bereich loser Kalkflugsande	<i>Bromo tectorum- Phleetum arenarii</i> (Dachtrespen-Sandlieschgras-Sandpionierrasen) ¹⁷² <i>Silene conicae-Cerastietum semidecandri</i> (Kegelleimkraut-Sandhornkraut-Sandpionierrasen) ¹⁷³ <i>Salsoletum ruthenicae</i> (Ukraine-Salzkraut-Gesellschaft) ¹⁷⁴ <i>Jurineo-Koelerietum glaucae</i> (Filzscharten-Blauschillergras-Rasen) ¹⁷⁵ <i>Bromo-Corispermetum leptopteri</i> (Gesellschaft des Schmalflügeligen Wanzensamens) ¹⁷⁶

¹⁷⁰ Letztere sind im Biotopsteckbrief Trockenwälder behandelt.

¹⁷¹ Der Federgras-Steppenrasen kommt als typischer Sandrasen über etwas verfestigten Kalkflugsanden westlich und östlich Heidesheim sowie im Mainzer Sand südwestlich Mainz-Mombach vor (KORNECK 1987; Biotopkartierung). Sie steht hier in räumlichem Kontakt mit Dünentrockenwäldern und ihren Säumen (vgl. Steckbrief 13). In der Rheinheissischen Schweiz treten Federgrassteppen als Trockenrasen über Rotliegendvulkaniten auf (vgl. Steckbrief 12). KORNECK (1974) unterscheidet für Rheinheissen eine *Trinia*-Ausbildung auf kalkhaltigem Flugsand mit Kalkzeigen wie Faserschirm (*Trinia glauca*), Büschelmiere (*Minuartia fastigiata*) und Gewöhnlicher Kugelblume (*Globularia punctata*) sowie Sandpflanzen wie Sandhornkraut (*Cerastium semidecandrum*) und Kegelfrüchtiges Leimkraut (*Silene conica*) von einer *Sedum album*-Ausbildung auf Rotliegendvulkaniten.

¹⁷² Die sehr lückigen und meist nur 5 bis 15 cm hohen Bestände werden vom Sandlieschgras und der Dachtrespe sowie von wenigen begleitenden einjährigen Kräutern geprägt (KORNECK & PRETSCHER 1984, KORNECK 1987). Das Vorkommen beschränkt sich auf die noch in Bewegung befindlichen Sande zwischen Mainz und Ingelheim.

¹⁷³ Die Gesellschaft kommt auf kalkärmeren aber meist noch basenreicheren offenen Sandböden schwerpunktmäßig um Mainz vor (KORNECK 1974).

¹⁷⁴ Das *Salsoletum ruthenicae* kommt als Pioniergesellschaft besonders stickstoffreicher Lockersandböden hauptsächlich auf dem mit Kot eutrophierten Sandauswurf in der Umgebung von Kaninchenbauten sowie auf gedüngten Sandäckern vor (KORNECK 1987). Kennzeichnend sind die als Steppenhexen bezeichnende bis 1m im Durchmesser messenden auffälligen Kugelbüsche des Ukrainischen Salzkrautes (*Salsola kali* ssp. *ruthenica*).

¹⁷⁵ Ursprünglich besaß der Filzscharten-Blauschillergrasrasen eine größere Verbreitung bei Ingelheim, Heidesheim, Gimbsheim und Eich (SCHULTZ 1863, vgl. HOFFMANN 1882). Inzwischen sind typisch ausgebildete Bestände nur noch aus dem NSG Mainzer Sand bekannt (KORNECK 1974, KORNECK 1987).

¹⁷⁶ Die Gesellschaft kommt als Pionier- und Ruderalflur an stark betretenen und durch Stickstoff angereicherten Stellen im Mainzer Sand und insbesondere auf dem angrenzenden Truppenübungsplatz vor (KORNECK & PRETSCHER 1984, KORNECK 1987). Die für das nördliche Oberrheingebiet endemische Gesellschaft wird als isolierte Reliktgesellschaft des frühen Postglazials verstanden (POTT 1992). Hier befinden sich die bundesweit einzigen Standorte der Sandlotwurz (*Onosma arenarium*) (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989).

bindigere, etwas tonreichere Mulden in den Sandflächen mit etwas besserer Wasserversorgung (z.T. gemäht oder beweidet)	Adonido-Brachypodietum pinnati (Adoniströschchen-Fiederzwenkenrasen) ¹⁷⁷
lockere, kalk- und humusarme Flugsande mit saurer Bodenreaktion	Corynephorum canescentis (Silbergras-Pionierfluren) ¹⁷⁸

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Bei Dünen und Sandrasen wird das Gefährdungspotential bestimmt durch die Nähe ihrer Standorte zu Siedlungen sowie durch Sukzession. Im Falle des Bromo tectorum-Phleetum arenarii hat anhaltende Bebauung zum sehr deutlichen Bestandsrückgang geführt (OBERDORFER 1978). Mittelbar wirken sich überhöhter Nährstoffeintrag und Erholungsdruck in Artenszusammensetzung und Vegetationsstruktur aus. Auch stark frequentierte Straßen lassen eine Zuwanderung durch die Fauna kaum zu; besonders für wenig flugaktive oder gar flugunfähige Insekten dürften sie ein unüberwindliches Hindernis darstellen. Auf dem Truppenübungsplatz bei Mainz verursachten schwere Kettenfahrzeuge Bodenverdichtungen und unmittelbare Vegetationszerstörungen. Die Festlegung der Dünenstandorte durch forstliche Maßnahmen bzw. das Zulassen einer ungehinderten Gehölz- und Staudenentwicklung (z. B. Robinie, Landreitgras) haben ebenfalls charakteristische Sand(pionier)fluren und die auf sie angewiesenen Tierarten¹⁷⁹ verdrängt. Lokal werden die Habitate durch Sandabbau zerstört (vgl. u. a. BITZ 1985: n.i.H.).

Biotop- und Raumannsprüche

Sand-Pionierrasen auf wasserdurchlässigem Boden	Brachpieper ¹⁸⁰ benötigt offene, allenfalls lückig bewachsene leicht erwärmbare Sandflächen für die überwiegend bodengebundene Nahrungssuche nach Insekten bzw. laufende Bewegungsweise (KRÜGER 1989: 69, 87).
offene Bereiche mit losem Flugsand	Nistplatz und teilweise Nahrungsraum zahlreicher hochspezialisierter Hautflügler: z. B. der Grabwespen <i>Bembix rostrata</i> S. 165, <i>Dryudella pinguis</i> S. 177 und Arten der Gattung <i>Oxybelus</i> S. 199-201 und <i>Tachysphex</i> S. 211-212, der Wegwespen <i>Arachnospila wesmaeli</i> , <i>Pompilus cinereus</i> S. 226 sowie der Wildbienen <i>Andrena rosae</i> S. 57, <i>A. suerinensis</i> S. 64, <i>Colletes marginatus</i> S. 83 ¹⁸¹ und

¹⁷⁷ Der Adoniströschchen-Fiederzwenkenrasen wird durch die dicht geschlossenen Rasen aus *Carex humilis*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus* und zahlreichen buntblumigen Kräutern geprägt, von denen das Frühlings-Adoniströschchen (*Adonis vernalis*) und die Violette Schwarzwurzel (*Scorzonera purpurea*) besonders erwähnenswert sind (KORNECK & PRETSCHER 1984). Im Planungsgebiet befinden sich Vorkommen im Mainzer Sand, auf dem Rabenkopf bei Heidesheim und im Lennebergwald. (KORNECK 1987). Die Gesellschaft erreicht hier die absolute Westgrenze ihrer Verbreitung.

¹⁷⁸ Die Gesellschaft kommt sowohl auf primär sauren und bewegten als auch auf festliegenden entkalkten Sanden vor (KORNECK 1974, LÖTSCHERT 1973). Die Biotopkartierung nennt nur das Vorkommen im Mainzer Sand.

¹⁷⁹ Entsprechende Artenverschiebungen wies REMANE (1987) anhand der Zikadenfauna nach.

¹⁸⁰ In den Dünengebieten westlich Mainz wurden bis in die 80er Jahre 2-3 Brutpaare beobachtet (FOLZ 1984). Vergleichbare offene Standorte wurden in den 1930er und 40er Jahren auch im westlichen Rheinhessen und im Nahetal besiedelt (auf der Linie Wolfshem - Gau-Bickelheim - Gau-Weinheim und Raum Wöllstein), wo sich die Populationen bis in die 1960er Jahre hielten (vgl. BERG-SCHLOSSER 1968, NIEHUIS 1982). Vereinzelt Vorkommen an der Rheinterrasse zwischen Mainz und Oppenheim hatten bis in die 70er Jahre Bestand (NIEHUIS 1982). Aktuell scheint der Brachpieper im Planungsraum und damit landesweit nicht mehr vorzukommen (BITZ mündlich).

¹⁸¹ Die genannten Wildbienenarten benötigen neben den gut besonnten sandigen Nistplätzen auch ein artspezifisches Pollenpflanzenvorkommen in angrenzenden Magergrünlandbereichen und Waldsäumen (z. B. der Gattungen *Apiaceae*, *Brassicaceae* und *Fabaceae*) (vgl. SCHMID-EGGER et al. 1995)

- Arten der Gattungen *Halictus* S. 88-92 und *Lassioglossum* S. 108-109 (SCHMID-EGGER et al. 1995: a.a.O.)¹⁸².
- Larvallebensraum der Dünen-Ameisenjungfer (*Myrmeleon bore*)¹⁸³: Die Larve baut ihre Trichter bevorzugt auf völlig freien Sandflächen in ungeschützter Lage (ASPÖCK et al. 1980).
- Bodenbewohnende Wanzen, die auf die besondere Faktorenkombination Sand-Hitze-Trockenheit angewiesen sind: z. B. *Beocoris grylloides*, *B. ater*, *Aethus flavicornis*, *Cydnus aterrimus* (GÜNTHER 1987: u.a. 268)¹⁸⁴.
- Arten der Gattung *Sphingonotus caerulans*¹⁸⁵: Entwicklungshabitat auf Pionierstandorten mit Vorkommen von *Festuca ovina* und *Agropyron repens* (DETZEL 1991: 190, MERKEL 1980: n.i.H.). Käferarten¹⁸⁶ z. B. *Polyphylla fullo*, *Anoxia villosa* und *Maladera holoserica*: Larvalentwicklungshabitat ist der sandige Wurzelraum xerophiler Grasarten wie *Festuca ovina* (BETTAG 1989: 100).
- Schmetterlinge, z. B. die Nachtfalterarten *Synanthedon tipuliformis*, *Scopula decorata* (LEDERER & KÜHNERT 1961: 187, PAULUS 1962: n.i.H. [im Q: Verz. 167]))
- warme trockene Sandböden mit spärlicher Vegetation

Der Brutplatztreue Brachpieper braucht ein Areal, in welchem folgende Teilräume großflächig mosaikartig gemischt sind: hoher Anteil vegetationsfreier oder mit lückigem Rasen bewachsenen Flächen, abwechselnd mit höheren Vegetationsbeständen sowie spärlichem Baumwuchs (BEZZEL 1993: 75). Diese Flächenkombination sollte eine Gesamtgröße von mindestens 3 ha umfassen; wird das Revier jedoch von Hochwäldern umgeben, so wird es erst ab einer Mindestgröße von 7 ha besetzt. Die Nahrung für Jungvögel wird überwiegend aus 80-150 m Entfernung bezogen, so daß sich angrenzende (extensiv bewirtschaftete) Feldfluren positiv auf die Ansiedlung auswirken (KRÜGER 1989: 61, 65). Populationen rohbodenbewohnender Käferarten besiedeln innerhalb von vergleichbar strukturierten Abbaukomplexen häufig nur sehr kleine Teilflächen, deren Größenordnung mit 100 m² angegeben wird (GEISER 1989: 275). Allein aus einer nur etwa 30 m² großen Fläche können über 100 Exemplare von *Polyphylla fullo* schlüpfen (BETTAG 1989: 101). Allerdings sind mit den einzelnen Entwicklungsstadien unterschiedliche Standortpräferenzen verknüpft, so daß die saisonal und jahresklimatisch ausgelösten Wanderungen größere Aktionsradien beanspruchen (GEISER 1989: 275).

¹⁸² Viele der im Mainzer Sand und Raum Ingelheim beobachteten Charakterarten der Flugsande sind hier durch anhaltende Sukzession und Bautätigkeit in ihrem Bestand bedroht. Aufgrund Lebensraumveränderungen sind z. B. die Populationen der psammophilen Arten *Cryptocheilus fabricii*, *Evagates subnudus* und *Pteirocheilus phaleatus* innerhalb der Binnendünen des Mainzer Sandes bereits erloschen (vgl. SCHMIDT & WESTRICH 1987).

¹⁸³ Die bundesweit vom Aussterben bedrohte Art wurde aktuell auf Dünenstandorten im Lennebergwald nachgewiesen (LfUG 1993).

¹⁸⁴ Auf dem Areal des NSG Mainzer Sand sind innerhalb von nur 10 Jahren zwei Drittel aller größeren Bodenwanzenarten der Gattungen *Lygaeidae* und *Cydnidae* verschwunden, was auf die Verarmung der ursprünglichen Biotopvielfalt zurückgeführt wird (GÜNTHER 1987).

¹⁸⁵ Die Art ist nach Einschätzung von SIMON (1988) in den Sandgebieten der Rheinebene offenbar stark zurückgegangen. Nachdem die Art zwischenzeitig auch im Bereich des NSG „Mainzer Sand“ nichtmehr festgestellt wurde (INGRISCH 1987), liegen neudings wieder Nachweise aus diesem Bereich vor (LICHT et al. 1996).

¹⁸⁶ Im Flugsandgebiet bei Mainz (Gonsenheimer Wald und Großer Sand) siedeln 14 bestandsgefährdete Käferarten, die auf Sandgebiete angewiesen sind. Ihr Lebensraum wird sowohl durch Wohn- und Straßenbaumaßnahmen als auch durch die bislang ungezügelte Vegetationsentwicklung beeinträchtigt (NIEHUIS 1987).

Die Sandschrecke benötigt eine Arealmindestgröße von über 200 m² (MERKEL 1980: n.i.H.). In Baden-Württemberg waren von der äußerst gut fliegenden Art selbst isolierte Flächen von ca. 150-200 m² besiedelt (DETZEL 1991: 190).

Zusammenfassende Bewertung

- Die biototypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von
- einer starken Besonnung
 - einer lückigen Vegetation
 - ständig in Bewegung befindlichen losen Sanden
 - einem reichen Nahrungsangebot (Blütenpflanzenhorizonte) in den Randbereichen
- Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit
- Trockenrasen- und -gebüsche, Gesteinshalden, Felsfluren
 - Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
 - Ruinen, Trockenmauern und Steinriegel
 - Trockenwäldern
 - reichstrukturierten, blütenreichen offenlandbestimmten Biototypen

Zielgrößen der Planung

Vegetationsarme Dünenbiotope sind an ihren natürlichen Standorten unabhängig von ihrer Flächenausdehnung zu erhalten.

Aus vegetationskundlicher Sicht sind bereits Flächen von wenigen Quadratmetern von hoher Naturschutzbedeutung. Aus faunistischer Sicht sollten Flächen dieses Biototyps mindestens 3 ha umfassen. Aufgrund der zahlreichen Wechselbeziehungen einerseits und des hohen Zersplitterungsgrades potentieller Dünenbiotope andererseits, sollte dieser Biototyp in zusammenhängende Flächenmosaike aus o.g. Biotypen eingebettet sein (vgl. BRECHTEL 1987: 573).

12. Trockenrasen, Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Dieser Biotoptyp entwickelt sich auf von Natur aus waldfreien, meist sonnenexponierten Steilkanten, Felsmauern und Felsgraden der Durchbruchstäler von Rhein und Nahe sowie ihrer Zuflüsse. Das Erscheinungsbild ist durch ein Mosaik kleinflächig ineinandergreifender unbewachsener Fels- oder Felsgrusbereiche, xerothermer Trockenrasen und Gebüschstadien gekennzeichnet. Die im Planungsraum besonders extrem ausgebildeten Standortfaktoren (Wassermangel, trockenheißes Mikroklima) bedingen die Ausbildung einer mediterran bzw. kontinental geprägten Tier- und Pflanzenwelt.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Felsspalten

sonnenexponierte, warm-trockene Felsen und Klippen aus unterdevonischem Schiefer	Asplenietum trichomano-rutae-murariae (Mauerrautenflur) ¹⁸⁷
in kalkarmen, frischen, nicht zu nährstoffarmen Spalten von Schicht- und Grundgesteinen in wintermilden Tieflagen auf (beschatteten) Standorten mit feinerdereichen Stellen	Asplenietum septentrionalis-adianti-nigri (Gesellschaft des Schwarzen Streifenfarns)

Pionierstandorte trocken-warmer Steinschutthalden- und Geröllfluren:

Silikatschutthalden im Bereich des Luzulo-Quercetum bzw. Luzulo-Fagetum (vgl. OBERDORFER 1977)	Galiopsietum segetum (Gesellschaft des Gelben Holzzahns) ¹⁸⁸
--	---

Felsgrus- und Felsband-Standorte

südexponierte Schieferfelsen (meist schwach sauer reagierende Ranker)	Artemisio-Melicetum ciliatae (Beifuß-Wimperperlgrasflur) ¹⁸⁹
sehr flachgründige grusige Silikatverwitterungsböden auf Felsköpfen und -vorsprüngen	Gagea saxatilis-Veronicetum dillenii (Felsgoldstern-Heideehrenpreis-Gesellschaft) ¹⁹⁰
primär auf flachgründigen und feinerdearmen Silikatfelsstandorten im Bereich des Luzulo-Quercetum (vgl. KORNECK 1974), sekundär auf anthropogenen Standorten (z. B. Schafweiden, Wegränder, Sandgruben etc.)	Airo caryophylleae-Festucetum ovinae (Nelkenhafer-Schafschwingel-Pionierrasen) ¹⁹¹
stark geneigte, flachgründige Kalkfelsen	Xerobrometum (Trespen-Trockenrasen) ¹⁹²

¹⁸⁷ Die Mauerrautenflur tritt zerstreut auf Felsen an der Unteren Nahe auf.

¹⁸⁸ Diese Pflanzengesellschaft kommt im südöstlichen Hunsrück an der Ostgrenze ihrer Gesamtverbreitung vor.

¹⁸⁹ Die Gesellschaft kommt lediglich an Felsen im Südlichen Mittelrheintal v.a. bei Bacharach vor.

¹⁹⁰ Die Gesellschaft strahlt mit einzelnen Vorkommen aus ihrem Hauptverbreitungsgebiet dem Nordpfälzer Bergland in das Planungsgebiet. Die Vorkommen befinden sich ebenfalls auf Rotliegend-Vulkaniten.

¹⁹¹ Entsprechende Standorte werden v. a. in der Rheinhessischen Schweiz, z. B. bei Siefersheim, Neu-Bamberg und Münster-Sarnsheim besiedelt.

Lieschgras-Silikattrockenrasen (Koelerio-Phleion)

schwach saure, mineralkräftige Silikatfelsböden und Böden aus vulkanischem Gestein

Viscario-Festucetum syn. Genistello-Phleetum (Rheinischer Glanzlieschgras-Schafschwingelrasen)¹⁹³

Federgras-Steppenrasen (Festucion valesiaceae)

südexponierte, trocken-heiße, steile Felshänge auf basenreichem vulkanischem Gestein

Allio-Stipetum capillatae (Kopflauch-Federgras-Steppenrasen)¹⁹⁴

Trockengebüsche und ihre Säume (Berberidion-Standorte)¹⁹⁵:

an basenreichen, wärme-begünstigten Standorten

Pruno-Ligustretum (Ligustergebüsch)¹⁹⁶
Prunetum mahaleb (Felsenkirschengebüsch)¹⁹⁷

flachgründige, sonnige Standorte auf basenhaltigen Felsgesteinen

Cotoneastro-Amelanchieretum (Felsenbirnengebüsch)¹⁹⁸

etwas tiefgründigere, steinige Steilhänge, kalkarm aber basenreich (Devonschiefer und Melaphyr)

Aceri monspessulani-Viburnetum lantanae syn. Rubo-Prunetum mahaleb (Felsenahorn-Schneeballgebüsch)¹⁹⁹

warme Lagen mit Kalkuntergrund

Campanulo-Vicium tenuifoliae (Feinblattwickensaum)

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Die Gefährdung der Trockenbiotope ist i.d.R. eher gering einzuschätzen, soweit sie an ihren Extremstandorten keinem unmittelbaren Nutzungsdruck unterliegen. In den Seitentälern des Mittelrheins sind ihre Standorte allenfalls von der Abschattung durch angrenzende Baumbestände betroffen. Trockenrasen sind durch Biozideintrag sowie insgesamt durch Boden- und Gesteinsabbau sowie Geländeauffüllung beeinträchtigt.

Biotop- und Raumannsprüche

¹⁹² Die Gesellschaft kommt in einem Kalksteinbruch bei Gundersheim vor.

¹⁹³ Die Gesellschaft kommt auf den Ausläufern des Nordpfälzer Berglandes in der Rheinhessischen Schweiz vor. Die floristisch besonders reichen Bestände bei Wöllstein und Siefersheim sind überwiegend sekundäre Trockenrasen und erst durch Entwaldung und Beweidung entstanden (KORNECK 1974). Das stark gefährdete Holunderknabenkraut (*Dactylorhiza sambucina*) gilt als Charakterart der Gesellschaft (BLAUFUSS & REICHERT 1992, KROPF 1995). Im Planungsraum befinden sich die letzten Vorkommen in Rheinland-Pfalz. Die Biotopkartierung nennt hier drei Fundorte.

¹⁹⁴ Der Federgras-Steppenrasen kommt als Felstrockenrasen über Rotliegendevulkaniten (Porphyry und Melaphyr) der Rheinhessischen Schweiz vor. Im Mainzer Sandgebiet kommen Federgrassteppen als Sandrasen über kalkhaltigen Flugsanden vor (vgl. Steckbrief 11). KORNECK (1974) unterscheidet für Rheinhessen eine *Sedum album*-Ausbildung auf vulkanischem Fels mit Weißer Fetthenne (*Sedum album*), Wimpern-Perlgras (*Melica ciliata*) und Felsen-Gelbstern (*Gagea bohemica* ssp. *saxatilis*) von einer *Trinia*-Ausbildung auf kalkhaltigem Flugsand.

¹⁹⁵ Hierzu zählen ebenfalls das für das südliche Rheinhessen typische *Prunetum fruticosae* und die *Rosa-Ulmus minor*-Gesellschaft. Sie werden unter den Steckbriefen 20 (Strauchbestände) und 24 (Erdwände, Hohlwege) behandelt.

¹⁹⁶ Vorkommensschwerpunkte sind die Rhein-Nahe-Niederung und das Nordöstliche Rheinhessen.

¹⁹⁷ Das Felsenkirschengebüsch ist im gesamten Planungsraum verbreitet.

¹⁹⁸ Das auf die Untere Nahe und Randbereiche Rheinhessens beschränkte Felsenbirnengebüsch bildet hier oft Übergänge zur nachfolgenden Gesellschaft.

¹⁹⁹ Das Felsenahorn-Schneeballgebüsch wächst im Planungsraum auf Steilhängen von Mittelrhein und Unterer Nahe.

stark besonnte, fast vegetationsfreie Felspartien	Mauereidechse ²⁰⁰ : benötigt südexponierte, offene und bewachsene Gesteinsoberflächen mit Spalten und Löchern.
Gesamtlebensraumkomplex: südexponierte Hänge mit einem Mosaik aus niederwüchsiger Vegetation, Gebüsch und Felsfluren	Zippammer ²⁰¹ : besiedelt steile, terrassierte Hänge mit einem kleinflächigen Mosaik von bewirtschafteten Weinbergen, Felsen, Geröllhängen, Gebüsch, Mauern, Niederwald und staudenreichen Weinbergsbrachen (MACKE 1980, MILDENBERGER 1984), wobei der Gebüschanteil 40 % nicht überschreiten darf (SCHWABE & MANN 1990). Segelfalter (<i>Iphiclides podalirius</i>) ²⁰² : sonnenexponierte, trockene Biotope mit 60-100 cm hohen Weichselkirschen und Schlehen (Eiablagepflanzen) (KINKLER 1991). Westliche Steppen-Sattelschrecke (<i>Ephippiger e. vitium</i>) ²⁰³ : strukturreiche Trockenbiotope mit nur schütter bewachsenen oder vegetationsfreien Felspartien, lückigen (Halb-) Trockenrasen (Eiablageplätze, Larvenlebensräume) im Kontakt zu dichteren Saum- und Mantelbiotopen (Weinbergsbrachen, versaumte Magerasen mit einer mindestens 150 cm hohen Strauchschicht) (Imaginalhabitate) (NIEHUIS 1991).

²⁰⁰ Das Siedlungsgebiet der Mauereidechse beschränkt sich im Planungsraum im wesentlichen auf die natürlichen Felsbiotope des Mittelrheingebiets, der Nahehänge und der Rhein Hessischen Schweiz. Darüber hinaus sind lediglich wenige Einzelvorkommen im nördlichen Rheinhessen bekannt (v. a. Selzhänge bei Schwabenheim).

²⁰¹ Die Zippammer trifft im Mittelrheintal (Borbach, Münzbach) und an der unteren Nahe (Trollbachtal) auf ihre östliche Verbreitungsgrenze in Rheinland-Pfalz. Insgesamt nennt die Biotopkartierung 10 Fundorte, von denen 9 im Bereich von Mittelrhein und Nahe liegen. Ein isolierter Nachweis liegt für das NSG „Kahlenberg“ bei Wendelsheim (6213-2039) in der Rhein Hessischen Schweiz vor.

²⁰² Bei der Tagfalterkartierung 1993 wurde die Art jeweils in Einzeltieren am Südrand des Binger Walds bei Weiler sowie am Steigerberg südöstlich von Eckelsheim festgestellt. Einziges rezentes Reproduktionshabitat am Mittelrhein sind die Felsrippen und Weinbergsbrachen bei Bacharach (KINKLER 1991); auf der gegenüberliegenden Rheinseite bei Lorch besteht - neben Assmannshausen und Rüdesheim - das einzige größere Vorkommen in Hessen (KINKLER 1991). Frühere Lebensräume im Morgenbachtal, bei Bingen und Ingelheim sind spätestens seit Mitte der 1960er Jahren nicht mehr von Segelfalter besiedelt (vgl. SIEPE zit. in KINKLER 1991, BODE 1929, BROSZKUS zit. in KINKLER 1991). Die Biotopkartierung meldet außerhalb dieses Verbreitungsgebietes einen isolierten Fundort im Steinbruch südwestlich von Oppenheim (6116-3001).

²⁰³ Die Art tritt innerhalb des Planungsraums schwerpunktmäßig in den Xerothermbiotopen der Rhein Hessischen Schweiz, insbesondere im Bereich des Neu-Bamberger Riegels auf (vgl. NIEHUIS 1991). Hier liegt auch der Schwerpunkt von Nachweisen durch die Biotopkartierung. Deutlich spärlicher ist der nördliche Rand des Rhein Hessischen Tafel- und Hügellandes (Mainz-Ingelheimer Flugsandgebiet, Hangbereiche um Gau-Algesheim) besiedelt.

Ökotone zwischen Rasen- und Gehölzbiotopen in stark besonnten Hanglagen	Smaragdeidechse ²⁰⁴ : besiedelt locker verbuschte Weinbergsbrachen bzw. (Halb-) Trockenrasen mit bodendichter Vegetationsstruktur, bevorzugt im Übergangsbereich zum Trockenhangwald (GRUSCHWITZ 1981, 1985). Roter Scheckenfalter (<i>Melitaea didyma</i>) ²⁰⁵ : Säume mit lückiger Vegetation, von Felspartien durchsetzt; Raupe an Lamiaceae wie z. B. <i>Stachys recta</i> und Scrophulariaceae; Nektaraufnahme v. a. an <i>Origanum vulgare</i> , <i>Dianthus carthusianorum</i> und <i>Allium sphaerocephalon</i> (LÜTTMANN & ZACHAY 1987).
höherwüchsige blütenreiche xerotherme Säume	Für ihre Entwicklung ist die Weichwanze <i>Strongylocoris atrocoeruleus oligophag</i> an Haarstrang (<i>Peucedanum</i> sp.) auf trockenwarmen Standorten gebunden (GÜNTHER 1979). Nektarhabitat fast aller biotoptypischer Tagfalter.
Trockengebüsche auf extrem trockenheißen, sonnenexponierten Standorten	Die Raupe des Kleinen Schlehen-Zipfelfalters (<i>Nordmannia acaciae</i>) lebt an sehr niedrigwüchsigen Schlehen trockenheißer Biotope; die Nektaraufnahme erfolgt u. a. an weißblühenden Asteraaceen und <i>Sedum album</i> (vgl. EBERT & RENNWALD 1991b) ²⁰⁶ . Phytophag an thermophile Straucharten gebundene Käfer, z. B. Prachtkäfer <i>Coroebus elatus</i> ²⁰⁷ Wurzelraum von Rosengewächsen (Larvenentwicklungshabitat) und <i>Helianthemum</i> -Zwergsträucher (Imaginallebensraum), Prachtkäfer <i>Ptosima flavoguttata</i> : Entwicklung v. a. an Weichselkirschen- und Schlehenbeständen (NIEHUIS 1988: 58); Bockkäfer <i>Phymatodes rufipes</i> : Entwicklung an Schlehen (KOCH & NIEHUIS 1979: n.i.H., zit. in LÜTTMANN et al. 1987: 157).
steinige, felsige bzw. sandig-grusige, mehr oder weniger horizontal geprägte, vegetationsarme Standorte	Rotflügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda germanica</i>) ²⁰⁸ : in Habitaten mit einer Krautschicht bis 5-30 cm, einem sehr geringen Deckungsgrad und einer vereinzelt Strauchschicht von 50-150 cm Höhe (NIEHUIS 1991), Blauflügelige Ödland-

²⁰⁴ Die Smaragdeidechse kommt heute nicht mehr im Planungsraum vor. Die nächsten aktuellen Vorkommen liegen im mittleren Nahetal und an den rechtsrheinischen Mittelrheinhängen (BITZ et al 1996). Ältere Literaturquellen aus der 2. Hälfte des 19. Jhs. führen die bis an die Nahe reichenden Hunsrückausläufer (Münsterer Kopf, Bingerbrück) als Siedlungsareal auf, was hier auf eine ursprünglich größere Verbreitung xerothermer (Halb-) Offenlandbiotope hindeutet (vgl. MERTENS 1947).

²⁰⁵ Ältere Fundortangaben von *Melitaea didyma* liegen aus dem Mainzer Sand vor; hier flog die Art noch im Jahre 1904, wurde jedoch bei der Folgeuntersuchung 1969 nicht mehr nachgewiesen (HASSELBACH 1987).

²⁰⁶ Bei den Übersichtskartierungen der Tagfalter im Planungsraum wurde die Art nicht festgestellt. Aktuell kommt der Kleine Schlehen-Zipfelfalter im NSG "Haarberg-Hölleberg" bei Wöllstein vor (eigene Beobachtung).

²⁰⁷ Diese in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohte Käferart kommt im Planungsraum auf dem Martinsberg bei Siefersheim vor, wo die Art - neben einem Vorkommen im benachbarten Landkreis Bad Kreuznach - ihre absolute Nordwestgrenze ihrer Verbreitung stößt (NIEHUIS 1988).

²⁰⁸ Die Rotflügelige Ödlandschrecke siedelt im Planungsraum nur am Dorweiler Bachhang bei Bacharach (NIEHUIS 1991). Im angrenzenden Hunsrück werden Habitate bevorzugt, die durch xerotherme Steinschuttgesellschaften (z. B. Schildampferfluren) geprägt sind (WEITZEL 1986). Zumindest bis zur Jahrhundertwende kam die Art im Unteren Nahetälgebirge abwärts bis Bingen vor (SCHUSTER 1909).

Felsspalten und Schuttfächer aus sandig-grusigem Material am Fuße von Felssteinwänden

schrecke (*Oedipoda caerulescens*)²⁰⁹.

Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*)²¹⁰: Habitatstruktur ist wegen des besonderen Paarungs- und Fluchtverhaltens sowie der hohen Xerophilie von wenig bewachsenem Gelände geprägt (DETZEL 1991: 173).

Nistmöglichkeit für wärmeliebende Insektenarten (vgl. SCHMID-EGGER et al. 1995): z. B. die Mauerbiene *Osmia mitis* und die Sandbiene *Andrena falsifica*, die auf das Nektar- und Pollenangebot benachbarter blütenreicher Säume angewiesen sind; die solitäre Faltenwespe *Eumenes subpomiformes* ist auf Insektennahrung spezialisiert²¹¹.

In Felsspalten können Fledermäuse in der Zugzeit übernächtigen (z. B. die erst in jüngster Zeit nachgewiesene Zweifarbfledermaus; vgl. SOUND 1994) oder auch außerhalb von Höhlen und Stollen (s.d.) überwintern (z. B. das Braune Langohr) (von HELVERSESEN et al. 1987: n.i.H., zit. in SOUND 1994: 710, ZIMMERMANN & VEITH 1989).

locker bewachsene, trocken-heiße Steinschutthalden

Wanzen (Heteroptera): z. B. Lederwanze *Haplogrocita sulcicornis*, die an Schild-Ampfer (*Rumex scutatus*) und Kleinem Sauerampfer (*R. acetosella*) lebt (GÜNTHER 1979).

Blaugras-Augenfalter (*Chazara briseis*)²¹²: Raupe z. B. in den Polstern von Blaugras (*Sesleria*) oder Schaf-Schwingel (*Festuca ovina*) (EBERT & RENNWALD 1991b).

FRITZ (1987) gibt bei der Mauereidechse in optimal ausgebildeten Trockenmauer-Biotopen unter der Annahme, daß eine Population von 40 Individuen auf Dauer lebensfähig ist, ein Minimalareal von 350 m² an. DEXEL (1985) hält eine langfristige Besiedlung von (horizontalen) Flächen einer Größe von ca. 0,5 ha durch die Mauereidechse für möglich; jedoch sind solche Bestände durch umliegende Nutzungen permanent hoch gefährdet.

Das Brutrevier eines Zippammerpaares kann unter günstigen Biotopbedingungen bereits auf einem Hektar realisiert sein (BAUER & THIELKE 1982). In der Regel beträgt die beanspruchte Fläche aber ca. 10-20 ha (MILDENBERGER 1984). Anscheinend kann sich erst ab dieser Größenordnung ein besiedlungsbestimmendes Mosaik herausbilden, das geprägt ist von Felspartien, lockeren Gebüschern sowie einem unregelmäßigen Grenzverlauf zwischen weinbaulich genutzten Bereichen und darüberliegenden Niederwaldflächen (vgl. KUNZ 1994: 46).

Der Segelfalter benötigt ein Mindestareal - zusammengesetzt aus Trockenrasen, (trocken-warmen) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschern sowie Streuobstwiesen und Weinbergsbrachen - von

²⁰⁹ Die Art besiedelt auch Rohbodenbiotope auf Ersatzstandorten (Biotoptyp 21). Die Biotopkartierung meldet insgesamt 39 Flächen mit Vorkommen, was die weite Verbreitung widerspiegelt. Deutliche Nachweisschwerpunkte liegen dabei an den Mittelrheinhängen, im Mainz-Ingelheimer Flugsandgebiet und in der Rhein Hessischen Schweiz.

²¹⁰ Die Italienische Schönschrecke kam früher am Höllberg bei Wöllstein und im Mainzer Sand vor (WEIDNER 1941). In jüngster Zeit wurde die Art jedoch nur noch in der "Höll" bei Siefersheim (Landkreis Alzey-Worms) festgestellt (SIMON 1988). Dieser Fundort entspricht der aus Untersuchungen von Baden-Württemberg bekannten Bevorzugung xerothermer Hänge, deren Untergrund durch Rutschungen in Bewegung ist (vgl. DETZEL 1991).

²¹¹ Die Arten *O. mitis* und *A. falsifica* besiedeln entsprechende Felsenbiotope am Mittelrhein, *E. subpomiformes* wurde für das westliche Pfimmgebiet nachgewiesen (SCHMID-EGGER et al. 1995).

²¹² Diese und die vorige Art besiedeln entsprechende Xerothermgebiete an der Nahe (GÜNTHER 1979, KRAUS 1993). Insbesondere die Bestände des Blaugras-Augenfalters sind auch an der Nahe bis auf kleine Reste zusammengeschrumpft (LFUG & FÖA 1998). Funde der Art aus dem Planungsraum (Mombach) datieren aus dem 19. Jahrhundert (PAULUS 1967).

50-60 ha, so daß der Biotoptyp 12 nur einen Teil seines Gesamtlebensraumes repräsentiert (LFUG/FÖA 1993; vgl. WEIDEMANN 1986).

Nach NIEHUIS (1991) benötigt eine stabile Population der Westlichen Steppen-Sattelschrecke am (rechtsrheinischen) Mittelrhein mehrere ca. 3-10 ha große geeignete strukturierte Biotopflächen. Verschiedentlich wurden Vorkommen auf Flächen ab einer Größe von 500 m² festgestellt (NIEHUIS 1991: 469), die wohl als Minimalareal der Art anzusehen sind. Es finden jahrgangs- und saisonalbedingte Wanderungen statt. In heißen Sommern wird auf schattige Sukzessionsbereiche ausgewichen, wogegen bei kühler Witterung im Herbst Gebüsch in der Nähe trockenwarmer Felsen aufgesucht werden. Offensichtlich vermag die flugunfähige Art Entfernungen von ca. 400 m zurückzulegen (NIEHUIS 1991: 469).

Die wenigen Vorkommen der Smaragdeidechse im Planungsraum sind mehr oder weniger stark isoliert. BÖKER (1987) ermittelte für vier miteinander in Verbindung stehende Teilpopulationen der Smaragdeidechse in ehemaligen Weinbergsbrachen des Mittelrheintales einen Flächenanspruch von 32-180 m²/Individuum; PETERS (1970) gibt den Flächenanspruch in Trockenwäldern der Odertalhäufe im Mittel mit 250 m² an. Bei 80 % der von PETERS (1970) wiederbeobachteten Smaragdeidechsen betrug die Distanz zum ersten Beobachtungsort lediglich 10-60 m. Einzeltiere legten sehr selten Entfernungen von mehr als 250 m zurück. PETERS stuft die Art als sehr standorttreu ein.

Für die Rotflügelige Ödlandschrecke reichen vegetationsarme steinig-felsige Standorte von unter 100 m², in Einzelfällen auch von nur wenigen Quadratmetern als Reproduktionshabitate aus (NIEHUIS 1991). Allerdings stellten PFEIFER et al. (1989: n.i.H., zit. in NIEHUIS 1991: 362f.) zu einer 30 x 30 m großen besiedelten Fläche fest, daß diese äußerst klein sei und ein die Erlöschen der Population nicht auszuschließen ist.

Die auf Trockenrasen und in Trockengebüschen vorkommenden Bläulinge fliegen in ihrer Mehrzahl auf einem durch große Larvalfutterpflanzenbestände und geeignete Imaginalstrukturen gekennzeichneten, eng begrenzten Biotopausschnitt. Andere in der Umgebung liegende Lebensräume werden nur ausnahmsweise besiedelt (THOMAS 1983, LÜTTMANN & ZACHAY 1987).

Bei der Mauereidechse können lineare, felsig-steinige Strukturen (Felsbänder, geschotterte Wege, Bahndämme, Mauern) eine Vernetzung zwischen den Biotopen sicherstellen.

Für die Rotflügelige Ödlandschrecke sind unbefestigte Fels- und Schotterwege in Weinbergslagen wichtige Teilhabitate, Ausbreitungs- und Vernetzungsstrukturen (NIEHUIS 1991, STÜBER & MATHEY 1991).

Großflächig mesophile Wälder wirken für den Segelfalter als Barriere (LÜTTMANN & ZACHAY 1987). Bei Hymenopteren ist anzunehmen, daß offenliegende Bereiche und Wälder gleichermaßen Barriere sind, die eine aktive Dispersion behindern, evtl. sogar unmöglich machen.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- der Exposition der Felsstandorte (vor allem nach S und SW)
- einer starken Besonnung
- einem Nischen- und Spaltenreichtum und dem Vorhandensein von mehr oder weniger lockerem Material
- einer lückigen Vegetation
- Bodenverwundungen
- einem reichen Nahrungsangebot (Blütenpflanzenhorizonte)

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen zu

- Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
- Ruinen, Stütz- und Trockenmauern, Steinriegel
- Trockenwäldern (v. a. Niederwäldern)
- Waldsäumen
- reichstrukturierten, blütenreichen offenlandbestimmten Biotypen

Zielgrößen der Planung

Gehölzarme Trockenbiotope sind an ihren natürlichen Standorten unabhängig von ihrer Flächenausdehnung zu erhalten.

Aus vegetationskundlicher Sicht sind bereits Flächen von wenigen Quadratmetern von hoher Naturschutzbedeutung. Aus faunistischer Sicht sollten Flächen dieses Biotyps mindestens 1 ha groß sein. Zum Erhalt des Artinventars dieses Biotopkomplexes sind Flächenmosaiken aus den o. g. Biotypen von 50 bis 60 ha Größe notwendig.

13. Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind auf trockenen bis mäßig feuchten Standorten wachsende magere, grasreiche Pflanzengesellschaften, die eine lockere, offene Grasnarbe bilden. Ihr Standort ist v. a. durch flachgründige, nährstoffarme Ranker und Felsköpfe gekennzeichnet; seltener wachsen Borstgrasrasen auch auf tiefgründigeren Braunerden und Pseudogleyen. Ihre Entstehung verdanken sie überwiegend einer extensiven menschlichen Nutzung (i. d. R. Beweidung; vgl. Kap. B.3)²¹³. Wird die Trittbelastung in Zwergstrauchheiden erhöht, so entwickeln sich diese zu Borstgrasrasen.

Der Planungsraum weist mit den Östlichen Hunsrückausläufern nur einen kleinen Teil des auf den Quarzitücken liegenden Verbreitungsschwerpunkts der Borstgrasrasen auf. Die daher auf den Landkreis Mainz-Bingen beschränkten Vorkommen sind im Bestand stark zurückgegangen. Nur in den höheren collinen Lagen existieren noch vereinzelt größere Flächen; nach Osten zu den tieferen Lagen sind aber meist nur kleine Bestände zu finden.

Die Zwergstrauchheiden waren aufgrund der naturräumlichen Bedingungen nur im Südöstlichen Rheinhunsrück und in der Rhein Hessischen Schweiz zerstreut verbreitet. Hier kommen sie zwar heute noch vor, jedoch nur noch lokal in landschaftstypischer Ausbildung und zudem kleinflächig. Häufigste Ausprägung ist die Besenginsterheide. Mit Borstgrasrasen bestehen vielfach enge Verzahnungen und Vegetationsmosaiken.

Die enge Verzahnung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden miteinander sowie mit Glatthaferwiesen und Halbtrockenrasen ist im Rheinhunsrück in besonders charakteristischer Weise ausgebildet (vgl. MANZ 1989).

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Borstgrasrasen (*Violion caninae*)

Sowohl die klassische Ausbildung des Borstgrasrasens als *Polygalo-Nardetum* als auch die artenarme Rumpfgesellschaft (*Festuca tenuifolia-Nardus stricta*-Gesellschaft) fehlen im gesamten Planungsraum.

kleinflächig in Borstgrasrasenstandorte eingelagerte Naßstellen	<i>Juncetum squarrosi</i> (Borstgras-Torfbinsenrasen) ²¹⁴
---	--

auf kalkarmen, aber basenreichen, sommerwarmen und sommertrockenen Standorten	<i>Festuco-Genistetum sagittalis</i> (Flügelginster-Borstgrasrasen) ²¹⁵
---	--

Zwergstrauchheiden (*Genistion*)

auf sauren Sand- und Felsböden trockenwarmer Standorte	<i>Genisto pilosae-Callunetum</i> (Sandginster-Heidekrautheide) ²¹⁶
--	--

²¹³ Als weitere Ursache für die Entstehung wird die Aushagerung der Böden durch die Feldbrandwirtschaft genannt. Für die Ausbildung der Borstgrasrasen im Hunsrück, insbesondere in ortsnahen Lagen, muß nach MANZ (1989) eine intensive Mahd angenommen werden.

²¹⁴ Im Planungsraum ist das *Juncetum squarrosi* nur im Binger Wald südwestlich von Trechtlingshausen nachgewiesen (MANZ 1989).

²¹⁵ Ihre Bestände beschränken sich zwischen Oberheimbach und Trechtlingshausen und östlich von Dichtelbach (MANZ 1989).

²¹⁶ Sandginsterheiden kommen im Landkreis Mainz-Bingen lediglich im Bereich des Mittelrheintales und überwiegend als primäre Zwergstrauchheiden auf Felsen vor. Im Landkreis Worms-Alzey sind die Vorkommen auf sekundäre Standorte im Neubamberger Riegel bei Siefersheim beschränkt (BLAUFUSS et al. 1983). Die Biotopkartierung erfaßte jeweils 7 Bestände.

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind durch Sukzessionsvorgänge gefährdet. Die Aufgabe der extensiven Nutzung führt zur Verbrachung und schließlich zur vollständigen Verbuschung. Diese setzt bei Zwergstrauchheiden nach einer anfänglichen Vergrasung mit *Avenella flexuosa* ein. Bei Borstgrasrasen wird das entsprechende Grasstadium auf trockenen Standorten von *Agrostis tenuis* und auf feuchten Standorten von *Deschampsia caespitosa* bestimmt (vgl. u. a. MANZ 1989). Die anschließende Gehölzsukzession mit Verdrängung biotoptypischer Pflanzen- und Tierarten läuft auf gemähten Borstgrasrasen langsamer als auf beweideten ab (BORSTEL 1974). Die Borstgrasrasen des Hunsrücks sind zusätzlich durch Grünlandintensivierung bzw. Fichtenaufforstung stark gefährdet. Außerdem werden sie durch die Nutzungsintensivierung angrenzender Acker- und Grünlandflächen beeinträchtigt (MANZ 1989).

Biotop- und Raumannsprüche

Borstgrasrasen

Biotopmosaike aus Borstgrasrasen, feuchten Magerwiesen und -weiden wie Rasenschmielen-Knöterich-Wiesen oder Rotschwingelweiden

Skabiosen-Scheckenfalter (*Eurodryas aurinia*)²¹⁷: Die Raupe lebt an Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*), der aus einer heterogen und lückig aufgebauten Vegetationsstruktur herausragen muß.

Zwergstrauchheiden

größerflächige Komplexe lückiger Sandginster- und lockerer Besenginsterheiden mit Borstgrasrasen oder Trockenrasen

Heidelerche²¹⁸: Ginsterheiden mit vegetationsarmen bis -freien sandigen Bereichen (Nist- und Nahrungshabitat) und wenigen, einzelstehenden, niedrigeren Bäumen und Sträuchern (als Singwarthe) (vgl. FOLZ 1982, MILDENBERGER 1984).

mosaikartig verzahnte sandige und felsige Bereiche mit lückiger Vegetationsentwicklung (und z.T. lockeren Gebüschgruppen)

Kleiner Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmaticus*), Buntbäuchiger Grashüpfer (*Omocestus ventralis*), Rotleibiger Grashüpfer (*O. haemorroidalis*)²¹⁹, Schwarzfleckiger Grashüpfer (*Stenobothrus nigromaculatus*)²²⁰: Entwicklung in extrem kurzrasigen bis - aufgrund von Geröllanteilen - vegetationsfreien trocken-warmen Biotopen (DETZEL 1991: 249, 229, 237, 245).

²¹⁷ Für die Art liegen keine aktuellen Funddaten vor. Ältere Nachweise beziehen sich auf den unmittelbar angrenzenden Räume Erbach im Binger Wald sowie Lorch am Südlichen Mittelrhein (STAMM 1981).

²¹⁸ Die Heidelerche gehört zu den Vogelarten, deren Bestand in Rheinland-Pfalz in den letzten zehn Jahren mit am stärksten abgenommen hat (BRAUN et al. 1992). Hiervon betroffen sind auch die Brutbestände in den Mainz-Ingelheimer Sanden - dem bisherigen rheinland-pfälzischen Vorkommensschwerpunkt-, welche zwischen 1981-1987 von 25 auf 4 Paare zurückgingen (FOLZ 1988). In diesem Raum hat sich aber bis heute ein kleiner Bestand halten können, während z. B. das in der Biotopkartierung erwähnte Schwerpunktorkommen bei Bacharach-Steeg seit einigen Jahren erloschen ist (BITZ mündlich). Gleiches gilt mittlerweile auch für die Vorkommen in den Heideflächen der Rheinhessischen Schweiz.

²¹⁹ Die drei genannten Arten besiedeln schafbeweidete Heideflächen in den sog. Bacharacher Heiden (bes. vom Dörweiler Bachtal bis zum Rhein. Für *St. stigmaticus* ist es das einzige Vorkommen in Rheinhessen-Pfalz). Für *O. ventralis* befindet sich der nächste bekannte Fundort im Trollbachtal im Grenzbereich zum Landkreis Bad Kreuznach. *O. haemorroidalis* besiedelt auch ähnlich strukturierte Biotope in der Rheinhessischen Schweiz (SIMON 1988)

²²⁰ Jüngere Funde liegen insbesondere aus der Rheinhessischen Schweiz aus dem Raum Siefersheim und Wöllstein vor (SIMON 1988). Daneben wurde die Art auch am Layenhof am Ober-Olmer Wald festgestellt (LAUB 1993).

Schlingnatter²²¹: kleinräumiges Mosaik aus sonnenexponierten Trockenbereichen an südost-, süd- bis südwestexponierten Hängen mit Trockenmauern und spaltenreichen Felsen (Sonnplätze, Überwinterungsquartiere) sowie dichteren Vegetationsabschnitten (Jagdrevier) (PODLOUCKY & WAITZMANN 1993).

Geißklee-Bläuling (*Plebejus argus*)²²²: extrem niedrigwüchsige, sonnenexponierte Kleinbiotope; vielfach nur bewachsen von Kleinem Habichtskraut (Eiablage), "kriechender" Besenheide und Besenginster sowie verschiedenen weiteren Schmetterlingsblütlern (*Trifolium* sp., *Lotus corniculatus*) (Raupennahrung).

Graublauer Bläuling (*Philotes baton*)²²³: besonnte, niedrigwüchsige und teils lückig bewachsene Borstgrasrasen mit größeren Beständen der Raubennahrungspflanze Thymian (*Thymus* sp.).

mit *Calluna*-Beständen vernetzte Besenginsterheiden wärmebegünstigter Lagen

Die Larven der Prachtkäferart *Anthaxia mendizabali* lebt in Besenginster²²⁴ die Larven entwickeln sich ausschließlich an Besenginster, während die Imagines v. a. auf gelbblütigen Compositen leben (NIEHUIS 1988).

Schmetterlinge: Die Spannerart *Isturgia limbaria*, deren Raupe an *Sarothamnus scoparius* frisst und die Spinnerart *Dicallomera fascelina*²²⁵ sind ebenfalls eng an Besenginsterbestände gebunden (vgl. PETERSEN 1984).

Borstgrasrasen

Der Skabiosen-Schneckenfalter, eine Art mit jahrweise stark unterschiedlichen Populationsgrößen und mit komplexen Ansprüchen an den Larvallebensraum, besiedelt in den meisten Jahren bei niedriger bis mittlerer Populationsdichte relativ kleine Flächen (vgl. HEATH et al. 1984). Nach THOMAS (1984) beträgt der durchschnittliche Raumanpruch einer *Euphydryas aurinia*-Population 2 bis 5 ha. Die im Westhunsrück (Züscher Mulde) 1990 festgestellte Population flog innerhalb eines ca. 60 ha großen

²²¹ Im Planungsraum gehören die Südhängen der Seitentäler des Mittelrheins (Leimbach, Borbach, Gailsbach, Heimbach) sowie Teile der Rheinhessischen Schweiz zu den wichtigsten Lebensräumen dieser Art. Abseits davon liegen nur wenige Einzelvorkommen z. B. an der Rheinfront bei Nackenheim (Angabe der Biotopkartierung).

²²² Die Art wurde auf Magerrasen in unmittelbarer Nähe zu Zwergstrauchheiden zwischen Neu-Bamberg und Siefersheim nachgewiesen (4 Angaben der Biotopkartierung aus diesem Raum). Darüber hinaus liegt eine weitere Angabe der Biotopkartierung für den Dünenhang am Höllenberg (6014-2014) bei Heidesheim sowie ein Nachweis im Rahmen der Übersichtskartierung südwestlich von Manubach vor. Im Hunsrück fliegt der Falter lokal und selten an trockenwarmen Plätzen (FÖHST & BROZKUS 1992);

²²³ Aktuelle Nachweise der landesweit stark gefährdeten Art beschränken sich fast ausschließlich auf die Magerbiotope der Östlichen Hunsrückausläufer westlich von Manubach. Die Biotopkartierung macht eine Angabe zum Vorkommen auf Magerrasenflächen im Bereich der früheren Raketenstation im Ober-Olmer Wald (6015-1025). Bis Mitte des Jahrhunderts war *P. baton* im Bereich des Mainzer Sandes eine häufige Art, ist hier aber dann innerhalb weniger Jahre vollständig verschwunden (PAULUS 1967).

²²⁴ Die Besenginsterheiden bei Bacharach werden von dieser Prachtkäferart besiedelt, für die Rheinland-Pfalz die Nordostgrenze des Gesamtareals darstellt (NIEHUIS 1988).

²²⁵ Die nächsten Nachweise der im Hunsrück nur selten angetroffenen Art beschränken sich auf den benachbarten Bereich Erbach. Sie beziehen sich auf den Zeitraum 1927-1933 (FÖHST & BROZKUS 1992). Auch für den Südlichen Mittelrhein liegen nur ältere Beobachtungen bei Lorch vor (LEDERER & KÜNNERT 1964).

Extensivgrünlandkomplexes mit Borstgrasrasen. Die Flugstellen verteilen sich innerhalb dieses begrenzten Areal auf wenige optimale und eine Reihe von suboptimalen Biotopen. Nach einer überschlüssigen Ermittlung betrug die Entfernung zwischen den Teilpopulationen 300 bis 3.000 m (LFUG/FÖA 1993).

Zwergstrauchheiden

Für den Geißklee-Bläuling, der in der Regel in kleinen geschlossenen Populationen in hoher Dichte vorkommt, ermittelt THOMAS (1985) Minimalflächen von 0,5 ha (mit optimalen Lebensraumstrukturen). Um Lebensraumveränderungen zuungunsten des Falters kompensieren zu können, sind jedoch größere Heide-Biotopkomplexe - THOMAS gibt Bestände von 25 ha an - notwendig, um langfristig eine Population zu erhalten.

Für Schlingnatter und Zauneidechse, die oft denselben Biotop besiedeln, nimmt GLANDT (1979) eine Mindestfläche von 4 ha an, um beide Arten zu erhalten. Dies wird durch eine Untersuchung in Baden-Württemberg bestätigt, wonach die Kernfläche einer Schlingnatter-Population (mit Nachweis juveniler Tiere) ca. 4 ha groß war (ZIMMERMANN 1988); hierbei lebte die gesamte Population von 17 Individuen auf einer Gesamtfläche von 23 ha. Allerdings setzt diese Größenordnung eine enge Vernetzung von Winterquartier, Eiablageplatz und Sommerrevier einschließlich der Sonnplätze und Tagesverstecke voraus. Im Planungsraum sind jedoch die Teillebensräume wegen Trenneffekten und mangelnder Strukturierung nicht so günstig angeordnet. Ein Untersuchungsgebiet im süddeutschen Fichtelgebirge wies (neben Felsen, Magerrasen, lockerem Gebüsch und angrenzenden Buchenwald) 30 % intensiv genutzte Landwirtschafts- und Siedlungsfläche auf, was eher den hiesigen Bedingungen entspricht. Als Flächenbedarf für eine überlebensfähige Population wurden hier 330 - 400 ha ermittelt, somit das minimale Areal eines Paares ca. 13,5 - 15,4 ha/Pair umfaßt (VÖLKL 1991).

Ein Revier der Heidelerche umfaßt mindestens 2 - 3 ha. Geeignete Biotopflächen müssen aber in der Regel eine Mindestgröße von 10 ha haben, um von der Heidelerche dauerhaft besiedelt werden zu können (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985); Nist- und Nahrungshabitat dürfen dabei maximal 200 m voneinander entfernt liegen. Wie die vielfache Aufgabe von Brutplätzen in weniger ausgedehnten Zwergstrauchheiden- und Magerrasenresten zeigt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985), reichen wohl mehrere kleinflächige Zwergstrauchheiden innerhalb eines Landschaftsraumes nicht aus, um den Fortbestand einer Population der Heidelerche langfristig zu sichern.

Zusammenfassende Bewertung

Die biototypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- vegetationsfreien trockenen Substraten
- der Ausbildung größerer Sandginster- und Besen-ginsterheiden
- einer Verzahnung von Borstgrasrasen mit Magerweiden bzw. Zwergstrauchheiden zu größeren Extensivgrünlandflächen
- geschlossenen Calluna-Beständen ausreichender Größe

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen zu

- Trockenwäldern
- Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieden
- Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
- Trockenrasen und -gebüsche, Gesteinshalden, Felsfluren
- Strauchbeständen

Zielgrößen der Planung

Die ehemals in den höheren Lagen des Hunsrücks größeren Bestände an Borstgrasrasen sind heute meist kleinflächig und isoliert gelegen. Borstgrasrasen sind im Umfeld bestehender Ausprägungen weitestmöglich zu erweitern.

Hierbei sind die engen Vernetzungsbeziehungen mit anderen Mager- und Feuchtgrünlandtypen zur Ausbildung eines kleinteiligen Gesamtlebensraummosaiks von besonderer Bedeutung,

Die v. a. auf flachgründigen Standorten in der Rheinhessischen Schweiz früher landschaftsbestimmenden Zwergstrauchheiden sind heute meist in isolierten Restflächen erhalten. Für Zwergstrauchheiden sind zwei Kriterien zur Festlegung der Minimalfläche gleichzeitig zu berücksichtigen: die Flächengröße des Einzelbiotops von mindestens 4 ha²²⁶ und die Notwendigkeit zur Bildung von Komplexen aus mehreren Zwergstrauchheiden mit Borstgrasrasen und anderen trockenwarmen Biotopen (Felsen, Trockenrasen, Halbtrockenrasen, Waldsäumen, Hecken) von mindestens 25 ha Gesamtgröße, damit alle regionaltypischen Tierarten vorkommen können. Die Flächen sollten durch lineare Strukturelemente (Wegränder, Bahndämme, Waldschneisen) miteinander verbunden werden. Anzustreben sind Erweiterungen von Zwergstrauchheiden im Umfeld bestehender Ausprägungen v. a. in der Rheinhessischen Schweiz und im Südlichen Mittelrhein.

²²⁶ vgl. Habitatansprüche von Schlingnatter und Zauneidechse (Biotopsteckbrief 10: Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen).

14. Trockenwälder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Trockenwälder sind einerseits lichte Buschwaldgesellschaften mit zumeist krüppelwüchsigen Bäumen auf trockenen, warmen Felskuppen, an felsigen Abhängen und Felschutthängen mit skelettreichen Schieferverwitterungsböden. Andererseits sind es lockerwüchsige Hochwälder auf warmen, tiefgründigen sowie auf nährstoffarmen, flachgründigen und z.T. kalkhaltigen Böden. Neben den gemäßigten Trockenwäldern zählen zu diesen die für das nördliche Rheinhessen charakteristischen Dünen-trockenwälder, die ihre Existenz dem Zusammentreffen von trockenem sandigen Untergrund mit ausgesprochenem niederschlagsarmen Klima verdanken.

Im Planungsraum werden folgende Ausprägungen unterschieden:

Waldgesellschaften

steile, warm-trockene, nährstoffarme, stark saure Gesteinsverwitterungsböden (meist Ranker) der flachgründigen Oberhänge und Felskuppen	Luzulo-Quercetum (Hainsimsen-Traubeneichenwald) ²²⁷
felsige, jedoch feinerdereiche, südexponierte Standorte mit mäßiger Wasserversorgung	Aceri monspessulani-Quercetum petreae (Felsenahorn-Traubeneichenwald) ²²⁸
warme, tiefgründige, basenreiche bis -arme, oberflächlich meist entkalkte Lehmböden	Galio-Carpinetum (Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald) ²²⁹ : in der Vergangenheit häufig als Nieder- oder Mittelwald genutzt.
Kalksanddünen auf sich leicht erwärmenden Standorten	Pyrolo-Pinetum (Wintergrün-Kiefernwald, Stieleichen-Kiefern-Mischwald) ²³⁰ : meist räumlich mit Trockenrasenbeständen (vgl. Steckbrief 12) verzahnt, die sich im Bestand unter den Altkiefernschirmen und Stieleichen fortsetzen.

thermophile Mäntel und Säume der Trockenwälder

sonnige Waldränder klimatisch begünstigter Lagen	Gesellschaften aus dem Verband Berberidion (Berberitzengebüsche): u. a. Cotoneastro-Amelanchieretum (Felsenbirnengebüsch), Pruno-Ligustretum (Schlehen-Ligustergebüsch), die zu den Trockengebüschen überleiten (Steckbrief 12) ²³¹
--	--

²²⁷ Der Verbreitungsschwerpunkt des Luzulo-Quercetums liegt in den rheinnahen Seitentälern des Binger Waldes. Daneben kommen einzelne Bestände in den Ausläufern des Nordpfälzer Berglandes bei Wöllstein und Wendelsheim (LK Alzey-Worms) vor. Natürliche Bestände kommen auf trockenen sauren Böden vor, wo die Rotbuche nicht mehr konkurrenzfähig ist. Weitere Bestände sind auf potentiellen Buchenwaldstandorten sekundär durch die Niederwaldwirtschaft entstanden.

²²⁸ Neben steilen Hängen am Südlichen Mittelrhein werden ähnliche Standorte auch in der Rheinhessischen Schweiz besiedelt. Hier sind die Bestände stets eng verzahnt mit Berberitzen-Gebüsch, Blutstorchenschnabel-Säumen und Pflanzgrasrasen (MANZ 1993).

²²⁹ Diese Trockenwaldgesellschaft kommt hauptsächlich auf den Wiesbachhängen in der Rheinhessischen Schweiz vor, wo sie in der Graslilien-Ausbildung im Komplex mit Felsbandgesellschaften und Felsgebüsch auftritt (MANZ 1993).

²³⁰ Hauptvorkommen dieses Reliktes aus der spätglazialen Kiefernsteppenzeit (vgl. KORNECK 1987) befinden sich östlich Heidesheim und im Dreieck zwischen den Mainzer Stadtteilen Gonsenheim, Budenheim und Mombach. Hierzu gehören auch Bestände des Lennebergwaldes, der jedoch sehr stark forstlich überprägt ist. Jedoch müssen geschlossene Kiefernwaldungen nach Reiseberichten des englischen Botanikers RAY noch 1663 weitgehend gefehlt haben.

²³¹ Verbreitungsschwerpunkte sind der Südliche Mittelrhein sowie die Rhein-Nahe-Niederung.

mehr oder weniger saure, kalkarme aber basenreiche Standorte	Geranio-Trifolietum alpestris (Hügelklee-Gesellschaft)
trocken-warme, vorwiegend südexponierte felsige Hänge	Geranio-Peucedanetum cervariae (Hirschwurzelgesellschaft) ²³² , Geranio-Dictamnenum (Diptam-Gesellschaft) ²³³
bindige Kalksandböden	Thalictro-Geranium sanguinei (Wiesenrauten-Blutstorchenschnabel-Gesellschaft) ²³⁴

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Die einst zusammenhängenden Dünen-trockenwälder im Mainz-Ingelheimer Sandgebiet sind heute durch Verkehrsachsen und bandartige Bebauung stark zurückgedrängt und isoliert²³⁵. In der Nähe von Ballungsgebieten gelegen, sind sie außerdem durch Freizeitnutzung in ihrem Bestand bedroht. Immissionsbelastungen aus Industrie, Verkehr und Hausbrand tragen zusätzlich zur Gefährdung der Dünen-trockenwälder bei. Exponierte Felstrockenwälder werden durch Biozid- und Schadstoffeintrag aus angrenzenden Weinbergen beeinflusst.

Auf weniger extremen Standorten sind sie (v. a. Galio-Carpinetum) durch die Aufgabe der Niederwaldnutzung und die Umwandlung in Hochwälder gefährdet.

Biotop- und Raumannsprüche

Die faunistische Besiedlung des Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes dürfte der der Laubwälder mittlerer Standorte ähnlich sein. Die Besiedlung des Felsenahorn-Traubeneichenwalds und - mit Einschränkungen - des Hainsimsen-Eichenwaldes zeichnet sich aufgrund der extremen Standorte, des Niedrigwuchses und der lückigen Baumstruktur durch einige typische Tierarten aus, ohne daß diese jedoch klar von Trockengebüsch-Biotopen getrennt werden könnten. Entscheidend für das Vorkommen kennzeichnender Arten in den gemäßigten Trockenwäldern ist vielfach deren spezifische Waldstruktur (v. a. Niederwald) als Ergebnis historischer Nutzungsweisen. Das faunistische Artenspektrum der Dünen-trockenwälder ist geprägt durch die besondere Anpassung an die klimatische Standortsituation, den sandigen Untergrund und der daher nur lückig bewachsenen Krautschicht sowie durch die artspezifische Bindung an die Wald-Kiefer.

²³² Das Geranio-Peucedanetum kommt auf dem Jakobssteig bei Oppenheim, am Atzelsberg bei Appenheim, bei Freimersheim, auf dem Petersberg bei Gau-Odernheim und bei Mettenheim vor (vgl. BLAUFUSS & REICHERT 1992, KORNECK 1993). Nach der Biotopkartierung existiert mit dem Lindenberg südlich Nieder-Wiesen auch ein Standort im westlichen Rheinhessen.

²³³ Bestände mit der namensgebenden Art existieren noch auf dem Gau-Algesheimer Kopf, bei Wöllstein, Bornheim, im Alzeyer Wald bei Flonheim, Riedertal und Eicher Wald bei Wendelsheim. Die Flächen sind jedoch seit Mitte des vorigen Jahrhunderts v. a. durch forstliche Nutzungsänderungen nachweislich zurückgegangen. Einige Vorposten im nördlichen Planungsraum (Rochusberg bei Bingen, Geisberg bei Ingelheim) sind gänzlich verschwunden (BLAUFUSS & REICHERT 1992).

²³⁴ Diese hochwüchsige Gesellschaft kommt endemisch zwischen Mainz und Ingelheim vor, wo sie in räumlichen Kontakt zu Vegetationsbeständen der Dünen sowie der Trockenrasen und -gebüsche (vgl. Biotopsteckbriefe 11 und 12) auftritt (KORNECK 1987).

²³⁵ Der Zersplitterungsgrad der noch vorhandenen Lebensräume wird als Ursache vermutet, weshalb ihre kennzeichnenden Leitfalter verschollen bzw. ausgestorben sind (LÜTTMANN et al. 1987).

Als Niederwald bewirtschaftete Wälder	<p>Haselhuhn²³⁶: wesentliche Lebensraumelemente sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - unterholzreiche, vertikal gegliederte Wälder, wobei zumindest ein Stratum bis 12 m hoch sein sollte, - reicher Wechsel von Lichtungen zu deckungsreichen Gehölzen und von einer reichen Kraut- und Zwergstrauchschicht zu bodenkahlen Flächen, - reichhaltige Strukturierung durch Steine, Wurzelteller etc., - besonnte Waldrandzonen mit niedriger rasenartiger Vegetation und offenen Bodenstellen, - feuchte, weichholzreiche Standorte (Nahrungsbiotop).
mit hochstämmigen Eichen durchsetzte lockerwüchsige Laubwälder	Mittelspecht (WÜST 1988) ²³⁷ : benötigt über 100-130jährige Eichenbestände; oft inmitten der Wälder mittlerer Standorte (MILDENBERGER 1984, BAMMERLIN et al. 1990).
besonnte, windgeschützte Standorte mit blühfähigen Eichen im Übergangsbereich zwischen Offenland und Trockenwald	Eichenzipfelfalter (<i>Quercusia quercus</i>): larval an Eichenblütenknospen auf solitären Alteichen und Eichenbüschen gebunden; die Imagines nutzen den Kronenbereich der Bäume (Honigtau), waldrandnahe offene Magerrasen und Weinbergsbrachen als Nahrungshabitat (WEIDEMANN 1988, BROCKMANN 1989).
Dünentrockenwälder mit sehr lückigem Oberbestand oder größeren Lichtungen	Ziegenmelker ²³⁸ ist ein Charaktervogel lichter Kiefernwälder (BRECHTEL 1987: 580): bevorzugt offene wärmespeichernde Sandflächen, deren Bodenvegetation weniger als 1 m hoch ist (Jagdrevier) sowie mindestens 3 m ² vegetationslose bis -arme Freifläche (Nistplatz) (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980: 653-655).
sonnige, sandige Standorte im (Dünen-) Trockenwald	Rostbinde (<i>Hipparchia semele</i>), Weißer Waldportier (<i>Brintesia circe</i>) ²³⁹ , Wald-Mohrenfalter (<i>Ere-</i>

²³⁶ Am Südlichen Mittelrhein und in den Östlichen Hunsrückausläufern im Bereich des Binger Walds trifft das Haselhuhn auf seine südliche Verbreitungsgrenze innerhalb von Rheinland-Pfalz. SCHWANTZER (1990) dokumentiert hier den Rückgang, der v. a. in den Randrevieren einsetzte und mittlerweile hier zur Abtrennung mehrerer Teilpopulationen geführt hat. Als Gründe werden Waldflurbereinigung, Überalterung der Waldbestände und Erholungsdruck genannt (SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL 1991, SCHWARZWÄLDER 1992). SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL (1991) geben Hinweise auf ein weiteres, isoliertes Vorkommen des Haselhuhns in den kleinen Waldgebieten um den Münsterer Kopf bei Weiler.

²³⁷ Im Planungsraum liegt der Verbreitungsschwerpunkt des Mittelspechts in den zusammenhängenden eichenreichen Waldbiotopkomplexen im südlichen Binger Wald und an der Unteren Nahe, die durch die frühere Nieder- und Mittelwaldwirtschaft geprägt sind. Einzelvorkommen sind auch aus den Auwaldresten entlang des Rheins gemeldet, so aus dem Bereich zwischen Budenheim und Ingelheim-Nord und um Worms.

²³⁸ Der Ziegenmelker kam zumindest bis in die 80er Jahre vereinzelt im Lennebergwald und an vergleichbaren Standorten außerdem im Binger Wald und Forstrevier Vorholz vor. Für den Mainzer Sand existieren Nachweise bis 1965 (BITZ 1987). Eine aktuelle Bestätigung z. B. der Vorkommen im Lennebergwald gibt es nicht (BITZ mündlich).

²³⁹ *H. semele* galt ehemals als Charakterart des Mainzer Sandes (vgl. PAULUS 1967). Letzte Nachweise hier stammen aus dem Jahr 1970 (ROSE 1988). Diese Art, wie auch der Weiße Waldportier (*Brintesia circe*), besiedelten früher die von lichten Kiefern- und Eichenmischwäldern bestockten Sandgebiete in der gesamten (zumindest badischen) Oberrheinebene (EBERT & RENNWALD 1991b). *Brintesia circe*, von dem für den Mainzer Sand nur ein Einzelfund aus dem Jahre 1953 vorliegt (HASSELBACH 1987), siedelt auch im benachbarten Südhessen gerne in lichten Kiefernwäldern und bevorzugt Sandböden

Alt- und Totholzbereiche

bia aethiops)²⁴⁰: lichtere Bereiche mit *Bromus erectus* (Larvenentwicklungshabitat), Blütenangebot von *Geranium sanguinei*-Beständen (Imaginallebensraum) (EBERT & RENNWALD 1991b: Bd. 2/24-25).

Eichenzipfelfalter (*Nordmannia ilicis*)²⁴¹: sehr kleine Eichenbüsche (Larvenentwicklungsbiotop), wärmebegünstigte Mäntel und Säume mit *Rubus fruticosus* und *Thymus* sp. (Saugpflanzen der Falter) (EBERT & RENNWALD 1991b: Bd. 2/182-183).

Bockkäfer: *Xylotrechus antilope*, *X. arvicola*, *Plagionotus detritus*, *P. circuatus*, *Rhagium sycophanta*, *Strangalia revestita*, *Mesosa nebulosa*, *Exocentrus adapersus*, *Cerambyx scopoli*, *Prionus coriarius*,

Prachtkäfer *Agrilus obscuricollis*²⁴², *A. graminis*, wobei speziell an Wald-Kiefer: *Chrysobothris solieri* (NIEHUIS 1988).

Laufkäfer: *Calosoma sycophanta*, *C. inquisitor*,

Schienenkäfer: *Melasis buprestoides*,

Düsterkäfer: *Conopalpus testaceus*, *C. brevicollis*, *Melandria caraboides*,

Hirschkäfer: *Platyceris caprea*, *Lucanus cervus*,

Blatthornkäfer: *Potosia cuprea*,

Andere: *Oncomera femerata*, *Osphya bipunctata*, *Rhagium mordax*, *Clytus arietis*, *Cetonia aurata*, *Certodera humeralis* (LÜTTMANN et al. 1990).

Thermophile Grabwespen (Sphecidae), die hier an morsches (Kiefern-) Holz (Nisthabitat) gebunden sind (vgl. SCHMIDT & WESTRICH 1987).

Viele Arten benötigen blütenreiche (Halb-)Offenlandbiotope in der Nähe (Pollen- und Nektaraufnahme, Rendezvous-Plätze).

thermophile Saumbereiche mit *Geranium sanguineum*

Die Prachtkäferart *Habroloma geranii* ist monophag an den Blut-Storchschnabel gebunden (vgl. NIEHUIS 1988).

Storchschnabel-Bläuling (*Eumedonia eumedon*)²⁴³: Saumgesellschaften und ungemähte Ma-

(NÄSSIG zit in ENGEL 1987). Aber auch hier sind die Bestände beider Arten bis auf kleine Reste zusammengeschrumpft (BROCKMANN 1989).

²⁴⁰ Für *E. aethiops*, eine ehemals recht häufige Art der Mainzer Kalkflugsandgebiete, liegen nach 1974 keine Nachweise mehr vor. Auch die südhessischen Bestände sind in den 70er Jahren erloschen (BROCKMANN 1989).

²⁴¹ Die Biotopkartierung nennt einen Fundort am Höllberg bei Wöllstein (6113-4018). Aus neuerer Zeit liegen Nachweise für den Mainzer Sand vor (HASSELBACH 1987), ROSE (1988) bezeichnet die Art z. B. in Waldgebieten bei Mombach und Budenheim als häufig.

²⁴² Von Prachtkäferarten besiedelte alt- und totholzreiche Trockenwaldbiotope sind von der Rhein-Nahe-Niederung sowie der Rheinhessischen Schweiz bekannt: *Agrilus obscuricollis* (Ingelheim) *A. graminis* (Heidesheim, Neu-Bamberger Heiden, NSG Siefersheimer Höll). *Chr. solieri* (und die schwierig abgrenzbare Schwesterart *Chr. igniventris*) stößt bei Ingelheim an der absoluten Nordgrenze seines Areals (NIEHUIS 1988).

²⁴³ Das Vorkommen des Storchschnabel-Bläulings im Gebiet um Mainz ist landesweit das einzige und ist überregional isoliert vom restlichen süddeutschen Verbreitungsgebiet (nächste Vorkommen im Würzburger Raum). Neben dem lange Zeit einzigen bekannten Hauptvorkommen westlich von Mainz-Gonsenheim - die Biotopkartierung nennt das Gebiet Kiefernwald und Sandgrube am Geiersköppel (5915-3018) - ist die Art inzwischen auch bei Wackernheim nachgewiesen (ROSE 1988). FÖHST & BROSZKUS (1992) bestätigen hier das Vorkommen im Bereich des Rabenkopfs.

gerrasen mit Beständen der alleinigen Raupen- und bevorzugten Falternahrungspflanze *Geranium sanguineum* (vgl. EBERT & RENNWALD 1991b).

Das für die ausgedehnten Niederwälder des Planungsraumes typische Haselhuhn hat einen Flächenanspruch von 100 ha/Brutpaar (LfUG/FÖA 1993). SCHERZINGER (1985) hält 30 Brutpaare für Teilpopulationen zum Bestandserhalt für unerlässlich, da Haselhühner sehr immobil sind. Eine Dispersion erfolgt nur über die Jungtiere, die sich i.d.R. jedoch selten weiter entfernt als 1 km vom Elternrevier ansiedeln. Hieraus ergibt sich für eine regional begrenzte Einzelpopulation des Haselhuhns ein Flächenanspruch von 3000 ha. Nach SCHERZINGER (1985) sind zum dauerhaften Bestand des Haselhuhns jedoch Gesamtpopulationen von 120-150 Brutpaaren erforderlich. Hieraus leitet sich ein Areal von mehr als 120-150 km² Größe niederwaldartig bewirtschafteter und miteinander verbundener Waldflächen ab.

Beim Ziegenmelker setzt sich das Jagdrevier aus lichtem Waldbestand, jungen Schonungen und ausgesprochen trockenen, sich leicht erwärmenden Flächen, wie Sandwege und Lichtungen zusammen. Die Mindestgröße dieses Biotopkomplexes beträgt 1-1,5 ha; allerdings siedeln sich erst ab 3,2 ha innerhalb eines passenden Umfeldes zwei und mehr Männchen an (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980: 654). Dauerhafte Habitatbesetzungen bis zum Einsetzen siedlungshemmender Verbuchungsgrade sind jedoch anscheinend nur auf offenen Flächen von mehr als 10 ha gewährleistet (für Suffolk/GB: RAVENSCROFT 1989: n.i.H., zit. in Orn. Schr. Schau). Brut- und Nahrungshabitat können nach telemetrischen Untersuchungen in Großbritannien 3,1 km auseinanderliegen (vgl. ALEXANDER & CRESSWELL 1990: n.i.H., zit. in Orn. Schr. Schau).

Der Mittelspecht besiedelt "isoliert liegende kleinere Waldparzellen bis zu etwa 30 ha (...) nur ausnahmsweise und nicht dauerhaft" (MILDENBERGER 1984). MÜLLER (1982) zeigt, daß Waldflächen unter 5 ha Ausdehnung, auch wenn sie eine potentielle Habitateignung hätten, nicht besiedelt werden. Selbst in Wäldern mit bis zu 11 ha zusammenhängendem Eichen- und Eichenmischwaldbestand ließen sich nach Untersuchungen von BECKER & HEYNE (1994: 23) keine Reviere feststellen. Dagegen kommen nach MÜLLER 1982 Mittelspechte in allen Untersuchungsflächen über 40 ha vor. In den Größenklassen dazwischen entscheidet der Isolationsgrad über die Wahrscheinlichkeit des Mittelspechtvorkommens. Beträgt die Distanz eines Eichenwaldes dieser Größenordnung mehr als 9 km zum nächsten großflächigen Mittelspechtbiotop, ist der Vogel nicht mehr anzutreffen. Größenordnungsmäßig dürften deshalb Eichen- bzw. Eichenmischwälder von weniger als 50 ha Größe kaum vom Mittelspecht dauerhaft besiedelt werden können. Die Fähigkeit der Art, neue Biotope zu besiedeln, ist nach PETERSON (1985) recht gering; MÜLLER (1982) nennt Maximalentfernungen zwischen Biotopen von 5-10 km.

Schon wenige anbrüchige, hohle Bäume innerhalb der Trockenwälder reichen aus, um den Weiterbestand von totholzbewohnenden Insekten zu sichern (BRECHTEL 1986). Möglicherweise reichen bereits Flächen mit höheren Totholzanteilen von ca. 1 ha Größe aus, um den typischen Artenbestand zu erhalten (LfUG/FÖA 1993). Als untere Grenze für dauerhaft beständige Insektenpopulationen gibt GEISER (1980) Bestände von 50-100 Altbäumen an. Eichenbockpopulationen benötigen nach Untersuchungen in Ostdeutschland ca. 160 Alteichen (ca. 20 ha) (BLAB 1993), um lebensfähige Populationen aufbauen und erhalten zu können. Für die meisten der anspruchsvolleren altholzbewohnenden Käferarten nimmt GEISER (1989) an, daß sie nur wenige 100 m Abstand zwischen ihren Habitaten überwinden können.

Der Blaue Eichen-Zipfelfalter (*Quercusia quercus*) neigt jaarweise zu Massenvermehrungen, so daß der eher lokal und kleinflächig auftretende Schmetterling große zusammenhängende Flächen von mehreren Quadratkilometern besiedelt, wo er ansonsten über viele Jahre nicht anzutreffen ist (LfUG/FÖA 1993). Möglicherweise wird über solche Massenvermehrungen die Ausbreitung und die Besiedlung geeigneter Habitats erleichtert.

Die thermo- und heliophile Stechimmenfauna benötigt zum Erhalt ihrer Populationen innerhalb zusammenhängender Waldbereiche ein Netz von Freiflächen (vgl. SCHMIDT & WESTRICH 1987).

Der Storchschnabel-Bläuling (*Eumedonia eumedon*) bildet bereits auf sehr kleinen geeigneten Biotopflächen z.T. sehr individuenstarke Populationen aus. Oft reichen der Art wenige Quadratmeter ungemähter Bestandes Blutstorchschnabels zur dauerhaften Ansiedlung aus (EBERT & RENNWALD 1991b). Im Bereich des Mainzer Sandes werden selbst kleine, von breiten Straßen eingeschlossene Flächen - begünstigt durch große Bestände der Raupennahrungspflanze - in hoher Dichte von der Art besiedelt (ROSE 1988).

Auch aus floristischer Sicht ist die Eigenart der Dünentrockenwälder nur dann gewährleistet, wenn mosaikartig junge, mittelalte und sehr alte Kiefernbestände aneinandergrenzen. Nur so können die von zunehmender Beschattung betroffenen Pflanzenarten immer wieder von (Forst-) Abteilung zu Abteilung wandern (vgl. KORNECK 1987: n.i.H.).

Insgesamt setzen die geringe Mobilität und die spezifischen ökologischen Ansprüche vieler Arten zum Arterhalt ein hohes Maß an Ausdehnung und Vernetzung der Eichenmischwälder bzw. Dünentrockenwälder voraus.

Zusammenfassende Bewertung

- | | |
|---|--|
| Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von | <ul style="list-style-type: none"> ➤ der lichten Struktur schwachwüchsiger Wälder ➤ einem hohen Anteil von Alt- und Totholzbeständen ➤ der Bewirtschaftungsform (z. B. als Niederoder Mittelwald) ➤ blütenreichen Offenlandbiotopen in unmittelbarer Nähe ➤ der Großflächigkeit des Biotops ➤ der Baumartenzusammensetzung (z. B. Eichenarten, Dünenwälder: Wald-Kiefer) |
| Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Trockenrasen, Felsen, Gesteinshalden, Trockengebüschen ➤ Magerrasen und Weinbergsbrachen ➤ Magerwiesen ➤ Laubwäldern mittlerer Standorte ➤ Sandrasen und Dünen |

Zielgrößen der Planung

Buschwaldgesellschaften sollten eine Mindestflächengröße von ca. 1 ha haben und möglichst weniger als 500 m voneinander entfernt liegen. Kleinere Trockenwaldbestände sind in Biotop-Komplexe aus Magerrasen, Halbtrockenrasen und Trockengebüschen von 60 ha Größe einzubinden. (Trockene) Eichenwälder und das Galio-Carpinetum sollten ca. 50 ha groß ausgeprägt sein und möglichst in einem kleineren Abstand als 5 km zueinander liegen. Die Dünentrockenwälder sind in ihrer bestehenden Ausprägung zu erhalten.

In Bereichen, wo das Haselhuhn vorkommt, sollten Niederwaldflächen mindestens 100 ha Größe haben. Dabei sollte der Abstand zwischen zwei Waldbiotopen 1 km nicht überschreiten.

15. Gesteinshaldenwälder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Kühl-frische Schluchtwälder sind meist auf Steilhängen mit andauernd guter Bodenwasser- und Nährstoffversorgung anzutreffen. Sie zeichnen sich durch einen hohen Anteil an Edellaubgehölzen wie Ahorn, Linde, Esche und Ulme aus. Felsen innerhalb der feucht-kühlen Gesteinshaldenwälder sind Kleinbiotope für spezialisierte Arten.

Warme, trockene Blockschutthalde wälder kommen v. a. an steilen sonnigen Hängen, Unterhangslagen oder Kuppen klimatisch bevorzugter Lagen vor. Es handelt sich meist um trockene Gesteinshalden aus nahezu feinerdefreien Felsblöcken, Geröllen oder Steinschutt, die über lange Zeiträume in Bewegung sind, so daß die Waldbestände lichte Partien aufweisen. Je nach Ausprägung kommen diese Gesteinshaldenwälder auf saurem bis basischem Untergrund vor.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Kühl-frische Schluchtwälder

auf devonischen Schiefern, oft basenhaltigen, gut nährstoffversorgten Böden, z. T. mit schwachem Grund- oder Stauwassereinfluß

Tilio platyphylli-Ulmetum glabrae (Sommerlinden-Bergulmen-Schluchtwald)^{244,245}: stellenweise als Nieder- oder Mittelwald ausgebildet.

Warm-trockene Gesteinshaldenwälder

nahezu feinerdefreie, sich bewegende Gesteinsmassen an schattigen jedoch wintermilden, trocken-warmen Hängen

Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli (Spitzahorn-Sommerlinden-Blockschuttwald)²⁴⁶

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Sicherung und Besiedlung rutschgefährdeter Hänge werden die Gesteinshaldenwälder forstwirtschaftlich kaum genutzt. Ihre Gefährdungssituation ist daher eher gering einzustufen.

Durch die zumeist lineare Form der Gesteinshaldenwälder geht allerdings eine Beeinträchtigung von der stellenweise vollzogenen Fichtenaufforstung aus. Diese vermindert durch die extreme Abschattung und die Nadelstreu die Vernetzungsfunktion. Weiterhin ist der Gesteinsabbau als Gefährdungsursache anzusehen.

²⁴⁴ Die von der Biotopkartierung im Planungsraum ausgewiesenen Schluchtwaldbestände wurden pflanzensoziologisch nicht eindeutig zugeordnet. In der Biotopkartierung Rheinland-Pfalz wird für das *Tilio-Ulmetum* das Synonym *Fraxino-Aceretum* bzw. die Verbandsbezeichnung *Tilio-Acerion* verwendet. Anhand der Artenliste wurden sie zu der genannten Assoziation gestellt.

²⁴⁵ Aufgrund der geologischen und klimatischen Rahmenbedingungen ist das *Tilio-Ulmetum* auf Hanglagen in Seitentälern des Südlichen Mittelrheins und der Östlichen Hunsrückausläufer beschränkt.

²⁴⁶ Im Landkreis Mainz-Bingen ist nur ein Bestand nahe des Ohligs-Berges (TK 5912) bekannt, der an einen Schluchtwald angrenzt. Jenseits der Grenze des Planungsraumes wurden jedoch im Nahetal zahlreiche Blockschutthalde wälder kartiert. Im Landkreis Alzey-Worms existiert ein Bestand westlich des Wiesbaches bei Nack (MANZ 1993).

Biotop- und Raumannsprüche

In ihrer Fauna stimmen die Schluchtwälder weitgehend mit den frischen Buchenwaldtypen überein; in der faunistischen Besiedlung der warm-trockenen Blockschuttwälder bestehen enge Beziehungen zu den verschiedenen Trockenwaldausbildungen (s.u. Biotopsteckbriefe 14 und 16).

In Felsmaterial und vermoderten Pflanzen mit lockerem Boden	An das luftfeuchte Bestandsklima gebundene Wirbellose: v. a. Schnecken wie <i>Phenacolimax major</i> , <i>Helicodonta obvolvata</i> , <i>Daudebardia rufa</i> und <i>D. brevipes</i> , <i>Tandonia rustica</i> , <i>Sphyradium dolium</i> ²⁴⁷ (vgl. VOGT et al. 1994).
sonnige Waldränder an warm-trockenen Hängen	Blauschwarzer Eisvogel (<i>Limenitis reducta</i>) ²⁴⁸ : lebt als Larve bevorzugt in Beständen des <i>Aceri-Tilietum</i> sowie in trockenen Hainbuchenwäldern mit vorgelagerten Gehölzsäumen (EBERT & RENNWALD 1991).
feucht-kühle Felsen mit Flechten- und Lebermoosbewuchs	<i>Nudaria mundana</i> (Lepidoptera: Arctiidae; Bärenspinner) ²⁴⁹ (vgl. VORBRÜGGEN 1985).

Wegen der engen Bindung des Biotoptyps an den Standort ist die Mindestfläche vom Standortpotential vorgegeben.

DUFFEY (1968) und STEFFNY et al. (1984) verweisen auf die enge Biotopbindung und den geringen Aktionsradius der Schmetterlingsart *Limenitis reducta* (und *Lycaena dispar*). Aufgrund ihrer Untersuchungen kann vermutet werden, daß unter ansonsten unveränderten Bedingungen ein Minimalareal von 10 ha nicht unterschritten werden darf.

²⁴⁷ Die aufgeführten Schneckenarten besiedeln (Feucht- und) Schluchtwälder entlang des Südlichen Mittelrheins und den Seitentälern (z. B. das Morgenbachtal). Die Mehrzahl der Nachweise liegt zwar vor 1960 (vgl. VOGT et al. 1994), was jedoch wahrscheinlich mit fehlenden Untersuchungen in neuerer Zeit zusammenhängt.

²⁴⁸ Vorkommen des Blauschwarzen Eisvogels sind ehemals für den Südlichen Mittelrhein genannt, so auch für Bacharach, wo die Art 1966 häufig anzutreffen war (PAULUS 1967, LEDERER & KÜNNERT 1963-1964;). Die Art wurde im Gebiet nördlich der Nahe jedoch immer nur in geringer Populationsdichte beobachtet (STAMM 1981). Hinweise auf Vorkommen im Planungsraum während der letzten Jahre gibt lediglich die Biotopkartierung für den Eicher Wald bei Nack. Die letzten Beobachtungen aus diesem Gebiet stammen aus der ersten Hälfte der 1980er Jahre (BRAUNER mündlich). *Limenitis reducta* ist charakteristisch für die enge Verzahnung von Trocken- und Gesteinshaldenwäldern und reichgegliederte Saumbereiche (LFUG/FÖA 1993). Nach BROCKMANN (1989) weist die Art extreme Bestandsfluktuationen auf; dauerhafte Populationen scheinen im Mittelrheingebiet auf wenige kleine Standorte beschränkt zu bleiben.

²⁴⁹ Das Vorkommen der Art im Planungsraum ist bisher nicht belegt, ist aber angesichts älterer Beobachtungen [Zeitraum 1901-1939; Anm d. Verf.] im angrenzenden Stromberg (STAMM 1981) für den Bereich des Binger Walds denkbar.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoypische Fauna der Blockschutthal-
denwälder ist in erster Linie abhängig von

- trocken-warmem Bestandsklima
- einem stark geformten Blockschuttre relief
- einem kleinräumigen Wechsel unterschiedlich starker Bodenauflagen
- einem Vorkommen der Edellaubholzarten
- einem mosaikartigen Wechsel zwischen lichte-
ren und geschlosseneren Waldpartien

Vernetzungsbeziehungen besonderer funkiona-
ler Bedeutung für die Schluchtwälder bestehen
zu

- Quellen und Quellbächen
- Bächen und Bachuferwäldern
- Bruch- und Sumpfwäldern
- mesophilen Laubwäldern (z. B. Ausbreitungs-
weg für den Feuersalamander).

Vernetzungsbeziehungen besonderer funkiona-
ler Bedeutung für die Blockschutthal-
denwälder bestehen zu

- Trockenwäldern
- mesophilen Laubwäldern

Zielgrößen der Planung

Gesteinshaldenwälder sind in ihrer standortbedingten Ausdehnung zu erhalten. Sie sollten in Biotop-
komplexen mit Trockenwäldern und Wäldern mittlerer Standorte einer Mindestfläche von 10 ha ein-
gebunden und möglichst über Bachtäler miteinander vernetzt werden.

16. Laubwälder mittlerer Standorte und ihre Mäntel

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Diese Wälder wachsen auf Standorten, die hinsichtlich ihrer Wasser- und Nährstoffversorgung sowie Bodenstruktur und -gründigkeit im mittleren Bereich liegen. Neben Hochwäldern, in denen ausschließlich die Buche dominiert, und artenreichen Eichen-Hainbuchen-Wäldern werden dem Biotoptyp auch Niederwälder aus Traubeneiche, Birke und Hasel sowie Mittelwälder mit Überhältern von Traubeneiche und in seltenen Fällen der Rotbuche zugerechnet. Die Niederwälder sind niedrigwüchsig, licht und heterogen strukturiert. Die typische Bestandsstruktur ist hervorgegangen aus der lokal bis heute andauernden Brennholzgewinnung mit kurzen Umtriebszeiten bzw. die ehemalige Wald-Feldbau-Weidenutzung (Rott- und Lohwirtschaft). Beide Waldbauformen werden vielfach durchdrungen von Gebüschgesellschaften, Staudensäumen und Pflanzengemeinschaften der Schläge.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden²⁵⁰:

Colline bis submontane Buchenwälder (*Fagion sylvaticae*)

auf kalkfreien, basenarmen Silikatverwitterungsböden mit geringem Nährstoffgehalt Luzulo-Fagetum (Hainsimsen-Buchenwald)²⁵¹

auf nährstoff- und meist basenreichen Böden in colliner bis submontaner Lage Melico-Fagetum (Perlgras-Buchenwald)²⁵²

Eichen-Hainbuchen-Wälder (*Carpinion*) und Eichen-Birken-Wälder (*Quercion robori-petraeae*)²⁵³

extrem saure sandige und tiefgründige Böden in grundwasserfernen Bereichen, mit fluviatilen (auch äolischen) Ablagerungen, podsolige Braunerde Holco mollis-Quercetum robori-petraeae (bodensaure Honiggras-Eichenwald)

meist gut basen- und nährstoffversorgte, tiefgründige, lemige, stau- oder grundwasserbeeinflusste Böden in colliner bis submontaner Lage Stellario-Carpinetum (Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald)²⁵⁴

²⁵⁰ Die Mehrheit der unter diesem Biotoptyp zusammengefaßten Bestände in der Rheinaue sind Pappelforste.

²⁵¹ Die Verbreitung des Luzulo-Fagetums beschränkt sich im Planungsraum auf den Binger Wald.

²⁵² Außerhalb des Binger Waldes ist diese Waldgesellschaft auch in den höheren Lagen der Rhein-Nahe-Niederung vertreten.

²⁵³ Beide Verbände sind häufig in Verbindung mit Niederwaldnutzung in den steileren Lagen der Östlichen Hunsrückausläufern sowie der Rhein-Nahe-Niederung anzutreffen.

²⁵⁴ In den Bachauen des Rhein Hessischen Tafel- und Hügellandes sowie in den nicht mehr überschwemmten ehemaligen Flußauen befindet sich großflächig das Potential zur Entwicklung von Feldulmen-Stieleichen-Hainbuchenwäldern (*Stellario-Carpinetum ulmetosum*). Zur Zeit bestehen nur noch fragmentarische Reste dieser Gesellschaft an wenigen Bächen.

Niederwälder²⁵⁵

an mäßig steilen Hängen und Kuppen	Eichen-Birken-Niederwald
an Hangfüßen und in kleinen Talmulden auf etwas basenreicheren und feuchteren Standorten	Hasel-(Hainbuchen-) Niederwald
Waldsäume und Schlagfluren	
sommerwarme, trockenere und basenreichere Standorte	Pruno-Ligustretum (Schlehen-Liguster-Gebüsch)
Gebüsch-Staudengestrüppe in Waldverlichtungen (frühe Stadien der Wiederbewaldung)	Sambuco-Salicion capreae (Traubenholunder-Salweiden-Vorwaldgesellschaften)
Staudensäume frisch-feuchter, stickstoffreicher Standorte	Glechometalia hederaceae (Gundelreben-Gesellschaften)
Staudensäume trockenwarmer Standorte	Origanetalia vulgaris (Wirbeldost-Gesellschaften)

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Die bisherige großflächige Bewirtschaftung als sog. Altersklassenwald mit vergleichsweise kurzen Umtriebszeiten hat in der Vergangenheit zu einer Ungleichverteilung und Verringerung der tierökologisch bedeutsamen Altholzbestände sowie mehrschichtiger Wälder geführt. Gleichzeitig fand weithin eine Umwandlung in Nadelforste statt, so daß die Durchgängigkeit großer zusammenhängender Wälder hinsichtlich Lichthaushalt und Schichtung nicht mehr gegeben ist. Die sich über ganze Talhänge hinziehenden ausgedehnten Niederwaldflächen sind durch Aufgabe der traditionellen Bewirtschaftungsformen und durch Nutzungsentflechtung, Nadelholzaufforstung bzw. Überführung in Hochwald bestandsbedroht.

Biotop- und Raumannsprüche

Reife, hallenartig, locker aufgebaute Reinbestände ²⁵⁶ aus Rotbuche	Die Raupe des Nagelfleck (<i>Agria tau</i>) entwickelt sich v. a. an Rotbuche, Imaginalhabitate insbesondere der männlichen Falter sind größere Bezirke innerhalb und am Rande geschlossener Waldungen (EBERT & RENNWALD 1994: BD. 4/116). Schwarzspecht ²⁵⁷ : Bruthabitat in mindestens 120 Jahre alten Altholzbeständen, die in locker aufgebaute Wälder eingelagert sind (z. B. STEIN 1981). Hohltaube ²⁵⁸ : auf ausreichende Dichte von Schwarzspechthöhlen in der Randzone ausgedehnter Buchenalthölzer angewiesen (MILDENBERG 1994).
--	--

²⁵⁵ Anzuschließen sind hier auch die gemäßigten Trockenwälder (bodensaurer Traubeneichen- und Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald) (s. Biotoptyp 14), sofern sie eine durch Niederwaldbewirtschaftung geprägte Waldstruktur aufweisen.

²⁵⁶ Allerdings fördert ein bestimmter Nadelholzanteil wegen des Vorkommens der Roßameise die Dichte der Schwarzspechtpopulation.

²⁵⁷ Siedlungsschwerpunkt des Schwarzspechts im Planungsraum ist nach den vorliegenden Daten der Biotopkartierung der Binger Wald. Daneben konzentrieren sich Vorkommen insbesondere im Lennebergwald. Neben einem weiteren Siedlungskern in den Wäldern der Rheinhessischen Schweiz liegen Einzelvorkommen verstreut entlang der Waldbestände in der Rheinaue.

²⁵⁸ Die Verbreitung dieses Brutnachfolgers konzentriert sich entsprechend auf den die Buchenwälder des Binger Walds, höhlenreiche Waldbestände im Lennebergwald und weitere kleine Wälder der Rhein-Nahe-Niederung.

	GER 1984). Rauhfußkauz ²⁵⁹ : bevorzugt Höhlenangebot in unmittelbarer Nähe von lückigen Altholzbeständen und Waldwiesen (kleinsäugerreiches Jagdbiotop) (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980: 556). Wildbienenarten: nutzen das weißfaule Zerfallstadium zur Nestanlage, wenn das Altholz sonnenexponiert in unmittelbarer Nähe zu Blütenangeboten steht (WESTRICH 1989: n.i.H.).
unterwuchsreiche Eichen-Hainbuchen- und Buchenwälder	Haselmaus (<i>Muscardinus avellanarius</i>) ²⁶⁰ .
struktur- und grenzlinienreiche Laub- und Mischwälder	Grauspecht ²⁶¹ : lichte laubholzreiche Bestände mit Altholz (Brutbäume) und viel bodennahem Totholz (Nahrungshabitat) (vgl. WEID 1988, SCHERZINGER 1982, THOMAS 1983: 48). Bodenbewohnende Laufkäfer mit strenger Bindung an das feucht-dunkle Waldinnenklima: z.B. <i>Molops piceus</i> .
lichte Laubwaldflächen frischer Standorte im Kontakt mit feuchten Standorten	Waldschnepfe ²⁶² : Balzareale bevorzugt über Freiflächen von jungen Laubholzbeständen; Bruthabitate in unterwuchsreichen, lockeren (jungen) Laubholzkulturen sowie in nicht dicht geschlossenen Baumbeständen; Nahrungshabitate i.d.R. gehölzbestandene Naß- und Feuchtflächen (z. B. Quellwälder, Feuchtgebüsche, Erlen-Eschen-Sumpfwälder) (STAUDE 1985; MILDENBERGER 1982).
mäßig besonnte Waldränder, Waldwege, kleine Lichtungen und lichte Waldrandzonen	Waldbrettspiel (<i>Pararge aegeria</i>): Raupen an Waldgräsern (WEIDEMANN 1988).
Tot- und Althölzer, anbrüchige Bäume, naturfaule Stöcke bzw. Baumstämme	Ca. 40 Schnellkäfer-Arten (Elateridae) (vgl. SCHIMMEL 1989), wie z. B. <i>Melanotus crassicornis</i> ²⁶³ , <i>M. erythropus</i> , sind auf Tot- und Althölzern angewiesen. Hirschkäfer benötigen naturfaule Stöcke bzw. Bäume mit Stockdurchmessern von über 40 cm zur Eiablage für mehrere Generationen in einem

²⁵⁹ Die stabilsten und zugleich stärksten Populationen in Rheinland-Pfalz sind auf dem Quarzitkamm des Hunsrücks anzutreffen. Im Planungsraum sind diesem Bild entsprechend die Hochlagen des Binger Walds besiedelt. Als Bruthabitat dienen Buchen-Fichtenalthölzer (KUNZ & SIMON 1987).

²⁶⁰ Nachweise liegen für die Östlichen Hunsrückausläufer und den Waldflächen am Talaustritt der Selz vor (BITZ 1980). Die Biotopkartierung nennt ergänzend Vorkommen in der Rheinaue bei Gimbsheim.

²⁶¹ Während die buchenreichen Waldgebiete des Binger Waldes nach den vorliegenden Daten nur dünn besiedelt sind, zeichnet sich ein Vorkommensschwerpunkt in den Auwaldresten entlang der Rheinaue ab. 17 der 18 Meldungen des Grauspechts in der Biotopkartierung beziehen sich auf die Auenbereiche von Rhein und Nahe.

²⁶² Die Brutgebiete der Waldschnepfe liegen schwerpunktmäßig in den Quellregionen des Erbachs (5-6 Paare [1980]), von Münz-, Berlicher und Trechtlinghausener Bach (zusammen 13-14 Paare) sowie um den Schiffelberg an der Landkreisgrenze (10-15 Paare). Kleinere Populationen bestehen im Großwinternheimer Wäldchen sowie an der Waldeck bei Ingelheim (BITZ 1981). Die Biotopkartierung nennt darüber hinaus ein Vorkommen der Waldschnepfe im Waldgebiet Vorholz südlich von Niederwiesen.

²⁶³ Zusätzliche Lebensraumbedingungen findet diese Schnellkäferart im Mainz-Gonsenheimer Wald (TK 6014) (SCHIMMEL 1989).

Randzonen lichter Wälder in Verbindung mit magerem Extensivgrünland (magere mittlere Wiesen und Weiden, Borstgrasrasen)

Bestand (TOCHTERMANN 1992).

Kapuzenkäfer (*Lichenophanes varius*)²⁶⁴ ist für seine Entwicklung auf mehrhundertjährige (Rotbuchen und) Eichen angewiesen (NIEHUIS 1994: 773).

Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Mellicta athalia*), Rundaugen-Mohrenfalter (*Erebia medusa*)²⁶⁵: Larvallebensraum sind krautig-grasige Vegetationsstrukturen unter halbschattigen, warmen Standortbedingungen in der Übergangszone Wald/Offenland bzw. im sehr lichten Waldbereich v. a. von Eichenmischwäldern. Imaginalhabitat: voll besonnte, offene aber windgeschützte Standorte im ungedüngten Magergrünland (WEIDEMANN 1988, BROCKMANN 1989).

Gelbringfalter (*Lopinga achine*)²⁶⁶: lichte, warme, vorzugsweise luftfeuchte Waldbiotope mit sehr lückigem Kronenraum und einer strukturreich ausgeprägten Kraut- und Strauchschicht (optimal in Mittel- und Weidewäldern); Raupen leben an (v. a. magerkeitszeigenden) Gräsern wie z. B. *Brachypodium*, *Carex* (BROCKMANN 1989, EBERT & RENNWALD 1991b).

Kaisermantel (*Argynnis paphia*): Eiablage z. B. an Borken von gut besonnten randständigen Eichen, Raupen an Veilchen im Waldsaum.

Großer Perlmutterfalter (*Mesoacidalia aglaia*)²⁶⁷: Larvallebensraum sind Veilchenarten an Störstellen im Grünland, Falter an blütenreichen besonders warmen Bereichen des Waldrandes.

Veilchen-Perlmutterfalter (*Clossiana euphrosyne*)²⁶⁸: warme Saumbiotope (u. a. am Rande der Bachtäler oder auf Waldwiesen), wo die Raupenfutterpflanzen (Veilchenarten) vorkommen.

²⁶⁴ Die einzigen Vorkommen dieser Art im Planungsraum befinden sich in kleinen isolierten Wäldchen südlich von Worms (NIEHUIS 1994), wo die Eichenaltholzsubstanz schon bei GLASER (1865) als Brutbäume des ebenfalls sehr seltenen Heldbocks (*Cerambyx cerdo*) erwähnt wird.

²⁶⁵ Die Vorkommen beider Arten im Planungsraum beschränken sich auf die Östliche Hunsrückhochfläche, wo vorwiegend die Übergangsbereiche vom Wald zu mageren Grünlandbiotopen besiedelt sind. Wie viele andere Tagfalterarten sind auch diese im Mainzer Kalkflugsandgebiet, wo sie bis Mitte des Jahrhunderts häufig waren, spätestens in den 70er Jahren verschwunden (ROSE 1988).

²⁶⁶ Die landes- und bundesweit äußerst bestandsbedrohte Art galt bis in die 60er Jahre als "Charaktertier" von Mainzer Sand und Lennebergwald (ROSE 1988). Nach rapidem Rückgang wurde die Art nach 1974 nicht mehr beobachtet. In Rheinland-Pfalz existieren nur noch sehr kleine Populationen im Bienwald (KRAUS 1993), in angrenzenden Gebieten der nördlichen Oberrheinebene in Hessen und Baden-Württemberg kommt die Art nicht mehr vor (BROCKMANN 1989, EBERT & RENNWALD 1991b). Als Hauptursache für die Bestandseinbrüche in ganz Mitteleuropa ist in erster Linie die Aufgabe historischer Waldnutzungsformen wie Waldweide und Mittelwaldwirtschaft verantwortlich (WEIDEMANN 1988).

²⁶⁷ Der Große Perlmutterfalter besiedelt im Planungsraum nur die von Magergrünland durchdrungene und daher grenzlinienreiche Waldgebiete der Östlichen Hunsrückausläufer. Neben Vorkommensschwerpunkten nördlich des Binger Walds existieren nach Angaben der Biotopkartierung kleinere Populationen auch südlich davon um Waldalgesheim.

²⁶⁸ Im Hunsrück kommt der Veilchen-Perlmutterfalter vereinzelt auf Waldwiesen und trockenen Grasplätzen vor (FÖHST & BROSZKUS 1992); viele der genannten Funde sind aber nicht mehr aktuell. Lediglich um Stromberg (Landkreis Bad Kreuznach) wird die Art auch in neuerer Zeit noch gefunden (vgl. LFUG & FÖA 1998). Als Fundort im nördlichen Teil des Planungsraums wird von der Biotopkartierung ein Südhang nördlich von Weiler (6013-1022) genannt. Auch in den Auenwaldflächen südöstlich von Worms zwischen Südhafen und Wirtshaus „Mittlerer Busch“ (6316-3008) bevorzugt die

Waldmäntel mit angrenzenden Hochstaudenfluren

Faulbaum-Bläuling (*Celastina argiolus*)²⁶⁹: Raupe v. a. an Gehölzarten *Frangula alnus*, *Cornus sanguinea*. (1. Generation) und *Ligustrum vulgare*, *Calluna vulgaris* und *Lythrum salicaria* (2. Generation); hier auch Imaginalhabitat, wobei einzelne Gebüsche als Treffpunkt der Geschlechter dienen (EBERT & RENNWALD 1991b: Bd. 2/267, 270).

Inselartige Waldbestände dürfen einen Durchmesser von 80 m nicht unterschreiten, da die kleinklimatischen Randeffekte sonst den Wald völlig durchdringen und sich kein walddtypisches Bestandsklima ausbilden kann (MADER 1980). Waldtiere akzeptieren diese Situation nicht mehr und eine Besiedlung bleibt daher aus.

Waldlaufkäferarten benötigen ein Mindestareal von 2 - 3 ha, das für stenotope Spinnenarten mehr als 10 ha umfassen muß (MADER 1981). DRANGMEISTER (1982) nennt für Rindenwanzen in typischer Artenzusammensetzung 20 ha. In der gleichen Größenordnung liegt der Flächenbedarf von bedrohten Waldkäfern. Nach Untersuchungen an einer Eichenbockpopulation in Ostdeutschland reichen 20 ha aus, um den Bestand zu erhalten (DÖHRING zit. in BLAB 1993).

Nach Angaben von TOCHTERMANN (1992) benötigt der Hirschkäfer Eichenbestände der Altersklasse von 150-250 Jahre ab einer Flächengröße von ca. 5 ha oder auf 500 ha Einzelbäume dieser Altersstufen im Abstand von 50 bis 100 m. Pro Eigelege sind im Umkreis von maximal 2 km zwei bis drei Bäume mit anhaltendem natürlichen Saftfluß erforderlich (TOCHTERMANN 1992).

REICHHOLF (in WERRES 1984) sieht 70-80 ha als Grenzfläche eines Waldnaturschutzgebietes an, innerhalb der - unter Ausschluß von Großvogelarten - eine typische Kleinvogelfauna erhalten werden kann.

Der Schwarzspecht benötigt reichstrukturierte Waldbestände - auch mit eingestreuten Nadelholzbeständen - und offenlandbestimmten Biotopen (Nahrungshabitat) in einer Größenordnung von 250-600 ha (vgl. RUGE & BRETZENDORFER 1981, LANG & SIKORA 1981). Innerhalb dieser Reviere sind Altholzinseln von mindestens 50-100 Bäumen (v. a. Buchen), die älter als 120 Jahre sind, als Habitatkompartiment erforderlich²⁷⁰. Die Altholzbereiche sollen konzentriert im Nachbarschaftsverbund in großflächige, d.h. 20-30 km² große zusammenhängende Waldlebensräume eingebettet sein. Pro 100 ha Waldfläche sollte eine Altholzinsel mittlerer Größe von 2-3 ha vorhanden sein (WEISS 1984).

Verbreitung und Brutdichte der Hohltaube werden in erster Linie von der Anzahl und Verteilung geeigneter Nisthabitate (Schwarzspechthöhlen) bestimmt. In großflächigen, optimal strukturierten Waldgebieten mit einem hohen Anteil an Buchenaltholzbeständen beträgt die Siedlungsdichte 1 - 2 Brutpaare/100 ha (KÜHLKE 1985, WEID 1988, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980)²⁷¹. Da als Nahrungshabitat v. a. Offenlandbiotope (Äcker, Grünland, Ruderalfluren) benötigt werden, besiedelt die Hohltaube geschlossene Waldbestände i.d.R. nur bis zu einer Tiefe von 1 - 3 km, maximal 5 km (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980, MILDENBERGER 1984).

Beim Rauhfußkauz bestimmen das jeweilige Höhlenangebot und der Anteil an kleinsäugerreichen Jagdfläche die Reviergröße. Hierbei wird die erforderliche Jagdfläche im etw 40 ha großen Brutrevier auf mindestens 2 ha geschätzt, und die Altholzfläche sollte bei mindestens 8 ha betragen (HEIDRICH 1990: Thüringer Ornith. Mitt. 40). Allerdings werden isolierte kleine Althölzer trotz Vorhandensein

waldflächen südöstlich von Worms zwischen Südhafen und Wirtshaus „Mittlerer Busch“ (6316-3008) bevorzugt die Art windgeschützte Teilbereiche in der Nähe von extensivem Grünland.

²⁶⁹ Der Faulbaum-Bläuling wurde in den Jahren 1993 und 1994 an 11 Fundorten nachgewiesen, die sich auf die Waldrandbereiche der Nordpfälzer Berglandausläufer sowie auf Gehölzbestände an der Rheinhessischen Randstufe und dem Unteren Selztal konzentrieren. Die Biotopkartierung nennt als Lebensräume die grenzlinienreichen Hänge nordwestlich von Schwabsburg (6115-2049) sowie den aufgelassenen Steinbrüche südwestlich von Oppenheim (6116-3001) und den Kalksteinbruch Rosengarten (6315-1008) bei Gundersheim, die sich in Teilbereichen durch ein besonders ausgeprägtes Angebot o. g. Nahrungspflanzen auszeichnen.

²⁷⁰ HAVELKA & RUGE (1993) geben als untere Grenze 10 Bäume je 200 ha an.

²⁷¹ Hierbei wirkt sich das Totholzangebot positiv aus. In einem ca. 500 ha großen überwiegend aus Buchenaltholz zusammengesetzten Laubwald in Mecklenburg nahm der Hohltaubenbestand wegen vermehrten Totholzes auf 35 Brutpaare, d.h. 7 BP/100 ha, zu (PRILL 1989).

von Schwarzspechthöhlen nicht besiedelt, da Rauhußkäuze innerhalb weiter Flächen "geklumpt" siedeln und dabei in Rufkontakt bleiben müssen (HÖLZINGER 1987: 1103). Die Reviere und somit die besetzten Altholzinseln dürfen nicht weiter als ca. 1,4 km voneinander entfernt liegen (STADELMAIER 1981: n.i.H. zit. in HÖLZINGER 1987: 504). Unter solchen Bedingungen können auf einem Areal von 600 ha 8 Rauhußkauz-Paare brüten (BEZZEL 1985: 664).

Der für grenzlinienreiche, lockere Laub- und Mischwälder typische Grauspecht benötigt strukturreiche Waldbestände in einer Größenordnung von mehr als 100-350 ha (vgl. WEID 1988, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980, SÜDBECK 1990: 147), wobei die Reviergröße in Abhängigkeit von der Strukturvielfalt und dem Altholzanteil stark variiert.

Das Balz- bzw. Brutareal eines Brutpaares der Waldschnepfe beträgt zwischen 15 und 40 ha (vgl. STAUDE 1985); besiedelt werden geeignete Biotopstrukturen allerdings im allgemeinen nur, wenn sie in geschlossenen, von Laubwald dominierten Waldflächen von i.d.R. mehr als 100 ha Größe liegen (vgl. STAUDE 1985, MILDENBERGER 1982). Voraussetzung für das Brutvorkommen der Waldschnepfe ist - neben einem großräumigen Wechsel in der vertikalen Waldstrukturgliederung - die enge Benachbarung der eigentlichen Niststandorte in frischen Waldbereichen sowie der bevorzugten Nahrungshabitate in feucht-nassen Waldbereichen in einem Abstand von im Durchschnitt nicht mehr als 200 m (bis maximal 600 m) (vgl. STAUDE 1985).

Der Raumanpruch einer Population des Wachtelweizen-Scheckenfalters nimmt WARREN (1987b, 1987c) mit 1-3 ha an, wobei zur Populationsbildung schon Minimalflächen in einer Größe von 0,5-1 ha ausreichen (vgl. THOMAS 1984). Die Habitate der Art unterliegen als Sukzessionsstadien im Übergangsbereich vom Wald zum Offenland im allgemeinen relativ rasch Vegetationsveränderungen. Voraussetzung für das Überleben einer Gesamtpopulation ist damit die kontinuierliche Neuentstehung geeigneter Biotopflächen, die vom Wachtelweizen-Scheckenfalter - ausgehend von individuenstarken Teilpopulationen - besiedelt werden können.

Zur notwendigen Vernetzung von Wäldern liegen kaum Angaben vor. Einerseits sind die Wälder mittlerer Standorte ein entscheidendes Kompartiment im Lebensraum von Arten mit großen Aktionsradien (z. B. Hohltaube, Schwarz- und Grauspecht), andererseits sind sie Gesamtlebensraum vieler hochspezialisierter Insektenarten, wie z. B. von totholzbewohnenden Käfern, die wenig mobil sind (GEISER 1989). Individuen der stenöken Waldinnenraumbewohner, z. B. unter den Laufkäfern, wandern mehrheitlich nur über geringe Distanzen entlang von Hecken in umliegende Waldbiotope ein (wenige Meter bis max. 200 m) (GLÜCK & KREISEL 1986, BUREL & BAUDRY 1990). Nach MADER (1980) werden Abstände zwischen einem größeren Waldbestand und einer Waldinsel von 500 m von vielen Tierarten nicht mehr überbrückt.

Für die typischen Halboffenlandschmetterlinge dürfen geeignete Biotopflächen wahrscheinlich nicht wesentlich weiter als 300 - 600 m voneinander entfernt liegen (vgl. WARREN 1987 a, b, c). Hier ist zudem eine intensive Vernetzung mit blütenreichen Offenlandbiotopen von wesentlicher Bedeutung.

Zusammenfassende Bewertung

- Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von
- einer großflächigen Ausdehnung des Waldes
 - einem reichgegliederten Altersklassen- und Baumartenaufbau des Waldes
 - einem hohen Anteil an Altholzbeständen
 - einem hohen Totholzanteil
 - der Bewirtschaftungsform (Endnutzungsalter, plenterartige Nutzung u. a.)
 - dem Vorhandensein reichstrukturierter Saumbiotope
- Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit
- Waldbiotopen trockener und feuchter Standorte (Trockenwälder, Gesteinshaldenwälder, Bruch- und Sumpfwälder)
 - übrigen Wäldern und Forsten
 - Strauchbeständen
 - offenlandbestimmten Biotopen magerer und mittlerer Standorte wie (magere) Wiesen und Weiden, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
 - nahrungsreichen Fließ- und Stillgewässern

Zielgrößen der Planung

Anzustreben ist die Ausweisung von Waldflächen von mindestens 100 ha Größe mit der "Vorrangnutzung Naturschutz" im Komplex mit möglichst großflächig naturnah bewirtschafteten Waldbeständen. In Wäldern mit höheren Altholzanteilen sollten, ausgehend von der mittleren Größe eines Schwarzspechtreviers von ca. 400 ha, ca. sechs Altholzinseln mit einer Größe von 2-3 ha in ihrer Nutzung den Ansprüchen dieser Art angepaßt werden. Längerfristig ist diese Konzentration im Rahmen einer anzustrebenden ökologischen Waldentwicklung mit höheren Altholzanteilen zu modifizieren und zu ergänzen.

Für wenig mobile Wirbellose müssen Waldkomplexe erhalten bzw. geschaffen werden, in denen die Entfernung zwischen lichten Waldbeständen oder Waldmänteln und den angrenzenden Magergrünlandflächen (Waldwiesen etc.) nicht mehr als 500 m betragen.

17. Weichholz-Flußauenwälder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Weichholz-Flußauenwälder kommen auf sandig-schluffigen oder tonigen, aufgrund der Sedimentation von Schwebstoffen nährstoffreichen Standorten vor. Sie werden jährlich mehrmals für längere Zeit überschwemmt. Im Planungsraum könnten sie sich am Rhein und an der Nahe entwickeln. Weichholz-Flußauenwälder entwickeln sich potentiell in engen Talabschnitten linienhaft am Ufer und auf Inseln sowie großflächig in breiteren Talabschnitten. Aktuell sind jedoch nur wenige, kleinflächige und fragmenthafte Bestände ausgebildet²⁷².

Die Weichholz-Flußaue ist geprägt durch den starken Wechsel von Überflutungen und Grundwasserständen²⁷³. Sie unterliegt einer starken Dynamik, die bestimmt ist durch Flußverlagerungen und der Bildung von Pionierstandorten. An den Bestandsrändern und -lücken entwickeln sich Uferweidengebüsche als natürliche Mantelgesellschaft der Weichholzaue.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

flach ansteigende grundwasser- und überschwemmungsbeeinflusste Bereiche in Höhe des mittleren Sommerwasserstandes

Salicetum albae (Silberweidenwälder mit Weidengebüsch)

Salicetum triandro-viminalis (Mandelweiden-Korbweidengebüsch)

offene Pioniergesellschaften und Therophyten der lückig bewachsenen, von Überschwemmungen immer wieder umgestalteten Bereiche mit Trockenstandorten über Schotter und nur geringem Feinbodenauftrag

Chenopodio-Polygonetum (Knöterich-Gänsefuß-Gesellschaften), Agropyro-Rumicion-Gesellschaften (Quecken-Ampfer-Gesellschaften)²⁷⁴

Eingelagerte Kleingewässer werden im Biotopsteckbrief 3 "Flüsse und durchströmte Altwasser" behandelt.

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Durch die intensive Nutzung der Flußauen wurden die Weichholz-Flußauenwälder in der Vergangenheit bis auf fragmentarische Reste vernichtet. Wasserbauliche Maßnahmen zur Festlegung des Flußlaufs oder die Schiffbarmachung des Rheins verhindern den jährlich mehrmaligen, längerfristigen Überstau des Flußgestades und der Flußaue, so daß die Überschwemmung als wesentlicher standortprägender Faktor zur Ausbildung dieses Biotoptyps nicht mehr zum Tragen kommen kann. Durch den Ausbau der Flüsse wird jede Flußumlagerung, die Pionierstandorte und eine Sukzession zu Weichholz-Flußauenwäldern ermöglichen würde, unterbunden. Die Baumbestände auf diesen Standorten wurden in Pappelforste umgewandelt. Heute resultiert die Gefährdung v. a. aus dem Flächenverbrauch für die Ansiedlung von Gewerbe, Infrastruktur für Freizeit, Naherholung und Fremdenverkehr sowie die Schadstoffbelastung des Wassers.

²⁷² Auwaldreste stehen noch an den Außenseiten der Rheininseln und am Rheinufer oberhalb der Selzmündung zwischen Ingelheim-Nord und Bubenheim sowie an der Nahe. Sonst sind sie meist durch Grünlandnutzung verdrängt (UHLIG 1964; MÜLLER-MINY 1971).

²⁷³ Die Weichholzaue liegt unterhalb einer Höhenlinie, die durch die 100-Tage-Grenze der jährlichen Überflutung gekennzeichnet ist (DISTER zit. in DILGER & SPÄTH 1988) bzw. weniger als ca. 1m über Jahresmittelwasser liegt.

²⁷⁴ siehe auch Biotoptyp 3 und 4.

Biotop- und Raumannsprüche

- Reichstrukturierte, lichte Waldrandbereiche
- Gelbspötter²⁷⁵: Nist- und Nahrungshabitat in mehrschichtigen v. a. höheren Gehölzbeständen, wo die Oberschicht nur einen geringen Deckungsgrad aufweist (BEZZEL 1993).
Pirol²⁷⁶: kann als charakteristisch für locker aufgebaute Weichholz-Flußauenwälder in enger Verzahnung mit Hartholz-Flußauenwäldern angesehen werden.
Nachtigall: in den Flußauen des Rheins und seiner Nebenflüsse in ausgedehnten Brennesselbeständen auf einer "durchfeuchteten" Fallaubdecke" der lichten "Weidenauenwälder" (WINK 1971).
- flußnahe, ältere Bäume
- Graureiher²⁷⁷: Nistplatz auf höheren Bäumen mit lichtem Unterholz, Nahrungshabitat sind v. a. seichte Gewässerstellen bis 0,6 m Tiefe (vgl. BEZZEL 1985: 86).
- Mandelweiden-Korbweidengebüsche
- Beutelmeise: in Weichholzaengebüschen mit schmalblättrigen Weidenarten entlang von Flußufern oder am Rand stehender Gewässer (z. B. Kiesabgrabungen), bevorzugt in engem Kontakt zu Röhrichtern (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1993)²⁷⁸.
- Wichtige Nahrungsräume für viele Schmetterlingsarten, z. B. Glasflügler (Familie Sesiidae); wichtig ist eine enge Vernetzung zwischen Weichholz-Flußauenwäldern und anschließenden Feuchtwiesen oder Hochstaudenfluren mit einem hohen Angebot von Nektarpflanzen (Umbelliferenblüten) (PETERSEN 1984). Im Holz alter oder anbrüchiger Weiden lebt eine große Zahl von Insektenarten, z. B. die Bockkäfer Moschus- und Weberbock (*Aromia moschata*, *Lamia textor*).
- Teillebensraum monophager Wildbienen, die hier das Pollenangebot nutzen, ihren Nistplatz aber in benachbarten offenen Bodenbereichen (z. B. Dammkrone, vgl. BRECHTEL 1987) haben.

²⁷⁵ Nach den Angaben der Biotopkartierung zeichnet sich ein deutlicher Siedlungsschwerpunkt in den Gehölzbeständen der Rheinaue und an der Nahe ab. Daneben werden auch die Bachauen im rheinhessischen Tafel- und Hügelland besiedelt, insbesondere die Selzaue. Der Bestand scheint in Rheinhessen insgesamt abzunehmen (BITZ 1981, 1983).

²⁷⁶ Im Planungsraum ist der Pirol entlang der Flußläufe von Rhein und Nahe weit verbreitet. Er kommt - in geringer Dichte - auch in Pappelforsten und vergleichbar lichten Waldbeständen bis zu einer Höhe von 300 m ü. NN vor (vgl. KUNZ & SIMON 1987; THOMAS 1983, eig. Beobachtung d.Verf.). Nach BITZ (1979) sind niedrige Obstbaumbestände für das rheinhessische Vorkommen charakteristisch.

²⁷⁷ Brutkolonien bestehen entlang des rheinhessischen Inselrheins zwischen Bingen und Mainz-Budenheim sowie bei Gimbsheim.

²⁷⁸ Vorkommensschwerpunkt der Beutelmeise im Planungsraum ist die Rhein-Nahe Niederung und die Rheinniederung zwischen Oppenheim und Eich. Einzelne Vorkommen sind auch aus dem Bereich des Wormser Rieds und aus dem Selztal bekannt.

gut besonnte randständige Weiden und Pappeln	Entwicklungsraum von Nachtfalterarten, die v. a. auf Weiden und (Schwarz-) Pappeln als Nahrungspflanzen ihrer Larven angewiesen sind: <i>Gastropacha populifolia</i> ²⁷⁹ , <i>Tethea ocularis</i> , <i>Cerura erminea</i> , <i>Clostera anastomosis</i> , <i>Sesia apiformis</i> , <i>Acronicta megacephala</i> , <i>Ipimorpha retusa</i> und <i>I. subtusa</i> , <i>Enargia ypsilon</i> , <i>E. paleacea</i> , <i>Earias clorana</i> , <i>Scoliopteryx libatrix</i> , <i>Colobochoyla salicalis</i> , <i>Lomographa trimaculata</i> (EBERT zit. in GERKEN 1988, EBERT & RENNWALD 1994). Kleiner Schillerfalter (<i>Apatura ilia</i>) ²⁸⁰ : besiedelt in der Oberrheinebene den Grenzbereich der Weichholz- zur Hartholzaue, Lebensraum sind sonnige Waldränder mit Vorkommen der Raupenfutterpflanzen (v. a. Pappeln), vegetationsarme feuchte Bodenstellen als Faltersaug- und -sonnplatz (EBERT & RENNWALD 1991a).
innere Auwaldbereiche	Kleinspecht ²⁸¹ : Nisthöhle bevorzugt in Weichhölzern mit Schwach- und Totholz (vgl. BEZZEL 1985BLUME 1993).
vegetationsarme, episodisch überschwemmte und umgelagerte Kies- und Grobsandufer und -inseln (Abtragungs- und Auflandungsbereiche)	Lebensraum zahlreicher in Rheinland-Pfalz seltener "Uferlaufkäfer" der Gattungen <i>Agonum</i> , <i>Bembidion</i> , <i>Asaphidion</i> und <i>Clivina</i> , die als Pionierarten selbst auf Inselchen in der Hauptgerinnezone auftreten (GERKEN 1988) ²⁸² . Der Wolfsmilchschwärmer (<i>Hyles euphorbiae</i>) hat möglicherweise seinen Primärlebensraum im Bereich der Aufschotterungen der Weichholzaue mit Ruderalvegetation. Heute ist die Art in ähnlich strukturierten Kiesabgrabungen anzutreffen. Typisch für locker bewachsene Flußschotterbänke, gebüschreiche sandige Flußufer oder Altwässer ist der Flußuferläufer (<i>Actites hypoleucos</i>) ²⁸³ .
periodisch überschwemmte Ufer	Während des Frühjahr- und Herbstzuges hohe Bedeutung für Limikolen; Bereiche, die unmittelbar an den Fluß angrenzen bzw. Inseln stellen für Wasservögel international bedeutende Rast-, Mauer- und Überwinterungsgebiete dar ²⁸⁴ ; die

²⁷⁹ Systematische Untersuchungen zur Nachtfalterfauna der Weichholz-Flußauenwälder im Planungsraum fehlen bislang. Lediglich die Arten *Gastropacha populifolia* und *Cerura erminea* wurden für den Mittelrhein nachgewiesen (STAMM 1981).

²⁸⁰ Die Biotopkartierung nennt lediglich den Eicher Wald bei Nack als Fundort (6214-1020, 6214-1021). Mit Vorkommen in den pappelreichen Wäldern der Rheinaue ist zu rechnen, da diese in anderen Bereichen der Oberrheinniederung zu den bevorzugten Lebensräumen zählen (vgl. EBERT & RENNWALD 1991).

²⁸¹ Mit 40 Meldungen in der Biotopkartierung gehört der Kleinspecht zu den häufigeren Spechtarten im Planungsraum. Dabei konzentrieren sich die Vorkommen größtenteils auf die weichholzreichen Wald- und Gehölzbestände der Rheinaue. Die Bevorzugung von Auwäldern als Lebensraum wird auch von BITZ (1981) bestätigt. Entlang der Bachtäler, insbesondere des Seltzals, greifen die Vorkommen auch auf die zentralen Gebiete Rheinhessens über.

²⁸² Für den Planungsraum liegen nur wenige Untersuchungen vor: z. B. *Bembidion monticola* wurde 1928 für das Mittelrheintal bei Boppard nachgewiesen (KOCH 1968).

²⁸³ Nach Einschätzung von KUNZ & SIMON (1987) war der Flußuferläufer vor Beginn der Begradigungsmaßnahmen offenbar ein verbreiteter Brutvogel an den meisten rheinland-pfälzischen Flüssen.

²⁸⁴ Sie sind wichtige Bestandteile einer übergreifenden Vernetzung für wandernde Vogelarten (vgl. Biotopsteckbrief 3 Flüsse und Flußauen).

	Weichholz-Flußauenwälder schirmen dabei v. a. Störeinflüsse von der Land- wie von der Flußseite her ab.
periodische Flutmulden, Tümpel	Laichbiotope für Amphibien (vgl. Biotopsteckbriefe 3 und 4)
eingesprenzte Tümpel, Weiher oder Altwässer mit Anbindung an den Fluß	Barsche finden in den Ruhig- bzw. Stillwasserbereichen (SCHIEMER 1988) Nahrungs- und Laichbiotope bzw. Ruhestände.

Bei Glasflüglern wurden bislang nur geringe Populationsdichten festgestellt. Die Ausdehnung der Weichholz-Flußauenwälder sollte deshalb großflächig sein, d.h. mindestens 20 ha umfassen, um lokal stabile Populationen zu erhalten (LfUG/ FÖA 1993).

Der Pirol kommt in Rheinland-Pfalz nur in den Niederungen unter 300 m ü.NN vor (KUNZ & SIMON 1987). Er hat eine Reviergröße zwischen 10 und 25 ha, wobei die Nester benachbarter Brutpaare im Durchschnitt 700 m weit auseinanderliegen (minimal 150 m) (WÜST 1986). Beim Gelbspötter werden von RHEINWALD et al. (1984) und HANDKE & HANDKE (1982) biototypbezogene Siedlungsdichten von ca. einem Brutpaar auf 6-10 ha Fläche angegeben. Die Nachtigall benötigt Weichholz-Flußauenwälder mit einer Mindestgröße von ca. 4 ha (LfUG/FÖA 1993).

Auf den vegetationslosen Flächen der Weichholzaue ist eine Siedlungsdichte pro Kilometer Fließgewässerufer von etwa einem Brutpaar des Flußregenpfeifers möglich (vgl. MILDENBERGER 1982). Dies gilt in etwa auch für den Flußuferläufer (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1977). Zur Anlage von Nestern genügen dem Flußuferläufer u.U. sogar vegetationsarme Flächen von 20 m² (HÖLZINGER 1987). Der Flußregenpfeifer siedelt aufgrund der Zerstörung der Weichholz-Flußauen heute jedoch v. a. in Abgrabungsflächen. Vom Brutort bis zum Nahrungsgewässer können bis zu 3 km zurückgelegt werden.

Zusammenfassende Bewertung

Die biototypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ einer periodischen Überschwemmung der Weichholzaubereiche ➤ der Ausbildung temporärer bzw. perennierender Still- und Ruhigwasserbereiche ➤ der Ausbildung von Weidengebüschen ➤ dem Vorhandensein von vegetationsfreien Pionierstandorten
Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Flüssen und Altarmen ➤ Hartholz-Flußauenwäldern ➤ Tümpeln, Weihern und Teichen ➤ Seen und tiefen Abgrabungsgewässern ➤ Grünlandbiotopen, besonders Feuchtwiesen ➤ flußbegleitenden Kies- und Sandabgrabungen ➤ Röhrichten

Zielgrößen der Planung

Weichholz-Flußauenwälder sollten eine Mindestfläche von 20 ha nicht unterschreiten. Wegen der besonders engen Beziehung zum Hartholz-Flußauenwald sollten Biotopkomplexe beider Wälder ange-

strebt werden. Doch haben auch nur schmal ausgebildete Weichholz-Flußauenwälder eine ökologische Bedeutung.

18. Hartholz-Flußauenwälder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Die Hartholzaue bildet im Anschluß an die Weichholzaue den am höchsten gelegenen Teil des Überschwemmungsbereiches am Mittel- und Unterlauf der Flüsse. Sie wird nur an wenigen Tagen im Jahr²⁸⁵ überschwemmt. Nach der Höhe über dem Jahresmittelwasser und der daraus resultierenden Überflutungshäufigkeit werden eine tiefe und eine hohe Hartholzaue unterschieden²⁸⁶. Die Böden sind tiefgründig und nährstoffreich.

Hartholz-Flußauenwälder sind im Planungsraum bis auf wenige Fragmentbestände nicht mehr anzutreffen.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen angetroffen:

tiefe Hartholzaue	Querco-Ulmetum syn. Fraxino-Ulmetum (Stieleichen-Feldulmen-Flußauenwald)
hohe Hartholzaue	Querco-Ulmetum carpinetosum (Hainbuchen-Feldulmen-Flußauenwald)

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Durch infrastrukturelle, städtebauliche, forst- und landwirtschaftliche Nutzung der potentiellen Standorte wurde nahezu der gesamte Bestand im Planungsraum vernichtet²⁸⁷. Die noch vorhandenen Hartholz-Flußauenwälder sind durch forstwirtschaftlichen Umbau (v. a. Anbau von Hybrid-Pappeln) und ausbleibende Überflutung gefährdet.

Biotop- und Raumannsprüche

Hartholz-Flußauenwald mit Saumzonen und Lichtungen²⁸⁸

Für die Hartholz-Flußauenwälder typische Vogelarten (z. B. Schwarzmilan)²⁸⁹ brüten heute in den flußnahen Wäldern mittlerer Standorte. Bei idealtypisch ausgebildeter Baumartenzusammensetzung mit unterschiedlich alten Ulmen ist der Ulmenzipfelfalter (*Satyrium w-album*)²⁹⁰ eine

²⁸⁵ Am nördlichen Oberrhein an 14 Tagen im Jahr im langjährigen Mittel (DISTER 1980). Die räumliche Abgrenzung der Hartholzaue orientiert sich an der Überflutungsdauer von 2 bis 100 Tagen im Jahr (DISTER zit in DILGER & SPÄTH 1988).

²⁸⁶ Die tiefe Hartholzaue liegt 1-1,6 m über Jahresmittelwasser und wird durchschnittlich acht Wochen im Jahr überschwemmt. Die hohe Hartholzaue liegt hinsichtlich ihres Niveaus darüber und wird deshalb im Mittel 2,5 Tage vom Hochwasser erreicht (DILGER et al. 1988).

²⁸⁷ Gefährdung durch Rinderbeweidung der Auwaldreste besonders im Bereich zwischen Binger Wald und Mainz. Die Auwaldreste der Königsklinger Aue und an Uferbereichen der Nahe sind besonders durch Viehhaltung betroffen.

²⁸⁸ Besondere Bedeutung haben Hartholz-Flußauenwälder für die Entomofauna, die bisher jedoch nur sehr unvollständig in der biologisch-faunistischen Literatur berücksichtigt worden ist. Einige der Großtierarten (z. B. Vögel) haben nach der Zerstörung der Waldstruktur der Hartholz-Flußauenwälder jedoch in ähnlich strukturierten Wäldern Ersatzlebensräume gefunden.

²⁸⁹ Die Rheinaue bildet den Siedlungsschwerpunkt des Schwarzmilans in Rheinland-Pfalz und darüber hinaus in Südwestdeutschland. Im Planungsraum ist besonders die Mainz-Gaulsheimer Rheinaue dicht besiedelt; in den übrigen Gebieten sind die Nachweise zerstreut.

²⁹⁰ Nachweise des Ulmenzipfelfalters liegen für den nördlich angrenzenden Abschnitt des Mittelrheintals vor (STAMM 1981). Für den Planungsraum stellt HASSELBACH (1981) einen starken Rückgang dieser Art fest, was offensichtlich im Zusammenhang mit dem Ulmensterben steht. Nach Auswertung der Biotopkartierung besiedelt die Art auch trockene Wälder

sonnige Ränder von Auenwäldern mit *Clematis vitalba*

der Charakterarten der Hartholz-Flußauenwälder (DE LATTIN et al. 1957). Die Falter fliegen im Kronenbereich der Ulme und benötigen zur Nahrungsaufnahme doldenblütenreiche Waldsäume und Lichtungen.

Entwicklungsraum der Nachtfalterart *Phyllodesma tremulifolia*²⁹¹, die hierfür Eichen in Auenwäldern bevorzugt (vgl. EBERT & RENNWALD 1994).

Charakteristisch für Hartholz-Flußauenwälder, die mit Quellwäldern und Weiden-Auengehölzen vernetzt sind, ist der Große Fuchs (*Nymphalis polychloros*) (s. LÖSER & REHNELT 1980).

Charakterart einer aus Weich- und Hartholzauenwälder und wassernahen Bruchwäldern geprägten Landschaft ist der Waldreben-Fensterfleck (Thyris fenestrella) (THIELE IN ERBERT & RENNWALD 1994). Die ausgesprochen thermo- und heliophile Nachtfalterart ist auf eine enge Verzahnung der Raupenfutterpflanze mit blütenreichen Hochstaudensäumen (Imaginalhabitat) angewiesen.

Wildbiene *Erectemnius nigritarsus*: nistet in rotfaulem Altholz; ist gleichzeitig auf das Nahrungsangebot nahegelegener krautreicher Hochwasserdämme angewiesen (BRECHTEL 1987)

Kleiner Ulmen-Prachtkäfer (*Anthaxia manca*)²⁹²: Larven leben an sonnenexponierten, vornehmlich dünnen Ulmenstämmchen (BETTAG 1979).

Von den Zipfelfaltern, v. a. der Gattung *Strymonidia* (bzw. *Satyrium*), ist bekannt, daß sie sehr immobil sind und deshalb nur lokal konzentriert oder in kleinen Arealen fliegen. Der Ulmenzipfelfalter verdeutlicht die Bedeutung der Vernetzung von lockerwüchsigen Wäldern mit Wiesen mittlerer Standorte oder Feuchtwiesen. Nach WEIDEMANN (1988) halten sich die Tiere v. a. nahe der besonnten, blühfähigen Ulmen an Waldmänteln, die an "frische, relativ luftfeuchte Mähwiesen" angrenzen, auf.

Da diese Schmetterlingsart v. a. an SW-SO exponierten, windgeschützt und sonnig liegenden Waldrandökotonen vorkommt, bieten die Weichholz- und Hartholz-Flußauenwälder in ihrer Aufeinanderfolge und Verflechtung sowie der eingestreuten xerothermen Standortbedingungen dem Ulmenzipfelfalter potentiell günstige Lebensbedingungen. Vegetationskomplexe mit Hartholz-Flußauenwäldern von mehr als 5 ha dürften dem Minimalareal dieser Art entsprechen (LfUG/FÖA 1993). Die Ausbildung der Hartholzauenfragmente hat in der Regel heute das Minimalareal von *Strymonidia w-album* unterschritten.

Der für den Biotopkomplex aus alten Hartholz-Flußauenwäldern (Brutbiotop) und offenlandbestimmten Biotopen der Flußauen (Auengewässer, Röhrichte etc.) (Nahrungsbiotop) kennzeichnende Schwarzmilan brütet in Hartholz-Flußauenwäldern ebenfalls erst ab einer Größe von ca. 5 ha (s. HANDKE & HANDKE 1982). Optimalbiotope des Schwarzmilans, in denen die Art, - und andere

und Gehölze, sofern diese über ein entsprechendes Angebot an Ulmen sowie doldenblütenreiche Säume verfügen. Nachweise der Biotopkartierung liegen für die Gebiete „Horn“ nö. Zotzenheim (6113-2009), Weinbergshänge nw. Schwabsburg (6115-2049), Feldgehölz sö. Rommersheim (6114-4014) und Steinbrüche Rosengarten sw. Gundersheim (6315-1008) vor. Auch die Auwälder der angrenzenden pfälzischen Rheinebene werden von der Art bewohnt (vgl. KRAUS 1993).

²⁹¹ Die in Wärmegebieten in größerer Populationsdichte auftretende Spinnerart besiedelt entsprechende Biotope am oberen Mittelrhein (Nachweis für Lorch/Hessen) (STAMM 1981).

²⁹² Diese holomediterran verbreitete Art wurde seit den 1950er Jahren nicht mehr nachgewiesen (NIEHUIS 1988), sie könnte aber wegen der klimatischen Bedingungen im Nördlichen Oberrheingraben und im Mittelrheinbereich auftreten.

Greifvogelarten - in größerer Siedlungsdichte vorkommen, sind z. B. am nördlichen Oberrhein zusammenhängende Auwaldkomplexe von mehr als 800 ha²⁹³ mit 8-10 ha großen Teilflächen naturnaher Hartholz-Flußauenwälder und verschiedenen Laubwaldmischbeständen auf Hartholzauenstandorten (vgl. HANDKE 1982).

Zusammenfassende Bewertung

- Die biotypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von
- einer den natürlichen Hartholz-Flußauenwald entsprechenden Baumartenzusammensetzung und Flächenausdehnung
 - einer episodischen Überschwemmung
 - einer lichten Waldstruktur
 - dem Vorhandensein von blütenreichen, trockenen Waldsäumen
- Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit
- Weichholz-Flußauenwäldern
 - blütenreichem Grünland und sonnigen Waldrändern
 - Wäldern mittlerer Standorte
 - Trockengebüschen auf xerothermen Standorten (Mittelrhein)
 - strukturreichen Fluß- und Altwasserbiotopen

Zielgrößen der Planung

Komplexe aus Hartholz-Flußauenwäldern, die mit Weichholz-Flußauenwäldern vernetzt sind, und offenen xerothermen Bereichen sollten in Anbetracht des besonderen Naturraumpotentials am Oberrhein größer als 8 ha sein.

²⁹³ Im benachbarten NSG Kühkopf-Knoblochsau betrug die bislang höchste Siedlungsdichte 49 Brutpaare/2378 ha (MEYBURG 1979), was etwa 1 BP/48 ha entspricht.

19. Bruch- und Sumpfwälder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Erlenbruchwälder zeichnen sich durch einen lockeren Erlen-, Eschen- oder Mischbestand mit reichem Unterwuchs aus Sauergräsern und (in Höhenlagen: Torf-) Moosen aus. Sie entwickeln sich auf Niedermoorböden in abflußlosen Senken von Bach- und Flußtäälern. Sie wachsen auf Bruchwaldtorf, der durch das Wachstum der Torfmoose und die langsame Zersetzung von Pflanzenteilen produziert wird. Voraussetzung ist ein gleichbleibend hoher Grundwasserstand. Die Krautschicht wird durch horstbildende Seggenarten bestimmt.

Sumpfwälder sind die natürliche Waldgesellschaft basenhaltiger bis -reicher Anmoor- und Naßgleyböden. Sie fallen durch die rasenbildende Sumpf-Segge auf (WAHL 1994: 30).

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

sehr feuchte bis nasse Standorte am Talrand von Bachauen	Pruno-Fraxinetum, syn. Alno-Fraxinetum (Erlen- und Eschen-Sumpfwälder) ²⁹⁴
Extrem vernäßte, mäßig basenarme Standorte auf Torfböden und Lehm	Alnion glutinosae (Erlenbruchwälder) ²⁹⁵ : teilweise nur fragmentarisch ausgebildet.

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Durch Grundwasserabsenkung, Ausbau von Fließgewässern und forstwirtschaftliche Nutzung bzw. Umbau der Bruchwälder zu Fichten- oder zu (reinen) Erlenforsten sind die wenigen Bruchwälder im Planungsraum vernichtet oder zumindest stark verkleinert worden. Bruchwälder sind bevorzugte Äsungsfächen von Schalenwild. Aufgrund der hohen Besatzdichten verhindert dieses die Naturverjüngung von Schwarz-Erle, Moor-Birke und anderen Laubbäumen; gleichzeitig wird indirekt die Fichtenverjüngung gefördert (VOGT & RUTHSATZ 1990). Viele Bestände existieren nur mehr kleinflächig, isoliert und teilweise inmitten von Fichtenforsten (in den Höhenlagen) und Pappelforsten (in den Tiefen).

Biotop- und Raumannsprüche

Fallaubreiche, nasse Bodenzone	verschiedene Schneckenzönosen (s. LÜTTMANN et al. 1990); die terrestrisch lebende Köcherfliege <i>Enoicyla pusilla</i> (s. SPÄH 1978).
Tümpel	z. B. der Blattfußkrebs <i>Siphonophanes grubei</i> (SIMON 1991: 7).
Baumzone aus Erlen	Entwicklungshabitat zahlreicher spezifischer Phytophage: Käfer, Schmetterlinge, beispielsweise der Eulenfalter <i>Triaena cuspis</i> (stark gefährdet) sowie der Sichelflügler <i>Drepana curvatula</i> , dessen Raupe sich hier bevorzugt an besonnten Jungbäumen, Stockausschlag und Büschen entwickelt (EBERT & RENNWALD 1994). Altholzbewohnende Käferarten: z. B. Erlen-Prachtkäfer <i>Diceraalni</i> ²⁹⁶ , Borkenkäfer <i>Dryocoetusalni</i> .

²⁹⁴ Nachweise der in der Biotopkartierung mit Alno-Ulmion angesprochenen Bestände konzentrieren sich mit wenigen Ausnahmen auf die Rheinniederung.

²⁹⁵ Verbreitungsschwerpunkt im Planungsraum ist der Binger Wald. Diese Bestände sind überwiegend dem Sphagno-Alnetum zuzuordnen. Weitere Bestände befinden sich im Selztal und derern Nebenbächen.

Die Mehrzahl der Tierarten ist an die Erle und die von ihr geprägte Waldstruktur gebunden, unabhängig davon, ob es sich um einen Au- oder Bruchwaldstandort handelt.

Von entscheidender Bedeutung für das Vorkommen der meisten Leitarten der Bruchwälder sind der Erhalt des hohen Grundwasserstandes und der artenreichen, allenfalls extensiv bewirtschafteten und reifen Waldbestände. Unter den Leitarten ist keine Art, die auch in strukturarmen Pappel- oder Fichtenforsten als Ersatz des naturnahen Waldes fortbestehen könnte. Von besonderer Bedeutung für die Ausprägung der Tiergemeinschaften ist außerdem das Angebot an fakultativen Habitaten (Trockeninseln, Tümpeln etc.) und der Grad der Vernetzung.

Eine Vernetzung ist über bachbegleitende Auwaldsäume der Fließgewässer und andere Feuchtwald-Typen (z. B. Eichen-Hainbuchenwälder, Stieleichen-Ulmen-Hartholzauwälder, Feuchtbüschel) denkbar.

Zusammenfassende Bewertung

- | | |
|--|---|
| Die biotoypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von | ➤ einem hohen Grundwasserstand |
| | ➤ der Ausbildung von Tümpeln |
| | ➤ einem hohen Altholzanteil |
| | ➤ einer charakteristischen Baumartenzusammensetzung (Erlen) |
| Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen zu | ➤ Quellen und Quellbächen |
| | ➤ Bächen und Bachuferwäldern |
| | ➤ Laubwäldern mittlerer Standorte |
| | ➤ Groß- und Kleinseggenrieden |

Zielgrößen der Planung

Bruch- und Sumpfwälder sind entsprechend des Flächenangebotes des realen bzw. des potentiellen Bestandes zu sichern und zu entwickeln.

²⁹⁶ Diese Art ist in Rheinland-Pfalz verschollen; ehemals kam sie am Mittelrhein bei Boppard vor. Aktuelle Vorkommen in angrenzenden Räumen existieren in Südbaden (vgl. NIEHUIS 1988).

20. Strauchbestände

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Strauchbestände sind flächenhafte (in Steinbrüchen, Kiesgruben oder als fortgeschrittene Brachestadien) oder linienhafte (auf Böschungskanten, Felsschultern und -kanten oder Wegeinschnitten) Ausprägungen von Gehölzen in der offenen Landschaft auf überwiegend mittleren Standorten. Sie weisen im Randbereich einen Krautsaum auf. Sie sind sekundär entlang von Parzellengrenzen oder anderweitiger Nutzungsgrenzen durch "Nicht-Nutzung" dieser Bereiche entstanden. Hinsichtlich Struktur, Aufbau und Artenzusammensetzung sind sie den Mantel- und Verlichtungsgebüsch der Wälder mittlerer Standorte sehr ähnlich (siehe Biotopsteckbrief 16).

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Die Gefährdung der flächenhaften Strauchbestände in Bereichen, die keinem unmittelbaren Nutzungsdruck unterliegen, ist eher gering einzuschätzen. Strauchbestände entwickeln sich bei Unge störtheit langfristig zu Laubwäldern zurück. Hecken, die vielfach innerhalb landwirtschaftlicher Nutzflächen liegen, sind dagegen stärker durch regelmäßige, intensive Eingriffe (z. B. Abschlagen in kürzeren Zeitabständen²⁹⁷, Brennen) bzw. vollständige Beseitigung gefährdet. Solche Hecken können wegen ihres oft nur ein- bis zweireihigen, wenig strukturierten Aufbaus und des fehlenden Krautsaumes ihre Lebensraumfunktion nur in eingeschränktem Maß erfüllen.

Biotop- und Raumannsprüche

Abwechslungsreiche Gebüschbestände in Verbindung mit größeren, kurzrasigen Magerwiesen, Magerweiden und vegetationsarmen Flächen

Neuntöter²⁹⁸: als Bruthabitate werden Hecken und offene Gebüschflächen in oder am Rande von nahrungsreichen, extensiv genutzten Viehweiden (optimale Nahrungshabitate) und süd- oder südwest-exponierte Hänge bevorzugt (SCHULTE et al. 1993, BUCHMANN et al. 1984).

Baumweißling (*Aporia crataegi*)²⁹⁹: die Raupe lebt v. a. an Schlehe, Weißdorn und Rosen, Kirsche und Zwetsche.

²⁹⁷ Das ordnungsgemäße "Auf-den-Stock-setzen" der Hecke auf kurzen Teilstrecken fördert dagegen die Strukturvielfalt und trägt durch den Verjüngungseffekt zum Erhalt der Hecke bei.

²⁹⁸ Die Verbreitungsschwerpunkte liegen im südöstlichen Rheinhunsrück, im Bacharacher Tal sowie in der Rheinhessischen Schweiz und Nördlichem Vorland (hier v. a. im Bereich des Neu-Bamberger Riegels und an den Hängen von Finken- und Wiesbach). Letztere haben Anschluß an die großen Vorkommen des Nordpfälzer Berglandes (vgl. BITZ 1992). Auffallend ist die geringe Besiedlung der strukturarmen Plateaulagen, wobei hier eine Deckung der Vorkommen des Neuntötters mit der Verteilung traditioneller Weinbergsflächen besteht.

²⁹⁹ Nach den Angaben der Biotopkartierung zeichnen sich die Hochflächen der Östlichen Hunsrückausläufer als Vorkommensschwerpunkt im Planungsraum ab. Im Landkreis Alzey-Worms, wo sich ein zweiter Siedlungsschwerpunkt im südlichen und westlichen Kreisgebiet abzeichnet, haben bereits lineare Gehölzstrukturen (Bahndämme, gehölzgesäumte Gräben) Lebensraumfunktion für den Baumweißling (Auswertung der Biotopkartierung). In weiten Bereichen im zentralen und nördlichen Rheinhessen fehlt der Baumweißling dagegen.

Höhere (blühfähige) Schlehenhecken in windgeschützter warm-sonniger Lage	Birken-Zipfelfalter (<i>Thecla betulae</i>) ³⁰⁰ , Pflaumen-Zipfelfalter (<i>Fixsenia pruni</i>) ³⁰¹ : Entwicklungshabitate der Raupe an Schlehe; die Nahrungssuche der Imagines erfolgt an blühenden Heckensträuchern und in vorgelagerten Krautsäumen.
Gesamtlebensraum	TISCHLER (1980) nennt unter Einbeziehung von Bodenarthropoden für die nordwestdeutschen Hecken ca. 1800 Taxa. ZWÖLFER (1982) stellt v. a. den Phytophagen-Komplex heraus ³⁰² .
Teillebensraum	Nistplatz für ca. bis zu 40 Brutvogelarten (vgl. FOLZ 1989: 16): z. B. Heckenbraunelle, Dorngrasmücke ³⁰³ . Nahrungshabitat für kurzrüßlige Insekten (im standörtlich frischen Bereich: doldenblütlerreiche Säume; im eher trockenen Bereich: Rosengewächse ³⁰⁴) und beerenfressende Vögel. Sichtschutz und Raum- bzw. Reviergliederung für die Brutzeit territorialer Arten wie z. B. Rebhuhn, das auf innerhalb kleinflächig gegliederter Agrarlandschaften eingestreuten Extensivstrukturen angewiesen ist, welche ganzjährig ausreichend Nahrung und Deckung bieten (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1973, HELFRICH 1987, THOMAS 1983: 28). Ansitz für räuberisch lebende Arten wie z. B. Greifvögel oder Spinnen. Relaisplätze für Tierarten mit großem Aktionsradius (Schwebfliegen, Marienkäfer, Raubwanzen). Refugialraum für Arten der umliegenden bewirtschafteten Biotope (Acker, Grünland), z. B. während der Bewirtschaftungsphase (u. a. diverse Laufkäfer). Rendezvous-Plätze für die Geschlechter verschiedener Insektengruppen (z. B. Tagfalter).

³⁰⁰ Für den Birken-Zipfelfalter liegen nur wenige Fundangaben aus der Biotopkartierung vor, die sich auf die Schwabsburger Gehänge sowie auf die Räume Oppenheim und Westhofen (NSG Rosengarten) konzentrieren. Aktuelle Beobachtungen beziehen sich auf die struktureicheren Landschaftsräume nordwestlich Alzey (HASSELBACH 1996) und westlich Wendelsheim (Tagfalterkartierung 1993).

³⁰¹ Von der Biotopkartierung wurden nur drei Vorkommen erfaßt. Neben den Vorkommen in trockenen Hangbereichen nördlich von Weiler (6013-1022) und in den Schwabsburger Gehängen (6115-2049) kommt die Art in den Halboffenlandbiotopkomplexen im Bereich des Ibersheimer Werths bei Hamm (6216-4011) auch in feuchteren Lebensräumen der Rheinaue vor; bei der Kartierung 1993 wurde der Pflaumen-Zipfelfalter auf keiner Probestfläche angetroffen. EBERT & RENNWALD (1991b) verweisen auf regressive Bestandstrends v. a. in flurbereinigten Landschaften, wo die alten Schlehenhecken entfernt worden sind.

³⁰² Der Phytophagenkomplex ist in seiner Besiedlungsdichte abhängig von der Ausstattung einer Hecke oder eines Strauchbestandes mit Pflanzenarten der Gehölzsäume sowie den Umgebungsstrukturen. Von der Abundanz der Phytophagen ist der Zoophagen-Komplex abhängig, der seinerseits die Dichte der Konsumenten höherer Ebene (Vögel etc.) beeinflusst. LÜTTMANN et al. (1990) haben die Gebüsche und Hecken unter Berücksichtigung der Phytophagenfauna ökologisch stärker differenziert. Näheres zur faunistischen Besiedlung der unterschiedlichen Heckentypen siehe dort.

³⁰³ Für den Mainzer RAUM wird das häufige Auftreten der Dorngrasmücke in den Bepflanzungen von Eisen- und Autobahndämmen genannt (THOMAS 1983). Zumindest im Falle von Einschnittslagen sind derartige Hecken jedoch aus avifaunistischer Sicht nur von eingeschränkter Funktion (vgl. BAIRLEIN & SONNTAG 1994).

Der durchschnittliche Flächenanspruch eines Neuntöter-Paares (Brut- und Nahrungsrevier) kann mit 1 bis 4 ha angenommen werden. Daraus ergibt sich ein mittlerer Aktionsraum von 50-100 m um das eigentliche Brutgehölz, in dem zur Nahrungssuche geeignete Bereiche vorhanden sein sollten³⁰⁵. Weiterreichende Nahrungsflüge, die bis in eine Entfernung von 600 m vom Nest beobachtet wurden (JAKOBER & STAUBER 1981), wirken sich nachteilig auf die Nestüberwachung aus und führen bei der Art, die einem hohen Feinddruck unterliegt, zu besonders großen Brutverlusten. Für den Neuntöter ist es deshalb nicht nur erforderlich, kurzrasige insektenreiche Biotope in unmittelbarer Nähe des Brutgehölzes zur Verfügung zu haben, sondern in optimalen Gesamtlebensräumen zahlreiche geeignete Bruthabitate vorzufinden.

Die Zipfelfalter v. a. der Gattung *Strymonidia* (bzw. *Satyrium*) sind sehr immobil; sie fliegen deshalb lokal konzentriert in kleinen Arealen. LÜTTMANN & ZACHAY (1987) ermittelten an der Nahe für Zipfelfalter ein Minimalareal von weniger als 1 ha. Aus Großbritannien liegen Untersuchungen für *Fixsenia pruni* vor, wonach sich eine Population über mehr als 60 Jahre in einem optimal strukturierten, ca. 6 ha großen Biotop halten konnte (HALL 1981)³⁰⁶.

Um die zu erwartende potentielle Gesamtartenzahl von an Hecken- und Strauchbeständen gebundenen Brutvogelarten zu erreichen, ermittelten ZWÖLFER (1982) und GASSMANN & GLÜCK (1988) eine notwendige Dichte von mehr als 8.000 m verschieden strukturierter Hecke auf 100 ha Flächengröße.

Die Analyse der Brutvogelwelt von verschiedenen, im Mittel 50 ha großen Agrarlandschaftsausschnitten in Rheinland-Pfalz (SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987) hat gezeigt, daß eine größere Brutvogelvielfalt (15 bis über 30 Arten und Abundanzen von 10 BP/10 ha) erst in Landschaftsausschnitten erreicht wurde, wo der Anteil unterschiedlich strukturierter Gehölzbestände (Hecken, Feldgehölze, Baumreihen) und anderer Extensivstrukturen (z. B. krautige Brachen, Grabensäume) mindestens 3 bis 6 % betrug (entsprechend 6.000-12.000 m/100 ha). Der Grünlandanteil betrug dabei zumeist 30-50 %. Die Untersuchungen von PUCHSTEIN (1980) zeigen deutlich, daß neben der Länge auch die Strukturvielfalt (z. B. Alter, Breite, Höhe) und die Vernetzung (Abzweigungen, Doppelhecken etc.) von Hecken und Strauchbeständen wertbestimmend für Diversität und Abundanz bei Vögel sind. In einem Agrarlandschaftsausschnitt des Hunsrücks konnten in maximal 3 m schmalen, auf längeren Strecken gehölzfreien Fragmenthecken mit einer Gesamtlänge von ca. 2.600 m insgesamt nur 8 Brutvogelarten festgestellt werden; in 5-10 m, stellenweise 25 m breiten Hecken (Länge ca. 1.300 m) und Feldgehölzen (0,5-1 ha) wurden dagegen 34 Brutvogelarten nachgewiesen (SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987). ZENKER (1982) konnte feststellen, daß die meisten der von ihm als häufige Brutvögel größerer Waldflächen gefundenen Arten in (Feld-) Gehölzbeständen der Offenlandschaft erst ab einer Größe von 0,9 ha auftraten.

Für das Rebhuhn sollte die optimale Landschaftsstruktur zu 80 % aus offenen Flächen und zu 20 % aus Saumstrukturen bestehen (SCHNEIDER 1984). Für englische Kulturlandschaften werden mindestens 8.000 m Hecke/100 ha für erforderlich angesehen (POTTS 1970). In der ausgeräumten Agrarlandschaft der Wetterau konnte sich eine kleine Rebhuhnpopulation noch bei ca. 1.000 m Hecke/100 ha und zahlreichen, durch die relativ geringe Feldgröße³⁰⁷ von ca. 0,5 ha bedingten Grenzflächen halten (POTTS et al. 1979). Für eine noch intakte rheinland-pfälzische Rebhuhnpopulation (Siedlungsdichte 9 BP/100 ha) im klimatisch begünstigten Unteren Naheland ermittelte HELFERICH (1987) eine Mindestausstattung mit Biotopstrukturen von insg. 9.100 m/100 ha (hier v. a. Grassäume entlang des Wegenetzes).

Hinsichtlich der Vernetzung von Hecken- und Strauchbeständen halten PFISTER & NAEF-DAENZER (1987) nach ihren Untersuchungen an heckenbrütenden Vogelarten im schweizerischen Kanton Thurgau eine Distanz von maximal 300-400 m zwischen den Einzelelementen eines Hecken-systems für notwendig, damit regelmäßige Austauschprozesse zwischen Vogelarten möglich bleiben.

³⁰⁴ Das Vorkommen der von Schlehen und Brombeeren geprägten Vegetationskomplexe ist v. a. für die Schmetterlingsfauna in Grünlandgebieten von Bedeutung. Hier sind beide Arten hinsichtlich ihrer Blühtermeine in Blüh- und Mahdrhythmus der Fettwiesen eingemischt (vgl. STEFFNY 1982).

³⁰⁵ Vgl. JAKOBER & STAUBER 1987A, LÜBCKE & MANN 1987, PFISTER & NAEF-DAENZER 1987, SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987.

³⁰⁶ Aus dieser Quelle ist nicht zu entnehmen, ob die Population ohne das durchgeführte gezielte Wiedereinsetzen von Individuen und das auf die Art angestimmte Biotopmanagement tatsächlich mehr als 60 Jahre überlebt hätte.

³⁰⁷ Zur Bedeutung der Parzellenausdehnung (und Bewirtschaftungsintensität) siehe Biotopsteckbrief 26 Ackerflächen, Rebfluren, Obstplantagen.

Diese Netzdichte gilt auch für die Rastplatzfunktion zur Herbstzugzeit: Die Bedeutung dieses Biotop-typs wächst, wenn innerhalb eines 400 m-Abstands ein Habitatwechsel der Zugvögel zwischen Einzelstrukturen wie Röhricht, Weidengebüsch, Feldhecken (und Maisfeldern) möglich ist (DEGEN & JENNI 1990). Räuberisch in Hecken lebende Mauswiesel (*Mustella nivalis*) und Hermeline (*Mustella erminea*) erstrecken ihre Jagdausflüge 150-300 m ins offene Feld hinaus (HÖLZINGER 1987). Nach BLAB (1986) sind 100-200 m die Maximaldistanz, die von Laufkäfern noch überwunden werden kann.

Zusammenfassende Bewertung

- | | |
|---|--|
| Die biototypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von | <ul style="list-style-type: none"> ➤ einem artenreichen, ungleichförmigen ausreichend breiten Gehölzaufbau ➤ einer vollständigen Ausbildung eines typischen Strauchmantel-Krautsaum-Komplexes ➤ einer ausreichenden Anzahl unterschiedlich strukturierter miteinander vernetzter Strauchbestände ➤ einer intensiven Verzahnung von Hecken- und Strauchbeständen mit eher extensiv genutzten Grünlandflächen und anderen, i.d.R. unbewirtschafteten mageren Offenlandbiotopen |
| Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pioniervegetation und Ruderalflächen ➤ Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen ➤ Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie deren mageren Ausprägungen, Naß- und Feuchtwiesen ➤ Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden ➤ Streuobstbeständen ➤ Laubwäldern mittlerer Standorte und ihren Mänteln |

Zielgrößen der Planung

Aufgrund der Flächenansprüche typischer Arten sollte der Biototyp "Strauchbestände" in seiner flächenhaften Ausprägung eine Fläche von 0,5 ha nicht unterschreiten. Die Mindestdichte und Verteilung von linienhaften Gehölzstrukturen in den Acker- und Grünlandbereichen lassen sich nicht generell festlegen, da sie sich auch an der Nutzungsart und -intensität und am Charakter der jeweiligen Landschaft orientieren müssen. Ausgehend von den Funktionen als Lebensraum für Tiere lassen sich jedoch folgende Richtwerte ableiten:

In strukturreichen, mit Gehölzen durchsetzten Landschaften sollte die Heckendichte in Flächenausschnitten von 100 ha wenigstens 8.000 m betragen (Mindestbreite 3-5 m); d.h. der Flächenanteil linienhafter Strauchstrukturen beträgt einschließlich der Saumbereiche mindestens 3-4 %.

In gehölzarmen Landschaften sollte der Flächenanteil aller Extensivstrukturen (Grassäume, krautige Brachen, aber auch Gehölzstreifen) 3 % nicht unterschreiten. In ackerbaulich genutzten Bereichen sollten dabei Hecken und Strauchbestände bevorzugt in Komplexe mit regelmäßig eingestreuten (extensiv genutzten) Grünlandbeständen von mehr als 1 ha Größe entwickelt werden (Abstand unter 500 m).

21. Streuobstbestände

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Streuobstbestände sind einzelne, in Gruppen oder Reihen gepflanzte Obst-Hochstämme³⁰⁸ in der Feldflur auf i.d.R. mittleren Grünland- (und Acker-) standorten, die nicht nach Spritz-, Schnitt- oder Düngelplänen intensiv gepflegt werden. Das Grünland wird (z.T. kleinflächig wechselnd) extensiv als Mähwiese (oder Weide) genutzt. Streuobstbestände liegen meist im Ortsrandbereich.

Größere Streuobstbestände verteilen sich im Landkreis Mainz-Bingen als zerstreute Einheiten im südöstlichen Rheinhunsrück und dem Bacharacher Tal³⁰⁹. Ausgedehnte Ackerflächen mit Obstbäumen liegen bei Dietersheim und Jugenheim/Partenheim. Bestände mit Grünland als Unternutzung sind verbreitet bei Ingelheim, Wörrstadt und zwischen Nieder-Olm und Zornheim. Im Landkreis Alzey-Worms beschränkt sich das Vorkommen dieses Biotoptyps größtenteils auf die Bereiche bei Hamm und bei Worms. Streuobst auf Acker hat noch einen kleinen Flächenanteil bei Gundersheim und bei Heppenheim. Entlang der Rheinhessischen Randstufe treten Streuobstbestände in räumlichem Zusammenhang mit Weinbergen auf.

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Streuobstbestände sind durch Rodung, Nutzungsaufgabe, Nutzungsintensivierung und Siedlungserweiterung gefährdet. Für Rheinhessen ist der Umbruch und die anschließende Nutzung als Intensivackerland charakteristisch (vgl. SIMON 1992). Ursachen sind auch Aufforstung von Grenzertragsflächen sowie Umwandlung der extensiv genutzten Hochstämme in Niederstamm-Obstbaumkulturen.

Darüberhinaus wurden abgängige Bäume in der Vergangenheit meist nicht ersetzt. Streuobstgebiete sind zudem durch verstärkte Freizeitnutzung (Errichtung von Kleingartenhütten, Wochenendhäusern, Sportanlagen) gefährdet.

Biotop- und Raumannsprüche

Streuobstwiesen sind strukturell in besonderem Maße von Obstbäumen geprägt. Diese erhöhen - gegenüber Wiesen und Weiden - die Zahl ökologischer Nischen, die durch eine Vielzahl verschiedener Tierarten besetzt werden (SCHULTE 1982, HEIDT 1988, SIMON 1992).

Gesamtlebensraum

Vogelarten mit großen Revieransprüchen wie Steinkauz³¹⁰, Wendehals³¹¹ oder Grünspecht³¹²

³⁰⁸ Die Offenlandkartierung erfaßte hierunter auch ca. 30-jährige Halbstämme, die nach betrieblichem Umbau in den 60er Jahren gepflanzt wurden und heute wegen mangelnder Wettbewerbsfähigkeit mit Niedrigstammkulturen i.d.R. nur noch extensiver Pflege unterliegen.

³⁰⁹ Im Bacharacher Tal nehmen die Streuobstbestände einen Anteil von über 5 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche ein, die jedoch infolge der starken Reliefenergie und der Siedlungsfläche gering ist. In der östlich angrenzenden Rhein-Nahe-Niederung sinkt der Flächenanteil zwar auf 2 - 5 %, jedoch ist hier der Gesamtumfang landwirtschaftlicher Fläche auch wesentlich größer. (vgl. SIMON 1992).

³¹⁰ Das rheinland-pfälzische Vorkommen des Steinkauzes konzentriert sich auf die Kopfweidenbestände des Oberrheingraben und das Untere Nahetal, das von der Art mehr oder minder dicht besiedelt wird. Entscheidend für die Ansiedlung des Steinkauzes in Rheinhessen ist das Vorhandensein geeigneter Brutplätze, die in erster Linie in alten Kopfweiden, seltener in Obstbäumen oder in Steilwänden an Hohlwegen oder Abgrabungen liegen (BITZ et al. 1991). Verbreitungsschwerpunkte im Planungsraum sind demnach die Rheinaue, die Bachtäler Rheinhessens (v. a. das Selztal) sowie die nicht flurbereinigten Weinbergslagen der Rheinfront zwischen Laubenheim und Mettenheim mit ausreichendem Angebot an Hohlwegen.

³¹¹ Der Wendehals tritt im Planungsraum im wesentlichen in lichten Wald- und Streuobstbeständen des Mainzer Kalkflugsandgebiets (v. a. den Lennebergwald) sowie an einigen strukturreicheren Hängen des nördlichen Rheinhessens (z. B. südöstlich von Gau-Algesheim) auf. Vereinzelt kommt die Art auch im Südlichen Mittelrheingebiet und am Südrand des Binger Walds sowie in der Rheinhessischen Schweiz vor. Die Biotopkartierung ergänzt lediglich zwei Fundorte im östlichen Rheinhessen (Hänge nw. Schwabsburg, 6115-2049 und Herrnsheimer Wald, 6316-1005). Während die Art aufgrund fehlender Le-

(vgl. ULRICH 1975, BITZ 1992: 600f); darüberhinaus zahlreiche Singvogelarten, v. a. höhlenbrütende Meisen und freibrütende Finken (vgl. GLÜCK 1987) und Würgerarten, z. B. Neuntöter, Rotkopfwürger^{313,314}.

Kleinsäugerarten (z. B. Gartenschläfer³¹⁵).

Hohe Schmetterlingsartenvielfalt³¹⁶. lokale Schwerpunkt-vorkommen von Braunem Feuerfalter (*Lycaena tityrus*) (s.auch Biotoptyp 8) und Gemeinem Grünwidderchen (*Adscita statices*) (vgl. FIEDLER & NÄSSIG 1985). Die Raupe der Glasflüglerart *Synanthedon myopaeformis* lebt unter der Rinde v. a. von Apfel- und (Birn-)bäumen sowie von Weißdorn.

Im Holz der Bäume, insbesondere im Totholz, finden zahlreiche Käferarten, v. a. Pracht- und Bockkäfer, Entwicklungsmöglichkeiten; darunter ist eine große Zahl - oft seltener - Obstbaumspezialisten (HEIDT 1988), wie z. B. *Anthaxia candens*³¹⁷. Die Bohrgänge werden zur Nestanlage genutzt.

bensräume in Rheinhessen schon immer selten war (KUNZ & SIMON 1987), haben die Bestände v. a. im gesamten Mittelrheingebiet stark abgenommen (BRAUN 1978:).

³¹² Die überwiegende Zahl der Grünspechtreviere liegt in klimatisch günstigen Tallagen von Rhein und Nahe sowie im reich gegliederten Übergangsbereich Rheinhessens zum Binger Wald und den Nordpfälzer Berglandausläufern.

³¹³ Bis in die 1970er Jahre war die typische Brutvogelgemeinschaft anspruchsvoller Arten des Biotoptyps in den Streuobstbeständen insbesondere in den Flugsandgebieten in einer für das südliche Rheinland-Pfalz einmaligen Vollständigkeit entwickelt: Brutvögel waren nicht nur Steinkauz, Wendehals, Grünspecht (und Neuntöter), sondern auch Wiedehopf und Rotkopfwürger. Zwar sind auch letztere noch im Gebiet vertreten, erreichen aber bei weitem nicht mehr frühere Bestandszahlen. Besonders gilt das für den Rotkopfwürger, dessen Vorkommen am Rand des Erlöschens stehen. Eine ähnliche Artenzusammensetzung bestand auch in den Flugsandgebieten der Rheinaue bei Gimbshausen und westlich von Eich. Hier war der Wiedehopf bis weit in die 1970er Jahre hinein regelmäßiger Brutvogel (LEHNERT 1985/86). Der Schwarzstirnwürger hatte bis in die 70er Jahre in Rheinhessen einen seiner Verbreitungsschwerpunkte in Rheinland-Pfalz. Nunmehr scheint nach letzten Bruten 1974 bei Bingen die Mitte d. Jh. einen Höchststand erreichende Art ausgestorben zu sein (NIEHUIS zit. in KUNZ & SIMON 1987).

³¹⁴ Der Rotkopfwürger brütet noch jährlich mit 2-3 Brutpaaren im nördlichen Rheinhessen bei Gausheim, bei Ingelheim-Nord und in dem Obst-Acker-Mischgebiet zwischen Mainz und Ingelheim, das durch einen hohen Anteil älterer Obstbaumbestände geprägt ist (FOLZ 1991, 1993, BITZ mündlich). Dies sind die Reste eines ehemals recht großen rheinhessischen Bestandes, dessen Verbreitung sich besonders über den Nordteil des Planungsraums (Rhein-Nahe-Niederung, Norwestliches Rheinhessen, Unteres Selztal und Nordöstliches Rheinhessen) erstreckte. Im Bereich Alzey-Worms gab es bis in die 60er Jahre einzelne Vorkommen am Rand des Oberrheingrabens (vgl. NIEHUIS 1991a).

³¹⁵ Entgegen der Habitatpräferenzen in anderen Naturräumen "deckt sich zumindest im nördlichen Rheinhessen (besonders im Raum Nieder-Olm südlich Mainz) die Verbreitung des Gartenschläfers exakt mit den Obstanbaugebieten..." (BITZ 1980). Anders als im relativ dicht besiedelten Norden und Westen des Planungsraums ist die Zahl der Nachweise östlich der Selz nur gering, scheint sich aber seit einigen Jahren zu erhöhen (BITZ 1991). Allerdings ist die Bestandsgröße vielerorts auf Vogelschutzgeräte, stellenweise sogar auf Aussetzung, zurückzuführen.

³¹⁶ Nach Untersuchungen im Nordpfälzer Bergland, das im westlichen Teil des Planungsraumes ausläuft, treten in diesem Biotoptyp etwa 300 Arten auf. Hierbei kommt den Wiesenbereichen in Streuobstgebieten für Schmetterlinge insgesamt eine größere Bedeutung zu als den Gehölzbereichen (HASSELBACH 1992).

³¹⁷ Die Vorkommen des Kirsch-Prachtkäfers im Planungsraum liegen in der Ingelheimer Rheinebene von Bingen bis Mainz (NIEHUIS 1988).

Die Ameisenart *Camponotus fallax*³¹⁸ lebt im Totholz alter oder abgestorbener Obstbäume (DAUBER & EISENBEIS 1996).

Auch Wildbienen nutzen Insektenfraßgänge abgestorbener Obstbäume, wie z. B. *Heriades truncorum* sowie zahlreiche Arten der Gattung *Chelostoma* (WESTRICH 1989, MOHR et al. 1992), die z.T. an spezifische Trachtpflanzengruppen (*Campanula*, *Ranunculus*) des Grünlandes gebunden sind.

Ameisen finden in den mageren, locker aufgebauten Wiesen günstige Voraussetzungen zur Anlage ihrer Bauten. Sie sind wesentliche Nahrungsgrundlage für die spechtartigen Vogelarten.

Anhand der Vögel läßt sich der Einfluß der Größe von Streuobstwiesen auf den Artenbestand - und besonders auf das Vorkommen typischer Streuobstwiesenbewohner - anschaulich darstellen.

Bei ca. 10 ha ist mit einer durchschnittlichen Artenzahl von ca. 10 Brutvogelarten zu rechnen; die Artenzahl steigt bei mehr als 20 ha Flächengröße nur mehr langsam an (ZWYGART 1983). In solchen Flächen fehlen jedoch i.d.R. Indikatorarten typischer Streuobstwiesen wie Steinkauz, (Wiedehopf), Wendehals, (Grau-) und Grünspecht. Erst bei Obstbaumbeständen, die über hundert Hektar groß sind (500 ha: ULLRICH 1975) ist i.d.R. das Brutvogelspektrum vollständig vorhanden.

Die typischen Arten benötigen folgende Reviergrößen (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980):

Wendehals:	8-16 ha bei Ankunft im Brutgebiet (die tatsächlich beanspruchte Fläche sinkt später bis auf ca. 0,5 ha).
Steinkauz:	über als 50 ha (incl. anliegender Wiesen etc.).
Grauspecht:	100-200 ha, wobei Streuobstwiesen - wie bei nachfolgender Art - v. a. die Brutbäume zur Verfügung stellen.
Grünspecht:	50 ha (RUGE 1975) bis 320-530 ha.
Wiedehopf:	300 ha ³¹⁹ (incl. extensiv bewirtschafteter Kulturfläche).
Rotkopfwürger:	40-180 ha (incl. angrenzender kurzrasiger Grünlandflächen und Feldfutterschläge) (MILDENBERGER 1984), mit einer optimalen Baumdicke von 40-100 Obstbäumen je ha (HÖLZINGER 1987).
Schwarzstirnwürger ³²⁰ :	80 ha ³²¹ , mit einem aufgelockerten Baumbestand von 5-15 Obstbäumen pro ha (HÖLZINGER 1987).

Die Verkleinerung einer ca. 60 ha großen Streuobstwiesen-Probefläche um Weilheim/Baden-Württemberg um nur 5 ha hatte den Totalausfall von (Raub- und) Rotkopfwürger und die Reduzierung der Brutpaarzahlen beim Stieglitz um 60 % und beim Kernbeißer um 80 % zur Folge (GLÜCK 1987). Da Streuobstwiesen kleinerer Ausprägung oft zu den wenigen extensiv genutzten Flächen inmitten ackerbaulich genutzter Fläche zählen, sind auch kleinere Ausbildungen - v. a. als Nahrungs- und Entwicklungshabitats - für verschiedenste Tierarten unabdingbar. Im Maifeld (Landkreise Mayen-Koblenz, Cochem-Zell; vgl. LfUG/FÖA 1992, 1993) erfüllten die wegbegleitenden Obstbaumbestände

³¹⁸ Diese landes- und bundesweit vom Aussterben bedrohte mediterrane Art kommt in Rheinland-Pfalz nur im Oberrheingebiet vor (ROHE & HELLER 1990). Im Planungsraum sind lediglich Vorkommen im Bereich des Mainzer Kalkflugsandgebiets bekannt (DAUBER & EISENBEIS 1996).

³¹⁹ Bei einem Nestabstand von 1 - 2 km selbst in günstigen Gebieten.

³²⁰ Der Schwarzstirnwürger ist in Rheinhessen weniger in den eigentlichen Obstbauzentren verbreitet gewesen. Die Art war vielmehr Charakterart der mit Obstbaumreihen und Einzelbäumen bestandenen Ackerfluren auf den Plateaulagen des Rheinhessischen Hügellands (MATTHES 1965, NIEHUIS 1969, siehe auch. Biotopsteckbrief 26 "Ackerflächen, Rebfluren, Obstplantagen").

³²¹ Bei einem mittleren Aktionsradius von 500 m um den Neststandort. In günstigen Gebieten kann die Art hohe Siedlungsdichten erreichen, wo die Nestabstände im Mittel zwischen 150 und 300 m oder auch deutlich darunter liegen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993).

bis ca. Mitte dieses Jahrhunderts eine wichtige Teillebensraumfunktion als Neststandort für den Rotkopfwürger, soweit sie in engem Kontakt zu den Nahrungshabitaten standen (kurzrasige Grünlandflächen, Rotkleefelder etc.). Nach BARNA (in HARFST & SCHARPF 1987) war die Arten- und Individuenzahl stenöker Laufkäfer in einer kleinflächigen Streuobstwiese (ca. 0,5 ha) inmitten der intensiv genutzten Äcker des Hunsrücks deutlich höher als in der Umgebung. Für verschiedene holzbewohnende Insekten (z. B. Bienen) dürften oft wenige alte Bäume als Lebensraum genügen. Doch kann sich eine Population nur dauerhaft erhalten, wenn in der Nachbarschaft jüngere Bäume nachwachsen.

Die Flächengröße alleine wird aber der Bedeutung dieses Biotoptyps nicht gerecht. Aus ornithologischer Sicht ausschlaggebend ist neben der inneren Strukturvielfalt der eigentlichen Streuobstwiesen ein ausreichendes Angebot an Nahrungsflächen im direkten Umfeld (BITZ 1992:)³²².

Gleiches gilt besonders für die Artenzusammensetzung der Insektenfauna. Wichtiger als die Flächengröße ist z. B. bei den Schmetterlingen die räumliche Nähe unterschiedlicher Teillebensräume. Diese werden bestimmt durch die Ausstattung mit Zusatzstrukturen wie Hecken und Wiesenbrachen³²³ als auch durch größere Flächenanteile an Südost-, Süd- und Südwestlagen. Unter diesem Gesichtspunkt können Streuobstbestände von 0,5 ha Größe für Schmetterlinge wertvoll sein (HASSELBACH 1992: 572).

Zusammenfassende Bewertung

- | | |
|---|---|
| Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von | <ul style="list-style-type: none"> ➤ einer extensiven Nutzung der Obstbaumbestände ➤ dem Vorhandensein von Tot- und Altholz an den Obsthochstämmen ➤ einem hohen Anteil von Apfel- (und Birn-) bäumen ➤ einer großen Flächenausdehnung |
| Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und deren magerer Ausprägung ➤ mageren Offenlandbereichen wie Halbtrockenrasen und Trockenrasen ➤ Strauchbeständen ➤ Laubwäldern mittlerer Standorte und deren Mänteln |

³²² So waren schon in kleinen Obstgebieten des Nordpfälzer Berglands, wo die Teilfläche mit Obstbeständen unter 3 ha lag, mit Gartenrotschwanz, Wendehals, Kleinspecht, Grünspecht und Feldsperling sämtliche (naturraumbezogene) Charakterarten der Streuobstwiesen mit Brutvorkommen und relativ hohen Diversitätswerten vertreten (BITZ 1992).

³²³ Andererseits darf auf verbrachten Flächen der Gehölzanteil 30 % nicht übersteigen, da sich durch zu großflächige Beschattung das Blütenangebot verringert (HASSELBACH 1992).

Zielgrößen der Planung

Streuobstwiesenbestände im Planungsraum sollten Flächengrößen von 50 ha möglichst nicht unterschreiten bzw. auf diese Flächengröße durch Nachpflanzungen ergänzt werden. Kleinere Bestände sind zu erhalten und in extensiv genutzte Grünlandflächen einzubinden.

22. Pioniervegetation und Ruderalfluren

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Die Pioniervegetation ist das erste Sukzessionsstadium auf Rohbodenstandorten (Sand, Kies, Schotter, Ton, Lehm, feinbodenarme Felswände in Gesteinsabgrabungen u. a.). Ruderalfluren im engeren Sinne sind Krautfluren auf stickstoffreichen Standorten. Von Natur aus entstanden diese Biotope u. a. durch die Fließgewässerdynamik unverbauter Bach- und Flußläufe (vgl. Biotopsteckbrief 3). Heute finden sie sich in durch menschliches Einwirken gestörten Bereichen. Im Planungsraum sind sie v. a. in Abgrabungsflächen anzutreffen, wo sie aufgrund des Abgrabungs- bzw. Abbaubetriebes immer wieder neu entstehen können.

Ähnliche Vegetationsbestände können sich bei einer eher extensiven Nutzung entlang von Feldwirtschaftswegen als Saumstrukturen oder am Ackerrand bzw. entlang von Geländestufen ausbilden.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Ruderalbiotope mit einjährigen Pflanzengesellschaften	v. a. Gesellschaften aus der Klasse Chenopodieta (Gänsefußgesellschaften), Ordnung Sisymbrieta (Raukengesellschaften)
- warmtrockene Standorte	- u. a. <i>Hordeetum murinii</i> (Mäusegerstengesellschaft)
- trockene Kiesböden	- <i>Conyza-Lactuetum serriolae</i> (Kompaßblattichgesellschaft)
- Rohböden aller Art	- <i>Chenopodietum ruderales</i> (ruderales Gänsefußgesellschaft)
Staudengesellschaften der Ruderalbiotope mit höherem Stickstoffumsatz	v. a. Gesellschaften aus der Klasse Artemisieta vulgaris (ruderales Beifuß-Gesellschaften) (primär Flußufer- und Weichholz-Flußauenwälder-Ersatzgesellschaften; vgl. Biotoptypen 3 und 17).
schwach saure bis schwach basische, meist sandig-steinige, besonders stickstoffreiche, Lehm- und Tonböden warmer Standorte	<i>Onopordetum acanthii</i> (Eseldistel-Gesellschaft)
warme, mäßig stickstoffhaltige Standorte	<i>Dauco-Melilotion</i> (Steinklee-Gesellschaften)
stickstoffreiche, kalkhaltige Standorte, u. a. Bahngelände	<i>Resedo-Carduetum nutantis</i> (Reseden-Nickdistel-Gesellschaft)
durchlässige, wenig humose, lehmige oder reine Sand- und Kiesböden	<i>Berteroetum incanae</i> (Graukresse-Gesellschaft)
trittbelastete Standorte	v. a. Gesellschaften aus der Klasse Plantagineta majoris (Breitwegerich-Gesellschaften)
wärme- und trockenheits-ertragende Pioniervegetation auf primären oder sekundären Sand- und Kiesböden	<i>Filagini-Vulpietum</i> (Filzkraut-Federschwingel-Pionierrasen) ³²⁴

³²⁴ Derartige Bestände kommen auch auf Hochwasserdämmen vor, z. B. in der Rhein-Nahe-Niederung bei Gensingen.

<p>Halbruderale Pionier-Trockenrasenbiotope</p> <ul style="list-style-type: none"> - oberflächlich verdichtete, etwas staufeuchte, wechsellrockene steinschuttarme Lehm- und Tonböden - tonig-verdichtete, basenreiche, frische Standorte - mäßig saure bis schwach basische, feinerdereiche trockene Steinböden über Tertiärkalken 	<p>Gesellschaften v. a. aus der Klasse Agropyreteae intermedii-repentis, so unter anderen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poo-Tussilaginetum farfarae (Huflattich-Gesellschaft); Charaktergesellschaft der Abgrabungen (vgl. FISCHER in GRUSCHWITZ 1987). - Agropyro-Rumicon (Fingerkraut-Queckenrasen) - Melico transsilvanicae-Agropyretum repentis (Siebenbürger Perlgras-Kriechqueckenrasen)³²⁵
--	---

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Die Hauptgefährdung der Ruderal- und Pioniervegetation liegt in der Beseitigung ihrer Wuchsplätze durch fortschreitenden Abbau oder Verfüllung. Weiterhin führt der Einsatz von Herbiziden v. a. im Bereich von Ackerrainen zur Vernichtung des Biotoptyps. Zunehmende Sukzession bis zum flächenhaften Gehölzstadium verursacht ohne Einfluß des Menschen ebenfalls ein Verschwinden dieses Biotoptyps.

Biotop- und Raumannsprüche³²⁶

<p>Mehr oder weniger horizontal liegende Rohbodenflächen</p>	<p>Nestanlage u. a. diverser Sandbienen (<i>Andrena spec.</i>)³²⁷ und ihre Kuckucksbienen aus der Gattung <i>Nomada</i> oder <i>Sphecodes</i> (vgl. KREBS & WILDERMUTH 1975); Sandlaufkäfer, z. B. <i>Cicindela hybrida</i>. Verkannter Grashüpfer (<i>Chorthippus mollis</i>)³²⁸ Flußregenpfeifer: vegetationsarme Flächen mit grobkörnigen Substrat (vgl. Biotoptyp 3 Flüsse und Flußauen).</p>
<p>trockenwarme Bereiche (z. B. Böschungen) mit zweischichtigen, lockerwüchsigen Rude-</p>	<p>Schwarzkehlchen³²⁹ in mittelhohen, grasreichen Staudenfluren mit flächendeckend, aber locker</p>

³²⁵ Diese die besondere Klimagunst Rheinhessens widerspiegelnde Gesellschaft wurde u. a. in der Sandgrube bei Monsheim nachgewiesen.

³²⁶ Dieser Biotoptyp hat für Hautflügler (Bienen und Wespen) eine überragende Bedeutung (vgl. WESTRICH 1989). Aufgrund der Kleinflächigkeit und Dynamik der (Nist-) Habitate der Wildbienen wird es hier nicht für notwendig erachtet, auf Unterschiede in den Besiedlungspräferenzen (z. B. Bodenarten) oder auf notwendige Mikrostrukturen einzugehen. Es werden lediglich einige Grundelemente des Biotoptyps beschrieben. Tierökologische Details zur Nutzung dieser Mikrostrukturen sind z. B. WESTRICH (1989) zu entnehmen. Die anhand vegetationskundlicher Kriterien vollzogenen Differenzierung zwischen stickstoffreichen und stickstoffarmen/trockenen Standorten dürfte sich primär über das Nektar-, das Pollenpflanzen- und das Nistangebot auf die Besiedlung durch Wildbienen auswirken. Hinzu kommt die Dauerhaftigkeit der Besiedlungsmöglichkeiten. Für erdbewohnende Hymenopteren dürften die Existenzmöglichkeiten aufgrund der Schnelligkeit des Sukzessionsablaufs an stickstoffreichen Standorten kürzer als an nährstoffarmen und trockenen Standorten sein (vgl. LÜTTMANN et al. 1991).

³²⁷ z. B. die gefährdeten Arten *A. bimaculata*, *A. rosae* und *A. suerinensis*, welche im Mainz-Ingelheimer Sandgebiet nachgewiesen wurden (SCHMID-EGGER et al. 1995).

³²⁸ Die Biotopkartierung nennt insgesamt 15 Vorkommen des Verkannten Grashüpfers. Siedlungsschwerpunkte bestehen danach im Bereich von Weinbergsbrachen entlang der Rheinfront sowie im Mainz-Ingelheimer Flugsandgebiet. Darüber hinaus werden auch Weinbergsbrachen an der Unteren Nahe besiedelt (SIMON 1988).

³²⁹ Das Schwarzkehlchen ist mit Ausnahme der klimatisch ungünstigen östlichen Hunsrückausläufer im Planungsraum flächig verbreitet, die Dichte der Besiedlung ist aber recht unterschiedlich. Zu den Siedlungsschwerpunkten gehören die Gebiete zwischen Nahe und unterer Selz und besonders die Heiden der Rheinhessische Schweiz südlich von Wöllstein, wo sehr hohe Siedlungsdichten erreicht werden (BITZ mündlich).

ralffluren; z. T. ruderalisierte Magerwiesen	entwickelter Unterschicht. Oberschicht: einzelne überragende Hochstauden oder weitverteilte Einzelbüsche (als Jagd- und Singwarten); Nestanlage bevorzugt an Böschungen unter überhängender Vegetation (NIEHUIS et al. 1983).
Schlammfluren am Rand von Sandgruben und an Altarmen	Säbeldornschrecke (<i>Tetrix subulata</i>) ³³⁰ .
trockene Stengel von z. B. Königskerzen, Disteln oder dürre Ranken von Brombeeren in mehrjährigen Brachen	z. B. Maskenbienen (<i>Hylaeus brevicornis</i> , <i>H. communis</i>), Mauerbienen (<i>Osmia tridentata</i> , <i>O. leucomelana</i> , <i>O. claviventris</i>) oder Keulenhornbienen (<i>Ceratina cyanea</i>).
große Steine, Felsbrocken	Nester der Mörtelbiene <i>Megachile parietina</i> .
artenreiche Pionier- und Ruderalfluren in großflächig offener Grünland-/Ackerlandschaft der niederen Lagen	Grauummer, Rebhuhn: wesentlich sind ganzjährig vorhandene Nahrungsbiotope wie z. B. Hochstauden oder ausdauernde Ruderalfluren und Baumreihen, einzeln stehende Bäume oder andere Gehölze als Singwarten (HAND & HEYNE 1984). Teillebensraum für Arten der umliegenden bewirtschafteten Biotope (Acker, Grünland): z. B. für diverse Laufkäfer (Reproduktions- und Überdauerungsraum im Winter), verschiedene Schwebfliegen (Nahrungsraum für Imagines im Sommer) (LÜTTMANN et al. 1991, LÜTTMANN 1993).
blütenreiche, mäßig trocken-warme Ruderalfluren	Malven-Dickkopffalter (<i>Chacharodus alceae</i>): Pionierart, Raupe u. a. an <i>Malva moschata</i> , Komma-Dickkopffalter (<i>Hesperia comma</i>): Raupe an Gräsern magerer Standorte (<i>Brachipodium</i> , <i>Festuca ovina</i>), Flußtal-Widderchen (<i>Zygaena transalpina</i>): Raupe an Fabaceae (z. B. Hornklee - <i>Lotus corniculatus</i>).

Der Flußregenpfeifer kann innerhalb von Kiesgruben (mit Flachwasserzonen) auf Flächen geeigneter Struktur von ca. 0,4 ha vorkommen (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1975).

Wildbienen, die horizontale Erdaufschlüsse besiedeln, benötigen offene Bodenstellen einer Flächen-größe von mehr als 200 m² (WESTRICH 1989a, 1989b).

Entsprechend der Bevorzugung von Biotopflächen mit Böschungskanten bzw. Saumstrukturen sind Schwarzkehlchenreviere in geeigneten Biotopen oft linear angeordnet, wobei der Abstand zwischen zwei Revieren mindestens 150-200 m (im Durchschnitt 170 m) beträgt (NIEHUIS et al. 1983). In einem 900 m x 150 m großen Weinbergs- und Brachlandstreifen des Planungsraumes konnten bis zu 9 Reviere besetzt werden (SCHNEIDER zit. in GLUTZ V BLOTZHEIM & BAUER 1988). Diese Populationsgröße reicht nach Untersuchungen in Baden-Württemberg aus, um den Brutbestand über mindestens 15 Jahre in etwa halten zu können (HÖLZINGER 1987). Das Areal der überwiegend in Einzelpaaren brütenden Art beträgt demnach im Planungsraum ca. 1,5 ha.

Die hohe Sukzessionsdynamik der Vegetation des Biotoptyps "Pioniervegetation und Ruderalfluren" bedingt, daß tierökologisch bedeutende Flächen innerhalb kurzer Zeit verschwinden, sich aber genauso an anderer Stelle neu wieder entfalten können. Hierauf hat sich die Fauna eingestellt, indem hier Pionierarten überwiegen, die auf kleinstem und wechselndem Flächenangebot zurecht kommen.

³³⁰ Die Massenvorkommen in sonnig-feuchten Bereichen des Oberrheingebiets darf nach SIMON (1988) nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Art vielerorts erhebliche Verluste erlitten hat. Die Säbeldornschrecke besiedelt im Landkreis Alzey-Worms v. a. die Altrheinschlingen bei Eich und beim Ibersheimer Werth.

Bei der Kreuzkröte liegen Winterquarier und sommerliche Tagesverstecke meist nicht weiter als 20 m vom Laichgewässer entfernt (NÖLLERT & NÖLLERT 1992).

Beim Schwarzkehlchen können Neststandort (Böschung) und Nahrungsrevier (Brachfläche mit Ruderalvegetation), die durch Kulturflächen getrennt werden, bis 150 m auseinanderliegen (vgl. NIEHUIS et al. 1983).

Zusammenfassende Bewertung

- Die biotypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von
- offenen, vegetationslosen bzw. vegetationsarmen Rohbodenstandorten
 - Steilwänden
 - einem hohen Nischenreichtum (Strukturvielfalt)
 - einem hohen Blütenangebot
 - einer regelmäßigen Rückführung der Sukzession ins Pionierstadium
- Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit
- Stillgewässern (v. a. Tümpeln und Weihern)
 - Weichholz-Flußauenwäldern
 - Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
 - Wiesen und Weiden magerer Standorte
 - Trockenrasen, Felsen und Trockengebüsch

Zielgrößen der Planung

Eine generell gültige Flächengröße für Abgrabungen ist nicht ableitbar. Das notwendige vielfältige Mosaik unterschiedlicher Kleinstrukturen für die biotypischen Wirbellosen bildet sich in erster Linie in Abhängigkeit von der Abgrabungstechnik (Maschineneinsatz, Zahl und Dauer der Abgrabungsabschnitte) aus. In Schwerpunkträumen des Vorkommens der o.g. Vogelarten sind größere Flächen (Schwarzkehlchen: 1,5 ha) anzustreben.

23. Höhlen, Stollen, Tunnel

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Im Planungsraum sind keine natürlichen Höhlen vorhanden; Bergwerksstollen, ehemalige Schutzbunker, tiefe Felsen- und Weinkeller oder Brunnenschächte sind aus ökologischer Sicht jedoch mit natürlichen Höhlen vielfach gleichzusetzen. Gemeinsame mikroklimatische Kennzeichen sind Frostfreiheit, konstante und kühle Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit und geringer Lichteinfall.

Im Planungsraum sind zwei Schwerpunkte zu nennen: zum einen ist dies der südöstliche Hunsrück im Bereich des Bacharacher Tales (vier aufgelassene Stollen geringer Tiefe); zum anderen entlang des Wiesbaches (zwei Stollen geringer Tiefe). Weitere Kunsthöhlen befinden sich im Naturschutzgebiet "Am Kahlenberg" sowie bei Weinheim (Planungseinheit 4 im Landkreis Alzey-Worms).

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

feuchtes Gestein, hohe Luftfeuchtigkeit, geringer Lichteinfall

Moose, Flechten, Farne sowie wegen der extremen Standortbedingungen im Höhleninneren nur einige wenige höhere Pflanzen am Höhleneingang.

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Höhlen und v. a. Stollen sind durch Zuschütten mit Abfall, Zumauern oder Vergittern sowie Zerstörung durch Sprengen gefährdet. Sie werden zusätzlich durch Freizeitaktivitäten beeinträchtigt und sind lokal durch Abfalleinlagerungen bedroht.

Biotop- und Raumannsprüche

Gesamtlebensraum

Insgesamt 500 Taxa, v. a. einzellige Tiere, Würmer, Schnecken, Spinnen, Krebse, Tausendfüßler, Insekten u. a. sind überwiegend oder ausschließlich an diesen Biototyp gebunden (s. BLAB 1986).

Teillebensraum

Für Fledermäuse zur Überwinterung, als Balz- und Paarungsplatz: lt. Biotopkartierung nur ein gesichertes Vorkommen, nach Artenschutzprojekt "Fledermäuse" zwei weitere im Stollen 8b (bei der Hasenmühle) und im Stollen "Gute Hoffnung" (bei Bacharach).

Für überwinternde Arten Zackeneule (*Scoliopteryx libatrix*) oder Kellerspanner (*Triphosa dubiata*) (vgl. BRONNER 1988, WEISHAAR 1985).

Für übersommernde Arten wie z. B. Köcherfliegen der Gattung *Micropterna*.

Winterquartier sowie sommerlicher Balz- und Paarungsplatz für Fledermäuse³³¹.

³³¹ 75 % der in der Bundesrepublik Deutschland vorkommenden Fledermausarten sind auf Höhlen und Stollen angewiesen. Für den Bereich des Südlichen Mittelrheins und der Südöstlichen Hunsrückausläufer gibt VEITH (1988) lediglich 4 Fledermausarten an: Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*), Großes Mausohr (*M. myotis*), Fransenfledermaus (*M. natteri*) sowie Braunes Langohr (*Plecotus auritus*). Nach den Angaben der Biotopkartierung wurden im Bereich des Wiesbachtals nördlich von Nieder-Wiesen u. a. die stark gefährdeten Arten Braune und Graue Langohrfledermaus (*Plecotus auritus*, *P. austriacus*) nachgewiesen. Das Vorkommen von Fledermäusen in diesen Gebieten wird durch ein gutes Angebot an insektenreichen Jagdrevieren entlang von Waldrändern, Bächen und im extensiv genutzten Kulturland begünstigt.

Gelegentlicher Überwinterungsplatz des Feuersalamanders (BARTMANN et al. 1983).

Da innerhalb eines Stollens unterschiedliche mikroklimatische Bedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit) herrschen, sind längere, verzweigte Höhlensysteme aufgrund des höheren Angebotes von Kleinlebensräumen von Vorteil für die Fauna dieses Biotoptyps. Ein höhlentypisches Innenraumklima ist meist erst in mehr als 8 m vom Höhleneingang realisiert (LfUG/FÖA 1993: 134). Knolle hält - aus Kostengründen - bei der Neuanlage eines Überwinterungsstollens ein System mit einer Gesamtlänge von 15-20 m für den Mindeststandard aus Sicht des Fledermausschutzes. Kleinere Höhlen besitzen für andere Tiergruppen jedoch ebenfalls eine große Bedeutung.

Aufgrund der geringen Vagilität der echten Höhlenbewohner (trogllobionte Arten) und der natürlichen Seltenheit des Biotoptyps ist die Vernetzungsintensität von Höhlen und Stollen innerhalb desselben Biotoptyps und zu anderen Biotoptypen kein planbares Kriterium.

Für Fledermauspopulationen, die Höhlen und Stollen sowohl zur Überwinterung als auch im Sommer u. a. als Rendezvousplatz benötigen, erscheint es allerdings unverzichtbar, daß geeignete Stollen in ausreichender Zahl in einem Landschaftsraum vorhanden sind, um diesen besiedeln zu können. BILO et al (1989, 1990) halten nach ihren Untersuchungen zu sommerlichen Fledermausaktivitäten in Kalkstollen der Obermosel ein Revierverhalten von Fledermausarten, bei denen 1 Männchen einen Höhleneingang besetzt und gegenüber Artgenossen verteidigt, für wahrscheinlich. Bei Arten wie *Plecotus austrianus* und *P. auritus* (Graues und Braunes Langohr) bestimmt somit sehr wahrscheinlich die Anzahl der Höhlen und Stollen (-eingänge) in einem begrenzten Raum im wesentlichen die Reproduktionswahrscheinlichkeit und damit die Populationsgröße. Die von Fledermäusen überbrückbaren Entfernungen hängen offensichtlich von ihrer Sonarreichweite ab, die ihre Flughöhe und damit ihre Orientierungsmöglichkeit an Waldrändern, Hecken etc. bestimmt; v. a. kleine niedrigfliegende Arten scheinen nicht in der Lage zu sein, offene Agrarlandschaften bzw. grenzlinienarme, dichte Wälder zu besiedeln (vgl. HELMERS & LIMPENS 1991).

Alle höhlenbewohnenden Arten - auch die Fledermäuse - sind primär auf gleichmäßige klimatische Verhältnisse und Störfreiheit angewiesen. Nach BLAB (1986) kann es 100-200 Jahre dauern, bis sich "Höhlenspezialisten" eingestellt haben. Feldermäuse benötigen Zeiträume von 5-10 Jahren bis neue Stollen oder gestörte Höhlen (wieder) angenommen werden (KNOLLE 1988).

Zusammenfassende Bewertung

- | | |
|---|--|
| Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von | <ul style="list-style-type: none"> ➤ der Lage zu geeigneten Sommerlebensräumen und Entwicklungshabitaten ➤ den speziellen mikroklimatischen Bedingungen in Höhlen ➤ einer Bewetterung des Schachtes oder der Höhle ➤ Störungsfreiheit v. a. während der Wintermonate |
| Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit | <ul style="list-style-type: none"> ➤ lichten Wäldern mit Altholzbestand für Fledermäuse als Sommerquartier und Jagdbiotop ➤ Offenlandbiotopen, Feuchtgebieten, Streuobstbeständen, Gewässern als Jagdgebiet für Fledermäuse |

Zielgrößen der Planung

Alle vorhandenen Höhlen und Stollen sind ein unverzichtbares Element des Biotopsystems Rheinhesen-Pfalz..

24. Erdwände, Hohlwege

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Beide Biotoptypen sind geprägt durch ihre vertikale Flächenausdehnung und ihre lineare Anordnung im Gelände. Es handelt sich um senkrechte Erdaufschlüsse, die wegen ihrer Steilheit und Instabilität nur lückig bewachsen sind. Insbesondere die Hangoberkante und der Schuttkegel am Fuß des Hanges sind durch die hohe Dynamik sehr vegetationsarm.

Das Ausgangssubstrat der Erdwände (Kies, Sand, Lehm, Ton) ist im Planungsraum häufig als Folge einer Abtragungstätigkeit freigelegt. Stellenweise haben sich Lößwände aus vorhandenen Hangkanten entwickelt, wobei die Bewirtschaftungsrichtung des unterhalb angrenzenden Grundstücks den Bodenabtrag förderte.

Die Entstehung der Hohlwege im Planungsraum beruht auf der Verdichtung des Lößes und nachfolgender Auswaschung des gelockerten Materials in der Fahrrinne. Im Querprofil weisen die Lößhohlwege eine überhängende Geländeoberkante, die senkrechte weitgehend vegetationslose Lößwand, die Lößböschung und die Sohle auf.

Bei westöstlicher Ausrichtung im Gelände stellen Erdwände mit ihren unterschiedlichen Substrateigenschaften eine thermisch besonders begünstigte Ansiedlungsfläche für die Fauna dar. Die in den Räumen Bingen-Ingelheim-Schwabenheim, an der Rheifront und im Pfrimmgebiet ausgeprägten Hohlwege zeichnen sich - bei teilweise starker Beschattung - durch eher mesophile Standortverhältnisse aus. Sie besitzen eine Vielzahl von Kleinhabitaten.

Im Planungsraum werden folgende Ausprägungen unterschieden:

Stufenraine im Bereich lößüberschichteter Kalksande, -mergel sowie pleistozäner Schotter	Prunetum fruticosae (Zwergkirschen-Gebüsch) ³³² Peucedanum alsaticum-Gesellschaft (Elsässer Haarstrang-Gesellschaft) ³³³
stickstoffarme, neutrale bis basische mit tiefgründigem Lößlehm oder kalkhaltige Sandstandorte	Geranio-Anemonetum sylvestris (Steppenanemonen-Berghaarstrang-Gesellschaft) ^{334,335} .
sonnenexonierte, im Sommer stark erwärmte Standorte auf trockenen kalkhaltigen Böden über Lößlehm oder Festgestein	Prunetum fruticosae (Zwergkirschengebüsch)

³³² Das Zwergkirschengebüsch besiedelt im Rheinhessischen Tafel- und Hügelland sekundäre Standorte. Bevorzugt werden Lößrohböden in Weinbergen und Rohböden. Neben klimatisch-edaphischen Faktoren ist die Ausbreitungsfähigkeit beschränkt durch die bevorzugte Vermehrung auf vegetativem Wege. Das Rheinhessische Vorkommen gilt als weit nach Westen vorgeschobenes Reliktareal der nacheiszeitlichen Wärmezeit. Das heutige Hauptareal ist das kaukasische Steppengebiet. (DIESTER 1987).

³³³ Die namengebende Art der auf das Nordöstliche Rheinhessen und dem östlichen Pfrimmgebiet beschränkten Gesellschaft erreicht in Rheinhessen die Nordwestgrenze ihrer Verbreitung (BLAUFUß & REICHERT 1992).

³³⁴ Diese Pflanzengemeinschaft ist in Rheinland-Pfalz nur im östlichen Teil des Landkreises Alzey-Worms verbreitet.

³³⁵ Von KORNECK (1993) werden weitere schwerpunktmäßig in Lößhohlwegen, -böschungen und -rainen nachgewiesenen Steppenpflanzen genannt, die sich in Rheinhessen z. T. an der absoluten Westgrenze ihrer Verbreitung in Europa befinden: z. B. *Inula germanica*, *Festuca valesiaca*, *Hieracium fallax*.

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Die im Zuge von Bodenabbau entstandenen Erdwände sind durch Rekultivierungen gefährdet. Kulturbedingte Erdwände sind ebenso wie Hohlwege durch Rebflurbereinigung und Eutrophierung vonseits benachbarter Flächen gefährdet. Die in der Vergangenheit durch erosive Nutzung als Verkehrsweg ständig eingetieften Lößhohlwege sind vielerorts befestigt bzw. asphaltiert oder gänzlich mit Boden- und Schuttmaterial aufgefüllt. Als Verursachung möglicher Beschattung und Verkrautung angrenzender Acker- und Rebfluren werden die Hohlwege stellenweise abgeflämmt und in die Herbizidbehandlung einbezogen.

Biotop- und Raumannsprüche

Kleine Höhlungen, die wenigstens einige Stunden täglich besonnt werden	Brutplatz für die Maskenbiene <i>Hylaeus hyatinatus</i> (Nahrungspflanze <i>Berteroa incana</i> und <i>Descurainia sophia</i>), Pelzbiene <i>Anthophora acervorum</i> (Nahrungspflanze <i>Anchusa officinalis</i>) (WESTRICH 1989).
gewachsener Löß als Hartsubstrat	Bruthabitat vieler Hohlweg- und Lößspezialisten unter den Hautflügler-Gattungen: z. B. Goldwespen (<i>Chrysis</i>), Mauerwespen (z. B. <i>Odynerus spinipes</i>), Knotenwespen (<i>Cerceris</i>), Kotwespen (z. B. <i>Mellinus arvensis</i>) (KUNZ 1994).
mehr oder weniger sandiges Weichsubstrat am Schuttkegel	Nistplatz der Furchenbiene <i>Halictus secinctus</i> , Zottelbiene <i>Panurgus calceratus</i> .
sonnenexponierte Hänge mit vegetationsarmen Bereichen	Steinschmätzler ³³⁶ : oft an süd- bis östlich exponierten Flächen, benötigt nahegelegene kurzrasige Flächen als Jagdgebiet, das er von Ansitzwarten aus einsehen kann.
nahezu senkrecht abfallende Steilwände aus grabbarem Material	Uferschwalbe ³³⁷ : Brutröhren in sandig-bindigen, vegetationslosen, i.d.R. mehr als 2 m hohen Steilwänden mit möglichst geringen Ton- und Schluffgehalten und freien An- und Abflugmöglichkeiten (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985). Niströhren diverser Wildbienenarten (z. B. die Sandbiene <i>Andrena agillissima</i> , die Seidenbienen <i>Colletes daviesanus</i> und <i>C. hederiae</i> , die Pelzbiene <i>Anthophora acervorum</i> , die Furchenbienen <i>Lasi-</i>

³³⁶ Rheinhessen zählt zusammen mit dem Haardtrand zu den landesweiten Verbreitungsschwerpunkten des Steinschmätzers, dessen Landesbestand (Mitte der 80er Jahre ca. 400 BP, SIMON 1985) kontinuierlich abnimmt. Davon ist auch die rheinhessische Population betroffen (BOSELNANN 1998), worüber das vorliegende Datenmaterial aus mehreren Jahren hinwegtäuscht (vgl. Thematische Deckfolien). Zusammenhängend besiedelte Bereiche existieren aktuell nur noch in den von der Flurbereinigung ausgesparten Bereichen, so z. B. zwischen Ockenheim und Aspishaus, zwischen Nackenheim und Schwabsburg, zwischen Guntersblum und Bechtsheim. Von besonderer Bedeutung sind die Hangbereiche nordwestlich von Westhofen, wo in den von zahlreichen Stufenrainen (Rechs) durchzogenen Rebflächen mit über 100 Brutpaaren die landesweit größte zusammenhängende Population des Steinschmätzers existiert (BRAUNER mündlich).

³³⁷ Nach den vorliegenden Daten zeichnet sich eine deutliche Vorkommenskonzentration der Uferschwalbe im Gebiet des Eich-Gimbsheimer Altrheins und den umliegenden Abtragungsgewässern ab. KUNZ & SIMON (1987) weisen aber bereits darauf hin, daß Vorkommen in der rheinhessischen Rheinaue aufgrund fehlenden Brutplatzangebotes selten sind. Heute existieren hier nur noch kleinere, unbeständige Kolonien (SIMON mündlich). BOSELNANN (1998) gibt für den Planungsraum aus jüngster Zeit drei Brutkolonien für Abtragungen bei Offstein (100 BP), die Abenheimer Sandgrube (150 BP) und die Pfeddersheimer Grube (100 BP) an, die alle außerhalb der Rheinaue im Pfrimmgebiet liegen. Wesentlich kleinere Kolonien bestehen darüber hinaus im Landkreis Mainz-Bingen im Bereich Gau-Algesheim und Ingelheim.

	oglossum parvulum und <i>L. limbellum</i>) sowie deren Kuckucksbienen (vgl. WESTRICH 1989, ERLINGHAGEN 1991, SCHMID-EGGER et al. 1995).
spaltenreiches Material unterschiedlichster Festigkeit im Steilwandfußbereich	Kreuzkröte und Wechselkröte: Sommer- und Winterquartier; Bienenwolf (<i>Philanthus triangulum</i>) (Weichsubstratbrüter); Ameisenlöwen (z. B. <i>Myrmeleon formicarius</i> , <i>M. europaeus</i> ³³⁸): Fangtrichter.
Teillebensraum Hohlweg	Flugschneisen und Orientierungslinien von Fledermausarten in der ausgeräumten Landschaft, z. B. Braunes Langohr.
ältere verwitterte weniger steile lockere Wände	Standorte der Baue für Kleinsäugerarten ³³⁹ (Fortpflanzungshabitat), Wild- und nahegelegene Feldfrüchte (Nahrungsraum).
Mosaik aus warmtrockenen und kühlfeuchten Bereichen	Rückzugs- und Nahrungshabitat (v. a. Nordseite von Hohlwegen) sowie Eiablageplatz und Entwicklungsraum (v. a. Südseite) v. a. von wärmeliebenden Schneckenarten: z. B. <i>Truncatellina cylindrica</i> , <i>Pupilla muscorum</i> ³⁴⁰ (vgl. BAUMGÄRTNER 1994).

Das Minimalareal eines Steinschmätzerpaares kann in Bims-, Lava- und Kiesgruben mit ca. 2 ha angenommen werden, wobei v. a. kleinere Abgrabungen von 4-5 ha Größe von mehreren Paaren besiedelt werden³⁴¹. Das Brutrevier des Steinschmätzers kann unter sehr günstigen Lebensraumbedingungen bereits auf einem Hektar realisiert sein (BAUER & THIELCKE 1982); i.d.R. ist das Revier jedoch größer und umfaßt auch in den dichtbesiedelten flächigen Vorkommen des Planungsraumes durchschnittlich 3-3,5 ha (NIEHUIS 1983).

Die Sukzessionsdynamik der Vegetation am Böschungsfuß und die anhaltende Abbaudynamik des Biotoptyps bedingt, daß tierökologisch bedeutende Flächen innerhalb eines Jahres oder weniger Jahre verschwinden. Das Beispiel der Uferschwalben verdeutlicht die Notwendigkeit der Existenz gleich gut geeigneter Steilwände zur Anlage der Brutröhren in erreichbaren Entfernungen. Nach HEYNE (1988-1991) hielt sich in gleicher Individuenstärke eine Uferschwalbenkolonie im Raum Trier/Konz in Abhängigkeit vom Ausbeutungsstand der Abgrabungsflächen in wechselnden, aber dicht beisammenliegenden Kiesgruben auf. Die Uferschwalben-Brutpopulation der Pellenz (Landkreis Mayen-Koblenz) verschwand dagegen großräumig, was vermutlich mit dem sinkenden Nistplatzangebot infolge des regional begrenzten, kleinflächigen Gesteinsabbaus zusammenhängt (vgl. BOSSELMANN & CHRISTMANN 1974). KUHNEN (1983) geht davon aus, daß jährlich etwa 25 % der Kolonien ihren Brutplatz wechseln. Dies bedeutet, daß pro Jahr für mindestens 25 % der Kolonien zur Besiedlung geeignete Steilwände gleicher Güte und Größe neu entstehen müssen, um den Brutbestand in etwa zu halten. Solange der Abbaubetrieb läuft, dürfte dies i.d.R. gewährleistet sein. Aus dem Regierungsbezirk Trier ist eine Umsiedlung von Uferschwalben innerhalb einer Brutperiode zwischen den 500 m entfernten Steilwänden zweier Kiesgruben belegt (HEYNE 1988). Zum Nahrungserwerb können sich

³³⁸ Vgl. Biotoptypen 11 und 12.

³³⁹ Detaillierte Untersuchungen zur Säugetierfauna von Hohlwegen des Planungsraumes liegen nicht vor. In Baden-Württemberg siedeln 20 von 65 landesweit bisher nachgewiesenen Säugetierarten in Hohlwegen (BRAUN 1994).

³⁴⁰ Beide Schneckenarten besiedeln die von Hohlwegen untergliederte Rheifront zwischen Mainz und Worms (vgl. VOGT et al. 1994).

³⁴¹ Diese Werte wurden aus den Angaben von SCHNEIDER (1978), SANDER (1988) und den Jahresberichten der GNOR ermittelt.

Uferschwalben bis zu 8-10 km von ihrer Brut entfernen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985).

ERLINGHAGEN (1991) konnte spezifische xerothermophile Steilwandnester unter den Hymenopteren im Maifeld (Landkreis Mayen-Koblenz) erst in Steilwänden ab einer Länge von ca. 200 m und einer Steilwandhöhe von etwa 2 m feststellen. Derartige Biotope werden von Wildbienen dann besiedelt, wenn unweit (Entfernung weniger als 150 m) blütenreiche Flächen mit arten- bzw. artengruppen-spezifischen Pollen- und Nektarquellen (z. B. diverse Brassicaceen in Ruderalfluren, diverse Astera-ceen in Halbtrockenrasen) vorhanden sind (ERLINGHAGEN 1991). Im Falle der Pelzbiene *Anthophora acervorum* können die Entfernungen der Teillebensräume bisweilen mehrere hundert Meter betragen (WESTRICH 1989).

Zusammenfassende Bewertung

- | | |
|---|--|
| Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von | <ul style="list-style-type: none">➤ Besonnung und damit Biotopausrichtung im Gelände➤ reichem Nischenangebot➤ Anteil an Gehölzstrukturen➤ Abstand zur angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzfläche➤ hohem Blütenreichtum |
| Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit | <ul style="list-style-type: none">➤ Pioniervegetation und Ruderalfluren➤ Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen➤ Trockenrasen und -gebüsch, Felsfluren |

Zielgrößen der Planung

Bestehende Biotopflächen sind in ihrer Gesamtheit und ihrer ungehinderten Besonnung zu erhalten und zu entwickeln. Eine Mindestgröße dieses Biotoptyps ist nicht ableitbar. Sie ist vielmehr vom lokalen Potential abhängig.

25. Ruinen, Trockenmauern, Steinriegel

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Diese Mauer- und ähnliche Rohbodenbiotope sind standörtlich durch Wärme und Trockenheit gekennzeichnet und weisen dadurch nur eine geringe Vegetationsentwicklung auf. Ausgesprochen trocken-warme Bedingungen herrschen meist nur an der Oberfläche. Die erdgefüllten Mauerfugen sind gegen die Einflüsse von Sonne und Wind weitgehend geschützt und im Inneren daher auch mäßig feucht. Die Materialoberfläche bedingt auch in der Umgebung ein besonderes Kleinklima.

Der Biotoptyp ist v. a. an Ruinen und Weinbergsbrachen zu finden und hinsichtlich seiner Pflanzen- und Tierwelt stark von deren Alter und Exposition abhängig. Oft handelt es sich um isoliert auftretende Lebensräume.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Stickstoffreiche Standorte an Ruinen, Burgen etc.	an frischen Stellen <i>Alliarion</i> (Ruprechtskraut-Säume), an trockenen Stellen <i>Onopordion acanthii</i> (Eseldistel-Gesellschaften).
sonnseitige Mauerfüße mit mörtelreichen Schutthaufen	nährstoff-, insbes. stickstoffliebende Gesellschaften, z. B. <i>Urtico-Malvetum neglectae</i> (Gänsemalven-Flur) und <i>Urtico-Aegopodietum</i> (Brennessel-Giersch-Saum).
nicht verfugte Mauern aus Natursteinen	<i>Asplenietea rupestris</i> (Mauer- und Felsspalten-Gesellschaften) ³⁴²
Mauerkronen	<i>Alyso alyssoides-Sedion albi</i> (Kalkfelsgrus-Gesellschaft) ³⁴³

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Im Zuge von Renovierungsarbeiten an Gemäuern und Mauern werden Trockenmauern verfugt oder durch Betonmauern ersetzt. In Burg- und Klostersruinen werden Hohlräume versiegelt (vgl. Dohle; s.u.). Rohbodenstandorte im Fußbereich von Mauern sowie Steinriegel verlieren im Rahmen der zum Gehölzstadium führenden Sukzession ihren Blütenreichtum. Stütz- und Trockenmauern in Weinbergen werden im Zuge der Rebflurbereinigung beseitigt.

Biotop- und Raumannsprüche

Ruinen, Stütz- und Trockenmauern weisen Ähnlichkeiten mit Ausprägungen des Biotoptyps 12 (Trockenrasen, Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche) auf.

Stark besonnte, fast vegetationsfreie Fels- oder Mauerpartien	Mauereidechse; bevorzugt südexponierte offene und bewachsene Gesteinsoberflächen mit Spalten und Löchern.
---	---

³⁴² Die Nachweise im Planungsraum beschränken sich auf die Burg Sooneck und auf den Damm bei Münster-Sarmsheim.

³⁴³ Die Biotopkartierung nennt nur wenige Fundorte: westlich der Trollmühle, bei Wöllstein, bei Alzey und bei Monsheim. Von einer größeren Verbreitung ist jedoch auszugehen.

von besonnten Weinbergsmauern durchsetzte Xerothermstandorte	Braunauge (<i>Lasiommata maera</i>) ³⁴⁴ : benötigt als Verpuppungshabitat vegetationsfreie Mauer- oder Felspartien und sitzt als Imago bevorzugt auf unbewachsenen Weinbergsmauern, an die sich blütenreiche Magerrasen, Weinbergsbrachen und xerotherme Säume (Nahrungshabitat) anschließen (WEIDEMANN 1988, BROCKMANN 1989).
mit Erde gefüllte Fugen alter Weinbergsmauern	Nestort für Furchenbienen (<i>Lasioglossum laticeps</i> , <i>L. nitidulum</i> oder <i>L. punctatissimum</i>), die Maskenbiene <i>Hylaeus hydralinatus</i> oder die Pelzbiene <i>Anthophora acevorum</i> sowie parasitische Bienenarten ³⁴⁵ (WESTRICH 1989).
Steinlücken und Hohlräume in Trockenmauern	Gesamtlebensraum vom Schneckenarten der (Weinbergs-) Mauern: z. B. <i>Vertigo pusilla</i> ³⁴⁶ , <i>Chondrulla tridens</i> ³⁴⁷ , <i>Granaria frumentum</i> ³⁴⁸ sowie <i>Balea perversa</i> ³⁴⁹ ; bei längerer Trockenheit ziehen sich die Schnecken in tiefere Mauerspalten zurück. Nistmöglichkeiten für kleinere höhlenbrütende Vogelarten ³⁵⁰ .
Brombeerhecken im Mauerfußbereich	Nistplatz für Grabwespen wie <i>Trypoxylon antennatum</i> , <i>Pemphredon lethifer</i> , die Mauerbiene <i>Osmia leucomela</i> , die Maskenbienen <i>Hylaeus annularis</i> , <i>H. brevicornis</i> und parasitische Bienenarten (JAKUBZIK & CÖLLN 1990, WESTRICH 1989).
blütenreiche Ruderalstandorte am Fuße von Ruinen und Mauern	v. a. Bedeutung für auf Mager- und Trockenbiotop spezialisierte Schmetterlinge und Hautflügler (REICHHOLF 1986; BRECHTEL 1987).
nischenreiche Türme in Burg, Kloster- und Industriearuinen	Nistmöglichkeiten für die Dohle ³⁵¹ .

³⁴⁴ Vom Braunauge liegt nur ein aktueller Nachweis für das Mittelrheingebiet um Bacharach vor (KWIATKOWSKI 1992). Ältere Belege betreffen nicht nur die Östlichen Hunsrückausläufer und den Südlichen Mittelrhein (STAMM 1981) sondern auch Rheinhessen: PAULUS (1967) gibt die Art für den Mainzer Sand und die Rheinwiesen als "an geeigneten Stellen nicht selten" an. Nach 1979 wurden hier aber keine Beobachtungen mehr gemacht (ROSE 1988).

³⁴⁵ Hinsichtlich Verbreitung der Wildbienenarten im Planungsraum siehe SCHMID-EGGER et al. (1995).

³⁴⁶ Diese nur sehr lokal auftretende Art wurde in neuerer Zeit (seit 1980) nur bei Nierstein beobachtet. Ältere Literaturangaben (1900-1959) nennen als weiteren Lebensraum den Bereich Bingen (VOGT et al. 1994).

³⁴⁷ *Chondrulla tridens* ist aktuell aus den Räumen Mainz und Guntersblum nachgewiesen. Ältere Fundorte liegen auch in den weiter südlich und westlich anschließenden Gebieten (VOGT et al. 1994).

³⁴⁸ In neuerer Zeit (seit 1980) besiedelt diese wärmeliebende Art entsprechende Habitate in den Räumen Ingelheim, Mainz und Guntersblum. Ältere Nachweise (ab 1960) liegen auch aus dem Bereich Alzey vor (VOGT et al. 1994).

³⁴⁹ Von dieser Art, die trockene exponierte Standorte bevorzugt, liegen für den Planungsraum nur ältere Sammlungsbelege (1900-1959) aus dem Raum Mainz vor.

³⁵⁰ Hierzu zählen u. a. Wiedehopf (vgl. Biotopsteckbrief 21 Streuobstbestände) und Steinschmätzer (Biotopsteckbrief 23 Erdwände, Hohlwege).

³⁵¹ Die Dohle besitzt ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Siedlungsbereichen und Burgen der Rhein-Nahe-Niederung sowie inselartig am Südlichen Mittelrhein und im Raum Nierstein-Schwabsburg.

FRITZ (1987) gibt bei der Mauereidechse in Trockenmauer-Biotopen die Reviergröße mit 8 - 12 m² bei optimal ausgeprägter Mauerfläche an. Eine Mauereidechsenpopulation von 40 Individuen benötigt nach seinen Annahmen 350 m² optimal ausgebildeter Mauerfläche. Nach niederländischen Angaben schwankt die Mindestreviergröße einer Mauereidechse um 20 m² (GEIGER & NIEKISCH 1983). Bei der Mauereidechse müßten lineare, felsig-steinige Strukturen (Felsbänder, geschotterte Straße, Bahndämme, Weinbergsmauern) eine Vernetzung zwischen den Populationen sicherstellen. DEXEL (1985) fand zwei benachbarte, durch einen Bahndamm miteinander verbundene Populationen in 1200 m Entfernung (vgl. Biotopsteckbrief 12).

Wildbienen legen ihre Bauten bevorzugt in die Nähe ihrer Nahrungspflanzen an; oft beträgt die Entfernung zwischen Pollenquelle und Nest weniger als 1 m. Einige Arten fliegen wenige hundert Meter zur Nahrungssuche. Wahrscheinlich fliegen kleine Arten weniger weit als größere Arten (vgl. WESTRICH 1989).

Entscheidend für ein Vorkommen des "standorttreuen" Braunauges (WEIDEMANN 1988) ist eine enge Nachbarschaft xerothermer offener Entwicklungshabitate an Mauern und Felsen und blütenreichen offenlandbestimmten Biotoptypen als Nahrungshabitate ihrer Imagines.

Zusammenfassende Bewertung

Die biototypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von	<ul style="list-style-type: none"> ➤ der Besonnung ➤ dem Nischenreichtum ➤ Material unterschiedlicher Festigkeit in den Mauerfugen ➤ einer partiellen Vegetationsarmut ➤ dem Vorhandensein von Rohbodenstandorten ➤ einem guten Nahrungspflanzenangebot
Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit	<ul style="list-style-type: none"> ➤ reichstrukturierten, blütenreichen offenlandbestimmten Biotoptypen ➤ Waldsäumen ➤ Trockenrasen, Felsen und Trockengebüschen ➤ Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen

Zielgrößen der Planung

Mauern können für Insekten auch in kleinflächigen Ausprägungen eine hohe Bedeutung erlangen. Im Biotopkomplex kommt Mauern, v. a. im Bereich der Trocken- und Magerbiotope, eine hohe Vernetzungsfunktion zu.

26. Ackerflächen, Rebfluren, Obstplantagen

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Ackerflächen

Dieser Biotoptyp ist im Planungsraum mit 54 % Flächenanteil (Landkreis Mainz-Bingen) bzw. 72 % (Landkreis Alzey-Worms) landschaftsprägend. Hierbei dominieren intensive Bewirtschaftungsformen und, v. a. auf den Plateaus, großflächige Ackerschläge. Die wenigen Einzelbäume und kleinflächigen Gehölzstrukturen beschränken sich auf einige Kreuzungen des rechtwinklig angelegten Wegenetzes. Neben Getreide und Hackfrüchten werden v. a. in den Flachlagen Sonderkulturen angebaut.

Rebfluren

Die besondere Klimagunst Rheinhessens ermöglicht es, daß sich Rebflächen auch in nur schwach geneigten Lagen ausdehnen. Diese Bereiche sind weitgehend frei von Saum- und Kleinstrukturen. An steileren Hängen insbesondere am Südlichen Mittelrhein, an der Rheinfront und den Talausgängen der einmündenden Bäche dominieren terrassenförmige Weinbergslagen mit Böschungskanten.

Obstplantagen

Die häufig siedlungs- und hofnah angeordneten Anbauflächen werden von Niedrigstammbobst eingenommen, deren Stammbereich infolge mechanischer Bearbeitung i.d.R. vegetationslos ist. Ältere Bestände sind häufig durch Halbstamm-Bäume und einem höheren Bracheanteil gekennzeichnet. Unter den angebauten Obstarten überwiegt der Apfel.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Die Pflanzengesellschaften wurden anhand der Verbreitungsangaben der namengebenden Arten (BLAUFUSS & REICHERT 1992) abgeleitet, da flächendeckende Kartierungen der Pflanzengesellschaften der landwirtschaftlichen Nutzflächen nicht vorlagen.

Kalkflugsande mit Winterroggenanbau	Papaveretum argemone (Getreidewildkraut-Gesellschaft des Sand-Mohns) ³⁵² .
Äcker mit Wintergetreide auf mäßig nährstoffreichen Sand- oder reinen Lehmböden	Alchemillo-Matricarietum (Kamille-Gesellschaft)
Kartoffel-, Rüben- und Maisäcker auf stickstoffreichen Lehm- und Sandböden	Spergulo-Oxalidion (Bodensaure Intensivhackfrucht-, Garten-Wildkrautgesellschaft, Acker-Spörgel-Sauerklee-Gesellschaft)
Hackfruchtkulturen auf mäßig sauren Sand- (bis Lehm-)böden	Spergulo-Panicetum cruris-galli (Hühnerhirse-Spark-Gesellschaft). Setario-Galinsogetum (Borstenhirse-Knopfkraut-Flur): auch auf Spargelfeldern und in Weinbergen.
Getreidefelder mit trocken bis mäßig frischen, neutralen Sand- und Lehmböden	Linarietum spuriae (=Kickxietum) (Tännel-Leinkraut-Gesellschaft) ³⁵³ , Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis (Ackerwinden-Kriechquecken-Rasen).

³⁵² Diese Gesellschaft kommt im Planungsraum nur noch in einem rudimentären Artenspektrum vor. Infolge der Intensivierung der Landwirtschaft wurden nur noch 6 von ursprünglich 32 charakteristischen Pflanzenarten nachgewiesen (OESAU 1990).

³⁵³ Die namengebende Art *Linaria spuria* kommt im Planungsraum noch selten vor (BLAUFUSS & REICHERT 1992). Auch OESAU (1990) schließt eine Beteiligung dieser Gesellschaft an seinem Aufnahmematerial nicht aus.

Getreideäcker auf basenreichen humosen Lehm- und Tonböden	Papaveri-Melandrietum noctiflori (Nachtlichtnelken-Gesellschaft) ³⁵⁴ .
Spargelfelder in sommertrocken-warmer Lage, auf nährstoffreichen, lockeren Sandböden	Digitario-Eragrostietum (Fingerhirse-Liebesgras-Gesellschaft)
Hackfruchtäcker in Weinbaugebieten, in Südlage, auf nährstoffreichen Kalk-Lehm- und Sandböden	Veronico-Fumarietum (Ehrenpreis-Erdrach-Gesellschaft), Mercurialietum annuae (Bingelkraut-Flur).
Weinberge auf Kalk, meist südexponiert	Geranio-Allietum vinealis (Weinbergslauch-Gesellschaft) ³⁵⁵ .
auf häufig überschwemmten Äckern (v. a. in Rheinnähe)	Rorippo sylvestris-Chenopodietum polyspermi (Waldkresse-Gänsefuß-Gesellschaft).
Feld- und Wegraine	(Dauco-) Arrhenatheretum salvietosum (Salbei-Glatthaferwiese)
Obstplantagen	Agropyretea intermedii-repentis (Kriechquecken-Rasen)

Gefährdung und Beeinträchtigungen

Das Gefährdungspotential liegt in der lebensfeindlichen Bewirtschaftungsform (Fruchtfolgeverengung, Dünger- und Pestizideinsatz) auf großen, zusammenhängenden Flächen, die sich auch auf die angrenzenden Wegraine auswirkt. Die Umstellung von Sommer- auf Wintergetreide bedingt eine Gefährdung von Ackerwildkrautgesellschaften wie z. B. der Sand-Mohn-Gesellschaft der Kalkflugsande. Durch die Flurbereinigung im Bereich von Ackerflächen und Rebfluren sind, mit Vergrößerung der Parzellen und der Beseitigung kleinräumiger Standortunterschiede, zahlreiche siedlungsbestimmende Kleinstrukturen (Feldraine, Hecken, Böschungskanten etc.) verloren gegangen.

Biotop- und Raumannsprüche

Breitere Acker- und Wegraine	Nistplätze für bodenbrütende Silbermundwespen (<i>Crabro spec.</i>), Fliegen-Spießwespen (<i>Oxybelus spec.</i>) (vgl. WESTRICH 1989). Wichtiger Teillebensraum bodenbewohnender Käferarten ³⁵⁶ (vgl. SCHAWALLER 1978).
Ackerflur mit benachbartem Waldrand, Hecken etc.	Nahrungshabitat für verschiedene Vogelarten, z. B. für Turmfalke und Waldohreule, Heckenbraunelle, Goldammer (vgl. SPOTT & LACK 1990).

³⁵⁴ Im Planungsraum ist diese Kalk- und Tonacker-Gesellschaft infolge intensiver Bewirtschaftung und dem hohen Anteil an Hackfrüchten in der Fruchtfolge (Zuckerrüben-Winterweizen-Sommergerste) sehr verarmt. Das Adonido-Iberidetum amarae (Schleifenblumen-Gesellschaft) und das Caucalido-Adonidetum flammeae (Haftdolden-Adonisröschen-Gesellschaft) sind bereits vollständig ausgefallen (OESAU 1990). Von letzterer Pflanzengesellschaft blieben jedoch unmittelbar südlich an den Planungsraum angrenzend auf den Tertiärkalkhügeln bei Grünstadt Bestände erhalten (OESAU 1991).

³⁵⁵ V. a. die Weinberge im nördlichen Rheinhessen sind vergleichsweise reich an Geophyten: Weinbergslauch (*Allium vineale*), Acker-Gelbstern (*Gagea villosa*), Traubenhyaazinthen (*Muscari*-Arten), Dolden-Milchstern (*Ornithogalum umbellatum*) und Wilde Tulpe (*Tulipa sylvestris*). Auffallend ist die Artenarmut entsprechender Flächen des Alzeier Hügellandes (vgl. HERTEL 1989).

³⁵⁶ In einem 0,5 km² großen intensiv bewirtschafteten und nur von einigen kleinen, brachliegenden Enklaven durchbrochenen Weinbaugelände südlich Essenheim wurden 83 Arten nachgewiesen. Hierbei stellten die Ränder der unbefestigten Wege die bevorzugten Aufenthaltsorte dar (SCHAWALLER 1978).

kleinparzellerte Feldflur mit mehreren verschiedenen Kulturen und zahlreichen Wildkräutern oder hohem Bracheanteil.	Nahrungshabitat für den Feldhasen ³⁵⁷ , Fortpflanzung in selten befahrenen hoch gewachsenen Graswegen (vgl. SPÄTH 1990). Nahrungshabitate von Raubwürger und Schwarzstirnwürger ³⁵⁸ : Beide Arten sind auf Einzelbäume und -sträucher als Nistplatz und Ansitzwarten angewiesen. Brut- und Nahrungshabitat für den Ortolan ³⁵⁹ : Der Nestbau erfolgt bevorzugt in zur Zeit des Nestbaus aufgelockert und niedrig bewachsenen Getreidefeldern (LANG et al 1990). Gesamtlebensraum des Feldhamsters ³⁶⁰ .
Pionierstadien von Ackerbrachen	Entwicklungshabitat von Tagfalterarten, deren Raupen sich von Ackerwildkräutern ernähren: z. B. Kleiner Perlmutterfalter (<i>Issoria lathonia</i>), Schwalbenschwanz (<i>Papilio machaon</i>) ³⁶¹ .
Feldgehölze und Hecken	Nistplatz und Refugium für zahlreiche Vogelarten, Kleinsäuger, (Lauf)käfer, Spinnen und Blütenbesucher unter den Insekten (vgl. Biotopsteckbrief 20 Strauchbestände).
Hackfruchtäcker	Feldlerche ³⁶² : zeigt im Planungsraum eine sehr enge Bindung an Zuckerrübenfeldern.

³⁵⁷ Die Biotopkartierung nennt nur Vorkommen im Landkreis Mainz-Bingen, insbesondere im nördlichen Teil des Rheinhessischen Tafel- und Hügellands.

³⁵⁸ Beide Arten zählten bis in die 60er Jahre zu den typischen Arten der Agrarlandschaft Rheinhessens und des unteren Nahegebiets (vgl. MATTHES 1965, NIEHUIS 1969, 1978, 1991). Das von BITZ (1983) gemeldete Brutvorkommen des Raubwürgers am Eich-Gimbsheimer Altrhein im Jahr 1981 war offensichtlich das letzte in Rheinhessen (BOSELDMANN 1998). Bereits in der ersten Hälfte der 70er Jahre hat sich der Schwarzstirnwürger vollständig zurückgezogen. Ehemalige Vorkommensschwerpunkt der Art lagen z. B. auf den Plateaus im Raum Vendersheim/Ober-Hilbersheim sowie nördlich von Schwabsburg (MATTHES 1965, BITZ mündlich). Neben der Rodung vieler Obstbaumreihen in der Feldflur spielt wahrscheinlich auch die Aufgabe des Luzerneanbaus eine wichtige Rolle für den Bestandseinbruch beider Arten, da hiermit die bevorzugten, an Großinsekten reichen Nahrungshabitate verloren gingen (BITZ mündlich).

³⁵⁹ Außerhalb des in den 1970er Jahren erloschenen Hauptvorkommens in Rheinland-Pfalz in der Vorderpfalz (vgl. GROH 1978) bestanden kleinere Vorkommen auch in Rheinhessen. Der letzte Nachweis stammt aus dem Jahr 1965 im Gebiet zwischen Laubenheim und Bodenheim (WIEGAND 1968). Weitere Nachweise aus den 1950er und 60er Jahren liegen für den Rochusberg bei Bingen, die Umgebung von Ockenheim, die Selzhänge bei Essenheim und den Bereich um Worms-Hochheim vor (BODENSTEIN 1953, WIEGAND 1965, Angaben der Biotopkartierung).

³⁶⁰ Der Feldhamster besitzt im Oberrheingraben ein Relikt vorkommen am südwestlichen Rand seines Areals. Nach den Angaben der Biotopkartierung konzentrieren sich die Vorkommen am Nordrand des Rheinhessischen Tafel- und Hügellands. Nach THIELE (1996) ist der Feldhamster aber in den Lößgebieten des gesamten Rheinhessischen Tafel und Hügellands verbreitet, wobei die Siedlungsdichte aber in vielen Bereichen nur noch sehr gering ist.

³⁶¹ Die Häufigkeitszunahme dieser sog. Pionierarten in den letzten Jahren wird von HASSELBACH (1993) in Zusammenhang gebracht mit den verschiedenen Extensivierungsprogrammen in der Landwirtschaft.

³⁶² Nach einer im südlichen Planungsraum von den Verfassern durchgeführten Rasterkartierung kann die Feldlerche als flächendeckend verbreitet angesehen werden. Aufgrund des hohen Zuckerrübenanteils an der Ackerfläche war jeder 250 m-Quadrant (der TK 6214, 6314, 6315, 6316, 6415) von Brutpaaren besetzt. BIRK & AXENMACHER (1995) konnten bei einer Bestandserfassung in der Umgebung von Gabsheim eine Siedlungsdichte der Feldlerche von 0,9 BP/10 ha ermitteln. Dieser Wert liegt deutlich unter den von GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER (1985) für offene Ackerlandschaften angegebenen Siedlungsdichten von 1,1-3,7 BP/10 ha - ein Indiz für die fortschreitende Ausdünnung der Feldlerchenbestände in den landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten Rheinhessens.

lückig bewachsene Getreideäcker in Muldenlage	Ersatzlebensräume verschiedener Vogelarten (Brutbiotope): z. B. Schafstelze, Kiebitz. Beide Arten scheinen auch auf Feuchtigkeitsunterschiede von Ackerböden zu reagieren; diese für das südliche Rheinhessen gemachten Beobachtungen entsprechen dem von KUNZ (1988) skizzierten Trend.
artenreiche Brachflächen in großflächig offener Grünland-/Ackerlandschaft mit Einzelbäumen	Grauummer ³⁶³ , Rebhuhn ³⁶⁴ : wesentlich sind ganzjährig vorhandene Nahrungsbiotope wie z. B. Hochstauden oder ausdauernde Ruderalfluren und Baumreihen, einzeln stehende Bäume oder andere Gehölze als Singwarten (HAND & HEYNE 1984, WEGENER 1991).
mosaikartig aus verschiedenen Kultur- und Brachflächen zusammengesetzte strukturreiche Obstanbaugebiete ³⁶⁵	Gesamtlebensraum verschiedener Vogelarten, die hier auf kurzer Entfernung ihre Habitatansprüche befriedigen können: z. B. Wendehals, Gartenrotschwanz, Heidelerche, Steinkauz und Rotkopfwürger als unregelmäßige Brutvögel (vgl. FOLZ 1993).
kleinparzellerte, extensiv genutzte Weinberge mit hohem Anteil an Saumstrukturen und Einzelbäumen ³⁶⁶	reichstrukturierte Weinbaugebiete können Lebensraum für ca. 40 Brutvogelarten bieten: z. B. Dorngrasmücke, Neuntöter, Steinkauz, Heidelerche und Wiedehopf (vgl. HESS & REICHHARD 1988, FOLZ 1993) ³⁶⁷ .
weiträumige, offene Agrarflächen in Plateau- oder breiten Tallagen	Brut- und Jagdrevier von Wiesenweihe ³⁶⁸ und Kornweihe ³⁶⁹ : Neststandort bevorzugt in Getrei-

³⁶³ Nach Beobachtungen der Verfasser im südwestlichen Bereich des Landkreises Alzey-Worms kommt die Grauummer regelmäßig in Obstplantagen vor, die entweder aufgelassen oder deren Bodenbewuchs zumindest reich an Kräutern ist. Insgesamt ist die Grauummer zwar noch als verbreiteter Brutvogel in Rheinhessen einzustufen, bei rückläufigem Bestandstrend bilden sich aber zunehmend Bereiche ohne Grauummerbesiedlung aus (RAUDSZUS & WÖRTH 1991, BOSSELMANN 1998). Zu den noch relativ dicht besiedelten Räumen zählt z. B. das Oberhilbersheimer Plateau, wo FOLZ (1998) eine Siedlungsdichte von 0,6 Revieren/10 ha ermittelte.

³⁶⁴ Vgl. Biotopsteckbrief 20: Strauchbestände.

³⁶⁵ Derartige von Realteilung und parzellenweiser Nutzungsaufgabe geprägten Bereiche, die jedoch intensiv bewirtschaftete Niedrigstamm-Obstkulturen enthalten, konzentrieren sich in der Rhein-Nehe-Niederung zwischen Bingen-Ingelheim-Budenheim. Neben ihrem Anteil an einzelnen älteren hochstämmigen Obstbäumen sowie Kopfbäumen sind v. a. der hohe Grenzlinieneffekt und die offenen sandigen Bodenstellen wertbestimmend.

³⁶⁶ Bereich Westerberg/Selztal bei Ingelheim (vgl. FOLZ 1993). Die einzelnen Vegetationskomplexe stehen i. d. R. nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten in Kontakt (vgl. SEITZ 1989): auf dem von Kaltluftzufluß gekennzeichneten Unterhang überwiegen kleinere Streuobstbestände, Feldgärten, Gebüsche und Hochstaudenfluren. Am Mittelhang dominiert der Weinbau, in dem aufgrund der kleinen Parzellen immer wieder obstbaulich genutzte Flächen und Brachflächen eingestreut sind. Der Oberhang und die Kuppe sind aufgrund der besseren Zugänglichkeit und des Fehlens von Böschungen elementarm, so daß hier Rebland und Ackerparzellen größere Flächenanteile einnehmen.

³⁶⁷ In den intensiv bewirtschafteten Weinbergen in Rheinhessen selbst konnten HESS & REICHHARD (1988) dagegen nur Fasan, Feldlerche, Grünling und Bluthänfling als Brutvögel feststellen. Bei einer ornithologischen Untersuchung in den Weinbergen bei Guntersblum stellte REICHARD (1985) fest, daß der Brutvogelbestand (33 Arten) sich auf alte Böschungen, Hohlwege, Brachen und Vorgewende beschränkte, die in der Regel gebüschbestanden waren.

³⁶⁸ Nach ersten Bruten 1989 knapp außerhalb der Südwestgrenze des Planungsraums (vgl. SIMON 1991) brütet die Art mittlerweile in mehreren Paaren auch in einigen Teilbereichen Rheinhessens (z. B. im Raum Erbes-Büdesheim oder um Oberhilbersheim). BIRK (1995) weist darauf hin, daß der Bruterfolg der Wiesenweihe insgesamt gering bleibt, da viele Bruten durch die Landbewirtschaftung aufgegeben oder direkt zerstört werden. In jüngster Zeit scheint sich die Wiesenweihe genauso wie die Kornweihe als Brutvogel wieder aus Rheinhessen zurückzuziehen (BRAUNER mündlich).

deäckern. Beide Arten jagen gerne entlang von grasigen Feldwegen sowie auf Ackerbrachen, die oft hohe Kleinsäugerdichten als ideale Nahrungsgrundlage zur Jungenaufzucht aufweisen (SIMON 1991).

Das Nahrungsrevier der Wiesenweihe umfaßt 500-800 ha Offenlandbiotopflächen; dabei werden Gebiete bevorzugt, die einen nennenswerten Anteil an extensiv genutzten Feucht- und Naßwiesen und lockere Schilfbestände aufweisen (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1971). Neststandorte der Kornweihe haben einen Abstand von mindestens 300 m zu Gehölzbeständen in Offenlandschaften (z. B. Plateauflächen) (RUFFINI 1990). Einseitig angrenzende Waldflächen an Hangkanten beeinträchtigen die Nistplatzwahl der Kornweihe weniger; hier werden Gehölzabstände zum Horst bis zu ca. 60 m toleriert.

Charakteristisch für die Brutreviere des Ortolans in der pfälzischen Rheinebene sind überwiegend mit vegetationsarmen Rebfluren und lockerem Streuobstbestand bedeckte Hangbereiche (KÖLSCH 1959). Entscheidend für die Ansiedlung des Ortolans ist das Vorkommen von unbestellten oder noch locker und niedrig bewachsenen Kulturflächen zur Zeit der Reviergründung (Ende April/Mitte Mai) sowie eine möglichst kleinteilige Parzellierung der Kulturlandschaft (LANG et al. 1990). So zeichnen sich optimale Ortolanhabitate im fränkischen Brutgebiet durch durchschnittliche Parzellengrößen von 0,3 ha bei einem sehr differenzierten Feldfruchtanbau und gleichmäßig über die Fläche verteilten Obstbaumreihen aus. Als Vorgaben für die Sicherung und Neuschaffung von Ortolanhabitaten in Agrarbereichen geben LANG et al. (1990):

- Anbau eines sehr weiten Spektrums von Feldfrüchten auf möglichst kleinen Einzelflächen (optimal < 0,4 ha)
- Schaffung von Obstäckern mit Hochstamm-Obst mit Reihenabständen nicht über 40 m und Baumabständen innerhalb der Reihen nicht über 20 m (nicht in Kombination mit Hecken)
- Ausweisen von 7-10 m breiten, jährlich gemähten Randstreifen entlang unbefestigter Wirtschaftswege sowie Gras- und Wildkrautstreifen unter den Obstbaumreihen

Untersuchungen zu den Habitatansprüchen des Raubwürgers in der Agrarlandschaft des Thüringer Beckens ergaben, daß die Besiedlung von Ackergebieten stark von der Schlaggröße und der Vielfalt der Bewirtschaftungsformen oder Strukturen innerhalb des Reviers abhängt. Innerhalb eines Radius von 100 m um den Brutplatz sollten mindesten 4 unterschiedlich bestellte Kulturflächen liegen (GRIMM 1997), und bei zunehmender Bewirtschaftungsdiversität steigt die Revierdichte. Der Deckungsgrad von Strauch- oder Baumbeständen spielt dagegen nur eine untergeordnete Rolle.

Ein Grauammermännchen besetzt ein innerhalb ausgedehnter Freiflächen liegendes Revier von 4-6 ha (WÖRTH 1980), welches eine ausreichende Anzahl von Singwarten sowie ein hohes Nahrungsangebot aufweisen muß. Wahrscheinlich ist v. a. ein reichliches winterliches Nahrungsangebot (Wildkrautpflanzen) entscheidend für das Überleben der Grauammer in der offenen Agrarlandschaft, die die Art auch im Winter bewohnt (vgl. BUSCHE 1989): vermutlich erleidet die Art heute ihre größten Bestandeseinbußen durch Nahrungsmangel zu dieser Jahreszeit, infolge des zunehmenden Wegfalls von artenreichen Feldrainen etc. bei gleichzeitigem Ausfall des Nahrungsangebotes auf Ackerflächen (fehlende Druschabfälle) durch veränderte Ernteweisen (vgl. WEGENER 1991).

Die Besiedlung von Ackerbereichen durch den Feldhamster hängt stark von der Schlaggröße ab. Bis zu einer Schlaggröße von 50 ha ist die Siedlungsdichte des Feldhamsters relativ hoch, sinkt bei größeren Schlägen aber stark ab. Die Möglichkeit des Feldhamsters, nach der Bodenbearbeitung von Feldern auf benachbarte Fläche auszuweichen, ist stark eingeschränkt, da die Art relativ standorttreu ist. Entfernungen bis maximal 500 bis 700 m können überbrückt werden (WEIDLING & STUBBE 1997). Saum- und Extensivstrukturen wie z. B. die Ackerraine und Bimsabbaustufen des Maifeldes (Planungsraum Mosel, Landkreis Mayen-Koblenz; vgl. LfUG & FÖA 1992) haben eine hohe Bedeutung einerseits für die Entwicklungshabitate von Wirbellosen der Äcker (u. a. WELLING 1987), andererseits als Trittstein oder Korridor für Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsvorgänge für Arten natur-

³⁶⁹ Mitte der 1990er Jahre ist im Raum Erbes-Büdesheim auch die Kornweihe als Brutvogel aufgetreten (BITZ mündlich), nachdem seit einigen Jahren Vorkommen im benachbarten Donnersbergkreis bekannt geworden sind (SIMON 1991). Die Ansiedlung ist aber offensichtlich nicht beständig (BRAUNER mündlich).

naher Insellebensräume wie Magerwiesen und Halbtrockenrasen. Unter Berücksichtigung des geringen Aktionsradius vieler Wirbelloser (u. a. STECHMANN 1988), muß das Netz linearer Strukturen in der intensiv bewirtschafteten Ackerbaulandschaft sehr eng sein (Abstand kleiner 100 m). Empfindliche Arten wurden im naturräumlich vergleichbaren Maifeld überwiegend in flächenhaften Biotopen ab 0,2 ha Größe festgestellt (LÜTTMANN et al. 1991). Zum Arterhalt ist bei vielen Arten eine Vernetzung mit offenlandbestimmten Extensivbiotopen (z. B. Halbtrockenrasen, Magerwiesen) notwendig. Die Habitatfunktion der Agrarlandschaft wird jedoch in entscheidendem Maße geprägt von der Bewirtschaftungsintensität auf der land- und weinbaulichen Fläche selbst. Sie bestimmt das Nahrungsangebot und somit die eigentlichen Flächenansprüche der genannten Offenlandbewohner. Daneben sind solche Teilräume zu erhalten, die sich durch folgende Strukturausstattung auszeichnen:

Ackerflächen:

Bereiche mit Parzellengröße bis 1 ha sind als Habitat für den Feldhasen zu sichern, da sie i.d.R. mit einer Vielfalt von angebauten Kulturarten einhergehen. In der großparzellierten Flur wären integrierte Ackerraine zur Erhöhung der Randlinienwirkung zu schaffen (vgl. SPÄTH 1990).

Rebfluren: Die vorhandenen Stufenraine (Böschungskanten) sollten als xerotherme Kleinsthabitate erhalten werden. Im Zuge bevorstehender Rebflurbereinigungen sind Hangstandorte als Terrassenkultur mit Böschungen anzulegen (vgl. SEITZ 1989).

Obstplantagen:

Auch einzelne Hochstammobstbäume und Kopfbäume besitzen eine wichtige Funktion als Brutplatz, Späh- und Singwarte v. a. für Vögel.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von	<ul style="list-style-type: none"> ➤ der Art und Intensität der Bewirtschaftung ➤ dem Reichtum und der Erreichbarkeit von Refugialräumen (Hecken, Feldraine etc.) ➤ Einzelgehölzen (Ansitz- und Singwarten) ➤ einem guten Nahrungspflanzenangebot (Wildkräuter) ➤ der Schlaggröße
Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Feld- und Wegrainen ➤ Waldsäumen, Hecken ➤ ausdauernden Ruderalgesellschaften ➤ Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen

Zielgrößen der Planung

Kleinstrukturen, die Trittstein- und Refugialfunktionen für die typische Tierwelt in der Agrarlandschaft wahrnehmen sollen, müssen als flächenhaft ausgebildete Lebensrauminseln mindestens 0,2 ha groß sein. Lineare Rainstrukturen müssen so breit sein, daß Immissionen aus der landwirtschaftlichen Nutzung (z. B. Dünger, Pestizide) den Lebensraumkern nicht treffen (je nach Lage, Exposition und Umfeld drei bis über zehn Meter, vgl. LÜTTMANN et al. 1991) und dürfen nicht weiter als 100-150 m über Äcker voneinander entfernt liegen. In den Schwerpunkträumen für die "Entwicklung von Biotopstrukturen in Agrarräumen" sollte diese Strukturdichte angestrebt werden.

D. Planungsziele

D.1 Zielkategorien

Die Planung Vernetzter Biotopsysteme trifft Zielaussagen für die Gesamtfläche des Planungsraums mit Ausnahme der Siedlungsflächen. Dabei werden drei Zielkategorien in Abhängigkeit von der Qualität der Datengrundlage für die Bereiche Wald, Offenland, Fließgewässer und sonstige Biotoptypen unterschieden.

1. *Erhalt*

Der Erhalt der schutzwürdigen Biotopbestände ist die grundlegende Voraussetzung für alle weitergehenden Entwicklungsmaßnahmen. Die Zielkategorie 'Erhalt' wird deshalb allen Flächen zugeordnet, deren Ausprägung den Zielen des Arten- und Biotopschutzes weitgehend entspricht.

1.1. Wiesen und Weiden

Mit der Zielkategorie 'Erhalt' werden alle Biotopbestände (Biotopkartierung, Offenlandkartierung) belegt, die hinsichtlich ihres äußeren Erscheinungsbildes, der vorkommenden Pflanzengesellschaften, der Struktur und des Arteninventars schutzwürdig sind. Dazu gehören auch kleinflächige Restbestände und gestörte Bestände. Diese Bestände sind Kernflächen des Biotopsystems, die für den Arten- und Biotopschutz unverzichtbar sind.

1.2 Wald

Im Wald wird die Zielkategorie 'Erhalt' für die von der Biotopkartierung erfaßten Bereiche eingesetzt. Die von der Biotopkartierung erfaßten Altholzbereiche sind in ein Altholzkonzept einzubeziehen (s. Kap. D. 2.2).

1.3 Fließgewässer

Die Anwendung der Zielkategorie 'Erhalt' für den Bereich der Fließgewässer entfällt. Fließgewässerabschnitte, die von der Biotopkartierung erfaßt wurden, die sich durch eine hohe Gewässergüte oder durch das Vorkommen von Tierarten mit hohem Indikatorwert auszeichnen, werden durch eine Sondersignatur markiert.

1.4 Sonstige Biotoptypen

Die Zielkategorie 'Erhalt' wird hier im wesentlichen für die von der Biotopkartierung erfaßten Flächen eingesetzt. Bei den Höhlen und Stollen findet sie zusätzlich für die Erhebungen des Artenschutzprojektes 'Fledermäuse' Anwendung.

2. *Entwicklung*

Die Zielkategorie 'Entwicklung' wird für die Umsetzung der über den Erhalt hinausgehenden Anforderungen des Arten- und Biotopschutzes in der Zielekarte eingesetzt. Es werden die Möglichkeiten für die Entwicklung großflächiger Lebensraumkomplexe und großräumiger Vernetzungsstrukturen aufgezeigt.

Die Festlegung der Entwicklungsflächen orientiert sich vorrangig am Bestand sicherungsbedürftiger Biotoptypen und am Vorkommen naturraumbedeutsamer Arten. Dabei werden die Zielgrößen aus den Biotopsteckbriefen berücksichtigt. Besonders sicherungsbedürftige Biotoptypen, die auf von mittleren Verhältnissen abweichende Standortbedingungen beschränkt sind, sind auf allen geeigneten Sonderstandorten zu entwickeln.

Die Zielkategorie 'Entwicklung' wird vorrangig eingesetzt

- zur Entwicklung von Beständen sicherungsbedürftiger Biotoptypen, um die Flächenanforderungen aus den Biotopsteckbriefen zu erfüllen,
- zur Entwicklung von den Habitatansprüchen genügenden Lebensräumen für Populationen biotop-typischer Arten, die sich auch als Ausgangspunkte für Wiederbesiedlungsprozesse eignen,
- zur Einbindung/Entwicklung in/von Komplexen(n) aus verschiedenartigen Lebensräumen, um die funktionalen Beziehungen zwischen den Lebensgemeinschaften zu fördern,
- zur Entwicklung von Pufferzonen im Umfeld schutzwürdiger Lebensräume und Lebensraumkom-plexe,
- zur Sicherung von Standorten mit besonderen abiotischen Bedingungen (z. B. Feuchte-, Nährstoff-verhältnissen) und der darauf angewiesenen Lebensgemeinschaften,
- zur Entwicklung von überregionalen Vernetzungsachsen bzw. Wanderkorridoren (z. B. in Bachtäl-ern und Flußauen).

2.1. Wiesen und Weiden

Die Zielkategorie 'Entwicklung' wird vorrangig eingesetzt

- zur Erweiterung der unter 1.1. beschriebenen Kernflächen des Biotopsystems auf geeigneten Standorten und Einbindung in großräumige Biotopkomplexe
- zur Schaffung von Pufferzonen im Grenzbereich zu intensiv genutzten Flächen
- zur Schaffung von Biotopen mit überregionalen Vernetzungsfunktionen.

2.2. Wald

Im Waldbereich werden Entwicklungsflächen mit und ohne eindeutiger Flächenabgrenzung unter-schieden.

Flächenscharf abgegrenzt werden:

- Sonderstandorte im Wald, auf denen die Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften wie Bruch-wald, Trockenwald, Schluchtwald u. a. anzustreben ist.
- Flächen "außer regelmäßiger Bewirtschaftung", auf denen die Belange des Arten- und Biotop-schutzes Vorrang haben sollten.
- Flächen mit Altholzbeständen, die Ansatzpunkte für die Entwicklung eines dynamischen, in die Waldbewirtschaftung einbezogenen Systems von Althölzern sind. Dabei soll nicht der Zustand der einzelnen vorhandenen Althölzer festgeschrieben, sondern der Altholzanteil und die Altholz-struktur weiterentwickelt und langfristig gesichert werden, so daß die an diese Strukturen gebun-denen Arten stets ausreichenden Lebensraum finden.

Nicht flächenscharf abgegrenzt werden:

- Räume, in denen ein besonderer Bedarf oder besondere Ansatzpunkte für eine großflächige, vor-rangig naturschutzorientierte Waldbewirtschaftung besteht.

2.3. Fließgewässer

Fließgewässer werden insgesamt mit der Zielkategorie 'Entwicklung' belegt. Die Wiederentwicklung naturnaher Fließgewässer muß von der Betrachtung des gesamten Gewässers ausgehen, wobei neben Arten- und Biotopschutz Gesichtspunkten insbesondere auch gewässermorphologische Aspekte zu berücksichtigen sind. Hervorzuhebende Abschnitte werden mit einer Sondersignatur versehen.

3. *Biototypenverträgliche Nutzung*

Diese Zielkategorie wird für alle übrigen land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen eingesetzt, die sich weder durch ihre biotische Ausstattung noch durch von mittleren Verhältnissen abweichende Standortbedingungen hervorheben. Sie beinhaltet Mindestanforderungen hinsichtlich der Nutzungsintensität, des Düngemittel- und Pestizideinsatzes sowie der Ausstattung mit Strukturelementen mit dem Ziel, die von großflächigen, gleichförmigen, intensiv land- bzw. forstwirtschaftlich genutzten Bereichen ausgehenden negativen Wirkungen (Barrierewirkung, toxische Wirkung, Artenverarmung) zu minimieren.

4. *Schwerpunkträume: Entwicklung von Biotopstrukturen im Agrarraum*

Die genutzte Agrarlandschaft hat ihre Funktionen für den Arten- und Biotopschutz in den letzten Jahrzehnten weitgehend verloren. Mit dieser Zielkategorie werden flächig acker- und weinbaulich genutzte Landschaftsauschnitte gekennzeichnet, in denen die acker- und weinbauliche Bewirtschaftung Vorrang behält, jedoch ein besonderer Bedarf oder gute Möglichkeiten bestehen, Vernetzungsstrukturen aufzubauen, Flächen zu extensivieren und gegebenenfalls die Bewirtschaftung auf die Ziele des Arten- und Biotopschutzes abzustimmen.

Auch in diesem Bereich die die Bestandssicherung, das heißt der Erhalt vorhandener Strukturen, Biotope und Populationen, vorrangig vor den Entwicklungsmaßnahmen.

Definitive Festlegungen zum Gebrauch verschiedener Termini

Bei Biotopmosaiken handelt es sich um Flächen bzw. Biotope, in denen innerhalb der Biotopabgrenzung zwei oder drei verschiedene Biototypen dargestellt sind. Biotopkomplexe sind Anordnungen von verschiedenen Biototypen, die unmittelbar aneinandergrenzen. In der Regel werden sie in einen Zusammenhang mit funktionalen Beziehungen, die verschiedene Biotope in einem Habitat für eine Leit- oder Zielart haben, gestellt. Teilweise dienen sie auch der Charakterisierung größerer Raumausschnitte.

D.2 Ziele im Landkreis Mainz-Bingen und in der Kreisfreien Stadt Mainz

D.2.1 Allgemeine Ziele

In Kapitel A werden die Intentionen für die Planung Vernetzter Biotopsysteme und die Methodik der Zielableitung ausführlich dargelegt. Für den Landkreis Mainz-Bingen und die Kreisfreie Stadt Mainz ergeben sich folgende Ziele:

1. Sicherung der Vorkommen von Trockenrasen, (trockenwarmen) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen, Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen (einschließlich der Trockenmauern und Steinriegel), Trocken- und Gesteinshaldenwäldern, Mittel- und Niederwäldern, Flußauenwäldern, Bruch- und Sumpfwäldern, Naß- und Feuchtwiesen - insbesondere der Restbestände der früher weitverbreiteten Stromtalwiesen -, Röhrichten und Großseggenrieden, Dünen und Sandrasen, Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie der vielfältigen Stillgewässer- und Pionierbiotope v. a. im Bereich der Abgrabungen.
2. Sicherung aller weiteren landesweit bestandsgefährdeten Biotoptypen.
3. Sicherung der landschaftsprägenden Lebensräume. Herauszustellen sind die vielfältigen Biotopkomplexe der Rheinaue, die traditionell bewirtschafteten Weinbergslagen am Mittelrhein und in Rheinhessen, die vielfältig strukturierten Biotopkomplexe einer großräumig offenen Agrarlandschaft (einschließlich der Bachsysteme), die Biotopkomplexe auf Sandböden sowie die Waldbiotope des Binger Walds.
4. Sicherung der Lebensraumfunktion der großräumig offenen Agrarbereiche. Besonders die mit Kleinstrukturen angereicherten Agrarflächen der Plateaulagen Rheinhessens (v. a. auf dem Ober-Hilbersheimer Plateau) sind für spezialisierte Tierarten wie Feldhamster, Grauammer, Korn- und Wiesenweihe bedeutende Lebensräume bzw. sogar die Schwerpunktverkommen der Arten in Rheinland-Pfalz.
5. Sicherung von Lebensräumen auf Sandböden. Das Mainz-Ingelheimer Kalkflugsandgebiet bietet Landes- und bundesweit bedeutsame Lebensräume für zahlreiche spezialisierte Tier- und Pflanzenarten der Dünen und Sandrasen, Dünentrockenwälder und der strukturreichen Obstbaulandschaft wie Heidelerche, Brachpieper, Storchschnabelbläuling, Wiedehopf und Rotkopfwürger.
6. Sicherung eines landesweit bedeutenden Tierarteninventars, beispielsweise der Populationen von Haselhuhn, Feldhamster, Wiedehopf, Brachpieper, Heidelerche, Rotkopfwürger, Steinkauz, Steinschmätzer, Schwarzkehlchen, Zippammer, Grauammer, Korn-, Wiesen- und Rohrweihe, Blaukehlchen, Schilf- und Drosselrohrsänger, Beutelmeise, Krickente, Knoblauchkröte, Wechselkröte, Lauschschrecke (*Parapleurus alliaceus*), Westlicher Steppen-Sattelschrecke (*Ephippiger ephippiger*), Rotflügeliger Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*), Blauflügeliger Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*), Feld-Grashüpfer (*Chorthippus apricarius*), Gestreifter Quelljungfer (*Cordulegaster bidentata*), Kleinem Granatauge (*Erythromma viridulum*), Storchschnabelbläuling (*Eumedonia eumedon*), Segelfalter (*Iphiclydes podalirius*), Kleinem Ampfer-Feuerfalter (*Palaeochrysophanus hippothoe*) und Schwarzblauem Moorbläuling (*Maculinea nausithous*).
7. Sicherung eines landesweit bedeutenden Pflanzenarteninventars, beispielsweise der Populationen von Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*), Türkenbund (*Lilium martagon*), Wiesen-Schwertlilie (*Iris spuria*), Binsen-Schneide (*Cladium mariscus*), Gottes-Gnadenkraut (*Gratiola officinalis*).

Auf der Ebene der Planungseinheiten werden diese Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme differenziert und räumlich konkretisiert. Die räumliche Festlegung orientiert sich dabei an den Vorkommen gefährdeter Arten und Lebensräume sowie den standörtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Beständen gefährdeter Biotoptypen.

Aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes ist die Reaktivierung der Auenlebensräume insbesondere durch eine Ausweitung der Überflutungsauwe und eine Anhebung des Grundwasserstands wünschenswert. Die Planung Vernetzter Biotopsysteme trifft dabei keine konkreten räumlichen Festlegungen, sondern sie stellt die Bereiche heraus, innerhalb derer die standörtlichen Bedingungen für eine Ausweitung von Auenlebensräumen besonders günstig sind.

Eine wesentliche Veränderung der Wald-Feld-Grenze ist im Landkreis Mainz-Bingen und in der kreisfreien Stadt Mainz aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes nicht erforderlich. Eine Ausnahme bildet die Überflutungsauwe des Rheins, wo eine Ausweitung von landesweit in ihrem Bestand stark dezimierten Weich- und Hartholz-Flußauenwäldern vorgesehen ist. Bei von Wald umschlossenen Offenlandbiotopen (v. a. Feuchtwiesen und Borstgrasrasen der östlichen Hunsrückausläufer sowie Dünen und Sandrasen im Lennebergwald und Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden im Ober-Olmer Wald), deren Lebensraumfunktion durch Isolation stark beeinträchtigt ist, ist zu prüfen, ob eine Auflichtung oder flächige Öffnung umliegender Waldbestände zur Sicherung der funktionalen Bindung von Einzelflächen an umliegende Bereiche notwendig ist.

Von Aufforstungen auszunehmen sind alle extensiv genutzten Grünlandbiotope sowie die Entwicklungsflächen aller von besonderen Standort- bzw. Nutzungsbedingungen abhängigen Biotoptypen, z. B. Naß- und Feuchtwiesen, Röhrichte und Großseggenriede, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden, Dünen und Sandrasen, Magerwiesen sowie Trocken- und Halbtrockenrasen. Die Äcker auf Grenzertragsböden haben ein hohes Entwicklungspotential für den Arten- und Biotopschutz; sie sollten deshalb ebenfalls nicht aufgeforstet werden. Im Falle von geplanten Aufforstungen im Umfeld von für den Arten- und Biotopschutz wertvollen Beständen ist zu prüfen, ob funktionale Beziehungen zwischen diesen und benachbarten Lebensräumen beeinträchtigt werden. Bei Aufforstungen (z. B. Windschutzpflanzungen) in den großräumigen agrarisch genutzten Gebieten ist die Empfindlichkeit der Arten wie Korn- und Wiesenweihe, Graumammer oder auch verschiedener Rastvögel gegenüber Silhouettenwirkungen zu berücksichtigen. Die zur Sicherung der Vernetzung von Offenlandbiotopen vorgesehenen Bereiche, insbesondere die Bachtäler des Planungsraumes, sind weitestgehend offenzuhalten.

Hinsichtlich der Acker-/Grünland-Verteilung ist der derzeitige Grünlandanteil zu erhalten und in den überwiegend ackerbaulich genutzten Bereichen nach Möglichkeit zu erweitern. Die dargestellte Flächenabgrenzung der Entwicklungsbereiche verschiedener Wiesen- und Weidenbiotope wurde nicht im Detail überprüft. Sie kann modifiziert werden, wenn keiner der möglichen, für die gegebene Verteilung oder den Grenzverlauf sprechenden Gründe vorliegt, z. B.

- Grünlandentwicklung in den Bachauen
- Pufferzonen für empfindliche Biotope
- Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.

Zur Absicherung der Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme ist die Entwicklung von Nutzungssystemen notwendig, die ökonomischen und ökologischen Kriterien gleichermaßen gerecht werden. Dies gilt vordringlich für strukturreiche (Halb-)Offenlandbiotopsysteme (aus Streuobstwiesen und -äckern, Magerwiesen, Sand-, Trocken- und Halbtrockenrasen, Gebüsch etc., z. T. in Verbindung mit Weinbauflächen) entlang der Talränder des Mittelrheingebiets sowie am Nordabfall und entlang der Talränder und Randstufen des rheinhessischen Tafel- und Hügellands.

Für die Fließgewässersysteme des Landkreises Mainz-Bingen und der kreisfreien Stadt Mainz (v. a. Rhein, Nahe und Selz) erscheint es notwendig, Konzeptionen zu entwickeln und umzusetzen, die die Anforderungen u. a. an den Hochwasserschutz mit einer nachhaltigen Sicherung und Wiederherstellung der stark gefährdeten Lebensraumkomplexe der Quellen, Bäche und ihrer Auen verbindet.

D.2.2 Ziele in den Planungseinheiten

D.2.2.1 Planungseinheit "Südlicher Mittelrhein"

Leitbild der Planung: In der Landschaft besteht ein etwa ausgeglichenes Verhältnis von Wald- und Offenlandbiotopen. Dabei bedingt das sehr bewegte Relief am südlichen Mittelrhein eine außergewöhnliche Standortvielfalt und eine charakteristische Konfiguration der Lebensräume.

An den steilen, südexponierten Hängen der Rheinseitentäler existieren typische Biotopkomplexe der Weinbergslagen, in denen die Rebflächen ein kleinteiliges Mosaik mit trockenwarmen Felsfluren, Trockenrasen und Trockenmauern bilden. An den Oberhängen stehen die Xerothermbiotope teils in Kontakt zu Trocken- und Gesteinshaldenwäldern, teils bestehen nahtlose Übergänge zu reichstrukturiertem, vorwiegend extensiv bewirtschaftetem Kulturland mit Streuobstwiesen, Zwergstrauchheiden und Magerwiesen. Die eigentlichen Terrassenflächen zeichnen sich durch größere Bestände von Magerwiesen und ortsnahen Streuobstwiesen aus.

An den vorwiegend nord- bis ostexponierten, nicht weinbaulich genutzten Steilhängen sind besonders im Südteil der Planungseinheit zusammenhängende Laubwaldbestände ausgebildet. Neben Trockenwäldern und kühl-feuchten Gesteinshaldenwäldern der extremen Steillagen sind eichenreiche, vorwiegend niederwaldartig genutzte Laubwälder landschaftsprägend. In den Schluchttälern von Morgen-, Poß- und Krebsbach greifen diese in den Binger Wald über und bilden hier zusammen mit alten, z. T. mittelwaldartigen Eichenwäldern in wärmebegünstigter Lage vielfältige Waldbiotopkomplexe.

Die sehr schmale Rheinaue bietet besonders im Bereich von Rheininseln und kleineren Ausweitungen der Aue Lebensräume für flußtypische Lebensgemeinschaften; für diese Biotope, aber auch für die Xerothermbiotope der Talhänge hat das Rheintal überregionale Vernetzungsfunktion.

Die Lebensraumkomplexe der Steilhänge ermöglichen die Existenz zahlreicher wärme- und trockenheitsliebender Tier- und Pflanzenarten sowie Vegetationstypen, die am Mittelrhein in landes- und bundesweit bedeutsamen Beständen vorkommen. Hierzu zählen neben anderen Zippammer, Smaragdeidechse, Segelfalter, Blauschwarzer Eisvogel, Rotflügelige Ödlandschrecke, Westliche Steppensattelschrecke oder Felsenhorn-Traubeneichenwald. Die Zwergstrauchheiden der Hochflächenränder im Norden der Planungseinheit sind Lebensraum der Heidelerche, in den Streuobstwiesen ist das Artenspektrum streuobsttypischer Vogelarten wie Gartenrotschwanz, Grünspecht oder Wendehals nahezu vollständig vertreten. Die Waldkomplexe der Steilabfälle zum Rhein und in dessen Seitentälern stellen einen bedeutenden Lebensraum für einen Teil der großen, zusammenhängenden Haselhuhnpopulation am Ostrand des Hunsrücks dar. Alt- und totholzreiche, z. T. stärker aufgelichtete Eichenwälder sind durch spezialisierte Arten, wie z. B. verschiedene holzbewohnende Käfer oder den Mittelspecht gekennzeichnet.

Wälder

Die Planungseinheit ist etwa zur Hälfte bewaldet, wobei sich zusammenhängende Waldbestände besonders auf die steilen Rheinhänge im Südteil der Planungseinheit konzentrieren, die den Ostrand des großräumigen Waldbestands des Binger Walds darstellen. Die Rheinhänge nördlich von Niederheimbach sind dagegen nur abschnittsweise bewaldet. Weitere größere Wälder stocken an den Nordhängen der Rheinseitentäler, die direkt an Waldgebiete der östlichen Hunsrückausläufer anschließen. Die Hochflächen der Rheinterrassen sind weitgehend unbewaldet. Lediglich im Bereich enger Kerbtäler nördlich von Steeg liegen nennenswerte Waldbestände.

Die Wälder der Planungseinheit, besonders die der steilen Rheinhänge, sind durch einen hohen Anteil an Trocken- und Gesteinshaldenwäldern gekennzeichnet. Dabei sind diese Waldtypen häufig eng miteinander verzahnt und treten vielfach im Mosaik mit Felsbiotopen und natürlichen Trockengebüschen sowie Wäldern mittlerer Standorte auf. Viele der Wälder wurden ehemals als Niederwald genutzt oder waren, v. a. an den Rheinhängen, im Wechsel auch schon einmal in die landwirtschaftliche Nutzung (besonders Weinbergsanlagen) einbezogen. Aufgrund der zahlreichen, außerhalb regelmäßiger Bewirtschaftung stehenden Waldbestände, die zumeist von der Traubeneiche dominiert werden, ist der Laubholzanteil in der Planungseinheit insgesamt hoch. Am Rhein sind Flußauenwälder selten; in der engen Aue können Weichholz- und Hartholz-Flußauenwälder zumeist nur als schmal-lineares Band entwickelt werden.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz

In der stark reliefierten Planungseinheit überwiegen Wälder mittlerer Standorte, die stark durch eine frühere Niederwaldnutzung geprägt sind. Diese Form der Waldbewirtschaftung ist zwar weitgehend aufgegeben worden, Wälder, die noch deutlichen Niederwaldcharakter aufweisen, existieren aber nach wie vor. Die größten noch als Niederwald anzusprechenden Bestände liegen an den Reihungen südlich von Trechtingshausen, wo Stockausschlagwälder mit der Traubeneiche als dominierender Baumart eng mit Trockenwäldern und -gebüsch sowie Felsbiotopen verzahnt sind. In den übrigen Waldbereichen wachsen die Niederwälder infolge ausbleibender Nutzung mittlerweile durch, so daß der ursprüngliche Charakter langsam verloren geht und großflächig Traubeneichenwälder mittlerer Altersklassen entstanden sind. Größere Bereiche liegen nach Forsteinrichtungsangaben z. B. westlich von Trechtingshausen. Gleiches gilt aber auch für die zwar laubholzreichen aber wenig strukturreichen Wälder der Nord- und Nordwesthänge bei Oberdiebach und bei Steeg. Altholzbestände fehlen in der Planungseinheit aufgrund der Waldnutzungsgeschichte weitgehend. Lediglich bei Trechtingshausen erreichen einzelne Eichenbestände ein Alter von über 100 Jahren.

Entsprechend dem äußerst geringen Altholzanteil in der Planungseinheit sind auch die typischen altholzbewohnenden Vogelarten am südlichen Mittelrhein selten. Lediglich südlich von Trechtingshausen, wo die älteren Traubeneichenwälder der Rheinhänge Anschluß an ausgedehnte Altholzbereiche im Binger Wald haben (vgl. Kap. D.2.2.2) greifen Vorkommen des Grauspechts (am Großen Rheinberg) auf die Planungseinheit über. Daneben ist lediglich ein einzelnes Vorkommen der Hohltaube in einem kleinen Laubwaldbestand südlich von Henschhausen gemeldet. Die Besiedlung des Waldgebiets zwischen Steeg und Neurath durch den Grünspecht läßt auf eine Anreicherung des Bestandes mit alten Laubbäumen in diesem Bereich schließen.

Von Bedeutung sind die niederwaldartigen Waldbestände der Planungseinheit für das Haselhuhn, auch wenn keine konkreten aktuellen Nachweise vorliegen. Vorkommen des Haselhuhns existieren entlang des gesamten Ostabhanges des Hunsrückes (vgl. SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL 1991), so auch in der Planungseinheit "östliche Hunsrückausläufer" unweit der Planungseinheitengrenze, weshalb grundsätzlich von einer Lebensraumnutzung der Wälder am südlichen Mittelrhein durch das Haselhuhn auszugehen ist. SCHWANTZER (1990) dokumentiert die allmähliche Ausdünnung dieser Teilpopulation, wofür u. a. die zunehmende Verinselung für das Haselhuhn besiedelbarer Waldbestände verantwortlich zu machen ist.

➤ Sicherung von Altholz (vgl. Kap. E.2.1.1.a).

⇒ Dieses Ziel ist primär am Rand des Binger Walds an den Rheinhängen zwischen Trechtingshausen und Bingen zu realisieren, wo die Waldbestände mit größeren Altholzkomplexen der benachbarten östlichen Hunsrückausläufer zusammenhängen. Hauptansatzpunkte bieten die Eichenbestände der Altersklassen über 100 Jahre und die Traubeneichenbestände außerhalb regelmäßiger Bewirtschaftung.

⇒ In den Waldbeständen der Rheinseitentäler bei Oberdiebach, Steeg und südlich von Henschhausen ist ein ausreichendes Altholzangebot zur Sicherung der Vorkommen von Hohltaube, Grünspecht und weiterer altholzbewohnender Tierarten zu gewährleisten.

➤ Erhalt und Entwicklung reichstrukturierter Waldökotone.

⇒ Besonders an den Rheinhängen, aber auch an den Talhängen der Rheinseitentäler sind vielfältig strukturierte Waldbiotopkomplexe zu erhalten und zu entwickeln. Dazu sind innerhalb der Waldbestände Teilbereiche völlig aus der forstlichen Nutzung herauszunehmen. Dies gilt insbesondere dort, wo Wälder mittlerer Standorte mit Trocken- und Gesteinsaldenwäldern sowie Felsbiotopen zusammenhängende Vegetationskomplexe bilden, wie z. B. an den Rheinhängen südlich von Trechtingshausen.

➤ Erhalt und Entwicklung von Niederwäldern als Lebensraum des Haselhuhns (vgl. Kap. E.2.1.3).

- Sicherung des Populationszusammenhangs des Haselhuhns im Bereich des südlichen Mittelrheins und des östlichen Hunsrücks.
 - ⇒ Eine Fortführung bzw. Wiederaufnahme der Bewirtschaftung von Traubeneichenwäldern als Niederwald ist sowohl an den Hängen der Rheinseitentäler, z. B. um Steeg, als auch an den Rheinhängen anzustreben, wo besonders die derzeit von der regelmäßigen Bewirtschaftung ausgenommenen Eichenbestände am Ostrand des Binger Walds um Trechtingshausen Ansatzpunkte bieten.
 - ⇒ Umbau von Nadelholzbeständen (z. B. westlich von Trechtingshausen) zu Laubwäldern, die größtenteils als Niederwald zu bewirtschaften sind.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer (vgl. Kap. E.2.1.1.c).

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern

Der Anteil der mäßig bis stark trockenen Waldstandorte am gesamten Waldbestand ist hoch. Besonders entlang der steilen Rheinhänge besteht ein lockeres, auf größeren Abschnitten auch zusammenhängendes Band von Waldbiotopkomplexen mit Anteilen von Trockenwäldern. Die größten Bestände, die teilweise niederwaldartig genutzt sind, liegen nördlich von Bacharach und zwischen den Mündungsbereichen von Morgenbach und Krebsbach. Die Standortpotentiale für natürliche Trockenwaldgesellschaften umfassen die für das Luzulo-Quercetum (ED) und für das *Aceri monspessulani-Quercetum* (EF). Die Trockenwälder dehnen sich aber als durch Niederwaldnutzung bedingte sekundäre Trockenwälder auch auf mittlere, in der Regel trockene Buchenwaldstandorte aus (z. B. BAm, BAbm). Das Standortpotential für Trockenwälder ist im Bereich der Waldbestände der Planungseinheit weitgehend ausgeschöpft. Zusätzliche Entwicklungsmöglichkeiten bestehen aufgrund der Standortverhältnisse lediglich punktuell auf flachgründigen Standorten, z. B. westlich von Trechtingshausen, an den Hängen um Rheindiebach oder östlich von Steeg; dabei ist zu berücksichtigen, daß durch die Bewirtschaftung von relativ trockenen Wäldern mittlerer Standorte als Niederwald Bestände mit Trockenwaldcharakter entstehen, wodurch sich die Entwicklungsmöglichkeiten auf deutlich größere Flächen erstrecken.

Charakteristisch für die rheinnahen, niederwaldartigen "Eichen-Trockenwälder" ist das Haselhuhn, dessen Vorkommen an den Rheinhängen im angrenzenden Rhein-Hunsrück-Kreis (vgl. LfUG & FÖA 1995) sowie in der angrenzenden Planungseinheit "östliche Hunsrückausläufer" (s. Thematische Deckfolien) gemeldet ist. Eine besondere Bedeutung haben lichte Trocken- und Gesteinshaldenwälder des südlichen Mittelrheins auch für den Erhalt einer typischen Insektenfauna mit einer Bindung an xerothermophile Vegetationskomplexe. Exemplarisch ist hier der Blauschwarze Eisvogel (*Limenitis reducta*) zu nennen. Die in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohte Tagfalterart ist charakteristisch für eine enge Verzahnung von trockenwarmen Gesteinshaldenwäldern mit Trockenwäldern und trockenen Offenlandbiotopen (vgl. EBERT & RENNWALD 1991a). Für die Smaragdeidechse stellen lockere Trockenwaldsäume ein wichtiges Habitatement dar (vgl. GRUSCHWITZ 1985).

- Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern (vgl. Kap. E.2.1.2.c).
 - ⇒ Erhalt aller Ausbildungen von Trockenwäldern in der Planungseinheit einschließlich der sekundären, durch Niederwaldnutzung hervorgerufenen Trockenwaldbiotope.
 - ⇒ Ausschöpfen der kleinflächigen Entwicklungsmöglichkeiten für Luzulo-Quercetum- und *Aceri monspessulani-Quercetum*-Gesellschaften im Komplex mit Laubwäldern mittlerer Standorte, z. B. am Nordhang des Rabenkopf bei Steeg, im Hangwald östlich von Oberdiebach und im Waldgebiet westlich von Trechtingshausen.
- Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern als Bestandteile zusammenhängender vielgestaltiger Waldbiotopkomplexe mit Gesteinshaldenwäldern, Wäldern mittlerer Standorte und Felsbiotopen als Lebensraum spezialisierter Tierarten wie Haselhuhn und Blauschwarzer Eisvogel.
 - ⇒ Dieses Ziel gilt besonders für die Rheinhänge nördlich von Bacharach und am Ostrand des Binger Walds sowie für die bewaldeten Hangbereiche um Steeg.

3) Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern

In der Planungseinheit sind kühl-feuchte Gesteinshaldenwälder (Aceri-Tilietum) nur am Rheinhang nördlich der Poßbachmündung ausgebildet, wo sie ein Biotopmosaik mit Trockenwäldern und Wäldern mittlerer Standorte bilden. Wie die Wälder entlang der Rheinhänge insgesamt ist auch dieser Waldbestand durch Niederwaldbewirtschaftung geprägt. Weitergehende Entwicklungsmöglichkeiten für Gesteinshaldenwälder sind in der Planungseinheit nur in geringem Umfang vorhanden. Standortvoraussetzungen für Sommerlinden-Spitzahorn-Blockschuttwälder sind als schmales Band an den Unterhängen entlang des Rheins zwischen Bingerbrück und Trechtingshausen und der Rheinseitentäler (Morgenbach, Poßbach und Kreuzbach) gegeben. Das ursprünglich kühl-feuchte Waldinnenklima dieser Wälder ist hier durch Niederwaldnutzung beeinträchtigt und teilweise auch verloren gegangen, dadurch ist die Darstellung als Trockenwald bzw. Laubwald mittlerer Standorte in der Bestandskarte zu erklären.

➤ Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern (vgl. Kap. E.2.1.2.c).

- ⇒ Erhalt des vorhandenen kühl-feuchten Blockschuttwaldes nördlich der Poßbachmündung einschließlich dessen Verzahnungen mit Trockenwäldern und Wäldern mittlerer Standorte
- ⇒ Ausschöpfen der kleinräumigen Entwicklungsmöglichkeiten für Gesteinshaldenwälder entlang des Rheinhangs zwischen Bingerbrück und Trechtingshausen einschließlich der unteren Rheinseitentäler; örtlich ist dabei die Waldbiotopvielfalt durch natürliche Entwicklung von Sommerlinden-Spitzahorn-Blockschuttwäldern aus "sekundären" Trockenwäldern zu erhöhen.

4) Erhalt und Entwicklung von Weichholz-Flußauenwäldern

Die beiden einzigen Weichholz-Flußauenwälder sind in der Planungseinheit auf der Rheininsel "Bacharacher Werth" und in den "Rheinkribben" nordwestlich von Bingen vorhanden; in der Rheinuferzone zwischen Bacharach und Rheindiebach sind Weidengebüsche als Bestandteile eines flußtypischen Biotopkomplexes ausgebildet.³⁷⁰ Das Entwicklungspotential für Weichholz-Flußauenwälder besteht als schmal-lineares Band nahezu entlang des gesamten Rheinuferbereichs in der Planungseinheit.

➤ Erhalt und Entwicklung von Weichholz-Flußauenwäldern (vgl. Kap. E.2.1.2.b)

- ⇒ Erhalt aller Ausbildungen des Biototyps in der Planungseinheit.
- ⇒ Erhalt und Entwicklung von Weichholz-Flußauenwäldern als Bestandteile eines vielfältigen Flußauenbiotopkomplexes mit Hartholz-Flußauenwäldern, Röhrriechen, Pionier- und Ruderalfluren sowie Stillgewässerbiotopen im Bereich der "Rheinkribben".
- ⇒ Ausschöpfen der Entwicklungsmöglichkeiten entlang der gesamten Rheinuferzone.

5) Erhalt und Entwicklung von Hartholz-Flußauenwäldern

Aktuell existieren keine flächigen Ausbildungen von Hartholz-Flußauenwäldern (Querco-Ulmetum) in der Planungseinheit. Der für den Bereich der Hartholzaue charakteristische Schwarzmilan wird für die Rheinaue nördlich von Trechtingshausen und für die "Rheinkribben" angegeben. Im Mittelrheingebiet ist die Art aber nicht auf alte Horstbäume im Auenbereich angewiesen, da die nahegelegenen Hangwälder mit altem Baumbestand gleichfalls als Horststandort genutzt werden können.

Standörtliche Entwicklungsmöglichkeiten bestehen auf dem Bacharacher Werth und im Bereich der "Rheinkribben"; weitere Hartholzauestandorte entlang der Rheinuferzonen zwischen Bacharach und Niederheimbach und oberhalb von Trechtingshausen sind aktuell durch Nutzung als Sportgelände oder Campingplatz als Entwicklungsflächen stark beeinträchtigt bzw. ungeeignet.

³⁷⁰ In Bestands- und Zielekarte als Bestandteil des Biototyps Flüsse, Flußauen und Altwasser dargestellt.

- Entwicklung von Hartholz-Flußauenwäldern als Bestandteile vielfältiger Flußauenbiotopkomplexe (vgl. Kap. E.2.1.2.b).
 - ⇒ Entwicklung des Querco-Ulmetum auf dem Bacharacher Werth in enger Verzahnung mit Weichholz-Flußauenwäldern sowie im Bereich der "Rheinkribben" als Bestandteil eines Biotopkomplexes mit Flußauenbiotopen, Röhrrieten, Pionier- und Ruderalfluren und Stillgewässern.
- 6) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. E.2.1.4)

Wiesen und Weiden, Äcker

Der Offenlandanteil in der Planungseinheit liegt um die 50 % und konzentriert sich dabei vorwiegend auf die nördlichen Bereiche. Dabei übersteigt der Anteil an Acker- und Rebflächen leicht den der Grünlandbiotope. An den Südhängen der Rheinseitentäler und an einigen Rheinhängen dominiert der intensive Weinbau; Ackerflächen prägen im Wechsel mit Grünland die Hochflächen der Rheinterrassen. Auf den Terrassenflächen - besonders um Henschhausen - erweitern Streuobstwiesen, Halbtrockenrasen und Zwergstrauchheiden, lokal auch Feuchtgrünland - das Spektrum offener Biotope.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen

Streuobstbestände sind in der Planungseinheit vorwiegend als ortsnahe Streuobstwiesen ausgebildet. Geschlossene Streuobstgürtel um die Ortschaften existieren aber nicht mehr. Die größten Bestände liegen westlich von Trechtingshausen, südlich von Niederheimbach, nördlich von Winzberg und bei Henschhausen, weitere Bestände sind um Steeg, bei Neurath und westlich von Oberdiebach vorhanden. Eine kleinere, von Wald umschlossene magere Streuobstwiese existiert am Schweizerhaus zwischen Trechtingshausen und Bingerbrück.

Die meisten Streuobstbestände der Planungseinheit stehen auf Magergrünland unterschiedlicher Ausprägung. Bei Henschhausen sind Halbtrockenrasen Bestandteil der Streuobstbiotope, ebenso südlich von Steeg und nördlich von Nauheim, wo trockenwarme Felsen und Trockengebüsche hinzutreten. Streuobstwiesen in Verzahnung mit Feucht- und Naßwiesen liegen nördlich von Winzberg. Westlich von Trechtingshausen sind Streuobstbestände in einem quelligen Hangbereich vorhanden.

Die meisten der Streuobstbestände in der Planungseinheit sind dadurch gekennzeichnet, daß das Grünland im "Unterwuchs" nicht mehr bewirtschaftet wird, so daß viele Streuobstwiesen Verbrachungs- und Verbuschungsprozessen unterliegen. Dies hat wesentliche Auswirkungen auf die Artenzusammensetzung der Fauna in den Streuobstwiesen. So ist der Wendehals, eine Art mit Ansprüchen an eine kurzrasige Bodenvegetation als Nahrungshabitat, aktuell nur westlich von Trechtingshausen nachgewiesen. Neuntöter und Grünspecht, die hier ebenfalls vorkommen, besiedeln neben Streuobstwiesen auch andere Halboffenlandbiotope der Planungseinheit und sind von der Nutzungsaufgabe der Streuobstwiesen nicht in dem Ausmaß betroffen wie der Wendehals. Vorkommensschwerpunkt beider Arten sind die an mageren Halboffenlandbiotopen reichen Randbereiche der Hochfläche um Henschhausen.

- Erhalt und Entwicklung großflächiger Streuobstwiesen (vgl. Kap. E.2.2.3).
- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten (z. B. Wendehals, Grünspecht, alt- und totholzbewohnende Insektengruppen).
 - ⇒ Erhalt und Entwicklung des Biototyps als Teil einer vielgestaltigen Kulturlandschaft mit Biotopkomplexen aus Streuobstwiesen, Halbtrockenrasen, Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und naturverträglich bewirtschafteten Ackerflächen auf der Rheinterrasse um Henschhausen.

- ⇒ Sicherung der Bedeutung von Streuobstwiesen als Lebensraum spezialisierter Tierarten durch Erhalt und Ausweitung genutzter Streuobstwiesen westlich von Trechtingshausen, südlich von Niederheimbach und nördlich von Winzberg.
- Erhalt und Entwicklung eines kultur- und naturhistorisch bedeutenden Strukturelements der Landschaft.
 - ⇒ Besonders um Henschhausen, Neurath und Medenscheid sowie westlich von Niederheimbach sind, ausgehend von kleineren vorhandenen Streuobstbeständen und Grünlandflächen, Streuobstwiesenbänder zu entwickeln.

2) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Insgesamt stellen Magere Wiesen und Weiden in der Planungseinheit knapp die Hälfte des gesamten Grünlandbestands. Schwerpunkt der Verbreitung magerer Grünlandbiotope sind die Hochfläche westlich von Bacharach bis um Henschhausen, wo teilweise sehr großflächige Magerwiesen mit Übergängen zu Halbtrockenrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden existieren, und die strukturreichen Hänge um Neurath und Medenscheid. Darüber hinaus gibt es einige magere Wiesen und Weiden südlich von Niederheimbach.

Fast alle Magerwiesen am südlichen Mittelrhein sind von Verbrachung und Verbuschung infolge einer Nutzungsaufgabe betroffen, was eine fortschreitende Verringerung des Flächenanteils des Biotoptyps bewirkt. Auswirkungen zieht dieser Prozeß auch auf die Bedeutung der mageren Wiesen und Weiden für die Fauna nach sich. Dies drückt sich u. a. in der geringen Nachweisdichte charakteristischer Tagfalterarten der Magerwiesen bei den Tagfalterkartierungen für die Planung Vernetzter Biotopsysteme aus. So liegen Nachweise von Braunem und Gemeinem Feuerfalter (*Heodes tityrus* und *L. phlaeas*), von Senfweißling (*Leptidea sinapis*) und von Blutströpfchen-Widderchen (*Zygaena filipendulae*) lediglich für wenige Einzelflächen um Bacharach vor. Die Vorkommen der Heidelerche, die ehemals einen regionalen Siedlungsschwerpunkt in den Mager- und Xerothermbiotopkomplexen an den Terrassenhängen nordwestlich von Bacharach besaß, sind inzwischen weitgehend erloschen (BITZ mündlich). Lokal verringert auch die großflächige Intensivierung der Grünlandnutzung die Bedeutung von Wiesen und Weiden als Lebensraum für Tierarten, so v. a. um den Finkenhof südlich von Niederheimbach.

- Erhalt und Entwicklung eines für die Planungseinheit charakteristischen Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.2.2).
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche der Heidelerche.
 - ⇒ Magere Wiesen und Weiden sind - teilweise im Komplex mit Streuobstbeständen, Wiesen- und Weiden mittlerer Standorte, Halbtrockenrasen oder Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden - großflächig im Bereich der Rheinterrassen nordwestlich von Bacharach zu entwickeln.
 - ⇒ Am Wirschberg nördlich von Oberheimbach sind Magerwiesen in engem Wechsel mit Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden zu entwickeln.
- Entwicklung von mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte als Bestandteil zusammenhängender Offen- und Halboffenlandbiotopkomplexe mit Streuobstwiesen.
- Erhöhung des Magergrünlandanteils im Bereich größerer Streuobstbestände als Teillebensraum halboffenlandbewohnender Vogelarten wie Wendehals, Grünspecht oder Neuntöter.
 - ⇒ Diese Ziele sind vorrangig im Bereich um Neurath und Medenscheid, südlich von Niederheimbach und westlich von Trechtingshausen umzusetzen.

3) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen

Nennenswerte Bestände von Naß- und Feuchtwiesen sind in der Planungseinheit nur an einem quelligen Hangbereich nördlich von Winzberg als Biotopmosaik mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte ausgebildet. Die mit Streuobst bestandene Fläche liegt brach und die Verbuschung hat eingesetzt. Zusätzliche Entwicklungsmöglichkeiten für Naß- und Feuchtwiesen sind kaum gegeben. Lediglich in einem Quellbereich westlich von Medenscheid besteht entsprechendes Standortpotential.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps (vgl. Kap. E.2.2.1.a).
 - ⇒ Erhalt der Naß- und Feuchtwiesen als Bestandteile eines größeren Streuobstwiesenkomplexes nördlich von Winzberg.
 - ⇒ Entwicklung eines kleinräumigen Biotopmosaiks aus Naß- und Feuchtwiesen, Magerwiesen mittlerer Standorte und Quellbiotopen westlich von Medenscheid.

4) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden

Nennenswerte Ausbildungen von Röhrichten und Großseggenrieden existieren aktuell in der Planungseinheit nicht. Das Vorkommen des Schilfrohrsängers an den "Rheinkribben" nordwestlich von Bingen gibt aber Hinweise auf das Vorhandensein von strukturreichen Flußauenbiotopen mit höherem Röhrichtanteil z. B. an den dort vorhandenen flachgründigen Stillwasserbiotopen.

Das Entwicklungspotential für diesen Biotoptyp beschränkt sich am südlichen Mittelrhein weitgehend auf die Auenwaldstandorte entlang des Flusses.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps (vgl. Kap. E.2.2.1.b,c).
- Erhalt und Entwicklung von typischen Röhricht- und Großseggenriedegesellschaften der Rheinaue als Lebensraum gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen (z. B. Schilfrohrsänger).
 - ⇒ Alle Biotopbestände im Bereich der Rheinuferzone und der Rheininseln sind zu erhalten.
 - ⇒ Im Bereich "Rheinkribben" sind Röhrichtbestände mit Kontakt zu Stillgewässerbiotopen als Bestandteile vielfältiger Flußauenbiotopkomplexe mit Lebensraumfunktion u. a. für den Schilfrohrsänger zu sichern.

5) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und der ackerbaulich genutzten Bereiche (vgl. Kap. E.2.2.4)

Trockenbiotope, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

Die steilen Talhänge des Mittelrheins und seiner Seitenbäche stellen einen Schwerpunkt für Trockenbiotope dar, der aufgrund seiner Ausdehnung und seines Tier- und Pflanzenarteninventars bundesweite Bedeutung hat.

Innerhalb der Planungseinheit ist der Xerothermcharakter des Mittelrheingebiets - im Gegensatz zu den gegenüberliegenden Hängen im Lorch - eher schwach ausgeprägt, da steile südexponierte Lagen nur an wenigen Stellen vorhanden sind. Die eigentlichen Rheinhänge mit den extremen Steillagen sind vorwiegend nördlich bis östlich exponiert und somit als Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten trocken-heiße Standorte nur wenig geeignet. Prädestiniert für die Ausbildung eines trockenwarmen Kleinklimas sind die Südhänge der Rheinseitentäler, insbesondere die Täler von Münzbach, Gailsbach und Heimbach. Diese werden vorwiegend intensiv weinbaulich genutzt und Xerothermbiotopkomplexe mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz sind stark zurückgedrängt. Dies ist besonders an den Südhängen bei Oberheimbach und Oberdiebach festzustellen, wo Charakterarten der Xerothermbiotope am Mittelrhein wie Smaragdeidechse, Zippammer, Rotflügelige Ödlandschrecke oder Segelfalter fehlen. Nur an den Hängen nördlich von Bacharach und den Südhängen des Münzbachtals ist das für den Mittelrhein typische Arteninventar ansatzweise ausgebildet. An den Rheinhängen südlich von Trechtinghausen sind Felsbiotope in Vegetationskomplexe mit Trockenwäldern und Wäldern mittlerer Standorte eingebunden. Ein trockenwarmes Kleinklima kann aufgrund der Exposition hier aber nur kleinflächig an vorstehenden Felsrippen entstehen.

Von hoher Bedeutung sind neben den eigentlichen Xerothermstandorten am südlichen Mittelrhein auch die Restbestände von Heideflächen und Borstgrasrasen an den Terrassenrändern westlich von Bacharach, die sich auf angrenzende Bereiche der östlichen Hunsrückausläufer ausdehnen. Besonders durch die unmittelbare Verzahnung mit den Trockenbiotopen an den Mittelrheinhängen zählt der Gesamtkomplex zu den wesentlichen Trockenbiotopkomplexen im Landkreis. Durch fortschreitende Sukzession geht der Bestand offener Heideflächen aber zunehmend zurück.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, (warm-trockenen) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsch

Am südlichen Mittelrhein liegt der Verbreitungsschwerpunkt für Trockenrasen und -gebüsch sowie warm-trockene Felsbiotop im Landkreis Mainz-Bingen. Im Vergleich zu den rechtsrheinischen Teilen des Mittelrhein-Durchbruchs sind viele Biotop durch ihre weniger sonnenexponierte Lage allerdings deutlich benachteiligt. Dies drückt sich z. B. in der sehr eingeschränkten Verbreitung von Zippammer und Segelfalter aus. Am vollständigsten ist das biotoptypische Artenspektrum daher im Norden der Planungseinheit entwickelt, wo nördlich und westlich von Bacharach vermehrt günstig exponierte Trockenbiotopstandorte vorkommen. Hier liegt der Siedlungsschwerpunkt der Zippammer und das einzige Vorkommen der Rotflügeligen Ödlandschrecke (vgl. NIEHUIS 1991) im Landkreis Mainz-Bingen, nach KINKLER (1991) weisen die Felsrippen und Weinbergsbrachen nördlich und westlich von Bacharach das einzige stabile Vorkommen des Segelfalters im Landkreis auf. Angaben der Biotopkartierung über Segelfalternachweise bei Burg Sooneck und am Schloß Fürstenberg geben Hinweise darauf, daß zumindest kleinflächig geeignete Lebensräume für xerothermophile Tier- und Pflanzenarten an weiteren Stellen der Planungseinheit bestehen. An den Südhängen bei Oberdiebach sind kleinflächig in die Weinberge eingestreute Xerothermbiotop von der Mauereidechse als einer Art mit geringen Raumansprüchen besiedelt. Die Rheinhänge zwischen Trechtingshausen und Bingerbrück sind durch zusammenhängende Biotopmosaik aus Felsen und Gesteinshalden mit verschiedenen, vielfach niederwaldartigen Waldgesellschaften gekennzeichnet. Eine Bedeutung als Lebensraum für wärmeliebende Arten ist aufgrund der ungünstigen Hangausrichtung aber nur kleinräumig etwa an vorstehenden Felsen gegeben, so z. B. südlich der Morgenbachmündung, wo das Weinhähnchen vorkommt. In diesem Gebiet liegen aus jüngster Zeit auch Beobachtungen von Wanderfalke und Uhu vor (LfUG 1995).

Zusätzliches Entwicklungspotential für den Biotopotyp besteht - abgesehen von kleinen, im Bestand nicht dargestellten Felsstandorten der bewaldeten Rheinhänge - nur im Quarzitsteinbruch nordwestlich von Trechtingshausen.

- Erhalt und Entwicklung von Biotopotypen und Tier- und Pflanzenartenvorkommen mit landesweiter Bedeutung (vgl. Kap. E.2.3.3).
- Sicherung der Vernetzungsfunktion der Rheinhänge einschließlich der Südhänge der Rheinseitentäler für xerotherme Offenlandbiotop und Trockenwälder.
- Erhalt und Entwicklung der Lebensräume von Segelfalter, Rotflügeliger Ödlandschrecke und Zippammer.
 - ⇒ Sicherung aller Ausprägungen des Biotoptyps in der Planungseinheit.
 - ⇒ Umsetzung der bei KINKLER (1991) und NIEHUIS (1991) genannten Maßnahmen zum Schutz des Segelfalters und der xerothermophilen Heuschreckenarten (vgl. Kap. E.2.3.1 und E.2.3.2). Höchste Priorität haben Maßnahmen in den Trockenbiotop und in deren Umfeld mit bestehenden Reproduktionsnachweisen des Segelfalters nördlich und westlich von Bacharach bzw. einem aktuellen Vorkommen der Rotflügeligen Ödlandschrecke nordwestlich von Steeg.
 - ⇒ Schaffung xerothermer Rohbodenbiotop im Mosaik mit Pionier- und Ruderalfluren im Quarzitsteinbruch nordwestlich von Trechtingshausen und in der Schiefergrube östlich von Henschhausen.
- Sicherung von störungsarmen Felsbiotop als Nistplatz gefährdeter Felsbrüter (z. B. Wanderfalke, Uhu).
 - ⇒ Störungen im Bereich der Bruthabitate im Morgenbachtal sind zu beseitigen.

2) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen

Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen kommen in der Planungseinheit häufig in Verbindung mit anderen Trockenbiotoptypen vor. Verbreitungsschwerpunkt sind die Hangbereiche um Bacharach und

nordwestlich von Steeg (hier planungseinheitenübergreifend), wo v. a. Ausprägungen als Weinbergsbrachen Biotopmosaik mit Trockenrasen, warm-trockenen Felsen und Trockengebüschen sowie Trockenwaldbiotopen bilden. Der relativ hohe Anteil an Weinbergsbrachen dokumentiert den allmählichen Rückzug des Weinbaus aus diesem Rheinseitental. Halbtrockenrasen mit Kontakt zu mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind hauptsächlich auf der Rheinterrasse um Henschhausen und am Mönchholzkopf nördlich von Steeg vorhanden. Diese Bestände unterliegen durchweg Verbrauchs- und Verbuschungsprozessen. Kleinflächige Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen liegen darüber hinaus südlich von Rheindiebach, östlich von Oberheimbach sowie an den Hängen bei Burg Reichenstein. Kennzeichnend für die mit Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen durchsetzten Trockenbiotopkomplexe der Planungseinheit ist v. a. das Auftreten der Schlingnatter, die an den Südhängen um Bacharach und Steeg - häufig zusammen mit der Mauereidechse - verbreitet vorkommt. Eine deutlich niedrigere Nachweisdichte an den Südhängen von Gailsbach- und Heimbachtal verdeutlicht die hier bestehenden Strukturdefizite hinsichtlich trockenwarmer Biotopausbildungen. Hier sind durch Rebflurbereinigungen die Lebensräume für wärmeliebende Tierarten fast völlig verloren gegangen, was negative Auswirkungen auf den Populationszusammenhang dieser Arten hat. Eine vermehrte Entwicklung von Trockenbiotopen in diesen Gebieten ist dringend erforderlich, um die Bestände z.B. von Segelfalter und Zippammer in der Planungseinheit zu sichern.

Das Vorkommen des in der Planungseinheit sonst fehlenden Schwarzkehlchens bei Henschhausen weist auf das fortgeschrittene Verbrauchsstadium der dortigen Halbtrockenrasenbestände hin. Auffällig ist das spärliche Auftreten von typischen Tagfalterarten der Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen, was als deutlicher Hinweis auf das Fehlen blütenreicher, in sich reichstrukturierter magerer Offenlandbiotope trockenwarmer Standorte zu werten ist. Aktuelle Nachweise von Tagfaltern beziehen sich lediglich auf weniger anspruchsvolle Arten wie z. B. den Dunkelbraunen Bläuling (*Aricia agestis*).

Die Entwicklungsmöglichkeiten für Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen sind besonders entlang der weinbaulich genutzten Hänge in der Planungseinheit günstig.

- Sicherung des funktionalen Zusammenhangs trockenwarmer Offenlandbiotope einschließlich deren Lebensgemeinschaften in der Planungseinheit als Bestandteile eines durchgängigen Biotopsystems entlang des gesamten Mittelrhindurchbruchs.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Arten mit mittleren Raumansprüchen wie Zippammer, Schwarzkehlchen und thermophiler Insektenarten (vgl. Kap. E.2.3.1).
- Erhalt und Entwicklung eines typischen kulturhistorischen Landschaftsbestandteils.
 - ⇒ Erhalt sämtlicher Ausbildungen des Biotoptyps als Bestandteil von Xerothermbiotopkomplexen an den steilen Rheinhängen insbesondere bei Bacharach und an der Burg Reichenstein.
 - ⇒ Besonders an den Südhängen der Rheinseitentäler sind Weinbergsbrachen zusammen mit Trockenmauern und Steinriegeln als Bestandteile kleinteiliger, reichstrukturierter Rebflächen zu entwickeln. Dies gilt besonders für das Heimbachtal zwischen Steeg und Bacharach, das Gailsbachtal bei Oberdiebach und Hangabschnitte des Heimbachtals bei Oberheimbach.
- Entwicklung kurzrasiger, lückig bewachsener Halbtrockenrasen als Bestandteile magerer Offen- und Halboffenlandbiotopkomplexe als Lebensraum der Heidelerle und spezialisierter Tagfalter- u. a. Insektenarten.
 - ⇒ Vor allem an den Terrassenrändern um Henschhausen und nördlich von Steeg sind verbrachene Halbtrockenrasen und Heideflächen offen zu halten und deutlich zu vergrößern (z. B. durch Beweidung).

3) Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

Der Biotoptyp ist in der Planungseinheit nur im Bereich der "Henschhäuser Heiden" nordwestlich von Steeg entwickelt, tritt hier aber in engem Wechsel mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie Strauchbeständen recht großflächig auf und greift auf die angrenzende Planungseinheit "östliche Hunsrückausläufer" über. Die Vegetation zeichnet sich nach Angaben der Biotopkartierung sowohl durch Elemente der Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen als auch der Trocken- und Halbtrockenrasen aus. Durch ihren unmittelbaren Kontakt zu den Xerothermstandorten des südlichen Mittel-

rheins kommt diesen Flächen eine besondere Bedeutung für die Sicherung der trockenbiotoptypischen Tierwelt des Mittelrheingebiets zu.

Nutzungsaufgabe mit nachfolgender Sukzession führt in diesem Raum zu einer zunehmend dichter und höher aufwachsenden Vegetation, wodurch das Verschwinden u. a. der Heidelerche, einer bis vor einigen Jahren charakteristischen Art, zu erklären ist. Unter den typischen Tierarten der Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden können sich aktuell nur noch solche mit geringem Raumanspruch auf den Restflächen halten, so z. B. die Heuschreckenarten Kleiner Heidegrashüpfer und Schwarzfleckiger Grashüpfer (SIMON 1988). Mittlerweile sind Teilbereiche im Zuge von Naturschutzmaßnahmen bereits wieder freigestellt worden (DECHENT schriftlich).

- Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden als Bestandteile zusammenhängender Mager- und Trockenbiotopkomplexe am südlichen Mittelrhein (vgl. Kap. E.2.3.4).
 - ⇒ Entfernung vernetzungshemmender Nadelforstriegel im Bereich der Henschhäuser Heide.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Arten mit geringen bis mittleren Raumansprüchen wie Heidelerche, Kleiner Heidegrashüpfer und Schwarzfleckiger Grashüpfer.
 - ⇒ Vordringlich ist die großflächige Umsetzung der Ziele auf den "Heideflächen" nordwestlich von Steeg.
 - ⇒ Das kleinflächig vorhandene Standortpotential zur Entwicklung des Biotoptyps in Verbindung mit Magerwiesen ist auszuschöpfen (z. B. am Wurschberg nördlich von Oberheimbach).

Fließgewässer

Landschaftsprägendes Fließgewässer ist der Rhein. Charakteristisch für die Planungseinheit sind außerdem zahlreiche, tief eingeschnittene Bäche mit relativ kurzer Fließstrecke, die aus den angrenzenden östlichen Hunsrückausläufer zufließen. Besonders von den im Südteil aus dem Binger Wald zum Rhein fließenden Bächen wie Morgenbach oder Poßbach liegt lediglich ein kleiner Abschnitt des Unterlaufs innerhalb der Planungseinheit.

Von der Biotopkartierung sind hauptsächlich die Quellbäche und Bäche am Ostrand des Binger Wald erfaßt worden; ihre Wasserqualität ist hoch (z. B. Morgenbach mit Güteklasse I). Den guten ökologischen Zustand unterstreichen die vorliegenden faunistischen Daten mit Nachweisen von Gebirgsstelze und Wasseramsel am Unterlauf des Morgenbachs. Stärker beeinträchtigt sind die Quellbäche und Bäche in der Nordhälfte der Planungseinheit. Die Wasserqualität z. B. von Münzbach, Gailsbach und Heimbach sinkt beim Durchfließen von Siedlungsbereichen auf einen mäßigen bis kritischen Belastungsgrad (Güteklassen II und II-III). Die Verbauung dieser Bäche führt zudem zur Einengung und Isolation der Lebensräume typischer Tierarten. So sind lediglich Einzelvorkommen der Gebirgsstelze (südlich von Henschhausen) und der Wasseramsel (am Borbach oberhalb von Steeg) festgestellt. Problematisch ist die Situation der Bäche besonders im Unterlauf kurz vor der Einmündung in den Rhein. Durch Verrohrung und Überbauung im Bereich der Verkehrsstrassen und Ortschaften sind sie meist vom Rhein abgeschnitten.

In der Rheinaue, wo sich aufgrund der natürlichen morphologischen Gegebenheiten lediglich schmale Flußauenbiotope ausbilden können, behindern Gewässerverschmutzung und Schifffahrtsbetrieb (Uferbefestigung, Wellenschlag) die Entwicklungsmöglichkeiten flußtypischer Arten und Lebensgemeinschaften stark. Ansätze flußauentypischer Biotopstrukturen bestehen auf dem "Bacharacher Werth", am Rheinufer unterhalb von Rheindiebach und v. a. im Bereich der "Rheinkribben". Die sich verbessernde Wasserqualität wirkt sich in den letzten Jahren positiv auf die Bestände einiger typischer Fische, Mollusken- und Insektenarten aus (vgl. Kap B.4).

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer, einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E.2.4.1)

- Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Mittelgebirgs-Fließgewässer.

- Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen- und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.
 - ⇒ Erhalt und Entwicklung der vorhandenen flußautypischen Biotopstrukturen auf dem "Bacharacher Werth", unterhalb von Rheindiebach und im Gebiet "Rheinkribben".
- 2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustands aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E.2.4.2)
 - Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsauen und der Quellbereiche.
 - Verbesserung der Wasserqualität.
 - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
 - Entwicklung von fluß- und flußautypischen Biotoptypen des Rheins (v. a. Weichholz-Flußauenwälder, bzw. Röhrichte).
 - ⇒ Vor allem im Bereich der "Rheinkribben" sind flußautypische, durch die Flußdynamik geprägte Biotoptypen zu entwickeln; dazu zählen neben Flußauenwäldern und Röhrichten auch Pionier- und Ruderalfluren auf Sedimentflächen des Rheins.
- 3) Extensivierung der Nutzung von Rhein und Rheinaue (vgl. Kap. E.2.4.3)
 - Reduzierung der anthropogenen Nutzung des Rheinuferensaums.
 - Freihalten der Standorte mit einem hohen Entwicklungspotential für naturnahe Auenbiotope (wie Flußauenwälder, Röhrichte) vor irreversiblen Nutzungsformen (wie weiterer Bebauung, Ausdehnung intensiver Freizeiteinrichtungen).
 - ⇒ Dies gilt v. a. für Auenbereiche nordwestlich von Rheindiebach sowie zwischen Poßbachmündung und Bingerbrück.
- 3) Erhalt und Entwicklung der Quelleinzugsbereiche der Seitenbäche des Rheins
 - Sicherung der guten Gewässerqualität der Quellbäche und der Fließgewässerbereiche unterhalb der Quellbäche im Bereich des Mittelrhein-Durchbruchtals.
- 4) Sicherung der Vernetzungsfunktion der Fließgewässer
 - Förderung der Vernetzungsfunktion zwischen den Bächen der Planungseinheit, die teilweise durch Überbauung beeinträchtigt sind.

Stillgewässer

Aufgrund der morphologischen Verhältnisse sind Stillgewässer in der Planungseinheit selten. Die einzigen Ausbildungen des Biotoptyps am südlichen Mittelrhein liegen im Gebiet "Rheinkribben", wobei es sich um vom Rheinstrom abgetrennte Stillwasserbereiche handelt, die Biotopkomplexe mit typischen Flußauenbiotopen bilden. Diese Stillgewässer werden als Angelgewässer genutzt, wodurch eine Eignung als Lebensraum z. B. für Amphibien weitgehend entfällt. Auf reichstrukturierte Uferzonen mit Röhrichtbeständen deuten Nachweise von Schilfrohrsänger und Eisvogel hin. Durch Anbindung dieser Stillgewässer an den Rhein besteht die Möglichkeit zur Schaffung von nur schwach durchströmten Reproduktionshabitaten zahlreicher flußtypischer Tierarten, für die am Rhein über die Planungseinheit hinaus große Defizite bestehen.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Stillgewässern (vgl. Kap. E.2.5)

- Förderung der natürlichen, gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.
- Extensivierung der Nutzung an fischereilich und angelsportlich genutzten Stillgewässern.
 - ⇒ Diese Ziele gelten für die Stillgewässer im Gebiet "Rheinkribben"; hier ist über eine Anbindung der Stillwasserbereiche an den Rhein die Bedeutung als Lebensraum für die flußauentypische Fauna zu erhöhen.

Ruinen, Trockenmauern und Steinriegel

Die für den Mittelrhein charakteristischen Burgen und Ruinen sind nur teilweise biotopkartiert und in der Bestandskarte dargestellt. Hierzu zählen Schloß Stahleck bei Bacharach, Schloß Fürstenberg bei Rheindiebach, Burg Hohneck bei Niederheimbach, Ruine Stahlberg bei Steeg und Burg Sooneck bei Trechtingshausen. Von der Biotopkartierung nicht erfaßt wurden Burg Reichenstein und Burg Rhein-stein südlich von Trechtingshausen.

Typisch für den Bereich der Ruinen sind die Pflanzengesellschaften stickstoffreicher, wärmebegünstigter Säume und Ruderalfluren (vgl. Biotopsteckbrief 25). Bei Gutem Heinrich (*Chenopodium bonus-henricus*), Schwarzem Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*), Echtem Löwenschwanz (*Leonurus cardiaca*) und Echter Katzenminze (*Nepeta cataria*) handelt es sich um Vertreter der ehemals häufigen und weit verbreiteten ruderalen Dorfflora sowie um verwilderte, ehemals in Burggärten kultivierte Gemüse-, Heil- und Zierpflanzen (vgl. HILGERS 1995). Brutplätze der Dohle sind u. a. an Burg Stahleck und Burg Hohneck bekannt.

Für die Steilhänge der Mittelrheineisentäler waren Trockenmauern als Bestandteil der Weinberge charakteristisch, diese sind im Zuge von Flurbereinigungsverfahren aber weitgehend beseitigt worden. Reste sind nur noch in nicht mehr bewirtschafteten Weinbergen im Wechsel mit Weinbergsbrachen und sonstigen Trockenbiotopen erhalten, so westlich von Steeg und am Hang bei Burg Reichenstein.

Ziele der Planung:

1) Erhalt von Ruinen

- Erhalt eines Biotoptyps mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz
- Erhalt eines kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselements.

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenmauern und Steinriegeln

- Entwicklung von Trockenmauern und Steinriegeln als Biotopelemente mit hoher Arten- und Biotopschutzfunktion in bewirtschafteten Weinbergslagen.
 - ⇒ Trockenmauern und Steinriegel als lineare Strukturelemente in mit Weinbergsbrachen durchsetzten Rebflächen sind insbesondere an den großflächig bewirtschafteten Südhängen an Münzbach Gailsbach und Heimbach zu entwickeln.
 - ⇒ Berücksichtigung der Vorschläge von OBERMANN & GRUSCHWITZ (1992) zur Sicherung und alternativen Gestaltung von Trockenmauern unter Arten- und Biotopschutzgesichtspunkten (vgl. E.2.2.4.b).

Abgrabungsflächen

Abgrabungsflächen mit naturschutzbedeutsamen Biotopstrukturen existieren aktuell in der Planungseinheit nicht. Entwicklungsmöglichkeiten für Pionier- und Ruderalfluren in Verzahnung mit teilweise xerothermen Rohboden- und Felsstandorten bestehen in der Schiefergrube östlich von Henschhausen und im Quarzitsteinbruch nordwestlich von Trechtingshausen.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Biotopen in Abgrabungsflächen (vgl. Kap. E.2.6.1)
 - Erhalt und Entwicklung einer Tier- und Pflanzenwelt, die zum Teil an Pionier- und Ruderalstandorte gebunden ist.
 - Einbindung von Biotopen auf Rohbodenstandorten in ein Band xerothermer Biotopkomplexe entlang der Steilhänge am Rhein.
 - ⇒ Die Ziele gelten für die Steinbrüche östlich von Henschhausen und nordwestlich von Trechtingshausen.

Höhlen und Stollen

Höhlen und Stollen kommen in der Planungseinheit schwerpunktmäßig in den Talbereichen um Steeg vor. Von der Biotopkartierung wurde ein Stollen in einem alten Schiefersteinbruch nördlich von Steeg sowie in der alten Grube "Gute Hoffnung" südöstlich von Henschhausen erfaßt, es gibt aber einige weitere Schieferstollen in der Umgebung von Steeg (teils in den angrenzenden östlichen Hunsrückausläufern), die eine wesentliche Existenzgrundlage der im Bereich von Borbach- und Münzbachtal ansässigen Fledermauspopulationen sind. Unter anderem kommen hier die bestandsbedrohten Arten Fransenfledermaus und Braunes Langohr vor (VEITH 1988).

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Höhlen und Stollen (vgl. Kap. E.2.7.1)
 - Erhalt und Entwicklung eines Biototyps mit hoher Bedeutung für den Artenschutz (v. a. für Fledermäuse; vgl. VEITH 1988).
 - ⇒ Erhalt und Entwicklung der Schieferstollen um Steeg und an den Rheinhängen westlich von Henschhausen als Winterquartiere für Fledermäuse.

D.2.2.2 Planungseinheit "Östliche Hunsrückausläufer"

Leitbild der Planung: Die Landschaft ist durch ausgedehnte Waldbestände geprägt. Im Norden sind einige Rodungsinseln um Ortschaften eingelagert, der Süden, der große Teile des Binger Walds umfaßt, ist bis auf einige Waldwiesen geschlossen bewaldet.

In den höheren Lagen des Binger Waldes besteht ein funktional zusammenhängendes System von Buchen- und Eichenaltholzbeständen, das im Bereich der tief eingeschnittenen Kerbtäler der Rheinseitenbäche und der Waldbestände des Mittelrheindurchbruchs mit vorwiegend niederwaldartigen, teils auch unbewirtschafteten Traubeneichenwäldern sowie Trocken- und Gesteinshaldenwäldern verzahnt ist. Die ausgedehnten Wälder sind Lebensraum charakteristischer Arten wie Schwarzspecht, Grauspecht, Mittelspecht, Hohлтаube, Rauhfußkauz oder Haselhuhn. Am klimatisch begünstigten Südfall des Binger Walds erweitern mittelwaldartige Alteichenbestände das Lebensraumspektrum für zahlreiche spezialisierte Tierarten.

Entlang der Rheinseitentäler reichen an den weinbaulich genutzten Südhängen die Xerothermbiotopkomplexe des Mittelrheins mit ihren Charakterarten wie Zippammer und Segelfalter in die östlichen Ausläufer des Hunsrücks hinein und bilden hier zusammen mit den Bachbiotopen und den Hangwäldern auf engem Raum stark differenzierte Biotopkomplexe, die z. B. als Jagdreviere für Fledermäuse von zentraler Bedeutung sind.

Die vielfach bis in die Hochlagen der Planungseinheit reichenden feuchten Standorte der Bachquellmulden sind zumeist durch vielfältige Grünlandbiotopmosaike aus Feucht- und Naßwiesen, Borstgrasrasen und Magerwiesen geprägt. Viele kleinere dieser Bestände sind über Bruch- und Sumpfwälder eng mit umliegenden Waldbeständen verbunden. Im Bereich größerer Rodungsinseln erreichen die Grünlandkomplexe aber auch größere Flächenausdehnung und es bestehen Verzahnungen mit mageren Grünlandbiotopen mittlerer Standorte. Hier liegen u. a. die Lebensräume von Raubwürger und Wiesenpieper, während typische Tagfalterarten wie Braunfleck-Perlmutterfalter, Violetter Feuerfalter oder Graublauer Bläuling auch auf kleineren, waldumschlossenen Mager- und Feuchtwiesen auftreten. Die Quellbereiche und Fließgewässer dieser Bereiche haben eine hohe Wasserqualität und bieten zahlreichen Wasserorganismen der Mittelgebirgsbäche, z. B. der Gestreiften Quelljungfer oder der Wasseramsel, geeignete Lebensbedingungen.

Am Südrand des Binger Waldes bestehen äußerst vielfältige Offen- und Halboffenlandbiotopkomplexe mit den Bergschadensgebieten um Waldalgesheim als zentralen Flächen. Neben zahlreichen Tier- und Pflanzenarten der Feuchtbiotope und Stillgewässer finden auch Arten wie Steinkauz, Wendehals, Schwarzkehlchen oder wärmeliebende Tagfalter- und Heuschreckenarten auf umliegenden wärmebegünstigten Streuobst- und Magerwiesen geeignete Lebensräume.

Wälder

Wälder bedecken mehr als drei Viertel der Planungseinheit, womit die östlichen Hunsrückausläufer mit Abstand das walddreichste Gebiet im Landkreis Mainz-Bingen darstellen. Nahezu geschlossen bewaldet ist der Binger Wald, während die Gebiete nördlich davon stärker mit landwirtschaftlichen Flächen durchsetzt sind. Großflächig waldfrei ist der südliche Bereich um Waldalgesheim, der zu den waldarmen Gebieten an der unteren Nahe überleitet.

Laub- und Nadelholzanteil sind in den höher gelegenen Teilen der östlichen Hunsrückausläufer etwa ausgeglichen. Deutlich vorherrschend sind die Laubwälder, die oft durch frühere Nieder- und Mittelwaldnutzung geprägt sind, an den östlichen Abhängen zum Rhein bzw. zu den oberen Rheinseitentälern. Wälder feuchter bzw. trockener Sonderstandorte bleiben sowohl real als auch aufgrund der standörtlichen Voraussetzungen auf zumeist kleine und isolierte Flächen begrenzt.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz

Bei den Laubwäldern mittlerer Standorte ist in der Planungseinheit deutlich zwischen den buchendominierten Waldtypen der höheren Lagen, insbesondere des Binger Walds, und den traubeneichenreichen Wäldern entlang der zum südlichen Mittelrhein abfallenden Hangbereiche zu unterscheiden. In

den mittleren Höhenlagen ist eine mehr oder weniger breite Mischzone von Buchen- und Eichenwäldern ausgebildet.

Alle typischen altholzbewohnenden Vogelarten sind nachgewiesen, die Zusammenstellung der avifaunistischen Daten vermittelt aber das Bild einer eher spärlichen, ungleichmäßigen Verbreitung, was z. T. durch Erfassungslücken bzw. geringe Erfassungsintensität zu erklären ist. Der Schwarzspecht ist nach den vorliegenden ornithologischen Daten nur an drei Stellen im östlichen Binger Wald nachgewiesen, kommt nach den Angaben der Biotopkartierung aber auch in anderen Bereichen des höheren Binger Walds und der Wälder im Nordwesten der Planungseinheit vor und ist insgesamt die häufigste Art der ausgewerteten Altholzbewohner. Die Hohltaube ist nicht nur brutbiologisch, sondern auch hinsichtlich ihrer Verbreitung in den östlichen Hunsrückausläufern eng an den Schwarzspecht angeschlossen. Der Grauspecht ist in der Planungseinheit selten und wurde nach der vorliegenden Zusammenstellung avifaunistischer Daten nur an einer Stelle nördlich von Erbach im Nordwesten nachgewiesen; die Biotopkartierung gibt Hinweise auf ein vereinzelt Vorkommen auch im Binger Wald. Für vier Stellen (drei im östlichen Binger Wald, eine nördlich des Forsthaus Erbach) ist das Vorkommen des Rauhußkauzes bekannt. Der Mittelspecht bleibt in seiner Verbreitung weitgehend auf die eichenreichen, ehemals vorwiegend als Mittelwald bewirtschafteten Wälder am Ostrand des Binger Walds beschränkt. Mit zwei Brutpaaren dürfte der Bestand dabei nur unzureichend erfaßt sein.

Insgesamt ist das Altholzangebot in der Planungseinheit nur in wenigen Teilbereichen als ausreichend zu bezeichnen. Mit Blick auf die Buchenaltholzbestände ist dies besonders der Süd- und Osthang des Hauptkamms des Binger Walds (südlich von "Salzkopf" und "Franzosenkopf"), stellenweise auch nördlich davon (z. B. um den "Igelsberg") der Fall. Hier liegen mehrere über 5 ha große Buchenbestände der Altersklassen bis über 150 Jahre. Die Siedlungsdichte altholzbewohnender Vogelarten dürfte gerade in diesem Bereich höher liegen, als sie die vorliegenden Daten widerspiegeln. In allen anderen Waldgebieten der Planungseinheit fehlen über 120jährige Buchenwälder weitgehend und auch die 80- bis 120jährigen sind nur im Südosten ("Druidenberg" und Poßbachtal) auf größeren Flächen vorhanden. Diese bilden hier zusammen mit über 100jährigen Eichenwäldern recht großflächig zusammenhängende, bis an den Rhein reichende Laubwaldgebiete aus, die sich u. a. durch das Vorkommen aller typischen altholzbewohnenden Vogelarten auszeichnen. Der hohe Laubholzanteil bei zumeist geringem Bestandsalter in diesem Bereich resultiert in erster Linie aus der früheren Nieder- und Mittelwaldnutzung, die aber nur noch an den Steilhängen von Morgenbach, Poßbach und Kreuzbach und am "Beilenstein" das Waldbild prägt. Die noch über diese Bestände hinausreichende Verbreitung des Haselhuhns gibt Hinweise auf eine früher weitere Verbreitung von Stockausschlagswäldern (s.u.). Der großräumige Strukturreichtum dieser Waldgebiete ermöglicht u. a. das Auftreten der Wildkatze, z. B. im Bereich des Morgenbachs (vgl. LfUG 1995). Beträchtliche Altholzdefizite bestehen v. a. im Waldalgesheimer Wald sowie in den Waldbeständen im Nordwesten der Planungseinheit; hier ist eine langfristig ausgerichtete Erhöhung des Anteils alter Laubholzbestände notwendig, damit die wenigen vorhandenen Laubholzbestände in ihrer ökologischen Funktion gestärkt werden.

- Sicherung der Lebensräume der Altholzbewohner in der Planungseinheit durch nachhaltige Gewährleistung von Altholz in genügender Zahl und Dichte (vgl. Kap. E.2.1.1.a) innerhalb der großflächig zusammenhängenden Waldbestände.
 - ⇒ Aufgrund ihrer zentralen Bedeutung für die Sicherung der Populationen altholzbewohnender (Vogel-)Arten sind alle Altholzbestände solange von der Endnutzung auszunehmen, bis weitere Bestände in ausreichender Zahl nachgewachsen sind.
- Entwicklung von reichstrukturierten Laubwaldbeständen mit einem vielfältigen Lebensraumangebot für spezialisierte Tierarten.
 - ⇒ Bereitstellung eines ausreichenden Angebots an naturnahen, weitgehend ungenutzten Laubwäldern auf mittleren Standorten; Entwicklungsschwerpunkt mit guten Voraussetzungen sind besonders die buchenreichen Hochlagen des Binger Walds.
 - ⇒ Ansatzpunkte für ungenutzte Wälder können zum einen Buchen- und Eichenaltholzbestände, die allein schon wegen ihrer Bedeutung für altholzbewohnende Vogelarten von einer kurzfristigen Nutzung ausgenommen werden sollten, zum anderen die Wälder auf Sonderstandorten (s.u.) bieten.

- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer (vgl. Kap. E.2.1.1.c).

2) Erhalt und Entwicklung von nieder- und mittelwaldartig strukturierten Wäldern mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz

Von der Biotopkartierung erfaßte Stockausschlagwälder kommen besonders an den steileren Hängen der Rheinseitentäler vor, vereinzelt auch auf forstwirtschaftlich ertragsschwachen Standorten des höheren Binger Walds. Die Fläche der durchgewachsenen Stockausschlagwälder ist aber deutlich größer; nach EDER (1989) beträgt sie im gesamten Binger Wald 900 ha und allein im kommunalen Waldalgesheimer Wald bestehen 60 % des Bestands aus durchgewachsenen Nieder- und Mittelwäldern. Besonders die früheren Niederwälder der Steilhänge gelten heute als Schutzwald und sind von einer forstlichen Bewirtschaftung weitgehend ausgenommen. Im Gebiet zwischen Beilenstein und den "Kölschen Wiesen" nördlich vom Gerhardshof sind noch Reste einer früheren Waldwiesen- und Weidewaldnutzung zu erkennen. Grundsätzlich haben die Biotopmosaik von Weidewaldlandschaften mit mageren Grünlandbiotopen und alten Hutebäumen eine große Bedeutung für die Fauna (z. B. für holzbewohnende Insektenarten, vgl. GEISER 1994), Daten zur Fauna der Weidewaldrelikte des Binger Walds liegen bislang nicht vor.

Das Haselhuhn als Charakterart der Stockausschlagwälder, insbesondere der Niederwälder, konzentriert sich in seinem Vorkommen in der Planungseinheit auf zwei Räume, zwischen denen allerdings wahrscheinlich kein regelmäßiger Populationsaustausch mehr besteht. Der nördliche Teilbereich mit Haselhuhnvorkommen umfaßt im Gebiet "Viertäler" die bewaldeten Hänge der oberen Bereiche der Rheinseitentäler zwischen Borbach und den Quellbächen des Diebachs mit Anschluß an weitere Vorkommen im Rhein-Hunsrück-Kreis (vgl. LfUG & FÖA 1995). Der südliche Teilbereich erstreckt sich auf den südöstlichen Teil des Binger Walds mit einem Schwerpunkt entlang des Morgenbachsystems. Das von der Biotopkartierung erwähnte Vorkommen des Haselhuhns in den Trockenwaldkomplexen am Auerhahnkopf scheint weitgehend isoliert zu sein. Überalterung von Stockausschlagwäldern und eine Erhöhung des Nadelholzanteils haben nach SCHWANTZER (1990) zu verstärkter Isolation und insgesamt wohl zu einem rückläufigen Trend im Haselhuhnbestand geführt.

- Sicherung von Nieder- und Mittelwaldflächen im Mosaik mit anderen Waldgesellschaften.
- Sicherstellung einer auf das Haselhuhn abgestimmten Bewirtschaftung der Wälder mittlerer Standorte und der als Niederwald bewirtschafteten Flächen (vgl. Kap. E.2.1.3).
 - ⇒ Diese Ziele sind an den Talhängen von Borbach, Sirsbach, Bieselbach, Gunzenbach und den Quellbächen des Diebachs sowie in den Rheinseitentälern des östlichen Binger Walds zu realisieren.
 - ⇒ Lokal bestehende Biotopstrukturdefizite (hoher Nadelholzanteil) sind durch die Entwicklung von für das Haselhuhn geeigneten Laubwaldflächen abzubauen (z. B. im oberen Morgenbachtal).
- Reduzierung der Isolation von Teilpopulationen des Haselhuhns.
 - ⇒ Besonders entlang des Nordabfalls des Binger Walds sind die Austauschmöglichkeiten zwischen den Teilpopulationen des Haselhuhns im Binger Wald und dem Bereich "Viertäler" zu verbessern.
- Erhalt und Entwicklung von Biotopen mit weidewaldähnlichen Strukturen sind von hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
 - ⇒ Sicherung und Ausweitung der typischen Biotopausprägungen mit enger Verzahnung von alten Baumbeständen und mageren Offenlandbiotopen wie Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden, Magerwiesen mittlerer Standorte oder Naß- und Feuchtwiesen nördlich vom Gerhardshof.
 - ⇒ Einbeziehung der mageren Waldwiesen zwischen Beilenstein und "Kölschen Wiesen" in einen zusammenhängenden Wald-Offenland-Biotopkomplex.

3) Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern.

Trockenwälder, zumeist in Ausprägung als Hainsimsen-Eichenwald (*Luzulo-Quercetum*), sind in der Planungseinheit selten. Nennenswerte Bestände, zumeist im Komplex mit Felsbiotopen und Trockengebüsch sowie Laubwäldern mittlerer Standorte, sind zum einen an den Hängen der Rheinseitentäler (unteres Morgenbachtal, oberes Heimbach- und Diebachtal), zum anderen auf den flachgründigen Quarzitkuppen des Binger Walds (Eselstein, Auerhahnkopf, Lindenkopf, Rossel) entwickelt. Begünstigt ist die Ausbildung trockenwarmer Waldbiotope in den genannten Bereichen durch die ehemalige Nutzung als Nieder- und Mittelwälder, so daß aktuell Trockenwälder auf Standorten des bodensauren Buchenwalds (*Luzulo-Fagetum*) vorkommen. Die eng verzahnten Trockenwälder und Wälder mittlerer Standorte am "Steinriegels" westlich von Oberheimbach stehen zusammen mit verschiedenen Sukzessionsgesellschaften auf ehemaligen landwirtschaftlichen Flächen in Kontakt zu den Weinbergen am oberen Heimbach. Die reichstrukturierte Übergangszone von trockenwarmen Waldbiotopen zum wärmebegünstigten Offenland wird u. a. durch das Vorkommen der Westlichen Steppensattelschrecke gekennzeichnet. Bei Oberheimbach treten Trockenwälder kleinflächig im Mosaik mit xerothermen Offenlandbiotopen und Streuobstbeständen auf.

In felsigen Partien der Steilhänge entlang der zum Rhein führenden Kerbtäler sind punktuell Entwicklungsmöglichkeiten für das *Aceri monspessulani-Quercetum* vorhanden. In all diesen Bereichen kommt kleinen lichten Trockenwäldern in Verbindung mit niederwaldartig genutzten Laubwäldern mittlerer Standorte oder offenlandbestimmten Xerothermbiotopen eine wichtige Bedeutung für den Erhalt der Haselhuhnvorkommen zu.

- Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern im Komplex mit anderen Waldgesellschaften sowie Felsbiotopen als Lebensraum spezialisierter, licht- und wärmeliebender Tier- und Pflanzenarten (vgl. Kap. E.2.1.2.c).
 - ⇒ Die vorhandenen Potentiale zur Entwicklung von Trockenwäldern auf Standorten des Hainsimsen-Traubeneichenwalds (*Luzulo-Quercetum*) und des Felsenahorn-Traubeneichenwalds (*Aceri monspessulani-Quercetum*) sind auszuschöpfen (z. B. Borbachtal, westlich von Manubach, südlich von Oberheimbach).
 - ⇒ Sicherung von Trockenwäldern in der Planungseinheit als (Teil-)Lebensraum des Haselhuhns (z. B. am Auerhahnkopf, im Morgenbachtal).

4) Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern

Gesteinshaldenwälder sind in der Planungseinheit auf längeren Abschnitten des Morgenbachtals entwickelt, wo sie ein Biotopmosaik mit Laubwäldern mittlerer Standorte, stellenweise auch mit Felsen und offenen Gesteinshalden bilden. Die kühlfeuchten Sommerlinden-Bergulmen-Schluchtwälder (*Tilio-Ulmetum*) und die wärmeren Ahorn-Linden-Blockschuttwälder (*Aceri-Tilietum*) im Morgenbachtal stellen die größten und bedeutendsten Ausbildungen des Biotoptyps im Landkreis Mainz-Bingen dar. Die Bestandstruktur dieser Wälder ist durch frühere Stockausschlagwirtschaft vielfach mittelwaldartig. Kleinflächig sind Gesteinshaldenwälder darüber hinaus auch am Nordhang des Ohligsbergs kartiert.

Zusätzliches Standortpotential für den Biotoptyp ist in der Planungseinheit kaum gegeben. Lediglich am Morgenbach und am Poßbach lassen sich kleinflächig warm-trockene Ahorn-Linden-Blockschuttwälder (*Aceri-Tilietum*) entwickeln.

- Erhalt sämtlicher Ausbildungen des Biotoptyps im Vegetationskomplex mit Laubwäldern mittlerer Standorte sowie Fels- und Gesteinshaldenbiotopen.
- Das Standortpotential zur Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern ist auszuschöpfen.
- Sicherung von Gesteinshaldenwäldern als (Teil-)Lebensraum des Haselhuhns.
 - ⇒ Diese Ziele gelten besonders für die Steilhänge in Morgenbach- und Poßbachtal.

5) Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern

Bruch- und Sumpfwälder sind in der Planungseinheit stellenweise in den Quellmulden beiderseits der Rhein-Nahe-Wasserscheide und der Hochlagen des Binger Walds entwickelt. In der Regel handelt es sich dabei um Birken-Erlen-Sumpfwälder, die im Binger Wald um das Forsthaus Lauschhütte Biotopmosaie mit Geißblatt-Stieleichen-Hainbuchenwäldern oder feuchten Buchen-Eichenwäldern als Laubwälder mittlerer Standorte bilden. Ein Teil der Bruch- und Sumpfwälder der Planungseinheit bildet enge Verzahnungen mit brachgefallenen Naß- und Feuchtwiesen aus, so z. B. die Bestände nördlich des Ohligsberg, in der "Grundloswiese" und im Quellbereich des Gunzenbachs. Sukzession, teilweise auch Aufforstung infolge von Nutzungsaufgabe des Feuchtgrünlands hat hier die Entstehung von Bruch- und Sumpfwäldern gefördert.

Die Standortvoraussetzungen zur Entwicklung weiterer Bruch- und Sumpfwälder vom Typ Ribeso- bzw. Alno-Fraxinetum sind sehr begrenzt. Sie beschränken sich auf kleine Bereiche der Quellmulden von Erbach und Dichtelbach im Westen der Planungseinheit und die Quellmulde des Hahnenbachs nordwestlich von Waldalgesheim, wobei die Standorte an Erbach und Hahnenbach aktuell als Grünland genutzt werden. Nördlich des Ohligsbergs lassen sich in kleinräumigem Wechsel Bach-Eschenwälder (*Carici remotae-Fraxinetum*) und feuchte Stieleichen-Hainbuchenwälder (*Stellario-Carpinetum*) entwickeln. Im Waldalgesheimer Wald liegt im Bereich "Nonnenwald" kleinflächig ein Standort für torfmoosreichen Erlenwald (*Sphagno-Alnetum*).

➤ Erhalt und Entwicklung vielfältiger Bruch- und Sumpfwälder der Quellmulden (vgl. Kap. E.2.1.2.a).

⇒ Erhalt aller bestehenden Ausprägungen.

⇒ Ausschöpfen der Entwicklungsmöglichkeiten für vielfältige Feuchtwälder. Dies gilt z. B. für einen Quellbach des Dichtelbachs südlich der "Breitwiese" und für den Niedermoorstandort im Gebiet "Nonnenwald".

⇒ Nördlich des Ohligsbergs sind räumlich eng miteinander verbundene Biototypenkomplexe aus Feuchtwäldern sowie aus feuchten Borstgrasrasen, Magerwiesen, Naßwiesen und Wäldern mittlerer Standorte zu sichern und zu entwickeln.

6) Biototypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. E.2.1.4)

Wiesen und Weiden, Äcker

Der Anteil der Offenlandbiotope an der Planungseinheit tritt gegenüber dem der Waldbiotope stark zurück. Im Bereich der wenigen größeren offenlandbestimmten Rodungsinseln nördlich des Binger Waldes (z. B. um Breitscheid, Dichtelbach und Erbach) überwiegt im allgemeinen der Ackeranteil gegenüber dem Grünlandanteil etwa im Verhältnis 3:1; gleiches gilt für die Übergangsbereiche zu den Terrassenflächen am Mittelrhein, z. B. nördlich von Manubach und am Nordrand der Planungseinheit. An den südexponierten Hängen der Rheinseitentäler dominieren Rebflächen. Auf den landwirtschaftlichen Flächen um Waldalgesheim am Südrand der Planungseinheit ist der Anteil der Ackerflächen innerhalb der östlichen Hunsrückausläufer am höchsten. Höhere Anteile extensiv oder nicht genutzter Grünlandbiotope finden sich in den Quellmulden um den Binger Wald, im Bereich ortsferner Rodungsinseln und an ertragsschwachen, ehemals extensiv bewirtschafteten Hanglagen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen

Der Biototyp ist in der Planungseinheit vielfach im Bereich der Quellmulden entwickelt. Viele der Bestände sind kleinflächig und von Waldbeständen umschlossen. Fast immer bilden Naß- und Feuchtwiesen in den östlichen Hunsrückausläufern Biotopmosaie mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, in den höher gelegenen Biotopausbildungen des nördlichen und östlichen Binger Walds auch mit feuchten Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden. Nur in Einzelfällen sind die

Feuchtgrünlandbestände mit Röhrichten und Großseggenrieden durchsetzt. Wesentliches Merkmal nahezu aller Naß- und Feuchtwiesenbestände der Planungseinheit ist die fehlende Nutzung mit den dadurch in Gang gesetzten Sukzessionsprozessen. Auf einigen Flächen, z. B. nördlich des Ohligsbergs, in der "Grundloswiese" oder am Quellbach des Gunzenbachs haben sich dadurch Vegetationskomplexe mit Bruch- und Sumpfwäldern ausgebildet. In weiten Bereichen extensiv bewirtschaftet wird offensichtlich noch der größere Mager- und Feuchtgrünlandkomplex der "Holzwiesen" nordwestlich von Waldalgesheim.

Das Vorkommen typischer Tierarten der Naß- und Feuchtwiesen wird zunehmend durch die Verbrachung und Verbuschung der Lebensräume eingeschränkt. Das für den gesamten Hunsrück charakteristische Spektrum der Tagfalterarten feuchter Grünlandbiotope ist in der Planungseinheit nur an wenigen Stellen im Nordwestteil vertreten.³⁷¹ Zu erwähnen sind v. a. die Biotopbestände an den Quellbächen des Erbachs mit Vorkommen von Kleinem Ampferfeuerfalter (*Palaeochrysophanus hippothoe*), Braunfleck-Perlmutterfalter (*Clossiana selene*) und Silberscheckenfalter (*Melitaea diamina*). Diese Arten treten auch in der Quellmulde des Dichtelbachs einschließlich der "Grundloswiese" - hier zusammen mit dem Klee-Widderchen (*Zygaena trifolii*) - auf (vgl. LfUG & FÖA 1995). Mit dem vereinzelt Vorkommen einer dieser Arten in den weiter östlich gelegenen Naß- und Feuchtwiesen der Planungseinheit ist zu rechnen. Typische Vogelarten der Feuchtgrünlandbereiche treten nur vereinzelt auf. Schwerpunktart ist dabei das Gebiet um Waldalgesheim, wo stellenweise Braunkehlchen, Wiesenpieper und Kiebitz brüten. Nördlich des Binger Walds ist lediglich das Vorkommen des Wiesenpiepers im Grünlandgebiet zwischen Dichtelbach und Manubach festgestellt. Hier führen die Aufgabe extensiver Grünlandwirtschaft und Aufforstungen zur zunehmenden Lebensraumeignung.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunfleck-Perlmutterfalter, Kleiner Ampferfeuerfalter oder Silberscheckenfalter.
- Sicherung von Naß- und Feuchtwiesen als Bestandteil vielfältiger Extensivgrünlandkomplexe (vgl. Kap. E.2.2.1a).
 - ⇒ Erhalt aller Bestände des Biotoptyps in den Quellmulden und Bachtälern sowie den feuchten Hangbereichen in und am Rand der ausgedehnten Wälder, z. B. Rothe Wiesen, Springwiese, Grundloswiese zwischen Dichtelbach und Oberheimbach.
 - ⇒ Insbesondere in den Bachursprungmulden von Erbach und Dichtelbach sind Naß- und Feuchtwiesen im Komplex mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden zu entwickeln.
- Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen als Bestandteil der Waldwiesen der Planungseinheit.
 - ⇒ Neben dem Erhalt der bestehenden Waldwiesen ist im Bereich der Quellbäche des Erbachs die Entwicklung weiterer feuchter Magerwiesen im Biotopmosaik mit Laubwäldern mittlerer Standorte anzustreben.
- Entwicklung von linearen Vernetzungselementen.
- Sicherung und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen zur Schaffung von weniger intensiv genutzten Bereichen in der Agrarlandschaft und zur Abpufferung von Fließgewässern gegenüber Stoffeinträgen.
 - ⇒ Das gilt v. a. für die Bachauen des Hahenbachsystems und des Krebsbachs um Waldalgesheim, wo die Lebensräume von Braunkehlchen, Wiesenpieper und Kiebitz zu sichern sind.

2) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden

Der Biotoptyp ist in der Planungseinheit selten. Nördlich des Binger Walds ist lediglich ein Bestand ausgebildet; im Quellbereich des Erbachs sind Großseggenriedgesellschaften zusammen mit Quellbiotopen mosaikartig in einen Feucht- und Naßwiesenbestand eingebunden. Südlich des Binger Walds

³⁷¹ Hier ist zu berücksichtigen, daß für den Nordwestteil der Planungseinheit mit den Ergebnissen der 1992 durchgeführten Tagfalter-Übersichtskartierung für den Planungsraum "Hunsrück" überdurchschnittlich viel Datenmaterial zu Tagfaltern vorliegt.

um Waldalgesheim sind einige kleinflächige Röhrichte und Großseggenriede - teilweise in Verzahnung mit Feuchtgrünland - entwickelt. Aufgrund geringer Flächengröße und der Lage inmitten intensiv landwirtschaftlich genutzter Bereiche bleibt die Bedeutung der Bestände als Lebensraum biotoypischer Tierarten gering. Herauszustellen ist das Bergschadensgebiet nordöstlich von Waldalgesheim. Hier weisen Vorkommen von Teich- und Schilfrohrsänger auf die Ausbildung strukturreicher Schilfröhrichte v. a. im Randbereich von Stillgewässern hin.

Die standörtlichen Möglichkeiten zur Entwicklung des Biotoptyps beschränken sich auf das unmittelbare Umfeld der Bestandsflächen sowie die Verlandungszonen einiger weiterer Stillgewässer (z. B. westlich von Waldalgesheim).

- Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden als Bestandteil feuchter Grünlandbiotope (vgl. Kap. E.2.2.1.b,c).
 - ⇒ Erhalt des Großseggenrieds im Quellbereich des Erbachs.
 - ⇒ Sicherung der kleinflächigen Biotopbestände in den landwirtschaftlichen Flächen um Waldalgesheim (z. B. nördlich von Oberstraße, zwischen Waldalgesheim und Genheim) und Einbeziehung der Bestände in durchgängige Feuchtgrünlandbänder entlang der Bachläufe.
- Berücksichtigung der Lebensräume spezialisierter Röhrichtbewohner wie z. B. Teichrohrsänger und Schilfrohrsänger.
 - ⇒ Vor allem in den Verlandungszonen der Stillgewässerbiotope der Bergschadensflächen um Waldalgesheim sind strukturreiche größere Schilfröhrichte zu erhalten und dem Potential entsprechend zu entwickeln.

3) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Die östlichen Hunsrückausläufer sind der Verbreitungsschwerpunkt von Magergrünlandbiotopen im Landkreis. Mit etwa einem Drittel ist der Anteil am gesamten Grünlandbestand in der Planungseinheit vergleichsweise hoch. Ein besonders ausgedehnter Grünlandkomplex mit Magerwiesen, Naß- und Feuchtwiesen sowie Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden liegt auf dem Höhenrücken zwischen Dichtelbach und Manubach. Im Nordwestteil sind einige weitere Magerwiesenbestände vorhanden, die teils mit Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden (auf trockenen Kuppen), teils mit Naß- und Feuchtwiesen (in Quellmulden), teils auch mit Xerotherm- und Weinbaubiotopen (Borbachtal) verzahnt sind. Weitere Magerwiesen sind an den Rändern und auf Waldwiesen des Binger Walds vorhanden. Besonders zu erwähnen sind dabei die Hutewaldreste nordöstlich vom Gerhardshof, wo magere Grünlandbiotope mosaikartig in Laubwälder eingebunden und mit Einzelbäumen bestanden sind.

Die mageren Wiesen und Weiden südlich des Binger Wald, v. a. die nördlich und westlich von Weiler und im Bereich des Waldalgesheimer Bergschadensgebiets, sind durch deutlich wärmeres Klima gekennzeichnet, was sich hier auch in der Faunenzusammensetzung ausdrückt. Die von der Biotopkartierung gemeldeten Tagfalterarten Zwergbläuling (*Cupido minimus*) und Hainveilchen-Perlmutterfalter (*Clossiana dia*) sowie ältere Nachweise des Segelfalters weisen hier auf Anklänge an Halbtrockenrasen hin. Nachweise von Neuntöter, Schwarzkehlchen, Wendehals und Wiedehopf sowie die ergänzenden Angaben der Biotopkartierung zum Steinkauz als Arten, die mageres Grünland als Teillebensraum nutzen, unterstreichen die besondere Stellung dieser Flächen innerhalb der Planungseinheit.

Nachweise von Tagfalterarten mit hohen Lebensraumansprüchen sind in den übrigen Bereichen der östlichen Hunsrückausläufer selten. Zu erwähnen sind die einzigen Vorkommen des Gemeinen Scheckenfalters (*Melitaea cinxia*) im Landkreis in feuchteren Magerwiesen der Erbach- und Dichtelbach-Quellmulden (vgl. LfUG & FÖA 1995). Im großen Magergrünlandkomplex am Hirtenborn zwischen Dichtelbach und Manubach kommen u. a. Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Mellicta athalia*) und Weißbindiges Wiesenvögelchen (*Coenonympha arcania*) vor - beides Arten, die auf blütenreiche Grünlandbiotope im Randbereich von Gehölzbeständen angewiesen sind. Für die mit Magerwiesen durchsetzte Rodungsinsel um Breitscheid erwähnt die Biotopkartierung ein Vorkommen des Raubwürgers, was Hinweise auf ein mit extensiv genutzten Biotopstrukturen und einzelnen Baum- und Strauchbeständen angereichertes Kulturland gibt.

In fast allen Magerwiesen und -weiden der Planungseinheit machen sich Verbrachungs- und Verbuchungerscheinungen als Folge einer ausbleibenden extensiven Bewirtschaftung bemerkbar. Besonders in den ortsfernen Höhenlagen im Nordwesten der Planungseinheit sind einige von der Landwirt-

schaft aufgegebene Flächen mittlerweile auch aufgeforstet, was eine Verkleinerung der Magergrünlandfläche sowie der landwirtschaftlichen Fläche insgesamt mit sich bringt.

- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotop-schutz (vgl. Kap. E.2.2.2).
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Gemeiner Scheckenfalter, Neuntöter und solcher mit großen Raumansprüchen wie Raubwürger.
- Erhalt und Entwicklung trockener und feuchter Magerwiesen als Bestandteil extensiv genutzter Grünlandbiotopkomplexe der Planungseinheit.
 - ⇒ Entwicklungsschwerpunkte liegen v. a. in den Rodungsbereichen zwischen Dichtelbach und Manubach, den Kuppenlagen südwestlich von Steeg, der Rodungsinsel um Breitscheid und im Bereich der "Henschhäuser Heiden" im Norden der Planungseinheit; sich bietende Entwicklungsmöglichkeiten für Vegetationsmosaiken mit Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind auszunutzen.
- Sicherung der Teillebensraumfunktion für halboffenlandbewohnende Arten wie Steinkauz, Wendehals, Wiedehopf und Neuntöter.
 - ⇒ Dies gilt für die Magerwiesenkomplexe am Südrand des Binger Walds nördlich von Weiler und Waldalgesheim.
- Sicherung und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden zur Schaffung von weniger intensiv genutzten Bereichen in der Agrarlandschaft und zur Abpufferung von Fließgewässern gegenüber Stoffeinträgen.

4) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen

Obstwiesen sind in der Planungseinheit aufgrund der Höhenlage und des insgesamt geringen Offenlandanteils selten. Die vorhandenen Bestände konzentrieren sich auf die klimatisch begünstigten Bereiche der sich in die Planungseinheit erstreckenden Rheinseitentäler und den Südrand der Planungseinheit bei Waldalgesheim. Ein vielfältiges Biotopmosaik aus Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen, Mager- und Feuchtwiesen mit Streuobstbestand ist bei Breitscheid entwickelt. Darüber hinaus existieren Streuobstwiesen um den Gerhardshof.

Dem geringen Biotopbestand entsprechend sind auch die charakteristischen Vogelarten selten. Hervorzuheben sind lediglich die streuobstreicheren Grünlandgebiete südlich von Oberheimbach mit Vorkommen von Wendehals und Neuntöter und die Halboffenlandkomplexe mit Streuobstwiesen zwischen Weiler und Waldalgesheim, für die von der Biotopkartierung Steinkauzvorkommen gemeldet werden.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Neuntöter, Wendehals, Steinkauz.
- Sicherung von mageren Streuobstwiesen als Bestandteile großflächiger Halboffenlandbiotopkomplexe (vgl. Kap. E.2.2.3).
 - ⇒ Entwicklungsschwerpunkte sind die Bereiche südlich von Oberheimbach sowie nördlich und westlich von Weiler.
 - ⇒ In den ortsnahen Bereichen um Breitscheid sind Streuobstwiesen zur Erhöhung des Anteils weniger intensiv genutzter Bereiche in der Agrarlandschaft zu entwickeln.

5) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und der ackerbaulich genutzten Bereiche (vgl. Kap. E.2.2.4)

Trockenbiotope, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

Xerothermstandorte mit ihren entsprechenden Biotopausprägungen von Halbtrocken- und Trockenrasen treten in der Planungseinheit nur randlich als Fortsetzung der größeren Bestände am südlichen Mittelrhein auf. Auf Kuppen des Binger Walds treten stellenweise warm-trockene Fels- und Gesteinsaldenbiotope in Verzahnung mit Waldbiotopen auf.

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden haben in der Planungseinheit ihren Vorkommensschwerpunkt im Landkreis Mainz-Bingen. Sie sind vor allem in den höher gelegenen Bereichen im Nordwestteil der Planungseinheit, vereinzelt auch auf Lichtungen im Binger Wald verbreitet (z. B. Stumpfer Hahn, Steinriegels, Langschoß). Es handelt sich um die Reste ehemals viel weiter ausgedehnter magerer Offenlandbereiche, die seit dem Mittelalter in vielen Bereichen des Hunsrücks durch extensive Beweidung entstanden waren.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

Dieser Biotoptyp war nach historischen Karten von TRANCHOT & VON MÜFFLING zu Beginn des 19. Jahrhunderts landschaftsprägend für große Teile der nördlichen Planungseinheit und der daran angrenzenden Räume des Hunsrücks. Selbst bei den aktuell vorhandenen größeren Biotopbeständen nördlich des Borbachtals ("Henschhäuser Heide"), westlich von Manubach, im oberen Heimbachtal und südwestlich von Hirtenborn handelt es sich lediglich um Restflächen. Gleiches gilt für die Borstgrasrasen der Waldwiesen im östlichen Binger Wald. Auf einigen Abschnitten der Hochspannungstrasse entlang der Südwestgrenze der Planungseinheit haben sich durch das regelmäßige Zurückdrängen von Gehölzaufwuchs Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden mit Übergängen zu Pionier- und Ruderalgesellschaften ausgebildet.

Neben dem bloßen Flächenverlust durch Umwandlung in intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen tragen Verbrachung und Verbuschung der Biotopbestände zusätzlich zum Lebensraumverlust für die typische Fauna und Flora bei. Viele charakteristische Tierarten sind mittlerweile nahezu verschwunden. Dazu zählt u. a. die Heidelerche, die ehemals besonders im Gebiet zwischen Breitscheid und Bacharach planungseinheitenübergreifend auftrat. Letzte Nachweise liegen für offensichtlich sehr lückige Waldbestände westlich und südlich von Breitscheid vor. Stark verarmt ist auch die Tagfalterfauna. Graublauer Bläuling (*Philotes baton*) und Wachtelweizen-Schneckenfalter (*Melitaea cinxia*) kommen nur noch ganz vereinzelt vor. Auf den feuchteren Borstgrasrasen sind stellenweise noch Rundaugen-Mohrenfalter (*Erebia medusa*) und Großer Perlmutterfalter (*Mesoacidalia aglaja*) vertreten. Die trockenen Ausprägungen an den Terrassenrändern nördlich des Borbachtals bieten offensichtlich noch einige kurzrasige Flächen als Lebensraum typischer Heuschrecken wie Kleiner Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmaticus*), Buntbäuchiger Grashüpfer (*Omocestus ventralis*) und Rotleibiger Grashüpfer (*O. haemorrhoidalis*) (vgl. SIMON 1988).

Besonders auf den Waldwiesen im Binger Wald ist eine zunehmende Isolation von offenen Flächen innerhalb der Waldgebiete ein wichtiger Gefährdungsfaktor für viele Arten, die zum langfristigen Überleben auf einen Individuenaustausch mit anderen Teilpopulationen angewiesen sind. In den ehemals durch Mittel- und Weidewaldnutzung und alte Tiftwege (z. B. die heute aufgeforstete "Trechtinghäuser Heide" östlich des Gerhardshofs) aufgelockerten Waldbeständen bestanden gute Voraussetzungen für den Austausch zwischen offenen Flächen, die aktuell in den dichteren Waldbeständen stark eingeschränkt sind. Vor diesem Hintergrund ist eine Vergrößerung von Waldwiesen und ein lockerer Verbund zwischen den Flächen über lichte Waldbiotope erforderlich. Aus floristischer Sicht ist besonders das Vorkommen des landesweit vom Aussterben bedrohten Brand-Knabenkrauts (*Orchis ustulata*) auf den Waldwiesen mit Borstgrasrasenbeständen im östlichen Binger Wald ist zu betonen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen (Gemeiner Schneckenfalter, Rundaugen-Mohrenfalter und Großer Perlmutterfalter) sowie der Standorte gefährdeter Pflanzenarten (z. B. Brand-Knabenkraut).

⇒ Erhalt aller feuchten Borstgrasrasen als Bestandteile der Magerbiotopkomplexe in den Quellmulden und höheren Lagen der Planungseinheit.

- ⇒ Entwicklung feuchter Borstgrasrasen als Bestandteile der Magerbiotopkomplexe im Anschluß an vorhandene Biotopreste; dies gilt besonders für die "Rothe Wiesen" zwischen den Quellmulden von Dichtelbach und Heimbach.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Arten der trockenen Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden mit mittleren Raumannsprüchen wie Heidelerche, Graublauer Bläuling und Kleiner Heidegrashüpfer.
 - ⇒ Erhalt der trockenen Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden westlich von Manubach und an den Terrassenrändern nördlich des Borbachs.
 - ⇒ Entwicklung von trockenen Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden auf Standorten des Luzulofagetum auf trockenen Kuppen und Höhenrücken westlich von Manubach, südlich und östlich vom "Biengarten" und südwestlich von Breitscheid.
- Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen als Bestandteile mosaikartig in Waldbestände eingliederter magerer Wiesen und Weiden.
- Sicherung der Vorkommen von Tierarten auf den von Wald umschlossenen Borstgrasrasen durch Schaffung weiterer Offenlandbiotope in den umliegenden Waldbeständen.
 - ⇒ Nördlich vom Gerhardshof sind auf großer Fläche Wald-Offenland-Mosaik mit "Weidewaldcharakter" unter Einbeziehung bestehender Waldwiesen zu entwickeln.
 - ⇒ Kleinflächig sind Waldbestände zugunsten von Borstgrasrasen aufzulichten, so z. B. westlich von Manubach, östlich vom "Biengarten" und an den Quellbächen des Dichtelbachs (hier auch Entwicklung von Feuchtgrünland).
 - ⇒ Die Hochspannungstrasse im Westteil der Planungseinheit ist auf möglichst weiten Strecken zur Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden zu nutzen.

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, (warm-trockenen) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsch

Bestände des Biotoptyps kommen in der Planungseinheit zum einen an den durch Weinbergsnutzung geprägten Hängen der Rheinseitentäler, zum anderen auf Felsen und Gesteinshalden des Binger Walds vor. Die Trockenbiotope an den Südhängen von Borbach, Gails- und Gunzenbach, Diebach und Heimbach weisen dabei typische Faunenbestandteile des Mittelrheingebiets auf. Im Borbachtal wird dies durch das Auftreten der Zippammer bestätigt, westlich von Oberheimbach unterstreichen Vorkommen von Westlicher Steppensattelschrecke und Schwarzkehlchen den Xerothermcharakter. Besonders im Borbachtal hat sich der Anteil der Xerothermbiotopkomplexe durch den Rückzug des Weinbaus erhöht, aber auch in den oberen Bereichen der anderen Rheinseitentäler sind derartige Prozesse festzustellen. Entlang des unteren Morgenbachtals dringen trockenwarme Fels- und Gesteinshaldenbiotope zusammen mit trockenen Waldbiotopen vom Rhein aus in die Planungseinheit vor. Hier kennzeichnen Gewöhnliche Felsenbirne und Felsenkirsche die trockenwarmen Standorte. Einen weniger xerothermen Charakter weisen die mit Laubwäldern verzahnten Biotopbestände der Kuppen und Hangschultern im Binger Wald auf. Es handelt sich hier um lückig bewachsene Steinschutthalden, die in frühere Stockausschlagwälder eingebunden sind.

Das Standortpotential für diesen Biotoptyp ist in der Planungseinheit weitgehend ausgeschöpft, im Bereich der weinbaulich genutzten Hänge bedingt der anthropogene Einfluß eine Ausdehnung von Xerothermbiotopen über die ursprünglichen Standorte hinaus. Südwestlich von Trechtinghausen bieten kleinflächig Rohbodenstandorte Entwicklungsmöglichkeiten für offene Fels- und Gesteinshaldenbiotope.

- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotop-schutz (vgl. Kap. E.2.3.3).
- Berücksichtigung der Lebensräume von Arten mit mittlerem Raumannspruch (z. B. Zippammer) sowie mit kleinem Raumannspruch (wie Mauereidechse und Westliche Steppensattelschrecke).
 - ⇒ Erhalt aller Ausprägungen des Biotoptyps in der Planungseinheit.

- ⇒ Sicherung von Trockenrasen und trockenwarmen Felsen als Bestandteile zusammenhängender Xerothermbiotopkomplexe im Bereich der Weinberglagen der Mittelrheinseitentäler, v. a. im Borbachtal, bei Manubach und im oberen Heimachtal.
- ⇒ Im Bereich kleinflächiger Standorte für offene Fels- und Gesteinshaldenbiotope sind Biotopkomplexe mit naturnahen Laubwaldgesellschaften zu entwickeln (z. B. südwestlich von Trechtinghausen).
- ⇒

3) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen

Bestände des Biotoptyps Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen existieren, z. T. zusammen mit Trockenrasen, Trockengebüschen und Magergrünland mittlerer Standorte in der Planungseinheit nur an den Hängen der Rheinseitentäler. Der größte, als Ausläufer der Xerothermbiotope des Mittelrheingebiets zu betrachtende Biotopbestand liegt an den Südhängen des Borbachtals. Die dortigen Vorkommensschwerpunkte von Zippammer, Schlingnatter, Mauereidechse und Dunkelbraunem Bläuling (*Aricia agestis*) innerhalb der Planungseinheit verdeutlichen die faunistische Bedeutung des Gebiets. Beeinträchtigungen entstehen hier zunehmend durch den Rückzug des Weinbaus und die dadurch eingeleitete Verbuschung der Hänge. Kleinflächig sind Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen im Mosaik mit anderen Magerbiotopen und Streuobstbeständen bei Breitscheid und auf einer Restfläche westlich von Manubach vorhanden. An der "Hochlei" bei Oberheimbach kommen streuobstbestandene Trocken- und Halbtrockenrasen im Mosaik mit Trockenwäldern vor. Grundsätzlich bieten die weinbaulich genutzten Südhänge der Planungseinheit günstige Voraussetzungen zur Entwicklung des Biotoptyps.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Arten mit kleinen Raumansprüchen wie der Mauereidechse und solcher mit mittleren Raumansprüchen wie Zippammer und Schlingnatter.
 - ⇒ Erhalt der Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen als Bestandteile der Weinbaulandschaft im Borbachtal.
 - ⇒ An den Südhängen der Rheinseitentäler sind Weinbergsbrachen zusammen mit Trockenmauern und Steinriegeln als Bestandteile kleinteiliger, reichstrukturierter Rebflächen zu entwickeln. Dies gilt besonders für die Hangbereiche bei Manubach und westlich von Oberheimbach.
- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.3.1).
 - Sicherung von Halbtrockenrasen in mageren Offen- und Halboffenlandbiotopkomplexen v. a. an der "Hochlei" bei Oberheimbach und um Breitscheid.

Fließgewässer

Die Planungseinheit weist eine große Zahl an zumeist kleineren Fließgewässern auf. Besonders die durch enge bewaldete Kerbtäler fließenden, dem Rhein zulaufenden Bäche der Planungseinheit zeichnen sich durch hohe Gewässergüte (im allgemeinen Güteklasse I) aus und sind von hoher struktureller Qualität und stellen damit die einzigen nahezu unbelasteten Fließgewässer im Landkreis dar. Die in flachen Quellmulden entspringenden Quellbäche von Erbach und Dichtelbach im Westen der Planungseinheit, die über den Guldenbach zur Nahe entwässern, weisen bedingt durch intensive forst- und landwirtschaftliche Nutzung der Umgebung nur an wenigen Stellen naturnahe Fließgewässerstrukturen auf; gleiches gilt für die Bäche am Südrand der Planungseinheit. Die strukturellen Defizite dieser Fließwasserbiotope drücken sich auch im gänzlichen Fehlen von Nachweisen anspruchsvoller Fließwasserarten aus.

Im Gegensatz dazu stellen die direkt zum Rhein entwässernden Bäche Vorkommensschwerpunkte für viele bachbewohnende Arten im ganzen Landkreis dar. Besondere Bedeutung haben Morgen- und Aderbach, Poßbach und Kreuzbach im östlichen Binger Wald, die von Gebirgsstelze und Wasseramsel zusammenhängend besiedelt werden, vereinzelt kommt auch der Eisvogel vor (vgl. LfUG 1995). In den Quellbachabschnitten des Binger Walds kommt stellenweise noch die landesweit vom Aussterben bedrohte Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentatus*) vor (BITZ mündlich). Beeinträchtigungen der Lebensraumeignung naturnaher Quellbachabschnitte in der Planungseinheit gehen besonders von

Fichtenaufforstungen im unmittelbaren Uferbereich sowie der fortschreitenden Gewässerversauerung in den Quellregionen aus (vgl. LfUG 1995).

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer, einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E.2.4.1)

- Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Mittelgebirgs-Fließgewässer.
- Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen- und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.
 - ⇒ Sicherung der guten Gewässerqualität der Quellbäche und Bachläufe im Bereich der östlichen Hunsrückausläufer.

2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustands aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E.2.4.2)

- Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsauen und der Quellbereiche.
- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen, gewässertypischen Vegetation und Fauna.

Stillgewässer

Natürliche Stillwasserbiotope sind aufgrund der morphologischen Verhältnisse in der Planungseinheit selten. Im allgemeinen handelt es sich um kleinere Tümpel im Bereich quelliger Mulden und Hänge, so z. B. in den Feuchtwiesenkomplexen "Biengarten" und westlich von Hirtenborn sowie im quellreichen Waldgebiet westlich vom Jagdhaus Lendershof. Die faunistisch besonders bedeutsamen Stillgewässer der Planungseinheit sind anthropogene Tümpel, Weiher und Teiche im Bereich von Abgrabungsflächen. Dabei handelt es sich v. a. um die Stillgewässer in den Bergschadensgebieten um Waldalgesheim, die in Vergesellschaftung mit Röhrichtern sowie Pionier- und Ruderalgesellschaften Lebensraum einer Reihe biotoptypischer Tierarten sind. Unter anderem liegen Nachweise des Zwergtauchers sowie von Kreuzkröte, Wechselkröte, Gelbbauchunke und Kammolch vor. Vorkommen von Gelbbauchunke und Fadenmolch sind außerdem in einem kleinen Abgrabungsgewässer am Lendersweg südlich vom Gerhardshof nachgewiesen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer (vgl. Kap. E.2.5)

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
 - ⇒ Das gilt v. a. für die Stillgewässer der Abbauf Flächen um Waldalgesheim in ihrer differenzierten Ausbildung einschließlich der vielfältigen Übergänge zu Schilfröhrichtern, vegetationsarmen Pionierfluren und Strauchbeständen.
- Förderung der natürlichen, gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.
- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.

Pionier- und Ruderalfluren, Abgrabungsflächen

In der Planungseinheit sind Abgrabungsbereiche mit größeren Beständen typischer Pionier- und Ruderalvegetation v. a. in den Bergschadensgebieten um Waldalgesheim vorhanden. Es handelt sich hier um Flächen mit sehr vielfältigen und reichstrukturierten Biotopausbildungen von Pionier- und Ruderalfluren, Stillgewässern, Strauchbeständen, unterschiedlich feuchten Grünlandbiotopen und Röhrichtbeständen mit entsprechend artenreichen Tier- und Pflanzengemeinschaften. Zu den typischen Besiedlern lückiger Pionierpflanzengesellschaften zählt in diesem Gebiet der Flußregenpfeifer. Das von der Biotopkartierung erwähnte Vorkommen des Feldgrashüpfers (*Chorthippus apricarius*) weist zudem auf xerotherme mikroklimatische Bedingungen innerhalb der lückigen Pionier- und Ruderalvegetation hin. Höherwüchsige Ruderalgesellschaften werden durch das Schwarzkehlchen charakterisiert, für das aus der Planungseinheit lediglich aus dem Bereich Weiler/Waldalgesheim aktuelle Nachweise vorliegen. Der Steinkauz wurde neben den Abgrabungsflächen um Waldalgesheim auch für die kleine Kiesgrube am Lendersweg südlich vom Gerhardshof nachgewiesen (LfUG 1995).

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Biotopen in Abgrabungsflächen (vgl. Kap. E.2.6.1)
 - Erhalt und Entwicklung einer Tier- und Pflanzenwelt, die zum Teil an Pionier- und Ruderalstandorte gebunden ist.
 - Einbindung von Pionier- und Ruderalfluren in Biotopkomplexe v. a. mit Stillgewässer- und Grünlandbiotopen.
 - ⇒ Diese Ziele gelten besonders für die Biotopbestände der Bergschadensgebiete um Waldalgesheim sowie die Kiesgrube am Lendersweg.

Ruinen, Trockenmauern und Steinriegel

Aktuell ist nur ein Bestand des Biotoptyps in den östlichen Hunsrückausläufern im Bereich einer natürlichen Felsformation am Schäggleberg im Binger Stadtwald erfaßt. Biotopausbildungen von Trockenmauern und Steinriegeln sind in den flurbereinigten Weinbergslagen der Rheinseitentäler innerhalb der Planungseinheit nicht vorhanden. Auf das Vorkommen kleinerer offener Gesteinsbereiche, z. B. an Wegböschungen oder kleinen Felspartien, weisen aber Ansiedlungen der Mauereidechse hin. Grundsätzlich bieten die Steillagen dieser Täler günstige Standortvoraussetzungen zur Anlage von Trockenmauern und Steinriegeln.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Trockenmauern und Steinriegeln
 - Erhalt des Biotoptyps als Lebensraum spezialisierter Pflanzen- und Tierarten.
 - Erhalt und Entwicklung eines kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselements.
 - Entwicklung von Trockenmauern und Steinriegeln als lineare Biotopelemente mit hoher Arten- und Biotopschutzfunktion in bewirtschafteten Weinbergslagen.
 - ⇒ Die Ziele gelten insbesondere für die aktuell strukturarmen Weinbergslagen bei Manubach und westlich von Oberheimbach.
 - ⇒ Berücksichtigung der Vorschläge von OBERMANN & GRUSCHWITZ (1992) zur Sicherung und alternativen Gestaltung von Trockenmauern unter Arten- und Biotopschutzgesichtspunkten (vgl. E.2.2.4.b).

Höhlen und Stollen

Der Biotoptyp kommt in der Planungseinheit nur im nördlichen Teilbereich an den Talhängen von Sirschbach, Rindelbach und Borbach vor. Die hier existierenden alten Schieferstollen und Felsanschnitte bilden mit weiteren Stollen in der angrenzenden Planungseinheit "Südlicher Mittelrhein" ein funktional zusammenhängendes System mit besonderer Bedeutung für Fledermäuse. Unter anderem kommen hier die bestandsbedrohten Arten Mopsfledermaus, Fransenfledermaus und Braunes Langohr vor (VEITH 1988).

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Höhlen und Stollen (vgl. Kap. E.2.7.1)
- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Artenschutz (v. a. für Fledermäuse; vgl. VEITH 1988).
 - ⇒ Erhalt und Entwicklung der Schieferstollen und Felsspalten in den Talräumen von Sirschbach, Rindelbach und Borbach als Winterquartiere für Fledermäuse.

D.2.2.3 Planungseinheit "Rhein-Nahe-Niederung"

Leitbild der Planung: Landschaftsprägend sind die Auen von Rhein und Nahe, in denen sich entlang der Flußläufe eine vielgestaltige Landschaft mit Wechsel von Auenwäldern und feuchten Grünlandflächen erstreckt, die in enger Abhängigkeit zur Wasserführung von Rhein und Nahe und den damit verbundenen Überflutungserscheinungen stehen. Insbesondere in der Rheinaue sind an Altwasserbereichen und in druckwasserbeeinflussten Senken Feuchtbiotopkomplexe aus Schilfröhrichten, Feuchtgrünland und Gewässerbiotopen entwickelt, die der typischen Tier- und Pflanzenwelt der Rheinaue Lebensraum bieten. Vor allem in den ufernahen Bereichen und auf einigen Rheininseln treten Auenwaldbestände als Teil dieser Feuchtbiotopkomplexe hinzu. Abseits der sehr nassen Bereiche der Rheinaue sind charakteristische Stromtalwiesen als Bestandteil größerer Magergrünlandflächen entwickelt, die in einigen Bereichen mit Streuobst bestanden sind. Auf kleinflächigen trockeneren Standorten sowie entlang der Rhein- und Nahedämme erweitern halbtrockenrasenartige Vegetationsbestände das Spektrum der Grünlandbiotope.

Die an die Auenbereiche anschließenden, weithin ebenen Niederterrassenflächen von Rhein und Nahe sind überwiegend waldfrei. Ausnahmen bilden die Nieder- und Mittelwaldbestände des Horetriegels als letzte Ausläufer des Binger Wald-Vorlands und die Wälder des Mainz-Ingelheimer Kalkflugsandgebiets. Hier sind Dünen-trockenwälder im Wechsel mit offenen Dünen und Sandrasen vorherrschend. Aufgrund ihrer Ausstattung - u. a. kommen hier zahlreiche "Steppenarten" wie Brachpieper und Blauflügelige Sandschrecke vor - nehmen diese Flächen landes- und bundesweit eine herausragende Stellung ein.

Die übrigen Bereiche der Niederterrasse werden vorwiegend acker- und obstbaulich genutzt. Die Durchmischung beider Nutzungen, Äcker mit einem hohen Anteil an extensiv genutzten Biotopstrukturen und hochstämmige Streuobstbestände, ist dabei für viele Gebiete typisch. Zur charakteristischen Fauna gehören hier u. a. Rotkopfwürger und Wiedehopf.

An den Hängen der unteren Nahe sind vielfach Xerothermbiotopkomplexe in die strukturreiche Weinbergslandschaft eingebunden. Hier siedeln wärmeliebende Arten des Nahe- und Mittelrheingebiets, z. B. Zippammer, Smaragdeidechse und Rotflügelige Ödlandschrecke.

Wälder

Wälder sind in der Planungseinheit selten. Der Anteil von Waldbiotopen an der Gesamtfläche liegt unter 10 %. Die einzigen größeren Waldgebiete sind der Lennebergwald im Kalkflugsandgebiet zwischen Mainz und Heidesheim sowie die Waldbestände von Horetstriegel und Rochusberg südlich von Bingen. Weitere kleinere Waldbestände liegen in der Rheinaue und auf den Rheininseln.

Die Wälder der Binger Wald-Vorstufe stocken vorwiegend auf mittleren Standorten; nur stellenweise gibt es hier flachgründige Trockenwaldstandorte, punktuell auch standörtliche Voraussetzungen für Gesteinshaldenwälder. Biotopkartiert sind in diesem Bereich nur einige Trockenwälder westlich und nördlich von Münster-Sarmsheim sowie die Wälder auf dem Rochusberg, wo mittel- und niederwaldartige Laubwälder mittlerer Standorte im Wechsel mit Trockenwäldern auftreten. Die Standorte für Gesteinshaldenwälder liegen im Mühbachtal nordwestlich von Münster-Sarmsheim.

Im Lennebergwald ist der Anteil an Trockenwaldstandorten mit etwa einem Viertel der gesamten Waldfläche hoch. Im Verhältnis zum Standortpotential, das v. a. im östlichen Teilbereich großflächig gegeben ist, sind tatsächliche Ausprägungen von Trockenwaldbiotopen aber unterrepräsentiert. Bei den vorhandenen Beständen handelt es sich zumeist um alte, von der Waldkiefer dominierte Dünen-trockenwälder, die stellenweise mit offenen Trockenbiotopen durchsetzt sind.

Die zumeist kleinen Restbestände der Weich- und Hartholzauenwälder am Rhein konzentrieren sich auf die Rheininseln und die Aue zwischen Ingelheim-Nord und Mainz-Mombach. Die standörtlichen Voraussetzungen für Flußauenwälder sind innerhalb der Hauptdämme in unterschiedlicher Breite nahezu durchgängig gegeben.

Am Nordrand des Lennebergwalds und auf der Königsklinger Aue sind kleine Bruch- und Sumpfwaldbestände entwickelt. Mit diesen ist das Standortpotential weitgehend ausgeschöpft.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz

Alte Laubholzbestände sind in der Rhein-Nahe-Niederung trotz des für rheinhessische Verhältnisse überdurchschnittlichen Waldanteils selten. Der einzige größere Bestand (über 5 ha) ist ein über 100jähriger Eichenbestand auf dem Rochusberg. Der hohe Anteil an Alteichen wird hier von der Biotopkartierung durch die Meldung des Mittelspechts bestätigt. Nördlich des Lennebergs kommen kleinflächig Buchen- und Eichenaltheholzbestände der Altersklassen über 80 bzw. über 100 Jahre vor. In den früher als Niederwald bewirtschafteten Wäldern des Horetriegels fehlen dagegen alte Laubholzbestände.

Trotz des offensichtlich geringen Anteils an größeren Altheholzbeständen finden einige typische altheholzbewohnende Vogelarten in Teilbereichen der Planungseinheit günstige Lebensbedingungen vor. Dies gilt besonders für den Lennebergwald, wo eine relativ hohe Nachweisdichte für Schwarzspecht und Hohлтаube auf alten Baumbestand zumindest in Form von Einzelbäumen hinweist³⁷². Vereinzelt tritt hier auch der Grauspecht auf, dieser siedelt aber hauptsächlich an laubbaumreichen Waldrändern (KAISER 1990).

Für die Waldgebiete westlich von Münster-Sarmsheim geben SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL (1991) Hinweise auf das Vorkommen des Haselhuhns. Offensichtlich existiert hier ein kleiner Bestand in den Traubeneichenwäldern, die noch deutlich von der früheren Nieder- und Mittelwaldnutzung geprägt sind. Nadelholzaufforstungen auf einem Teil der Fläche engen die Lebensräume für das Haselhuhn aber deutlich ein.

Stellenweise kommt auch den wenigen kleinen Laubwaldinseln in der weiträumig offenen Landschaft der Planungseinheit eine Bedeutung als Lebensraum für altheholzbewohnende Tierarten zu. So brütet z. B. im Wäldchen an der Sandmühle östlich von Heidesheim der Schwarzspecht.

- Sicherung der Lebensräume der Altheholzbewohner durch nachhaltige Gewährleistung von Altheholz in genügender Zahl und Dichte (vgl. Kap. E.2.1.1.a) innerhalb der großflächig zusammenhängenden Waldbestände.
 - ⇒ Aufgrund ihrer zentralen Bedeutung für die Sicherung der Populationen altheholzbewohnender (Vogel-)Arten sind alle Altheholzbestände solange von der Endnutzung auszunehmen, bis weitere Bestände in ausreichender Zahl nachgewachsen sind.
- Entwicklung von reichstrukturierten Laubwaldbeständen mit einem vielfältigen Lebensraumangebot für spezialisierte Tierarten.
 - ⇒ Ansatzpunkte für ungenutzte Wälder können zum einen Buchen- und Eichenaltheholzbestände, die allein schon wegen ihrer Bedeutung für altheholzbewohnende Vogelarten von einer kurzfristigen Nutzung ausgenommen werden sollten, zum anderen die Wälder auf Sonderstandorten (s.u.) bilden.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer (vgl. Kap. E.2.1.1.c).

2) Erhalt und Entwicklung von nieder- und mittelwaldartig strukturierten Wäldern mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz

In der Planungseinheit weist der überwiegende Teil der Laubwälder Spuren ehemaliger Stockausschlagwirtschaft auf. Mittel- und niederwaldartige Wälder sind in charakteristischer Ausprägung z. B. noch auf dem Rochusberg oder in einem kleinen Waldbestand nordwestlich von Wackernheim zu finden. Aber auch die größeren Waldgebiete des Lennebergwalds und des Horetriegels wurden in größeren Teilbereichen früher als Stockausschlagwald genutzt.

Die charakteristische Fauna von Nieder- und Mittelwäldern ist in der Rhein-Nahe-Niederung nur noch relikthaft vorhanden. Für die Wälder westlich von Münster-Sarmsheim melden SCHMIDT &

³⁷² Nach KAISER (1990) baut der Schwarzspecht im Lennebergwald auch in Kiefern, bevorzugt aber dennoch deutlich die Buche als Höhlenbaum.

SCHMIDT-FASEL (1991) das Vorkommen des Haselhuhns. Der Mittelspecht als typische Art strukturreicher Alteichenbestände, wie sie die Mittelwaldwirtschaft bewirkt, wird von der Biotopkartierung für den Rochusberg angegeben. Auf frischeren Standorten im Lennebergwald kamen bis in die 1970er Jahre für Mittelwälder charakteristische Tagfalterarten, z. B. Gelbringfalter (*Lopinga achine*), Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Mellicta athalia*) und einige weitere Tagfalterarten mit Bindung an lichte, feuchtwarme Laubwaldbiotope vor. Mit dem Verschwinden solcher Waldstrukturen sind die Bestände einiger dieser Arten erloschen (vgl. ROSE 1988).

- Sicherung von Nieder- und Mittelwaldflächen im Mosaik mit anderen Waldgesellschaften.
 - ⇒ Sicherung der Nieder- und Mittelwälder auf dem Rochusberg.
- Entwicklung von Mittelwäldern als Bestandteil zusammenhängender Waldkomplexe aus Wäldern mittlerer Standorte und Trockenwäldern mit einem hohen Anteil an lichten Waldbiotopen.
 - ⇒ Vor allem im Lennebergwald sind Laubwälder mittlerer Standorte zu mittelwaldartig aufgebauten Beständen zu entwickeln.
- Sicherstellung einer auf das Haselhuhn abgestimmten Bewirtschaftung der Wälder mittlerer Standorte und der als Mittel- und Niederwald bewirtschafteten Flächen (vgl. Kap. E.2.1.3).
 - ⇒ Dies gilt für die Wälder mit Haselhuhnvorkommen westlich von Münster-Sarmsheim.

3) Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern

Im Lennebergwald liegen die größten und bedeutendsten Trockenwaldbestände in Rheinhessen. Hier haben sich auf den Kalkflugsanden Dünentrockenwälder ausgebildet, in denen die Waldkiefer - begleitet von der Stieleiche - vorherrschende Baumart ist. Der kontinentale Steppencharakter dieser Wintergrün-Kieferwälder (*Pyrolo-Pinetum*) wird durch das Auftreten einer typischen Krautschicht mit z. B. Sandveilchen (*Viola rupestris*) und Heidesegge (*Carex ericetorum*) gekennzeichnet. Charakteristisch ist die lückige Bestandsstruktur vieler dieser Trockenwaldbiotope: Unter einem weitständigen Altkiefernbestand kommt es zur Ausbildung von trockenwarmer Dünen- und Sandrasenvegetation, die auf den leicht basischen Kalkflugsanden um Vegetationselemente der Halbtrockenrasen bereichert werden. Begünstigt wurde die Ausbildung von kiefernreichen Dünentrockenwäldern durch die mittelalterlichen Waldverwüstungen, durch die die Böden verarmten; in den ursprünglichen Wäldern des Mainz-Ingelheimer Kalkflugsandgebiets haben Stieleiche und Buche eine deutlich größere Rolle gespielt (LICHT & KLOS 1991).

Zu den typischen Tierarten der lichten Kiefernwälder auf Sandboden zählen Ziegenmelker und Heidelerche. Während die Heidelerche noch in geringer Bestandsdichte an mehreren Stellen des Lennebergwalds verbreitet ist, ist vom Ziegenmelker aktuell nur ein Vorkommen südöstlich von "Am Geiersköpfel" bekannt. Im Randbereich der Trockenwälder mit Übergängen zu Offenlandbiotopen, insbesondere zu Sand- und Halbtrockenrasen siedelt vereinzelt und unregelmäßig der Wendehals (KAISER 1990). Krautreiche Waldsäume an Trockenwäldern mit Beständen des Blutstorchschnabels (*Geranium sanguineum*) sind Lebensraum des Storchschnabel-Bläulings (*Eumedonia eumedon*), der im Osten der Planungseinheit seine landesweit einzigen Vorkommen hat.

Beeinträchtigungen der Trockenwälder des Lennebergwalds drücken sich in den letzten Jahren besonders in Veränderungen der Krautschicht aus. Primär ist dies im Eintrag von Luftschadstoffen begründet, durch die Stickstoff- und Säurezeiger in der Krautschicht stark zunehmen. Daneben tragen aber auch forstliche Maßnahmen wie Rodung alter Kiefernbestände, Laubholzunterbau, Robinienanpflanzung und Aufforstung offener Flächen in der Vergangenheit sowie der steigende Naherholungsdruck zur Florenveränderung im Lennebergwald bei (LICHT & KLOS 1991). Ein Rückbau dieser Waldbereiche in Trockenwälder und offene Flächen ist dringend erforderlich.

Weitere Trockenwaldbiotope sind in der Planungseinheit kleinräumig westlich von Münster-Sarmsheim und auf dem Rochusberg entwickelt. Dabei hat Nieder- und Mittelwaldwirtschaft hier zur Ausbildung trockener Eichenwälder auf mittleren Standorten beigetragen. Natürliche Trockenwaldstandorte für Hainsimsen-Traubeneichenwälder (*Luzulo-Quercetum*) sind nur kleinflächig an den Steilhängen des Nahedurchbruchs südlich von Bingen und am Münsterer Kopf vorhanden.

Entwicklungsmöglichkeiten für Trockenwälder sind in größerem Umfang im Lennebergwald gegeben, wo Standorte der Dünentrockenwälder besonders im östlichen Teilbereich deutlich über den aktuellen

Biotopbestand hinausgehen. Darüber hinaus dehnen sich derartige Standorte in lockerer Verteilung auf die überwiegend landwirtschaftlich genutzten Bereiche bis westlich von Ingelheim aus.

- Sicherung von Trockenwäldern in Trockenbiotopkomplexen des Mainz-Ingelheimer Sandgebiets als Lebensraum einer spezialisierten Sandflora und -fauna mit bundesweiter Bedeutung (vgl. Kap. E.2.1.2.c).
- Erhalt und Entwicklung von Dünentrockenwäldern im Mosaik mit offenen Dünen, Sand- und Halbtrockenrasen.
 - ⇒ Entfernung von Robinie, Berg- und Spitzahorn sowie Götterbaum aus Dünentrockenwaldbeständen bzw. deren Entwicklungsflächen.
- Berücksichtigung der Lebensräume spezialisierter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie z. B. Heidelerche und Ziegenmelker.
 - ⇒ Entwicklung von Trockenwaldbiotopen in enger Verzahnung mit teilweise mittelwaldartigen Laubwäldern mittlerer Standorte im zentralen und westlichen Teil des Lennebergwalds.
- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps.
 - ⇒ Sicherung aller Ausprägungen trockener Traubeneichenwälder im Bereich von Horetriegel und Rochusberg.
 - ⇒ Sicherung von Trockenwäldern westlich von Münster-Sarmsheim als Teillebensraum des Haselhuhns.
 - ⇒ Entfernen standortfremder Gehölze aus allen Trockenwaldbeständen bzw. deren Entwicklungsflächen.

4) Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern

Aktuell gibt es in der Planungseinheit keine Ausbildungen von Gesteinshaldenwäldern. Die Entwicklungsmöglichkeiten beschränken sich auf Hanglagen des Mühbachtals südlich von Bingerbrück, wo Standorte für kühlfeuchte Blockschuttwälder (*Aceri-Tilietum*) existieren.

- Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.1.2.c).
 - ⇒ Ausschöpfen des Entwicklungspotentials im Mühbachtal südlich von Bingerbrück.

5) Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern

Der Biototyp ist in der Planungseinheit nur an einer Stelle am Rand des Lennebergwalds südwestlich von Budenheim sowie auf kleinen Flächen auf der Rheininsel "Königsklinger Aue" entwickelt. Wenige weitere Bruch- und Sumpfwaldstandorte in der Planungseinheit liegen östlich von Uhlerborn, in der Naheau bei Laubenheim, am Krebsbach, im Naturschutzgebiet "Hinter der Mortkaute" und südwestlich von Ockenheim. Bis auf einen kleinen Waldbestand an der Nahe östlich von Laubenheim sind aber alle Flächen aktuell Offenland.

- Erhalt und Entwicklung vielfältiger Bruch- und Sumpfwälder (vgl. Kap. E.2.1.2.a).
 - ⇒ Erhalt aller bestehenden Ausprägungen.
 - ⇒ Entwicklung von Erlen-Eschen-Sumpfwald (*Alno-Fraxinetum*) in der Naheau östlich von Laubenheim.

6) Erhalt und Entwicklung von Weichholz-Flußauenwäldern

Flächenhafte Ausbildungen von Weichholz-Flußauenwäldern sind in der Planungseinheit ausschließlich am Rhein zu finden. Sie konzentrieren sich auf die Rheininseln mit einem großen Bestand auf der Fulder-Aue und kleineren Biotopausbildungen auf der Ilmen-Aue und der Königsklinger Aue, sowie auf Rheinuferbereiche westlich und östlich von Budenheim. Nördlich von Ingelheim-Nord wechseln

Weichholzauegebüsch im Bereich der Sandlache mosaikartig mit Feuchtgrünland und Streuobstwiesen ab, bei Gaulsheim treten Gehölzbestände der Weichholzaue als Sukzessionsstadien von brachgefallenen Naßwiesen und Röhrichten auf. Kleinere Weichholzauewälder entlang der Flußufer sind vielfach unter dem Biotoptyp "Flüsse und durchströmte Altwasser" mit anderen Flußbiotopen zusammengefaßt worden. Solche linearen Weichholzauebestände sind z. B. auch entlang der Nahe ausgebildet.

Die hauptsächlich aus Silberweiden bestehenden Weichholz-Flußauenwälder bilden in der Planungseinheit häufig Biotopmosaiken und -komplexe mit anderen Flußauenbiotopen, wozu neben Hartholz-Flußauenwäldern auch verschiedene feuchte Grünlandbiotope und Röhrichte sowie Pionier- und Ruderalvegetation auf Sedimentablagerungen des Rheins (v. a. an den Rheininseln) zählen. Gerade in ihrer Verzahnung mit anderen Biotoptypen kommt den Weichholz-Flußauenwäldern eine besondere Bedeutung für die Fauna zu. So siedelt die Beutelmeise, die im Rheinabschnitt ober- und unterhalb von Ingelheim-Nord sowie an der Nahe einen Vorkommensschwerpunkt in Rheinhessen besitzt, vorzugsweise im Randbereich von Silberweidenbeständen mit Kontakt zu offenem Wasser und zu Schilfröhrichten. Auf den Rheininseln kommt den Weichholzauebändern Funktion als Abschirmung der international bedeutsamen Rast- und Überwinterungsgebiete für Limikolen zu (FOLZ 1994).

Viele der biotopkartierten Weichholzauewälder stehen auf Standorten der Hartholzaue und sind demnach vielmehr als Pionierwaldstadien anzusehen. Die natürlichen Standorte der Weichholzaue (*Salicetum albae*) bleiben zumeist auf schmal-lineare Uferabschnitte beschränkt. Flächige Entwicklungsmöglichkeiten gibt es nur selten, so z. B. nordwestlich von Budenheim in der Haderaue.

- Erhalt und Entwicklung von Weichholz-Flußauenwäldern entsprechend dem Standortpotential (vgl. Kap. E.2.1.2.b).
- Sicherung des Biotoptyps als eines Bestandteils vielfältiger Flußauen-Biotopkomplexe.
 - ⇒ Erhalt und Entwicklung größerer Weichholz-Flußauenwälder im Komplex mit weiteren der Flußdynamik unterliegenden Biotoptypen v. a. an den Ufern der Rheininseln und westlich von Budenheim.

7) Erhalt und Entwicklung von Hartholz-Flußauenwäldern

Hartholz-Flußauenwälder sind im Verhältnis zum Standortpotential nur bruchstückhaft entwickelt. Die Bestände beschränken sich auf kleine Teile der Rheininseln "Fulder-Aue" und "Königsklinger Aue" und auf wenige Flächen der Rheinaue zwischen Gaulsheim und Budenheim. Der größte Hartholzauewald ist nordöstlich von Ingelheim-Nord ausgebildet.

Die geringe Flächenausdehnung der Hartholzauewälder ermöglicht nur selten das Vorkommen charakteristischer Arten. Während die bereits in kleineren Auenwaldbeständen brütenden Arten Schwarzmilan und Graureiher in den rheinnahen Gehölzbeständen relativ häufig vorkommen, wurde der für alteichenreiche Bestände der Hainbuchen-Feldulmen-Flußauenwälder (*Querco-Ulmetum*) charakteristische Mittelspecht nur an einer Stelle westlich von Heidenfahrt festgestellt. Die Existenz von Altholz in den Auenwaldresten der Rheinaue wird auch durch vereinzelt Vorkommen von Grauspecht und Hohltaube bestätigt.

Die standörtlichen Entwicklungsmöglichkeiten für Wälder der Hartholzaue sind in der Überflutungs-aue innerhalb der Hochwasserdämme entlang von Rhein und Nahe annähernd durchgängig gegeben; Abschnitte ohne entsprechendes Potential liegen lediglich in den Stadtbereichen von Bingen und Mainz und nördlich von Bodenheim. Besonders ausgedehnte Hartholzauestandorte liegen v. a. auf den Rheininseln sowie bei Gaulsheim, ober- und unterhalb von Ingelheim-Nord sowie in der Naheae innerhalb der Hochwasserdämme.

- Erhalt aller Hartholz-Flußauenwälder der Planungseinheit (vgl. Kap. E.2.1.2.b).
- Entwicklung von Hartholz-Flußauenwäldern.
 - ⇒ Dies gilt besonders für die "Sandaue" zwischen Ingelheim-Nord und Heidenfahrt und für den westlichen Teil der Königsklinger Aue, wo großflächige Bestände des Biotoptyps zu entwickeln sind.

- ⇒ Nordöstlich von Budenheim und in ufernahen Bereichen der Rheinaue zwischen Gaulsheim und Ingelheim-Nord sind kleinere Bestände des Querco-Ulmetum als Bestandteile einer vielgestaltigen Flußauenlandschaft zu entwickeln.
- ⇒ Entwicklung im Wechsel mit auentypischen Magerwiesen in der Naheae zwischen Dietersheim und Grolsheim und kleinflächig ober- und unterhalb von Gensingen.
- ⇒ Umbau der Hybridpappelforste zu standortgerechten Flußauenwaldbeständen.

8) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. E.2.1.4)

Wiesen und Weiden, Äcker

Der Großteil der unbebauten Fläche der Planungseinheit wird landwirtschaftlich genutzt. Ausnahmen bilden im wesentlichen die größeren Waldgebiete des Lennebergwald und des Horeriegels westlich von Münster-Sarmsheim. Besonders an den Stadträndern um Mainz und Ingelheim dehnen sich die Siedlungsflächen aber zunehmend auf Kosten der landwirtschaftlichen Nutzfläche aus.

Weite Bereiche der landwirtschaftlichen Flächen werden in Form von intensiv bewirtschafteten Obstplantagen genutzt. Eine reine Ackernutzung überwiegt lediglich auf der Niederterrasse der Nahe um Sponsheim und Gensingen. Die linken Naehänge und der Südabfall des Rochusbergs werden flächig zum Weinbau genutzt, weitere Rebflächen liegen an der Kante der Niederterrasse zwischen Dietersheim und Gensingen und an den Hängen im Übergang zum rheinhessischen Plateau um Ockenheim, Ingelheim und Wackernheim. Grünland bleibt nahezu ausschließlich auf die feuchten Standorte von Rhein- und Naheae beschränkt. Die Auswertung Topographischer Karten aus verschiedenen Zeiträume diese Jahrhunderts zeigt, daß sich die vorhandenen Grünlandflächen der Flußauen zumeist bis an den Anfang des 20. Jahrhunderts zurückverfolgen lassen. Der Bestand an Naß- und Feuchtwiesen sowie Wiesen und Weiden mittlerer Standorte stellt aber nur noch einen Bruchteil der Fläche bis etwa Mitte des 20. Jahrhunderts dar.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen

Naß- und Feuchtwiesen sind in der Planungseinheit - abgesehen von einem kleinen Bestand im Bachtal nördlich von Wackernheim - ausschließlich in der Überflutungs- und der Altaue des Rheins entwickelt. Größere Feuchtbiotopkomplexe mit Anteilen von Feucht- und Naßwiesen sind insbesondere bei Gaulsheim, nordöstlich von Ingelheim-Nord, in feuchten Mulden südwestlich von Heidenfahrt und nördlich von Uhlerborn vorhanden. Die Grünlandkomplexe bei Gaulsheim und Ingelheim zeichnen sich dabei durch größere Streuobstbestände aus.

Aus vegetationskundlicher Sicht sind besonders die Restbestände der Stromtalwiesen herauszustellen. Früher war dieser Vegetationstyp auf den wechselfeuchten und -nassen Standorten der trockeneren Rheinaue weit verbreitet, die charakteristischen Pflanzenarten wie Prachtnelke (*Dianthus superbus*), Niedriges Veilchen (*Viola pumila*), Spießblättriges Helmkraut (*Scutellaria hastifolia*) oder Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*) sind heute aber stark gefährdet und auf wenige Reliktstandorte zurückgedrängt. In der Planungseinheit sind nennenswerte Vorkommen nur noch auf Restflächen bei Uhlerborn ("Oberwiesen") nördlich von Heidesheim ("Im Rieth") und südwestlich von Heidenfahrt ("Kesselachwiesen") zu finden. Ein wesentliches Merkmal der Stromtalwiesen ist der durch wechselfeuchte Standortbedingungen begründete Anklang an die Vegetation von Halbtrockenrasen. Besonders ausgeprägt ist der Halbtrockenrasencharakter und die für Stromtalwiesen eigentümliche enge Verzahnung mit typischen Feuchtwiesenelementen südwestlich vom "Langgewann" bei Heidenfahrt. Dieser Bereich ist u. a. durch das letzte Vorkommen des früher in den Rheinwiesen verbreiteten Schwarzblassen Moorbläulings (*Maculinea nausithous*), einer Charakterart wechselfeuchter Magerwiesen, in der Planungseinheit gekennzeichnet (HASSELBACH 1994).

Neben den Stromtalwiesen kommen Naß- und Feuchtwiesen im Mosaik mit Magerwiesen in den rheinufernahen Bereichen um Ingelheim-Nord und bei Gaulsheim vor, wo gleichzeitig Übergänge zu größeren Röhrichtbeständen bestehen. Herauszustellen sind die floristisch bedeutsamen Naßwiesen "Am Kleinen Rhein" in der Nonnenaue mit Vorkommen von Haarblättrigem Schwingel (*Festuca tri-*

chophylla), Sumpferzblatt (*Parnassia palustris*) und Sumpfstendelwurz (*Epipactis palustris*) (DECHENT schriftlich). Neben dem starken Flächenrückgang des Biotopbestands trägt auch die Verbrachung der Restbestände dazu bei, daß die Bestände biotoptypischer Arten in der Planungseinheit nahezu erloschen sind. So existieren die letzten gemeldeten Brutvorkommen der Bekassine südwestlich von Heidenfahrt und im NSG "Hinter der Mortkaute" offensichtlich nicht mehr und auch die besonders zwischen Ingelheim und Heidesheim gemeldeten Brutvorkommen von Braunkehlchen und Wiesenpieper zeichnen ein zu positives Bild vom tatsächlichen aktuellen Bestand. Eine vergleichsweise weite Verbreitung ist lediglich noch für den Kiebitz festzustellen. Auch die Bestände typischer Insektenarten der Naßwiesen sind stark zurückgegangen. Die Vorkommen von Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus*) und Sumpfschrecke (*Mecostethus grossus*) beschränken sich nach vorliegenden Informationen auf die "Oberwiesen" bei Uhlerborn (DECHENT schriftlich).

Standortpotential für Naß- und Feuchtwiesen ist in den Auen von Rhein und Nahe großflächig vorhanden. Flächen mit Eignung zur Wiederentwicklung von Stromtalwiesen sind in größerem Umfang nördlich von Gaulsheim, westlich von Ingelheim-Nord, westlich von Heidenfahrt und zwischen Heidenfahrt und Budenheim vorhanden (vgl. LIEPELT & SUCK 1987). Sie decken sich in der Regel mit den über lange Zeiträume konstanten Grünlandstandorten, die im Rahmen einer Auswertung historischer Karten ermittelt wurden. Hier ist die Wahrscheinlichkeit, das im Boden noch Diasporenmaterial typischer Stromtalwiesenpflanzen überdauert hat, am größten, was entscheidend für die Erfolgsaussichten auf eine Wiederentwicklung von Stromtalwiesen ist. Voraussetzung ist aber, daß die massive Entwässerung der Rheinaue umgehend eingestellt wird.

- Erhalt sämtlicher Naß- und Feuchtwiesen (vgl. Kap. E.2.2.1.a).
- Erhalt und Entwicklung der Stromtalwiesen als Standorte bundesweit hochgradig gefährdeter Pflanzenarten.
 - ⇒ Vordringlich ist die Sicherung der floristisch bedeutsamen Stromtalwiesenreste bei Uhlerborn und südwestlich von Heidenfahrt (Oberwiesen, Kessellachwiesen).
 - ⇒ Die Potentialflächen zwischen Gaulsheim und Ingelheim-Nord sowie im Raum um Heidenfahrt und Budenheim sind zur Entwicklung des Biotoptyps auszuschöpfen.
 - ⇒ Zwischen Heidenfahrt und Ingelheim-Nord sind durch eine Zurückverlegung der Rheinhochwasserdämme und eine Ausweitung der Überflutungsaue die Standortbedingungen für Stromtalwiesen zu optimieren.
- Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen unter Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie z. B. Bekassine, Braunkehlchen, Wiesenpieper und Kiebitz.
 - ⇒ Im Umfeld der Entwicklungsbereiche für Stromtalwiesen sind weitere Naß- und Feuchtwiesen im standörtlichen Wechsel mit Magerwiesen mittlerer Standorte zu entwickeln.
 - ⇒ Entwicklungsschwerpunkte für den Biotoptyp einschließlich der Übergänge zu Magerwiesen mittlerer Standorte sind die Königsklinger Aue, feuchte Senken und Mudenlagen der Altaue zwischen Uhlerborn und Ingelheim-Nord, der Bereich nördlich von Gaulsheim und Abschnitte der Naheae (z. B. nördlich von Grolsheim).
- Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen als Bestandteile feuchter Auenbiotopkomplexe mit Röhrichten und Flußauenwäldern.
 - ⇒ Dieses Ziel ist in den rheinufernahen Bereichen nordöstlich von Budenheim, zwischen "Nonnenaue" und Ingelheim-Nord, "Im Rieth" bei Heidesheim und bei Gaulsheim umzusetzen.

2) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden

In der Rhein-Nahe-Niederung sind Röhrichte und Großseggenriede im Vergleich zu anderen Bereichen der Oberrheinniederung eher selten und zumeist kleinflächig ausgebildet. Größere Bestände sind im streuobstreichen Feuchtgrünlandkomplex nördlich von Gaulsheim entwickelt. Dagegen sind die bis Anfang der 90er Jahre ausgedehnten Röhrichtbestände im NSG "Hinter der Mortkaute" durch Grundwasserabsenkung stark dezimiert. Außerdem liegen kleinere Schilfröhrichte in Verlandungsbereichen

von Altarmen und Gräben zwischen Heidenfahrt und Haderaue, "Im Rieth" nördlich von Heidesheim sowie nordöstlich von Budenheim.

Aufgrund des geringen Lebensraumangebots sind auch die biotoptypischen Tierarten in der Planungseinheit nur spärlich vertreten. Das gilt besonders für Vogelarten wie Drossel- und Schilfrohrsänger, die Ansprüche an eine größere Flächenausdehnung der Schilfröhrichte stellen. Aktuell kommen diese Arten nur vereinzelt im Gebiet zwischen Gaulsheim und Ingelheim-Nord vor. Weiter verbreitet ist der Teichrohrsänger, der z. B. auch regelmäßig in kleineren Uferröhrichten an der Nahe brütet. Brutplätze der Rohrweihe sind im "Kuhried" bei Gaulsheim und in den "Hoherechwiesen" südwestlich von Heidenfahrt festgestellt worden. Auf Vorkommen von Uferröhrichten an Stillgewässern weist das einzige aktuelle Vorkommen des Blaukehlchens an einer Naßabgrabung nördlich von Ingelheim hin.

Neben dem durchgängigen Standortpotential für Röhrichte und Großseggenriede innerhalb der Überflutungsaue von Rhein und Nahe sowie dem Unterlauf der Selz bieten v. a. die feuchten bis nassen Flutmulden, Verlandungsbereiche von Altarmen und entlang der Gräben in der Rheinebene Entwicklungsmöglichkeiten für diesen Biotoptyp.

- Sicherung der bestehenden Röhrichte und Großseggenriede als Lebensräume für spezialisierte Tierarten wie Blaukehlchen, Wasserralle und verschiedene Rohrsänger (vgl. Kap. E.2.2.1).
 - ⇒ Vorrangig ist die Lebensraumsicherung für röhrichtbewohnende Tierarten in der Überflutungsaue bei Gaulsheim, wo vielgestaltige Halboffen- und Offenlandbiotopkomplexe mit Naß- und Feuchtwiesen, Magerwiesen und Streuobstbeständen zu erhalten und zu entwickeln sind.
- Erhalt und Entwicklung von Röhrichten als Bestandteile von Auenbiotopkomplexen mit Auenwäldern und Naß- und Feuchtwiesen.
 - ⇒ Dies gilt v. a. für die Rheinuferabschnitte nordöstlich von Budenheim, zwischen Heidenfahrt und Ingelheim-Nord, "Im Rieth" bei Heidesheim und bei Gaulsheim sowie die Flußbiotopkomplexe entlang der Nahe.

3) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte kommen in der Planungseinheit - zumeist im Komplex mit Naß- und Feuchtwiesen - in den Auen von Rhein und Nahe vor. Bei den Grünlandbeständen in der Rheinniederung nördlich der BAB 60 handelt es sich um Reste von bis in die 1940er Jahre wesentlich größeren Wiesenflächen. Besonders stark ist der Grünlandanteil im Bereich zwischen dem Selzunterlauf und Uhlerborn geschrumpft, wovon auch die floristisch hoch bedeutsamen Stromtalwiesen wechselfeuchter Standorte betroffen sind. In der Überflutungsaue der Nahe sind noch durchgängig Magerwiesenbestände vorhanden, die auf den trockeneren Standorten der Hochwasserdämme in Halbtrockenrasen übergehen.

Entlang der Dämme zwischen Ingelheim-Nord und Uhlerborn ziehen sich linienhaft magere Grünlandbestände durch die Rheinniederung. Faunistische Bedeutung kommt diesen v. a. wegen der hier stellenweise noch artenreich entwickelten Tagfalterzönose zu. HASSELBACH (1994) stellte hier u. a. Vorkommen von in der Planungseinheit seltenen Arten wie Senfweißling (*Leptidea sinapis*), Braunem Feuerfalter (*Heodes tityrus*), Dunkelbraunem Bläuling (*Aricia agestis*) und Violetter Waldbläuling (*Cyaniris semiargus*) fest. Hier liegt auch das letzte Vorkommen des Schwarzblauen Moorbläulings (*Maculinea nausithous*) in der Planungseinheit. Untersuchungen zur Heuschrecken- und Wildbienenfauna (vgl. HAUSER 1994, SIMON & SIMON 1994) belegen die wichtigen Lebensraumfunktionen der Rheindämme für die Insektenfauna. Gleiches gilt grundsätzlich auch für die Dämme an der Nahe, wo das Auftreten des Malven-Würfelfalters (*Pyrgus malvae*) lückige Magerwiesenvegetation unter leicht trockenwarmen Standortbedingungen kennzeichnet.

Außerhalb der großen Auenbereiche der Planungseinheit kommen Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte nur im Übergangsbereich zum rheinhessischen Plateau östlich von Ingelheim vor, wo in Abgrabungen Biotopmosaiken mit Strauchbeständen und Rohbodenbiotopen entwickelt sind. Streuobstbestand erhöht hier den Strukturreichtum.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit selten gewordenen Biotoptyps (vgl. Kap. E.2.2.2).
- Entwicklung zusammenhängender Grünlandbiotopkomplexe in den Flußniederungen.

- Berücksichtigung der Lebensräume von Tierarten mit kleinen bis mittleren Raumansprüchen wie Malven-Würfelfalter, Schwarzblauer Moorbläuling, Feldgrashüpfer oder Verkannter Grashüpfer.
- Abpufferung der Fließgewässer gegenüber Stoffeinträgen aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen durch Entwicklung von Grünlandstreifen in den Randbereichen.
 - ⇒ Diese Ziele gelten in besonderem Maße für die verbliebenen bzw. zu entwickelnden Stromtalwiesen in der Rheinniederung bei Gaulsheim und zwischen Ingelheim-Nord und Budenheim.
 - ⇒ Entlang der Gräben, Bäche und Flutmulden in der Altaue des Rheins sind Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Abpufferung und zur Vernetzung von Offenlandbiotopen zu entwickeln.
 - ⇒ Schaffung von Magerwiesen und Halbtrockenrasen im Umfeld der Abgrabungsflächen östlich von Grolsheim.
 - ⇒ In der Naheau sind Magere Wiesen und Weiden auch außerhalb der Dämme in ihrer Flächenausdehnung deutlich zu vergrößern.
- Entwicklung von Magergrünland als Bestandteil von Biotopkomplexen mit Vernetzungsfunktion im städtischen Bereich.
 - ⇒ Im Gonsbachtal sind vorhandene Freiflächen zur Entwicklung von Magergrünland auszunutzen.
- Entwicklung von weniger intensiv genutzten Bereichen in der Agrarlandschaft.
 - ⇒ Eine Erhöhung des Anteils magerer Grünlandbiotope in der Agrarlandschaft geht südwestlich von Ingelheim-Nord, südlich von Kempton, westlich von Wackernheim, zwischen Ockenheim und Büdesheim sowie bei Gensingen mit der Entwicklung von Streuobstbeständen in der Agrarlandschaft einher.
- Erhalt und Entwicklung von Komplexen aus extensiv genutztem Grünland und Halbtrockenrasen auf den Hochwasserdämmen als wichtiges Vernetzungselement für Tierarten trockener Offenlandbiotope.
 - ⇒ Dieses Ziel gilt für alle Hochwasserdämme in der Planungseinheit.

4) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen

Obwohl der Obstanbau in der Planungseinheit die dominierende Form der Landnutzung ist, sind Streuobstbestände mit alten, hochstämmigen Bäumen selten. Typisch für die rheinhessischen Streuobstbestände ist, daß sie im Unterwuchs zumeist ackerbaulich genutzt werden. Der früher weit verbreitete Anbau von Beerensträuchern unter dem Obstbaumschirm kommt heute nur noch vereinzelt vor. Größere Reste der alten Streuobstbestände sind noch im Gebiet südöstlich von Büdesheim, westlich von Gau-Algesheim und westlich von Mainz-Mombach erhalten. Auf den übrigen Obstbauflächen wurden intensiv bewirtschaftete Obstplantagen mit niedrigwachsenden Sorten angelegt, die als Lebensraum für halboffenlandbewohnende Tierarten äußerst geringe Bedeutung haben.

Stellenweise steht Streuobst auf extensiv genutzten Offenlandbiotopen sowohl feuchter als auch trockener Standorte. Größere Bestände liegen z. B. auf den Feuchtgrünlandkomplexen bei Gaulsheim, nordöstlich von Ingelheim-Nord und südlich von Heidenfahrt. Westlich und östlich des Lennebergwalds sowie südlich von Ingelheim-Nord sind einige Sand- und Halbtrockenrasen mit Streuobstbeständen. Bei Münster-Sarmsheim, östlich von Ingelheim und südöstlich von Heidesheim sind kleinere Extensivbiotope oder Brachflächen mit Streuobst in die Weinberge eingelagert.

In den intensiv bewirtschafteten Obstbaubereichen der Planungseinheit ist die Siedlungsdichte von Arten, die auf einen ausreichend dichten Baumbestand und einen größeren Anteil an Magerbiotopen im Unterwuchs angewiesen sind, sehr gering. So sind von Wendehals und Neuntöter nur ganz vereinzelt Brutvorkommen in Obstbaumbeständen festgestellt, z. B. im Gebiet zwischen Ingelheim und Heidesheim. In den alten Streuobstwiesen und -äckern nordöstlich von Gaulsheim, um Ingelheim-Nord und östlich von Ingelheim existieren die landesweit letzten Brutvorkommen des Rotkopfwürgers (aktuell ca. 2-3 Brutpaare, BITZ mündlich), der noch in den 60er Jahren eine Charakterart des rheinhessischen Obstbaugesbiets war. Häufiger ist der Grünspecht, der auch Randbereiche der Ortschaften besiedelt. Insbesondere in der Rheinniederung kommt stellenweise der Steinkauz vor, der hier aber weniger in Streuobstbeständen sondern hauptsächlich in Kopfweiden brütet. Einen Vorkommensschwerpunkt ü-

ber Rheinland-Pfalz hinaus besitzt der Wiedehopf in der Planungseinheit. Die Art ist nicht zwingend auf Baumhöhlen in alten Obstbäumen angewiesen; als Brutplatz reichen auch Erd- und Mauerlöcher aus, weshalb die Umstellung des Obstanbaus von Hoch- auf Niederstammkulturen nicht die negativen Bestandsauswirkungen wie beim Rotkopfwürger gehabt hat. Die Reviere konzentrieren sich besonders auf das Kalkflugsandgebiet zwischen Sporkenheim und Mainz-Mombach. Die lehmigeren Böden im Westteil der Rhein-Nahe-Niederung werden dagegen nur spärlich besiedelt. Eine ähnliche Bindung an Sandböden und damit ein ähnliches Verbreitungsbild in der Planungseinheit hat die Heidelerche, die ehemals eine Charakterart dieser Landschaft war (BODENSTEIN 1950), heute aber nur noch in sehr geringer Siedlungsdichte auftritt (BITZ mündlich).

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten wie z. B. Wendehals, Steinkauz, Neuntöter, alt- und totholzbewohnende Insektenarten (vgl. Kap. E.2.2.3).
- Erhalt und Entwicklung streuobstbestandener Magerbiotope.
 - ⇒ Dies gilt für Streuobstbestände auf überwiegend feuchten Grünlandstandorten in der Rheinniederung nördlich von Gaulsheim, westlich und östlich von Ingelheim-Nord, nördlich von Heidesheim und in rheinufernahen Bereichen um Budenheim.
 - ⇒ Auf trockenen, sandigen Böden sind Mager- und Xerothermbiotope (v. a. Sand- und Halbtrockenrasen) mit Streuobstbestand südöstlich von Ingelheim-Nord, westlich von Heidesheim, südlich von Uhlerborn bis zum Höllenberg sowie zwischen Mombach und Budenheim zu erhalten und zu entwickeln.
- Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen als Bestandteile einer vielgestaltigen, mit mageren Extensivbiotopen angereicherten Agrarlandschaft (vgl. Kap. E.2.2.5).
- Berücksichtigung der Lebensräume stark gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Wiedehopf oder Rotkopfwürger.
- Erhalt und Entwicklung eines kulturhistorisch bedeutenden Strukturelements der Landschaft.
 - ⇒ Diese Ziele gelten für weite Teile der Niederterrassen des Rheins mit Schwerpunkträumen nördlich von Ockenheim, zwischen Gau-Algesheim und Ingelheim, im südlichen Umland von Ingelheim-Nord, zwischen Ingelheim und Heidesheim sowie in den unbebauten Randbereichen des Lennebergwalds (z. B. östlich von Budenheim).

5) Sicherung von Biotopstrukturen im Agrarraum

Besonders in den überwiegend obstbaulich genutzten Bereichen der Planungseinheit sind innerhalb der intensiv bewirtschafteten Niedrigstammkulturen vielfach Kleinstrukturen entwickelt, die die Ansiedlung einiger Tierarten ermöglichen, die in sonstigen intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten fehlen. In der Planungseinheit gehören zu diesen Arten Rotkopfwürger, Steinkauz und Wiedehopf, wobei letzterer hier einen bundesweiten Vorkommensschwerpunkt besitzt. Besiedlungsbestimmend für den Wiedehopf ist das Auftreten niedrigwüchsiger, spärlicher Vegetation auf lockerem, vorzugsweise sandigem Boden als Nahrungshabitat, das durch die besondere Bewirtschaftungsweise der Obstkulturen mit starker Bodenbearbeitung in ausreichendem Maße gegeben ist (LEHNERT 1985/86). Daneben benötigt die Art einen geeigneten Brutplatz, z. B. in Erdwänden, in nischenreichen Mauern oder in Baumhöhlen. Die Heidelerche weist nach den vorliegenden Daten eine ähnliche Verbreitung auf, auch sie ist auf lückige und niedrigwüchsige Vegetation in Halboffenlandbiotopen angewiesen. Anders als beim Wiedehopf sind die Heidelerchenbestände infolge weiterer Nutzungsintensivierungen in der Planungseinheit in den letzten Jahren stark eingebrochen (BITZ mündlich). Gleichfalls kommt der rotkopfwürger heute nur noch in einem kleinen Restbestand vor (s. Punkt 4).

- Sicherung des bundesweit bedeutsamen Wiedehopfbestandes.
- Erhalt und Entwicklung von Biotopstrukturen zur Sicherung von Populationen typischer, an Obstbauflächen angepaßter Arten wie z. B. Heidelerche, Steinkauz und Rotkopfwürger.
- Anreicherung der intensiv genutzten Obstplantagen mit Kleinstrukturen wie mageren Säumen, kleinen Ruderalflächen und einzelnen hochstämmigen Obstbäumen.

⇒ Die Ziele gelten insbesondere für die Sandgebiete um Sporkenheim, zwischen Ingelheim und Heidesheim und zwischen Heidesheim und Mainz-Finthen; daneben ist eine strukturelle Anreicherung der Obstbauflächen im Raum nördlich von Ockenheim anzustreben.

6) Biotypenverträgliche Bewirtschaftung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und der ackerbaulich genutzten Bereiche (vgl. Kap. E.2.2.4)

Trockenbiotope

Trockene Offenlandbiotope kommen in der Planungseinheit nur zerstreut vor. Im Westteil konzentrieren sie sich in Ausprägungen als Trockenrasen und Trockengebüsche, Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen, selten auch als Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden auf die steileren Hangbereiche des Nahetals. Im östlichen Teil der Rhein-Nahe-Niederung sind Xerothermbiotope vorwiegend auf Flugsanden als Dünen und Sandrasen entwickelt. Die bedeutendsten Bestände liegen dabei im Gebiet zwischen Heidesheim und Mainz-Mombach. Besonders hervorzuheben sind halbtrockenrasenartige Vegetationsbestände in der Rheinaue, die kleinflächig als Bestandteil der früher weiter verbreiteten Stromtalwiesen erhalten sind. Einzelne isolierte Xerothermbiotope liegen im Bereich von Abgrabungsflächen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Dünen und Sandrasen

Dünen und Sandrasen sind die charakteristischen Ausprägungen von Xerothermbiotopen im Mainz-Ingelheimer Kalkflugsandgebiet, das sich auf der Niederterrasse des Rheins etwa von Sporkenheim im Westen bis an den Rand des bebauten Mainzer Stadtgebiets erstreckt und hier großflächig Standortpotential für den Biototyp bietet. Die meisten Standorte werden aktuell intensiv landwirtschaftlich genutzt, vorwiegend als Obstplantagen. Im Lennebergwald sind die meisten Standorte für Dünen und Sandrasen waldbestanden. Durch die Ausweitung von intensiver Landnutzung und Bebauung sind die Bestände des Biototyps stark zurückgedrängt worden. So sind westlich von Heidesheim nur noch kleine Reste der typischen Sandrasenvegetation auf brachgefallenen Flächen z. B. südlich von Ingelheim-Nord, nordöstlich von Gau-Algesheim und entlang der Bahntrasse westlich von Heidesheim erhalten. Größere Bestände liegen noch östlich von Heidesheim im Bereich des Höllenbergs, wo großflächig ein Biotopmosaik mit Halbtrockenrasen und trockenwarmen Rohbodenstandorten ausgebildet ist. Die wichtigsten Bestände des Biototyps sind die Gebiete westlich von Mainz-Mombach, die durch die BAB 643 in zwei Teile zerschnitten sind. Im "Mombacher Feld" existieren - begünstigt durch die Nutzung als Standortübungsplatz - noch großflächig zusammenhängende Dünen und Sandrasen. Im Naturschutzgebiet "Mainzer Sand" auf der anderen Seite der Autobahn treten Dünen und Sandrasen im Vegetationsmosaik mit Halbtrockenrasenbeständen und Trockenwäldern auf. Der hohe Anteil an Steppenpflanzenarten mit vorwiegend mediterraner und kontinentaler Verbreitung in der Sandflora, wie z. B. in der Gesellschaft des *Jurineo-Koelerietum glaucae*, ist ein Grund für die bundesweite Bedeutung dieser Flächen aus Sicht des Naturschutzes. Bedeutung kommt den vegetationsarmen Sandfluren für eine hochspezialisierte Fauna zu. So existieren im Sandgebiet westlich von Mombach die landesweit einzigen Vorkommen der bundesweit vom Aussterben bedrohten Ameisenjungferart *Myrmeleon bore*. Ebenfalls auf offene Sandflächen angewiesen sind die Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*) und der Brachpieper. Die Bestände dieser Art, die die letzten in Rheinland-Pfalz waren, sind aber vermutlich mittlerweile erloschen (BITZ mündlich).

Bedeutung kommt den Biotopbeständen auch als Rückzugsgebiet für Arten zu, die früher auch im Kulturland weiter verbreitet waren. Dazu zählen u. a. Wiedehopf, Wendehals und Heiderleche, für die lückige Sandrasen optimale Nahrungshabitate darstellen. Unter einem lockeren Altkiefernschirm bieten Dünen und Sandrasen günstige Lebensräume für den Ziegenmelker. Aktuell ist dessen Vorkommen aber nur an einer Stelle des Lennebergwalds nahe des Gebietes "Am Geiersköpfel" belegt.

➤ Erhalt und Entwicklung eines landesweit sehr seltenen Biototyps (vgl. Kap. E.2.3.2).

⇒ Sicherung eines für die Rhein-Nahe-Niederung charakteristischen Biototyps.

- Berücksichtigung der Lebensräume hochspezialisierter Arten mit mittleren Raumansprüchen wie Brachpieper, Heidelerche, Blauflügelige Sandschrecke.
- Sicherung aller vorhandenen Bestände des Biotoptyps einschließlich der Verzahnungen mit anderen Xerotherm- und Magerbiotopen.
 - ⇒ Dies gilt besonders für die Bestände bei Mainz-Mombach, Budenheim, Heidesheim, Ingelheim und Gau-Algesheim, die in ihrer charakteristischen Ausprägung zu sichern und auf umliegende Flächen auszuweiten sind.
 - ⇒ Auch kleinflächig erhaltene Sandrasen sind als Ausgangspunkte für die Entwicklung von offenen und zum Teil mit Streuobst bestandenen Magerbiotopkomplexen zu sichern und auszudehnen.
- Entwicklung von Sandrasen als eines wichtigen Teillebensraumes charakteristischer Arten einer strukturreichen Obstbaulandschaft wie Wiedehopf, Neuntöter und Rotkopfwürger.
 - ⇒ Dieses Ziel gilt für weite Teile des Mainz-Ingelheimer Kalkflugsandgebiets; Entwicklungsschwerpunkte liegen dabei zwischen Gau-Algesheim und Ingelheim, zwischen Ingelheim-Nord und Heidesheim, östlich von Heidesheim, nordwestlich von Mainz-Gonsenheim und im Gonsbachtal.
- Erhalt und Entwicklung von Dünen und Sandrasen als wesentlicher Bestandteile von Trockenwaldbiotopkomplexen.
 - ⇒ Im Lennebergwald sind die Dünenkuppen von Bäumen freizuhalten.
- Berücksichtigung der Lebensräume spezialisierter Arten mit mittleren Lebensraumansprüchen wie Ziegenmelker und Heidelerche.
 - ⇒ Diese Ziele sind insbesondere in der Osthälfte und am Südwestrand des Lennebergwalds umzusetzen.
- Sicherung des funktionalen Zusammenhangs zwischen den Sandrasen und sonstigen Xerothermbiotopen.
 - ⇒ Im Lennebergwald und zwischen den Naturschutzgebieten "Mainzer Sand I und II" ist die Zerschneidung durch Autobahntrassen durch Überdeckelung der Autobahnen BAB 60 und 634 auf ausgewählten Teilabschnitten aufzuheben. Auf diesen "Grünbrücken" sind Sandrasen zu entwickeln.

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, (warm-trockenen) Felsen, Gesteinshalden und Trockenbüschen

Der Biotoptyp tritt in der Planungseinheit nur lokal auf. Neben einigen kleineren Beständen in Abgrabungsflächen z. B. östlich von Ingelheim, nordwestlich von Wackernheim und am Südrand des Binger Stadtwalds sind nennenswerte Ausbildungen von Trockenrasen, Felsen und Trockengebüschen auf den Nahedurchbruch südlich von Bingen und einzelne Xerothermbiotopkomplexe der Sandstandorte beschränkt.

Die Xerothermbiotopkomplexe südlich von Bingen, an deren Aufbau u. a. auch Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden, Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen sowie Trockenwaldbiotope beteiligt sind, gleichen in ihrer strukturellen Ausprägung den ausgedehnten Trockenbiotopen des Nahetals und des Mittelrheindurchbruchs. Darauf weisen auch die hier vorkommenden Arten Weinhähnchen, Rotflügelige Ödlandschrecke, Zippammer und Schlingnatter hin, die teilweise hier ihre östlichsten Vorkommen im Landkreis haben. Die Trockenrasen der Sandstandorte östlich von Heidesheim mit Reliktvorkommen kontinentaler Federgrassteppen (*Festucion valesiacae*), die kleinflächig auch im Lennebergwald auftreten, stehen in engem Kontakt zu Dünen, Sand- und Halbtrockenrasen und sind mit diesen mosaikartig verzahnt. Hier liegt u. a. einer der wenigen Lebensräume des Steinschmätzers in der Planungseinheit.

Die zusätzlichen standörtlichen Entwicklungsmöglichkeiten für den Biotoptyp bleiben auf wenige Steilhanglagen im Trollbachtal südlich und am Nahehang nördlich von Münster-Sarmsheim sowie auf den Kalksteinbruch östlich von Bodenheim beschränkt.

- Erhalt und Entwicklung von Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotop-schutz (vgl. Kap. E.2.3.3).
- Sicherung landes- und bundesweit bedeutsamer Tier- und Pflanzenvorkommen.
 - ⇒ Erhalt aller Bestände von Trockenrasen, trockenwarmen Felsen, Gesteinshalden und Trocken-gebüsch.
 - ⇒ Sicherung von Trockenrasen, Felsen und Trockengebüsch als Bestandteile von Xerothermbiotopkomplexen im Trollbachtal und nördlich von Münster-Sarmsheim.
 - ⇒ Im Kalksteinbruch östlich von Budenheim und auf dem angrenzenden Deponiegelände sind trockenwarme Fels- und sonstige Rohbodenbiotope als Bestandteile von Biotopkomplexen in Abgrabungsflächen zu entwickeln.

3) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen

Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen kommen in der Planungseinheit meist in Verbindung mit anderen Trockenbiotopen vor. Im Osten sind dies vor allem Dünen, Sand- und Trockenrasen sowie Trockenwaldbiotope, im Westteil der Rhein-Nahe-Niederung bestehen überwiegend Verzahnungen mit Strauchbeständen, Trockenrasen, Felsen und Rebflächen. Bei letzteren handelt es sich in der Regel um Weinbergsbrachen; Halbtrockenrasen im eigentlichen Sinne dominieren dagegen bei den Biotoptypbeständen im Mainz-Ingelheimer Kalkflugsandgebiet. Hier sind verschiedene Ausprägungen von Kalkmagerrasen (*Festuco-Brometea*) einschließlich zahlreicher landesweit seltener Pflanzenarten entwickelt, die vielfältige Übergänge zu Steppenrasen, Dünen und Sandrasen oder auch verschiedenen Saumgesellschaften bilden (vgl. LICHT & KLOS 1991). Größere Bestände gibt es v. a. im NSG "Mainzer Sand" und am Höllenberg östlich von Heidesheim, stellenweise auch in lichterem Bereichen des Lennebergwalds. Bei den Biotopbeständen westlich von Heidesheim und südöstlich von Ingelheim handelt es sich um kleine brachgefallene Restflächen. Gleiches gilt für die Kalkmagerrasen am Rabenkopf westlich von Wackernheim, wo Vorkommen von biotoptypischen, im Landkreis sonst kaum verbreiteten Arten wie Westliche Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger*) und Silbergrüner Bläuling (*Lysandra coridon*) Hinweise auf eine hohe Biotopqualität geben. Besonders herauszustellen ist der Rabenkopf als einer der wenigen Vorkommensorte des Storchschnabel-Bläulings (*Eumedonia eumedon*) in Rheinland-Pfalz (vgl. FÖHST & BROSZKUS 1992).

Sehr vereinzelt sind in der Planungseinheit auch Halbtrockenrasen in den Auenbereichen von Rhein und Nahe entwickelt. In der Naheauen sind dies die trockenen Standorte der Hochwasserdämme, in der Rheinaue südwestlich von Heidenfahrt ist Halbtrockenrasenvegetation im kleinteiligen Mosaik mit Feuchtwiesen Bestandteil der dort vorhandenen Stromtalwiesenreste.

Die Verbrachung und Verbuschung, im Lennebergwald auch die Aufforstung von Halbtrockenrasen, die neben dem unmittelbaren Flächenverlust auch eine Isolation von Restflächen bewirkt, hat eine deutliche Verarmung der biotoptypischen Fauna nach sich gezogen. Im Westteil der Planungseinheit sind nur noch im Trollbachtal, am Südhang des Münsterer Kopfs und am Nahedurchbruch südlich von Bingen Vorkommen von Arten wie Westliche Steppensattelschrecke, Schlingnatter oder Segelfalter nachgewiesen. Für die Sandgebiete westlich von Mombach dokumentiert ROSE (1988) den Rückgang vieler Tagfalterarten der Halbtrockenrasen wie Himmelblauer Bläuling (*Lysandra bellargus*), Zwergbläuling (*Cupido minimus*), Hufeisenklee-Heufalter (*Colias australis*) oder Hainveilchen-Perlmutterfalter (*Clossiana dia*) bis hin zum völligen Verschwinden.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren bis geringen Raumansprüchen wie Segelfalter, Westliche Steppensattelschrecke, Storchschnabelbläuling und Silbergrüner Bläuling.
- Sicherung des Individuen-/Populationsaustauschs bestandsgefährdeter Tierarten zwischen bestehenden, meist isolierten Trockenbiotopen.
- Erhalt und Entwicklung eines kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsbestandteils.
 - ⇒ Sämtliche Ausbildungen von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen einschließlich der Übergänge zu sonstigen Trockenbiotopen sind zu sichern.

- ⇒ Im Lennebergwald sind Halbtrockenrasen als Bestandteile von Biotopmosaiken mit Dünen, Sandrasen und Trockenwäldern zu entwickeln; Entwicklungsschwerpunkte sind der östliche und nordöstliche Teil und der Südwestrand des Waldgebiets.
- ⇒ Im Umfeld der Abgrabungsbereiche östlich von Grolsheim sind Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen im Wechsel mit Magergrünland zu erhalten und zu entwickeln.
- ⇒ Südwestlich von Heidenfahrt sind kleinräumig bestehende Entwicklungsmöglichkeiten Halbtrockenrasen als Element der Stromtalwiesen enger Verzahnung mit Naß- und Feuchtwiesen (siehe dort) auszuschöpfen.
- Entwicklung kleinflächiger Halbtrockenrasen als eines wichtigen Teillebensraumes charakteristischer Arten einer strukturreichen Obst- und Weinbaulandschaft wie Wiedehopf, Neuntöter und Rotkopfwürger.
 - ⇒ Dies gilt insbesondere für die Hangbereiche zwischen Ingelheim und Wackernheim sowie die Hangbereiche südlich von Heidesheim.
- Entwicklung strukturreicher Weinbergslagen als Lebensraum xerothermophiler Tierarten.
 - ⇒ Entwicklungsschwerpunkte sind die Rebflächen links der Nahe um Münster-Sarmsheim und die Hangbereiche südlich von Kempten.

4) Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

Der Biotoptyp kommt nur am linken Steilhang des Nahedurchbruchs südlich von Bingen vor. Hier treten Zwergstrauchheidebestände in engem Wechsel mit Felsbiotopen, Halbtrockenrasen und niederdaldartigen Trockenwäldern auf. Faunistische Bedeutung kommt den Zwergstrauchheiden hier u. a. als Teillebensraum der Schlingnatter und des Segelfalters zu. Weiteres Standortpotential für Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen ist in der Planungseinheit nicht gegeben.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen, z. B. der Schlingnatter.
- Erhalt und Entwicklung eines im Landkreis seltenen Biotoptyps (vgl. Kap. E.2.3.4).
 - ⇒ Sicherung der Zwergstrauchheiden am Hang "Auf der Rahl" südlich von Bingen.

Fließgewässer

Landschaftsprägende Fließgewässer der Planungseinheit sind Rhein und Nahe. Zu diesen führen einige Bäche, die fast durchgängig durch intensiv landwirtschaftlich genutzte Bereiche fließen. Dazu zählen auch die beiden größeren Rheinzuflüsse Selz und Wiesbach. In Überflutungs- und Altaue des Rhein bilden Gräben und Altwasser mit nur schwach durchströmtem Wasserkörper stellenweise ein Netz kleinerer Wasserläufe.

Die Bäche in der Planungseinheit durchfließen ausschließlich intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen und größere Siedlungsflächen und sind durchweg in einem schlechten ökologischen Zustand. An den meisten Bächen sind weder die Gewässergüte noch die Gewässerstruktur auf längeren Strecken naturnah. Die Biotopkartierung erfasst außerhalb der Rheinaue lediglich einen Bachoberlauf bei Wackernheim, kleinere Bach- und Quellbachläufe westlich von Heidesheim, den unteren Wiesbach und den Krebsbach westlich von Münster-Sarmsheim. Davon wurde aber nur am Krebsbach mit der Gebirgsstelze das Vorkommen einer fließwassertypischen Vogelart festgestellt. Dieser Bach ist gleichzeitig das einzige Fließgewässer der Planungseinheit mit geringer organischer Belastung (Gewässergüteklasse I). Ein isoliertes Vorkommen der Gebirgsstelze ist am Gonsbach östlich von Mainz-Gonsenheim kartiert, was auf eine stellenweise reichere Fließgewässerstruktur hinweist.

Die nur schwach fließenden Gräben und Bäche der Rheinebene werden vereinzelt vom Eisvogel besiedelt, in der Flutmulde östlich von Heidenfahrt und an der Selz unweit der Einmündung in den Rhein gibt das Auftreten der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) Hinweise auf Fließwasserabschnitte mit reich strukturierter Vegetation.

Die Nahe hat eine landesweite Bedeutung für den Erhalt von naturnahen Flußökosystemen. Bis unmittelbar vor den Stadtbereich von Bingen weist sie auf der gesamten Fließstrecke reichstrukturierte, von

der Dynamik geprägte Flußbiotopkomplexe auf. Das drückt sich auch in der artenreichen Fauna aus. Neben anspruchsvollen Arten der Ufervegetation wie Teichrohrsänger und Beutelmeise kommen auch die typischen Fließgewässerarten Gebirgsstelze, Eisvogel und Gebänderte Prachtlibelle auf längeren Strecken gemeinsam vor. Aber auch an der Nahe haben Hochwasserschutzmaßnahmen, Trockenlegungen und intensive Landwirtschaft im Auenbereich zu Beeinträchtigungen geführt (vgl. GERHARDT 1981).

Der Rhein weist auf seiner gesamten Fließstrecke in der Planungseinheit einen mäßigen Grad der Gewässerbelastung (Gewässergüteklasse II) auf. Anzeichen für eine allmähliche Verbesserung der Gewässergüte gibt die Wiederbesiedlung des Rheins durch einige biotoptypische Insektenarten in jüngerer Zeit (vgl. BECKER 1990, NEUMANN 1990). Wasserbauliche Eingriffe in den Rhein haben den dynamikbedingten Strukturreichtum der Rheinufer stark reduziert. Eingeschränkt laufen aber noch Abtragungs- und Sedimentationsprozesse insbesondere auf den Rheininseln ab, deren Bedeutung als Rast-, Mauser und Überwinterungsplatz für Wat- und Schwimmvögel besonders hoch ist (GNOR 1992). Herausragend ist dabei der als Europareservat und Feuchtgebiet internationaler Bedeutung ausgewiesene "Rhein zwischen Eltville und Bingen" mit großen Rastbeständen z.B. von Kiebitz, Alpen- und Zwergstrandläufer, Grünschenkel, Kormoran, Krick-, Tafel und Schellente (vgl. FOLZ 1987, 1994). Als überregional bedeutsame Vogelzugstraße sowie als Lebensraum für Wasserorganismen reicht die Bedeutung des Rheinlaufs weit über die Planungseinheit hinaus (vgl. Planungseinheiten 1 und 7).

Entlang des Rheins sind einige schwach durchströmte oder stehende, zumeist durch wasserbauliche Maßnahmen überformte Altwässer erhalten geblieben, die in unmittelbarem Kontakt zu Röhrichten, Feuchtgrünland oder Auenwaldresten stehen (z. B. "Harter Au" westlich von Ingelheim-Nord, Alte Sandlach, Nonneaeue, Haderaue).

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E.2.4.1)

- Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften des Rheins und der Nahe.
- Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Rheinauebäche und -gräben.
- Sicherung von strukturreichen Bächen und Gräben in der Rheinebene als Lebensraum charakteristischer Tierarten wie Eisvogel und Gebänderte Prachtlibelle.
- Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.
 - ⇒ Dies gilt besonders für die strukturreichen Fließgewässer innerhalb der Feuchtgrünlandkomplexe bei Bingen-Gaulsheim und um Heidenfahrt.

2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustands aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E.2.4.2)

- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsaunen und der Quellbereiche.
 - ⇒ Am Rhein ist dieses Ziel durch abschnittswise Rückbau der Uferbefestigungen zur Entwicklung naturnaher Ufersäume sowie durch eine stärkere Wiederanbindung von Altrheinarmen an das Wasserregime des Stroms zu realisieren.
 - ⇒ Auch die Nahe und die kleineren Fließgewässer der Planungseinheit (z. B. Gonsbach, Selz, Welzbach, Wiesbach) sind naturnah zu entwickeln.

3) Extensivierung der Nutzung von Rhein und Rheinaue (vgl. Kap. E.2.4.3)

- Reduzierung der anthropogenen Nutzung des Rheins, des Rheinuferensaums und der Rheininseln.
 - ⇒ Sicherung des Rheins und der Rheinaue als Rastplatz für Zugvögel durch Minderung der Störeinflüsse.
- Freihalten der Standorte mit einem hohen Entwicklungspotential für naturnahe Auenbiotope (wie Flußauenwälder, Röhrichte) vor irreversiblen Nutzungsformen (wie weiterer Bebauung, Ausdehnung intensiver Freizeiteinrichtungen).
 - ⇒ Dies gilt v. a. für Auenbereiche bei Gaulsheim sowie zwischen Ingelheim-Nord und Budenheim.

4) Sicherung der Vernetzungsfunktion der Fließgewässer

- Förderung der Vernetzungsfunktion der Bäche der Planungseinheit, die teilweise durch Überbauung beeinträchtigt sind.

Stillgewässer und Abgrabungsflächen

In der Rheinaue sind einige primäre Stillgewässerbiotope als abgetrennte Altwasser oder als durch Rheindruckwasser gespeiste Tümpel vorhanden. Es handelt sich dabei lediglich um Reste einer ehemals deutlich höheren Zahl von Stillgewässern, die im Zuge einer allmählichen Grundwasserabsenkung sowie durch Verfüllung nach und nach verschwanden. Mit den teils dauerhaft, teils nur temporär auftretenden Stillgewässerbiotopen verschwanden auch die charakteristischen Amphibienarten weitgehend aus der Planungseinheit. Vorkommen des Moorfroschs zwischen Ingelheim-Nord und Heidenfahrt sind Anfang der 1980er Jahre erloschen, von der Knoblauchkröte hat sich lediglich ein kleiner Restbestand in einer Sandgrube nördlich von Ingelheim halten können (BITZ et al. 1996). Bruthinweise für Wasservogel mit Ansprüchen an eine reichstrukturierte Ufervegetation wie Zwergtaucher, Krick- und Knäkente liegen aus Feuchtbiotopkomplexen mit Alt- und Stillwasserbereichen nördlich von Gaulsheim, in der "Harter Au" westlich von Ingelheim-Nord und in der Altaue südwestlich von Heidenfahrt vor.

In Sandabgrabungen nördlich von Uhlerborn und nördlich von Ingelheim werden größere Stillgewässer vom Haubentaucher besiedelt, für die Abgrabungen bei Ingelheim liegen auch Nachweise der Uferschwalbe sowie des Blaukehlchens vor. Es gibt in der Planungseinheit einige weitere Stillwasserbiotope in Abgrabungen, die teilweise Lebensraumfunktion für gefährdete Tierarten haben. Besonders zu erwähnen sind hier die Abgrabungsflächen östlich von Grolsheim, westlich von Heidesheim und westlich von Ingelheim, die sich v. a. als Laichhabitat für Kreuz- und Wechselkröte auszeichnen. Zu erwähnen ist ebenso der Kalksteinbruch bei Budenheim, in dessen Sohle sich offene Wasserflächen befinden. Neben Vorkommen des Flußregenpfeifers weisen hier Reviere von Beutelmeise und Drosselfänger sowie bis vor einigen Jahren auch vom Brachpieper auf vielfältige Vegetationsbestände mit Röhrichten und Weidengebüschen und größere vegetationsarme Bereiche hin.

Stark beeinträchtigt sind die Stillwasserbiotope im NSG "Hinter der Mortkaute". Hier ist durch Grundwasserabsenkung die Lebensraumeignung für ehemals große Populationen von Kreuzkröte und Wechselkröte weitgehend verloren gegangen (GNOR 1993).

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer (vgl. Kap. E.2.5)

- Erhalt der naturnahen Stillgewässer.
 - ⇒ Dies gilt besonders für die Rhein-Altarme und die druckwassergespeisten Stillgewässer der Rheinaue.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Extensivierung der Freizeitnutzung an den Stillgewässern.

- Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Baggerseen, Fischteichen oder Freizeitweihern.

⇒ Insbesondere an den Abtragungsgewässern nördlich von Ingelheim und nördlich von Uhlerborn ist deren Eignung als Lebensraum für stillgewässertypische Tier- und Pflanzenarten zu erhöhen.

2) Entwicklung von Kleingewässern (vgl. Kap. E.2.5.2)

- Entwicklung von dauerhaften und temporären Kleingewässern in der Altaue des Rheins, die direkt vom Druck- und Qualmwasser des Rheins abhängig sind (Nicht in der Zielekarte dargestellt).
- Erhöhung des Grundwasserstands durch Reduzierung der Wasserentnahme aus den Grabensystemen auf das notwendige Minimum.
- Berücksichtigung der Lebensräume spezialisierter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Knoblauchkröte und Wechselkröte.
 - ⇒ Vorrangig in der Rheinaue zwischen Ingelheim-Nord und Budenheim ist in Flutrinnen und sonstigen Geländesenken die Entstehung von kleineren Stillgewässern z. B. nach Hochwasserereignissen zu fördern.

3) Erhalt und Entwicklung von Biotopen in Abtragungsflächen (vgl. Kap. E.2.6.1)

- Erhalt- und Entwicklung von Pionier- und Ruderalstandorten als Lebensraum für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten.
- Erhalt und Entwicklung von vielfältig strukturierten Biotopkomplexen auf Abtragungsflächen, v. a. aus Ruderalvegetation und Pionierfluren, Xerothermbiotopen unterschiedlicher Ausprägung und Stillgewässern als Rückzugsgebiete innerhalb der Agrarlandschaft.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Arten mit mittleren Raumansprüchen wie Flußregenpfeifer, Steinschmätzer, Uferschwalbe, Brachpieper, Kreuzkröte und verschiedene Insektenarten (z. B. Heuschrecken- und Hautflüglerarten).
 - ⇒ Die Ziele sind v. a. im großen Kalksteinbruch östlich von Budenheim sowie in den Abtragungsflächen westlich von Ingelheim, im NSG "Hinter der Mortkaute" und östlich von Grolsheim zu entwickeln.
 - ⇒ Die Deponiefläche östlich von Budenheim ist nicht auf weitere Bereiche des Kalksteinbruchs auszudehnen; im Zuge von Rekultivierungsmaßnahmen haben eine Andeckung mit nährstoffreichem Oberboden und die Anlage ausgedehnter Gehölzbepflanzungen zu unterbleiben, und es ist die Einbeziehung der Deponiefläche in die trockenwarmen Pionier- und Ruderalstandorte umliegender Flächen anzustreben.

Erdwände, Hohlwege, Ruinen, Trockenmauern und Steinriegel

Der Biotoptyp "Erdwände, Hohlwege" ist in der Planungseinheit im Bereich lehmiger und sandiger Böden im mittleren und östlichen Teilbereich verbreitet. Dabei konzentrieren sich die Biotopbestände auf die stärker geneigten weinbaulich genutzten Hangbereiche am Nordabfall des rheinhessischen Plateaus um Heidesheim sowie auf den Ostabhang des Rochusbergs bei Kempton. Nach den Informationen der Biotopkartierung kommt beiden Bereichen Bedeutung als Lebensraum typischer Vogelarten der Erdwände und Hohlwege zu. Im Gebiet bei Kempton liegen demnach Schwerpunkte von Steinkauz und Steinschmätzer und südöstlich von Heidesheim wird für einige Hohlwege der Wiedehopf angegeben. Das Fehlen aktueller Nachweise dieser Arten in den genannten Bereichen ist offensichtlich ein Zeichen für eine Verschlechterung der Habitatsignung der Hohlwege. Für Arten mit geringem Raumanspruch wie z. B. diverse Hymenopterenarten bieten auch kleinere Erdanrisse geeignete Lebensräume.

Ähnlich wie Erdwände und Hohlwege sind auch Bestände des Biotoptyps "Ruinen, Trockenmauern und Steinriegel" in der Planungseinheit vorwiegend im Bereich der Weinbergslagen verbreitet. Es handelt sich in der Regel aber um kleine Einzelbestände wie z. B. südöstlich von Heidesheim, bei

Kempton und südlich von Bingen. Südöstlich von Ingelheim beginnt ein durchgängiges System von Weinbergsmauern, das sich in der Planungseinheit "Unteres Selztal" fortsetzt.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Erdwänden und Hohlwegen (vgl. Kap. E.2.6.2)

- Sicherung eines kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselements.
- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
 - ⇒ Südöstlich von Heidesheim und südlich von Kempton sind alle Erdwände und Hohlwege zu erhalten.
 - ⇒ Schaffung von Hohlwegen als Bestandteile reichstrukturierter Weinbergstbtopkomplexe südlich von Kempton.
 - ⇒ Südwestlich von Ingelheim sind planungseinheitenübergreifend Hohlwege im Bereich extensiv bewirtschafteter Obst- und Weinbauflächen anzulegen.

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenmauern und Steinriegeln

- Entwicklung von Trockenmauern und Steinriegeln als Biotopelemente mit hoher Arten- und Biotopschutzfunktion in bewirtschafteten Weinbergslagen.
 - ⇒ Trockenmauern und Steinriegel als lineare Strukturelemente in mit Weinbergsbrachen durchsetzten Rebflächen sind insbesondere an den linken Naehängen um Münster-Sarmsheim zu entwickeln.
 - ⇒ Am Südhang des Rochusbergs sind Trockenmauern und Steinriegel im Bereich der intensiv bewirtschafteten Rebflächen als lineare Biotopelemente mit Vernetzungsfunktion zu entwickeln.
 - ⇒ Berücksichtigung der Vorschläge von OBERMANN & GRUSCHWITZ (1992) zur Sicherung und alternativen Gestaltung von Trockenmauern unter Arten- und Biotopschutzgesichtspunkten (vgl. E.2.2.4.b).

D.2.2.4 Planungseinheit "Nordwestliches Rheinhessen"

Leitbild der Planung: Das nordwestliche Rheinhessen ist eine großräumig offene Landschaft, in der Acker- und Weinbau die dominierenden Nutzungsformen sind. Landschaftstypisch sind dabei die großen, an Gehölzen armen Agrarflächen der Plateaus, die an den Talhängen in struktureichere, vom traditionellen Weinbau geprägte Flächen übergehen. Waldbestände sind nur kleinflächig an wenigen Stellen erhalten.

Die ebenen Plateaulagen werden durch ein System von naturnahen, in die Agrarlandschaft eingebetteten Kleinstrukturen geprägt; hier finden die charakteristischen Lebensgemeinschaften einer offenen Agrarlandschaft dauerhafte Existenzbedingungen vor. Gleichzeitig haben die Flächen eine hohe Bedeutung als Rastplatz für durchziehende Vogelschwärme.

Die schmalen Talauen werden vorwiegend durch magere Grünlandbänder geprägt, die insbesondere in ortsnahen Bereichen mit Streuobst bestanden sind. In den breiteren Auen von Wiesbach und Appelbach sind auch größere Feuchtgrünlandkomplexe vorhanden, in denen z. B. Braunkehlchen und Kiebitz zu den charakteristischen Arten zählen.

Entlang der rheinhessischen Randstufe im Westen zieht sich ein breites Band mit einer vielfältig strukturierten Weinbaulandschaft. Die Rebflächen sind häufig mit Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen, Hohlwegen, Trockenmauern und Streuobstbeständen durchsetzt; kleinere, mittel- und niederwaldartige Wälder erweitern das Lebensraumspektrum in diesem Bereich. Neben typischen wärmeliebenden Arten der Weinbergslagen bereichern Arten halboffener und locker bewaldeter Biotope hier das Artenspektrum. Ähnlich strukturiert, wenn auch in geringerer Flächenausdehnung, sind die Hänge des Welzbachtals und dessen Seitentäler.

Um die Ortschaften sind vielfach Streuobstgürtel entwickelt, die zwischen den Siedlungsbereichen und den nur locker strukturierten Ackerflächen in deren Umland vermitteln. Hier liegen die Lebensräume charakteristischer Arten einer halboffenen Agrarlandschaft, wozu u. a. Steinkauz und Schwarzstirnwürger zählen.

An den Plateaurändern sind stellenweise kleinere Laubwälder verbreitet, die größtenteils als Nieder- oder Mittelwald bewirtschaftet werden. Durch ihren lockeren Bestandsaufbau stehen sie in engem funktionalen Zusammenhang zu den umliegenden Offen- und Halboffenlandbiotopkomplexen der Hanglagen.

Wälder

Das nordwestliche Rheinhessen ist nur zu einem sehr geringen Anteil (weniger als 5 %) mit Wald bedeckt. Die meisten der Waldbestände liegen an den Plateaurändern zwischen Wolfsheim und Aspishem sowie im Nordosten der Planungseinheit zwischen unterem Welzbach und unterer Selz. Ein weiterer relativ großer Waldbestand liegt im Hangbereich des oberen Welzbachs bei Nieder-Hilbersheim, daneben liegen kleinere Waldinseln im Raum zwischen Appenheim und Dromersheim. Die überwiegend von der Biotopkartierung erfaßten und somit als verhältnismäßig naturnah einzustufenden Laubwaldbestände gehören neben dem Ober-Olmer Wald zu den größten im rheinhessischen Tafel- und Hügelland.

Besonders die größeren Bestände im Nordosten und Südwesten der Planungseinheit sind durch Nieder- und Mittelwaldwirtschaft geprägt. Wälder auf Sonderstandorten sind selten. Die verbreitet auftretenden Trockenwaldstandorte der rheinhessischen Randstufe werden bis auf wenige Ausnahmen weinbaulich genutzt. Bruch- und Sumpfwälder sind ihrem Standortpotential entsprechend, nur untergeordnet vertreten.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz

In der Planungseinheit konzentrieren sich die größeren Wälder mittlerer Standorte mit Flächengrößen von jeweils ca. 30-35 ha auf die Randbereiche des Plateaus südöstlich von Gau-Algesheim ("Gau-Algesheimer Kopf", "Hochwald", "Großwinternheimer Wäldchen") und auf die oberen Hangbereiche nördlich von Sprendlingen ("Sprendlinger Wald"). Die hier dominierenden Laubwälder besitzen teils niederwaldartigen (z. B. bei Gau-Algesheim), teils mittelwaldartigen (bei Sprendlingen) Bestandsauf-

bau. Daneben existieren einige kleine Waldbestände im Bereich zwischen Dromersheim und Appenheim und ein etwas ausgedehnterer Laubwald am nordwestexponierten Hang im oberen Welzbachtal. Der Altholzanteil in den ohnehin kleinen Waldbeständen ist nur gering, so daß Vorkommen typischer altholzbewohnender Vogelarten in der Planungseinheit eine Ausnahmeerscheinung sind. Aktuell ist lediglich das Vorkommen des Grauspechts in Wäldern am Jakobsberg bei Ockenheim belegt. Im Sprendlinger Wald zeigt das Auftreten des Grünspechts älteren Laubbaumbestand an. Die Avifauna des größeren Waldgebiets am Gau-Algesheimer Kopf ist deutlich mit Vogelarten halboffener Lebensräume angereichert; u. a. weisen Steinkauz, Heidelerche, Wiedehopf und Neuntöter auf einen sehr lichten Waldaufbau hin. Dichter geschlossene Laubwälder mit Altholzbestand existieren im Großwinternheimer Wäldchen, wofür auch die Meldungen von Schwarzspecht und Waldschnepfe (Angaben der Biotopkartierung) sprechen. Bei Laurenziberg und in den verbuschten Streuobsthängen bei Gau-Algesheim sind von der Biotopkartierung Nachweise des Mittelspechts in artuntypischen Halboffenlandbiotopen angegeben worden. Diese sind als Indiz für ein potentiell Vorkommen der Art in alteinreichen Waldbeständen im Norden der Planungseinheit zu werten. In den mäßig trockenen Hainbuchenwäldern auf dem Jakobsberg (südlich von Ockenheim) und auf der "Waldeck" existieren zwei der wenigen Vorkommen der landesweit bestandsbedrohten Türkenbundlilie (*Lilium martagon*) innerhalb Rheinhessens (DECHENT schriftlich).

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps.
- Sicherung von Altholz (vgl. Kap. E.2.1.1.a).
- Berücksichtigung der Lebensräume von Tierarten mit mittleren bis hohen Raumansprüchen wie Schwarzspecht, Grauspecht, Mittelspecht, Waldschnepfe und der Standorte gefährdeter Pflanzenarten, z. B. der Türkenbundlilie.
 - ⇒ Dies gilt v. a. für die Waldbestände am Jakobsberg bei Ockenheim, im Sprendlinger Wald, südlich von Nieder-Hilbersheim oder im Großwinternheimer Wäldchen.
 - ⇒ Östlich von Dromersheim sind Nadelholzforste entsprechend dem Standortpotential zu Komplexen aus Laubwäldern mittlerer Standorte mit Trockenwäldern umzubauen.
- Sicherung reichstrukturierter Mittel- und Niederwälder mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.
- Sicherung kleinflächiger Laubwaldbestände als Rückzugsgebiete für Arten mit Bindung an Gehölzbestände.
- Entwicklung eines kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselements.
 - ⇒ Im Sprendlinger Wald sind Mittelwälder, nordwestlich von Wolfsheim und in den Wäldern südöstlich von Gau-Algesheim auch Niederwälder wieder zu entwickeln.

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern

Dieser Biototyp ist in der Planungseinheit nur östlich von Dromersheim entwickelt, wo Trockenwälder mosaikartig mit Weinbergsbrachen wechseln. Das Auftreten des Grünspechts am Rand dieses Bestands läßt auf das Vorkommen einiger älterer Bäume schließen. Die geringe Flächenausdehnung läßt eine Besiedlung durch walddtypische Arten mit zumindest mittleren Raumansprüchen aber nicht zu. Entlang der rheinhessischen Randstufe zwischen Ockenheim und Wolfsheim sind ausgedehnte Standorte für Trockenwälder als Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwälder (*Galio-Carpinetum*) vorhanden. Diese werden aber nahezu vollständig weinbaulich genutzt; Waldbestände auf Trockenwaldstandorten sind nur kleinflächig östlich von Dromersheim, am "Geyersberg" nördlich von Sprendlingen und nahe bei Westerhaus östlich von Großwinternheim vorhanden.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps mit hoher Bedeutung für den Naturschutz (vgl. Kap. E. 2.1.2.c).
 - ⇒ Östlich von Dromersheim sind Trockenwaldbestände zu sichern und im standörtlichen Wechsel mit Wäldern mittlerer Standorte in umliegenden Waldflächen zu entwickeln.
 - ⇒ Ausschöpfen der standörtlichen Entwicklungsmöglichkeiten für Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwälder in den Wäldern am "Geyersberg" bei Sprendlingen und bei Westerhaus.

3) Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern

In der Planungseinheit sind Bruch- und Sumpfwälder nur am Wethbach sowie im Mosaik mit Naß- und Feuchtwiesen am Dünbach westlich von Appenheim kleinflächig ausgebildet. Zusätzliches Entwicklungspotential für Bestände des Ribeso- bzw. Alno-Fraxinetum besteht darüber hinaus nur in einer feuchten Senke nördlich von Dromersheim.

- Erhalt eines im Landkreis seltenen Biotoptyps mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.1.2.a).
- ⇒ Sicherung der Feuchtwaldbestände am Wethbach und am Dünbach.

Wiesen und Weiden, Äcker

Die Planungseinheit wird über weite Teile intensiv acker- und weinbaulich genutzt. Größere Grünlandbestände mittlerer Standorte sind selten und beschränken sich auf das Wißberg-Plateau mit Golfplatz und Reitgelände, die Umgebung von Laurenziberg und Teile der Hochfläche südöstlich von Gau-Algesheim. In der Regel handelt es sich bei diesen Flächen um intensiv bewirtschaftetes Grünland; Magergrünland mittlerer Standorte fehlt dagegen fast völlig. Ebenso sind Naß- und Feuchtwiesen oder Röhrichte in der Planungseinheit nur in wenigen äußerst kleinflächigen und isolierten Beständen vorhanden.

Einige Hangbereiche zeichnen sich durch einen hohen Anteil an trockenwarmen Offen- und Halboffenlandbiotopen aus, die im Wesentlichen aus der Nutzungsaufgabe von Weinbergsgelände resultieren. Großräumig verbuschende Weinbergsbrachen mit Streuobstbestand sind vom Gau-Algesheimer Kopf aus entlang des östlichen Welzbachhangs entwickelt. Ebenfalls erhöhte Anteile an extensiv oder nicht mehr bewirtschafteten Biotopen in wärmebegünstigter Lage gibt es an den Oberhängen des Wißbergs, am Horn bei Zotzenheim, nördlich von St. Johann sowie südlich von Ockenheim bis Aspisheim, wo zudem ein Verbreitungsschwerpunkt von Streuobstbeständen im Nordwestlichen Rheinhessen besteht.

Die Ackerfluren auf den Plateaulagen insbesondere um Ober-Hilbersheim sind aus faunistischer Sicht durch das Vorkommen vieler Vogelarten der Agrarsteppen einschließlich großer Rastvogelbestände bedeutsam (vgl. FOLZ 1998).

Die Auswertung alter Topographischer Karten im Hinblick auf "historische" Grünlandstandorte hat für die Planungseinheit ergeben, daß die meisten der Grünlandflächen in den Bachauen schon lange existieren. Anders als in vielen anderen Gebieten Rheinhessens sind aber auch außerhalb der Täler einzelne Wiesen und Weiden in ihrem Bestand schon vor mehreren Jahrzehnten dokumentiert (z. B. die Wiesen und Weiden im "Westerhäuser Hofland" und die früheren Hutungsflächen am Jakobsberg).

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen

Der Bestand des Biotoptyps beschränkt sich auf kleine Flächen am Dünbach, wo mosaikartig Feuchtwaldbiotope einbezogen sind, auf einen kleinen Bachlauf nördlich von Horrweiler und auf eine feuchte Senke nördlich von Dromersheim. Keine der Flächen genügt den Raum- und Strukturansprüchen biotoptypischer Vogelarten wie Braunkehlchen und Wiesenpieper. Vorkommen des Braunkehlchens bei Laurenziberg und Nieder-Hilbersheim weisen auf kleinräumig geeignete Habitate mit strukturreichen Grünlandbeständen in Bachtälern hin.

Entwicklungsmöglichkeiten sind in der Planungseinheit entlang vieler Bäche als schmales Band gegeben. Dies gilt auch für die kleineren Täler und Mulden wie z. B. nördlich von Horrweiler. Entlang der breiten Auen von Wiesbach und Appelbach sind Standorte für Feuchtgrünland in größerer Flächenausdehnung vorhanden.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps (vgl. Kap. E.2.2.1.a).
- Berücksichtigung der Lebensräume von feuchtwiesentypischen Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunkehlchen, Wiesenpieper und Kiebitz.

- Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen zur Schaffung von Verbundsystemen charakteristischer Bachauenbiotop.
- ⇒ Erhalt aller Naß- und Feuchtwiesen in der Planungseinheit.
- ⇒ Entlang von Wiesbach und Appelbach, am Dünbach, in den feuchten Mulden zwischen Horrweiler und Dromersheim sowie in geringerem Umfang an Wetzbach und Wethbach sind Naß- und Feuchtwiesen entsprechend der standörtlichen Möglichkeiten im Wechsel mit Grünland auf mittleren Standorten zu entwickeln.

2) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden

Der Biotoptyp kommt lediglich in einem kleinen Abgrabungsbereich am äußersten Westrand der Planungseinheit im unteren Wiesbachtal vor. Hier bilden Schilfröhrichte ein Biotopmosaik mit Pionier- und Ruderalvegetation und kleineren Stillgewässern, was durch Vorkommen des Kammolchs angezeigt wird.

Nördlich von Dromersheim besteht kleinflächig Entwicklungspotential für diesen Biotoptyp.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps (vgl. Kap. E.2.2.1).
- ⇒ Sicherung der Röhrichtbestände als Bestandteile eines Biotopmosaiks im Abgrabungsbereich westlich von Welgesheim.
- ⇒ Entwicklung des Biotoptyps im Komplex mit feuchten Grünlandbiotopen nördlich von Dromersheim.

3) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Magere Wiesen und Weiden sind in der Planungseinheit nur sehr selten und kleinflächig ausgebildet und unterliegen Verbrachungs- und Verbuschungsprozessen infolge von Nutzungsaufgabe. Die im allgemeinen mit Streuobst bestandenen Flächen nordöstlich und östlich von Laurenziberg und südöstlich von Ober-Hilbersheim weisen in ihrer aktuellen Struktur und Flächengröße keine Lebensraumeignung für anspruchsvolle biotoptypische Vogelarten wie Braunkehlchen und Wiesenpieper auf. Für beide Arten liegen in der Planungseinheit noch Nachweise vor: das Braunkehlchen siedelt spärlich im Bereich von Wetzbach und Dünbach, vom Wiesenpieper konnte ein Revier in einem Abgrabungsbereich westlich von Laurenziberg festgestellt werden. Östlich von Gau-Algesheim existiert ein Magergrünlandbestand, der unmittelbar an eine Waldfläche angrenzt und dadurch Bedeutung für Halboffenlandbewohner wie den Neuntöter erhält.

Die Vorkommen von biotoptypischen Arten sowie die Restbestände von Grünland in der Planungseinheit bieten sich als Ansatzpunkte für die Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte an.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Arten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunkehlchen, Wiesenpieper und Neuntöter.
- Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte als Bestandteile einer halboffenen, extensiv bewirtschafteten Kulturlandschaft (vgl. Kap. E.2.2.2).
- ⇒ Um Welgesheim und Zotzenheim, bei St. Johann, südlich von Wolfsheim sowie in den Talräumen von Wetzbach, Wethbach und Dünbach ist streuobstbestandenes Magergrünland im Wechsel mit Streuobstäckern zu entwickeln.
- ⇒ Entwicklung von Magergrünland als Bestandteil eines durchgängigen Bands extensiv genutzter Halboffenlandbiotopkomplexe entlang der rheinhessischen Randstufe bei Laurenziberg.
- ⇒ Südöstlich von Gau-Algesheim sind Magere Wiesen und Weiden zusammen mit Halbtrockenrasen und Streuobstbeständen im Umfeld der vorhandenen Waldbestände zu entwickeln.
- Entwicklung eines linear verbundenen Netzes von Offenlandbiotopen entlang aller Fließgewässerauen.
- ⇒ Entlang der Fließgewässer sind zusammen mit weiteren Biotoptypen (s. Naß- und Feuchtwiesen) Biotopmosaik zu entwickeln.

4) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen

Streuobstbestände sind in der Planungseinheit vorwiegend zusammen mit extensiv bewirtschafteten oder brachgefallenen Flächen entlang der Rheinhessischen Randstufe verbreitet. Verbreitungsschwerpunkt des Biotoptyps ist dabei der Nordteil des nordwestlichen Rheinhessen entlang der östlich des Welzbach gelegenen Hänge und im Dreieck Aspisheim-Ockenheim-Appenheim. Südlich der Linie Engelstadt-Horrweiler gibt es nahezu keine Streuobstbestände.

Kennzeichnend für die Ausbildungen des Biotoptyps in der Planungseinheit ist der enge Kontakt zu Xerothermbiotopen, bei denen es sich v. a. um mehr oder weniger verbrachte und verbuschte Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen handelt. Der erhöhte Struktureichtum der Landschaftsteile mit Streuobstbeständen bewirkt eine auffällige Konzentration von Tierartenvorkommen innerhalb der sonst weithin ausgeräumten Landschaft Rheinhessens. Unter anderem haben hier Neuntöter, Grünspecht, Wendehals und Steinkauz einen Vorkommensschwerpunkt. Der bis in die späten 1960er Jahre in der Planungseinheit vorkommende Rotkopfwürger, der verbreitet in Streuobstgürteln um die Ortschaften auftrat, ist im Zuge der Rodung fast aller geschlossenen Obstbaumbestände der Ortsrandlagen verschwunden.

- Sicherung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.2.3, E.2.2.5).
- Entwicklung von Streuobstbeständen im Umfeld der Siedlungsbereiche in den ackerbaulich genutzten Flächen. Streuobstbestände sind ein wesentlicher Bestandteil eines Netzes extensiver Kleinstrukturen der offenen Agrarlandschaft (s. 5. Biotopstrukturen im Agrarraum).
- Entwicklung Streuobstbeständen als Bestandteile von Vernetzungsachsen reich strukturierter Offen- und Halboffenlandbiotopkomplexe entlang der Täler.
- Erhalt und Entwicklung eines kulturhistorisch bedeutenden Strukturelements der Landschaft.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Arten mit mittleren Raumansprüchen wie Steinkauz, Wendehals, Neuntöter und Rotkopfwürger.
 - ⇒ In der Peripherie der Ortschaften (v. a. Welgesheim, Wolfsheim, Nieder-Hilbersheim, Appenheim, Ockenheim und Aspisheim) sind großflächige Streuobstbestände zu entwickeln. Dabei ist vor allem eine Mischnutzung mit Äckern, Rebflächen oder Sonderkulturen (z. B. Beerenobst), nur in Auenbereichen auch mit Grünland anzustreben.
 - ⇒ Streuobst ist als wesentliches Strukturelement in den zusammenhängenden Vernetzungsachsen vielfältig strukturierter Weinbergslandschaften entlang der rheinhessischen Randstufe zwischen Wolfsheim und Ockenheim, um Laurenziberg und an den östlichen Hängen des Welzbachtals zu erhalten und in großem Umfang zu entwickeln.

5) Sicherung von Biotopstrukturen im Agrarraum

Weiträumige offene Ackersteppen sind für große Teile der Planungseinheit landschaftsprägend. Während der einförmige offene Charakter der großen Weinbaubereiche und der Talräume z. B. am Wiesbach erst in den vergangenen Jahrzehnten durch umfangreiche Flurbereinigungsmaßnahmen entstanden ist, ist er auf den Plateaulagen schon lange landschaftstypisch für Rheinhessen. Lediglich Obstbaumreihen entlang von Landstraßen und Feldwegen haben in den ortsfurtheren Bereichen der Plateaus eine Strukturierung bewirkt.

Im Bereich des "Ober-Hilbersheimer Plateaus" ist das Tierartenspektrum der offenen Agrarlandschaft Rheinhessens umfangreich ausgebildet. FOLZ (1998) stellte hier u. a. hohe Siedlungsdichten von Grauammer, Schafstelze und Wachtel fest. Bruten bzw. Brutzeitbeobachtungen liegen aus diesem Raum für Rohr-, Wiesen- und Kornweihe vor (BITZ mündlich) und belegen die Stellung des Plateaus als einen Schwerpunktraum für das Vorkommen der Weihenarten in Rheinhessen. Zudem betont FOLZ (1998) die herausragende Bedeutung des Plateaus als Rastgebiet für durchziehende Vögel.

Bis in die 1960er Jahre lag in den Plateaulagen des Nordwestlichen Rheinhessens ein landesweiter Vorkommensschwerpunkt des Schwarzstirnwürgers. Besonders im Raum um Wolfsheim und Ober-Hilbersheim lagen Revierkonzentrationen (MATTHES 1965). Neben der Rodung von alten Obstbaumreihen hat besonders das Wegfallen des Luzerneanbaus und damit der Verlust von großinsekten-

reichen Nahrungshabitaten für den Schwarzstirnwürger zum vollständigen Bestandszusammenbruch binnen weniger Jahre geführt (BITZ mündlich).

- Erhalt und Entwicklung einer insgesamt offenen, mit Kleinstrukturen wie Obstbaumreihen, gras- und krautreichen Rainen und Wegrändern angereicherten Agrarlandschaft, mit einem mosaikartig hoch diversifizierten Feldfruchtanbau (vgl. Kap. E.2.2.6).
- Berücksichtigung der Lebensräume von Tierarten mit mittleren Raumannsprüchen wie Grauammer, Wachtel und Schwarzstirnwürger und mit hohen Raumannsprüchen wie Rohr-, Korn- und Wiesenweihe.
 - ⇒ Diese Ziele gelten vordringlich für die Plateaulagen südlich der Linie Dromersheim-Appenheim bis über die südliche Landkreisgrenze hinaus.
 - ⇒ Freihalten der Landschaft von Freileitungen und Windkraftanlagen zur Sicherung der Rastplatzfunktion für durchziehende Vögel.

6) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und der ackerbaulich genutzten Bereiche (vgl. Kap. E.2.2.4)

Trockenbiotope

Trockenbiotope sind in der Planungseinheit zerstreut vorhanden. Konzentrationen sind besonders um den Jakobsberg südlich von Ockenheim und an den östlichen Hängen des Welztals auszumachen, aber auch im Südtail der Planungseinheit im Gebiet nördlich von St. Johann und um den Wißberg sind trockenwarme Biotope entwickelt. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um brachgefallene Weinbergsbiotope in unterschiedlichen Sukzessionsstadien.

“Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen” sind der vorherrschende Trockenbiotoptyp und häufig im Wechsel mit Strauch- und Streuobstbeständen, Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und Ruderalfluren ausgebildet. Großflächig zusammenhängend sind v. a. die Bestände an den westexponierten Hängen südlich von Gau-Algesheim die sich durch das Auftreten einiger typischer xerothermophiler Arten auszeichnen. Unter anderem liegen hier die Vorkommensschwerpunkte von Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*) und Westlicher Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger*) in der Planungseinheit. Halbtrockenrasen sind auch am Jakobsberg bei Ockenheim entwickelt und wechseln auf einigen Teilflächen mit Trockenrasen und Trockengebüschen - den einzigen Beständen dieses Biotoptyps in der Planungseinheit.

Die Nutzungsaufgabe von Rebflächen auf unrentablen Standorten führt zwar zeitweise zur Schaffung trockenwarmer Biotope mit Lebensraumfunktion für viele wärmeliebende Tier- und Pflanzenarten, letztendlich ist aber die Aufrechterhaltung einer extensiven Bewirtschaftung von strukturreichen Weinbergslagen notwendig, um Populationen dieser Arten dauerhaft zu sichern.

Eine Besonderheit in der Planungseinheit stellen die Sandgruben am “Sandberg” nördlich von St. Johann dar, wo das Standortpotential für Sandrasen gegeben ist.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen

Dieser Biotoptyp tritt besonders an den west- bis südwestexponierten Hängen des mittleren und unteren Welzbachtals in großflächigem Zusammenhang auf. Der Anteil verbuschter Bereiche ist hier hoch, so daß z. B. Tagfalterarten offener Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen nur spärlich vertreten sind. Auf Reste typischer Halbtrockenrasenvegetation weist das einzige Vorkommen des Esparsetten-Widderchens (*Zygaena carniolica*) im Nordwestlichen Rheinhessen nördlich von Appenheim hin. Begünstigt durch Streuobstbestände sind die Lebensraumbedingungen für Halboffenlandbewohner wie Neuntöter und Wendehals hier stellenweise gut, ein fortschreitender Sukzessionsablauf drängt aber allmählich auch diese Arten zurück. Ähnliches gilt für die anderen Trockenbiotopkomplexe der Planungseinheit, so auch für die größeren Bereiche um den Jakobsberg bei Ockenheim. Vorkommen von Westlicher Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger*), Silbergrünem Bläuling (*Lysandra coridon*) und Dunkelbraunem Bläuling (*Arícia agestis*) charakterisieren hier die offeneren Bereiche mit Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen und Trockenrasen und -gebüsch. Die höherwüchsigen Verbrauchsstadien werden hier wie auch auf den kleineren Weinbergsbrachen nördlich von Sprendlingen

und St. Johann durch das regelmäßige Auftreten des Schwarzkehlchens angezeigt. Ein hoher Verbuschungsgrad ist auch für die Weinbergsbrachen an den Oberhängen des Wißbergs kennzeichnend, wo neuerdings Teilbereiche wieder freigestellt wurden (DECHENT schriftlich).

Die Möglichkeiten zur Ausbildung des Biotoptyps sind in vielen Teilen der Planungseinheit günstig. Insbesondere entlang der rheinhessischen Randstufe sowie entlang der weinbaulich genutzten Hänge des Welzbachtals und östlich von Engelstadt sind die Standortbedingungen für durchgängige Bänder von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen gegeben.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Arten mit kleineren und mittleren Raumansprüchen (z. B. Weinhähnchen, Westliche Steppensattelschrecke, Silbergrüner Bläuling und diverse weitere wärmeliebende Insektenarten).
- Sicherung des Offenlandcharakters von Halbtrockenrasen.
- Erhalt und Entwicklung von Biotopkomplexen aus Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Trockengebüschen und Magerwiesen.
 - ⇒ Dieses Ziel ist vordringlich im Bereich des Jakobsbergs und der südlich anschließenden Hangbereiche, entlang der westexponierten Welzbachhänge, am Horn bei Zotzenheim, nördlich von St. Johann sowie am Wißberg umzusetzen.
- Erhalt von Biotopkomplexen aus Halbtrockenrasen und Trockenwäldern.
 - ⇒ Östlich von Dromersheim ist die enge Verzahnung von trockenwarmen Wald und Offenlandbiotopen zu sichern.
- Erhalt und Entwicklung von Trockenmauern und Steinriegeln, Erdwänden und Hohlwegen, (periodischen) Bracheparzellen (mit Entwicklungsmöglichkeiten für Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen) und Streuobst in bewirtschafteten Weinbergslagen.
 - ⇒ Dieses Planungsziel ist großflächig entlang der Rheinhessischen Randstufe zu realisieren. Entwicklungsschwerpunkte liegen zwischen Wolfsheim und Sprendlinger Wald, zwischen Ockenheim und Aspisheim, um den Bleichkopf östlich von Engelstadt sowie um den Wißberg.

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, warm-trockenen Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen

Dieser Biotoptyp ist in der Planungseinheit auf den Jakobsberg südlich von Ockenheim beschränkt, wo er im Komplex mit Halbtrockenrasen und Grünland mittlerer Standorte vorkommt. Auf den Xerothermcharakter weist hier u. a. das Auftreten der Westlichen Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger*) hin.

Neben kleinflächig vorhandenem Standortpotential am Westhang des Wißbergs besteht nördlich von St. Johann die Möglichkeit zur Entwicklung xerothermer Rohbodenbiotope als Bestandteil von Biotopmosaiken in Abgrabungsflächen.

- Erhalt eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.3.3).
- Sicherung von Trockenrasen und Trockengebüschen als Bestandteil vielfältiger Xerothermbiotopkomplexe.
 - ⇒ Dies gilt für die Ausbildungen des Biotoptyps am Jakobsberg südlich von Ockenheim.
- Entwicklung von Trockenrasen und Trockengebüschen als Teil von Vegetationskomplexen in Abgrabungsflächen.
 - ⇒ In den Sandgruben am "Sandberg" nördlich von St. Johann sind die Möglichkeiten zur Entwicklung des Biotoptyps in enger Verzahnung mit Sandrasen und Pionier- und Ruderalfluren auszu-schöpfen.

3) Entwicklung von Dünen und Sandrasen

Aktuell existieren keine Ausbildungen von Dünen und Sandrasen in der Planungseinheit. In den oberen Hangbereichen nördlich von St. Johann sind kleinräumig die standörtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung des Biotoptyps gegeben.

- Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps mit hoher Bedeutung als Lebensraum für spezialisierte Tierarten mit kleinen Raumansprüchen (z. B. Hymenopteren) (vgl. Kap. E.2.3.2).
- Entwicklung von Sandrasen als Teil von Vegetationskomplexen in Abgrabungsflächen.
 - ⇒ In den Sandgruben am "Sandberg" nördlich von St. Johann sind die Entwicklungsmöglichkeiten für den Biotoptyp auszuschöpfen.

4) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung der Weinbauflächen

In Relation zum großen Anteil der Rebflächen an den landwirtschaftlichen Nutzflächen der Planungseinheit sind Vorkommen charakteristischer Tierarten der Weinberglagen eher spärlich. Siedlungsschwerpunkte von Neuntöter, Schwarzkehlchen und Steinschmätzer sind die Bereiche, die sich durch einen hohen Anteil an brachgefallenen Rebflächen auszeichnen, z. B. um den Jakobsberg südlich von Ockenheim, die Weinberglagen im Welzbachtal und einige Bereiche nördlich von Sprendlingen und St. Johann. Besonders zwischen Dromersheim und Aspisheim kommen diese Arten aber auch in zusammenhängend bewirtschafteten Weinbauflächen vor und weisen hier auf eine stellenweise reichstrukturierte Weinberglandschaft hin. Dagegen fehlen diese Arten z. B. im Raum südlich von Horweiler, nördlich von Sprendlingen und um Badenheim völlig, was als Indiz für großflächig intensiv bewirtschaftete, nahezu strukturlose Rebflächen zu werten ist.

- Erhalt und Entwicklung strukturreicher Weinbaubiotope im Nordwestlichen Rheinhessen (vgl. Kap. E.2.2.4.b).
- Berücksichtigung der Strukturansprüche gefährdeter Tierarten mit kleinen bis mittleren Raumansprüchen wie Schwarzkehlchen, Steinschmätzer, Neuntöter und diversen wärmeliebenden Insektenarten.
- Sicherung einer kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsstruktur.
 - ⇒ Erhalt und Entwicklung kleinräumig strukturierter und mit Refugialbiotopen in Form von traditionellen Trockenmauern und Steinriegeln, Gras- und Krautsäumen, Erdwänden und Hohlwegen und Streuobst durchsetzten Weinbaulandschaften insbesondere an den Hängen der rheinhessischen Randstufe.

Fließgewässer

Prägende Fließgewässer im nordwestlichen Rheinhessen sind im Norden der zum Rhein entwässernde Welzbach mit seinen größeren Zuläufen Wethbach und Dünbach sowie der zur Nahe führende Wiesbach im Südwesten. Im äußersten Südwesten durchfließt der Appelbach einen kurzen Abschnitt des Landkreises.

Nahezu sämtliche Fließgewässer durchfließen in der Planungseinheit ausschließlich intensiv landwirtschaftlich genutzte Bereiche. Dabei handelt es sich häufig um reine Ackerbereiche, nur der obere Welzbach und Abschnitte von Weth- und Dünbach werden von Grünlandbiotopen gesäumt. Der intensiv genutzten Landschaft entsprechend weisen die Bäche der Planungseinheit durchgängig eine geringe Gewässergüte auf. Besonders schlecht ist die Wasserqualität des Wiesbachs mit stark bis sehr stark verschmutztem Wasser (Güteklassen III bzw. III-IV). Bereits im Oberlauf übermäßig verschmutzt (Güteklasse IV) ist der Welzbach.

Ähnlich kritisch wie die Gewässergüte ist die Struktur der Fließgewässer in der Planungseinheit einzustufen. Die Biotopkartierung hat zwar den gesamten Lauf des Wiesbachs außerhalb der Ortschaften, den Appelbach, längere Abschnitte von Welzbach und Wethbach sowie den gesamten Dünbachlauf erfaßt, es fehlen aber bis auf ein Vorkommen der Gebirgsstelze am Welzbach bei Appenheim durchgängig Nachweise biotoptypischer Tierarten - ein Indiz für beträchtliche Strukturdefizite der Bachläufe im Nordwestlichen Rheinhessen. Längere verbaute Fließstrecken der Bäche durch Ortschaften erschweren zusätzlich den Individuen- und Populationsaustausch für Fließwasserorganismen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer, einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E.2.4.1)

- Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Fließgewässer der collinen Stufe.
- Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen- und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.

2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustands aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E.2.4.2)

- Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsausläufe und der Quellbereiche.
- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen, gewässertypischen Vegetation und Fauna.

3) Sicherung der Vernetzungsfunktion der Fließgewässer

- Renaturierung naturferner Fließgewässerstrecken.
- Entwicklung von Grünlandbändern entlang aller Fließgewässer außerhalb von Wäldern.

Stillgewässer und Abgrabungsflächen

Die Planungseinheit ist naturraumbedingt arm an Stillgewässern. Lediglich zwei Tümpel im Waldgebiet südöstlich von Gau-Algesheim, ein Teich am oberen Dünbach sowie kleine Stillgewässer südlich von Dromersheim und in den Abgrabungen östlich von Sprendlingen sind von der Biotopkartierung erfaßt. Das Vorkommen von biotoptypischen Amphibienarten ist mit Kreuz- und Wechselkröte aber nur für die Abgrabungsgewässer bei Sprendlingen belegt. Hinweise auf zumindest temporär auftretende Stillwasserbiotop geben Artvorkommen in anderen Teilbereichen der Planungseinheit, die sich vorwiegend in weiteren Abgrabungsbereichen befinden. Dies betrifft die Flächen südwestlich von Laurenziberg (Kreuzkröte), Flächen westlich von Welgesheim (Kammolch, Kreuzkröte, Wechselkröte) und die Sandgruben am "Sandberg" nördlich von St. Johann (Kreuzkröte, Wechselkröte). Letztere stellen gleichzeitig Lebensraum für einige weitere Tierarten der Abgrabungsflächen mit Rohböden, Pionier- und Ruderalvegetation wie Flußregenpfeifer, Steinschmätzer und Schwarzkehlchen dar.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Stillgewässern (vgl. Kap. 2.5)

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Kreuzkröte und Wechselkröte.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.

2) Erhalt und Entwicklung von Biotopen in Abgrabungsflächen (vgl. Kap. E.2.6.1)

- Erhalt und Entwicklung einer Tier- und Pflanzenwelt, die z. T. an Pionier- und Ruderalstandorte bzw. an Komplexe mit anderen Biotoptypen gebunden ist.
- Erhalt und Entwicklung von vielfältig strukturierter Biotopkomplexe auf Abgrabungsflächen v. a. aus Ruderalvegetation und Pionierfluren, Xerothermbiotopen unterschiedlicher Ausprägungen und Stillgewässern.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Arten mit mittleren Raumansprüchen wie Flußregenpfeifer, Steinschmätzer, Kreuzkröte und verschiedene Insektenarten (z. B. Heuschrecken- und Hautflüglerarten).
- Erhalt und Entwicklung von Biotopkomplexen mit Refugialfunktion für anspruchsvolle Arten der offenen Agrarlandschaft und der Trockenbiotope.
 - ⇒ Sicherung der Biotopbestände in den Abgrabungsbereichen westlich von Welgesheim und südwestlich von Laurenziberg.
 - ⇒ Die Stillwasser-, Pionier- und Ruderalbiotope östlich von Sprendlingen sind zu sichern und durch die Entwicklung von Biotopmosaiken aus Magergrünland und Pionier- und Ruderalfluren in umliegenden Bereichen auszuweiten.
 - ⇒ In den Sandgruben auf dem "Sandberg" nördlich von St. Johann sind vielfältige Vegetationskomplexe aus Pionier- und Ruderalfluren, verschiedenen Xerothermbiotopen und temporären Stillgewässern zu entwickeln.

Erdwände, Hohlwege, Trockenmauern und Steinriegel

Beide Biotoptypen sind in der Planungseinheit extrem selten ausgebildet. Erdwände bzw. Hohlwege finden sich kleinräumig lediglich in der Abgrabungsfläche südwestlich von Laurenziberg, im Gebiet "Dautenkaut" westlich von Appenheim und östlich von Gau-Algesheim, wo Ausläufer der an Hohlwegen reichen westlichen Selzhänge in die Planungseinheit hineinragen. Trockenmauern und Steinriegel sind lediglich an einem Hang nordöstlich von Laurenziberg von der Biotopkartierung erfaßt worden.

Als typische Landschaftselemente der Weinbergshänge in Rheinhessen bieten sich insbesondere entlang der rheinhessischen Randstufe im Westen der Planungseinheit, stellenweise auch an den Talhängen im Nordosten, Möglichkeiten zur Anreicherung der großflächig weinbaulich genutzten Flächen mit Erdwänden, Hohlwegen, Trockenmauern und Steinriegeln.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Erdwänden und Hohlwegen (vgl. Kap. E.2.6.2)

- Sicherung eines kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselements.
- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Artenschutz
 - ⇒ Erhalt aller Erdwände und Hohlwege in der Planungseinheit.
 - ⇒ Schaffung von Hohlwegen als Bestandteil reichstrukturierter Weinbergsbiotopkomplexe entlang der rheinhessischen Randstufe; Schwerpunkte der Entwicklung liegen östlich von Dromersheim, östlich von Horrweiler und nördlich von Sprendlingen.

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenmauern und Steinriegeln

- Entwicklung von Trockenmauern und Steinriegeln als Biotopelemente mit hoher Arten- und Biotopschutzfunktion in bewirtschafteten Weinbergslagen.
 - ⇒ Trockenmauern und Steinriegel als lineare Strukturelemente in mit Weinbergsbrachen durchsetzten Rebflächen sind insbesondere nördlich von Aspishheim, zwischen Wolfsheim und Sprendlinger Wald sowie um den Blöeichkopf östlich von Engelstadt zu entwickeln.
 - ⇒ Zwischen Aspishheim und dem "Horn" nördlich von Sprendlingen, an den Weinbergshängen des Welzbachtals und in Weinbergen um Laurenziberg sind Trockenmauern und Steinriegel im Bereich der intensiv bewirtschafteten Rebflächen als lineare Biotopelemente mit Vernetzungsfunktion zu entwickeln.
 - ⇒ Berücksichtigung der Vorschläge von OBERMANN & GRUSCHWITZ (1992) zur Sicherung und alternativen Gestaltung von Trockenmauern unter Arten- und Biotopschutzgesichtspunkten (vgl. E.2.2.4.b).

D.2.2.5 Planungseinheit "Unteres Selztal"

Leitbild der Planung: Die weitgehend unbewaldete Landschaft ist geprägt vom breiten Taleinschnitt der Selz mit einer breiten Aue und weitgezogenen, teilweise gestuften Hängen, von denen der süd- bis westexponierte Hang deutlich steiler ist.

Entlang der Selz zieht sich ein wechselnd breites Band von Wiesen und Weiden, das auf nassen Standorten mit größeren Röhrichten, Feucht- und Naßwiesen angereichert ist. Bekassine, Rohrweihe, Blaukehlchen und verschiedene Rohrsängerarten gehören zum charakteristischen Arteninventar der Feuchtgebiete des unteren Selztals.

An den unteren, flach ausstreichenden Schwemmlößhängen des Selztals liegen strukturreiche Ackerfluren, die insbesondere im unteren Abschnitt der Selz und an den Ortsrändern großflächig mit Streuobst bestanden sind. Steinkauz und Rotkopfwürger sind hier typische Vogelarten. Die oberen Hangpartien tragen vielfältige Weinbergsbiotope, die teilweise mit Streuobst durchsetzt sind. Die steilen Hänge nördlich der Selz mit vielen südexponierten Flächen bieten mit Xerothermbiotopen und zusammenhängenden Systemen von Trockenmauern und Steinriegeln zahlreichen wärmeliebenden Tier- und Pflanzenarten günstige Lebensbedingungen. An den gegenüberliegenden, etwas flacheren Selzhängen insbesondere im unteren Talabschnitt sind Hohlwege das prägende Element der dortigen Wein- und Obstbaulandschaft.

Wälder

Das untere Selztal ist nahezu unbewaldet. Lediglich an den Rändern der Planungseinheit sind sehr kleine Waldinseln - überwiegend biotopkartierte Wälder mittlerer Standorte - ausgebildet. Es handelt sich dabei um kleine Bestände in den Räumen um Nieder-Olm, Stackeden-Elsheim, Jugenheim und Schwabenheim. Wälder auf Sonderstandorten sind nur in Form von Bruch- und Sumpfwäldern vorhanden, die kleinflächig in den Auenbereichen auftreten. Trockenwälder fehlen in der Planungseinheit; entsprechende Standorte der steileren Hänge werden ausschließlich weinbaulich genutzt.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz

Die maximal wenige Hektar großen Wälder der Planungseinheit sind fast vollständig von der Biotopkartierung erfaßt, was auf einen relativ naturnahen Bestandsaufbau schließen läßt. Dies betrifft die Waldflächen am Mühlberg nordöstlich von Nieder-Olm, am Neuenberg südlich von Stackeden-Elsheim, in kleinen Kerbtälern nordöstlich von Schwabenheim bzw. Großwinternheim, südwestlich von Jugenheim (hier Übergänge zu Feuchtwäldern), nordöstlich von Engelstadt und Ausläufer des Großwinternheimer Wäldchens, das größtenteils außerhalb der Planungseinheit liegt. Die geringe Flächenausdehnung schränkt die Lebensraumeignung für waldbewohnende Vogelarten stark ein. S wird der alte Baumbestand der Wälder überwiegend durch den halboffenlandbewohnenden Grünspecht charakterisiert (bei Nieder-Olm und bei Jugenheim). Nachweise von Schwarzspecht und Hohltaube aus der Biotopkartierung im "Pfaengrund" bei Schwabenheim kennzeichnen hier einen alten Baumbestand. Dabei bezieht sich die Schwarzspechtmeldung möglicherweise auf umherstreifende Tiere, da die Größe des Waldbestands den üblichen Raumansprüchen der Art bei weitem nicht genügt. Am wahrscheinlichsten ist das Vorkommen (raum)anspruchsvoller Altholzbewohner im Großwinternheimer Wäldchen, das aber nur zu einem kleinen Teil innerhalb der Planungseinheit liegt. Unter anderem werden von der Biotopkartierung Nachweise von Schwarzspecht, Pirol und Waldschnepfe genannt. Stellenweise gibt es in der Planungseinheit flächig verbuschte Bereiche (z. B. nordwestlich von Bubenheim, südöstlich von Stackeden-Elsheim). Fortschreitende Sukzession kann hier zur Entstehung weiterer kleiner Laubwälder führen, die das Lebensraumangebot für waldbewohnende Tier und Pflanzenarten in der waldarmen Planungseinheit erweitern.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
- Sicherung von Altholz (vgl. Kap. E.2.1.1.a).

- Berücksichtigung der Lebensräume laubwaldbewohnender Tierarten mit kleinen bis mittleren Raumansprüchen, z. B. Waldschnepfe, Pirol, Grünspecht und diverse waldbewohnende Insektenarten.
 - ⇒ Dies gilt für alle Waldbestände der Planungseinheit; Umsetzungsschwerpunkte sind die größeren Wälder westlich von Jugenheim, nordöstlich von Nieder-Olm und südlich von Stackeden-Elsheim sowie planungseinheitenübergreifend das Großwinternheimer Wäldchen.
- Entwicklung von Laubwäldern mittlerer Standorte.
 - ⇒ Ansatzpunkte zur Entwicklung von Laubwäldern sind die flächigen Strauchbestände südlich von Stackeden-Elsheim und nordwestlich von Bubenheim.

2) Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern

Bruch- und Sumpfwälder bleiben in der Planungseinheit hauptsächlich auf die Selzaue bei Großwinternheim und - in Kontakt zu mesophilen Laubwäldern - einen quelligen Hangbereich südwestlich von Jugenheim beschränkt. Aufgrund ihrer Flächenausdehnung, die u. a. Voraussetzung für das Vorkommen der Waldschnepfe bei Großwinternheim ist (BITZ 1981), zählen sie zu den bedeutendsten Beständen des Biotoptyps in Rheinhessen. Darüber hinaus existieren an einem Selzzufluß südlich von Ober-Olm mosaikartig mit Feuchtwiesenbrachen verzahnte Feuchtwaldbiotope von geringer Flächenausdehnung.

In den breiteren Auenabschnitten um Schwabenheim und Stackeden-Elsheim existieren weitere Standorte für Erlen-Eschenwälder (Alno-Fraxinetum), die aktuell von offenen Feuchtbiotopkomplexen eingenommen werden.

- Erhalt eines im Landkreis seltenen Biotoptyps mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.1.2.a).
- Berücksichtigung der Lebensräume spezialisierter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie z. B. der Waldschnepfe.
 - ⇒ Die Bruch- und Sumpfwälder an der Selz bei Großwinternheim, südwestlich von Jugenheim und südlich von Ober-Olm sind zu erhalten.
 - ⇒ Durch die Entwicklung feuchter Grünlandbiotope im Umfeld der Feuchtwälder und die Schaffung durchgängiger, an Ufergehölzen reicher Bachbiotope entlang der Selz und ihrer Seitenbäche sind die Bruch- und Sumpfwälder in vielfältige Auenbiotopkomplexe einzubinden.

3) Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern

Trockenwälder gibt es aktuell im unteren Selztal nicht, obwohl entsprechende Standorte in der Planungseinheit entlang der Weinbergslagen verbreitet auftreten. Zumeist handelt es sich um Standorte von Waldlabkraut-Stieleichen-Hainbuchenwäldern (Galio-Carpinetum), im Übergangsbereich zur Rhein-Nahe-Niederung westlich von Ingelheim liegen auch vereinzelt Standorte für Stieleichen-Kiefern-Mischwälder (Pyrolo-Pinetum). Standorte für Trockenwälder des *Aceri monspessulani-Quercetum* sind nur in den Hangbereichen östlich von Schwabenheim kleinflächig ausgebildet.

Günstige Ansatzpunkte zur Entwicklung von Trockenwäldern in bestehenden Wald- oder größeren Strauchbeständen sind in der Planungseinheit bis auf eine Fläche westlich von Großwinternheim nicht gegeben.

- Entwicklung eines Biotoptyps mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.1.2.c).
 - ⇒ Entwicklung von Waldlabkraut-Stieleichen-Hainbuchenwald in einem flächig verbuschten Bereich am linken Selzhang östlich von Großwinternheim.

4) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. E.2.1.4)

Wiesen und Weiden, Äcker

Die Planungseinheit wird außerhalb der Siedlungsflächen bis auf wenige Ausnahmen intensiv landwirtschaftlich genutzt. An den mittleren und oberen Hängen dominiert der Weinbau, an den flacheren Unterhängen und in den nicht zu feuchten Auenbereichen herrscht Ackerbau vor. Entlang der Selz und an einigen Seitenbächen bestehen abschnittsweise längere, zumeist schmale Grünlandbänder, die auf den feuchten bis nassen Auenböden oft als Feuchtgrünland im Wechsel mit Schilfbeständen entwickelt sind. Damit gehört das untere Selztal trotz eines Grünlandanteils von unter 5 % zu den grünlandreichsten Gebieten des rheinhessischen Tafel- und Hügellandes. Aus der Auswertung historischer Karten geht hervor, daß die an der Selz und einigen Zuläufen erhaltenen Offenlandbiotope als Reste ehemals deutlich größerer Flächen bereits über einen langen Zeitraum existieren. Die größeren Feuchtbiotopkomplexe der Selzaue um Schwabenheim und Stackeden-Elsheim zählen als Brutgebiet zahlreicher gefährdeter Vogelarten zu den bedeutendsten Flächen in Rheinhessen.

Grünlandbiotope außerhalb des engen Auenbereichs sind in der Planungseinheit sehr selten. Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, einige davon mit Streuobstbestand liegen in sehr weiträumiger Verteilung z. B. im Raum zwischen Elsheim und Ober-Olm sowie um Jugenheim.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen

Naß- und Feuchtwiesen sind in der Planungseinheit abschnittsweise entlang der Selz zwischen Großwinternheim und Nieder-Olm ausgebildet. Häufig bilden sie dabei Vegetationskomplexe mit Röhricht- und Großseggenrieden sowie Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. Kleinere Bestände des Biotoptyps existieren im Mosaik mit Feuchtwäldern an einem Selzzufluß südlich von Ober-Olm sowie im Wechsel mit streuobstbestandem mesophilen Magergrünland an einem Bach südlich von Bubenheim.

Von herausragender faunistischer Bedeutung über die Planungseinheit hinaus sind die Feuchtbiotopkomplexe an der Selz zwischen Großwinternheim und Schwabenheim und unterhalb von Stackeden-Elsheim. Bei den Flächen handelt es sich um die einzigen regelmäßigen Brutplätze der Bekassine in Rheinhessen, mit dem Wiesenpieper ist eine weitere feuchtwiesentypische Art vertreten, die im unteren Selztal sonst nicht vorkommt. Das Auftreten der Heuschreckenarten Weißrandiger Grashüpfer (*Chorthippus albomarginatus*), Kurzflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*) und Sumpfschrecke (*Mecostethus grossus*) zeigt den großen Strukturreichtum mit Übergängen zwischen hoch- und niedrigwüchsigen Vegetationsbeständen an (vgl. SIMON 1988). Die Naß- und Feuchtwiesen oberhalb von Stackeden-Elsheim sind größtenteils brachgefallen und somit in ihrer Lebensraumfunktion für die typischen Feuchtwiesenbewohner beeinträchtigt. Im mosaikartigen Wechsel mit Wiesen und Weiden mittlerer Standorte entstehen offensichtlich günstige Nahrungshabitate für den Steinkauz, der im Abschnitt zwischen Laurenzihof und Wiesenmühle sehr dicht siedelt.

Das Standortpotential für Naß- und Feuchtwiesen an der Selz ist zwar zu einem hohen Anteil bereits ausgeschöpft, stellenweise bestehen aber Möglichkeiten zur Ausweitung und Vernetzung von Feuchtgrünlandbiotopen, so z. B. östlich von Stackeden-Elsheim und zwischen Schwabenheim und Stackeden-Elsheim. Darüber hinaus sind Entwicklungsmöglichkeiten an einigen Seitenbächen wie dem Heilbach, dem Bach südwestlich von Ober-Olm, dem Saubach und dem Engelstadter Graben gegeben.

- Erhalt und Entwicklung großflächiger Feuchtbiotopkomplexe.
- Berücksichtigung der Lebensräume von feuchtwiesentypischen Tierarten mit mittleren Raumanprüchen wie Bekassine, Wiesenpieper und Kiebitz.
 - ⇒ Erhalt aller Naß- und Feuchtwiesen in der Planungseinheit; vorrangig ist die Sicherung von extensiv bewirtschafteten Naß- und Feuchtwiesen als Teil vielfältiger Feuchtbiotopkomplexe bei Schwabenheim und Stackeden-Elsheim.
- Entwicklung des Biotoptyps zur Schaffung von Verbundsystemen charakteristischer Feuchtbiotopkomplexe der breiteren Bachauen.
 - ⇒ Entlang der Selz und an ihren Zuläufen (z. B. Heilbach, Bach südöstlich von Ober-Olm, Saubach und Engelstadter Graben) sind Naß- und Feuchtwiesen entsprechend der standörtlichen Möglichkeiten im Wechsel mit Grünland auf mittleren Standorten zu entwickeln.

2) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden

Dieser Biotoptyp ist im unteren Selztal in den breiteren Auenbereichen zwischen Großwinternheim und Nieder-Olm verbreitet. Zumeist handelt es sich um schmale Bänder entlang des Selzlaufs, in denen Schilfröhrichte in kleinräumigem Wechsel mit Feucht- und Naßwiesen und Grünland mittlerer Standorte auftreten. Westlich von Schwabenheim im "Schwabenheimer Ried" und unterhalb von Stackeden-Elsheim sind Schilfröhrichte auf größeren Flächen ausgebildet und stellen zusammen mit Stillwasserbiotopen und Feuchtgrünland einen wesentlichen Bestandteil der bedeutenden Feuchtgebiete an der unteren Selz dar. Hier liegen die wichtigsten rheinhessischen Brutgebiete röhrichtbewohnender Vogelarten außerhalb der Rheinaue. Unter anderem zählen hier Wasserralle, Blaukehlchen und Rohrweihe zu den charakteristischen Brutvögeln. Ein weiterer großer Röhrichtbestand liegt oberhalb von Stackeden-Elsheim; hier liegen zwar Brutmeldungen für die Rohrweihe vor, das Fehlen weiterer typischer Röhrichtbewohner verdeutlicht aber die geringe strukturelle Differenzierung dieses Bestands.

Das Standortpotential für Röhrichte und Großseggenriede ist durch die vorhandenen Bestände weitgehend abgedeckt. Lediglich in den "Bruchwiesen" oberhalb von Stackeden-Elsheim gibt es Möglichkeiten zur Entwicklung des Biotoptyps.

- Sicherung bestehender Röhrichtbestände als eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.2.1).
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Wasserralle, Blaukehlchen und Rohrweihe.
 - ⇒ Die Bestände unterhalb von Stackeden-Elsheim und im "Schwabenheimer Ried" sind in ihrer derzeitigen Ausprägung zu sichern.
- Verbesserung der Lebensraumfunktionen von Röhrichten und Großseggenrieden durch Entwicklung von Feucht- und Magergrünlandbeständen auf umliegenden Flächen.
- Entwicklung des Biotoptyps im Komplex mit Naß- und Feuchtwiesen und Magergrünland mittlerer Standorte als eines wesentlichen Bestandteils eines durchgängigen Bandes feuchter Offenlandbiotope entlang der Selzaue auch über die Planungseinheit hinaus.
 - ⇒ In den "Bruchwiesen" östlich von Stackeden-Elsheim ist die Ausbildung von Röhrichten und Großseggenrieden zusammen mit Feuchtgrünland in direktem Anschluß an vorhandene Bestände anzustreben.
 - ⇒ Um den großen Schilfbestand östlich von Stackeden-Elsheim sind Naß- und Feuchtwiesen im Mosaik mit Magergrünland mittlerer Standorte zu entwickeln.

3) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind in der Planungseinheit sehr selten. Nennenswerte Bestandsflächen sind lediglich an der Waldeck bei Gau-Algesheim als stark verbuschte Fläche, am Engelstadter Graben als Streuobstwiese im Mosaik mit Feucht- und Naßwiesen und sehr kleinflächig am Heilbach nördlich von Nieder-Olm verbreitet. Sämtliche weiteren Grünlandbestände mittlerer Standorte werden in der Planungseinheit als durch intensive Bewirtschaftung geprägte Grünlandgesellschaften eingestuft. Dies gilt sowohl für die wenigen kleinen Wiesen und Weiden der Hangbereiche der Planungseinheit als auch für das mesophile Grünland der Selzaue, das auf längeren Abschnitten bandartig im Wechsel mit Feuchtgrünland und Röhrichten auftritt.

Den Biotopdefiziten in der Planungseinheit entsprechend wurden anspruchsvolle Tagfalterarten der Magerwiesen auf mittleren Standorten in der Planungseinheit aktuell nicht nachgewiesen. Ähnlich ist die Situation bei der Avifauna: den Lebensraumansprüchen z. B. des Braunkehlchens genügt keine Fläche im unteren Selztal. Auch Halboffenlandarten, die bevorzugt Magergrünland als Nahrungshabitat nutzen, sind in der Planungseinheit ausgesprochen selten. Der Neuntöter kommt lediglich in Einzelpaaren bei Ober-Olm und Jugenheim vor. Den Magerwiesen am Engelstadter Graben kommt Bedeutung für den hier siedelnden Grünspecht zu.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Arten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunkehlchen und Neuntöter.
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche von Insektenarten, die auf eine extensive Nutzung der Offenlandbiotope angewiesen sind.
- Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte als Bestandteile einer halboffenen, extensiv bewirtschafteten Kulturlandschaft (vgl. Kap. E.2.2.2).
 - ⇒ Auf mittleren Standorten an den Rändern der Bachauen sind streuobstbestandene Biotopmosaiken aus Magerwiesen mittlerer Standorte und extensiv genutzten Ackerflächen zu schaffen; Schwerpunkte der Entwicklung sind die Bereiche zwischen Großwinternheim und Schwabenheim, südlich von Schwabenheim und am Engelstadter Graben.
 - ⇒ An den Westhängen zwischen Klein-Winternheim und Nieder-Olm sind Magerwiesen als wesentliches Element in eine kleinparzellierte, vielfältig genutzte Obst- und Weinbaulandschaft einzubeziehen.
- Entwicklung eines linear verbundenen Netzes von Offenlandbiotopen entlang aller Fließgewässer.
- Erhalt und Entwicklung von (Mageren) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte im Umgebungsbereich von Bachauenbiotopen als Pufferflächen gegenüber Stoffeinträgen sowie als Biotope mit Vernetzungsfunktion entlang der Talauen.
 - ⇒ In der Selzaue sind durchgängige Offenlandbiotopkomplexe mit hohem Anteil an Magerwiesen und -weiden auf den mittleren Standorten zu entwickeln; insbesondere vorhandenes mesophiles Grünland (z. B. östlich von Stackeden-Elsheim und unterhalb von Großwinternheim) ist als Ansatzpunkt aufzugreifen.
 - ⇒ Entlang der Selzzuflüsse sind schmale Grünlandbänder mit hohem Anteil an mageren Wiesen und Weiden zu entwickeln.
 - ⇒ Die Übergänge zu bachauennahen Ackerflächen sind durch eine Anreicherung mit Magergrünlandparzellen fließend zu gestalten (z. B. an der Selz zwischen Stackeden-Elsheim und Nieder-Olm, an den Selzzuläufen südlich von Ober-Olm und am Bach östlich von Jugenheim).

4) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen

Streuobstbestände treten in der Planungseinheit nur kleinflächig und stark verinselt auf. Flächenausdehnungen von mehreren Hektar erreichen lediglich Bestände südlich von Bubenheim (Feucht- und Magerwiesen im Unterwuchs) und südlich von Jugenheim (auf Acker und Intensivgrünland).

Die früher besonders im Unterlauf der Selz verbreiteten Streuobstäckern auf den flachen Schwemmlöbhängen der auennahen Bereiche sind nur noch in kleinen Restflächen nördlich von Bubenheim erhalten. In der Regel sind Streuobstbestände auf Acker aber mittlerweile in Intensiväcker oder Obstplantagen umgewandelt worden. Eine Folge dieses Nutzungswandels ist das Erlöschen des Rotkopfwürgerbestands in der Planungseinheit, der früher um Schwabenheim einen Schwerpunkt hatte (NIEHUIS 1991a).

An der oberen Hangkante westlich von Großwinternheim zeigen die Vorkommen von Neuntöter und Wendehals die Existenz reichstrukturierter Halboffenlandbiotopen mit Streuobstbestand an und in der Streuobstwiese südlich Bubenheim tritt der Grünspecht auf. Darüber hinaus sind nur wenige Einzelvorkommen von Grünspecht und Neuntöter im etwas reicher strukturierten Kulturland bekannt. Die strukturreichen Hänge mit einzelnen eingestreuten alten Obstbäumen (in der Bestandskarte nicht dargestellt) zwischen Klein-Winternheim und Nieder-Olm stellen einen Siedlungsschwerpunkt des Steinkauzes außerhalb der Selzaue dar.

- Sicherung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.2.3, E.2.2.5).
- Entwicklung von Streuobstbeständen im Umfeld der Siedlungsbereiche in den ackerbaulich genutzten Flächen. Streuobstbestände sind ein wesentlicher Bestandteil eines Netzes extensiver Kleinstrukturen der offenen Agrarlandschaft.

- Entwicklung von Vernetzungsachsen mit Streuobstbeständen, (Mageren) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie offenen Trocken- und Feuchtbiotopen.
- Erhalt und Entwicklung eines kulturhistorisch bedeutenden Strukturelements der Landschaft.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Arten mit mittleren Raumannsprüchen wie z. B. Steinkauz, Wendehals, Neuntöter und Rotkopfwürger.
 - ⇒ Großflächige Streuobstbestände sind in Nutzungsmischung mit Äckern, Rebflächen oder z. B. Beerenobstkulturen durchgängig auf den unteren Schwemmlößhängen des Selztals zwischen Elsheim, Bubenheim und Ingelheim sowie in den Ortsrandlagen (z. B. um Stackeden-Elsheim, Ober-Olm oder Klein-Winternheim) zu entwickeln.
 - ⇒ Die Grünlandbänder entlang der Fließgewässer sind stellenweise mit Streuobstwiesen anzureichern; schwerpunktmäßig betrifft dies die Übergänge von Siedlungsflächen zum Feuchtgrünland der Bachauen, z. B. bei Stackeden-Elsheim, Schwabenheim und Großwinternheim.
 - ⇒ Streuobst ist als wesentliches Strukturelement in den zusammenhängenden Vernetzungsachsen vielfältig strukturierter Weinbergslandschaften entlang der Selzhänge zu erhalten und in großem Umfang zu entwickeln; günstige Ansatzpunkte bieten sich besonders im Hangbereich zwischen Klein-Winternheim und Nieder-Olm.

5) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und der ackerbaulich genutzten Bereiche (vgl. Kap. E.2.2.4)

Trockenbiotope

Trotz der günstigen Standortvoraussetzungen für Xerothermbiotope in der Planungseinheit sind Trockenrasen, Trockengebüsche, Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften nur kleinflächig ausgebildet. Bei den wenigen Beständen handelt es sich im allgemeinen um Weinbergsbrachen, die sich auf die südexponierten Selzhänge und Flächen um Jugenheim beschränken. Trockenrasen und -gebüsch mit xerothermen Felsbiotopen kommen entsprechend ihrem Standortpotential nur östlich von Schwabenheim vor. An den Selzhängen zwischen Schwabenheim und Ingelheim bilden Trockenmauern und Steinriegel xerotherme Biotopelemente in den Weinbergs-lagen.

Im äußersten Nordwesten der Planungseinheit greifen Ausläufer des Mainz-Ingelheimer Sandgebiets mit Standorten für Sandrasen auf das untere Selztal über.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen

Im unteren Selztal liegt dieser Biotoptyp nur kleinflächig in der Ausprägung als Weinbergsbrache vor. Die Verbreitung beschränkt sich dabei auf die Südhänge zwischen Stackeden-Elsheim und Essenheim sowie auf die oberen Hangkanten an der Grenze der Planungseinheit nördlich von Jugenheim.

Alle erfaßten Bestände des Biotoptyps weisen einen mehr oder weniger hohen Verbuschungsgrad auf und wechseln dabei kleinräumig mit Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und bewirtschafteten Rebflächen. Der Seltenheit des Biotoptyps entsprechend treten charakteristische Tierarten der Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen in der Planungseinheit nur vereinzelt auf. Die Westliche Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger*) findet am "Hieberg" nördlich von Stackeden-Elsheim ausreichend strukturierte Bestände des Biotoptyps vor. In den Hangpartien nördlich von Jugenheim sind die struktureicheren Weinbergs-lagen durch gemeinsame Vorkommen von Steinschmätzer, Schwarzkehlchen und Neuntöter charakterisiert.

Entwicklungspotential für Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen besteht verbreitet an den weinbaulich genutzten Hängen der Planungseinheit. Stellenweise bestehen auch Initialstadien von Halbtrockenrasen, so z. B. mit Vorkommen von Bienenragwurz (*Ophrys apifera*) am Südhang des Bleichkopfs bei Jugenheim (DECHENT schriftlich). Prädestiniert für die Ausbildung von trockenwarmen Biotopen sind insbesondere die Südlagen der rechten Selzhänge zwischen Großwinternheim und Ober-Olm.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Arten mit kleineren und mittleren Raumansprüchen wie z. B. Westliche Steppensattelschrecke.
- Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen als wesentlicher Bestandteil einer vielfältigen, extensiv genutzten Weinbergslandschaft (vgl. Kap. E.2.3.1).
- Entwicklung großräumig zusammenhängender Vernetzungsachsen durch das Rheinhessische Tafel- und Hügelland zwischen der Rhein-Nahe-Niederung und dem Nördlichen Oberrheingraben entlang der Selzhänge.
 - ⇒ Zwischen Schwabenheim und Essenheim und um den Bleichkopf nördlich von Jugenheim sind die vorhandenen Xerothermbiotop- als Ansatzpunkte für die Entwicklung von in die strukturreiche Weinbergslandschaft eingebundenen Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen aufzugreifen.
 - ⇒ Am Neuenberg südöstlich von Stackeden-Elsheim sind reichstrukturierte Rebflächen mit Weinbergsbrachen, Trockenmauern, Steinriegeln und Obstbäumen im Komplex mit vorhandenen Strauch- und Waldbeständen zu entwickeln.
 - ⇒ Entwicklung von Biotopmosaik aus Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen und bewirtschafteten Rebflächen in einer strukturreichen Obst- und Weinbaulandschaften südlich von Klein-Winternheim.

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, warm-trockenen Felsen, Gesteinshalden und Trocken-gebüsch

Das Vorkommen dieses Biotoptyps beschränkt sich im mosaikartigen Wechsel mit bewirtschafteten Rebflächen auf die steileren Südwesthanglagen östlich von Schwabenheim. Zur strukturellen Bereicherung tragen hier Trockenmauern und Steinriegel bei. Von großer Bedeutung ist dieser Bereich für die Sicherung der kleinen Mauereidechsenpopulation entlang der Selzhänge, die hier isoliert vom zusammenhängenden Verbreitungsgebiet an Nahe und Mittelrhein existiert.

Mit den Biotopbeständen östlich von Schwabenheim ist das Standortpotential innerhalb der Planungseinheit ausgeschöpft.

- Erhalt eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.3.3).
- Sicherung von Trockenrasen und Trockengebüsch als Bestandteile vielfältiger Xerothermbiotopkomplexe.
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche biotoptypischer Arten wie z. B. der Mauereidechse.
 - ⇒ Erhalt der Trockenrasen, Felsen und Trockengebüsche östlich von Schwabenheim.
 - ⇒ Verringerung der Isolation von Trockenbiotopen und der dazugehörigen Lebensgemeinschaften durch Schaffung von Biotopstrukturen wie Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen und Trockenmauern auf den umliegenden Rebflächen.

3) Entwicklung von Dünen und Sandrasen

Aktuell existieren keine Bestände des Biotoptyps in der Planungseinheit. Am äußersten Nordweststrand zwischen Ingelheim und Gau-Algesheim bestehen stellenweise Standortpotentiale für Trockenbiotop auf Sandboden, die an die ausgedehnten Obstbaulandschaften der Kalkflugsandgebiete der östlichen Rhein-Nahe-Niederung anschließen, wo sie u. a. Lebensraum von Wiedehopf und Heiderleche sind.

- Erhalt und Entwicklung eines landesweit seltenen Biotoptyps (vgl. Kap. E.2.3.2).
- Entwicklung von Sandrasen als wichtiger Teillebensraum charakteristischer Arten einer strukturreichen Obstbaulandschaft wie Wiedehopf und Heiderleche.
 - ⇒ Dieses Ziel ist den standörtlichen Voraussetzungen entsprechend zwischen Ingelheim und Gau-Algesheim umzusetzen.

4) Biototypenverträgliche Bewirtschaftung der Weinbauflächen

In einigen Bereichen des unteren Selztals weisen die Weinbergslagen noch Reste der traditionellen, kleinteiligen Weinbaulandschaft auf, wie sie vor der Durchführung von Flurbereinigungsmaßnahmen v. a. in den 1960er und 1970er Jahren bestanden haben. Anhand der faunistischen Daten läßt sich dies aber kaum ablesen. Typische Arten strukturreicher Weinberge wie Neuntöter, Schwarzkehlchen und Steinschmätzer kommen nur ganz vereinzelt an den Hängen zwischen Stackeden-Elsheim und Ober-Olm, am Pfadberg südlich von Stackeden-Elsheim und nördlich von Jugenheim vor. Die Standorte von gefährdeten Weinbergsgeophyten wie Nickender Milchstern (*Ornithogalum nutans*), Bouchés Milchstern (*Ornithogalum boucheanum*), Acker-Goldstern (*Gagea villosa*) oder Rundköpfiger Lauch (*Allium rotundum*) geben aber Hinweise auf erhaltene Kleinstrukturen wie Weinbergsmauern, Säume und kleinere Brachen besonders in den Bereichen zwischen Stackeden-Elsheim und Essenheim und südlich von Ingelheim (vgl. HERTEL o.J.).

- Erhalt und Entwicklung strukturreicher Weinbaubiotope im unteren Selztal (vgl. Kap. E.2.2.4.b).
- Berücksichtigung der Strukturansprüche gefährdeter Tierarten mit kleinen bis mittleren Rauman-sprüchen wie Schwarzkehlchen, Steinschmätzer, Neuntöter und diverser wärmeliebender Insek-tenarten sowie der Standortansprüche gefährdeter Weinbergsgeophyten.
- Sicherung einer kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsstruktur.
- Schaffung eines Verbundsystems von Weinbergsbiotopkomplexen.
 - ⇒ Schwerpunkte der Entwicklung von Kleinstrukturen in den Weinbergsflächen liegen an den rechten Selzhängen zwischen Ingelheim und Elsheim (Schaffung von Trockenmauern und Steinriegeln), bei Ober-Olm (Anreicherung mit Streuobst) und an den linken Selzhängen unterhalb von Bubenheim (Sicherung von Hohlwegen).
 - ⇒ An den rechten Selzhängen von Ingelheim bis Nieder-Olm ist die Entwicklung eines zusam-menhängenden Bandes kleinräumig strukturierter und mit Refugialbiotopen in Form von tradi-tionellen Trockenmauern und Steinriegeln, Gras- und Krautsäumen, Erdwänden und Hohlwegen und Streuobst durchsetzter Weinbau-Landschaften anzustreben.

Fließgewässer

Landschaftsprägendes Fließgewässer der Planungseinheit ist die Selz. Ihr fließen beiderseits kleinere Bäche zu, deren Quellbereiche an den umliegenden Plateaukanten liegen. Größere Zuflüsse der Selz sind der Engelstadter Graben das System von Saubach und Jugenheimer Graben links der Selz sowie Heilbach und Ober-Olmer Graben rechtsseitig.

Die Fließgewässer der Planungseinheit sind durch die großflächig intensive Landbewirtschaftung und fortschreitende Bebauung in einigen Uferabschnitten stark beeinträchtigt. Dies liegt am den Grad der Gewässerbelastung, v. a. aber auch an der Gewässerstruktur. Die Selz wird auf der gesamten Fließstrecke in der Planungseinheit als kritisch belastet (Güteklasse II-III) eingestuft. Zwar hat sich die Gewässer-güte in den letzten Jahren etwas verbessert, die hohe Schwebstoffbelastung durch Eintrag von landwirtschaftlichen Flächen und das Fehlen natürlicher Sohlen und Uferstrukturen auf langen Strecken hemmen aber das Selbstreinigungsvermögen (KULTURAMT WORMS o.J.).

Die Biotopkartierung hat längere Abschnitte der Selz sowie einiger Seitenbäche erfaßt. Dies kann aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß fast das gesamte Fließgewässernetz der Planungseinheit durch Gewässerausbau und -unterhaltung als naturfern einzustufen ist. Wirksame Uferstreifen oder eine breite Grünlandauflage sind vielerorts nur auf nicht ackerfähigen Böden erhalten. Lediglich an der Selz zwischen Stackeden-Elsheim und der Wiesenmühle besteht noch ein annähernd zusammenhängendes Grünlandband.

Der kritischen Situation der Fließgewässer entsprechend ist die typische Fauna stark verarmt; Gebirgsstelze, Wasseramsel und Eisvogel kommen nicht vor. Einzig das Vorkommen der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) südlich der Wiesenmühle bei Nieder-Olm weist auf einen strukturreichen Bachabschnitt hin der in Kontakt zu einem kleinen mit Stillgewässern durchsetzten Feuchtwiesenbestand steht. Bemerkenswert ist das häufige Auftreten der Kleinen Flußmuschel (*Unio crassus*) an der Selz bei Stackeden-Elsheim (KAISER & LÖSCHER 1995). Die landesweit vom Aussterben be-

drohte Art gilt als charakteristisch für Bäche und Flüsse mit reinem, bewegtem Wasser (VOGT et al. 1994).

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer, einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E.2.4.1)

- Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Fließgewässer der collinen Stufe.
- Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen- und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.

2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustands aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E.2.4.2)

- Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsaunen und der Quellbereiche.
- Verbesserung der Auendynamik.
- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen, gewässertypischen Vegetation und Fauna.

3) Sicherung der Vernetzungsfunktion der Fließgewässer

- Renaturierung naturferner Fließgewässerstrecken.
- Entwicklung von Grünlandbändern entlang aller Fließgewässer außerhalb von Wäldern.

Stillgewässer

Neben einem kleinen Stillgewässer in einer Feuchtwiese bei Nieder-Olm ist der Biotoptyp in der Planungseinheit in Form von vegetationsreichen Tümpeln und Teichen im "Schwabenheimer Ried", in den "Woogwiesen", den "Bruchwiesen" und am Laurenzihof entwickelt. Diese sind hier Teil von Lebensraumkomplexen für unterschiedliche Feuchtbiotopbewohner, im "Schwabenheimer Ried" z. B. für Wasserralle, Bekassine, Blaukehlchen und Krickente, die hier ihren einzigen Brutplatz in der Planungseinheit hat. Darüber hinaus existieren Laichplätze von Kreuz- und Wechselkröte, die angesichts der Stillgewässerarmut im unteren Selztal sonst weitgehend fehlen. Da beide Arten bevorzugt temporäre Flachgewässer als Laichplatz aufsuchen, besteht mit der Renaturierung von Abschnitten der Selzaue die Möglichkeit zur Ausweitung der Amphibienlebensräume in der Planungseinheit. Die Wechselwasserzonen der Tümpel sind durch eine eigene Pionierv egetation gekennzeichnet, in der bestandsbedrohte Arten wie Bunge (*Samolus valerandi*) und Schmalblättriger Hornklee (*Lotus tenuis*) auftreten (DECHENT schriftlich).

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Stillgewässern (vgl. Kap. E.2.5)

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Krickente, Kreuz- und Wechselkröte.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
 - ⇒ Vor allem in der Selzaue ist im Zuge von Renaturierungsmaßnahmen die Entstehung von temporären Stillgewässern in Abhängigkeit vom Wasserregime zu ermöglichen.
 - ⇒ Förderung von Wechselwasserzonen zur Ausbildung einer reichhaltigen Schlamm Bodenvegetation.

Erdwände, Hohlwege, Trockenmauern und Steinriegeln

Trockenmauern und Steinriegel sind in der Planungseinheit nur an den südwestexponierten Hängen des unteren Selztals zwischen Elsheim und Ingelheim verbreitet. Hier existiert ein locker zusammenhängendes Netz von alten Weinbergsmauern, das aufgrund seiner Ausdehnung zu den bedeutendsten Beständen des Biotoptyps in Rheinhessen zählt. Aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes sind die Trockenmauern und Steinriegel südlich von Ingelheim insbesondere als Standorte gefährdeter Geophyten der Weinbergslagen herauszustellen; u. a. liegen Nachweise von Bouchés Milchstern (*Ornithogalum boucheanum*), Nickendem Milchstern (*O. nutans*), Rundköpfigem Lauch (*Allium rotundum*) und Acker-Goldstern (*Gagea villosa*) vor. Faunistisch ist die Population der Mauereidechse, der einzigen in Rheinhessen abseits des Hauptverbreitungsgebiets an Nahe und Mittelrhein, von hoher Bedeutung, sie ist eng an die Bestände von Weinbergsmauern gebunden.

Die gegenüberliegenden Hänge der Selz zwischen Bubenheim und Gau-Algesheim sind durch Reste alter Hohlwegsysteme charakterisiert. Dadurch sind diese etwas flacheren, mit lockerem Bodenmaterial abgedeckten Hänge deutlich von den rechten Selzhängen unterschieden. Topographische Karten aus der Mitte des 20. Jahrhunderts geben einen Eindruck von der ehemals deutlich dichteren Verteilung von Hohlwegen in diesem Abschnitt sowie von weiteren Hohlwegen in anderen Teilen der Planungseinheit, z. B. bei Jugenheim und an den Hängen um Ober-Olm.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Erdwänden und Hohlwegen (vgl. Kap. E.2.6.2).

- Sicherung eines kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselements.
- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps als genutzte Wege mit hoher Bedeutung für den Artenschutz
 - ⇒ Erhalt aller Erdwände und Hohlwege an den ostexponierten Selzhängen nördlich von Bubenheim, bis zur Grenze der Planungseinheit.
 - ⇒ Wiederherstellung von Hohlwegen als Bestandteil reichstrukturierter Weinbergsbiotopkomplexe an den linken Selzhängen vom Nordrand der Planungseinheit bis Bubenheim, westlich von Jugenheim und am Kuppelberg bei Ober-Olm.

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenmauern und Steinriegeln

- Entwicklung von Trockenmauern und Steinriegeln als Extensivstrukturen mit hoher Arten- und Biotopschutzfunktion in bewirtschafteten Weinbergslagen.
 - ⇒ Die Trockenmauern und Steinriegel an den Selzhängen zwischen Ingelheim und Stackeden-Elsheim sind zu erhalten.
 - ⇒ Trockenmauern und Steinriegel als lineare Strukturelemente in mit Xerothermbiotopen durchsetzten Rebflächen sind insbesondere östlich von Schwabenheim, zwischen Stackeden-Elsheim und Essenheim, um den Bleichkopf bei Jugenheim, südlich von Klein-Winternheim und am Neuenberg südöstlich von Stackeden-Elsheim zu entwickeln.
 - ⇒ An den Selzhängen zwischen Ingelheim und Stackeden-Elsheim sowie westlich von Jugenheim sind Trockenmauern und Steinriegel als lineare Biotopelemente mit Vernetzungsfunktion in intensiv bewirtschaftete Rebflächen einzubringen.
 - ⇒ Berücksichtigung der Vorschläge von OBERMANN & GRUSCHWITZ (1992) zur Sicherung und alternativen Gestaltung von Trockenmauern unter Arten- und Biotopschutzgesichtspunkten (vgl. E.2.2.4.b).

D.2.2.6 Planungseinheit "Nordöstliches Rheinhessen"

Leitbild der Planung: Die bis auf den Ober-Olmer Wald weitgehend offene Landschaft im nordöstlichen Rheinhessen wird durch den Wechsel von großräumigen Ackerbereichen auf den Plateaulagen und Weinbergen an den Hängen geprägt. Durch die Bachauen der Planungseinheit ziehen sich durchgängig Grünlandbänder und Kopfweidenreihen, die insbesondere an der Selz Lebensraum für die typischen Feuchtwiesenbewohner wie Braunkehlchen, Wiesenpieper und Kiebitz sowie für den Steinkauz bieten.

Auf den beackerten Hochflächen ziehen sich linear Streuobstalleen entlang der Landstraßen und Feldwege, die sich um die Ortschaften zu Streuobstgürteln verdichten. Zu den typischen Arten dieser Landschaft gehören Korn- und Wiesenweihe, Graumammer, Schwarzstirnwürger und Feldhamster in den offeneren Ackerfluren, Steinkauz und Rotkopfwürger im halboffenen Kulturland.

Die steileren Hänge, insbesondere die an der Rheinfront tragen Weinberge, die durch ihre traditionelle Bewirtschaftungsform mit vielen Weinbergsmauern, Hohlwegen und kleinräumig eingebundenen Extensiv- und Trockenbiotopen eine artenreiche Flora und Fauna beherbergen. Die stillgelegten Kalksteinbrüche entlang der Rheinhänge stellen wichtige Sekundärlebensräume für viele verschiedene Tier- und Pflanzenarten dar.

Dem als Mittelwald bewirtschafteten Ober-Olmer Wald mit den angrenzenden mageren und trockenwarmen Offenlandbiotopen kommt in der rheinhessischen Landschaft eine wichtige Habitatfunktion für zahlreiche, an strukturreiche Waldbiotope gebundene Tierarten zu.

Wälder

Der Ober-Olmer Wald stellt mit seinen rund 400 ha Ausdehnung das größte und aus Sicht des Naturschutz auch das bedeutendste Waldgebiet im Rheinhessischen Tafel- und Hügelland dar. Größere Parzellen des mit Freiflächen durchsetzten Waldgebiets werden mittelwaldartig bewirtschaftet. Bis auf kleine biotopkartierte Wäldchen bei Lörzweiler und Oppenheim und einige schmale Windschutzpflanzungen ist die Planungseinheit waldfrei.

Wälder auf Sonderstandorten kommen im nordöstlichen Rheinhessen nicht vor. Die recht großflächig entlang der Hänge vorhandenen Trockenwaldstandorte werden überwiegend weinbaulich genutzt, einzeln in Bachauen vorkommende Feuchtwaldstandorte tragen aktuell Grünland und Röhrichte. Die Schaffung von Wäldern auf Sonderstandorten ist in der Planungseinheit aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes nur von untergeordneter Bedeutung; prioritär ist vielmehr die Sicherung von Offen- und Halboffenlandbiotopen auf Sonderstandorten, um die noch vorhandenen Restbestände der typischen wärmeliebenden Tierarten der rheinhessischen Kulturlandschaft zu erhalten.

Grundsätzlich ist über Anreicherung der Landschaft mit Feldgehölzen und Wäldchen in kleinen Aufforstungsblöcken zu diskutieren. Die Planung Vernetzter Biotopsysteme sieht zunächst keine Notwendigkeit, ist aber, solange die Waldentwicklung nicht deren Zielen entgegensteht, nicht dagegen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Laubwäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz

Der ursprünglich als Eichenschälwald angelegte Ober-Olmer Wald setzt sich aus Mittelwäldern- und ungleichaltrigen Hochwäldern zusammen. Insbesondere an der Ostseite wurden Teilbereiche nach umfangreichen Rodungen in den 1940er Jahren (vgl. ALEXANDER 1954, KLAER 1977) mit Nadelholz (Fichte, Douglasie) aufgeforstet. Charakteristisch für den Ober-Olmer Wald ist der insgesamt junge Baumbestand; nur wenige Parzellen weisen ein Bestandsalter von über 60 Jahren auf. Das schlägt sich deutlich in der Zusammensetzung der Avifauna nieder: Der spärliche Altbaumbestand reicht lediglich für Arten ohne Bindung an geschlossene Hochwälder wie Grünspecht oder Waldschnepfe aus, die typischen Altholzbewohner fehlen aber. Bedeutung hat der Ober-Olmer Wald auch als Brutgebiet für den Schwarzmilan, der in der an Altbaumbeständen armen Landschaft des nordöstlichen Rheinhessens sonst kaum geeignete Horststandorte findet.

Der lichte mittelwaldartig gestufte Bestandsaufbau besonders im Nordwestteil des Ober-Olmer Walds schafft günstige Lebensräume für einige anspruchsvolle Halboffenland- und Lichtwaldbewohner. Das vorhandene faunistische Datenmaterial insbesondere zur Insektenfauna ist aber sehr dünn, so daß aktuell keine konkreten Angaben gemacht werden können. Angaben der Biotopkartierung zum Vor-

kommen einiger Tagfalterarten wie Hainveilchen-Perlmutterfalter (*Clossiana dia*) oder Dunkelbrauner Bläuling (*Aricia agestis*) spiegeln nur ansatzweise die Bedeutung des vorhandenen Wald-Offenland-Mosaiks für spezialisierte Tierarten wieder.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.
- Sicherung von Altholz (vgl. Kap. E.2.1.1.a).
- Berücksichtigung der Lebensräume biotoptypischer Tierarten mit mittleren bis hohen Raumansprüchen wie Schwarzmilan und Waldschnepfe.
- Sicherung reichstrukturierter Mittelwälder als sowohl kulturhistorisch als auch aus Sicht des Naturschutzes besonders bedeutsamer Landschaftsbestandteil.
 - ⇒ Der Ober-Olmer Wald ist flächig als Mittelwald zu bewirtschaften; dabei müssen die Sicherung eines Altbaumbestands sowie der Erhalt offener Magerbiotop und deren Einbindung in strukturreiche, lichte Laubwaldbestände zentrale Ziele der Waldbewirtschaftung sein.
 - ⇒ Die kleinen Laubwaldbestände am "Hoheberg" bei Lörzweiler und bei Oppenheim sind zu erhalten.

2) Entwicklung von Trockenwäldern

In der Planungseinheit existieren aktuell keine Trockenwälder, obwohl die Standortvoraussetzungen z. B. entlang der Rheinfront auf größeren Flächen gegeben sind. Die Sicherung einer reichstrukturierten Weinbergslandschaft in diesen Bereichen ist aber gegenüber einer Entwicklung von Trockenwäldern vordringlich, um Lebensräume für viele wärmeliebende, für die rheinhessische Kulturlandschaft typischer Arten zu erhalten. Deshalb beschränkt sich die Entwicklung dieses Biotoptyps auf bereits vorhandene Waldflächen. Unter dieser Vorgabe liegen die einzigen Flächen mit Entwicklungspotential für Trockenwälder als Waldlabkraut-Stieleichen-Hainbuchenwälder (*Galio-Carpinetum*) am Nordwestrand des Landeplatzes Mainz-Finthen.

- Entwicklung eines Biotoptyps mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.1.2.c).
 - ⇒ Am Nordwestrand des Landeplatzes Mainz-Finthen sind vorhandene Wälder den standörtlichen Möglichkeiten entsprechend zu Waldlabkraut-Stieleichen-Hainbuchenwäldern zu entwickeln.

3) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. E.2.1.4)

Wiesen und Weiden, Äcker

Die mittleren Standorte der Planungseinheit werden nahezu vollständig für den Ackerbau, im Nordteil der Planungseinheit auch für den Intensivobstanbau genutzt. Grünland kommt nur ganz vereinzelt und im allgemeinen kleinflächig vor. Größere Bestände liegen lediglich auf feuchten Standorten in der Selzau sowie mit Übergängen zu Xerothermbiotopen südwestlich von Mainz-Finthen auf ehemals militärisch genutzten Flächen. Diese beiden Flächen stellen gleichzeitig die bedeutendsten Grünlandgebiete für den Arten- und Biotopschutz dar; die Feuchtgebiete an der Selz mit dem "Hahnheimer Bruch" als Zentrum sind für viele Arten der Röhrichte, Feucht- und Naßwiesen einziger Lebensraum in der Planungseinheit. Den trockenen Offenlandbiotopen bei Mainz-Finthen kommt die gleiche Funktion für wärmeliebende Tiere und Pflanzen zu. Die zeitliche Aneinanderreihung von Karten seit der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zeigt, daß nur die Grünlandbestände entlang der Selz und am Flügelbach als Fragmente ehemals durchgängiger Bänder als "historische" Grünlandstandorte zu bezeichnen sind. Die trockenwarmen Grünlandflächen bei Mainz-Finthen waren dagegen bis weit in die 1950er Jahre reines Ackerland. Zwischen Mainz-Finthen und Bretzenheim liegen einige größere Streuobstbestände auf Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, auf den westlich anschließenden Sandstandorten sind einige Streuobstäcker erhalten. Darüber hinaus ist Streuobst im nordöstlichen Rheinhessen, insbesondere im südlichen Teil, sehr selten.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Magere Wiesen und Weiden sind in der Planungseinheit selten und kommen in nennenswerter Ausdehnung nur im "Hahnheimer Bruch" an der Selz und am Landeplatz Mainz-Finthen vor. Die Ausprägung dieser beiden wichtigsten Grünlandbereiche im nordöstlichen Rheinhessen ist aber standortbedingt sehr verschieden. Im "Hahnheimer Bruch" dominiert der feuchte Charakter und es bestehen enge Übergänge zu Röhrichten, Feucht- und Naßwiesen, auf den leicht sandigen Böden südwestlich von Mainz-Finthen sind dagegen trockenwarme Magergrünlandbestände mit Tendenz zu Halbtrockenrasen vorhanden. Hier schließen im Gebiet "Heide" westlich vom Ober-Olmer Wald auf Sand- und Kiesböden der Mainterrassen weitere Standorte an, die günstige Voraussetzungen zur Entwicklung von Magergrünlandbiotopen bieten (DECHENT schriftlich).

Aus faunistischer Sicht bilden die Magerwiesenbestände in beiden Gebieten jeweils ergänzende Lebensräume zu den vorkommenden Trocken- bzw. Feuchtgrünlandbeständen. So bieten die Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte an der Selz Teillebensräume für typische Feuchtwiesenarten wie Braunkehlchen, Wiesenpieper und Bekassine. Am Flugplatz Mainz-Finthen brütet der Kiebitz, dessen Vorkommen durch kleinflächig auftretende staunasse Stellen (MANZ 1997) begünstigt wird; die Besiedlung durch das Schwarzkehlchen zeigt eine differenzierte vertikale Strukturierung der Grünlandbestände in diesem Bereich an. Angaben zur Insektenfauna fehlen für das Gebiet des Landeplatzes weitgehend, die große Flächenausdehnung des Magergrünlands und die vielfältige Vegetationszusammensetzung mit zahlreichen Elementen der Halbtrockenrasen (vgl. MANZ 1997) lassen aber auf eine hohe Bedeutung als Lebensraum z.B. einiger spezialisierter Heuschrecken- und Tagfalterarten innerhalb der sonst grünlandarmen Planungseinheit schließen.

Grundsätzlich sind die Lebensraumbedingungen für im Vergleich zur Avifauna weniger mobilen Tierarten des Magergrünlands wie Tagfalter oder Heuschrecken in der Planungseinheit als völlig unzureichend einzustufen. Das extrem niedrige Angebot an extensiv bewirtschaftetem Grünland, die starke Isolation der Einzelflächen und eine fehlende Abpufferung der wenigen Bestände gegenüber Stoffeinträgen von umliegenden Flächen sind hier als die wichtigsten Ursachen zu nennen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Arten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunkehlchen, Schwarzkehlchen und Wiesenpieper.
- Entwicklung eines linear verbundenen Netzes von Offenlandbiotopen entlang aller Fließgewässerauen.
- Erhalt und Entwicklung von (Mageren) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte im Umgebungsbereich von Bachauenbiotopen als Pufferflächen gegenüber Stoffeinträgen sowie als Biotope mit Vernetzungsfunktion entlang der Talauen.
 - ⇒ In der Selzaue sind durchgängige Offenlandbiotopkomplexe mit einem hohen Anteil an Magerwiesen und -weiden auf den mittleren Standorten zu entwickeln.
 - ⇒ Entlang der kleineren Bäche der Planungseinheit sind schmale Grünlandbänder mit hohem Anteil an mageren Wiesen und Weiden zu entwickeln; Entwicklungsschwerpunkte stellen dabei der Flügelsbach, der Zornheimer Graben und der Sasselbach dar.
 - ⇒ Die Übergänge zu bachauennahen Ackerflächen sind durch eine Anreicherung mit Magergrünlandparzellen fließend zu gestalten; großflächig ist dies entlang der Selz zwischen Hahnheim und Nieder-Olm umzusetzen.
- Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte als Biotope mit wichtiger Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen in einer halboffenen, extensiv bewirtschafteten Kulturlandschaft (vgl. Kap. E.2.2.2).
 - ⇒ Der Vegetationskomplex aus Magerwiesen und Halbtrockenrasen am Flugplatz Mainz-Finthen ist zu sichern.
 - ⇒ Auf größeren Freiflächen im Ober-Olmer Wald und auf nördlich daran anschließenden Flächen sind Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte im Wechsel mit Halbtrockenrasen, Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden, teilweise auch mit Pionier und Ruderalfluren zu entwickeln.

- ⇒ Am Südrand von Mainz-Finthen, westlich von Mainz-Marienborn, im Kesseltal südlich von Mainz-Hechtsheim, entlang von Wildgraben und Borner Grund bei Mainz-Bretzenheim sowie in vielen Ortsrandbereichen (z. B. um Sörgenloch, Hahnheim, Friesenheim, Dalheim, Weinolsheim, Eimsheim) ist streuobstbeständenes Magergrünland im Wechsel mit Streuobstäckern zu entwickeln.
- ⇒ Entlang der Rheinterrasse sollen Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte im Mosaik mit Streuobstäckern das Band einer extensiv bewirtschafteten, vom Weinbau geprägten Landschaft ergänzen, z. B. zwischen Nackenheim und Bodenheim und südwestlich von Nackenheim.

2) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen

Der bedeutendste Bestand des Biotoptyps im nordöstlichen Rheinhessen liegt im "Hahnheimer Bruch" an der Selz westlich von Hahnheim. Hier treten Naß- und Feuchtwiesen in Kontakt zu Röhrichtern und Großseggenrieden sowie Magerwiesen mittlerer Standorte auf und bilden zusammen mit diesen einen insbesondere für die Avifauna wichtigen Lebensraum. Brutreviere von Braunkehlchen und Wiesenpieper sowie eines der wenigen Vorkommen der Bekassine in Rheinhessen kennzeichnen den hohen Strukturreichtum dieses Offenlandbiotopkomplexes. Wesentlich kleiner sind die Feucht- und Naßwiesenbrachen in dem kleinen Talkessel bei Schwabsburg. Floristische Bedeutung kommt diesen Flächen durch das Auftreten halophiler Pflanzenarten im Bereich von Salzaustritten an der Oberfläche zu (BITZ mündlich).

Die standörtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung weiterer Naß- und Feuchtwiesen in der Planungseinheit sind an einigen Stellen gegeben. In der Selzaue trifft dies auf einige kleine Abschnitte z. B. oberhalb von Friesenheim zu. Am Flügelsbach, am Flutgraben bei Friesenheim, im Niersteiner Rieth, im Eichelsbachtal und am Sasselbach sind auf längeren Strecken schmale Bänder feuchter bis nasser Standorte vorhanden.

- Erhalt und Entwicklung großflächiger Feuchtbiotopkomplexe.
- Berücksichtigung der Lebensräume von feuchtwiesentypischen Tierarten mit mittleren Raumanprüchen wie Bekassine, Wiesenpieper, Braunkehlchen und Kiebitz.
 - ⇒ Erhalt aller Naß- und Feuchtwiesen in der Planungseinheit; vorrangig ist die Sicherung von extensiv bewirtschafteten Naß- und Feuchtwiesen als Teil vielfältiger Feuchtbiotopkomplexe im "Hahnheimer Bruch".
- Entwicklung des Biotoptyps zur Schaffung von Verbundsystemen charakteristischer Feuchtbiotopkomplexe der breiteren Bachauen.
 - ⇒ Entlang der Selz und sind Naß- und Feuchtwiesen entsprechend der vorhandenen standörtlichen Möglichkeiten im Wechsel mit Grünland auf mittleren Standorten zu entwickeln (z. B. oberhalb Köngernheim).
 - ⇒ In den Bachauen von Flügelsbach, Sasselbach und dem Flutgraben östlich von Friesenheim, am Bach zwischen Nierstein und Schwabsburg sowie an einigen weiteren Abschnitten kleinerer Fließgewässerrauen sind die Entwicklungspotentiale für durchgängige Bänder von Naß- und Feuchtwiesen im Mosaik mit Magerwiesen mittlerer Standorte auszuschöpfen.
- Sicherung von Naß- und Feuchtwiesen als Standort landesweit seltener salztoleranter Pflanzenarten.
 - ⇒ Dies gilt für die feuchten und nassen Standorte im Talkessel zwischen Nierstein und Schwabsburg.

3) Erhalt und Entwicklung von Röhrichtern und Großseggenrieden

Der Biotoptyp ist großflächig nur an der Selz im Bereich des "Hahnheimer Bruchs" und in der renaturierten Selzaue unterhalb davon ausgebildet; deutlich kleinere Bestandsflächen haben sich lokal in abflußarmen Mulden und Rinnen bei Mainz-Drais, nördlich von Lörzweiler und bei Mommenheim entwickelt. Die Bestände an der Selz westlich von Hahnheim sind verzahnt mit weiteren Feucht- und Magergrünlandbiotopen, und die vielfältige Biotopstrukturierung ermöglicht das Vorkommen einer ar-

tenreichen Avifauna mit unterschiedlichen Anspruchstypen. Zu den typischen Röhrichtbewohnern im Hahnheimer Bruch zählen Teichrohrsänger, Blaukehlchen, Wasserralle und Rohrweihe; das Auftreten der Beutelmeise weist auf die Übergänge vom Schilf zu den vorhandenen Weidengebüschen am Selzufer hin.

Das Standortpotential für Röhrichte und Großseggenriede ist mit den erwähnten Beständen weitgehend ausgeschöpft, Entwicklungsmöglichkeiten können sich aber im Zuge von Bachrenaturierungen bieten (als Bestandteil des Biotoptyps "Bäche und Bachuferwälder").

- Sicherung bestehender Röhrichtbestände als in der Planungseinheit seltener Biotoptyp mit hoher Bedeutung für den Arten und Biotopschutz.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumanprüchen wie Wasserralle, Blaukehlchen und Rohrweihe.
 - ⇒ Die Bestände des "Hahnheimer Bruchs" sind in ihrer derzeitigen Ausprägung zu sichern.
- Verbesserung der Lebensraumfunktionen von Röhrichtern durch Entwicklung von Feucht- und Magergrünlandbeständen auf umliegenden Flächen.
 - ⇒ Dies gilt neben den Röhrichtbeständen an der Selz auch alle übrigen kleinen Bestandsflächen wie z.B. bei Mommenheim, Schwabsburg und Lörzweiler.

4) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen

Heute sind Streuobstbestände, die ehemals besonders im Nordteil der Planungseinheit ein prägendes Landschaftselement waren, selten und in der Regel kleinflächig ausgebildet. Zwar ist der Obstanbau am Nordrand des rheinhessischen Plateaus im Raum zwischen Mainz und Ingelheim nach wie vor die vorherrschende Landnutzungsform. Die Umstellung von alten Streuobstäckern auf Niedrigstammpflanzen hat aber entscheidende Auswirkungen auf die Fauna dieser Landschaft gehabt. Diese Flächen werden von FOLZ (1989) als die vogelartenärmsten Rheinhessens eingestuft. Aktuell sind alte Streuobstbestände nur noch um Mainz-Drais und westlich von Mainz-Finthen etwas dichter in der Landschaft verteilt. Begünstigt durch die funktionale Anbindung an die Streuobstlandschaft in der sich nördlich anschließenden Rhein-Nahe-Niederung stellen diese Bereiche einen aus avifaunistischer Sicht artenreicheren Räume mit Vorkommen typischer Halboffenlandarten wie Grünspecht und Heidelerche dar. In der halboffenen Obstbaulandschaft südlich von Drais ist das einzige Vorkommen des Wendehalses kartiert.

In den weiter südlich gelegenen Teilbereichen der Planungseinheit sind von den ehemals um die meisten Ortschaften entwickelten Streuobstgürteln nur noch minimale Reste z. B. um Zornheim, Weinolsheim, Eberheim und westlich von Selzen erhalten. Besonders die Bereiche um Zornheim sind durch das Auftreten von Steinkauz und Grünspecht als stellenweise noch strukturreiches Kulturland mit hohem Streuobstanteil charakterisiert. Der Rotkopfwürger, der bis in die 1960er Jahre für die zusammenhängenden Streuobstbänder der Ortsränder im nordöstlichen Rheinhessen charakteristisch war, kommt aktuell im Planungsraum nicht mehr vor (vgl. NIEHUIS 1991a).

An den Hängen des Eichelsbachs südwestlich von Nackenheim und weiter bis zur Landstraße zwischen Nackenheim und Lörzweiler sowie an den Hängen nordwestlich von Nackenheim sind Streuobstbestände in auf größerer Fläche brachgefallenen und z. T. verbuschten Weinbergshängen vorhanden. Mit Vorkommen von Grünspecht, Steinkauz und Neuntöter gilt auch dieser Bereich als einer der wenigen bedeutsamen Halboffenlandbiotopkomplexe in der Planungseinheit.

- Sicherung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.2.3, E.2.2.5).
- Entwicklung von Streuobstbeständen als Lebensräume gefährdeter Arten mit mittleren Raumanprüchen wie Wendehals, Steinkauz, Grünspecht und Rotkopfwürger im Umfeld der Siedlungsgebiete in den ackerbaulich genutzten Flächen.
- Erhalt und Entwicklung eines kulturhistorisch bedeutenden Strukturelements der Landschaft.
 - ⇒ In der Umgebung der Ortschaften (v. a. Wintersheim, Eimsheim, Uelversheim, Weinolsheim, Lörzweiler, Dalheim, Dexheim, Zornheim, Mainz-Drais und Mainz-Finthen) sind großflächige Streuobstbestände zu entwickeln. Hierbei sind Biotopmosaiken aus Mageren Wiesen und Weiden

mittlerer Standorte, Obstbaumbeständen, extensiv genutzten Ackerflächen oder auch Sonderkulturen (z. B. Beerenobst) zu entwickeln.

- Entwicklung von Vernetzungsachsen mit Streuobstbeständen, (Mageren) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie offenen Trocken- und Feuchtbiotopen.
 - ⇒ Besonders an den Selzhängen um Nieder-Olm und daran unmittelbar anschließend auf der Linie Zornheim-Ebersheim-Gau-Bischofsheim-Bodenheim, um die Ortschaften an der Rheinfront und in den Weinbergen östlich von Hillesheim kommt den Streuobstbeständen in kombinierter Nutzung mit Äckern, Rebflächen oder z. B. Beerenobstkulturen eine vernetzende Funktion innerhalb der reichstrukturierten Landschaft zu.
 - ⇒ An den Hängen westlich von Marienborn sind Streuobstbestände als Strukturelement einer halboffenen Kulturlandschaft mit Vernetzungsfunktion innerhalb der rheinhessischen Agrarlandschaft zu entwickeln.
 - ⇒ Die Grünlandbänder entlang der Talzüge sind stellenweise im Abgleich mit klimaökologischen Belangen mit Streuobstwiesen anzureichern; schwerpunktmäßig betrifft dies das Kesseltal südlich von Mainz-Hechtsheim, den Talzug südöstlich von Mainz-Bretzenheim, den Eichelsbach westlich von Nackenheim, den Spatzenbach südlich von Bodenheim sowie die Übergänge der Ortsbereiche zu den grünlandreichen Bachauen, z. B. bei Sörgenloch, Hahnheim und Friesenheim.

5) Sicherung von Biotopstrukturen im Agrarraum

Zu den artenreicheren Gebieten der offenen Agrar- und Weinbergslandschaft in der Planungseinheit zählen v. a. die steileren Hanglagen, in denen noch Kleinstrukturen wie Einzelbäume und Gebüsche, Erdanrisse und Böschungskanten vorhanden sind und in denen Arten wie Schwarzkehlchen, Steinschmätzer, Neuntöter und Steinkauz geeignete Lebensräume finden. Besonders an den zum Rhein hin abfallenden Hängen und im Raum Zornheim-Harxheim-Gau-Bischofsheim treten diese Arten stellenweise auf. Die ausgeräumten Plateaulagen werden von Arten wie Grauammer, Schafstelze und Feldhamster besiedelt, wobei dieiedlungsdichte von einem hohen Angebot an Kleinstrukturen und einer kleinparzellierten, differenzierten Ackernutzung abhängt. Besonders günstige Bedingungen für die Arten der offenen Agrarsteppe bestehen auf dem Plateau südlich von Lörzweiler, was u. a. auch durch das Vorkommen von Rohrweihe und Wiesenweihe bestätigt wird (BITZ mündlich). Bis in die 1960er Jahre lag hier auch ein Siedlungsschwerpunkt des Schwarzstirnwürgers, der entlang von Obstbaumreihen seine Reviere hatte. Rodung von Obstbaumalleen und insbesondere der Rückgang insektenreicher Nahrungshabitate (z. B. Luzernefelder) führten aber zum vollständigen Rückzug dieser Art aus Rheinhessen.

Eine besondere Funktion kommt der intensiv genutzten Obstbaulandschaft am Nordrand der Planungseinheit zwischen Mainz-Drais und Ingelheim zu. Hier setzt sich das Obstbauggebiet des Mainz-Ingelheimer Kalkflugsandgebiets fort, so daß auch typische Arten wie Wiedehopf und Heidelerche bis ins nordöstliche Rheinhessen hinein vorkommen, die durch den Mangel an Extensivstrukturen aber nur sehr kleine Bestände ausbilden.

- Sicherung des bundesweit bedeutsamen Wiedehopfbestandes im nördlichen Rheinhessen.
- Erhalt und Entwicklung von Biotopstrukturen zur Sicherung von Populationen typischer, an Obstbauflächen angepaßter Arten wie z. B. Steinkauz, Rotkopfwürger oder Heidelerche (vgl. Kap. 2.2.6).
- Anreicherung der intensiv genutzten Obstplantagen mit Kleinstrukturen wie mageren Säumen, kleinen Ruderalflächen und einzelnen hochstämmigen Obstbäumen.
 - ⇒ Diese Ziele gelten planungseinheitenübergreifend für den Bereich um Mainz-Drais und Mainz-Finthen.
- Erhalt und Entwicklung einer insgesamt offenen Agrarlandschaft mit Kleinstrukturen wie Obstbaumreihen, gras- und krautreichen Rainen und Wegrändern und einem mosaikartig stark diversifizierten Feldfruchtanbau.

- Berücksichtigung der Lebensräume von Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Grauammer, Schafstelze, Feldhamster und Schwarzstirnwürger und mit hohen Raumansprüchen wie Rohr-, und Wiesenweihe.
- Sicherung der Rastplatzfunktion für durchziehende Vögel.
 - ⇒ Diese Ziele sind v. a. auf den Plateaulagen des "Mainzer Bergs" südlich von Wackernheim sowie südlich von Lörzweiler umzusetzen.
 - ⇒ Freihalten der Landschaft von Freileitungen und Windkraftanlagen zur Sicherung der Rastplatzfunktion für durchziehende Vögel.

6) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und der ackerbaulich genutzten Bereiche (vgl. Kap. E.2.2.4)

Trockenbiotope

In der in großen Teilen reliefarmen und flurbereinigten Landschaft des nordöstlichen Rheinhessen sind Xerothermbiotope ausgesprochen selten. Trockenrasen und -gebüsche, Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen beschränken sich in ihrer Verbreitung auf einige von Nutzungsaufgabe betroffene Rebhänge, auf einige wenige Steilhanglagen am Rhein und auf Sekundärstandorte in Abgrabungsflächen. Schwerpunkt ist dabei das Gemeindegebiet von Nackenheim mit bedeutenden Vorkommen mediterraner Trockenrasen und kontinentalen Steppenrasenrelikten.

Hohlwege, Trockenmauern und Steinriegel bilden in einigen Weinbergslagen (z. B. bei Mainz-Laubenheim, Nackenheim, Nierstein, Schwabsburg, um Gau-Bischofsheim, Harxheim oder bei Guntersblum) kleinflächige xerotherme Biotope aus. Im Bereich des Landeplatzes Mainz-Finthen sowie auf Lichtungen im Ober-Olmer Wald sind auf größerer Fläche Halbtrockenrasen ausgebildet, die auf den sandigen und kiesigen Böden im Ober-Olmer Wald Vegetationskomplexe mit Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden (DECHENT schriftlich). Diese stellen die einzigen Bestände des Biotoptyps im nördlichen Rheinhessischen Tafel- und Hügelland dar.

Entwicklungsmöglichkeiten für Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen bestehen innerhalb der Planungseinheit entlang der steileren Hänge an vielen Stellen. Dagegen ist das Potential zur Ausbildung von Trockenrasen, trockenwarmen Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen weitgehend ausgeschöpft. Eine Ausnahme stellen die Sekundärstandorte im großen Kalksteinbruch nördlich von Mainz-Laubenheim dar.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen

Bestände des Biotoptyps konzentrieren sich in der Planungseinheit - vom Landeplatz Mainz-Finthen abgesehen - auf einige brachgefallene Weinbergslagen v. a. um Nackenheim, Nierstein und Schwabsburg. Charakteristisch für die meisten Biotopbestände mit Schwerpunkten bei Weinolsheim, Guntersblum, Dienheim und Mainz-Laubenheim ist eine mosaikartige Verzahnung mit Pionier- und Ruderalfluren, Strauchbeständen und bewirtschafteten Rebflächen. Um den Kahlenberg bei Nackenheim sind Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen am Osthang eng mit Trockenrasen und -gebüschen und mit Weinbergsmauern verzahnt, am Westhang bilden sie zusammen mit Strauch- und Streuobstbeständen reichstrukturierte Halboffenlandbiotopkomplexe.

Während Nachweise biotoptypischer Tierarten aus den relativ isoliert gelegenen Bereichen bei Weinolsheim und bei Dienheim nicht vorliegen, zählen die Hänge bei Schwabsburg, Nierstein und Nackenheim, die über einzelne Hohlwege, Trockenmauern und Strauchbestände an den dazwischen gelegenen Hängen locker miteinander verbunden sind, zu den wichtigsten Lebensraumkomplexen für xerothermophile Tiere und Pflanzen in der Planungseinheit. Am Osthang des Kahlenbergs kennzeichnet eines der wenigen Vorkommen des Himmelblauen Bläulings (*Lysandra bellargus*) in Rheinhessen größere Halbtrockenrasenflächen. Der Schloßberg bei Schwabsburg ist einer der wenigen Orte im Landkreis außerhalb des Mittelrhein- und Nahegebiets mit Nachweisen des Segelfalters. Darüber hinaus ist dieser Raum der Verbreitungsschwerpunkt des Neuntötters in der Planungseinheit, was den halboffenen Landschaftscharakter mit einem hohen Anteil geeigneter Nahrungshabitate deutlich herausstellt.

Für die ausgedehnten Magerweiden- und Halbtrockenrasenbestände um den Landeplatz bei Mainz-Finthen bis zum Ober-Olmer Wald liegen Nachweise einiger typischer wärmeliebender Insektenarten vor, die die hohe Bedeutung des Gebiets im sonst an Halbtrockenrasen armen nordöstlichen Rheinhessen belegen (L.A.U.B. 1993). Dazu zählen z. B. der landesweit vom Aussterben bedrohte Schwarzfleckige Grashüpfer (*Chorthippus nigromaculatus*), der Hufeisenklee-Heufalter (*Colias australis*) oder die bundesweit vom Aussterben bedrohte Wildbienenart *Lasioglossum costulatum*. Auch aus floristischer Sicht kommt dem Gebiet eine hohe Bedeutung zu (vgl. MANZ 1997). In den in die großflächigen Magerweiden integrierten Halbtrockenrasen konnte u. a. die bundesweit vom Aussterben bedrohte Borstige Glockenblume (*Campanula cervicaria*) festgestellt werden.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz (vgl. Kap. E.2.3.1).
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumannsprüchen wie Neuntöter, Segelfalter, Silbergrüner und Himmelblauer Bläuling.
- Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen als Bestandteile großflächiger magerer Offenlandbiotopkomplexe.
 - ⇒ Die Halbtrockenrasen einschließlich der Übergänge zu Magerwiesen und -weiden am Landeplatz Mainz-Finthen sind zu sichern.
 - ⇒ Angrenzend an die Biotopbestände des Landeplatzes Mainz-Finthen sind im Gebiet "Seepfuhl" sowie auf den Freiflächen im Ober-Olmer Wald Halbtrockenrasen im Biotopmosaik mit Borstgrasrasen, Zwergstauchheiden, Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie Pionier- und Ruderalfluren zu erhalten und zu entwickeln.
- Erhalt und Entwicklung von Biotopkomplexen aus Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen als wesentlicher Biotopelemente mit Lebensraumfunktion für spezialisierte xerothermophile Tier- und Pflanzenarten in strukturreichen Weinbergslagen.
 - ⇒ Dies gilt besonders für die Trockenhänge des Rotliegenden und die steilen Lößböschungen um Nackenheim, Nierstein und Schwabsburg.
 - ⇒ An den Hängen des Eichelsbachs südwestlich von Nackenheim sind Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen mit Streuobstbestand zu sichern.
- Entwicklung großräumig zusammenhängender Vernetzungachsen entlang der Hänge an der Rheinfront und in die zentralen Bereiche des Rheinhessischen Tafel- und Hügellandes zum Selztal hin (vgl. Planungseinheit 5).
 - ⇒ Vor allem zwischen Nackenheim und Schwabsburg sowie nordöstlich von Weinolsheim sind die vorhandenen Xerothermbiotope als Ansatzpunkte für die Entwicklung von in die strukturreiche Weinbergslandschaft eingebundenen Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen aufzugreifen.
 - ⇒ Südwestlich von Mainz-Laubenheim, um Gau-Bischofsheim und Harxheim, bei Schwabsburg, südlich von Nierstein sowie an den Hängen um Guntersblum sind reichstrukturierte Rebflächen mit Weinbergsbrachen, Trockenmauern, Steinriegeln und Obstbäumen im Komplex mit vorhanden Strauch- und Waldbeständen zu entwickeln.

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, warm-trockenen Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsch

Der Biototyp kommt in der Planungseinheit als Bestandteil der traditionellen Weinbergslandschaft ausschließlich entlang der Rheinfront im Raum zwischen Nackenheim und Schwabsburg sowie zwischen Nierstein und Dexheim vor. Als Bestandteil eines flächigen Xerothermbiotopmosaiks sind vor allem die Bestände auf Rotliegendem südlich und westlich von Nackenheim bedeutsam, wo enge Verzahnungen mit Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen, Trockenmauern und Steinriegeln bestehen. Kennzeichnend für diesen Bereich ist - mit Vorkommen u. a. von Steinschmätzer, Schwarzkehlchen, Weinhähnchen und Schlingnatter - eine hohe Konzentration von biotypischen Arten auf engem Raum. Herauszustellen ist auch die Steppenvegetation an den Xerothermhängen bei Nackenheim mit Zwergkirschengebüsch und kontinentalen Steppenrasen, die u. a. das bundesweit einzige Vorkom-

men des Walliser Schillergrases (*Koeleria vallesiana*) darstellen (DECHENT, schriftlich). Weitere Steppenrasenvorkommen liegen an südexponierten Böschungen im Eichelsbachtal. In den südlich anschließenden Hangabschnitten bis Schwabsburg sind vergleichbare Ausprägungen des Biotoptyps nur kleinflächig und linear im Bereich von Hohlwegen und sonstigen Erdanrissen entwickelt; sie tragen oft zusammen mit Strauchbeständen wesentlich zur Strukturvielfalt der Weinbergslagen bei. Gleiches gilt für die Lößböschungen bei Guntersblum mit Vorkommen von Haar-Pfriemengras (*Stipa capillata*). Die Vorkommen der Zwergkirsche (*Prunus fruticosa*) in der Planungseinheit z. B. nördlich von Harxheim, südlich von Nackenheim und südlich von Ebersheim gehören zum bundesweiten Vorkommensschwerpunkt der Art im östlichen Rheinhessen (DISTER 1987). Größere Erdwände in Hohlwegen werden vom Steinkauz als Brutplatz angenommen.

Im großen Kalksteinbruch südlich von Nierstein sind xerotherme Felsbiotope entwickelt, die zusammen mit Strauchbeständen, Pionier- und Ruderalfluren Vegetationskomplexe bilden, die Lebensräume u. a. für Steinschmätzer, Steinkauz und Weinhähnchen bieten. Entwicklungsmöglichkeiten für vergleichbare Biotopmosaiken existieren im ebenfalls sehr ausgedehnten, noch betriebenen Kalksteinbruch nördlich von Mainz-Laubenheim.

- Erhalt eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E.2.3.3).
- Sicherung von Trockenrasen und Trockengebüschen als Bestandteile vielfältiger Xerothermbiotopkomplexe der Weinbergslagen.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Steinschmätzer, Schwarzkehlchen, Steinkauz und Schlingnatter.
 - ⇒ Erhalt aller Bestände von Trockenrasen, trockenwarmen Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen.
 - ⇒ Sicherung des funktionalen Zusammenhangs zwischen den einzelnen Beständen des Biotoptyps durch Einbindung in eine vielgestaltige, mit Hohlwegen und Weinbergsmauern angereicherte Weinbergslandschaft zwischen Nackenheim und Dexheim, um Guntersblum, südlich von Ebersheim, nördlich von Harxheim und bei Gau-Bischofsheim.
- Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, trockenwarmen Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen als Teilen von Vegetationskomplexen in Abgrabungsflächen.
 - ⇒ Die Xerothermbiotope im Steinbruch südlich von Nierstein sind den Standortvoraussetzungen entsprechend zu sichern.
 - ⇒ Die Entwicklungsmöglichkeiten für Felsbiotope, Trockenrasen und Trockengebüsche im Kalksteinbruch bei Laubenheim sind auszuschöpfen.

3) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung der Weinbauflächen

Viele Weinbauflächen der Planungseinheit sind durch Flurbereinigung in einen sehr strukturalten Zustand versetzt worden, was sich im Fehlen charakteristischer Arten niederschlägt. Hierzu zählen z. B. Steinschmätzer, Schwarzkehlchen, Neuntöter und Steinkauz, die durch ihr Auftreten im nordöstlichen Rheinhessen stets die Existenz von Kleinstrukturen in den Weinbergen anzeigen. Demnach sind die Hänge um Harxheim und Gau-Bischofsheim, Flächen südlich von Bodenheim, die Autalhänge nördlich von Nackenheim, die Hänge von Nackenheim bis Schwabsburg und die Hänge von Ludwigshöhe südwärts bis zur Landkreisgrenze als die strukturreicheren Weinbergslagen herauszustellen, während die weniger steilen Weinbaubereiche in den rheinernen Teilen der Planungseinheit überwiegend von diesen Arten unbesiedelt bleiben. Der kleine Wiedehopfbestand an den Hängen um Guntersblum und in den anschließenden Bereichen im Landkreis Alzey-Worms ist mittlerweile erloschen (BITZ mündlich). Bis in die 1960er Jahre zählte auch der Ortolan zu den Brutvögeln der Weinbergslagen im Planungsraum. Vorkommen wurden u. a. von den Hängen zwischen Mainz-Laubenheim und Bodenheim sowie an der Planungseinheitengrenze bei Essenheim gemeldet (vgl. WIEGAND 1965). Inzwischen sind die Bestände der Art landesweit erloschen.

- Erhalt und Entwicklung strukturreicher Weinbaubiotope (vgl. Kap. E.2.2.4.b).
- Berücksichtigung der Strukturansprüche gefährdeter Tierarten mit kleinen bis mittleren Raumanforderungen wie Schwarzkehlchen, Steinschmätzer, Neuntöter, Wiedehopf und Ortolan und wärmeliebender Insektenarten.
- Sicherung einer kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsstruktur.
 - ⇒ Entwicklung großräumig zusammenhängender Vernetzungsachsen entlang der Hänge an der Rheinfront und in die zentralen Bereiche des Rheinhessischen Tafel- und Hügellandes zum Selztal hin (vgl. Planungseinheit 5).
 - ⇒ Vordringlich ist die Sicherung einer strukturreichen, durch den Weinbau geprägten Kulturlandschaft entlang der gesamten Rheinfront. An den Hängen zwischen Mainz-Laubenheim und Gau-Bischofsheim, zwischen Nackenheim und Schwabsburg und von Oppenheim südlich bis über die Landkreisgrenze hinaus liegen Schwerpunkte der Entwicklung von Hohlwegen und Weinbergsmauern als wesentlicher Extensivstrukturen innerhalb der bewirtschafteten Rebflächen.
 - ⇒ Entlang des Plateaurandes von Bodenheim über Harxheim, Ebersheim und Zornheim bis an die Selzhänge bei Sörgenloch und Nieder-Olm ist unter Einbeziehung einzelner Streuobstbestände ein durchgängiges Band von Weinbergsbiotopkomplexen zu schaffen, dem für den Biotopverbund innerhalb der rheinhessischen Landschaft eine zentrale Bedeutung zukommt.
 - ⇒ Erhalt und Entwicklung kleinräumig strukturierter und mit Biotoperelementen in Form von traditionellen Trockenmauern, Steinriegeln, Gras- und Krautsäumen, Erdwänden und Hohlwegen und Streuobst durchsetzten Weinbau-Landschaften zwischen Dalheim und Weinolsheim sowie zwischen Hillesheim und Wintersheim.

Fließgewässer

Die Planungseinheit ist bedingt durch die großflächigen Plateaubereiche in Verbindung mit Drainagemassnahmen während der letzten Jahrhunderte, insbesondere im nördlichen Teil, fließgewässerfrei. Stärker durch Bachläufe geprägte Landschaftsausschnitte sind v. a. das breite Selztal mit einigen zufließenden Bächen sowie die Täler einiger zum Rhein führender Bäche, von denen der Flügelsbach und der Sasselbach die bedeutendsten sind. Bedingt durch die klimatischen und edaphischen Rahmenbedingungen führen viele der kleineren Bäche nur unregelmäßig Wasser und entsprechen in ihrem Charakter aufgrund durchgeführter Begradigungen viel eher Gräben.

Die Gewässergüte übersteigt an keinem Bach der Planungseinheit die Güteklasse II (mäßig belastet), an vielen liegt sie darunter, so auch an der Selz, die bachabwärts bis unterhalb von Hahnheim als stark verschmutzt (Güteklasse III) eingestuft wird.

Eine intensive Landbewirtschaftung bis unmittelbar an die Ufer und die Verbauung von Bächen innerhalb von Ortschaften haben Bachbiotop nicht nur hinsichtlich der Wasserqualität sondern auch in ihrer strukturellen Ausprägung stark beeinträchtigt. Demnach hat die Biotopkartierung nur einen kleinen Bruchteil des in der Planungseinheit vorhandenen Fließgewässernetzes erfaßt. Als bedeutendstes Fließgewässer der Planungseinheit ist die Selz herauszustellen, der v. a. im Abschnitt zwischen Selzen und Nieder-Olm durch angebundene Feuchtbiotopkomplexe eine zentrale Funktion als Ausgangspunkt für die Renaturierung der Bachauen in Rheinhessen zukommt. An den übrigen Bächen sind lediglich am Flügelsbach längere Fließstrecken von der Biotopkartierung erfaßt und somit als strukturreich charakterisiert. Abschnittsweise weist auch der Eichelsbach noch naturnahe Fließgewässerstrukturen auf (DECHENT schriftlich). Der Strukturreichtum der kartierten Bachbiotop besteht bei den meisten Bächen aber nicht in Gestalt eines naturnahen Fließgewässerbetts sondern im allgemeinen lediglich in Form von schmalen Uferstreifen mit Gehölzbestand, die ein bereicherndes Element in der ausgeräumten rheinhessischen Kulturlandschaft darstellen. An den mit Kopfweiden bestandenen Uferabschnitten ist der Steinkauz eine der wenigen kennzeichnenden Arten dieser Landschaft. Der einzige Bereich, in dem anspruchsvolle Fließwasserarten festgestellt wurden, ist der Selzlauf im Bereich des "Hahnheimer Bruchs" und unterhalb davon. Unter anderem kommt hier die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) vor und in den Ufergehölzen siedelt die Beutelmeise. Umfangreiche Renaturierungsmaßnahmen haben hier zu einer wesentlichen Erhöhung der Strukturvielfalt der Bachbiotop geführt (KULTURAMT WORMS o.J.).

Früher als Besonderheit in Rheinhessen auftretende Salzquellen mit typischer Salzvegetation bei Schwabsburg, bei Nierstein und südlich von Dienheim sind heute verbaut (DECHENT schriftlich).

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer, einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E.2.4.1)

- Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Fließgewässer der collinen Stufe.
- Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen- und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.

2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustands aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E.2.4.2)

- Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsauen und der Quellbereiche.
- Insbesondere sind Fließgewässerlebensräume im Bereich des Quelltopfs des Eichelsbachs durch Aufgabe der Grundwasserentnahme zu reaktivieren.
- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen, gewässertypischen Vegetation und Fauna.
⇒ Reaktivierung der Salzquellen bei Schwabsburg, bei Nierstein und südlich von Dienheim.

3) Sicherung der Vernetzungsfunktion der Fließgewässer

- Renaturierung naturferner Fließgewässerstrecken.
- Entwicklung von Grünlandbändern entlang aller Fließgewässer außerhalb von Wäldern.

Stillgewässer und Abgrabungsflächen

In der Planungseinheit sind natürliche Stillgewässer naturräumlich bedingt sehr selten. Bei den meisten stehenden Gewässern handelt es sich um Regenrückhaltebecken und kleine Angelgewässer, die hinsichtlich ihrer Arten- und Biotopschutzfunktion kaum Bedeutung erlangen. Erst in jüngster Zeit wurde durch die Anlage mehrerer gezielt angelegter Stillgewässer (z.B. im Selztal bei Nieder-Olm, bei Udenheim, Selzen und Hahnheim) wieder geeigneter Lebensraum für Amphibien geschaffen (DECHENT schriftlich). In den hier entstandenen Wechselwasserzonen haben sich wieder bestandsgefährdete Rohbodenpionierpflanzen wie Bunge (*Samolus valerandi*) oder die bisher landesweit als verschollen eingestufte Kugelfrüchtige Binse (*Juncus sphaerocarpus*) angesiedelt.

Von Bedeutung sind in der Planungseinheit auch kleine, oft nur temporäre Tümpel mit flachem Wasserstand entlang der Selzau, die durch Druckwasser und selten durch Überflutungen entstehen und somit stark vom Wasserregime der Selz abhängig sind. Von zentraler Bedeutung sind diese Gewässer für die Bestände von Knoblauch- und Wechselkröte, die schwerpunktmäßig im Selztal zwischen Friesenheim und Nieder-Olm vorkommen. In Verbindung mit den Feuchtbiotopkomplexen des "Hahnheimer Bruchs" bieten die hier bestehenden Tümpel geeignete Lebensräume für die Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*).

Weitere Stillgewässerbiotope sind in den Sohlen der Abgrabungsflächen entwickelt. Kleine Bestände nördlich von Mainz-Marienborn sind durch Vorkommen von Knoblauch- und Wechselkröte charakterisiert. Bedeutende Amphibienbestände existieren auch in den Kalksteinbrüchen bei Dexheim und Nierstein, wo u. a. Kammolch, Kreuz- und Wechselkröte siedeln. Anders als in diesen Steinbrüchen mit ihren vielfältigen Vegetationskomplexen findet im Steinbruch nördlich von Mainz-Laubenheim bedingt durch den intensiven Abbaubetrieb nur der Flußregenpfeifer geeignete Lebensbedingungen vor.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer (vgl. Kap. E.2.5)

- Erhalt und Neuanlage naturnaher Stillgewässer.
- Berücksichtigung der Lebensräume spezialisierter Tierarten mit mittleren Raumannsprüchen wie Knoblauchkröte und Wechselkröte.
 - ⇒ Dies gilt besonders für die druckwassergespeisten Stillgewässer der Selzaue.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Extensivierung der Feizeitnutzung an den Stillgewässern.
- Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Baggerseen, Fischteichen oder Freizeitweihern.
 - ⇒ Dies gilt z. B. für das Eichelsbachtal bei Nackenheim.

2) Erhalt und Entwicklung von Biotopen in Abgrabungsflächen (vgl. Kap. E.2.6.1)

- Erhalt und Entwicklung von vielfältig strukturierten Biotopkomplexen auf Abgrabungsflächen v. a. aus Ruderalvegetation und Pionierfluren, Xerothermbiotopen unterschiedlichen Ausprägungen und Stillgewässern.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter spezialisierter Arten mit mittleren Raumannsprüchen wie Flußregenpfeifer, Steinschmätzer, Kreuzkröte, Wechselkröte und verschiedener Insektenarten (z. B. Heuschrecken- und Hautflüglerarten).
 - ⇒ Die vielfältigen Biotopmosaiken in den Kalksteinbrüchen südlich von Nierstein und östlich von Dexheim sind zu sichern.
 - ⇒ In der Abgrabungsfläche nördlich von Mainz-Marienborn sowie im großen Kalksteinbruch bei Mainz-Laubenheim sind Biotope aus Pionier- und Ruderalvegetation zu entwickeln; insbesondere der Abgrabungsbereich bei Mainz-Laubenheim bietet nach der Einstellung des Gesteinsabbaus die Möglichkeit zur Entwicklung vielfältiger Biotopkomplexe mit Stillgewässern und verschiedenen Trocken- und Felsbiotopen.

Erdwände, Hohlwege, Trockenmauern und Steinriegel

Entlang der steilen Weinbergslagen an der Rheinfront gehören sowohl Hohlwege als auch Weinbergsmauern zu den charakteristischen Landschaftselementen. Reste eines früher deutlich ausgedehnten Netzes dieser Biotoptypen sind v. a. südlich von Mainz-Laubenheim, zwischen Nackenheim und Schwabsburg, an den Hängen um Guntersblum und in kleineren Beständen bei Gau-Bischofsheim, Ebersheim und Harxheim sowie um Dexheim erhalten, während an anderen Stellen im Zuge der Flurbereinigung viele dieser Kleinstrukturen beseitigt worden sind. Die meisten der Hohlwege bei Mainz-Laubenheim und bei Guntersblum sind mehr oder weniger dicht mit Strauchbeständen bewachsen. Ein ausgeprägter Xerothermcharakter ist dagegen in den Steillagen zwischen Schwabsburg und Nackenheim entlang der Hohlwege, Trockenmauern und Steinriegel vorhanden, wo Übergänge zu Trockenrasen und Trockengebüschen bestehen. Solche stark besonnten Lößabbrüche in Hohlwegen sind von wesentlicher Bedeutung für zahlreiche wärmeliebende Insektenarten, z. B. für die bei Nackenheim bzw. Oppenheim nachgewiesenen Wildbienenarten *Andrena nuptialis* und *Colletes hederæ* (vgl. SCHMID-EGGER et al. 1995). Daneben sind besonders die relativ kleinen Hohlwege bei Harxheim und Gau-Bischofsheim herauszustellen. Hier liegt ein Verbreitungsschwerpunkt des Steinschmätzers in der Planungseinheit, gleichzeitig tritt der Steinkauz auf. Solchen Bereichen kommt eine besondere Bedeutung als Ansatzpunkt für die Entwicklung einer zusammenhängend strukturreichen Weinbergslandschaft im nordöstlichen Rheinhessen zu.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Erdwänden und Hohlwegen³⁷³ (vgl. Kap. E.2.6.2)
 - Sicherung eines kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselements.
 - Erhalt und Entwicklung eines Biototyps mit hoher Bedeutung für den Artenschutz.
 - ⇒ Erhalt aller Erdwände und Hohlwege entlang der Rheinterrasse und der sich ins rheinhessische Tafel- und Hügelland erstreckenden Hangbereiche.
 - ⇒ Schaffung von Hohlwegen als Bestandteile reichstrukturierter Weinbergsbiotopkomplexe an den Hängen von Mainz-Laubenheim bis Zornheim, westlich von Mommenheim, bei Nieder-Olm, an der Rheinfront von Nackenheim südwärts bis über die Landkreisgrenze hinaus sowie in Weinbergslagen bei Dolgesheim und Dorn-Dürkheim.

- 2) Erhalt und Entwicklung von Trockenmauern und Steinriegeln
 - Erhalt und Entwicklung von Trockenmauern und Steinriegeln als Biototyp mit hoher Arten- und Biotopschutzfunktion in bewirtschafteten Weinbergslagen.
 - ⇒ Die Trockenmauern und Steinriegel an den Steilhängen bei Mainz-Laubenheim, Gau-Bischofsheim, Nackenheim, Nierstein und Schwabsburg sind zu erhalten.
 - ⇒ Trockenmauern und Steinriegel sind als lineare Strukturelemente innerhalb der Rebflächen entlang der gesamten Terrassenstufe zum Rhein und unmittelbar daran anschließend an den Hängen zwischen Bodenheim und Zornheim zu entwickeln. Weitere Entwicklungsschwerpunkte sind die Selzhänge südöstlich von Sörgenloch, und die kleineren Weinbaubereiche bei Dalheim und Hillesheim.
 - ⇒ Berücksichtigung der Vorschläge von OBERMANN & GRUSCHWITZ (1992) zur Sicherung und alternativen Gestaltung von Trockenmauern unter Arten- und Biotopschutzgesichtspunkten (vgl. E.2.2.4.b).

³⁷³ Die in den Zielekarten abgegrenzten Bereiche weisen lediglich Vorschlagsräume für die Entwicklung von Erdwänden und Hohlwegen aus. Die exakte Lage und Abgrenzung hat sich an den örtlichen Gegebenheiten zu orientieren und ist im Rahmen detaillierterer Planungen zu bestimmen.

D.2.2.7 Planungseinheit "Nördlicher Oberrheingraben"

Leitbild der Planung: Die vom Rhein geprägte Landschaft zeichnet sich weit über den Landkreis hinaus durch ein ausgedehntes Mosaik unterschiedlicher Flußauenbiotop aus. Neben einigen größeren naturnahen Auenwaldflächen in den ufernahen Abschnitten und auf den Rheininseln sind v. a. die unterschiedlichen, mehr oder weniger stark vom Wasser bestimmten Offenlandbiotop das wesentliche Charakteristikum dieses Raums. Ein enges System von Gräben, Altwassern, Tümpeln und Teichen durchzieht die Rheinaue in weiten Bereichen und bildet zusammen mit Röhrichten, Feucht- und Magergrünland und einzelnen Gehölzbeständen umfangreiche Feuchtbiotopkomplexe mit einer artenreichen autotypischen Fauna und Flora. Entlang feuchter Senken erstrecken sich die Feucht- und Naßwiesen bis an den Auenrand und stellen zusammen mit mageren Wiesen und Weiden auf den mittleren Standorten und einzelnen extensiv bewirtschafteten Ackerflächen Offenlandkomplexe dar, die aufgrund ihrer Flächengröße Lebensraum für den landkreisweit einzigen Brutbestand des Großen Brachvogels bieten. Zur Erhöhung der Artenvielfalt tragen in die Aue eingelagerte Trockenbiotop mit Streuobstbeständen auf den Sandterrassen bei Guntersblum bei, die u. a. vom Wiedehopf besiedelt werden. Um die Ortschaften unterhalb der Hangstufe des rheinhessischen Tafel- und Hügellandes vermitteln kleinstrukturierte Rebflächen und Streuobstbestände zu den trockenwarmen Lebensräumen der anschließenden Hänge.

Wälder

Wälder bedecken rund 5 % der Fläche der Planungseinheit und konzentrieren sich dabei auf rheinnahe Bereiche. Neben größeren durch Hybridpappelforste geprägten Waldflächen z. B. auf der Rheininsel Kisselwörth oder östlich von Ludwigshöhe gibt es auch einige von der Biotopkartierung als naturnah eingestufte Waldbestände. Dies gilt insbesondere für die große Waldfläche östlich von Oppenheim, in der Laubwälder mittlerer Standorte mosaikartig mit verschiedenen Auenwaldbiotopen verzahnt sind. Außerhalb dieses Waldgebiets sind die Weich- und Hartholzauenwälder in der Überflutungsau des Rheins bis auf kleine Restbestände durch Offenlandbiotop ersetzt.

Das Standortpotential umfaßt in der Planungseinheit neben den mittleren Standorten der Altaue und der Niederterrasse v. a. auch Hartholzauenstandorte in der Überflutungsau des Rheins, die mit einer Unterbrechung zwischen Nierstein und Nackenheim als durchgängiges Band vorhanden sind. Standorte für Bruch- und Sumpfwälder sind selten. Sie kommen lediglich im Gebiet "Fischsee" östlich von Guntersblum und sehr kleinflächig in der Bodenheimer Aue und östlich von Ludwigshöhe vor. Aktuell gibt es aber keine Bestände. Gleiches gilt für Trockenwälder, für die sandigen Rheinterrassen bei Guntersblum geeignete Standorte für die Ausbildung als Dünen-trockenwald bieten. Eine Entwicklung beider Biotoptypen ist in der Planungseinheit nicht anzustreben, da der Sicherung offener Auenbiotopkomplexe als Lebensraum zahlreicher stark bestandsgefährdeter Tier- und Pflanzenarten Priorität einzuräumen ist.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz

Vorkommensschwerpunkt naturnaher Laubwälder mittlerer Standorte ist das Waldgebiet in der Rheinaue östlich von Oppenheim. Kleinere, teilweise über 100jährige Eichenbestände treten unmittelbar in Kontakt zu Beständen des Hart- und Weichholz-Flußauenwalds, wodurch dem Waldbestand ein hoher Strukturreichtum verliehen wird. Kennzeichnend dafür sind die Vorkommen von Grauspecht und Mittelspecht, die auf einen höheren Altholzanteil (v. a. Eichen) im Bestand hinweisen. Außerhalb des Waldgebiets bei Oppenheim sind strukturreiche Laubwälder mittlerer Standorte nur kleinflächig vorhanden, so z. B. auf der Rheininsel "Kisselwörth", östlich von Ludwigshöhe (hier im Mosaik mit Weichholzbeständen) und in engem Wechsel mit Röhrichtbeständen im Ostteil des NSG "Fischsee". Bei den übrigen Wäldern mittlerer Standorte, die auf größerer Fläche auf der "Sändchensinsel" und östlich von Ludwigshöhe stehen, handelt es sich häufig um einförmige Hybridpappelpflanzungen, Nachweise von Schwarzspecht, Grauspecht und Mittelspecht sowie die Konzentration von Horststandorten des Schwarzmilans auf der "Sändchensinsel" kennzeichnen aber auch hier stellenweise naturnahe Waldstrukturen mit altem Laubholzbestand.

- Sicherung der Lebensräume der Altholzbewohner durch nachhaltige Gewährleistung von Altholz in genügender Zahl und Dichte (vgl. Kap. E.2.1.1.a).
 - ⇒ Dies gilt besonders für den zusammenhängenden Waldbestand östlich von Oppenheim und die naturnahen Laubwaldbestände mittlerer Standorte auf den Rheininseln "Sändchensinsel" und "Kisselwörth".
- Entwicklung von reichstrukturierten Laubwaldbeständen mit einem vielfältigen Lebensraumangebot für spezialisierte Tierarten.
 - ⇒ Die Laubwälder mittlerer Standorte in der Rheinaue bei Oppenheim und auf den Rheininseln sind dahingehend zu entwickeln, daß sie dem Standortpotential entsprechend eine stärkere Durchmischung mit typischen Auenwaldbiotopen, v. a. mit Hainbuchen-Feldulmen-Flußauenwäldern (Querco-Ulmetum), erhalten.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer (vgl. Kap. E.2.1.1.c).

2) Erhalt und Entwicklung von Weichholz-Flußauenwäldern

Die Bestände des Biotoptyps treten in der Regel im mosaikartigen Wechsel mit anderen auentypischen Biotoptypen auf. Zusammenhängende Bestandsflächen sind lediglich an flach ausstreichenden Uferbereichen der Rheininseln und in der Rheinaue östlich von Mainz-Laubenheim entwickelt. Im Waldgebiet östlich von Oppenheim sind Weichholzaunenbestände auf großer Fläche in einen vielfältigen Auenwaldkomplex mit Hartholz-Flußauenwäldern, Wäldern mittlerer Standorte und einzelnen Gewässern eingebunden. Darüber hinaus tritt der Biotoptyp zerstreut v. a. in der Überflutungsau des Rheins innerhalb der Hochwasserdämme im Mosaik mit Schilfröhrichten, östlich von Ludwigshöhe auch mit Stillgewässerbiotopen auf. Kennzeichnend für diese grenzlinienreichen, halboffenen Flußauenbiotopkomplexe ist die Beutelmiese, die in der Planungseinheit einen Siedlungsschwerpunkt östlich von Dienheim und von hier aus südwärts bis zur Landkreisgrenze hat.

Die Standortpotentiale für Weichholz-Flußauenwälder bleiben auf wenige schmale Rheinuferstreifen z. B. bei Oppenheim oder an den Rheininseln sowie auf einzelne Flutmulden in der Überflutungsau wie z. B. östlich von Ludwigshöhe beschränkt.

- Erhalt und Entwicklung von Weichholz-Flußauenwäldern entsprechend dem Standortpotential (vgl. Kap. E.2.1.2.b).
- Sicherung des Biotoptyps als eines charakteristischen Bestandteils einer vielfältigen Flußauenlandschaft.
 - ⇒ Erhalt aller vorhandenen Bestände des Biotoptyps mit der Möglichkeit zur Weiterentwicklung zu Hartholz-Flußauenwäldern auf entsprechenden Standorten (z. B. östlich von Laubenheim und im Waldgebiet bei Oppenheim).
 - ⇒ Sicherung von Weichholz-Flußauenwäldern im Komplex mit weiteren der Flußdynamik unterliegenden Biotoptypen wie z. B. Röhrichte und Pionier- und Ruderalfluren v. a. an den Ufern der Rheininseln, nördlich von Nackenheim und östlich von Ludwigshöhe.

3) Erhalt und Entwicklung von Hartholz-Flußauenwäldern

Hartholz-Flußauenwälder sind aktuell nur im Waldgebiet bei Oppenheim zusammen mit Weichholzbeständen und Laubwäldern mittlerer Standorte entwickelt und stellen damit nur einen kleinen Ausschnitt des vorhandenen Standortpotentials dar, das sich vor den Rheinhauptdämmen in der Überflutungsau einschließlich der Rheininseln bandartig durch die Planungseinheit zieht. Unterbrochen ist dieses Band im Bereich von Nierstein, wo die Randstufe des Rhein Hessischen Tafel- und Hügellands bis unmittelbar an das Rheinufer heranreicht.

Als Charakterart der älteren Bestände des Hainbuchen-Feldulmen-Flußauenwalds (Querco-Ulmetum) gilt der Mittelspecht, der nicht nur im Waldgebiet bei Oppenheim, sondern auch auf den vorwiegend durch Pappelforste geprägten Wäldern der Rheininseln vor Nackenheim vorkommt. Für eine stellenweise naturnahe Strukturierung der Wälder auf den Rheininseln mit einem höheren Altholzanteil spre-

chen neben dem Auftreten des Mittelspechts auch die Nachweise von Schwarz- und Grauspecht sowie eine Konzentration von Horststandorten des Schwarzmilans.

➤ Erhalt und Entwicklung von Hartholz-Flußauenwäldern (vgl. Kap. E.2.1.2.b).

- ⇒ Dies gilt besonders für die vorhandenen Waldflächen auf den Rheininseln "Sändchensinsel" und "Kisselwörth" und östlich von Ludwigshöhe, wo großflächige Bestände des Biotoptyps zu entwickeln sind.
- ⇒ Im Waldgebiet bei Oppenheim, wo flächig Standorte des Biotoptyps vorhanden sind, ist im Zuge einer unbeeinflussten Waldentwicklung eine Erhöhung des Anteils von typischen Beständen des Querco-Ulmetum anzustreben
- ⇒ Am Rheinuferabschnitt östlich und südlich von Laubenheim sind auf längerer Strecke die standörtlichen Entwicklungsmöglichkeiten für Hartholz-Flußauenwälder auszuschöpfen.

4) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. E.2.1.4)

Wiesen und Weiden, Halbtrocken- und Sandrasen, Äcker

Die am nördlichen Oberrheingraben vorherrschenden Offenlandbiotope werden zum überwiegenden Teil intensiv ackerbaulich genutzt, im Südteil sind auch größere Rebflächen angelegt. Die aus Sicht des Naturschutzes besonders bedeutsamen Offenlandbiotope bleiben in der Planungseinheit überwiegend auf die nicht ackerfähigen nassen Standorte beschränkt, so daß der Anteil von Röhrichten, Naß- und Feuchtwiesen am gesamten Grünlandbestand hoch ist. Vielfach grenzen die Feuchtbiotope der Planungseinheit unmittelbar an intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen, weil Grünland auf mittleren Standorten mit Pufferfunktion fehlt. Mesophiles Grünland ist nur an wenigen Stellen großflächig ausgebildet (z. B.: Landeplatz Oppenheim, in der Überflutungsau des Rheins östlich von Ludwigshöhe und auf den Rheininseln). Kleinflächig sind innerhalb der Bestände von Naß- und Feuchtwiesen Vegetationsausprägungen der ursprünglich weit verbreiteten Stromtalwiesen erhalten. Streuobstbestände fehlen bis auf kleine Bestände in der Rheinaue östlich von Ludwigshöhe, östlich von Mainz-Laubenheim und auf den Rheininseln Kisselwörth und Sändchen im nördlichen Oberrheingraben. Trockenbiotope treten aktuell nur im Laubenheimer Ried auf, wo sich wechselfeuchte Halbtrockenrasenvegetation auf den Hochwasserdämmen ausgebildet hat. Hier liegen die wichtigsten Refugialstandorte einiger charakteristischer Pflanzenarten der Stromtalwiesen wie z. B. Wiesen-Schwertlilie (*Iris spuria*), Kleines Mädesüß (*Filipendula vulgaris*) und Echter Haarstrang (*Peucedanum officinale*) (vgl. BITZ & DECHENT 1994). Südöstlich von Guntersblum greifen Sandstandorte auf Terrassenflächen innerhalb der Rheinniederung auf die Planungseinheit über. Diese werden aktuell durchweg intensiv als Acker, Spargelfeld oder Obstplantage genutzt, bieten aber Entwicklungspotential für Sandrasen.

Die Auswertung historischer Grünlandstandorte ergibt, daß die meisten der heute vorkommende Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Naß- und Feuchtwiesen und Röhrichte durchgängig über Jahrzehnte hinweg existieren, was auf ein hohes Potential zur Wiederentwicklung der Stromtalwiesen hinweist. Anhand der Karten aus verschiedenen Zeiträumen des 20. Jahrhunderts zeichnet sich neben allgemeinen Flächenverlusten der Grünlandbestände auch eine Vegetationsveränderung auf dauerhaft bestehenden Offenlandbiotopen ab. Besonders auffällig ist dies im heutigen NSG "Fischsee", wo ehemalige Feuchtgrünlandflächen heute fast vollständig zu Röhrichtbeständen durchgewachsen sind.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Dieser Biotoptyp ist in der Planungseinheit ausgesprochen selten. Von den noch bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts ausgedehnten Grünlandbeständen existieren heute nur noch wenige kleine und weit voneinander entfernte Restflächen. Am größten ist eine magere Streuobstwiese nordöstlich von Mainz-Laubenheim. Durch die abgesehen vom schmalen Rheinuferstreifen dichte Bebauung mit Gebäuden und Verkehrsstrassen in der Umgebung ist diese Fläche weitgehend isoliert. Weitere für die Planungseinheit überdurchschnittlich große Magerwiesen liegen im Gebiet nordöstlich von Ludwigshöhe, wo sie Biotopmosaiken mit Naß- und Feuchtwiesen bilden; stellenweise sind auch kleine Stillgewässer eingebunden.

Entsprechend der sehr fragmentarischen Verbreitung des Biotoptyps und der geringen Flächengrößen sind biotoptypische Arten heute selten. Das für strukturreiche Grünlandflächen charakteristische Braunkehlchen kommt aktuell in der Planungseinheit nicht mehr vor. Gleiches gilt für den Großen Brachvogel, der bis Ende der 1980er Jahre in der Umgebung des NSG "Fischsee" an der Landkreisgrenze brütete. Kiebitz und Wiesenpieper haben Vorkommensschwerpunkte innerhalb des nördlichen Oberrheingrabens in der Bodenheimer Aue, sind hier aber auf die von Gräben durchzogenen Ackerflächen ausgewichen. Für eine Besiedlung durch anspruchsvolle Tagfalterarten reichen die bestehenden Magerwiesenreste aktuell nur noch an wenigen Stellen aus; so erwähnt die Biotopkartierung wenige Vorkommen des Violetten Waldbläulings (*Cyaniris semiargus*) in den Bodenheimer Sumpfwiesen, in den Eichwiesen östlich von Ludwigshöhe und aus dem Bereich des NSG "Fischsee". Der nach PAULUS (1967) ehemals in der Rheinaue verbreitet auftretende Schwarzblaue Moorbläuling (*Maculinea nausithous*) kommt aktuell nur noch in den feuchten Grünlandbeständen im Laubenheimer Ried vor. Punktuell zeigt das Auftreten von Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) und Weißrandigem Grashüpfer (*Chorthippus albomarginatus*) eine reichstrukturierte Gras- und Krautvegetation an.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit selten Biotoptyps (vgl. Kap. E. 2.2.2).
- Entwicklung zusammenhängender Grünlandbiotopkomplexe in der Rheinniederung.
- Berücksichtigung der Lebensräume von Tierarten mit mittleren Raumansprüchen (wie Braunkehlchen, Kiebitz, Wiesenpieper, oder Schwarzblauer Moorbläuling) und mit großen Raumansprüchen (z. B. Großer Brachvogel).
- Entwicklung von extensiv genutzten Wiesen und Weiden im Umfeld bestehender, gegenüber Nährstoffeintrag aus angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen empfindlicher Biotope.
 - ⇒ Diese Ziele gelten in besonderem Maße für die verbliebenen bzw. zu entwickelnden Grünlandkomplexe mit Anteilen an Stromtalwiesen in der Rheinniederung zwischen Laubenheim und Nackenheim und zwischen Oppenheim und Ludwigshöhe.
 - ⇒ In der Rheinaue östlich von Guntersblum sind Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte in Ergänzung zu größeren Feuchtgrünlandkomplexen zu entwickeln; u. a. kommt diesen Flächen eine Funktion als Teillebensraum für den Großen Brachvogel zu.
 - ⇒ In der Überflutungsau des Rheins östlich von Ludwigshöhe sowie auf den Rheininseln sind wechsellückige Magerwiesen als Bestandteile überwiegend feuchter Offenlandbiotopkomplexe zu entwickeln.
 - ⇒ Entlang der Gräben, Bäche und Flutmulden in der Altaue des Rheins sind Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Abpufferung und zur Vernetzung von Offenlandbiotopen zu entwickeln.
- Entwicklung von weniger intensiv genutzten Bereichen in der Agrarlandschaft.
 - ⇒ In den von Ackerflächen dominierten Bereichen der Rheinaue sind v. a. in der Bodenheimer Aue, stellenweise aber auch östlich von Dienheim, Ludwigshöhe und Guntersblum ist der Anteil an mageren Grünlandbiotopen deutlich zu erhöhen; insbesondere die Randbereiche von Gräben sind dabei als wesentliche Ansatzpunkte zur Entwicklung von Grünland aufzugreifen.
 - ⇒ Zum Rand der Rheinaue hin, z. B. an den Ortsrändern von Bodenheim, Nackenheim, Oppenheim und Guntersblum sind stellenweise Biotopmosaike aus Acker- und Magergrünlandflächen mit Streuobstbeständen zu entwickeln.
- Erhalt und Entwicklung von Komplexen aus extensiv genutztem Grünland und Halbtrockenrasen auf den Hochwasserdämmen als wichtiges Vernetzungselement für Tierarten trockener Offenlandbiotope.
 - ⇒ Dieses Ziel gilt für die Hochwasserdämme im Bereich des Laubenheimer Rieds und in der Rheinaue von Oppenheim südwärts bis zur Landkreisgrenze.

2) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen

Auf feuchten bis nassen Standorten im nördlichen Oberrheingraben sind Reste der früher in der Rheinaue weit verbreiteten Feuchtgrünlandbestände erhalten. Die Abtrennung der heutigen Altaue vom Überflutungsraum des Rheins durch Errichtung von Dämmen und nachfolgende umfangreiche Entwässerungsmaßnahmen durch Grabenausbau und Errichtung von Pumpwerken haben Naß- und Feuchtstandorte stark zurückgedrängt, so daß besonders im Südteil der Planungseinheit die aktuellen Bestände von Naß- und Feuchtwiesen nur noch einen Bruchteil des ehemaligen Biotopbestandes darstellen. Größere Flächen sind nur im NSG "Laubenheimer Ried" einschließlich der "Bodenheimer Sumpfwiesen" vorhanden, wo sie eng mit wechsellückigen Stromtal-Halbtrockenrasen (*Mesobrometum* "alluviale") verzahnt sind. Für viele hochgradig gefährdete Pflanzenarten der für Stromtäler typischen Brenndoldenwiesen (*Cnidion dubii*) wie z. B. Brenndolde (*Cnidium dubium*) und Niedriges Veilchen (*Viola pumila*) stellt dieser Bereich eines der wichtigsten Rückzugsgebiete am nördlichen Oberrhein dar (vgl. BITZ & DECHENT 1994). Kleinere Reste der Stromtalwiesen sind auch in der Aue im Südteil der Planungseinheit östlich von Dienheim und Ludwigshöhe erhalten, so z. B. die Bestände im NSG "Große Viehweide", in den Dienheimer "Salzwiesen", an der Tagweide, an den Bel-lenwiesen, die Eichwiesen und im NSG "Michelröder". Dadurch daß viele Flächen nicht mehr als Streuwiesen genutzt werden, verbrachen und verschilfen sie zunehmend.

Typische Vogelarten der Feuchtwiesen sind in den Biotopbeständen kaum vertreten. Zwar liegt in der Bodenheimer Aue eines der wenigen Brutgebiete des Wiesenpiepers in der rheinland-pfälzischen Rheinebene, die Brutplätze liegen aber in der Regel nicht in Feuchtwiesen, sondern an Grabenböschungen in der Ackerflur (BITZ & DECHENT 1994). Die bis in die 1960er Jahre in den Feuchtwiesen der Planungseinheit nicht seltene Bekassine brütet hier heute nicht mehr. Der Große Brachvogel als charakteristische Art größerer Feuchtgrünlandgebiete brütete letztmalig in ganz Rheinland-Pfalz 1986 im Bereich um das NSG "Fischsee" (KUNZ & SIMON 1987). Das starke Zusammenschrumpfen der Fläche bewirtschafteter Naß- und Feuchtwiesen ist der Hauptgrund für das Verschwinden. Restbestände auf der gegenüberliegenden Rheinseite auf hessischem Boden bieten aber günstige Ausgangspunkte für eine Wiederbesiedlung bei einer verbesserten Habitatsituation.

Nur spärlich sind die Nachweise von charakteristischen Insektenarten der Naß- und Feuchtwiesen; im "Laubenheimer Ried" ist das Vorkommen der Kurzflügeligen Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*) belegt (BITZ & DECHENT 1994), die Biotopkartierung meldet Nachweise der Sumpfschrecke (*Mecostethus grossus*) und der landesweit vom Aussterben bedrohten Lauschschrecke (*Parapleurus alliaceus*) aus dem NSG "Fischsee". Nach DETZEL (1991) bewohnen die beiden letztgenannten Arten die gleichen Lebensräume in Naß- und Feuchtwiesen mit differenzierter vertikaler Strukturierung. Einziger aktueller Fundort des ehemals in der Rheinaue häufigen Schwarzblauen Moorbläulings (*Maculinea nausithous*) ist das "Laubenheimer Ried".

Im Anschluß an die erhaltenen Reste der Stromtalwiesen sind stellenweise größere Flächen mit Entwicklungspotential für Stromtalwiesen erhalten, die zum überwiegenden Teil in der Überflutungsauere innerhalb der Hauptdämme liegen. Weitere Potentialflächen für Naß- und Feuchtwiesen erstrecken sich z. B. östlich von Guntersblum fingerartig entlang von Senken und alten Flutmulden vom Rhein aus in die Altaue.

- Erhalt sämtlicher Naß- und Feuchtwiesen.
- Erhalt und Entwicklung der bundesweit bedeutsamen Stromtalwiesen.
 - ⇒ Die Sicherung der besonders aus floristischer Sicht bedeutsamen Stromtalwiesenbestände in der Bodenheimer Aue zwischen Laubenheim und Nackenheim und in der Rheinaue bei Oppenheim, Dienheim, Ludwigshöhe und Guntersblum ist vorrangiges Planungsziel.
 - ⇒ Die Entwicklungspotentiale für Stromtalwiesen zwischen dem Waldgebiet bei Oppenheim und dem NSG "Fischsee" sowie in der Bodenheimer Aue zwischen Nackenheim und Laubenheim sind auszuschöpfen (vgl. LIEPELT & SUCK 1987).
- Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen unter Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren bis hohen Raumansprüchen (z. B. Großer Brachvogel, Bekassine, Wiesenpieper) und mit kleinen Raumansprüchen (z. B. Schwarzblauer Moorbläuling, Sumpfschrecke und Lauschschrecke) (vgl. Kap. E.2 2.1.a).

- ⇒ Vordringlich ist die Entwicklung von ausgedehnten Grünlandflächen mit einem standortabhängigen Wechsel von Naß- und Feuchtwiesen, Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und einzelnen Schilfröhrichten entlang des Bechheimer Kanals und im Bereich "Mittelwiese" bei Guntersblum.
- ⇒ Im Bereich um das "Laubenheimer Ried" und der "Bodenheimer Sumpfwiesen", entlang des Mühlgrabens zwischen Bodenheim und Nackenheim und um die Gebiete "Große Viehweide" und "Michelröder" sind die Standortpotentiale für die Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen im Umfeld vorhandener Feuchtgrünland- und Röhrichtbestände zu nutzen.
- Wiederentwicklung von Salzwiesen als Standort landesweit seltener, salztoleranter Pflanzenarten.
 - ⇒ Dies gilt für den Bereich östlich von Dienheim.

3) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden

Dieser früher in der Rheinaue flächenmäßig weit verbreitete Biotoptyp hat in der Planungseinheit durch die Entwässerung in seiner Flächenausdehnung deutlich abgenommen. In den erhaltenen Feuchtbiotopkomplexen ist er ein wesentlicher Bestandteil und besonders die Ausprägungen als Schilfröhricht haben innerhalb dieser Gebiete von der Nutzungsaufgabe der Streuwiesen profitiert. Die größten Bestände liegen heute im NSG "Fischsee", NSG "Michelröder" und im NSG "Große Viehweide", im Gebiet dazwischen treten kleinere Schilfbestände mit Übergängen zu Naß- und Feuchtwiesen auf. In der Bodenheimer Aue ist der Biotoptyp nur an wenigen Stellen entwickelt, so im mosaikartigen Wechsel mit Weichholz-Flußauenwäldern am Rheinufer nördlich von Nackenheim und im Laubenheimer Ried, z. T. auch als Rohrkolbenröhricht in Verlandungsbereichen von Stillgewässern (BITZ & DECHENT 1994).

Anders als Röhrichte sind flach überstaute Großseggenriede und die Schneidenriede (*Cladietum marisci*) mit ihrer Charakterart *Cladium mariscus* in Verlandungsbereichen im Planungsraum auf wenige Reliktstandorte im NSG "Laubenheimer Ried" zurückgedrängt (vgl. BITZ & DECHENT 1994).

Die typische Avifauna der Schilfbestände ist in der Planungseinheit zwar auf wenige Flächen konzentriert, tritt hier aber in einem breiten Artenspektrum auf. In der Bodenheimer Aue und in den Naturschutzgebieten "Große Viehweide", "Michelröder" und v. a. im NSG "Fischsee" liegen die größten Brutvorkommen der Rohrweihe im Landkreis. Teichrohrsänger, Schilfrohrsänger und Blaukehlchen zählen ebenfalls zu den Arten, die in diesen Gebieten regelmäßig brüten. In den größeren Schilfbeständen des Laubenheimer Rieds und in der Rheinaue bei Dienheim und Guntersblum liegen stellenweise Reviere von Drosselrohrsänger und Wasserralle. In einzelnen Jahren siedelt im Laubenheimer Ried der Rohrschwirl; dagegen scheinen die Bestände der Zwergdommel hier wie in anderen Teilen Rheinhessens erloschen zu sein (BITZ & DECHENT 1994).

Die Standortvoraussetzungen zur Entwicklung weiterer Röhrichte und Großseggenriede bleiben vorwiegend auf die Überflutungsaue des Rheins innerhalb der Hochwasserdämme beschränkt. Hinter den Dämmen besteht stellenweise östlich von Ludwigshöhe und kleinflächig nördlich von Bodenheim Entwicklungspotential.

- Sicherung der bestehenden Röhrichte und Großseggenriede unter Berücksichtigung der Lebensräume spezialisierter Tier- und Pflanzenarten wie Zwergdommel, Rohrweihe, Wasserralle, Rohrschwirl und verschiedener Rohrsänger.
- Erhalt und Entwicklung landesweit hochgradig gefährdeter Pflanzengesellschaften (vgl. Kap. E.2.2.1).
 - ⇒ Der Erhalt des Biotyps in einer vielfältigen Ausprägung ist insbesondere zur Sicherung der Standorte gefährdeter Pflanzengesellschaften (z. B. *Cladietum marisci*) sowie als Brutgebiet spezialisierter Vogelarten im Laubenheimer Ried, in der Rheinniederung östlich von Dienheim (NSG "Große Viehweide") und im Gebiet "Fischsee" vorrangiges Planungsziel.
 - ⇒ Sicherung von Röhrichten und Großseggenrieden in Flutmulden und entlang von Gräben als wichtiges Lebensraum- und Vernetzungselement.
- Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden als Bestandteile offener Feuchtbiotopkomplexe mit Lebensraumfunktion u. a. für Bekassine und Großen Brachvogel.

⇒ Im Rheinuferbereich und am Unterlauf des Bechtheimer Kanals östlich von Ludwigshöhe sind die Standortpotentiale für Röhrichte und Großseggenriede als Bestandteile vielfältiger Feucht- und Magergrünlandkomplexe auszuschöpfen.

4) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen

In der Planungseinheit kommt dieser Biotoptyp aktuell nur im NSG "Laubenheimer Ried" und punktuell auf dem Rheinhauptdamm zwischen Oppenheim und Guntersblum vor (DECHENT schriftlich). Hier kennzeichnen Halbtrockenrasen in der Ausprägung als Stromtal-Halbtrockenrasen (*Mesobrometum alluviale*) die wechsellückigen Standorte im kleinteiligen Vegetationsmosaik der Stromtalwiesenreste. Die ausgedehntesten Biotopbestände sind auf den trockeneren Standorten entlang der Dämme ausgebildet. Neben einigen typischen Pflanzenarten der Halbtrockenrasen gibt es auch eine Reihe von Arten, die charakteristisch für die Ausprägungen in Stromtälern sind. Hierzu zählt im Laubenheimer Ried insbesondere die bundesweit vom Aussterben bedrohte Wiesen-Schwertlilie (*Iris spuria*), die hier ihr bedeutendstes Vorkommen in Deutschland hat (vgl. BITZ & DECHENT 1994). Ein weiterer Bestand befindet sich am Fuß des Rheinhauptdamms östlich von Oppenheim (DECHENT schriftlich). Zur spezifischen Fauna der Stromtal-Halbtrockenrasen liegen im Gebiet keinerlei Angaben vor.

Das Entwicklungspotential für Ausprägungen von Halbtrockenrasen innerhalb der Stromtalwiesen ist räumlich nur schwer abzugrenzen. Grundsätzlich muß innerhalb der Potentialflächen für Stromtalwiesen (vgl. LIEPELT & SUCK 1987) von einer mosaikartigen Verteilung geeigneter wechsellückiger Standorte in Abhängigkeit von den jeweiligen Bodenverhältnissen ausgegangen werden, wo bei extensiver Grünlandbewirtschaftung Stromtal-Halbtrockenrasen entstehen können. Daneben bieten die trockenen Standorte auf den Rheindämmen Möglichkeiten zur Entwicklung von Magergrünland mit Vegetationselementen der Halbtrockenrasen.

- Erhalt und Entwicklung eines sehr seltenen Biotoptyps mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz (vgl. Kap. E.2.3.1).
- Berücksichtigung der Standortansprüche gefährdeter Pflanzenarten der Stromtal-Halbtrockenrasen wie z. B. der Wiesen-Schwertlilie.
 - ⇒ Sicherung der Bestände von Halbtrockenrasen im Laubenheimer Ried und in der Tagweide östlich von Dienheim.
 - ⇒ In der Umgebung des Laubenheimer Rieds sowie im Bereich zu entwickelnder Stromtalwiesen östlich von Dienheim und Guntersblum sind die standörtlichen Möglichkeiten zur Entwicklung von Halbtrockenrasen auszuschöpfen.
- Erhalt und Entwicklung von Komplexen aus Halbtrockenrasen und extensiv genutztem Grünland auf den Hochwasserdämmen als wichtiges Vernetzungselement für Tierarten trockener Offenlandbiotope (s. Punkt 1).

5) Erhalt Entwicklung von Dünen und Sandrasen

Auf den Niederterrassen des Rheins südlich von Guntersblum, die sich weiter in den Landkreis Alzey-Worms erstrecken, kommen zusammenhängend Sandstandorte (z. T. Kalkflugsande) auf den dort abgelagerten Flug- und Terrassensanden vor. Sandrasen sind hier jedoch nicht ausgebildet, da das Gebiet intensiv landwirtschaftlich genutzt wird. Vor allem Spargelfelder und Obstplantagen nehmen hier größere Flächen ein.

Bedingt durch die intensive Landwirtschaft, die Streuobstbestände und sonstige extensiv bewirtschaftete Biotope stark zurückgedrängt hat, ist der kleine Wiedehopfbestand, der hier bis in die 1980er Jahre existierte (vgl. LEHNERT 1985/86), offensichtlich erloschen (BITZ mündlich). Gleiches gilt für den Steinkauz, der nur noch ganz vereinzelt auf vergleichbaren Standorten im südlich anschließenden Landkreis Alzey-Worms vorkommt.

- Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps (vgl. Kap. E.2.3.2).
- Berücksichtigung der Raum- und Strukturansprüche biotypischer Tierarten wie z.B. der Steinkauz.
 - ⇒ Im Gebiet "Sandgewann" südöstlich von Guntersblum sind Biotopmosaiken mit Sandrasen und extensiv bewirtschafteten Feldern mit einem lockeren Streuobstbestand zu entwickeln.

6) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen

Streuobst ist in der Planungseinheit selten. Nur in der Rheinaue östlich von Ludwigshöhe, auf den Inseln Kisselwörth und Sändchen und nördlich von Mainz-Laubenheim sind Feucht- bzw. Magerwiesen mit Obstbäumen bestanden. Die ehemals um die Ortschaften und an den Terrassenrändern verbreiteten Streuobstbestände sind gerodet und intensiv bewirtschaftete Felder und punktuell auch Rebflächen überführt worden.

Dementsprechend sind biotypische Arten in der Planungseinheit heute kaum vertreten. Die Vorkommen des Grünspechts im nördlichen Oberrheingraben liegen zum Großteil im Bereich der rhein nahen Wälder und kleinerer Altbaumbestände, vom Steinkauz werden östlich von Ludwigshöhe Kopfweiden als Brutplatz genutzt. Das Vorkommen des Wiedehopfs im Bereich der Sandterrassen südlich von Guntersblum (vgl. LEHNERT 1985/86) konnte aktuell nicht bestätigt werden. Noch länger zurück liegen Nachweise des Rotkopfwürgers, der bis in die 1960er Jahre in Obstbaumbeständen am Terrassenrand zwischen Oppenheim und Guntersblum noch vereinzelt vorkam (vgl. NIEHUIS 1991a).

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstbestände gebundene Tierarten wie Grünspecht, Steinkauz, Wiedehopf oder Rotkopfwürger (vgl. Kap. E.2.2.3, E.2.2.5).
- Erhalt und Entwicklung von kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselementen.
- Entwicklung von Streuobstwiesen zur Schaffung von weniger intensiv genutzten Bereichen in der Agrarlandschaft.
 - ⇒ Zusammen mit Biotopmosaikern aus Sandrasen und extensiv bewirtschafteten Feldern sind südöstlich von Guntersblum über die Planungseinheit hinaus lockere Streuobstbestände zu entwickeln.
 - ⇒ Unterhalb der steilen Rheinhänge und um die Ortschaften sind Streuobstbestände über kleinparzellierten und vielfältig genutzten Acker-, Reb- und stellenweise auch Grünlandflächen zu entwickeln; Schwerpunkte der Entwicklung liegen zwischen Guntersblum und Ludwigshöhe, um Dienheim und Oppenheim, nördlich von Nackenheim und in der "Lotharyaue" bei Laubenheim.

7) Biotypenverträgliche Bewirtschaftung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und der acker- und weinbaulich genutzten Bereiche (vgl. Kap. E.2.2.4)

Fließgewässer

Der Rhein ist das landschaftsbestimmende Fließgewässer der Planungseinheit. Er weist durchgängig eine nur mäßige Gewässerbelastung (Güteklasse II) auf. Durch die Verbauung des Rheinuferes auf der gesamten Strecke fehlen von der Dynamik geprägte Flußbiotopkomplexe im nördlichen Oberrheingraben weitgehend. Dies drückt sich auch im Ausbleiben anspruchsvoller Fließgewässerlibellenarten, z. B. der Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*), aus. Im Waldgebiet bei Oppenheim und auf der Sändchensinsel siedelt in schwach durchströmten Altwässern und Buchten die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*). Eine gewisse Uferdynamik ist lediglich am Südrand der Rheininsel "Kisselwörth" festzustellen, wo kleinräumig Erosions- und Sedimentationsprozesse stattfinden; typisch ist hier die Ablagerung von Gesteinsblöcken des Rotliegenden (BITZ mündlich). Bedeutung hat dieser Abschnitt mit seinen Flachufers und nur seinem schwach strömendem Wasser besonders als Rast- und Überwinterungsplatz für störungsempfindliche Limikolen und Schwimmvögel (GNOR 1992). Als Brutvögel profitieren von der vergleichsweise naturnahen Ausbildung von Flußbiotopen z. B. Krickente und Flußregenpfeifer. Unmittelbar vom Wasserregime des Rheins abhängige Altwasserbereiche existieren nur noch im Waldgebiet bei Oppenheim (z. B. NSG "Eiskarb" und NSG "Oppenheimer Wäldchen").

In der Rheinaue besteht ein enges Netz kleinerer Fließgewässer in Form von Gräben und kanalisiertem Bächen, deren Wasser zumeist stärker belastet ist. So wird z. B. der Bechheimer Kanal bei Guntersblum, über den weite Hangbereiche der Rheinfront südlich von Ludwigshöhe zum Rhein entwässert werden, als sehr stark verschmutzt (Gütekategorie III-IV) eingestuft. Einige der Gräben führen infolge der Grundwasserabsenkung nur zeitweise Wasser. Die geringe Wasserführung ist neben der Beeinträchtigung durch die unmittelbar anschließenden intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen eine wesentliche Ursache für die geringe Lebensraumeignung der Bäche und Gräben für Fließgewässerorganismen. Nur wenige der kleinen Fließgewässer in der Planungseinheit sind von der Biotopkartierung erfaßt worden. Es handelt sich dabei v. a. um Gräben in der nördlichen Bodenheimer Aue im Bereich des Laubenheimer Rieds und um längere Fließgewässerabschnitte bei Dienheim und Ludwigshöhe, die sich jeweils durch eine reichstrukturierte Vegetation mit Röhrichten, Ruderalvegetation und Strauchbeständen auszeichnen. In der Bodenheimer Aue liegen hier die wichtigsten Brutplätze des Wiesenpiepers und bei Ludwigshöhe kennzeichnet das Auftreten der Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) reichstrukturierte Fließgewässerbiotope.

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E.2.4.1)

- Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften des Rheins.
- Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Rheinauenbäche und -gräben.
- Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.

2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustands aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E.2.4.2)

- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsauen.
 - ⇒ Am Rhein ist dieses Ziel durch abschnittsweisen Rückbau der Uferbefestigungen zur Entwicklung naturnaher Ufersäume sowie durch eine stärkere Wiederanbindung von Altwässern an das Wasserregime des Stroms zu realisieren.
 - ⇒ An den kleineren Fließgewässern ist die Schaffung von Uferstreifen, eine verminderte Gewässerunterhaltung und eine grundsätzliche Anhebung des Grundwasserstands in der Rheinaue notwendig, und es sind Renaturierungsmöglichkeiten an einigen Gewässern zu prüfen (z. B. am Spatzenbach).

3) Extensivierung der Nutzung von Rhein und Rheinaue (vgl. Kap. E.2.4.3)

- Reduzierung der anthropogenen Nutzung des Rheinuferums.
- Freihalten der Standorte mit einem hohen Entwicklungspotential für naturnahe Auenbiotope (wie Flußauenwälder, Röhrichte) vor irreversiblen Nutzungsformen (wie weiterer Bebauung, Ausdehnung intensiver Freizeiteinrichtungen und intensive landwirtschaftliche Betriebsweisen mit hohem Nährstoffeintrag).

Stillgewässer

Natürliche Stillgewässer sind in der Planungseinheit nur noch in der Überflutungsau des Rheins vorhanden. In Flutrinnen wie z. B. östlich von Ludwigshöhe bilden sie dabei ein kleinteiliges Biotopmosaik mit Röhrichten und Silberweidenbeständen der Weichholzaue. Einige vom Druck und Qualmwasser des Rheins gespeiste Stillgewässer liegen im Waldgebiet bei Oppenheim. Ehemals waren diese von

den typischen Auenamphibien Moorfrosch und Laubfrosch besiedelt. Häufiges Trockenfallen als Folge der Grundwasserabsenkungen und starke Verlandung durch Hochwassereintrag führten hier aber zur Verschlechterung der Lebensbedingungen, so daß beide Arten inzwischen nicht mehr vorkommen (BITZ et al. 1993). Gleiches gilt für das "Mausmeer" östlich von Ludwigshöhe. Aktuelle Vorkommen der beiden Arten gibt es in der gesamten Planungseinheit nicht mehr. Lediglich von der ehemals v. a. im NSG "Fischsee" häufigen Knoblauchkröte haben sich kleine Restbestände halten können.

In der Altaue des Rheins sind viele kleine Stillgewässer durch Grundwasserabsenkung und Verfüllen verschwunden. Zwar kommt es noch regelmäßig zur Bildung temporärer Stillgewässer und Vernässungsstellen in ackerbaulich genutzten Druckwassersenkungen, wie es z. B. von BITZ & DECHENT (1994) für die Bodenheimer Aue beschrieben wird, für die Ausbildung stabiler Amphibienpopulationen reichen diese aber nicht aus, so daß die Charakterarten wie Knoblauchkröte und Wechselkröte aktuell nur noch in sehr kleinen Beständen im Südteil der Planungseinheit vorkommen. Bedeutung kommt den Vernässungsstellen in Druckwassersenkungen aber auch als Lebensraum für Wirbellose zu. So kommt in der Bodenheimer Aue der bundesweit vom Aussterben bedrohte Blattfußkrebs *Chirocephalus diaphanus* vor.

Stellenweise sind in der Altaue des Rheins künstliche Stillgewässerbiotope entstanden. Herauszustellen sind dabei besonders die Teiche im Laubenheimer Ried, die durch eine ausgeprägte Ufervegetation gekennzeichnet sind. 6-8 Brutpaare des Zwergtauchers und das gelegentliche Auftreten von Krick- und Knäkente (BITZ & DECHENT 1994) kennzeichnen hier die flachen Wasserbereiche mit ausgedehnten Uferöhrichtern. Weitere Einzelvorkommen des Zwergtauchers sind für Stillgewässerbiotope östlich des NSG "Große Viehweide" und im NSG "Fischsee" nachgewiesen. Aus odonatologischer Sicht sind ebenfalls die Stillgewässer im Laubenheimer Ried durch das Vorkommen zahlreicher Libellenarten, u. a. des landesweit stark gefährdeten Kleinen Granatauges (*Erythromma viridulum*), besonders bedeutsam.

In den letzten Jahren sind in der Rheinaue bei Dienheim Stillwasserbiotope mit ausgedehnten Wechselwasserzonen angelegt worden, was bereits kurzfristig zur Verbesserung der Bestandssituation der Amphibien wie z. B. Gelbbauchunke, Kammolch, Wechselkröte und Knoblauchkröte beigetragen hat. Auch gefährdete Pflanzenarten der Schlammbodenvegetation konnten gefördert werden (DECHENT schriftlich).

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer (vgl. Kap. E.2.5)

- Erhalt der naturnahen Stillgewässer.
 - ⇒ Dies gilt besonders für die Rhein-Altarme und die druckwassergespeisten Stillgewässer der Rheinaue.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Extensivierung der Freizeitnutzung an den Stillgewässern.
- Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fischteichen oder Freizeitweihern.
 - ⇒ Insbesondere gelten diese Ziele für die Tongruben und Angelteiche im Bereich des Laubenheimer Rieds.

2) Entwicklung von Kleingewässern (vgl. Kap. E.2.5.2)

- Entwicklung von dauerhaften und temporären Kleingewässern in der Altaue des Rheins, die direkt vom Druck- und Qualmwasser des Rheins abhängig sind. (Nicht in der Zielekarte dargestellt.)
- Berücksichtigung der Lebensräume spezialisierter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Knoblauchkröte und Wechselkröte.
 - ⇒ In der Rheinaue zwischen Mainz-Laubenheim und Nackenheim sowie von Oppenheim südwärts über die Landkreisgrenze hinaus ist in Flutrinnen und sonstigen Geländesenken die Entstehung von kleineren Stillgewässern z. B. nach Hochwasserereignissen zu fördern.

E. Hinweise für die Umsetzung der Planungsziele

E.1 Prioritäten

Die in diesem Abschnitt genannten Landschaftsräume und Biotope sind für die Verwirklichung der Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme im Landkreis Mainz-Bingen und in der Kreisfreien Stadt Mainz von besonderem Rang. Es handelt sich um Bereiche, die entweder als ökologisch vielgestaltige oder in ihrer Ausstattung einzigartige Landschaftsräume von überregionaler Bedeutung oder repräsentativ für den Landkreis sind oder in denen ein besonderer Handlungsbedarf besteht, vorhandene Biotopstrukturen zu erhalten und zu verbessern.

Ihre Auswahl erfolgte aufgrund

- der Vorkommen überregional bedeutsamer Lebensräume und Vorkommen seltener Arten
- der Vorkommen naturraumbedingter Lebensräume und regional seltener Arten
- der Funktion als großräumige Vernetzungsachse zwischen wichtigen Lebensraum-Komplexen
- des Vorhandenseins von großflächig unzerschnittenen Biotopen (v. a. Wälder)
- eines dringenden Handlungsbedarfs zur Aufwertung von Teillebensräumen des Landkreises (Defiziträume).

Im Landkreis Mainz-Bingen und in der Kreisfreien Stadt Mainz kommt unter diesen Gesichtspunkten folgenden Landschaftsräumen und Biotopen Priorität zu:

- 1) Rhein und Flußauenbiotope des Rheintals
 - a) Rhein und Rheininseln
 - b) Nahe
 - c) Rheinaue bei Bingen-Gaulsheim und Harter Au
 - d) Sandaue und Selzmündung
 - e) Nonnenaue und Haderaue
 - f) Mombacher Rheinufer
 - g) Bodenheimer Aue
 - h) Rheinauen zwischen Oppenheim und Guntersblum
- 2) Trocken-, Streuobst- und strukturreiche Halboffenlandbiotopkomplexe des Mittelrhein- und Nahe-tals
 - a) Mittelrheinhänge und Terrassenflächen
 - b) Naehänge bei Münster-Sarmsheim
- 3) Magergrünlandkomplexe der östlichen Hunsrückausläufer
- 4) Binger Wald
- 5) Rückzugsgebiete wärmeliebender Tierarten innerhalb der rheinhessischen Agrarlandschaft
 - a) Westliche Randstufe des Rheinhessischen Tafel- und Hügellands
 - b) Welzbachhänge
 - c) Selzhänge
 - d) Hanglagen der Rheinfront
 - e) Obstlandschaft der Flugsandgebiete bei Ingelheim und Guntersblum
- 6) Trockene Wald-Offenlandkomplexe im Nördlichen Rheinhessen
 - a) Mainz-Ingelheimer Kalkflugsandgebiet
 - b) Ober-Olmer Wald
- 7) Kalksteinbrüche im nordöstlichen Rheinhessen

- 8) Talauen
 - a) Selz
 - b) Welzbach
 - c) Wiesbach
 - d) Appelbach

9) Landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen des Rheinhessischen Tafel- und Hügellands

Eine kurzfristige Realisierung der Planungsziele in diesen in der Prioritätenkarte dargestellten Bereichen ist von besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz in Rheinland-Pfalz. Insbesondere in den Gebieten, die sich durch eine überdurchschnittliche Ausstattung mit bedeutenden Lebensräumen und biotoptypischen Arten auszeichnen, lassen sich durch abgestimmte Maßnahmen und gezielte Förderung wirksam tragende Bereiche innerhalb der Biotopsysteme entwickeln. Diese können ihre Funktion jedoch nur dann dauerhaft erfüllen, wenn auch die übrigen Bestände wertvoller Biotoptypen gesichert und die Zielvorstellungen der Planung insgesamt umgesetzt werden.

1) Rhein und Flußauenbiotope des Rheintals

- a) **Rhein und Rheininseln**
- b) **Nahe**
- c) **Rheinaue bei Bingen-Gaulsheim und Harter Au**
- d) **Sandaue und Selzmündung**
- e) **Nonnenaue und Haderaue**
- f) **Mombacher Rheinufer**
- g) **Bodenheimer Aue**
- h) **Rheinauen zwischen Oppenheim und Guntersblum**

Bedeutung: Flußauenbiotope gehören zu den gefährdetsten und schutzbedürftigsten Lebensräumen Mitteleuropas. Trotz einschneidender anthropogener Veränderungen der Rheinaue im Laufe der letzten Jahrhunderte sind im Landkreis Mainz-Bingen und in der kreisfreien Stadt Mainz Stromauenbiotope erhalten geblieben, die zusammen mit den Auenlebensräumen des Oberrheingrabens von bundesweiter Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz sind. Die innerhalb der europäischen Vogelzugstraßen liegenden Rheinuferbereiche und Rheininseln stellen wichtige Nahrungs- und Rastplätze für Zugvögel dar (GNOR 1992). Die hohe Bedeutung als Rastplatz für Schwimm- und Watvögel begründet den Status des Rheins zwischen Eltville und Bingen als Europareservat und Feuchtgebiet internationaler Bedeutung gemäß der RAMSAR-Konvention. Einige Brutvögel wie z. B. Krickente, Schilf- und Drosselrohrsänger, Rohrschwirl und Blaukehlchen sind in ihrer Verbreitung in Rheinland-Pfalz weitgehend auf die Rheinauen beschränkt. Die Bedeutung des Raums ergibt sich auch aus den in Teilbereichen erhaltenen Feucht- und Magergrünlandflächen. Darunter sind vor allem die zwischen Bodenheimer und Ingelheim, im Laubenheimer Ried und südlich von Oppenheim erhaltenen wertvollen Restbestände der ehemals weit verbreiteten "Stromtalwiesen" mit landesweit einzigartigen Pflanzenvorkommen hervorzuheben (LIEPELT & SUCK 1991). Der größere naturnahe Waldbestand bei Oppenheim gehört überwiegend zur Überflutungsau des Rheins und stellt einen der wenigen zusammenhängend erhaltenen Flußauenwaldbestände im Nördlichen Oberrheingraben dar. Von zentraler Bedeutung für die Populationen von Knoblauch- und Wechselkröte sind die durch Druck- und Qualmwasser entstehenden temporären Stillgewässer in der Rheinaue. Neben den stark vom Wasserregime des Rheins abhängigen Biotopbeständen tragen entlang der Rheindämme Vegetationsbestände von Halbtrockenrasen und trockenen Magerwiesen wesentlich zur Erhöhung der Artenvielfalt v. a. bei der Insektenfauna bei. In der Rheinaue zwischen Mainz und Bingen erhöhen Streuobstbestände die Strukturvielfalt der Auenlebensräume. Hier liegt einer der letzten rheinland-pfälzischen Siedlungsräume des Rotkopfwürgers.

Handlungsbedarf: Von zentraler Bedeutung für die Sicherung der Auenlebensräume innerhalb eines funktionsfähigen Biotopsystems entlang des Rheins ist die Nutzung aller Ansatzmöglichkeiten, um flußtypische Lebensräume zu erhalten und zu verbessern. Zwingend erforderlich ist dabei die Ausweitung der Überflutungsau durch Rückverlegung von Hochwasserdämmen und die Anhebung des Grundwasserspiegels in der Altaue durch eine wieder stärkere Anbindung der Auen an das Wasserre-

gime des Rheins. Alle Möglichkeiten zur Reaktivierung der Altaue sind auszuschöpfen. Durch Verstärkung des Grund- und Druckwassereinflusses auf den Altauenstandorten sind die Voraussetzungen zur deutlichen Ausdehnung von Feuchtgrünlandbeständen, insbesondere der Stromtalwiesen zu schaffen. Am Rhein selbst sind alle Ansatzmöglichkeiten zu nutzen, um flußtypische Lebensräume zu verbessern und zu erweitern, beispielsweise durch den abschnittswisen Rückbau der Rheinuferbefestigungen sowie die Wiederanbindung von Altrheinarmen an den Fluß. Die Sicherung von Fluß- und Flußuferbiotopen stellt sich auch für die Sicherung der Rastplatzfunktion für Schwimm- und Watvögel als wichtige Aufgabe und muß dabei auch verstärkt störungsökologische Belange berücksichtigen.

2) Trocken-, Streuobst- und strukturreiche Halboffenlandbiotopkomplexe des Mittelrhein- und Nahetals

Die Trockenbiotopkomplexe entlang von Nahe und Mittelrhein sind aufgrund des Vorkommens zahlreicher xerothermophiler Tier- und Pflanzenarten von bundesweiter Bedeutung. Im Landkreis Mainz-Bingen liegen zwar nicht die Kernbereiche der Verbreitung dieser Arten, die vorhandenen Lebensräume haben aber eine wichtige Funktion als Bindeglied zwischen den Trockenbiotopen an der unteren und mittleren Nahe und entlang der Mittelreinhänge im nördlichen Anschluß. Diese für den Populationszusammenhang von Arten wie z.B. Zippammer oder Segelfalter hohe Bedeutung gilt es zu sichern.

a) Mittelreinhänge und Terrassenflächen

Bedeutung: Aufgrund ihrer extremen Standortbedingungen und einer hohen Biotopvielfalt aus Trocken- und Halbtrockenrasen, Felsbiotopen und Trockenwäldern werden die Trockenbiotope des Mittelreindurchbruchs von zahlreichen hochspezialisierten Tier- und Pflanzenarten besiedelt. Viele dieser Arten haben in den Durchbruchstätern von Rhein, Mosel, Nahe, Lahn und Ahr einen rheinland-pfälzischen bzw. bundesweiten Vorkommensschwerpunkt, wobei dem Mittelrheinabschnitt eine besondere Bedeutung zukommt. Aufgrund ungünstiger Exposition vieler Mittelreinhänge innerhalb des Landkreises Mainz-Bingen ist der Xerothermcharakter hier verglichen z. B. mit den rechtsrheinischen Hängen um Lorch eher schwach ausgeprägt. An den Oberhängen gehen die Xerothermbiotope der Steilhänge in Halboffenlandbiotopkomplexe aus mageren Streuobstwiesen, Halbtrockenrasen und Zwergstrauchheiden über. Gerade das unmittelbare Nebeneinander von Trockenbiotopen, Strauch- und Streuobstbeständen läßt dem Raum eine wichtige Funktion als Rückzugsgebiet für Neuntöter, Kleinspecht, Gartenrotschwanz, Grünspecht und Wendehals zukommen. Zumeist handelt es sich bei den mageren Halboffenlandbiotopen um kleinflächige Bestände, die durch unterlassene Pflege und Sukzession oder auch durch intensive Beweidung gefährdet sind.

Handlungsbedarf: Vordringlich sind die Nutzung bzw. Pflege der Magerbiotope (v. a. Halbtrockenrasen und Zwergstrauchheiden) an den Mittelreinhängen und die Sicherstellung einer extensiven Bewirtschaftung und der Erhalt des Struktureichtums auf den Terrassenflächen. Die standörtliche bzw. kleinklimatische Vielfalt an den Steilhängen mit Wechsel von Felsbiotopen, extensiv bewirtschafteten Weinbergen und Trockenwäldern ist zu erhalten und möglichst noch zu erhöhen. Die Xerothermbiotope sind dabei eng mit den angrenzenden, deutlich zu vergrößernden Streuobstwiesen und Magerbiotopen der Rheinterrasse zu vernetzen.

b) Naehänge bei Münster-Sarmsheim

Bedeutung: Die Steilhänge des Nahedurchbruchs südlich von Bingen zeichnen sich durch einen hohen Anteil vielfältig strukturierter Xerothermbiotope innerhalb der Weinbergslagen aus. Besonders im Bereich von Halbtrockenrasen, Trockenrasen, trockenwarmen Felsen und Trockengebüschen nördlich und südlich von Münster-Sarmsheim liegen die Lebensräume einiger hochspezialisierter, wärmeliebender Arten wie Zippammer, Westliche Steppensattelschrecke und Segelfalter. Aufgrund der geographischen Lage kommt den Hängen am Unterlauf der Nahe eine wichtige Funktion als Vernetzungselement zwischen den beiden landesweiten Verbreitungsschwerpunkten von Xerothermbiotopen mit den typischen Lebensgemeinschaften am Mittelreindurchbruch und im mittleren Nahetal zu. Westlich von Münster-Sarmsheim tragen Streuobstbestände und Weinbergsbrachen wesentlich zur Strukturaneicherung des Raums bei.

Handlungsbedarf: Vordringlich ist die Sicherung der strukturreichen, vorwiegend offenen Xerothermbiotopkomplexe und der darin lebenden typischen Tierarten. Der Beeinträchtigung fast aller Biotope durch Gehölzentwicklung muß begegnet werden. Für die Xerothermstandorte und die umliegenden Rebflächen sollten flächendeckende Pflege- und Entwicklungskonzepte erstellt werden. Die teilweise durch intensiv bewirtschaftete Weinberge voneinander getrennten Teilflächen sind durch Entwicklung von Extensivbiotopstrukturen wie Weinbergsmauern und kleine Bracheparzellen untereinander zu verbinden. Bei der Bewirtschaftung der Weinberge sind die Ansprüche der gefährdeten Arten verstärkt zu berücksichtigen und breitere Übergangszonen zwischen Biotopflächen unterschiedlicher Nutzungsintensität zu entwickeln.

3) Magergrünlandkomplexe der östlichen Hunsrückausläufer

Bedeutung: In den Offenlandbiotopen der Quellmulden und vereinzelt auch auf den dazwischen liegenden Höhenrücken, die früher vielfach als Hutungen genutzt wurden, konzentrieren sich größere Anteile extensiver Grünlandbiotope wie Feucht- und Magerwiesen oder auch Borstgrasrasen. Sie bieten Lebensraum für zahlreiche biotoptypische Tierarten wie z. B. Wiesenpieper, Violetter Feuerfalter, Braunfleck-Perlmutterfalter oder Graublauer Bläuling. Aufgabe extensiver Grünlandbewirtschaftung und Aufforstung von Flächen haben die Lebensräume typischer Arten mit größerem Flächenanspruch wie Braunkehlchen, Wiesenpieper und Raubwürger aber sehr stark eingeengt, so daß aktuell nur noch der Wiesenpieper vereinzelt vorkommt. Die Offenlandbiotope trockenerer Standorte haben aufgrund des Auftretens seltener Vegetationstypen wie den trockenen Ausbildungen von Flügelginster-Borstgrasrasen oder des Vorkommens seltener Tierarten wie dem Graublauen Bläuling und weiterer magerbiotoptypischer Tagfalterarten eine hohe Arten- und Biotopschutzbedeutung.

Handlungsbedarf: In den offenlandgeprägten Quellmulden sind flächenhaft reichstrukturierte Biotopkomplexe aus feuchten Extensivgrünland- und Magerbiotopen zu erhalten und zu entwickeln. Insgesamt, aber besonders in bereits stark veränderten Quellmuldenbereichen, besteht ein hoher Handlungsbedarf der Wiederausdehnung vielfältiger Grünlandbiotope. Gut ausgebildete Biotopreste sind von anthropogenen Beeinflussungen durch intensive Landwirtschaft durch die Entwicklung von Pufferflächen aus Magerbiotopen zu schützen. Zur Vermeidung und Verringerung von Isolationseffekten sind um kleinere, von Wald umschlossene Flächen die angrenzenden Wälder aufzulichten und mit kleineren Offenbiotopflächen zu durchmischen. Jüngere Aufforstungsflächen auf Magerbiotopen sind zurückzunehmen.

4) Binger Wald

Bedeutung: Der Binger Wald ist ein großflächig geschlossenes Waldgebiet, das sich durch eine hohe Vielfalt unterschiedlicher Waldtypen, Offenlandbiotope und Fließgewässer auszeichnet. Zwar sind viele der Altholzbestände eher kleinflächig bzw. durch Fichtenbestände fragmentiert, doch bilden sie zusammen mit Resten ehemals als Mittelwald bewirtschafteter Wälder besonders im Osten des Binger Walds einen heterogen aufgebauten Wald, der zahlreichen typischen Tier- und Pflanzenarten Lebensraum bietet. Zusammen mit den extensiv genutzten Offenlandbiotopen bieten sich in Teilbereichen Entwicklungsmöglichkeiten für vielfältig strukturierte Wald-Offenland- Biotopkomplexe, wie sie nur noch in sehr wenigen Waldbereichen in Rheinland-Pfalz bestehen. Die Rheinhänge und die tief eingeschnittenen Rheinseitentäler zeichnen sich durch großflächig ausgebildete Wälder auf Sonderstandorten - v. a. Trockenwälder und, zurücktretend, Gesteinshaldenwälder - aus, die an den Oberhängen in strukturreiche Laubwälder mittlerer Standorte unterschiedlicher Altersklassen übergehen. Vielfach sind diese Waldkomplexe durch Niederwaldbewirtschaftung geprägt. Diese reichstrukturierten und äußerst vielfältigen Waldbestände werden von typischen Tierarten besiedelt, wobei besonders die Haselhuhnpopulation herauszustellen ist.

Handlungsbedarf: Besondere Bedeutung kommt dem Erhalt und der Entwicklung eines hohen Anteils an alt- und totholzreichen Laubwäldern mittlerer Standorte zu. Vordringlich ist die Erhöhung des Laubholzanteils sowie die Verlängerung der Nutzungsdauer vorhandener Althölzer. Insbesondere die Eichenbestände sind in ihrem Aufbau licht zu halten, um spezialisierten Altholzbewohnern wie dem Mittelspecht Lebensraum zu bieten. Die Reste ehemaliger Mittel- und Weidewälder wie z. B. im NSG

“Beilenstein” sind als Ausgangspunkte für weitere weide- und mittelwaldartige Bestände aufzugreifen, um Restpopulationen biotoptypischer Tier- und Pflanzenarten dauerhaft zu stabilisieren.

Zur Umsetzung kommen verschiedene Strategien der Grünland- und Holznutzung in Frage, z. B. Waldbeweidungskonzepte mit Nutz- oder Wildtieren. Neben einer naturgemäßen Waldbewirtschaftung müssen in die Nutzungskonzepte auch Wirtschaftsformen einfließen, die die Effekte früherer Mittel- und Waldweidewirtschaft auf die Waldstruktur, v. a. die Ausbildung eines lichten Bestandsaufbaus, erzielen.

Für die Wälder der Rheinhänge ist auf den Sonderstandorten die Entwicklung urwaldartiger Waldbestände leicht möglich, da bereits viele Bestände von der forstlichen Bewirtschaftung ausgenommen sind. Für die Sicherung der Haselhuhnpopulation sind kurzfristig detaillierte Bewirtschaftungskonzepte zu entwickeln und umzusetzen.

5) Rückzugsgebiete wärmeliebender Tierarten innerhalb der rheinhessischen Agrarlandschaft

a) Westliche Randstufe des Rheinhessischen Tafel- und Hügellands

b) Welzbachhänge

c) Selzhänge

d) Hanglagen der Rheinfront

e) Obstlandschaft der Flugsandgebiete bei Ingelheim und Guntersblum

Bedeutung: In der weiträumig offenen, an Strukturen sehr armen Agrarlandschaft Rheinhessens kommt den stärker geneigten Hängen mit einer stellenweise noch traditionellen Weinbergslandschaft eine besondere Bedeutung als Rückzugsgebiet für viele wärmeliebende Tier- und Pflanzenarten zu. Wichtige Lebensraumfunktionen innerhalb der zumeist intensiv bewirtschafteten Rebflächen übernehmen dabei Trockenmauern, Hohlwege und Lößwände, deren Bestand aber nach Flurbereinigungsverfahren während der letzten Jahrzehnte stark zusammengeschrumpft ist. Von den ehemals entlang der Hänge nahezu durchgängigen Bänder strukturreicher Weinbergslagen sind vor allem an der westlichen Randstufe des Rheinhessischen Tafel- und Hügellands, an einigen Abschnitten der Hänge von Welzbach- und Selztal sowie an der Rheinfront größere Flächen erhalten. Hier existieren noch größere Restpopulationen von typischen Arten der Weinbergslandschaft wie Steinschmätzer, Schwarzkehlchen, Neuntöter und Steinkauz. Ebenso liegen hier entlang von Weinbergsmauern und Hohlwegen die landesweit wichtigsten Reliktstandorte von zahlreichen Weinbergsgeophyten und Steppenpflanzenarten, von denen z. B. die Vorkommen der Zwergkirsche zusammen mit weiteren im Landkreis Alzey-Worms bundesweit von hoher Bedeutung sind (vgl. DISTER 1987). Vereinzelt auftretende Bereiche mit höherem Anteil an Weinbergsbrachen oder Restflächen von Halbtrocken- und Trockenrasen sind die wichtigsten Lebensräume für Tierarten mit höherem Flächenanspruch, wozu z. B. Schmetterlingsarten wie Silbergrüner Bläuling und Esparsetten-Widderchen zählen. Wendehals und Grünspecht kommen in den mit Streuobstbeständen angereicherten Trockenbiotopkomplexen vor. Solche Streuobstbestände innerhalb der strukturreichen Weinbergsabhängungen kommen fast nur noch in Lagen vor, aus denen sich der Weinbau zurückzieht.

Von besonderer Bedeutung sind auch die Flugsandgebiete um Ingelheim sowie die Sandterrassen im Oberrheingraben bei Guntersblum und in südlich anschließenden Gebieten im Landkreis Alzey-Worms. In diesen Bereichen liegen die bevorzugten Siedlungsräume des Wiedhopfs, der hier seine landesweit wichtigsten Rückzugsgebiete hat (vgl. LEHNERT 1985/86). Die ehemals großen Bestände der Heidelerche sind stark zusammengeschrumpft. Kleinflächig sind auf den überwiegend mit Obstplantagen bedeckten Kalkflugsanden kleine Xerothermbiotope erhalten (z. B. die Halbtrockenrasen am Rabenkopf bei Wackernheim), in denen sich Restbestände von Sand- und Halbtrockenrasenvegetation sowie biotoptypischer Tagfalterarten halten konnten.

Handlungsbedarf: Die Sicherung vielfältig strukturierter Weinbergsabhängungen einschließlich der darin lebenden typischen Tier- und Pflanzenarten hat oberste Priorität. Bei der Bewirtschaftung der Weinbergsflächen sind die Ansprüche der gefährdeten Arten vermehrt zu beachten. In erster Linie bedeutet dies den Erhalt und die Weiterentwicklung von Kleinlebensräumen und vernetzenden Strukturen wie Weinbergsmauern, Lößwände, Hohlwege und Streuobst. Auf Flächen wie z. B. an den Welzbachhängen, wo der Weinbau großflächig aufgegeben wurde, ist die Sicherung des offenen bis halboffenen Charakters der Xerothermbiotope vordringlich. Mittelfristig ist die Entwicklung zusammenhängender Biotopsysteme von extensiv bewirtschafteten, mit Kleinstrukturen angereicherten Rebflächen entlang der rheinhessischen Hanglagen anzustreben.

Im Bereich der Flugsandgebiete ist die Sicherung der Lebensräume von Wiedehopf und Heidelerche vordringlich. Neben dem Erhalt und der Neuschaffung von Brutmöglichkeiten für den Wiedehopf in alten Obstbäumen, nischenreichen Wänden und Mauern oder auch Erdhöhlen ist eine Anreicherung der Obstbauflächen mit Extensivstrukturen wie kleinflächigen Mager- und Sandrasen, Brachen und hochstämmigen Obstbäumen unumgänglich.

6) Trockene Wald-Offenlandkomplexe im Nördlichen Rheinhessen

a) Mainz-Ingelheimer Kalkflugsandgebiet

Bedeutung: Der Lennebergwald ist das größte geschlossene Waldgebiet Rheinhessens, und allein deshalb kommt dem Raum eine hohe Bedeutung z. B. als Lebensraum für viele walddtypische Tier- und Pflanzenarten zu. Die Ursachen für diese Sonderstellung in der sonst fast waldfreien rheinhessischen Agrarlandschaft liegt vor allem in den geologisch-pedologischen Gegebenheiten. Die hier abgelagerten ausgedehnten Flugsandfelder sind für eine landwirtschaftliche Nutzung wenig attraktiv.

Begünstigt durch das kontinental getönte, trockenwarme Klima treten teilweise innerhalb des Lennebergwalds, überwiegend aber in den Randbereichen Xerothermbiotopkomplexe mit landesweit hoch bedeutsamer Dünen- und Sandrasenvegetation sowie Steppen-Kiefernwäldern auf, von denen die Bestände im NSG "Mainzer Sand" und im Bereich des Höllenbergs zu den bedeutendsten, gleichzeitig aber auch zu den gefährdetsten gehören. Die offenen Dünenflächen stellen einzigartige Lebensräume für eine Reihe hochspezialisierter Tiere und Pflanzen dar. Zu den charakteristischen Tierarten mit enger Bindung an vegetationsarme Sandflächen gehören z. B. die Blauflügelige Sandschrecke und die Dünen-Ameisenjungfer, unter den Pflanzen zählen hochgradig gefährdete Arten wie Sand-Radmelde (*Kochia laniflora*), Sand-Lotwurz (*Onosma arenarium*), Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanoides*) und Sand-Steinkraut (*Alyssum montanum* ssp. *gmelinii*) zu den Besiedlern der offenen Dünen und Sandrasen. Der Ökotoncharakter des Lennebergwalds mit enger Durchmischung von Wald und Offenland bietet Lebensräume für viele hochspezialisierte Tierarten wie z. B. den Ziegenmelker oder den Storchschnabel-Bläuling, der hier sein einziges rheinland-pfälzisches Vorkommen hat. In den vergangenen Jahrzehnten ist die Lebensraumfunktion für viele Tierarten aber stark beeinträchtigt worden bzw. ganz verloren gegangen. Ursachen sind vor allem der Verlust von offenen Flächen durch Aufforstungen und sukzessionsbedingtes Gehölzaufkommen sowie Veränderungen der Bodenvegetation durch Nitrifizierung.

Handlungsbedarf: Die Dünen und Sandrasen innerhalb des Lennebergwalds und auf umliegenden Flächen sind zu sichern und entsprechend der standörtlichen Möglichkeiten auszudehnen. Bestehende Pflege- und Entwicklungskonzepte zur Sicherung der Steppenwälder und Sandvegetation sind umzusetzen und gegebenenfalls zu überarbeiten (vgl. LICHT & KLOS 1991, HAGEBÖLLING 1991). Neben der Sicherung der Steppen- und Sandvegetation ist die Anpassung der forstlichen Bewirtschaftung der Waldbestände an die Ziele des Arten- und Biotopschutzes vordringlich. Dies umfaßt den Verzicht auf Aufforstungen, das Entfernen standortfremder Gehölzarten wie z. B. Robinie und Späte Traubeneiche, die Sicherung von Kiefernaltbeständen und deren plenterartige Bewirtschaftung, und eine mittelwaldartige Bewirtschaftung der Eichenwälder.

b) Ober-Olmer Wald

Bedeutung: Neben dem Lennebergwald ist der Ober-Olmer Wald das zweite größere Waldgebiet Rheinhessens. Zusammen mit den offenen Magerbiotopen des Flugplatzes Mainz-Finthen ist hier ein großflächiger Wald-Offenland-Komplex entwickelt, der für viele Arten eines der wichtigsten Rückzugsgebiete in der großflächigen Agrarlandschaft darstellt. In den insgesamt jungen, auf größeren Teilflächen mittelwaldartigen Waldbestand sind größere magere Offenlandbiotope mit Vegetationsbeständen von Halbtrockenrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden eingebunden, die zu den bedeutendsten in Rheinhessen zählen (DECHENT mündlich). Das vielfältige Biotopmosaik aus Wäldern und offenen Flächen einschließlich verschiedener Übergangsstadien begünstigt zusammen mit den nördlich angrenzenden Mager- und Trockenbiotopen das Vorkommen anspruchsvoller Arten offener Magerbiotope, des Halboffenlands und lichter Waldbestände.

Handlungsbedarf: Vordringlich ist die Sicherung der Ökotope von offenen Magerbiotopen und lichten Laubwaldbeständen. Dazu ist die Erstellung und Umsetzung von Pflege- und Nutzungskonzepten sowohl für die Halbtrockenrasen, Bortgrasrasen und Zwergstrauchheiden, für die z. B. Extensivbeweidung als wesentliche Maßnahme in Betracht kommt, als auch für die Wälder, deren Bewirtschaftung auf einen lichten, mittelwaldartig gestuften Bestandsaufbau ausgerichtet sein muß, notwendig.

7) Kalksteinbrüche im nordöstlichen Rheinhessen

Bedeutung: In der an extensiv bewirtschafteten und ungenutzten Biotopen armen Landschaft Rheinhessens stellen die stillgelegten oder nur auf Teilflächen genutzten Abbaubereiche bei Budenheim, Mainz-Laubenheim und Oppenheim bedeutende Lebensraumkomplexe für zahlreiche Tierarten mit unterschiedlichen Ansprüchen dar. Das Spektrum der Anspruchstypen reicht von Amphibien-, Libellen- und Vogelarten der Stillgewässer bis zu Tagfalter- und Heuschreckenarten der Xerothermstandorte.

Handlungsbedarf: Die hohe Biotop- und Strukturvielfalt der Abgrabungsflächen mit zahlreichen Übergängen unterschiedlicher Biotoptypen ist großflächig zu sichern. Um die überregionale Bedeutung als Lebensraum hochspezialisierter Arten nachhaltig zu gewährleisten, sind die Abgrabungsflächen in eine an strukturreiche, zumeist xerotherm getönte Landschaft einzubinden. Dafür ist die Nutzung angrenzender Offenlandbiotope, insbesondere der Weinberge entlang der Rheinfront, zu extensivieren.

8) Talauen

- a) Selz
- b) Welzbach
- c) Wiesbach
- d) Appelbach

Bedeutung: Die genannten Bäche erfüllen wichtige Funktionen als durchgängige Vernetzungselemente innerhalb der rheinhessischen Agrarlandschaft. Das weitgehende Fehlen bachtypischer Strukturen und eine nur mäßige Gewässergüte schränken die Besiedelbarkeit für typische Fließwasserarten stark ein. Durch Ufersäume und lineare Gehölzbestände stellen die Fließgewässer jedoch Biotopbänder von zentraler Bedeutung z. B. für den Steinkauz innerhalb der ausgeräumten Agrarlandschaft dar.

Eine besondere Bedeutung kommt dem Talraum der Selz zu. Besonders an Mittel- und Unterlauf sind z. B. im "Hahnheimer Bruch" und im "Schwabenheimer Ried" größere Feuchtbiotopkomplexe entwickelt, die Lebensräume für einige landesweit stark bestandsbedrohte Tierarten darstellen. U. a. liegen hier die letzten regelmäßigen Brutplätze der Bekassine in Rheinhessen, daneben liegen hier die einzigen Vorkommen des Blaukehlchens außerhalb der Rheinaue.

Handlungsbedarf: Vorrangiges Ziel ist die Förderung der (über-)regionalen Vernetzungsfunktion der Fließgewässer und ihrer Auen. Dazu ist in den Auen ein durchgängiges Band von extensiv bewirtschafteten Grünlandbiotopen zu entwickeln, welches die vorhandenen Feucht- und Magerwiesen, Röhrichte etc. einbindet (v. a. an der Selz). Durch Gewässerpflegepläne soll der genaue Rahmen für die Wiederentwicklung durchgängig bedeutsamer Bachauenbiotope aufgezeigt werden.

9) Landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen des Rheinhessischen Tafel- und Hügellands

Bedeutung: Die intensiv genutzten Agrarlandschaften des Rheinhessischen Tafel- und Hügellands sind für spezialisierte Tierarten wie Feldhamster, Grauammer, Korn- und Wiesenweihe bedeutende Lebensräume bzw. sogar die Vorkommensschwerpunkte der Arten in Rheinland-Pfalz. Der durch die Klima- und Bodenverhältnisse hervorgerufene Steppencharakter der Landschaft ist der wesentliche Faktor, der die Konzentration dieser und weiterer typischer "Steppenarten" trotz der sehr hohen Nutzungsdichte begründet. Ein Rückgang vieler typischer Arten dieser Landschaft ist aber unverkennbar. So ist die Siedlungsdichte des Feldhamsters in ganz Rheinhessen im Vergleich zu früheren Jahrzehnten deutlich geringer geworden, obwohl die Art noch in fast allen Landschaftsteilen vorkommt (THIELE 1996). Ursächlich ist dafür die Intensivierung und Veränderung der Landnutzung (u. a. der Rückgang des Luzerneanbaus), und die Beseitigung von Kleinstrukturen in der Feldflur verantwortlich.

Die klimatisch begünstigte Lage des Raums ermöglicht das Vorkommen weiterer wärmeliebender Tier- und Pflanzenarten mit Bindung an reicher strukturierte Agrarlandschaften, die in ihrer überregionalen Verbreitung auf die Wärmegebiete beschränkt sind. Dazu zählen Arten der durch Obstbäume geprägten Kulturlandschaft wie Steinkauz, Ortolan, Schwarzstirn- und Rotkopfwürger. Nutzungsintensivierung der Ackerflächen und die Rodung vieler Streuobstäckern hat wesentlich zum Rückgang der Arten, für Ortolan und Schwarzstirnwürger zum völligen Verschwinden beigetragen. Im Hinblick auf die angestrebte Wiederbesiedlung weiter Bereiche durch diese Arten kommt Rheinhessen als ehemaligem Verbreitungsschwerpunkt eine besondere Bedeutung zu.

Handlungsbedarf: Die Lebensraumsituation für zahlreiche Arten offener bis halboffener Agrarlandschaften hat sich während der letzten 30-40 Jahre dramatisch verschlechtert. Die notwendigen Strukturen mit Streuobststreifen, Streuobstäckern und einem kleinteiligen, sehr vielfältigen Ackerbau existieren nur noch in völlig unzureichenden Resten. Mit einer Sicherung dieser Restflächen muß deshalb vordringlich eine Ausweitung von Streuobstbeständen an den Ortsrändern und die Anreicherung der offenen Agrarsteppe mit Obstbaumreihen sowie eine Extensivierung und Diversifizierung (z. B. vermehrter Luzerneanbau) der Ackernutzung einhergehen.

E.2 Hinweise für Naturschutzmaßnahmen und Vorgaben für die wirtschaftliche Nutzung

Die Planungsziele werden im folgenden inhaltlich erläutert. Die Übersicht enthält v. a. grundlegende Vorgaben. Sie bilden den Rahmen für die Ausgestaltung von konkreten Maßnahmen, Entwicklungs- und Nutzungskonzeptionen, die sinnvoll auf die örtlichen Bedingungen und Voraussetzungen ausgerichtet werden müssen. Weitere Einzelheiten zur Pflege von Biotopen und Eckwerte für ihre Nutzung finden sich in den Biotopsteckbriefen. In ausgewiesenen und geplanten Naturschutzgebieten sowie Beständen besonders empfindlicher Biotoptypen sind differenzierte Vorgaben durch die Pflege- und Entwicklungsplanung Voraussetzungen für Naturschutzmaßnahmen.

E. 2.1 Wald

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
1. Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz	<p>Vorrangige Ausrichtung der Waldbewirtschaftung und der forstlichen Maßnahmen auf die Ziele des Arten- und Biotopschutzes</p> <p>Zulassen von Sukzessionsabläufen, Herausnahme geeigneter Bestände aus der Nutzung</p> <p>Mittelfristiger Aufbau von Wäldern, die in der Artenzusammensetzung den standörtlichen, natürlichen Waldgesellschaften entsprechen. Nach Abschluß biotopeinrichtender Maßnahmen eigen-dynamische Entwicklung der Waldbestände</p> <p>Konsequente Anwendung der Grundsätze des naturnahen Waldbaus (vgl. Richtlinien und Vorschriften für Waldbau und Forsteinrichtung und Grundsätze einer ökologischen Waldentwicklung, MLWF, 24.6.1993).</p> <p>Belassen eines überdurchschnittlich hohen Totholzanteils</p>
a) Sicherung von Altholz	<p>Ein großer Teil der Wälder mittlerer Standorte zeichnet sich durch einen hohen Anteil von Altholz aus, den es zu sichern gilt. Ziel ist die Entwicklung einer Bestands- und Altersstruktur, die Altholz in genügender Zahl und Dichte über die Fläche verteilt dauerhaft zur Verfügung stellt. Bis zum Erreichen dieses Zieles kann dies über ein rotierendes System von Altholzinseln gewährleistet werden.</p>

- Erhöhung der Umtriebszeiten reifer Altholzinseln um 20 Jahre, bei geeigneten Beständen und Standorten mehr (Buchen z. B. auf 200 bis 250 Jahre)
 - Nutzung vorhandener Altholzbestände erst, wenn ein vergleichbarer Folgebestand das Mindestalter von 120 Jahren erreicht hat
 - Zulassen der natürlichen Sukzession bis zur Zerfallsphase auf einem Teil der Flächen
 - Auswahl geeigneter Folgebestände mit der Zielrichtung der Verbesserung der Ausstattung mit Altholzinseln hinsichtlich Größe, Anzahl und Verteilung
- b) Entwicklung großflächiger Waldbiotope mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz
- Erhalt des zusammenhängenden Waldbestandes; keine weitere Erschließung; Rückbau des Wegenetzes auf das unumgänglich notwendige Maß
- Aufbau möglichst großflächiger, geschlossener, vielgestaltiger Waldbereiche, die in Artenzusammensetzung und Struktur den standörtlichen, natürlichen Waldgesellschaften entsprechen
- Schonende Waldbewirtschaftung, deren Maßnahmen auf die speziellen Ziele des Arten- und Biotopschutzes ausgerichtet sind (z. B. Großvögel, Schutz gefährdeter Lebensräume und Lebensgemeinschaften); wesentliche Erhöhung des Alt- und Totholzanteils; Zulassen ungestörter natürlicher Entwicklungsabläufe auf möglichst großen Flächen (besonders geeignet sind beispielsweise Windwurfflächen)
- Verbesserung des Aufbaus und der Vernetzung innerer und äußerer Grenzlinienstrukturen (Mäntel, Säume, Offenlandflächen im Wald)
- c) Erhalt und Entwicklung von Gehölzsäumen (Bachuferwäldern) (i.d.R. in den Zielekarten nicht dargestellt)
- Schaffung eines breiten Laubgehölzstreifens entlang der im Wald verlaufenden Fließgewässer
- Erhalt und Entwicklung von Waldgesellschaften der Bachufer- und Quellwälder auf allen geeigneten Standorten
- Keine bzw. schonende Bewirtschaftung; Zulassen der natürlichen Dynamik des Fließgewässers (Uferbildung, Verlagerung des Laufes) und von Sukzessionsprozessen

- d) Entwicklung von Naturwaldzellen
- Repräsentative Auswahl ausreichend großer Flächen (optimal ca. 50 ha) entsprechend den Standortpotentialen der HpnV
- Aufgabe der forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung
- Zulassen ungestörter natürlicher Entwicklungsabläufe (sowohl in Altholzbeständen als z. B. auch auf Windwurfflächen)
- Ausschaltung des Einflusses der hohen Wildbestände z. B. durch Zäunung von Einzelflächen
- e) Sicherung lichter Wälder und saumstrukturreicher Wald-Halboffenlandbiotopkomplexe mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz
- Erhalt vorhandener Bestände mit lichter Waldstruktur und Wiederausdehnung entsprechender Biotopstrukturen in ihrem Umfeld
- Erhalt bzw. Entwicklung einer lichten und lückigen Waldstruktur mit reichstrukturierten Übergangszonen zu Offenlandbiotopen
 - Entwicklung von spärlich bewachsenen offenen Blößen, vegetationsfreien Anrissen, Sandwegen u. a.
 - Erhalt bzw. Entwicklung des charakteristischen Vegetationsmosaiks aus Arten der Trockenrasen, Halbtrockenrasen, oder Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden, Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und (Gehölz-) Arten der Waldgesellschaften
- Initiierung einer Mittelwaldbewirtschaftung
- Erhalt bzw. Entwicklung eines weitständigen (Deckungsgrad maximal 40-50 %) Alteichenbestands als Oberholz
 - Beim Oberholz ist ein möglichst hohes Alter anzustreben (bei Eichen nach Möglichkeit 200-250 Jahre)
 - Gezielte Förderung einzelner Bäume des Unterholzes als zukünftiges Oberholz
 - Umtrieb des Unterholzes auf mosaikartig wechselnden Flächen alle 15-20 Jahre
2. Erhalt und Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten
- Entwicklung von Waldgesellschaften, die in Struktur und Artenzusammensetzung den Schlußgesellschaften der HpnV entsprechen; weitgehende Förderung von Sukzessionsabläufen (ggf. korrigierende Pflegemaßnahmen)
- Keine Nutzung; allenfalls sehr schonende, biotop-typengerechte Bewirtschaftung
- Möglichst baldige Endnutzung aller standortfremd und nicht arealgerecht bestockten Flächen; Aufbau von Waldgesellschaften mit standort- und arealgerechter Baumartenzusammensetzung

- | | | |
|---|-----------------|---|
| 4. Biototypenverträgliche der übrigen Waldflächen | Bewirtschaftung | <p>Aufbau eines Netzes von Kleinstrukturen aus struktureichen Wegrändern und Böschungen, Waldwiesen, nassen und trockenen Stellen, Tümpeln usw.</p> <p>Verzicht auf den großflächigen Einsatz von Bioziden; der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Dünger sowie Kalkungen dürfen nicht zu Beeinträchtigungen der Lebensgemeinschaften, von Boden, Grund- und Oberflächenwasser, Luft und benachbarter empfindlicher Bereiche führen</p> <p>Erhalt noch unerschlossener Waldbereiche</p> <p>Konsequente Anwendung der Grundsätze des naturnahen Waldbaus (vgl. Richtlinien und Vorschriften für Waldbau und Forsteinrichtung und Grundsätze einer ökologischen Waldentwicklung, MLWF, 24.6.1993).</p> |
|---|-----------------|---|

E. 2.2 Wiesen, Weiden, Röhrichte und Riede, landwirtschaftlich genutzte Bereiche

- | Planungsziele | Maßnahmen/Nutzung |
|---|---|
| 1. Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieden, Röhrichten und Großseggenrieden | <p>Sicherung der Grünlandnutzung in allen Fluß- und Bachauen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vermeidung der Ausweisung weiterer Siedlungs- und Gewerbeflächen in den Auen ➤ Umwandlung aller Ackerflächen in Grünlandflächen ➤ Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Standortbedingungen ➤ Gewährleistung ausreichend hoher Grundwasserstände ➤ Ermöglichen gelegentlicher Überflutungen ➤ Beseitigung von Dränagen und Entwässerungsgräben ➤ Erhalt und Wiederherstellung eines abwechslungsreichen Kleinreliefs |
| a) Naß-, Feuchtwiesen und Kleinseggenriede | <p>Vorrangig extensive Wiesennutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verzicht auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, allenfalls mäßige Düngung ➤ Maximal 1-2 Mahdtermine pro Jahr (in Brutgebieten von Wiesenbrütern erste Mahd nicht vor Mitte Juni); Anpassung der Mahdtermine und Schnitthäufigkeit an den Wiesentyp ➤ Vermeidung von Nährstoffeintrag aus umliegenden Flächen |

Auf Teilflächen Förderung von Brachestadien (wie Madesüßfluren, Schilfwiesen) durch unregelmäßige Mahd oder Aufgabe der Nutzung

Entwicklung des Biotoptyps auf geeigneten Standorten (ggf. Umwandlung von Äckern, Aushagerung intensiv genutzter Wiesen)

Schaffung von Pufferzonen, insbesondere bei Kleinseggenrieden (z. B. Brachestreifen, ungedüngte Wiesen)

Stromtalwiesen:

- Verzicht auf den Einsatz von Düngemitteln, Schutz vor Nährstoffeintrag aus umliegenden Flächen
- 1-malige Mahd im Spätherbst (nicht vor Ende Oktober) oder Winter (auf nassen Standorten Mahd in mehrjährigen Abständen), sofortige Entfernung des Mähguts von der Fläche

Ausschöpfen aller standörtlichen Möglichkeiten zur Entwicklung von Stromtalwiesen, vor allem durch Umwandlung von Futterwiesen in Streuwiesen

Umsetzen der Pflege- und Entwicklungspläne

b) Röhrichte

Verzicht auf jegliche Nutzung

Vermeidung und Beseitigung der Gewässerentrophierung

Schaffung ausreichender Flachwasserzonen im Randbereich von Still- und Fließgewässern; Sicherung und Förderung auch kleinflächiger Bestände und der Schilfstreifen an Gräben

c) Großseggenriede

Auf natürlichen Standorten Verzicht auf jegliche Nutzung; im Bereich von Wirtschaftswiesen extensive Bewirtschaftung:

- Streugewinnung alle 3-5 Jahre
- Vermeidung von Nährstoffeintrag aus angrenzenden Flächen

Ausschöpfen auch kleinflächiger Möglichkeiten zur Entwicklung von Großseggenrieden

2. Erhalt und Entwicklung Magerer Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- Schaffung von Pufferzonen zur Vermeidung des Nährstoffeintrags aus benachbarten Flächen, besonders vordringlich bei Beständen in Hang- oder Muldenlage
- Extensive Wiesen- und Weidennutzung
- max. 2 Mahdtermine/Jahr (in Brutgebieten von Wiesenbrütern erste Mahd nicht vor Mitte Juni; in Gebieten mit Vorkommen besonders gefährdeter Arten sind deren Ansprüche hinsichtlich des Mahdtermins zu beachten)
 - alternativ: biotopangepaßte Beweidungsformen (Stand- oder Huteweide, Viehbesatz)
 - Verzicht auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, starke Verminderung des Einsatzes von Dünger (bei vielen Magerwiesentypen ist ein Stickstoffeintrag von deutlich unter 50 kg/ha notwendig, um den Erhalt der charakteristischen Pflanzengesellschaft sicherzustellen)
- Ausgestaltung der Randbereiche angrenzender Flächen zu Pufferzonen
- Entwicklung des Biotoptyps auf geeigneten Standorten (Aushagerung intensiv genutzter Wiesen; in der Anfangsphase kann auf zu entwickelnden Standorten eine erhöhte Zahl von Schnitten erforderlich sein)
- Sicherung aller Wiesen und Weiden in den ausgedehnten Waldbereichen (z. B. des Binger Walds) und Entwicklung von extensiven Nutzungssystemen, die ökologischen und ökonomischen Erfordernissen Rechnung tragen.
3. Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen
- Sicherstellung einer dauerhaften, extensiven Nutzung (Nutzungs-, Pachtverträge)
- Belassen von anbrüchigen Bäumen und Ästen; Nachpflanzen zur langfristigen Erhaltung des Bestandes und Verbesserung der Baumaltersstruktur
Vergrößerung der Bestände durch Neupflanzungen;
Aushagerung der Grünlandflächen
- Sicherstellung eines kleinräumigen Nutzungsmosaiks unter den Streuobstbeständen mit einem hohen Anteil extensiver Grünlandnutzung (Magergrünlandstreifen, kleine Halbtrocken- oder Sandrasenflächen)
- Deutliche Erhöhung des Anteils an hochstämmigem Streuobst innerhalb der intensiv bewirtschafteten Niedrigstammkulturen

4. Biotypenverträgliche Bewirtschaftung der übrigen landwirtschaftlichen Flächen
- Verminderung der stofflichen Belastungen; Dünger und Pflanzenschutzmittel dürfen nur so nach Menge, Art und Zeit ausgebracht werden, daß keine Beeinträchtigungen des Grundwassers, des Oberflächenwassers, des Bodens und der Luft sowie benachbarter Ökosysteme eintreten
- Erhalt und Wiederherstellung eines Netzes landschaftstypischer Kleinstrukturen wie Hecken, Feldgehölze, Einzelbäume, Feld- und Wegeraine, Lesesteinriegel, Tümpel usw.
- Einschränkung des Wegenetzes auf ein unumgängliches Maß; keine weitere Erschließung abgelegener Gemarkungsteile
- Schaffung von Pufferzonen und Übergangsbereichen mit Einschränkung der Bewirtschaftungsintensität im Umfeld empfindlicher Lebensräume
Biotypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- Anpassung der Nutzungsintensität (Düngung, Viehbesatz) auf den Grünlandflächen an die ökologische Tragfähigkeit des Standortes (Erhalt der typischen Vegetationszusammensetzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte)
- Aufbau eines dichten Netzes kleiner unregelmäßig gemähter Flächen und Randstreifen in Bereichen mit Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- a) Biotypenverträgliche Nutzung ackerbau-lich genutzter Bereiche
- Ackerflächenstillegung zur Abpufferung magerer Grünlandbiotope sowie zur Vernetzung (v. a. in Bereichen mit Grenzertragsböden, in Hanglagen und auf flachgründigen Kuppen)
- Aufgabe der Ackernutzung auf erosionsgefährdeten Flächen, vor allem in den Auen und in Steillagen
Aufbau eines Netzes aus Ackerrandstreifen, die von der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln freigehalten werden
- Entwicklung von Gewässerrandstreifen

- b) Biototypenverträgliche Bewirtschaftung weinbaulich genutzter Bereiche Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung von Populationen typischer Arten traditioneller Weinbergslandschaften
- Sicherung und Aufbau eines Netzes von Kleinstrukturen (Stütz-, Trockenmauern in Trocken- oder Gabelbauweise, Lößwände, Raine), Brachen, Gebüsch, Trockenwäldern und Felsgebüsch
- Entwicklung von ungenutzten oder sehr extensiv genutzten Flächen als Übergangszonen v. a. im Umfeld von Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Trockenwäldern und anderen xerothermen Biotopen
- Förderung extensiver Formen des Weinbaus
- Sicherung des Weinbaus in Steillagen
- Biotopschonender Einsatz der Rebschutzmittel im Umfeld empfindlicher Lebensräume
5. Entwicklung von Streuobstbeständen im Agrarraum Maßnahmen zum Wiederaufbau von Populationen typischer Arten der streuobstgeprägten, extensiv genutzten Agrarlandschaften klimatisch begünstigter Räume (z. B. Rotkopfwürger, Schwarzstirnwürger, Ortolan)
- Aufbau von locker verteilten Streuobstbeständen auf oder am Rand von Ackerflächen in räumlich wechselnder Dichte
- Aufgreifen der im Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II.5 Streuobst (StMLU/ANL 1994) konkretisierten Vorschläge zur Umsetzung und Angaben zu Verteilungsmustern, Dichte der Bestände und Einbeziehung weiterer Strukturelemente in der obstbaumreichen Agrarlandschaft
- Anreicherung mit kleinräumig wechselnden, extensiv genutzten Säumen, Grünland- und Brachestreifen
- Räumliche Einbindung der Streuobstbestände der ackerbaulich genutzten Bereiche an extensiv bewirtschaftete Streuobstwiesen z. B. der Ortsränder

6. Entwicklung von Biotopstrukturen im Agrarraum
- Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung von Populationen typischer Arten gut strukturierter sowie großräumig offener Ackerlandschaften (z. B. Feldhamster, Schwarzkehlchen, Rebhuhn, Grauammer, Wiesenweihe)
- Aufbau eines Netzes von Saumbereichen (mit vielfältigen Pionierfluren und Wiesentypen), Ackerrainen, Hecken, Obstbaumreihen und -beständen usw. Schaffung von Bereichen mit reduzierter Bewirtschaftungsintensität (bevorzugt auch in Bereichen mit geringerer Bodenmeßzahl)
- Erhalt und Entwicklung von Ackerwildkrautgesellschaften auf basen- und kalkreichen Böden
- Initiierung von Ackerextensivierungsprogrammen
 - Auswahl geeigneter Standorte

E. 2.3 Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Sandrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

- | Planungsziele | Maßnahmen/Nutzung |
|--|---|
| 1. Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen | <p>Sicherung der großflächigen xerothermen Offenland- und Waldbiotope im Gesamtzusammenhang</p> <p>Erhalt des charakteristischen Biotopmosaiks aus Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen, Trockenrasen, Felsen und xerothermen Gebüsch</p> <p>Erstellung von großräumigen Pflege- und Nutzungskonzepten für die Trockenbiotopkomplexe der Talränder des Mittelrheintals</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Entwicklung von Nutzungssystemen für Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen, trockene Borstgrasrasen- und Zwergstrauchheiden sowie für Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, die ökologischen und ökonomischen Erfordernissen Rechnung tragen ➤ Aufbau eines regionalen Beweidungssystems im Bereich der Zwergstrauchheiden und Halbtrockenrasen des Mittelrheintals <p>Initiierung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen auf bestehenden Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen</p> <p>Vorbereitung nicht mehr genutzter Flächen für eine Wiederaufnahme extensiver Mahd oder Beweidung zur Sicherstellung eines ausreichenden Anteils an offenen Flächen</p> |

-
2. Erhalt und Entwicklung von Dünen und Sandrasen
- Erhalt der natürlichen Standortbedingungen (nährstoffarme Sandböden)
- Verhinderung von Nährstoffeinträgen
- Offenhalten eines ausreichenden Anteils an Sandflächen
3. Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, warm-trockenen Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen
- Erhalt der natürlichen Standortbedingungen (Felsen, Felsgrus und flachgründige Böden)
- Erhalt und Entwicklung der Pflanzengesellschaften durch natürliche Vegetationsentwicklung
- Sicherstellung eines Biotopmosaiks aus xerothermen Offenlandbiotopen (Trockenrasen, Felsen, Felsfluren und Felsgebüsche)
- Gewährleistung einer engen Verbindung mit den Trocken- und Gesteinshaldenwäldern
- Sicherung der arttypischen Lebensräume von Segelfalter, Westlicher Steppensattelschrecke und Rotflügeliger Ödlandschrecke
- Erhalt und Entwicklung eines Netzes geeigneter Reproduktionsbiotope ausgehend von der Sicherung aller bekannten Bestände
 - Verzicht auf die Anwendung von Insektiziden/Akariziden während der Larvalperiode in den Bereichen mit wesentlichen Reproduktionsbiotopen innerhalb von Weinbergslagen
- Zur Sicherung der arttypischen Lebensräume sind die detaillierten Maßnahmen der Artenschutzprojekte "Segelfalter", "Rotflügelige Ödlandschrecke" und "Westliche Steppensattelschrecke" umzusetzen (siehe dort)
4. Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
- Extensive Bewirtschaftung
- schonende (Schaf-, auch Rinder-) Beweidung oder einschürige Mahd (Mahdtermin ab Mitte Juli; bei Zwergstrauchheiden nur ca. alle 10 Jahre) (Aufbau von rotierenden Mahdsystemen für größere Parzellen)
 - Verzicht auf den Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln
- Erweiterung der Flächen durch Ausweitung einer gleichartigen Nutzung auf die vorgesehenen Entwicklungsflächen (ggf. Maßnahmen zur Aushagerung)

Schaffung eng miteinander verbundener Biotoptypen-Komplexe aus Borstgrasen mit Halbtrockenrasen, Magerwiesen oder Trockenrasen

Entwicklung von Nutzungssystemen für Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sowie Komplexe mit extensiv genutzten Offenland- oder Waldbiotopen, die ökologischen und ökonomischen Erfordernissen Rechnung tragen

E. 2.4 Fließgewässer

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
1. Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften	<p>Erhalt einer guten Gewässergüte, weitere Verbesserung der Wasserqualität</p> <p>Erhalt und Entwicklung extensiver Nutzungen im Umfeld der Quellen und Fließgewässer; Schaffung von Pufferzonen</p> <p>Freihalten wertvoller Bachabschnitte von Störungen, insbesondere Freizeitnutzungen; keine weitere Erschließung, Rückbau von Uferwegen</p>
2. Wiederherstellung des naturnahen Zustands aller Fließgewässersysteme	<p>Bereitstellung von ausreichend breiten Uferstreifen zur Entfaltung einer ungestörten Verlagerung des Fließgewässers; Entfesselung der Fließgewässer durch Rückbau schwerer Uferverbauungen; Zulassen von unbeeinflussten Sukzessionsabläufen</p> <p>Bereitstellung von Flächen zur Entwicklung einer ökologisch funktionsfähigen Aue (Überflutungsgebiete, Ufer- und Auwaldbereiche); Förderung extensiver Grünlandwirtschaft in der Aue, Einschränkung intensiver Nutzungen, von denen Belastungen der Quellen und Fließgewässer ausgehen</p> <p>Umwandlung der Ackerflächen im Überflutungsgebiet in Grünland oder Wald</p> <p>Rückbau und Umbau von Barrieren wie Wehren, Sohlschwellen, Verrohrungen usw.</p> <p>Entfernen von Teichen aus dem Hauptschluß eines Fließgewässers</p>

- | | |
|---|--|
| 3. Extensivierung der Nutzung von Rhein und Nahe und ihrer Auen | <p>Gewährleistung von Überflutungen als wesentliches Element natürlicher Fließgewässerdynamik</p> <p>Rückbau von Uferbefestigungen, wo immer möglich, und Reuzierung der Nutzungen im direkten Uferbereich; Sicherung der Vernetzung zwischen Fluß und Auenlebensräumen</p> <p>Schaffung auentypischer Biotope im Kontakt mit dem Fluß (Flußauenwald, Feuchtgrünland, Röhricht), Einbeziehung der Gewässer in der Aue
Erhalt und Erweiterung der verbliebenen fließgewässertypischen Lebensräume</p> <p>Regelung der Freizeitnutzung auf und an den Flüssen</p> <p>Sicherstellung der Wasservogelrastplätze (Vermeidung und Minimierung von Störungen)</p> |
|---|--|

E. 2.5 Stillgewässer

- | Planungsziele | Maßnahmen/Nutzung |
|--|--|
| 1. Erhalt und Entwicklung von Stillgewässern | <p>Sicherstellung aller naturnahen Stillgewässer mit ihren Verlandungszonen und Uferbereichen</p> <p>Schaffung von ausreichend breiten Pufferstreifen, die nicht oder nur sehr schonend land- oder forstwirtschaftlich bewirtschaftet werden</p> <p>Gezielte Lenkung der Freizeitnutzungen</p> |
| 2. Entwicklung von dauerhaften und temporären Kleingewässern (i.d.R. in den Zielekarten nicht dargestellt) | <p>Anlage von Stillgewässern an geeigneten Standorten in Bachtälern (dabei ist die Schutzwürdigkeit der bestehenden Lebensräume sorgfältig abzuwägen)</p> <p>Schaffung von Kleingewässern in der Altaue des Rheins</p> |

E. 2.6 Abgrabungsflächen, Erdwände und Hohlwege

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
1. Erhalt und Entwicklung von Biotopen in Abgrabungsflächen	<p>Sicherung bestehender Abbauf Flächen als Entwicklungsbereiche für den Arten- und Biotopschutz</p> <p>Aufstellung von Entwicklungsgrundsätzen für die verschiedenen Abbauformen, die Belange des Arten- und Biotopschutzes gewährleisten</p> <p>Erstellung von Abbau- und Rekultivierungsplänen unter Berücksichtigung dieser Entwicklungsgrundsätze</p> <p>Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für naturschutzrechtlich gesicherte Abbaubereiche Förderung der Entwicklung von standortabhängigen Biotopen (wie Halbtrockenrasen, Magere Wiesen und Weiden, Naß- und Feuchtbiotope, Gebüsche, Wald) in ehemaligen Abbaubereichen (dabei sind die durch den Abbau entstandenen Möglichkeiten für strukturreiche, vielfältige Lebensraummosaiken auszuschöpfen und ein hoher Anteil an eigendynamischer Entwicklung anzustreben)</p> <p>Besondere Berücksichtigung der Ansprüche von Arten, die hier Ersatzlebensräume gefunden haben (z. B. Flußregenpfeifer, Uferschwalbe, Steinschmätzer, Brachpieper, Wechselkröte etc.)</p>
2. Erhalt und Entwicklung von Erdwänden und Hohlwegen	<p>Schaffung extensiv genutzter Pufferzonen zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen aus benachbarten landwirtschaftlichen Nutzflächen</p> <p>Sanierung bestehender Hohlwege</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rückschnitt übermäßigen Gehölzbewuchses in Hohlwegen ➤ Gelegentliche Mahd von Hohlwegwänden zur Verhinderung von Gebüschaufkommen ➤ Pflege der Steilwände durch gelegentliches Abschieben des Hangschutts <p>Keine Asphaltierung der Sohle</p> <p>Neuschaffung von Hohlwegen durch Anlage von Wirtschaftswegen in Geländeeinschnitten und von Lößwänden an Weinbergsterrassen.</p>

E. 2.7 Felsen, Höhlen und Stollen

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
1. Erhalt und Entwicklung von Höhlen und Stollen	Offenhaltung von vorhandenen Höhlen und Stollen Sicherung gegen unbefugtes Benutzen
	Belassen von Kleinnischen und Spalten in Felswänden (vor allem in Abbaugebieten)
	Umsetzung der Maßnahmenvorschläge aus dem Artenschutzprojekt "Fledermäuse"
2. Erhalt der Felsen	Sicherung bestehender Felsen v. a. für den Fledermausschutz
	Sicherung von Felsen und Steinbrüchen als Lebensraum felsbewohnender Tierarten (z. B. Dohle, Uhu)

E.3 Geeignete Instrumentarien

Die Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme können nur dann umfassend umgesetzt werden, wenn sie in den verschiedenen Planungen und Konzeptionen, die die Entwicklung unserer Landschaft beeinflussen, aufgegriffen werden (s. Kapitel A). Eine der wichtigsten Voraussetzungen ist, daß die Untere Landespflegebehörde personell in die Lage versetzt wird, die Umsetzung aktiv zu betreiben und zu koordinieren, Initiativen zur Verwirklichung von Planungszielen aufzugreifen und zu betreuen sowie die verschiedenen ergänzenden Naturschutzprojekte zu integrieren.

Für einige der zur Verfügung stehenden Instrumente enthält der folgende Abschnitt knappe Hinweise zu ihrer Anwendung.

Landesentwicklungsprogramm

Die Zielaussagen der Planung Vernetzter Biotopsysteme werden im Landesentwicklungsprogramm folgendermaßen umgesetzt:

- a) Landesplanerische ziele (unterliegen keiner Abwägung)
 - Sicherung landesweit bedeutsamer Kernräume der Biotopsysteme und bedeutsamer Vernetzungsachsen
- b) Landesplanerische Grundsätze (unterliegen einer Abwägung mit anderen Belangen)
 - Aufwertung der umgebenden Landschaftsräume durch Aufbau regionaler und lokaler Biotopsysteme
 - Neuschaffung von Biotopsystemen in Defiziträumen.

Landschaftsrahmenplanung

Die räumlichen Entwicklungsziele sind in der Landschaftsrahmenplanung in der Regionalplanung festzuschreiben. Hierzu ist eine Anpassung der Aussagen auf den Maßstab 1:50.000 erforderlich.

Landschaftsplanung

Die räumlichen Entwicklungsziele sind im Rahmen der Landschaftsplanung in der Bauleitplanung umzusetzen. Zur weiteren Konkretisierung sind ergänzende Datenerhebungen im Maßstab 1:10.000 bzw. 1:5.000 erforderlich. Die Vernetzung mit Kleinstrukturen muß auf lokaler Ebene festgelegt werden.

Pflege- und Entwicklungsplanung

Für besonders schutzwürdige Bereiche, insbesondere für ausgewiesene oder vorgesehene Naturschutzgebiete, und für besonders empfindliche Biototypen werden Pflege- und Entwicklungspläne erstellt, die Ziele und Maßnahmen im Detail fortführen.

Schutzgebiete

Ergänzungen der Prioritätenliste des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz zur Ausweisung von Naturschutzgebieten und Erweiterungen der Gebietsabgrenzungen sind erforderlich, um das Instrument des Gebietsschutzes optimal zur Umsetzung der Planungsziele einsetzen zu können. Zusätzlich müssen auch andere Schutzgebietsformen gezielt eingesetzt werden.

Flächenankauf

Das Instrument des Flächenankaufs ist vorrangig für Flächen vorzusehen, die der freien Sukzession unterliegen sollen.

Gewässerpflegepläne

Die Zielvorstellungen des Arten- und Biotopschutzes für die Fließgewässer sind verstärkt in die Gewässerpflegepläne einzubringen, die langfristige Rahmenkonzepte für die naturnahe Entwicklung der Fließgewässer darstellen.

Für den gesamten Bereich ist es vordringlich, daß durch die Landespflege ein "Biotopsystem Fließgewässer" erstellt wird, in dem aus der Sicht des Naturschutzes Schutz- und Entwicklungsprioritäten weiter präzisiert werden. Das Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz bereitet ein solches Konzept vor.

Forsteinrichtung

Das Instrument der Forsteinrichtung sollte verstärkt zur Festlegung von Zielen des Arten- und Biotopschutzes genutzt werden. Im Planungsraum sind besonders vordringlich:

- Sicherung der Haselhuhnlebensräume.
- Sicherung der Sonderstandorte, Herausnahme der Waldflächen aus der Holzproduktion; insbesondere Sicherung der strukturreichen Waldlebensräume im Binger Wald
- Entwicklung von Wäldern mit Halboffenlandcharakter bzw. lichten Wäldern für spezielle Artenschutzziele (u. a. Ziegenmelker, Heidelerche).
- Entwicklung von Naturwaldzellen insbesondere im Binger Wald.

Förderung umweltschonender Landbewirtschaftung und weitere Programme zum Erhalt und zur Entwicklung wertvoller Lebensräume

Neben den bestehenden Biotopsicherungsprogrammen (Grünland, Streuobst, Ackerrandstreifen), die in das 'Förderprogramm umweltschonende Landbewirtschaftung' (FUL) eingeflossen sind, ist im Landkreis Mainz-Bingen und in der kreisfreien Stadt Mainz ein neues Biotopsicherungsprogramm "Weinbergslagen", das die Ziele des Arten- und Biotopschutzes eingehend berücksichtigt, dringend erforderlich. Ein solches Biotopsicherungsprogramm, das derzeit vom Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz erstellt wird, sollte weitere Möglichkeiten zur Förderung der naturschutzgerechten Nutzung der rheinhessischen Rebflächen aufzeigen. Förderungsmöglichkeiten sollten beispielsweise für den ökologisch orientierten Weinbau, die Erhaltung und Entwicklung von Trockenmauern und Lößwänden sowie verschiedener Brachestadien angeboten werden.

Weiterhin sind im Landkreis Mainz-Bingen und in der kreisfreien Stadt Mainz neue Programme zur Biotopsicherung von Mittel- und Niederwäldern, Stromtalwiesen und Sandrasen notwendig. Zur Sicherung dieser landesweit bedeutsamen Biotopkomplexe ist ein koordinierter Einsatz aller Möglichkeiten zur Förderung extensiver Nutzungen erforderlich. Die Programme mit engeren Vorgaben sollten bevorzugt zum Erhalt und der Entwicklung besonders sicherungsbedürftiger Biotoptypen eingesetzt werden.

In stillgewässerarmen Bereichen des Landkreises Mainz-Bingen und der kreisfreien Stadt Mainz ist ein Programm zur Neuschaffung von Tümpeln und Weihern wünschenswert. Diese Neuschaffung von Stillgewässern ist v. a. im Zusammenhang mit der Sicherung der Bestände von Wechselkröte und Knoblauchkröte zu sehen.

In den offenen Agrarlandschaften Rheinhessens ist zur Stabilisierung und Verbesserung der Situation des Arten- und Biotopschutzes eine Anreicherung der Landschaft mit linearen Biotopelementen und flächigen Lebensräumen erforderlich. Berücksichtigung finden sollten dabei auch die spezifischen Ansprüche typischer Arten solcher Lebensräume wie Feldhamster, Schwarzstirnwürger, Grauammer, Ortolan und Kornweihe.

In Bereichen des Landkreises Mainz-Bingen und der kreisfreien Stadt Mainz mit hohem Ackeranteil auf Sonderstandorte, besonders auf allen frischen, feuchten und nassen Standorten in den Bach- und Flußniederungen sowie auf den Sandböden ist der Einsatz des Programms zur ökologischen Ackerflächenstilllegung anzustreben, um die überdurchschnittliche Entwicklungsfähigkeit dieser Standorte auch für besonders wertvolle Lebensgemeinschaften des Offenlandes auszunutzen.

Auf Auenwaldstandorten ist in Abstimmung mit den Zielen der Planung Vernetzter Biotopsysteme das Programm zur Förderung der Aufforstung landwirtschaftlich genutzter Flächen einzusetzen. Als ökologisch oft sinnvollere Alternative sollte vermehrt auf Sukzession zurückgegriffen werden.

E.4 Untersuchungsbedarf

Ein Programm zur regelmäßigen Erfassung der Vorkommen und Populationen von Arten, die für die Landschaft im Landkreis Mainz-Bingen und in der kreisfreien Stadt Mainz von besonderer Bedeutung sind, ist eine wesentliche Grundlage für ein Biomonitoring-System zur Beurteilung der weiteren Landschaftsentwicklung. Es ist damit Voraussetzung für eine Kontrolle der Wirksamkeit der Schritte zur Umsetzung der Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme.

Besonders vordringlich erscheinen Erfassungen von

- Fließgewässerlibellen (v. a. Gebänderte Prachtlibelle - *Calopteryx splendens*, Blauflügelige Prachtlibelle - *Calopteryx virgo*, Gestreifte Quelljungfer - *Cordulegaster bidentatus*)
- Stillgewässerarten (v. a. Wechselkröte, Knoblauchkröte, verschiedene Libellenarten)
- Tagfalter- und Heuschreckenarten der nassen und feuchten Offenlandbiotope der Auen von Rhein, Nahe und Selz (z. B. Lauschschrecke - *Parapleurus alliaceus*, Schwarzbauer Moorbäuling - *Maculinea nausithous*) sowie in den Östlichen Hunsrückausläufern (z. B. Violetter Feuerfalter - *Palaeochrysophanus hippothoe*, Braunfleck-Perlmutterfalter - *Clossiana selene*)
- Heuschrecken und Tagfalter der Trockenbiotope an Mittelrhein und unterer Nahe wie Rotflügelige Ödlandschrecke - *Oedipoda germanica*, Westliche Steppensattelschrecke - *Ephippiger ephippiger*, Weinhähnchen - *Oecanthus pellucens*, Segelfalter - *Iphiclides podalirius*, verschiedene Bläulings- und Widderchenarten
- Fauna kleinflächiger Xerothermbiotope innerhalb der Weinbaugebiete Rheinhessens (u. a. Steinschmärtzer, Schwarzkehlchen, Heuschrecken, Tagfalter, Reptilien, Wilbienen)
- Vogelarten des extensiv genutzten Grünlandes und der halboffenen Kulturlandschaft wie Braunkehlchen, Wiesenpieper, Neuntöter, Steinkauz und Wiedehopf
- Tierarten der intensiv genutzten Agrarlandschaften (wie Feldhamster, Grauammer, Korn- und Wiesenweihe, Rebhuhn)
- Vogelarten der Röhrichte, Seggenriede, Stillgewässer und Abgrabungsflächen (v. a. Krickente, Drossel- und Schilfrohrsänger, Blaukehlchen, Wasserralle, Flußregenpfeifer und Uferschwalbe)
- Vögel und Insekten der Dünen, Sandrasen und Dünentrockenwälder (wie Brachpieper, Heidelerche, Blauflügelige Sandschrecke - *Sphingonotus caeruleus*, Dünen-Ameisenjungfer - *Myrmeleon bore*, verschiedene Tagfalter-, Bienen- und Wespenarten)
- Vögel und Tagfalter der lichten Wälder und Waldrandübergangsbereiche (z. B. Haselhuhn, Wendehals, Ziegenmelker, Storchschnabel-Bläuling - *Eumedonia eumedon*, Blauschwarzer Eisvogel - *Limenitis reducta*)
- altholzbewohnenden Vogelarten (alle Spechtarten, Hohltaube)

Das zu entwickelnde Programm sollte außerdem um weitere ausgewählte Arten, insbesondere auch um Pflanzenarten, ergänzt werden. Im Vordergrund sollten hier Arten der Trocken- und Halbtrockenrasen, Trockengebüsche aber z. B. auch Arten der Flußauenbiotopkomplexe stehen.

Gezielte Erhebungen zum Vorkommen von Arten sind außerdem notwendig, um die Planungsziele bei der Umsetzung auf örtlicher Ebene zu differenzieren und zu vervollständigen.

Hoher Forschungs- und Untersuchungsbedarf besteht hinsichtlich der Umsetzung der Planungsziele 'Erhalt und Entwicklung von Trockenbiotopen' im Bereich des Mittelrheins und des Rheinhessischen Tafel- und Hügellands sowie ganz allgemein der Flußauenbiotopkomplexe der Rheinaue. Vordringlich ist die Erarbeitung von wirkungsvollen Methoden zur Wiederherstellung von Beständen dieser Biotop-typen, die wissenschaftliche Überprüfung der verschiedenen in Frage kommenden Nutzungsformen hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Biozönosen und die Klärung der ökonomischen Rahmenbedingungen für eine Wiedereinführung und Fortführung der traditionellen Nutzungsweisen unter Voraussetzungen, die sie für den einzelnen Landwirt bzw. Winzer rentabel machen. Es sind zur Absicherung

der Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme Nutzungssysteme zu entwickeln, die ökologischen und ökonomischen Kriterien gleichermaßen gerecht werden. Für die Rheinaue ist zu prüfen, welche technischen Methoden geeignet sind, die Altaue stärker an das Wasserregime des Rheins anzubinden und wo und in welchem Umfang die Überflutungsauere durch Rückverlegung oder Durchstechung der Hochwasserdämme ausgeweitet werden kann. Dabei sind Konzeptionen zu entwickeln, die den nachhaltigen Schutz und die Wiederherstellung stark gefährdeter Lebensräume u. a. mit den Anforderungen des Hochwasserschutzes verbinden.

Für die Waldbestände des Binger Walds und der Mittelrheinhänge sind wissenschaftlich abgesicherte Konzepte für ergänzende bzw. auch alternative forstliche Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensbedingungen des Haselhuhns sowie zur Sicherung von lichten Waldbeständen erforderlich.

Dringender Forschungsbedarf besteht auch für die Kalkflugsandgebiete bei Mainz und Ingelheim. Besonders im Lennebergwald sind Maßnahmen zur Sicherung der typischen Sandvegetation, die durch Stoffeinträge zunehmend verloren geht, möglichst kurzfristig einzuleiten.

Untersuchungsflächen mit charakteristischen Landschaftsausschnitten sollten in ein landesweites Programm zur langfristigen Beobachtung von Landschaftsveränderungen und ihrer Auswirkungen auf die Populationen von Arten mit komplexen Raumansprüchen (Biomonitoring-System) eingegliedert werden. Ein solches Monitoring-Programm ist eine wichtige Voraussetzung für vorsorgendes Naturschutzhandeln.

Die Entwicklung von Kleinstrukturen in intensiv genutzten Agrarlandschaften ist aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes von hoher Bedeutung. Hierzu sind Begleitprogramme erforderlich, die die Entwicklung des biotischen Potentials nach der Einleitung von Maßnahmen ebenfalls in Form eines Monitoring-Programms begleiten.

F. Literatur

- Achenbach, H. (1984): Zur Hydrobiologie des Wiesbachs (Rheinhessen). Mainzer Naturw. Archiv 22: 107 - 148.
- Alexander, A. (1954): Rheinhessen. In: Geographische Rundschau 6: 170-176. Braunschweig.
- Alexander, I. & B. Cresswell (1990): Foraging by Nightjars *Caprimulgus europaeus* away from their nesting areas. Ibis 132: 568-574.
- Ambühl, H. (1959): Bedeutung der Strömung als ökologischer Faktor.- Schweizerische Zeitschrift für Hydrologie 21: 133-264.
- Anonymus (1992): Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz. In: Naturschutzbund Deutschland (NABU), Landesverband Rheinland-Pfalz 3. Jahresbericht 1992. Mayen.
- Anonymus (1993): Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz. In: Naturschutzbund Deutschland (NABU), Landesverband Rheinland-Pfalz 4. Jahresbericht 1993. Mayen.
- Arbeitsgemeinschaft Umweltplanung ARUM [Bearb.] (1987): Pflege- und Entwicklungsplan für das Gebiet "Der Spieß - An der Spießbrücke". Karte 1 Zustand, M= 1:5.000. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz) Hannover.
- Arbeitsgemeinschaft Umweltplanung ARUM [Bearb.] (1987/88): Pflege- und Entwicklungsplan für das Gebiet "Oppenheimer Wäldchen". Karte 1 Zustand, M= 1:5.000. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz) Hannover.
- Arbeitsgemeinschaft Umweltplanung ARUM [Bearb.] (1988): Pflege- und Entwicklungsplan für das Gebiet "Eiskarb". Karte 1 Zustand, M= 1:5.000. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz) Hannover.
- Arbeitsgemeinschaft Umweltplanung ARUM [Bearb.] (1988/90): Entwicklungskonzept Unterfeld Guntersblum-Dienheim. Karte 1 Zustand Hauptkarte u. Detailkarten I,II,II,IV, M= 10.000 bzw. 1:5.000. (i.A. des LfUG R-P) Hannover.
- Aspöck, H., U. Aspöck & H. Hölzel (1980): Die Neuropteren Europas. Krefeld. 495 pp.
- Balon, E. & Faber, K.-G. (1958): Landkreis Bingen.- Die Landkreise in Rheinland-Pfalz 3.
- Bammerlin, R. et al. (1993): Ornithologischer Jahresbericht 1992 für den Regierungsbezirk Koblenz.- Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beiheft 10: 5-123. Landau.
- Bartmann, W., L. Dörr, R. Klein, R. Twelbeck u. M. Veith (1983): Zur Bestandssituation der Amphibien in Rheinhessen.- Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv. Beiheft 2. Mainz.
- Bauer, E. (1962): Der Soonwald im Hunsrück. Forstgeschichte eines deutschen Waldgebietes. Freiburg.
- Bauer, S. & G. Thielcke (1982): Gefährdete Brutvogelarten in der Bundesrepublik Deutschland und im Land Berlin, Bestandsentwicklung, Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen. Die Vogelwarte 31: 183 - 391.
- Bauer, S. (1987): Verbreitung und Situation der Amphibien und Reptilien in Baden-Württemberg.- Veröffentlichungen für Naturschutz und Landespflge in Baden-Württemberg. Beiheft 41: 71 - 445. Karlsruhe.
- Baumgärtner, D. (1994): Schnecken.- Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 72. S. 208-217. Karlsruhe.
- Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (1992): Lebensraum Streuobstbestand. München: 23pp.
- Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen & Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (1994): Landschaftspflegekonzept Bayern II.5. Lebensraumtyp Streuobst. 1-221.
- Becker, G. (1990): Lebenszyklus und ökologische Anpassungen an große Fließgewässer bei der Köcherfliege *Hydropsyche contubernalis* im Rhein (Kurzfassung). Limnologie aktuell 1: 345-348.

- Becker, M. & K.-H. Heyne (1994): Verbreitung und Bestandsgröße des Mittelspechts (*Dendrocopus medius*) im Raum Trier, westliches Rheinland-Pfalz.- *Dendrocopus* 21: 17-33. Trier.
- Beeger, H., M. Geiger & K. Reh (1989): Die Landschaften von Rheinhessen-Pfalz - Benennung und räumliche Abgrenzung. *Ber. z. dt. Landeskunde* 63(2): 327-359.
- Beier, J. (1981): Untersuchungen an Drossel- und Teichrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*, *A. scirpaceus*).- *Journ. Orn.* 122: 209-230.
- Berg-Schlosser, G. (1968): Die Vögel Hessens. Ergänzungsband. Frankfurt a.M.
- Bettag, E. (1979): Zur Biologie einiger Prachtkäfer aus der Pfalz. *Pfälzer Heimat* 30: 129-132. Speyer.
- Bettag, E. (1989): Fauna der Sanddünen zwischen Speyer und Dudenhofen. *Pollichia-Buch* Nr.17. Bad Dürkheim.
- Bettag, E. (1990): Zur Biologie und Verbreitung einiger Glasflügler (Lep. Aegeridae) in Rheinhessen-Pfalz. *Pfälzer Heimat* 41(2): 88-92.
- Beyer, H. & Rehage H.-O. (1985): Ökologische Beurteilung von Quellräumen in den Baumbergen.- *LÖLF-Mitteilungen* 10: 16-22.
- Bezzel, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeres Singvögel.-Wiesbaden.
- Bezzel, E.(1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseriformes Nicht-Singvögel.- Wiesbaden.
- Birk, H. & G. Axenmacher (1995): Ornithologische Siedlungsdichte-Untersuchung in der Gemarkung Gabsheim, Landkreis Alzey-Worms. Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz - Jahresbericht 1994 - H. 5. Hrsg. Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Rheinland-Pfalz: 107-110.
- Birk, H. (1995): Wiesenweihen-Bruten (*Circus pygargus*) im Landkreis Alzey-Worms und im Donnersbergkreis. Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz - Jahresbericht 1995 - H. 6 . Hrsg. Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Rheinland-Pfalz: 150-151.
- Bitz, A. & F. Thomas (1996): Wechselkröte *Bufo viridis* (Laurenti, 1768). 217-230. In: Bitz et al. Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Landau.
- Bitz, A. & H.G. Folz (1981): Wachtelkönig-Beobachtungen (*Crex crex*) in Rheinhessen. *Naturschutz und Ornithologie* 2 (2): 188-189.
- Bitz, A. & I. Schauser (1989): Kopfbäume in Rheinhessen. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 5(3): 719 - 746.
- Bitz, A. & L. Simon (1979): Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Rheinhessen. *Berichte aus den Arbeitskreisen der GNOR* H. 2: 91-117. Mainz.
- Bitz, A. (1979): Verbreitung der Brutvogelarten Rheinhessens 1979.- *Arbeitskreisbericht Rheinhessen der GNOR* 2: 2-90. Mainz.
- Bitz, A. (1980): Zur Verbreitung der Bilche in Rheinhessen (Rodentia: Gliridae). *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 1: 381-391.
- Bitz, A. (1981): Avifaunistischer Bericht Rheinhessen 1980. *Berichte aus den Arbeitskreisen der GNOR* H. 3. Mainz.
- Bitz, A. (1983): Avifaunistischer Bericht Rheinhessen 1981 und 1982. *Ber. Arkr. GNOR* 4/5: 1-154.
- Bitz, A. (1984): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz, Zum Vorkommen des Blaukehlchens (*Luscinia svecica*) in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 3: 290-314.
- Bitz, A. (1985): Zur Situation des Naturschutzes im Lennebergwald bei Mainz.- *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 4: 1-26. Landau.
- Bitz, A. [Bearb.] (1987): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgebiet Laubenheimer-Bodenheimer Ried. Karte 1 Zustand, M= 1:5.000. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz).
- Bitz, A. (1990): Mehr Schutz für das Selztal. *Heimat-Jahrbuch Mainz-Bingen* 34: 76-78.

- Bitz, A. (1991): Die Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758) (Familie Schlafmäuse - Gliridae). 279-285.
- Bitz, A., Raudszus, K., Simon, L. (1991): Der Steinkauz *Athene noctua* (SCOPOLI, 1769). Mainzer Naturw. Archiv, Beiheft 13: 141-146.
- Bitz, A. (1992): Avifaunistische Untersuchungen zur Bedeutung der Streuobstwiesen in Rheinland-Pfalz.- Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz 15: 593-719. Oppenheim.
- Bitz, A., H. Schader & R. Thiele (1993b): Endbericht "Artenschutzprojekt Auenamphibien" (i.A. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- Bitz, A. & H.-J. Dechent (1994): Die Bodenheimer Aue zwischen Mainz-Laubenheim und Nackenheim (Rheinland-Pfalz). Geschichte, Pflanzen- und Tierwelt einer gefährdeten Landschaft. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 14: 256pp.
- Bitz, A., K. Fischer & L. Simon (1995): Amphibienschutz - Zeit zu handeln. Informationen zum Artenschutzprojekt "Amphibien" des Landes Rheinland-Pfalz. Naturschutz bei uns 3. Mainz.
- Bitz, A., K. Fischer, L. Simon, R. Thiele & M. Veith (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beih. 18/19: 864pp.
- Bitz, A., H. König & L. Simon (1996): Knoblauchkröte - *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 18/19: 165-182.
- Blab, J. & O. Kudrna (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. Naturschutz Aktuell 6: 135pp.
- Blab, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere.- Bonn-Bad Godesberg.
- Blab, J. (1986): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 24. Bonn-Bad Godesberg.
- Blab, J. (1986b): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Schr.-R. Landschaftspflege und Naturschutz 18.
- Blab, J. & H. Vogel (1989): Amphibien und Reptilien. Kennzeichen, Biologie, Gefährdung. München.
- Blank, M. & H.-G. Fritz (1993): Blaukehlchen *Luscinia svecica* (Linné1758). In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e.V. (Hrsg.): Avifauna von Hessen. 1.Lieferung. Wiesbaden.
- Blaufuss, A., C. Heise, W. Schneider & B. Schreiber (1983): Stand und Aufgaben des Naturschutzes im Landkreis Bad Kreuznach. Heimatkundl. Schriftenr. des Landkreises Bad Kreuznach. 1-133.
- Blaufuss, A. & H. Reichert (1992): Die Flora des Nahegebietes und Rheinhessens. Pollichia-Buch 26: 1061pp.
- Blume, D. (1993): Die Bedeutung von Alt- und Totholz für unsere Spechte. Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 67:157-162. Karlsruhe.
- Bode, A. (1929): Neue Beobachtungen über die Großschmetterlinge des Mittelrheingebietes, insbesondere der Umgebung Ingelheims. Jb. Nass. Ver. Naturk. 80: 169-180.
- Bodenstein, G. (1953): Einige seltene Vogelarten in Rheinhessen 1951/52. Vogelring 21: 25-29.
- Böker, T. (1987): Zur Ökologie der Smaragdeidechse *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) (Sauria Lacertidae). Dipl.Arb. Univ. Hamburg. 94pp.
- Boneß-Klein, G. [Bearb.] (1991): Pflege- und Entwicklungsplan für das geplante Naturschutzgebiet Rheinaue von Rheindürkheim bis Gernsheimer Fähre. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz).
- Bootz, W. (1987): Zur Situation der Streuobstwiesen und Altbstbestände an der östlichen Hunsrückkante, dargestellt am Beispiel der Gemarkung Weiler/Landkreis Mainz-Bingen. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 4(4): 682-701.

- Borstel, U. von (1974): Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung auf ökologisch verschiedenen Grünland- und Ackerbrachen hessischer Mittelgebirge (Westerwald, Rhön, Vogelsberg). Diss. Univ. Gießen. 159 pp.
- Boschert, M. & J. Rupp (1993): Brutbiologie des Großen Brachvogels *Numenius arquata* in einem Brutgebiet am südlichen Oberrhein. Die Vogelwelt 114: 199-220.
- Bosselmann, J. (1994): Ornithologischer Jahresbericht 1993 mit Nachtrag. Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz - Jahresbericht 1994 - H. 4. Hrsg. Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Rheinland-Pfalz: 12-47.
- Bosselmann, J. (o.J.[1995]): Ornithologischer Jahresbericht 1994. Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz H. 5: 12-61. Mayen.
- Bosselmann, J. (1998): Die Vogelwelt in Rheinland-Pfalz - Singvögel. Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz, Sonderheft IV: 264pp.
- Bourn, N.A.D. & J.A. Thomas (1993): The ecology and conservation of the Brown argus butterfly *Aricia agestis* in Britain. Biological Conservation 63: 67-74.
- Braun, M. (1977): Zum Vorkommen des Eisvogels (*Alcedo atthis*) im Raum Westerwald-Lahn.- Ornithologische Arbeitsgemeinschaft
- Braun, M. (1978): Zum Vorkommen des Wendehalses (*Jynx torquilla*) im Raum Westerwald-Lahn. Jahresbericht 1977 der Orn. Arbeitsgemeinschaft Koblenz, Westerwald, Mayen: 75-77.
- Braun, M. & G. Hausen (1991): Vernetztes Biotopsystem "Eifel-Moseltal-Mittelrheinisches Becken". Verbreitung ausgewählter Vogelarten. (Daten der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. [GNOR] und der Biotopkartierung). Unveröff. Mskr. 1-19.
- Braun, M., A. Kunz & L. Simon (1992): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Brutvogelarten (Stand 30.6.1992). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 6(4): 1065-1074.
- Braun, M. (1994): Säugetiere.- Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 72. S.175-178. Karlsruhe.
- Brauner, F.-O. [Bearb.] (1990): Pflege- und Entwicklungsplan für das naturschutzgebiet Eich-Gimbsheimer Altrhein. Karte 1 Zustand, M= 1:5.000. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht) Mainz.
- Brechtel, F. (1987): Konzeptionelle Überlegungen zu einem Biotopsystem "Rheinhessische Kalkflugsande" unter besonderer Berücksichtigung des Naturschutzgebietes "Mainzer Sand".- Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 25. 559-582. Mainz.
- Brechtel, F. (1987): Zur Bedeutung der Rheindämme für den Arten- und Biotopschutz, insbesondere als Bestandteil eines vernetzten Biotopsystems, am Beispiel der Stechimmen (Hymenoptera aculeata) und Orchideen (Orchidaceae) unter Berücksichtigung der Pflegesituation. Natur und Landschaft 62: 459-464. Bonn-Bad Godesberg.
- Brenner, T. (1993): Lachs 2000?- In: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz: Die Biozönose des Rheins im Wandel: Lachs 2000?- S. 63-67. Mainz.
- Brockmann, E. (1989): Schutzprogramm für Tagfalter in Hessen (Papilionidea und Hesperioidea). 436pp.
- Brockmeyer, K. (o.J., ca. 1986/87): Landschaftswandel im Selztal. Unveröff. Gutachten. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz).
- Brüll, H. (1980): Die landschaftsbiologische Bedeutung der Greifvögel - Grundlagen für den Greifvogelschutz.- Materia Medica 32: 323-340.
- Buchmann, M., W. Schneider u. E. Wolfs (1984): Die Verbreitung des Neuntötters (*Lanius collurio*) im unteren und mittleren Nahegebiet.- Ornithologie und Naturschutz (1983) 5: 194-197. Nassau.
- Buchwald, R. (1988): Die Gestreifte Quelljungfer *Cordulegaster bidentatus* (Odonata) in Südwestdeutschland.- Carolina 46: 49-64.

- BUND [Hrsg.] (1990): Quellen. Ursprung unserer Fließgewässer.- Schriftenreihe des BUND-Saarland 2. Saarbrücken.
- Bundesamt für Naturschutz (1993): Schriftliche Mitteilung v. 29.09.1993. Bonn-Bad Godesberg
- Büngener, P. (1989): Die Breitmaulrüßler (Coleoptera: Anthribidae) in Rheinhessen-Pfalz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 5(3): 581-614.
- Büngener, P. & M. Persohn (1989): Die Laufkäfer (Col., Carabidae) in Rheinhessen-Pfalz - Aufruf zur Mitarbeit. Mitteilungen Entomologischer Verein Stuttgart 24: 82-83.
- Büngener, P., M. Persohn & E. Bettag (1991): Verbreitung, Biologie, Ökologie und Systematik der Dromius-Arten (Coleoptera: Carabidae) in Rheinhessen-Pfalz. Mitt. Pollichia 78: 189-239.
- Burel, F. & J. Baudry (1990): Structural dynamic of a hedgerow network landscape in Brittany France. Landscape ecology 4 (4): 197-210.
- Burger, H. (1951): Einfluß des Waldes auf den Wasserhaushalt. Mitt. d. Abreitskreises Wald und Wasser 1. 7-15.
- Burkhardt, R. (1983): Untersuchungen zur Ökologie und Phänologie der Trichoptera-Arten des Vogelsberges mit besonderer Berücksichtigung ihrer Einnischung und Bedeutung als Indikatoren für den Zustand der Gewässer.- Diss. Univ. Gießen.
- Bushart, M., B. Haustein, J. Lüttmann, P. Wahl (1990): Rote Liste der bestandsgefährdeten Biototypen von Rheinland-Pfalz (Stand 1.12.1989). Ministerium für Umwelt und Gesundheit [Hrsg.], Mainz.
- Dauber, J. & G. Eisenbeis (1996): Die Ameisenfauna (Hymenoptera: Formicidae) des Höllenberges bei Mainz. Mainzer Naturwiss. Archiv 34: 139-154.
- Degen, T. & Jenni, L. (1990): Biotopnutzung von Kleinvögeln in einem Naturschutzgebiet und im umliegenden Kulturland während der Herbstzugzeit. Der Ornith. Beob. 87(4). 295-325.
- Deichler, C. & O. Kleinschmidt (1896): Beiträge zur Ornithologie des Großherzogtums Hessen und der Provinz Hessen-Nassau. Journal für Ornithologie 44: 416-483.
- Detzel, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). Diss. Univ. Tübingen: 365pp.
- Detzel, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). Diss. Univ. Tübingen. Ravensburg.
- Dexel, R. (1985): Status und Schutzproblematik der Mauereidechse, *Podarcis muralis* Laurenti, 1768.- Natur und Landschaft 60. 348-350.
- Diemer, E. (1937): Deutschlands Weinbauorte und Weinbergslagen.
- Dilger, R. & Späth, V. (1988): Konzeption natur- und landschaftsschutzwürdiger Gebiete der Rheinniederung des Reg.-Bez. Karlsruhe ("Rheinauenschutzgebietskonzeption").- Materialien zum Integrierten Rheinprogramm 1. Karlsruhe [Hrsg. Min. f. Umwelt B-W].
- Dilger, R. et al. (1988): Biotopsystem Nördliche Oberrheinniederung. Bestandsanalyse und Entwicklungsvorschläge.- Bonn, Karlsruhe, Oppenheim, Wiesbaden.
- Dister, E. (1987): Die Zwergkirsche - *Prunus fruticosa* Pallas - in Rheinland-Pfalz. Biologie, Verbreitung, Gefährdung und Schutz der Art. (im Auftrag des Landesamtes für Umwelt und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz). Text und Karten M 1:25.000. Rastatt.
- Doss, H. J. (Hrsg.) (1983): Photos von damals aus dem südlichen Rheinhessen. Mainz.
- Droste, M., W. Nentwig & M. Vogel (1980): Lebensraum Niedermoor: Zustand und geplante Entwicklung. Ber. ANL. 4: 86-91.
- Duffey, E. (1968): Ecological studies on the Large Copper butterfly *Lycaena dispar* Haw. batanus Obth. at Woodwalton Fe National Nature Reserve, Huntingdonshire. Jour. app. ecol. 5: 69-96.
- Ebert, G. & E. Rennwald (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter I. 552pp.
- Ebert, G. & E. Rennwald (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2: Tagfalter II. 535pp.

- Ebert, G. et al. (1994): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Bde. 3 + 4 Nachtfalter I + -II. Stuttgart
- Eislöffel, F. (1989): Oedipoda germanica im Teilgebiet des Mittelrheintales, linksrheinisch, einschließlich der Nebentäler (ohne Mosel).- Unveröff. Gutachten. Rüdesheim/Nahe.
- Eislöffel, F. (1996): Geburtshelferkröte - *Alytes obstetricans* (Laurenti, 1768). 141-151. In: Bitz et al.: Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Landau.
- Ellenberg, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart.
- Engel, D. (1987): Beitrag zur Faunistik der hessischen Tagfalter (Insecta: Lepidoptera: Papilionoidea). Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo Suppl. 7. Frankfurt/M.
- Erbeling, L. & M. Drees (1992): Die Käferfauna des Kalkhalbtrockenrasens auf dem Kupferberg in Iserlohn-Letmathe (Märkischer Kreis). Decheniana 145: 93-107.
- Erckmann (1930): Der Binger Wald. Bingen.
- Ernsting, G. & J.A. Isaaks (1988): Reproduction, metabolic rate and survival in a carabid beetle. Netherlands Journal of Zoology 38 (1): 46-60.
- Falk, L. (1983): Steinfliegen (Plecoptera) aus der Pfalz und dem Hunsrück.- Mitt. Pollichia 71: 131-146.
- Fiedler, K. & W. Nässig (1985): Adscita (Procris) statices L. und heuseri Reichl - zwei getrennte Arten ? (Lep. Zygaenidae). Ein kritischer Überblick zum Stand der Diskussion. Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo N.F. 6 (4): 161-179.
- Fischer, E. (1992): Die Flora und die Vegetation des Naturschutzgebietes "Koppelstein" bei Lahnstein. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 8: 17-98. Landau.
- Fischer, H. (1989): Rheinland-Pfalz und Saarland. Eine geographische Landeskunde.- Wissenschaftliche Länderkunden 8. Darmstadt.
- Föhst, P. & W. Broszkus (1992): Beiträge zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna (Insecta: Lepidoptera) des Hunsrück-Nahe-Gebiets (BRD, Rheinland-Pfalz). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 3: 4-334.
- Folz, H.-G. (1984): Zum aktuellen Brachpieper-Vorkommen (*Anthus campestris*) im nördlichen Rheinhessen. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 38(3): 514 - 517.
- Folz, H.-G. (1985): Wiesenpieper-Brut (*Anthus pratensis*) im Rhein Hessischen Hügelland. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 4. 202-203.
- Folz, H.-G. (1988): Bemerkenswerte avifaunistische Kurmitteilungen aus Rheinhessen. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 5: 233-234. Landau.
- Folz, H.-G. (1989): Das Artenspektrum der Brutvögel auf einer landwirtschaftlich intensiv genutzten Fläche Rheinhessens. Die Vogelwelt 110: 12-23. Berlin.
- Folz, H.-G. (1991): Brutbiologische Notizen zu zwei rheinhessischen Bruten des Rotkopfwürgers (*Lanius senator*) 1989 und 1990.- Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 6: 865-867. Landau.
- Folz, H.-G. (1993): Brutvogel-Rasterkartierung Westerburg/Selztal Ingelheim (Rheinhessen). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 7: 5-24. Landau.
- Folz, H.-G. (1994): Der rheinhessische Inselrhein als Limikolenrastplatz 1976-1992. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 7: 613-636. Landau.
- Folz, H.-G. (1998): Das Ober-Hilbersheimer Plateau/Rheinhessen: Tabuzone für Windkraftanlagen - Mit aktuellen Nachweisen aus Brut- und Rastvogelwelt. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8: 1217-1234.
- Franz, D. (1989): Zur Bedeutung flußbegleitender Schilf-, Brennessel- und Gebüschstreifen für die Vogelwelt und deren Gefährdung durch Mahd. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz 92: 61-70.
- Frey, H. (1964): Veränderungen in der Vogelwelt von Bingen/Rhein seit 1866. Jahresbericht der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Oberrhein 2: 16-23.

- Frey, H. (o. J.): Die Landwirtschaft im Wandel von drei Jahrzehnten. Heimat-Jahrbuch Mainz-Bingen, S.112-115.
- Fricke (1969): Der Anbau von Sonderekulturen in der Gemarkung der Stadt Ingelheim.- Berichte zur deutschen Landeskunde 43: 123-127.
- Frieß-Reimann, H. (1985): Landschaft und Dorfbild. In: Kreis Alzey-Worms (Hrsg.): 150 Jahre Landkreis Alzey-Worms, S.111-114.
- Fritz, K. (1987): Die Bedeutung anthropogener Standorte als Lebensraum für die Mauereidechse (*Podarcis muralis*) dargestellt am Beispiel des südlichen Oberrheins- und des westlichen Hochrheintals.- Veröffentlichungen zu Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, Beiheft 41. 427-462.
- Froehlich, C. (1989): Schlußbericht zum Artenschutzprojekt Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*). Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 10 pp.
- Froehlich, C. (1990): Verbreitung und Gefährdungssituation der Heuschrecken (Insecta: Saltatoria) im Regierungsbezirk Koblenz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 6: 5-200, Landau
- Frömel, R. (1980): Die Verbreitung im Schilf überwintender Arthropoden im westlichen Bodenseegebiet und ihre Bedeutung für Vögel. Vogelwarte 30: 218-254.
- Fuchs, E. (1981): Vögel. In: Bundeszentrale für Forstwesen [Hrsg.]: Naturnahe Weiher - ihre Planung, Gestaltung und Wiederherstellung. 61-68. Bern.
- Gatter, W. (1970): Die Vogelwelt der Kreise Nürtingen und Esslingen. Jh. Gesellschaft für Naturkunde Württemberg 125. 158-264.
- Gebhardt, H. (1990): Die Bedeutung des Inundationsgebietes des Rheins als Laichgebiet für Fische.- In: Kinzelbach, R. & Friedrich, G. [Hrsg.]: Biologie des Rheins.- Limnologie aktuell 1: 435-453.
- Gebhardt, L. & W. Sunkel (1954): Die Vögel Hessens. Frankfurt/M.
- Geiger, A & M. Niekisch [Hrsg.] (1983): Die Lurche und Kriechtiere im nördlichen Rheinland. Vorläufiger Verbreitungsatlas. - BUND Nordrhein-Westfalen. Neuss.
- Geisenheyner, L. (1907, 1908): Wirbeltierfauna von Kreuznach unter Berücksichtigung des ganzen Nahegebietes, 1. und 2. Hälfte des III. Teiles: Vögel. Kreuznach: 1-109.
- Geiser, G. (1989): Spezielle Käfer-Biotope, welche für die meisten übrigen Tiergruppen weniger relevant sind und daher in der Naturschutzpraxis meistens übergangen werden.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 29: 268-276.
- Geißler, S. & J. Settele (1990): Zur Ökologie und zum Ausbreitungsverhalten von *Maculinea nausithous*, Bergsträsser 1779 (Lepidoptera, Lycaenidae). Verh. Westd. Entomol. Tag 1989: 187-193.
- Gerhardt, A. (1981): Zustand rheinhessischer Fließgewässer. Ergebnisse der Molluskenkartierung der GNOR. Naturschutz und Ornithologie 2 (2): 230-297.
- Gerken, B. (1988): Auen verborgene Lebensadern der Natur. Freiburg.
- Giersberg, H. & R. Langer (1952): Vom Tierleben des Kühkopfes und der Knoblochsau.- In: Pfeifer, S. [Hrsg.]: Das Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsau. S. 20-38.
- Gildemeister, R. (1962): Wald, Bauernland und Holzindustrie im östlichen und mittleren Hunsrück. Wirtschaftslandschaft und sozialgeographisches Gefüge. Arbeiten zur Rheinischen Landeskunde H. 17. Bonn
- Gildemeister, R. (1990): Die Erhaltung historischer Kulturlandschaften. Umwelt Nr. 4: 175-177.
- Glandt, D. (1979): Beitrag zur Habitat-Ökologie von Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Waldeidechse (*Lacerta vivipara*) im nordwestdeutschen Tiefland, nebst Hinweisen zur Sicherung von Zauneidechsen-Beständen (Reptilia: Sauria: Lacertidae). Salamandra 15: 13-30.

- Glaser, L. (1865): Naturgeschichtliche Beschreibung der Wormser Rheinebene. Einladungsschrift zu der öffentlichen Prüfung des Gymnasiums zu Worms im Frühjahr 1865. 1. Beigabe: 1-16. Worms.
- Glück, E. (1983): Nistplatzwahl von Finken (Aves: Fringillidae) in einem Streuobstwiesenbiotop. Poster zu: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie Mainz 10: 611-618.
- Glück, E. & A. Kreisel (1986): Die Hecke als Lebensraum, Refugium und Vernetzungsstruktur und ihre Bedeutung für die Dispersion von Waldcarbidenarten. laufener Seminarbeiträge 10/86: 64-83.
- Glutz von Blotzheim, U. & K.M. Bauer (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9: Columbioformes-Piciformes. Wiesbaden:
- Glutz von Blotzheim, U. & K.M. Bauer (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Bd. 10. Passeriformes: Motacillidae - Prunellidae. Wiesbaden.
- Glutz von Blotzheim, U. & K.M. Bauer (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 13/II: Passeriformes: Sittidae - Laniidae. Wiesbaden.
- Glutz von Blotzheim, U. & K.M. Bauer (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 12/I. Wiesbaden.
- Glutz von Blotzheim, U., K.M. Bauer & E. Bezzel (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Bd. 4 Falconiformes. 943 pp.
- Glutz von Blotzheim, U., K.M. Bauer & E. Bezzel (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Bd. 5. Galliformes und Gruiformes. Frankfurt/M.
- GNOR (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V.) (1993): Artenschutzprojekt Auenamphibien, Endbericht. Im Auftrag des Landesamts für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz: 135 pp.
- GNOR (Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz Rheinland-Pfalz e.V.) (1992): Rastplatzsystem für ziehende und überwinterte Wasservögel in Rheinland-Pfalz. Unveröff. Gutachten i.A. des Landesamts für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz: 11 pp.
- Gödde, M. (1987): Hilfsprogramm für Mauerpflanzen.- Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 73.- Naturschutz praktisch. Beiträge zum Artenschutzprogramm NW. Recklinghausen.
- Goldschmidt, E. (1910): Deutschlands Weinbauorte und Weinberglagen. Deutsche Weinzeitung.
- Green, R.E., G. Rocamora, N. Schäffer (1997): Populations, ecology and threats to the Corncrake *Crex crex* in Europe. Die Vogelwelt 118, Heft 3-4: 117-134.
- Grimm, H. (1997): Wüsten oder Oasen - Großflächenlandwirtschaft und Vogelwelt. Einfluß der Großflächen-Landwirtschaft auf die Fauna. Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (Hrsg.): 38-45.
- Groh, G. (1978): Zum Vorkommen einiger gefährdeter Vogelarten in der Pfalz. Natursch. und Ornithologie in Rheinl.-Pfalz 1 (1): 32-57.
- Groh, K. & H. Fuchs (1988): Zum Vorkommen der Quellschnecke *Bythinella dunkeri* (Frauenfeld 1857) in der Eifel. Mitt. dtsh. malakozool. Ges. 43: 19-27.
- Gruschwitz, M. (1981): Verbreitung und Bestandssituation der Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz.- Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 2: 298-390.
- Gruschwitz, M. (1984): Die Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*) und ihre Lebensräume in Rheinland-Pfalz. Untersuchung im Rahmen der Biotopkartierung 3. Stufe (Spezialkartierung). 38 pp. Anhang. Karten. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- Gruschwitz, M. (1985): Status und Schutzproblematik der Smaragdeidechse (*Lacerta viridis* Laurenti, 1768) in der Bundesrepublik Deutschland.- Natur und Landschaft 60: 345-347.

- Gruschwitz, M. (1987): Pflege- und Entwicklungsplanung für Tongruben im Großraum Montaubaur/Westerwald auf der Basis faunistisch-floristischer Bestandserfassungen und ökologischer Standortbewertungen. im Auftrag. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- Günther, H. (1987): Die Wanzen (Hemiptera: Heteroptera) des NSG Mainzer Sand. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 25: 253-271. Mainz.
- Günther, J. (1979): Die Wanzenfauna (Heteroptera) der xerothermen Trockenhänge von Oberhausen/Schloßböckelheim (Nahe). Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 1: 147-168.
- Haarmann, K. & P. Pretscher (1985): Naturschutzgebiete im Rheingau und in Rheinhessen. Rheinische Landschaften. Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege 28: 1-31.
- Haese, U. (1990): Artenhilfsprogramm Mauereidechse. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 86.- Naturschutz praktisch. Beiträge zum Artenschutzprogramm NW. Recklinghausen.
- Haeupler, H. & P. Schönfelder [Hrsg.] (1989²): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart.
- Haffner, W. (1969): Das Pflanzenkleid des Naheberglandes und des südlichen Hunsrücks in ökologisch-geographischer Sicht. Decheniana Beiheft Nr. 15. Bonn.
- Hagebölling, R. (1983): Vereinfachter Pflege- und Entwicklungsplan für die Heideflächen bei Freilaubersheim, Neu-Bamberg und Siefersheim. Hrsg. Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Entwurf. Oppenheim: 1-27.
- Hagebölling [Bearb.] (1991): Pflege- und Entwicklungsplan für die Kalkflugsande Mainz-Ingelheim. Karte 1 Zustand, M= 1:25.000. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz).
- Hagebölling, R. (1995): Entwicklungskonzept für die Landschaftsschutzgebiete "Rheinhessische Schweiz" und "Nahetal". Entwurf 5/95. 31 pp.
- Hahn, H. (1956): Die deutschen Weinbaugebiete. Bonner Geographische Abhandlungen H.18.
- Handke, K. & U. Handke (1982): Ergebnisse sechsjähriger Brutvogel-Bestandsaufnahmen im NSG "Lampertheimer Altrhein", Kr. Bergstraße (1974-1979). Vogel und Umwelt 2: 75-124.
- Handke, K. (1982): Ergebnisse einjähriger Brutvogel-Untersuchungen in Hessens größtem Naturschutzgebiet - NSG "Kühkopf-Knoblochsaue" (Kreis Groß Gerau). Luscinia 44: 269-302.
- Hard, G. (1980): Vergraste Weinberge. Zur Syntaxonomie des "Grasstadiums" auf Weinbergen im Ahr- und Mittelrheintal. Decheniana 133: 1-5. Bonn.
- Harfst, W. & H. Scharpf (1987): Landschaftsplanerische Modelluntersuchung im Rahmen der Flurbereinigung Dill - Sohrscheid (Rhein-Hunsrück-Kreis). Univ. Hannover, Inst.f. Landschaftspfl. und Naturschutz, i. A. d. Ministeriums f. Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz.
- Hasselbach, W. (1981): Bestandsentwicklung der Tagfalter Rheinhessens in den Jahren 1966-1980. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 19: 139-220. Mainz.
- Hasselbach, W. (1992): Vergleichende Untersuchung zur Schmetterlingsfauna (Lepidoptera) von Streuobstwiesen im Nordpfälzer Bergland. Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz 5: 531-574. Oppenheim.
- Hasselbach, W. (1994): Floristisch-faunistische Untersuchungen am Rheindamm zwischen Mainz und Ingelheim und Vorschläge zu seiner Pflege. II. Die Tagfalterfauna (Lepidoptera: Papilionoidea) des Rheindammes zwischen Mainz und Ingelheim. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 7 (2): 317-343.
- Hasselbach, W. (1996): Schmetterlinge - Lepidoptera. Jahresbericht 1995. Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz H.6: 227-233. Mayen.
- Hasselbach, W. (o. J.) [1993]: Jahresbericht Schmetterlinge 1992. Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz 3: 116-127. Mayen.

- Hasselbach, W. (o. J. [1994]): Jahresbericht Schmetterlinge 1993. Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz 4: 128-137. Mayen.
- Hauser, M. (1994): III: Die Wildbienenfauna (Hymenoptera: Apoidea) des Rheindammes zwischen Mainz und Ingelheim, mit Beifängen von Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) und Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 7: 345-375. Landau.
- Heath, J., Pollard, E. & J. Thomas (1984): Atlas of butterflies in Britain und Ireland. Natural Environment Research Council, Institute of Terrestrial Ecology. 155 pp.
- Heckmann, E. (1992): Mauervegetation in Marsberg.- LÖLF-Mitt. 17 (4):15-23.
- Heidrich, M. (1990): Zum Einfluß der Altersklassenstruktur intensiv bewirtschafteter Nadelholzforste auf Dispersionsmuster und Reproduktion des Raufußkauzes, *Aegolius funereus*. Thüringer Ornithologische Mitteilungen 40: 1-18.
- Heidt, E. (1988): Die tierökologische Bedeutung der Streuobstwiesen in Hessen. Beiträge zur Naturkunde der Wetterau 8 (1+2): 61-88.
- Heiser, F. (1974): Zur Siedlungsdichte der Brutvögel in einem Flachmoor bei Donauwörth. Anz. orn. Ges. Bayern 13: 219-230.
- Hess, C.-R. & V. Reichard: (1988): Zur ornithologischen Bedeutung von Biotoptypen in Weinbaugebieten. Natur und Landschaft 63: 11-14.
- Hessisches Ministerium d. Inneren u. f. Landwirtschaft, Forsten u. Naturschutz (1995): Rote Listen der Pflanzen- und Tierarten Hessen. Natur in Hessen:
- Hessisches Ministerium für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (1997): Rote Liste der Vögel Hessens. Natur in Hessen: 1-44.
- Heyne, K.-H. (1979): Beitrag zur Bedeutung der Streuobstwiesen, insbesondere für gefährdete Vogelarten. Dendrocopos 5: 9-15.
- Hilgers, J. (1995): Zur aktuellen Bestandssituation einiger bemerkenswerter Ruderal- und alter Kulturpflanzen an den Burgen und Burgruinen im Regierungsbezirk Koblenz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8: 79-132. Landau.
- Hilgert, C. (1906): Avifauna von Ingelheim a. Rhein. Falco 1: 53-64.
- Hoffmann, H. (1882): Nachträge zur Flora des Mittelrheingebietes <Fragaria - Linaria >. Berichte der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde 21: 65-112. Gießen.
- Hölzinger, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 1. Stuttgart.
- Hynes, N. B. N (1970): The ecology of running waters. Liverpool.
- Illies, J. (1978): Limnofauna Europaea.- Stuttgart [2. Aufl.].
- Ingrisch, S. (1987): Die Geradflügler (Orthopteroidea, Dermaptera und Blattaria) des Mainzer Sandes. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 25: 233-252. Mainz.
- Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie IVL [Bearb.] (1988): Vereinfachter Pflege- und Entwicklungsplan für das geplante Naturschutzgebiet Bodenheimer Aue. Karte 1 Zustand, M= 1:5.000. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz) Röttenbach.
- Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie IVL [Bearb.] (1987): Vereinfachter Pflege- und Entwicklungsplan für das geplante Naturschutzgebiet Bodenheimer Sumpfwiesen. Karte 1 Zustand, ca. M= 1:3.600. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz) Röttenbach.
- Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie IVL [Bearb.] (1987): Artenschutzprojekt Stromtalwiesen in Rheinland-Pfalz. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz) Röttenbach.
- Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie IVL [Bearb.] (1988): Vereinfachter Pflege- und Entwicklungsplan für das geplante Naturschutzgebiet Mombacher Rheinufer. Karte 1 Zustand, M= 1:5.000. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz) Röttenbach.

- Jakober, H. & W. Stauber (1987): Habitatansprüche des Neuntöters (*Lanius collurio*) und Maßnahmen zu seinem Schutz. Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. Beiheft 48: 25-53. Karlsruhe.
- Joger, H. G. (1988): Die Mauer als Lebensraum für Tiere.- Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 81. Naturschutz praktisch. Beiträge zum Artenschutzprogramm NW. Recklinghausen.
- Jonas, C. (1922): Aus der Umgebung von Bodenheim am Rhein. Mitt. Vogelwelt 22: 160.
- Jungbluth, J.H. (1985): Die Naturschutzgebiete in Rheinland-Pfalz. I: Die Planungsregion Rheinhessen-Nahe. Mainzer Naturwiss. Archiv Beiheft 6: 147 pp.
- Kaiser, A. (1985): Zur Verbreitung und Bestandssituation der Wasseramsel (*Cinclus c. aquaticus*) in Rheinhessen, Rheingau und östlichem Hunsrück.- Ökologie der Vögel 7: 185-196.
- Kaiser, H. (1969): Die Restvorkommen von *Polycelis felina* DALYELL 1814 zwischen Thüringer Wald und Harz.- Abh. Ber. Naturk. Mus. Gotha: 57-68.
- Kaule, G. (1986): Arten- und Biotopschutz. Stuttgart.
- Kayser-Boelitz, L. (1931): Das Land an der unteren Nahe. Eine kulturgeographische Monographie. Inauguraldissertation. Friedrich-Wilhelm- Universität zu Berlin. Berlin
- Kinkler, H. (1991): Der Segelfalter in Rheinland-Pfalz - ein Artenschutzprojekt.- Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz 14: 7-94.
- Kinkopf, G. (1993): Die Bedeutung von Altrheinen für die Wiederbesiedlung des Rheins durch Zoobenthos.- In: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz: Die Biozönose des Rheins im Wandel: Lachs 2000?- S. 103-113. Mainz.
- Kinzelbach, R. & G. Friedrich [Hrsg.](1990): Biologie des Rheins. Limnologie aktuell 1: 435-453.
- Kinzelbach, R. & M. Niehuis [Hrsg.] (1990): Atlas zur Fauna von Rheinland-Pfalz.- Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv. Beiheft 13. Mainz
- Kinzelbach, R. (1982): Veränderungen der Fauna im Oberrhein. In: Hailer, N. (Hrsg.) Natur und Landschaft am Oberrhein. Versuch einer Bilanz. S.66-86.
- Klaer, W. (1977): Grundzüge der Naturlandschaftsentwicklung von Rheinhessen. Mainzer Geographische Studien 11: 211-225.
- Klafs, G. & J. Stübs (1987): Die Vogelwelt Mecklenburgs. Bezirke Rostock, Schwerin, Neubrandenburg. Jena.
- Klausing, O. [Bearb.] (1967): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 151 Darmstadt. Bad Godesberg.
- Kleinpfennig, J.M.G. (1964): Der Hunsrück. Der Wandel der Agrarstruktur seit 1950 unter dem Einfluß der erweiterten nichtlandwirtschaftlichen Arbeitsmöglichkeiten. Schriftenreihe der Abteilung für Kulturgeographie im Geographischen Institut der Reichsuniversität Utrecht Nr. 2. Utrecht.
- Klink; H.-J. (1977): Das obere Mittelrheintal als naturräumliche Erscheinung.- Mainzer Geographische Studien 11: 217-226.
- Klostermann, S. (1995): Habitatnutzung der Gomphidae im Mittelauf der Nahe. unveröff. Diplomarbeit. Gießen.
- Knieriem, F. (1927): Landeskundliche Skizze von Rheinhessen. In: Metz, F. [Hrsg.]: Beiträge zur Oberrheinischen Landeskunde. Breslau.
- Knolle, F. (1988): Anlage eines künstlichen Fledermaus-Winterquartiers im Zuge einer Straßenneubaumaßnahme. Natur und Landschaft 63: 20-21.
- Koch, K. & M. Niehuis (1979): Rote Liste der gefährdeten Käferarten von Rheinland-Pfalz, 1. Teil Prachtkäfer (Buprestidae), Bockkäfer (Cerambycidae), Sandlaufkäfer (Cicindelidae) und Buntkäfer (Cleridae), 1. Fassung. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 1: 169-186.
- Koch, K.H. (1903): Das Weinland Rheinhessen, mit Karte 1:100.000.
- Koch, Kl. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. Decheniana Beiheft 13. Bonn. 382 pp.

- Kohl, R. (1990): Möglichkeiten der Gewässerbewertung mit Köcherfliegenlarven.- Abhandlungen der DELATTINIA 19.
- Köhler, G. (1988): Die Heuschreckenfauna der DDR - Artenspektrum, Arealgrenzen, Faunenveränderung. Faun. Abh. Mus. Tierkd. Dresden 16 (1). 1-21.
- Kölsch, E. (1959): Verbreitung und Ökologie des Ortolans (*Emberiza hortulana*) in der Vorderpfalz. Die Vogelwelt 80: 74-83.
- Korneck, D. & J. Müller (1993): Botanisch wertvolle und schutzbedürftige Bereiche im rheinhessischen Weinbaugebiet. Bundesamt für Naturschutz, Bonn: 13 pp.
- Korneck, D. & P. Pretschner (1984): Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes "Mainzer Sand" und Probleme ihrer Erhaltung. Natur und Landschaft 59 (7/8): 307.
- Korneck, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. Schriftenreihe Vegetationskunde 7. Bonn-Bad Godesberg.
- Korneck, D. (1987): Pflanzengesellschaften des Mainzer-Sand-Gebiets. Mainzer Naturwiss. Archiv 25: 135-200.
- Korneck, D., W. Lang & H. Reichert (1981): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz 8: 7-137. Oppenheim.
- Kramer, G. (1992): Landwirtschaftliche Bodennutzung 1971 bis 1991. Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz 6/92: 105-111.
- Kraus, W. (1993): Verzeichnis der Großschmetterlinge (Insecta: Lepidoptera) der Pfalz. Pollichia-Buch 27: 618 pp.
- KROPF, M. (1995): Vegetationskundlicher Vergleich von Standorten des Holunder-Knabenkrauts (*Dactylorhiza sambucina*) im Nahegebiet und der Rheinhessischen Schweiz unter Berücksichtigung von Pflege sowie Verbreitung und Gefährdung dieser Orchideenart. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 8 (1). 133-145.
- Krüger, S. (1989): Der Brachpieper *Anthus campestris*. Neue Brehm Bücherei 598 Wittenberg.
- Kudrna, O. (1988): Die Tagschmetterlinge der nördlichen Hohen Rhön. Oberelsbach: 1-105.
- Kulturamt Worms (o. J.): Zukunftsweisende Strukturen für das Selztal - ein regionaler Förderschwerpunkt der "Aktion Blau". 6 pp.
- Kunz, A. & L. Simon (1987): Die Vögel in Rheinland-Pfalz. Eine Übersicht. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 4 (3): 353-657.
- Kunz, A. (1982): Die Brutverbreitung des Wiesenpiepers (*Anthus pratensis*) in Rheinland-Pfalz. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 2 (3).
- Kunz, A. (1988): Verbreitung und Bestandssituation des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Rheinland-Pfalz.- Veröffentlichungen zu Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. Beiheft 51: 69-78.
- Kunz, A. (1994): Neue Feststellungen zur Situation der Zippammer (*Emberiza cia*) im Regierungsbezirk Trier.- Dendrocopos 21. 43-51. Trier.
- Kunz, M. (1992): Ausgewählte Verbreitungsdaten zur Limnofauna der Planungsregionen Eifel und Hunsrück (Mollusca; Ephemeroptera; Trichoptera). Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim: 1-5.
- Kunz, M. (1992): Verbreitung und Ökologie ausgewählter Planarienarten in Eifel, Hunsrück, Siegerland, Westerwald und Taunus (Plathelminthes, Tricladida). Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- Kunz, P. (1994): Bienen und Wespen.- Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 72. S. 185-198. Karlsruhe.
- L.A.U.B. (1993): Zoologisches Gutachten zur Umweltverträglichkeitsstudie Layenhof-Münchwald. 27 pp.

- Lang, M., H. Bandorf, W. Dornberger, H. Klein & U. Mattern (1990): Verbreitung, Bestandsentwicklung und Ökologie des Ortolans (*Emberiza hortulana*) in Franken. *Ökol. Vögel* 12: 97-126.
- Lang, W., W. Zachay & F. Brechtel (1987): Zur Verbreitung und Ökologie der Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger* Fiebig) in Rheinhessen-Pfalz. *Pfälzer Heimat* 3: 127-130.
- Lauer, M. [Bearb.] (1992): Türkenbund (*Lilium martagon*) in Rheinland-Pfalz. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz). Text. Mainz.
- Lederer, G. & R. Kühnert (1961): Beiträge zur Lepidopterenfauna des Mittelrheins und der angrenzenden Gebiete. *Entomologische Zeitschrift* 71 (16): 173-188. Frankfurt/M.
- Lederer, G. & R. Kühnert (1964): Beiträge zur Lepidopterenfauna des Mittelrheins und der angrenzenden Gebiete. *Entomologische Zeitschrift* 74: 5-16, 24-32, 39-41. Frankfurt/M.
- Lehnert, J. (1985/86): Der Wiedehopf (*Upupa epops*) in Rheinland-Pfalz - Artenschutzprojekt. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim: 121 pp.
- Lelek, A. & G. Buhse (1992): Fische des Rheins - früher und heute. Berlin.
- Leser, H. (1966): Geomorphologische Übersichtskarte des Rhein Hessischen Hügellandes.- *Ber. z. dt. Landeskunde* 36: 65-88
- Leser, H. (1969): Landeskundlicher Führer durch Rheinhessen. Rhein Hessisches Tafel- und Hügelland. Sammlung Geographischer Führer 5.
- Leutenegger, G & U. Pfaendler (1987): Hecken im Kanton Thurgau.- Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. Beiheft 48: 133-146. Karlsruhe.
- LfUG & FÖA (Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft) (1993): Planung vernetzter Biotopsysteme - Bereich Landkreis Cochem-Zell. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz und Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- LfUG & FÖA (Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft) (1995): Planung Vernetzter Biotopsysteme: Bereich Landkreis Rhein-Hunsrück. Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, Mainz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht, Oppenheim. 322 pp., Anhang.
- LfUG & FÖA (Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft) (1998): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Bad Kreuznach. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz und Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. 331 pp. Anhänge. Karten.
- Licht, U., J. Winkler, T. März & K. Bär (1996): Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet 'Mainzer Sand Teil I und II'. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. 63 pp.
- Liepelt, S. & R. Suck (1987): Artenschutzprojekt Stromtalwiesen in Rheinland-Pfalz. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz: 212 pp.
- Liepelt, S. & R. Suck (1992): Berichtigung zu: Die Erlen-Bruchwälder der Westlichen Hocheifel, *Decheniana* 143, 173-188. *Decheniana* 145: 31.
- Loos, J. (1990): Die Gemeindewiesen in der Gemarkung Gaulsheim. *Heimat-Jahrbuch Mainz-Bingen* 34: 63-65.
- Lüttmann, J. & W. Zachay (1987): Biotopsystem Nahe-Glan-Alsenz-Raum, Teilraum Mittlere Nahe. Gutachten i. A. des LfUG Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- Lüttmann, J. (1987): Tagfalter und Widderchen landwirtschaftlich genutzter Biotope der Simmerner Mulde, - ein Beitrag zur Kenntnis der Schmetterlinge des Hunsrücks (Ins., Lep., Diurna und Zygaenidae). *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 4: 757-781, Ludwigshafen.
- Lüttmann, J., Erlinghagen, F. & U. Liebig (1991): Bedeutung von Feldrainen für die Biotopvernetzung in Agrarlandschaften. Forschungsvorhaben i. A. des Bundesministers f. Forschung u. Technologie und Projektträger Biologie, Energie, Ökologie des Forschungszentrums Jülich GmbH. Univ. Hannover, Inst. f. Landschaftspfl. u. Naturschutz. Hannover.

- Lüttmann, J., W. Zachay, M. Smolis & O.v. Drachenfels (1990): Zoologisch bedeutsame Biotoptypen in Rheinland-Pfalz. Entwurf eines Biotoptypenkatalogs mit Verzeichnissen kennzeichnender Tierarten und Tiergruppen. 3. überarbeitete und ergänzte Fassung. Materialien für die landespflegerischen Planungen 1. I. A. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht. Oppenheim.
- Macke, T. (1980): Zu Verbreitung, Bestand und Ökologie der Zippammer (*Emberiza cia*) im Rheinland. *Charadrius* 16: 5-13.
- Mader, H.-J. (1980): Die Verinselung der Landschaft aus tierökologischer Sicht. *Natur und Landschaft* 55: 91-96.
- Mader, H.-J. (1981): Untersuchungen zum Einfluß der Flächengröße von Inselbiotopen und deren Funktion als Trittstein oder Refugium. *Natur und Landschaft* 56: 235-242.
- Mager, T. (1992): Die Limnofauna des Hahnenbach-Gewässersystems (Hunsrück, Regierungsbezirk Koblenz). *Decheniana* 145: 125-145.
- Manz, E. (1989): Artenschutzprojekt "Borstgrasrasen" - Untersuchung der gegenwärtigen und ehemaligen Verbreitung der Borstgrasrasen mit den Charakterarten *Arnica montana*, *Botrychium lunaria*, *Pedicularis sylvatica* in Rheinland-Pfalz. LfUG Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- Manz, E. (1993): Entwicklungskonzept LSG "Rhein Hessische Schweiz" und "Nahetal". Zusatzkarte M: 1:25.000. LfUG Rheinland-Pfalz [Hrsg.], Oppenheim.
- Maschwitz, U. & K. Fiedler (1988): Koexistenz, Symbiose, Parasitismus, Erfolgsstrategien der Bläulinge. *Spektrum der Wissenschaft* H. 5: 56-66.
- Matthes, W. (1965): Zur Verbreitung und Biologie des Schwarzstirnwürgers (*Lanius minor*) in Rheinhessen. *Ornithologische Mitteilungen* 17: 91-98.
- Matthes, W. (1994): Limikolen im Raum Worms (Rheinland-Pfalz). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beih.* 12: 135 pp.
- Meier, P.G., D. L. Penrose & L. Polak (1979): The rate of colonization by macro-invertebrates on arteficial substrate samplers. *Freshwater Biology* 9: 381-392.
- Meinert, W. & R. Kinzelbach (1985): Die Limnischen Schnecken und die Muscheln von Rheinland-Pfalz (Mollusca: Gastropoda et Bivalva). Materialien zu einer flächendeckenden Bestandserfassung.- Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, Beiheft 4. Mainz.
- Merkel, E. (1980): Sandtrockenstandorte und ihre Bedeutung für zwei "Ödland"-Schrecken der Roten Liste *Oedipoda caerulea* und *Sphingonotus coeruleus*.- Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege H.12: 63-69.
- Merkel, F. (1979): Vom Tierleben des Kühkopfs. In: Pfeifer, S. (Hrsg.) (1979): Das Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblauchsau. Frankfurt/M.
- Mertens, R. (1947): Die Lurche und Kriechtiere des Rhein-Main-Gebietes. Frankfurt/M.
- Metz, F. [Hrsg.] (1927): Beiträge zur Oberrheinischen Landeskunde. Breslau.
- Mildenberger, H. (1982/1984): Die Vögel des Rheinlandes Bd. I + II. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes. 16-21.
- Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz [Hrsg.] (1993): Gewässergütekarte Ausgabe 1993. Mainz
- Mohr, N., Risch, S. & M. Sorg (1992): Vergleichende Untersuchungen zur Fauna ausgewählter Hautflüglertaxa (Hymenoptera) von Streuobstwiesen im Nordpfälzer Bergland. Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz 15. 409-495. Oppenheim.
- Mühlenberg, M. (1985): Verkleinerung der Lebensräume von Pflanzen und Tieren durch Zerschneidung der Kulturlandschaften. *Forschungen zur Raumentwicklung* 14. 93-104.
- Mühlinghaus, R. (1993): Pflege- und Entwicklungsplan Lennebergwald. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim: 82 pp.
- Müller W. (1982): Die Besiedlung der Eichenwälder im Kanton Zürich durch den Mittelspecht *Dendrocopos medius*. *Ornithologischer Beobachter* 79: 105-119.
- Müller, H. (1983): Fische Europas.

- Müller, W. (1887): Die Vogelfauna des Großherzogthums Hessen. *Journal für Ornithologie* 35: 86-91, 162-185.
- Müller-Miny, H. u. M. Bürgener [Bearb.] (1971): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 138 Koblenz. Bonn-Bad Godesberg.
- Musall, H. (1982): Die Veränderung des Oberrheinlaufs zwischen Seltz im Elsaß und Oppenheim vom 16. Jahrhundert bis zum Beginn der Tullaschen Korrektion. In: Hailer, N. (Hrsg.): *Natur und Landschaft am Oberrhein. Versuch einer Bilanz.* S. 21-34.
- N.N. (1958): *Rheinhausen: Monographie einer Landschaft.* 225 pp.
- Natur im Raum (1995): *Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet 'Morgenbachtal' und Umgebung.* Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim: 73 pp.
- Nesemann, H. (1990): Die Egel (Hirudinea) der Fließgewässer des Nahesystems (Rheinsystem: Rheinland-Pfalz, Saarland). *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv* 28: 89-107. Mainz.
- Neumann, D. (1990): Makrozoobenthos-Arten als Bioindikatoren im Rhein und seinen angrenzenden Baggerseen. *Limnologie aktuell* 1: 87-105.
- Niehuis, M. (1968): Die Bestandsentwicklung des Schwarzstirnwürgers (*Lanius minor* Gmelin) in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung des Nahetals und Rhein Hessens. *Mainzer Naturw. Archiv* 7: 185-224.
- Niehuis, M. (1969): Ein Beitrag zum Vorkommen des Schwarzstirnwürgers - *Lanius minor* - im westlichen Teil seines Brutareals unter besonderer Berücksichtigung der rheinhessischen Population. *Mainzer Naturw. Archiv* 8: 333-346.
- Niehuis, M. (1978): Zum Vorkommen von Raubwürger (*Lanius excubitor*) und Rotkopfwürger (*Lanius senator*) bei Bad Kreuznach. *Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz* 6: 39-52.
- Niehuis, M. (1982): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Zum Vorkommen des Brachpiepers (*Anthus campestris*) in Rheinland-Pfalz. *Natursch. u. Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 2 (3): 484-525.
- Niehuis, M. (1983): Die Tierwelt der Mainzer Sande. *HB Naturmagazin Draußen* 30: 28-37.
- Niehuis, M. (1984): Verbreitung und Vorkommen der Libellen (Insecta: Odonata) im Reg.-Bez. Rheinhessen-Pfalz und im Nahetal. *Ornithologie u. Naturschutz in Rheinland-Pfalz* 3 (1): 1-203.
- Niehuis, M. (1987): Die Käferfauna (Insecta: Coleoptera) der Flugsandgebiete bei Mainz (NSG Mainzer Sand und Gonsenheimer Wald). *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv* 25: 409-524. Mainz.
- Niehuis, M. (1988): Die Prachtkäfer (Coleoptera: Buprestidae) in Rheinland-Pfalz. *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv Beiheft* 9. Mainz. 197 pp.
- Niehuis, M. (1991): Der Rotkopfwürger *Lanius senator* LINNAEUS, 1758 (Familie Würger - Laniidae). *Mainzer Naturwiss. Archiv Beiheft* 13: 187-201.
- Niehuis, M. (1991): Der Schwarzstirnwürger (GMELIN, 1788) (Familie Würger - Laniidae). *Mainzer Naturwiss. Archiv Beiheft* 13: 169-185.
- Niehuis, M. (1991): Ergebnisse aus drei Artenschutzprojekten "Heuschrecken" (Orthoptera: Saltatoria). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 6: 335-551. Landau.
- Niehuis, M. (1992): Vergleichende Untersuchungen zur Käferfauna (Coleoptera) von Streuobstwiesen im Nordpfälzer Bergland. *Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz* 15: 277-408. Oppenheim.
- Niehuis, M. (1994): Der Kapuzenkäfer *Lichenophanes varius* Illiger, 1891 (Coleoptera: Bostrychidae) in Rheinland-Pfalz. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 7: 771-774. Landau.
- Niehuis, M. (1996): Würfelnatter - *Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft* 18/19: 429-450.

- Niehuis, M., W. Schneider, L. Simon (1991): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Die Verbreitung des Schwarzkehlchens (*Saxicola torquata*) in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 2: 602-638. Landau.
- Nippel, F. (1990): Liste der bei Wiltingen/Saar (Rheinland-Pfalz) beobachteten Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). *Melanargia* 2 (3). 61-72.
- Nöllert, A. & Ch. Nöllert (1992): *Die Amphibien Europas*. Stuttgart.
- Oberdorfer, E. (1977): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften*. Stuttgart, New York. 311 pp.
- Oberdorfer, E. (1978): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II*. Stuttgart.
- Obermann, H.-W. & M. Gruschwitz (1992): Ökologische Untersuchungen zur Fauna von Trockenmauern in Weinanbaugebieten, dargestellt am Beispiel einer Weinbergslage an der Mosel. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 6 (4): 1085-1140.
- Obrdlik, P., E. Schneider & R. Smukalla (1990): Zur Limnologie der Rastatter Rheinaue.- In: Kinzelbach, R. & G. Friedrich [Hrsg.]: *Biologie des Rheins.- Limnologie aktuell* 1: 435-453, 477-489.
- Oesau, A. & A. Froebe (1972): Pflanzensoziologische Beobachtungen an hochwasserbeeinflussten Kulturflächen im nördlichen Oberrheintal. *Beiträge zur naturkundlichen Forschung SW-Deutschlands* 31: 65-86.
- Oesau, A. (1991): Die Getreidewildkrautgesellschaft des Sandmohns [*Papaveretum argemone* (Libb.32) Krusem. et Vlieg.39] auf den Kalkflugsanden Rheinhessens (Rheinland-Pfalz). *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv* 29: 113-141. Mainz.
- Panzer, W. (1962): Das Gesicht der Landschaft. in: G.P.R. Martin (Hrsg.): *Rheinhessen und das Nahe-tal: Weinland und Völkerbrücke (Deutsche Landschaft 11)*: 11-18.
- Paulus, H. (1967): Beitrag zur Lepidopterenfauna der näheren und weiteren Umgebung von Mainz (Rhopalocera und Grypocera). *Mainzer Naturw. Arch.* 5/6: 213-232.
- Pearson, R.G. & Jones, N.V. (1975): The colonization of artificial substrata by stream macro-invertebrates.- *Progress in Water Technology* 7: 497-504.
- Petersen, M. (1984): Grundlagen eines Hilfsprogrammes für Schmetterlinge (Bombyces und Sphinges). Artenbestand, Lebensräume, Gefährdungsursachen, Schutz- und Hilfsmaßnahmen. Dipl.-Arb. Univ. Hannover. Hannover. 181 pp.
- Petran, M. (1977): Ökologische Untersuchungen an Fließgewässern über die Beziehungen zwischen Makrobenthos, Substrat und Geschiebetrieb. Diss. Univ. Bonn.
- Pfeifer, M.A. et al. (1989): Abschlußbericht des Artenschutzprojektes "Heuschrecken" für die in den Landkreisen Birkenfeld und Kusel zugehörigen Teile der Kartenblätter 6110, 6210, 6319, 6311, 6409, 6410 und 6411. Unveröff. Mskr. Kaiserslautern. 15 pp.
- Pfister, H.P. & B. Naef-Daenzer (1987): Der Neuntöter und andere Heckenbrüter in der modernen Kulturlandschaft.- Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 48: 145-157. Karlsruhe.
- Podloucky, W. & M. Waitzmann (1993): Lebensraum, Gefährdung und Schutz der Schlingnatter (*Coronella austriaca* Laurenti 1768) im Norddeutschen Tiefland und in den Mittelgebirgen Südwestdeutschlands. *Mertensiella* 3. Bonn.
- Pott, R. (1992): *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. 427 pp. Stuttgart.
- Preuss, G. (1980): Voraussetzungen und Möglichkeiten für Hilfsmaßnahmen zur Erhaltung und Förderung von Stechimmen in der Bundesrepublik Deutschland. *Natur und Landschaft* 55: 20-26.
- Prill, H. (1989): Die Hohltaube im Naturschutzgebiet Serrahn. *Ornithologischer Rundbrief Mecklenburgs*, N.F. 32: 37-41.
- Pullin, A. S. (1997): Habitat requirements of *Lycaena dispar batavus* and implications for re-establishment in England. *Journal of Insect Conservation* 1 (3): 177-186.

- Rabeni, C.F. & Minshall, G.W. (1977): Factors affecting microdistribution of stream benthic insects.- *Oikos* 29: 33-43.
- Raudszus, D. & H. Wörth (1991): Die Grauwammer *Euberiza calandra* (LINNAEUS, 1758) (Familie Ammern - Auberizidae). *Mainzer Naturwiss. Archiv Beiheft* 13: 253-262.
- Ravenscroft, N.O.M. (1989): The status and habitat of the Nightjar *Caprimulgus europaeus* in the coastal Suffolk. *Bird Study* 36: 161-169.
- Rebstock, H. & K.-E. Maulbetsch (1988): Beobachtungen am Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) in Balingen-Ostdorf. *Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. Beiheft* 51: 91-118.
- Reder, G. (1994): Erste Nachweise der Südlichen Mosaikjungfer (*Aeshna affinis*) und der Südlichen Heidelibelle (*Sympetrum meridionale*) in Rheinhessen (Insecta: Odonata). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 7 (1): 187-193.
- Reder, G. (1996): Gehäuftes Auftreten der Südlichen Binsenjungfer - *Lestes barbarus* (FABRICIUS, 1798) - im südlichen Rheinhessen (Insecta: Odonata). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 8 (2): 543-551.
- Reder, G. (1997): Erster Nachweis von *Gomphus flavipes* (Charpentier) in Rheinland-Pfalz (Anisoptera: Gomphidae). *Libellula* 16 (3/4): 199-202.
- Reh, W., M. Veith & A. Seitz (1992): Zur Auswirkung natürlicher und anthropogener Landschaftsstrukturen auf Amphibienpopulationen. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz. Beiheft* 6: 135-145.
- Reichard, V. (1985): Die Vogelwelt der Weinberge bei Guntersblum (Rheinhessen). Brutmöglichkeiten und Schädlichkeit im Weinbaugebiet. *Journal für Ornithologie* 126: 354.
- Remane, R. (1987): Zum Artenbestand der Zikaden (Homoptera: Auchenorrhyncha) auf dem Mainzer Sand. *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv* 25: 273-350. Mainz.
- Röber, H. (1951): Die Dermapteren und Orthopteren Westfalens in ökologischer Betrachtung. *Abhandlungen des Landesmuseums für Naturkunde Westfalen* 14 (1): 3-60.
- Rohe, W. & G. Heller (1990): Vorläufige Ameisenliste (Hymenoptera: Formicidae) mit Kurzkomentar für Rheinhessen, die Pfalz und den Naheraum. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 5 (4): 803-818.
- Rohe, W. & G. Heller (1990): Vorschlag für eine Rote Liste der Ameisen in Rheinhessen, der Pfalz und dem Naheraum (Hymenoptera, Formicidae). In: *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv* 28: 143-157. Mainz.
- Rohe, W. (1992): Vergleichende Untersuchungen zur Ameisenfauna (Hymenoptera: Formicidae) von Streuobstwiesen im Nordpfälzer Bergland. In: *Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz* 5: 495-530. Oppenheim.
- Rose, K. (1988): Das Sterben eines Schmetterlings-Biotops: Der Mainzer Sand. *Nachr. ent. Ver. Apollo N.F.* 9 (2): 69-88.
- Roth, N. (1993): Zur Situation der Rohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*, *A. scirpaceus*, *A. arundinaceus*) im Saarland.- *Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. Beiheft* 68: 141-158. Karlsruhe.
- Rothausen, K. & Sonne, V. (1984): *Mainzer Becken. Sammlung Geologischer Führer* 79. Berlin, Stuttgart.
- Ruffini, R. (1990): Kornweihe (*Circus cyaneus*) und Wiesenweihe (*Circus pygarcus*) brüten in der Nordpfalz. *Mitt. Pollichia* 77: 427-436.
- Ruge, K. (1993): Europäische Specht - Ökologie, Verhalten, Bedrohung, Hilfen. - *Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. Beiheft* 67: 13-25. Karlsruhe.
- Rühm, W. & Pegel, M. (1986) Die Substratbesiedlung durch Kriebelmückenlarven und -puppen (Simuliidae, Dipt.). - *Archiv für Hydrobiologie* 107: 75-87.

- Saar, A. (1988): Biogeographische Bewertung Saarländischer Quellökosysteme (Mittleres Saarland) Krenon und Quellfluren als Indikatoren für anthropogene Beeinflussung. - Dipl. Arb. Univ. d. Saarl., FR Biogeographie [unveröff.].
- Sandberger (1857): Vergleichender Beitrag zur Fauna der warmblütigen Wirbelthiere des Mittelrheins (die Säugetiere und Vögel des Herzogthums Nassau). Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preußischen Rheinlande und Westfalen 14.
- Sander, U. (1996): Kreuzkröte - *Bufo calamita* (Laurenti, 1768). 199-216. In: Bitz et al. Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Landau.
- Sauer, E. (1982): Die Pflanzenwelt des Jägerpfuhles auf dem Hölschberg bei Biesingen und seiner unmittelbaren Umgebung. Faunistisch-floristische Notizen aus dem Saarland 14 (2): 135-148.
- SBN (Schweizerischer Bund für Naturschutz) (Hrsg.) (1987): Tagfalter und ihre Lebensräume. Basel: 516 pp.
- Schaab, E. (1991): Streuobstprogramme - wirkungsvolle Instrumente zur Erhaltung des ökologisch bedeutsamen Landschaftselements Streuobstwiese?. Natur und Landschaft 66 (6): 331-334.
- Schader, H. (1983): Die Bedeutung der Rheinauen zwischen Worms und Oppenheim für die Amphibien Rhein Hessens. Berichte aus den Arbeitskreisen der GNOR H. 4/5. Mainz.
- Schäfer, G. & M. Osberghaus (1991): Streuobstwiesen - extensive Wirtschaftsweise mit Marktchancen? Umwelt kommunal 124.
- Schäfer, J. (1980): Die Rieselfelder bei Münster - ein Rückzugsgebiet für bedrohte Schmetterlingsarten (Insecta, Lepidoptera). Natur und Heimat 40 (2): 55-64
- Schäfer, N. & Münch, S. (1993): Untersuchungen zur Habitatwahl und Brutbiologie des Wachtelkönigs *Crex crex* im Murnauer Moos/Oberbayern. 55-71.
- Schäfer, W. (1973): Der Oberrhein, sterbende Landschaft? Natur und Museum 103: 137-153.
- Schawaller, W. (1978): Terrikole Coleopteren eines Weinberges in Rheinhessen. Stuttgarter Beitr. Naturk. Serie A 113: 1-7.
- Scherzinger, W. (1996): Naturschutz im Wald. Stuttgart.
- Schiemer, F. (1988): Gefährdete Cypriniden - Indikatoren für die ökologische Intaktheit von Flußsystemen. Natur und Landschaft 63: 370-373.
- Schiess, H. (1989): Schilfbestände als Habitatinseln von Vögeln. Bericht der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen 321.
- Schimmel, R. (1989): Monographie der rheinland-pfälzischen Schnellkäfer (Insecta: Coleoptera: Elateridae). Pollichia-Buch Nr. 16. Bad Dürkheim.
- Schmid-Egger, C., S. Risch & O. Niehuis (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata) Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beiheft 16: 296 pp.
- Schmidt, K. & P. Westrich (1987): Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) des Mainzer Sandes und des Gonsenheimer Waldes. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 25: 351-407. Mainz.
- Schmidt, R. & S. Schmidt-Fasel (1991): Artenschutzprojekt Haselhuhn - Gesamtwerk. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim: 226 pp.
- Schmidt, R., D. Schmidt & S. Schmidt-Fasel (1992): Haselhuhnachweise im rechtsrheinischen Teil von Rheinland-Pfalz und im Forstamt Ahrweiler [sowie] aktualisierte Haselhuhn-Nachweise an der Mosel, Our und FA.-Prüm sowie Nachweise südlich der Linie Trier - Koblenz. Karte M 1:500.000. Daaden.
- Schmidt, W. (1986): Über die Dynamik der vegetation auf bodenbearbeiteten Flächen.- Tuexenia 6: 53-74.
- Schmitt, E. (1991): Biotopverbund Oberer Mittelrhein. Möglichkeiten und Grenzen der Vernetzung xerothermer Biotope. Giessener Geographische Schriften H. 69. Giessen.
- Schneider, W. & E. Wolfs (1979): Das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) als Brutvogel im Nahegebiet. Naturschutz und Ornithologie 1: 331-334.

- Schober, W & E. Grimmberger (1987): Die Fledermäuse Europas. Stuttgart.
- Scholl, A. (1985): Zur Geschichte des Weinbaus im inneren Rheinhessen. Heimat-Jahrbuch Alzey-Worms, S.127-130.
- Schöll, F. (1993): Der Schlickkrebs (*Corophium curvispinum*) und die Augustfliege (*Ephoron virgo*): zwei Arten mit rezenter Massenentwicklung im Rhein.- In: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz: Die Biozönose des Rheins im Wandel: Lachs 2000?- S. 89-94. Mainz.
- Schönn, S., W. Scherzinger, K.-M. Exo, & R. Ille (1991): Der Steinkauz. Wittenberg.
- Schorr, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. Bilhoven: 512 pp.
- Schuch, S. (1994): Steinkauz-Vorkommen (*Athene noctua*) im Landkreis Mainz-Bingen und angrenzenden Gebieten. Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz 5. 113. Mayen.
- SCHULDES, H. & R. KÜBLER (1991): Neophyten als Problempflanzen im Naturschutz. Umwelt kommunal. Umwelt Archiv Nr. 133-134.
- Schulte, T. et al. (1993): Vernetztes Biotopsystem Rheinhessen-Pfalz. Verbreitung ausgewählter Vogel-, Amphibien-, Reptilien- und Libellenarten. Unveröff. Gutachten i.A. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Neustadt/W.
- Schulte-Wülwer-Leidig, A. (1993): Ökologisches Gesamtkonzept für den Rhein.- In: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz: Die Biozönose des Rheins im Wandel: Lachs 2000?- S. 69-77. Mainz.
- Schultz, F. (1863): Grundzüge der Phytostatik der Pfalz. 20.-21. Jahresbericht der Pollichia: 1-223. Bad Dürkheim.
- Schuster, W. (1909): Zur Biologie und Verbreitung der bläulichen und der Klapperheuschrecke. Entomologische Rundschau 12: 70-71. Stuttgart.
- Schwabe, A. & P. Mann (1990): Eine Methode zur Beschreibung und Typisierung von Vogelhabitaten, gezeigt am Beispiel der Zippammer (*Emberiza cia*).- Ökologie der Vögel 12: 127-157.
- Schwarzwälder, St. (1992): Standörtlicher Vergleich von Kleinkahlschlägen im Niederwald unter besonderer Berücksichtigung der Vegetation und der Eignung als Lebensraum für das Haselhuhn. Diplomarbeit FH Rheinland-Pfalz. Bingen.
- Schwenninger, H.-R. (1987): Beitrag zur Bienenfauna (Hym., Apioidea) in Feuchtbrachen des "Südlichen Pfälzerwaldes". Pollichia-Buch 12: 241-259. Bad Dürkheim.
- Seitz, B.-J. (1989): Beziehungen zwischen Vogelwelt und Vegetation im Kulturland. Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg Beiheft 54. Karlsruhe.
- Settele, J. & S. Geißler (1988): Schutz des vom Aussterben bedrohten Blauschwarzen Moorbläulings durch Brachenerhalt, Grabenpflege und Biotopverbund im Filderraum. Natur und Landschaft 63: 467-470.
- Simon, L. & H. Schrader (1996): Moorfrosch - *Rana arvalis* (NILSSON, 1842). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 18/19: 249-262.
- Simon, L. (1982): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz. Arbeitsmaterialien zur Verbreitung der Schafstelze (*Motacilla flava*) in Rheinland-Pfalz. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 2: 526-537.
- Simon, L. (1985): Avifaunistischer Bericht 1980-1985 für die Pfalz. Berichte aus den Arbeitskreisen der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 7/8: 1-145.
- Simon, L. (1987): Untersuchungen zu Vorkommen, Habitat und Gefährdung der Blattfuß-Krebse (Branchiopoda: Anostraca, Notostraca, Conchostraca) in Rheinland-Pfalz. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 4: 853-871.
- Simon, L. (1988): Faunistik und Gefährdung ausgewählter Geradflügler (Orthoptera) im südlichen Rheinland-Pfalz. Mainzer Naturw. Archiv 26: 23-73.
- Simon, L. (1988a): *Chirocephalus diaphanus* Prevost - aktueller Wiederfund in Deutschland (Branchiopoda: Anostraca). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 5: 32-35.

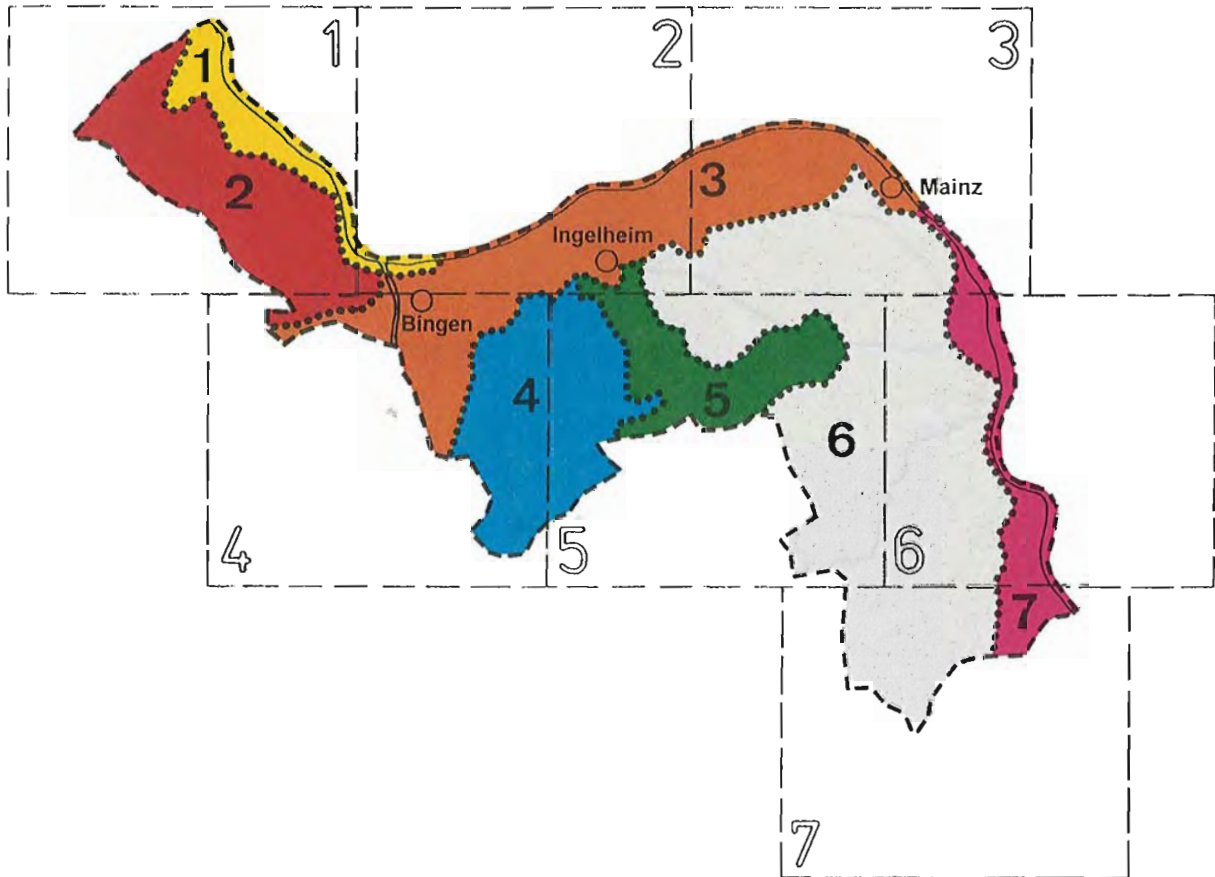
- Simon, L. (1991): Kartierung und Sicherung der Weihenbrutplätze (Circus) im südlichen Rheinland-Pfalz: Entwurf eines Artenhilfsprogrammes. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 6 (3): 683-705.
- Simon, L. (1991): Rote Liste der bestandsgefährdeten Blattfußkrebse (Brachiopoda; ausgewählte Gruppen) und zehnfüßige Krebse (Decapodea) in Rheinland-Pfalz.- Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Gesundheit, Mainz.
- Simon, L. (1992): Entwurf, Ergebnisse und Konsequenzen der wissenschaftlichen Begleituntersuchungen zum Biotopsicherungsprogramm "Streuobstwiesen" des Landes Rheinland-Pfalz.- Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz 15: 5-56. Oppenheim.
- Smolis, M. & B. Gerken (1987): Zur Frage der Populationsgröße und der intrapopularen Mobilität von tagfliegenden Schmetterlingen, untersucht am Beispiel der Zygaenidenarten (Lepidoptera: Zygaenidae) eines Halbtrockenrasens. Decheniana 140: 102-117.
- Sommer, O. (1981): Wanderungen durch blühende Naturschutzgebiete. Grünstadt.
- Sound, P. (1994): Zur aktuellen Verbreitung der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor*) (Natterer, 1818) in Rheinland-Pfalz (BRD).- Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 7: 709-717. Landau.
- Späh, H. (1978): *Enoicyla pusilla* Burm. aus einem Erlenbruch Ostwestfalens (Insecta: Trichoptera). Decheniana 131: 262-265.
- Späth, V. (1988): Zur Hochwassertoleranz von Auenwaldbäumen.- Natur und Landschaft 63: 312-315.
- Späth, V. (1990): Biotopverbesserung in der Landwirtschaft am Beispiel des Feldhasen (*Lepus europaeus* Pallas).- Beihefte zum Naturschutzforum 1. Stuttgart.
- Sperber, H. [Bearb.] (1987): Vereinfachter Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet Sandlache. Karte 1 Zustand, M= 1:5.000. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz).
- Sperber; H.H. (1994): I. Standortbedingungen, Flora und Vegetation. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 7: 291-316. Landau.
- Stadelmaier, H. (1981): Die Bedeutung des Alterswaldes für das Vorkommen einiger bedrohter Vogelarten. Unveröff. Diplomarbeit. Tübingen.
- Stamm, K. (1981): Prodomus der Lepidopteren-Fauna der Rheinlande und Westfalens. Solingen (Selbstverlag).
- Statistisches Bundesamt Wiesbaden [Hrsg.](1977-81): Stand der Reben -Güte der Trauben und Ertragsvorschätzung- Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Fachserie 3, Reihe 3.5.1. Stuttgart und Mainz.
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (1958): Der Weinbau in Rheinland-Pfalz 1950-1957: unter Berücksichtigung der Entwicklung seit 1910. (Bearb. P. Porn) Statistik von Rheinland-Pfalz 55: 130 pp., Karten.
- Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (1958): Obstanbau und Obsternte in Rheinland-Pfalz 1950-57. (Bearb. J. Töngies) Statistik von Rheinland-Pfalz 61: 76 pp.
- Staude, J. (1985): Feststellungen zum Balz- und Brutverhalten der Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) nach Beobachtungen im Westerwald. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 4: 135-155.
- Steffny, H. (1982): Biotopansprüche, Biotopbindung und Populationsstudien an tagfliegenden Schmetterlingen am Schönberg bei Freiburg. Unveröff. Dipl.-Arbeit. Freiburg i.B.
- Steffny, H., A. Kratochwil & A. Wolf (1984): Zur Bedeutung verschiedener Rasengesellschaften für Schmetterlinge (Rhopalocera, HesperIIDae, Zygaenidae) und Hummeln (Apidae, Bombus) im Naturschutzgebiet Taubergießen (Oberrheinebene). Natur und Landschaft 59: 435-443.
- Störger, L. [Bearb.] (1984): Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet Kisselwörth und Sändchen -Kurzfassung-. Karte 2 Zustand, M= 1:5.000. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz).

- Störger, L. [Bearb.] (o. J.): Entwicklungskonzept Guntersblum-Dienheim. Karte 1 Zustand Detailkarte V, M= 1:5.000. (Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz).
- Stüßer, U. & J. Mathey (1991): Faunistisch-tierökologische Untersuchungen in der Weinbergsflurbe-
reinigung Mayschoß als Bestandteil der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS). Stand September 1991. biotop consulting, Sinzig: 1-64 + Anhang.
- Südbeck, P. (1990): Zur Territorialität beim Grauspecht (*Picus canus*). Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 67: 143-156. Karlsruhe.
- Thielcke, G., Hern, C.P., Hutter, C.P. & Schreiber, R.L. (1983): Rettet die Frösche. - Stuttgart.
- Thiele, R. (1996): Artenschutzprojekt Feldhamster (*Cricetus cricetus*) in Rheinland-Pfalz. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim: 1-121.
- Thiesmeier, B. (1992): Untersuchungen zur Jahresaktivität der Erdkröte (*Bufo bufo* L. 1758) und des Grasfrosches (*Rana temporaria* L. 1758) im Niederbergischen Land. Decheniana 145: 146-164.
- Thomas, B. (1983): Zur Avifauna von Mainz. Ergebnisse einer Brutvogelrasterkartierung 1982. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv Beiheft 3. Mainz
- Thomas, B. (1983): Zur Avifauna von Mainz. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv Beiheft 3. Mainz.
- Thomas, C. D. (1985): The status and conservation of the butterfly *Plebejus argus* L. (Lepidoptera: Lycaenidae) in Northwest Britain.- *Biological Conservation* 33. pp. 29-55.
- Thomas, J.A. (1984): The conservation of butterflies in temperate countries: past efforts and lessons for the future. *Symp. Royal Ent. Soc. London* 11: 333-353.
- Thomas, J.A., G.W. Elmes, J.C. Wardlaw, M. Woyciechowski (1989): Host specificity among *Maculinea* butterflies in *Myrmica* ant nests. *Oecologia* 79: 452-457.
- Titizer, T. & Schöll, F. & Dommermuth, M. (1993): Die Entwicklung der Lebensgemeinschaften des Rheins im 20. Jahrhundert.- In: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz: Die Biozönose des Rheins im Wandel: Lachs 2000?- S. 25-39. Mainz.
- Tobias, W. & Tobias, D. (1981): Trichoptera Germanica, Teil I: Imagines. *Cour. Forsch. Senckb.* 49.
- Tochtermann, E. (1992): Neue biologische Fakten und Problematik der Hirschkäferförderung. *Allgemeine Forstzeitschrift* 6: 308-311.
- Topp, M. (1961): Zur geschichtlichen Entwicklung des Obstbaues im nördlichen Rheinhessen. *Mainzer geographische Studien: Festgabe zum 65. Geburtstag Prof. W. Panzers am 16. Juni 1961:* 63-87.
- Topp, M. (1962): Der Garten Rheinhessens. In: Martin, G. (Hrsg.): *Rheinhessen und das Nahetal*. Essen.
- Topp, M. (1966): Agrargeographie von Ingelheim.- *Forschungen zur dt. Landeskunde* 155.
- Tuckermann, W. (1935): Das altpfälzische Oberrheingebiet. Von der Vergangenheit bis zur Gegenwart. *Hoffnungsthal-Köln*.
- Türke, K. (1970): *Der Weinbau in Rheinhessen*.
- Tyler, S.J., S.J. Ormerod & J.M.S. Lewes (1990): The post-natal and breeding dispersal of Welsh Dippers *Cinclus cinclus*.- *Bird Study* 37: 18-22.
- Uhlig, H. [Bearb.] (1964): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 150 Mainz. *Bad Godesberg*.
- Veith, M. (1988): Artenschutzprojekt Fledermäuse (Chiroptera) in Rheinland-Pfalz. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz: 101-145.
- Vogel, M. (1984): Ökologische Untersuchungen in einem Phragmites-Bestand. *Ber. ANL* 8: 130-166.
- Vogt, D., P. Hey-Reidt, K. Groh & J.H. Jungbluth (1994): Die Mollusken in Rheinland-Pfalz - Statusbericht 1994 -. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beiheft* 13. Landau.

- Völkl, W. (1991): Habitatansprüche von Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*): Konsequenzen für Schutzkonzepte am Beispiel nordbayerischer Populationen. - *Natur und Landschaft* 66: 444-448.
- von Helversen, O., Esche, M., Kretschmar, F. & M. Borschert (1987): Die Fledermäuse Südbadens.- Mitteilung des badischen Vereins für Naturkunde und Naturschutz N.F. 14: 409-475. Freiburg i.Br.
- Vorbrüggen, W. (1985): *Nudaria mundana* L. im Indebrachtal bei Aachen-Brand: Wiederfund einer in Nordrhein-Westfalen verschollenen Art (Insecta: Lepidoptera). *Decheniana* 139: 289.
- Wachmann, E. (1989): Wanzen beobachten - kennenlernen. - Melsungen.
- Wahl, P. (1994): Liste der Pflanzengesellschaften von Rheinland-Pfalz. 4. Fassung. (Hrsg. vom Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz). Oppenheim.
- Warncke, K. (1986): Beitrag zur Bienenfauna der Rheinpfalz. *Mitteilungen der Pollichia* 72: 287-304.
- Warren, M.S. (1987 a): The ecology and conservation of the Heath Fritillary Butterfly, *Melitaea athalia*. I. Host selection and phenology. *Jour. appl. acol.* 24: 467-482.
- Warren, M.S. (1987 b): The ecology and conservation of the Heath Fritillary Butterfly, *Melitaea athalia*. II. Adult population structure and mobility. *Jour. appl. acol.* 24: 483-498.
- Warren, M.S. (1987 c): The ecology and conservation of the Heath Fritillary Butterfly, *Melitaea athalia*. III. Population dynamics and the effect of habitat management. *Jour. appl. acol.* 24: 499-513.
- Waters, T.F. (1964): Recolonization of denuded stream bottom areas by drift.- *Transactions of the American Fisheries Society* 93: 311-315.
- Wegener, U. (1991): Schutz und Pflege von Lebensräumen - Naturschutzmanagement - Jena.
- Wegner, U. & L. Reichhoff (1989): Zustand, Entwicklungstendenzen und Pflege der Bergwiesen. *Hercynia* N.F. 26: 190-198.
- Weidemann, H.-J. (1986): Tagfalter - Band 1: Entwicklung - Lebensweise. Melsungen.
- Weidemann, H.-J. (1988): Tagfalter - Band 2: Biologie - Ökologie - Biotopschutz. Melsungen.
- Weidling, A. & M. Stubbe (1997): Der Feldhamster - Überleben in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. Einfluß der Großflächen-Landwirtschaft auf die Fauna. Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt: 34-37.
- Weidner, H. (1941): Die Geradflügler (Orthopteroidea u. Blattoidea) des unteren Maintales. *Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft* 31 (2): 371-459.
- Weishaar, M. (1997): Bemerkungen zur zeitlichen Nachweisbarkeit einiger Fledermausarten in Winterquartieren. *Dendrocopos* 24: 180-186.
- Weitzel, M. (1986): Zur aktuellen Verbreitung der Kurzfühlerschrecken (Insecta, Caelifera) in Hunsrück, Saargau, Eifel, Westerwald und Bergischem Land.- *Dendrocopos* 13: 88-103.
- Weitzel, M. (1992): Die Geradflüglerfauna des NSG "Koppelstein".- *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz*. 8: 155-176. Landau.
- Weller, F. (1994): Obstwiesen: Herkunft, Bedeutung, Möglichkeiten der Erhaltung von Streuobstwiesen. *Naturlandschaft - Kulturlandschaft. Der Bürger im Staat* 44.1: 43-49.
- Westrich, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Allgemeiner Teil. Lebensräume, Verhalten, Ökologie und Schutz. Stuttgart
- Westrich, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil. Die Gattungen und Arten. Stuttgart.
- Wichard, W (1988): Die Köcherfliegen. *Neue Brehm Bücherei* 512. Wittenberg-Lutherstadt.
- Wiegand, H. (1968): Brutnachweis des Ortolans (*Emberiza hortulana*) in Rheinhessen. *Emberiza* 1, 5/6: 202-203.
- Williams, D.D. (1977): Movements of benthos during the recolonization of temporary streams.- *Oikos* 29: 306-312.

- Williams, D.D. (1980): Temporal patterns in recolonization of stream benthos. *Archiv für Hydrobiologie* 90: 56-74.
- Wipking, W. (1985): Ökologische Untersuchungen über die Habitatbindung der Zygaenidae (Insecta, Lepidoptera) *Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft* 74: 37-59.
- Witzleb, M. (1987): Zur Verbreitung des Feuersalamanders *Salamandra salamandra* im unteren Lahnggebiet. *Ornithologie und Naturschutz im Regierungspräsidium Koblenz* H.9. Nassau.
- Wüst, W. (1981): *Avifauna Bavariae* Bd. I. München.
- Zahner, R. (1959): Über die Bindung der mitteleuropäischen Calopteryx-Arten (Odonata, Zygoptera) an den Lebensraum des strömenden Wassers. I. Der Anteil der Larven an der Biotopbindung. - *Int. Rev. ges. Hydrobiol.* 44 : 51-130.
- Zebe, V. (1971): Heteropteren im Mittelrheingebiet. - *Decheniana* 124: 39-65.
- Zillien, F. (1984): Dem ländlichen Raum verpflichtet.
- Zimmermann, K. & M. Veith (1989): Beobachtungen felsspaltenüberwinternder Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) und ihre Bedeutung für die quantitative Fledermaus-Wintererfassung. - *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 5. 707-717. Landau.
- Zimmermann, K. (1990): Artenschutzprojekt Fledermäuse in Rheinland-Pfalz.
- Zimmermann, P. (1988): Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) im Weinberg "Höllstein" bei Freudenstein (Enzkreis, Baden-Württemberg). *Carolinea* 46: 65-74.
- Zschocke, R. (1970): Die Kulturlandschaft des Hunsrücks und seiner Randlandschaften in der Gegenwart und in ihrer historischen Entwicklung. Textband und Kartenmappe. *Kölner Geographische Arbeiten* H. 24. Wiesbaden.
- Zucchi, H. & W. Elstrodt (1992): Zur Siedlungsdichte der Gebirgsstelze an einem Fließgewässer im Osnabrücker Raum. *Vogelkd. Ber. Niedersachsen.* 24: 1-10.

G. Anhang



1. Planungseinheit: Südlicher Mittelrhein
2. Planungseinheit: Östliche Hunsrückausläufer
3. Planungseinheit: Rhein-Nahe-Niederung
4. Planungseinheit: Nordwestliches Rheinhessen
5. Planungseinheit: Unteres Selztal
6. Planungseinheit: Nordöstliches Rheinhessen
7. Planungseinheit: Nördlicher Oberrheingraben

●●●●●● Grenze der Planungseinheiten

--- Blattschnitt

--- Landkreisgrenze

== Fluß

Abb. 1: Planungseinheiten im Landkreis Mainz-Bingen und in der Kreisfreien Stadt Mainz

Tagfalter- und Widderchenarten der Naß- und Feuchtwiesen sowie Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

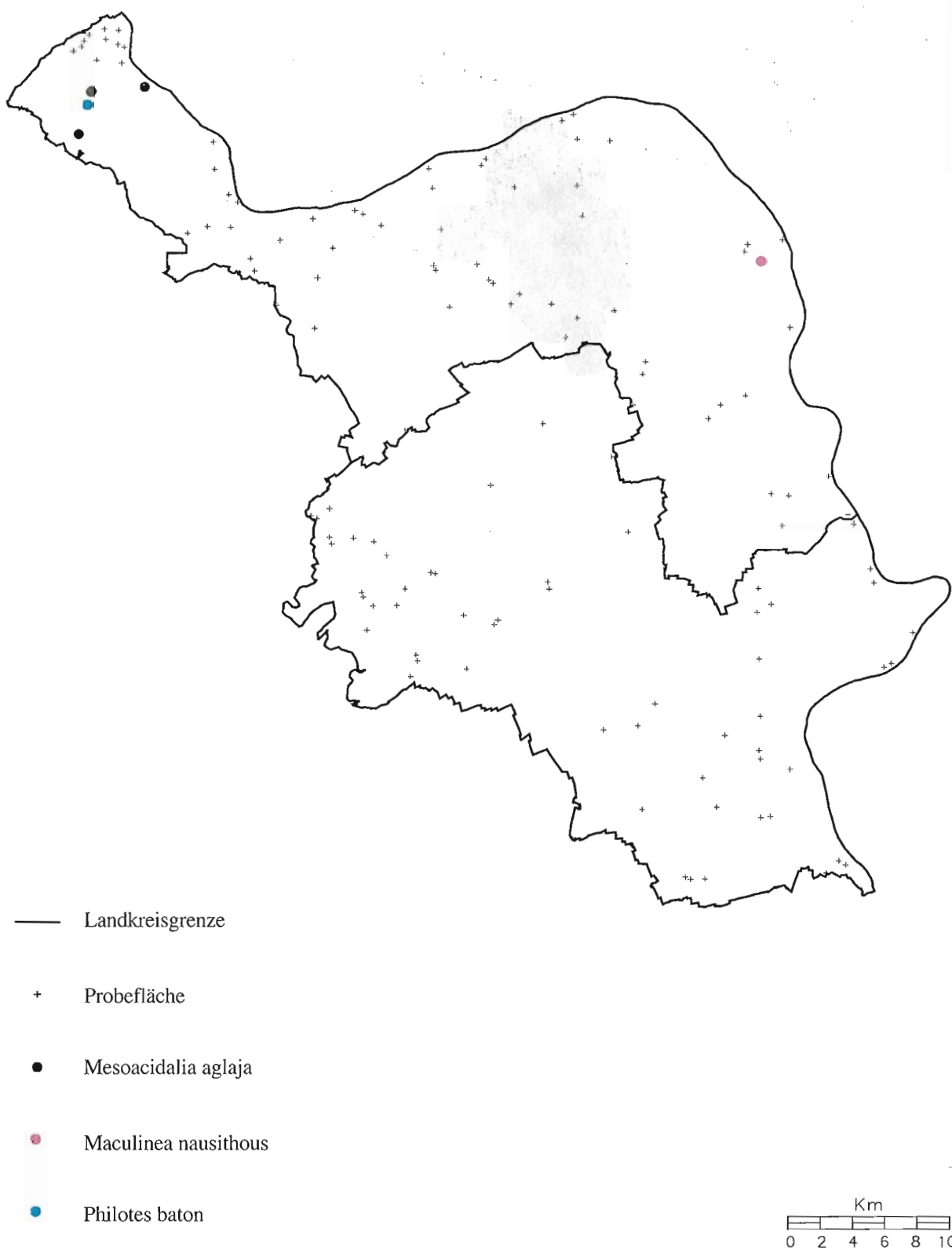


Abb. 2: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Naß- und Feuchtwiesen sowie Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden in den Landkreisen Mainz-Bingen und Alzey-Worms sowie den Kreisfreien Städten Mainz und Worms (Datengrundlage: Kartierung 1993 und 1996)

Tagfalter- und Widderchenarten der mageren Wiesen mittlerer Standorte

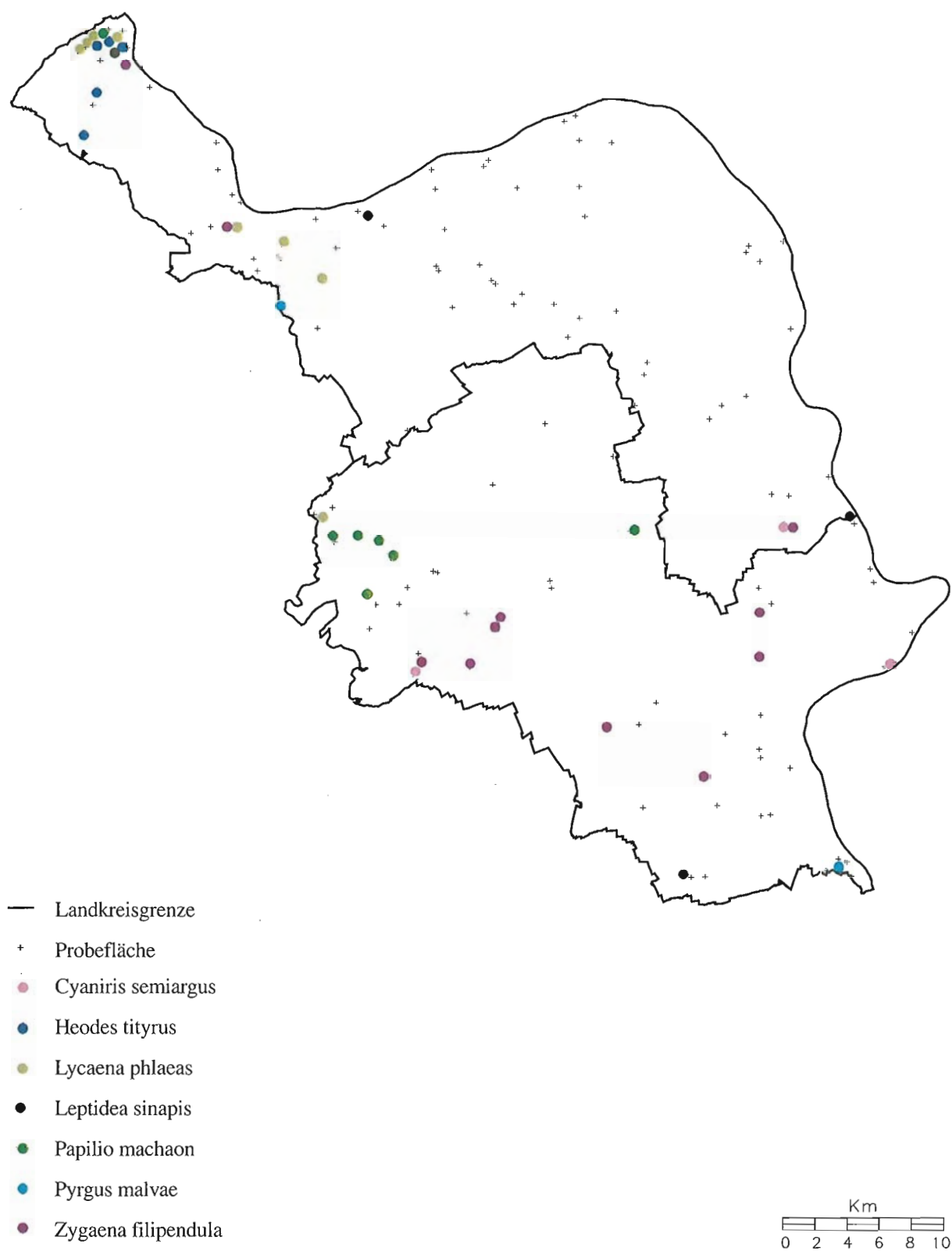


Abb. 3: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der mageren Wiesen mittlerer Standorte in den Landkreisen Mainz-Bingen und Alzey-Worms sowie den Kreisfreien Städten Mainz und Worms (Datengrundlage: Kartierung 1993 und 1996)

Tagfalter- und Widderchenarten der Halbtrockenrasen, Trockenrasen und Rohböden

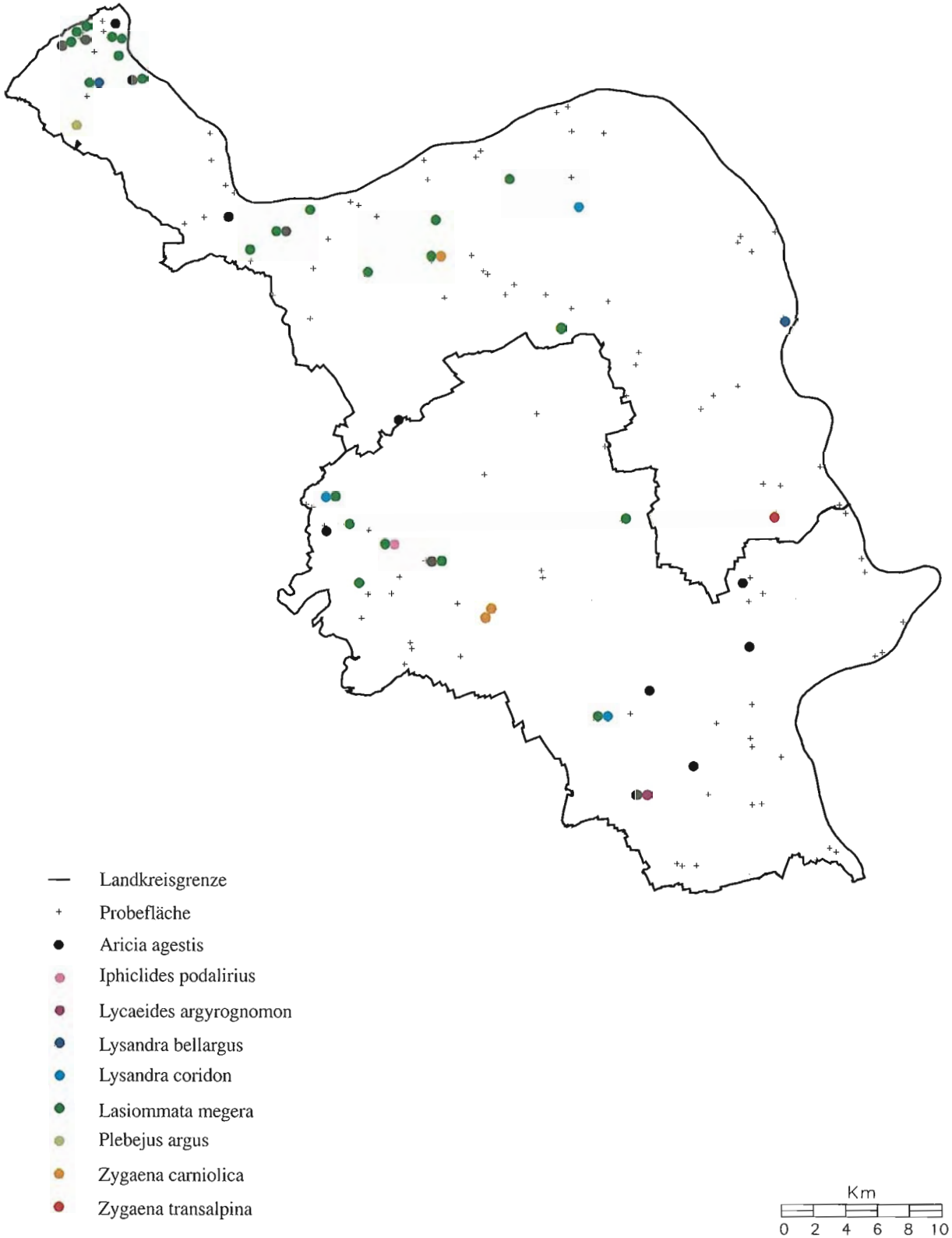


Abb. 4: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Halbtrockenrasen, Trockenrasen und Rohböden in den Landkreisen Mainz-Bingen und Alzey-Worms sowie den Kreisfreien Städten Mainz und Worms (Datengrundlage: Kartierung 1993 und 1996)

Tagfalter- und Widderchenarten der Halboffenbiotope

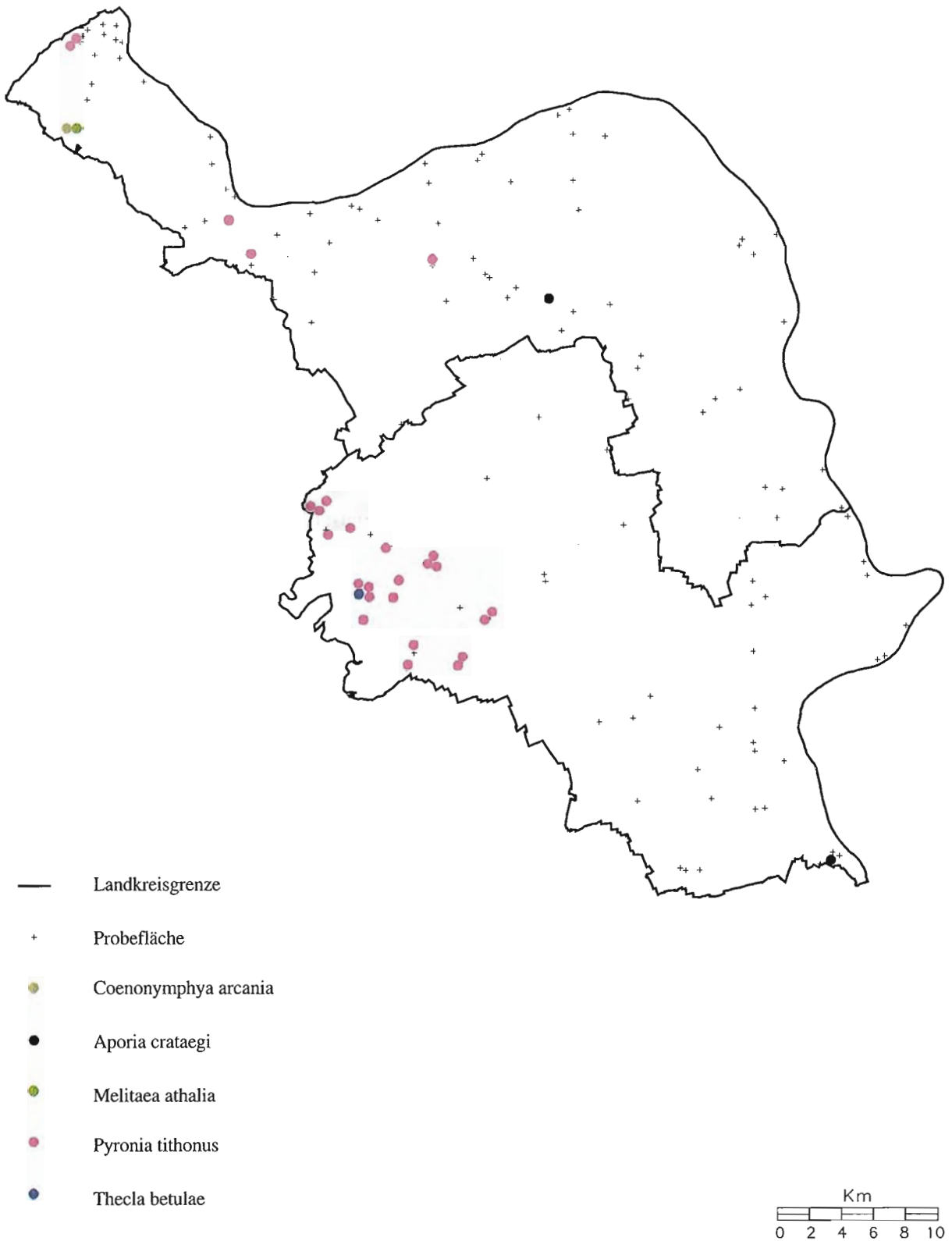


Abb. 5: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Halboffenbiotope in den Landkreisen Mainz-Bingen und Alzey-Worms sowie den Kreisfreien Städten Mainz und Worms (Datengrundlage: Kartierung 1993 und 1996)

Tab. 2: **Arbeitshilfe für die Auswertung der Kartierung der Heutigen potentiell natürlichen Vegetation (HpnV).**

Zuordnung der Ersatzgesellschaften und Biotoptypen zu den Kartiereinheiten
(unter Verwendung von: BUSHART 1989 und WAHL 1982, unveröffentlicht)

Liste der Biotoptypen in Rheinhessen

- 1 Quellen und Quellbäche
- 2 Bäche, Bachuferwälder und Gräben
- 3 Flüsse und durchströmte Altwasser
- 4 Tümpel, Weiher, Teiche, Altwasser
- 5 Seen und tiefe Abtragungsgewässer
- 6 Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriede
- 7 Röhrichte und Großseggenriede
- 8 Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- 9 Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- 10 Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
- 11 Dünen und Sandrasen
- 12 Trockenrasen, Felsen, Gesteinhalden und Trockengebüsche
- 13 Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
- 14 Trockenwälder
- 15 Gesteinhaldenwälder
- 16 Laubwälder mittlerer Standorte und ihre Mäntel
- 17 Weichholz-Flußauenwälder
- 18 Hartholz-Flußauenwälder
- 19 Bruch- und Sumpfwälder

Kartier-	Biotop-	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden	Biotop-	Ersatzgesellschaft	Ersatzgesellschaft
BA	16	Luzulo-Fagetum typicum (mäßig trocken - mäßig frisch)	Ranker-BE podsolige BE	8/13	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum - Festuco-Genistetum sagittalis Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges.	Sambuco-Salicion Pruno-Rubion - Rubo-Prunetum - Calluno- Sarthamnetum Pioniergehölze mit Betula pendula, Sorbus aucuparia oder Populus tremula
BAi	16	Luzulo-Fagetum typicum, Deschampsia-Var. (sehr frisch)	Pseudogley- BE Pseudogley	8/13	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum Juncion squarrosi - Juncetum squarrosi Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges.	Pruno-Rubion - Frangulo-Rubetum Pioniergehölze mit Betula pendula, Sorbus aucuparia oder Populus tremula
BAm	16	Luzulo-Fagetum typicum, Leucobryum-Var. (mäßig trocken)	BE-Ranker	8/13	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum (trockene Ausb.) - Festuco-Genistetum sagittalis (trockene Ausb.) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. b) Genistion - Genisto pilosae- Callunetum	Pruno-Rubion - Rubo-Prunetum - Calluno- Sarthamnetum Pioniergehölze mit Betula pendula, Sorbus aucuparia oder Populus tremula
BAt	14	Luzulo-Fagetum leuco- bryetosum (trocken - sehr trocken)	Ranker	12/13	Sedo-Scleranthetea Genistion - Genisto pilosae- Callunetum	Pioniergehölze mit Betula pendula, Sorbus aucuparia oder Populus tremula
BAb	16	Luzulo-Fagetum milietosum (mäßig trocken - mäßig frisch)	Ranker-BE/ BE/PBE	8/9/13	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. (mit Honiggras) - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Violion caninae - Festuco-Genistetum sagittalis - Festuca tenuifolia-Nardus stricta-Ges. Aegopodion	Pruno-Rubion - Rubo-Prunetum - Calluno- Sarthamnetum Pioniergehölze mit Betula pendula, Sorbus aucuparia oder Populus tremula Sambuco-Salicion

Kartier-	Biotop-	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden	Biotop-	Ersatzgesellschaft	Ersatzgesellschaft
BAbi	16	Luzulo-Fagetum milietosum, Deschampsia-Var. Dryopteris-Var. (sehr frisch)	Pseudogley Pseudogley- BE/Pelosol	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. (mit Honiggras) - Arrhenatheretum typ. Polygono-Trisetion - Geranio-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Pruno-Rubion - Frangulo-Rubetum Pioniergehölze mit Betula pendula, Sorbus aucuparia oder Populus tremula
BABm/ BABt	16	Luzulo-Fagetum milietosum (mäßig trocken - trocken)	Ranker-BE BE-Ranker	8/9/13	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Violion caninae Trifolion medii Aegopodion	Pruno-Rubion - Rubo-Prunetum - Calluno- Sarthamnetum Pioniergehölze mit Betula pendula, Sorbus aucuparia oder Populus tremula
BBw/ BBmw/ BBrw/ BBrmw	16	Milio-Fagetum (mäßig trocken)	BE, PBE Ranker Rendzina	8/9/10	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum Mesobromion erecti b) Aegopodion Trifolion medii	Pruno-Rubion - Rubo-Prunetum Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum
BC/ BCr	16	Melico-Fagetum typicum (mäßig trocken - mäßig frisch)	BE/PBE Tschernosem	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Trifolion medii Dauco-Melilotion	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum Sambuco-Salicion
BCm	16	Melico-Fagetum typicum (mäßig trocken)	PBE Ranker-BE Tschernosem	8/9/10	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Festuco-Cynosuretum (bei Extensivnutzung Halbtrockenrasen mögl.) b) Trifolion medii - Trifolio-Agrimonetum	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei

Kartier-	Biotop-	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden	Biotop-	Ersatzgesellschaft	Ersatzgesellschaft
BCa/ BCaw	16	Melico-Fagetum luzuletosum (mäßig trocken - mäßig frisch)	BE/PBE	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. - Poo-Trisetetum - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion Alliarion Dauco-Melilotion	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum Prunion spinosae - Rubo-Prunetum - Sarothamnetum Sambuco-Salicion
BCai/ BCaiw	16	Melico-Fagetum luzuletosum (sehr frisch - wechselfeucht)	Pseudogley- BE, Pseudo- gley-PBE, Pseudogley	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Poo-Trisetetum - Arrhenatheretum typ. Polygono-Trisetion - Geranio-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Prunion spinosae - Rubo-Prunetum Sambuco-Salicion
Bcam/ BCamw	16	Melico-Fagetum luzuletosum (mäßig trocken)	Ranker-BE	8/9/ (10)	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Festuco-Cynosuretum (bei Extensivnutzung Halbtrockenrasen mögl.) b) Trifolion medii - Trifolio-Agrimoniolum Dauco-Melilotion	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum Sambuco-Salicion
BCi	16	Melico-Fagetum typicum, Athyrium -Var. (sehr frisch)	Pseudogley- BE, Pseudo- gley-PBE, Pseudogley	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Polygono-Trisetion - Geranio-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-cornetum Sambuco-Salicion
BD/ BDa/ BDw/	16	Melico-Fagetum lathyretosum (mäßig frisch - frisch)	BE-Rendzina Terra fusca	8/9	a) Arrhenatherion elat. Cynosurion b) Trifolion medii	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum
BDm/ BDmw/ BDamw	16	Melico-Fagetum lathyretosum (mäßig trocken - mäßig wechselfeucht)	BE-Rendzina Terra fusca	8/10	a) Mesobromion Arrhenatherion elat. Cynosurion b) Trifolion medii	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum
EA	14	Potentillo-Quercetum (trocken - sehr trocken)	(BE-) Pararendzinen	11	a) Corynephorion - Allio-Stipetum - Bromo-Phleetum - Jurineo-Koelerietum b) Trifolio-Geranieta	Berberidion - Pruno-Ligustretum

Kartier-	Biotop-	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden	Biotop-	Ersatzgesellschaft	Ersatzgesellschaft
EC/ ECm/ ECb/ ECbm	16	Fago-Quercetum (mäßig trocken - mäßig frisch)	(Podsol-) BE	8/13	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Festuca rubra-Agrostis- tenuis-Ges. Cynosurion - Festuco-Cynosuretum Violion caninae - Festuco-Genistetum sagittalis - Festuca tenuifolia-Nardus stricta-Ges. Corynephorion Thero-Airion b) Trifolion medii Dauco-Melilotion	Prunio spinosae, Berberidion - Rhamno-Cornetum - Calluno- Sarthamnetum Sambuco-Salicion
ECu/ ECbt	14	Fago-Quercetum leucobryetosum (sehr trocken)	Ranker	12	a) Thero-Airion Corynephorion	Calluno-Sarthamnetum, Pioniergehölze
ECi	16	Fago-Quercetum moliniotosum (sehr frisch - wechselfeucht)	Anmoor- Pseudogley	6/8/13	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion - Festuco-Cynosuretum Violion caninae - Festuca tenuifolia-Nardus stricta-Ges. - Festuco-Genistetum sagittalis Molinion	Salicion cinereae, Pruno-Rubion - Frangulo-Rubetum, Pioniergehölze mit Betula sp.
ECu	19	Fago-Quercetum moliniotosum (feucht - wechselfeucht)	(Podsol-) Pseudogley Anmoorgley Stagnogley	6/8/13	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum Juncion squarrosi - Juncetum squarrosi Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. Molinion	Salicion cinereae, Pruno-Rubion - Frangulo-Rubetum, Pioniergehölze mit Betula pubescens
ED/ EDw	14	Luzulo-Quercetum typicum (trocken - sehr trocken)	Ranker	12/13	Sedo-Scleranthetea Festuco-Brometea Genistion - Genisto pilosae-Callunetum	Berberidion - Cotoneastro-Ame- lanchieretum - Pruno-Ligustrum
EE	15	Vaccinium myrtillus-Betula carpatica-Ges. (sehr trocken - dürr)	Ranker Rohboden			
EF	14	Aceri monspessulani- Quercetum (trocken - mäßig trocken)	Ranker	10/12	Sedo-Scleranthetea Festuco-Brometea Trifolio-Geranietea	Berberidion - Cotoneastro-Ame- lanchieretum - Prunetum mahaleb - Aceri monspessu-lani- Viburnetum lantanæ

Kartier-	Biotop-	HpnV-Schlüßgesellschaft	Boden	Biotop-	Ersatzgesellschaft	Ersatzgesellschaft
EG	12	naturbedingtes Felsengebüsch Berberidion - Cotoneastro- Amelanchieretum - Pruno-Ligustretum	Rohboden	12	Sedo-Scleranthetea Festuco-Brometea Asplenetea Thlaspietea	
EH	12	Festuco-Brometea Sedo-Scleranthetea Asplenetea Thlaspietea (naturbedingte Gesellschaften)	Rohboden			
HA/ HAr	16	Stellario-Carpinetum typicum (frisch)	ursprüngl.: Gley Pseudogley (oft stark überformt)	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Arrhenatheretum salviet. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion Trifolion Alliarion Convolvulo-Agropyrion	Prunion spinosae - Rubo-Prunetum Berberidion - Rhamno-Cornetum - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion
HAi/ HAr	16	Stellario-Carpinetum typicum (sehr frisch)	Auengley Gley	6/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Arrhenatheretum alopec. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion Convolvulion Filipendulion	Sambuco-Salicion Prunion spinosae Berberidion - Rhamno-Cornetum - Pruno-Ligustretum
HAu/ HAr	16	Stellario-Carpinetum stachyotosum (feucht)	Auengley Gley	6/7/8	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Arrhenatheretum alopec. - Poo-Trisetetum Cynosurion Calthion - Sanguisorbo-Silaetum - Polygonum bistorta-Ges. b) Aegopodion Alliarion Filipendulion Phragmition	Sambuco-Salicion Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum Salicion albae
HB	16	Ulmo-Carpinetum (mäßig frisch)	Brauner Auenboden	8/9/10	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Arrhenatheretum salviet. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum Mesobromion b) Aegopodion Alliarion Trifolion Convolvulion	Sambuco-Salicion Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamni-Cornetum

Kartier-	Biotop-	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden	Biotop-	Ersatzgesellschaft	Ersatzgesellschaft
HBi	16	Ulmo-Carpinetum (mäßig frisch - frisch)	Gley	6/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Arrhenatheretum salviet. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion Alliarion Convolvulion	Sambuco-Salicion Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamni-Cornetum
HBu	16	Ulmo-Carpinetum (feucht)	Gley	6/7	a) Calthion - Sanguisorbo-Silaetum b) Alliarion Aegopodion Convolvulion Phragmition	Salicion albae
HC/ HCa	14	Galio-Carpinetum typicum/ periclymenetosum (wechselfrisch - wechselfrisch - trocken)	(Pseudo- gley/Plasto- sol)	8	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum salvietosum b) Dauco-Melilotion - Dauco-Picridetum - Artemisio-Tanacetum Trifolion medii - Trifolio-Agrimonetum	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum
HCat	14	Galio-Carpinetum periclymenetosum (trocken)	Ranker	10	Geranion sanguinei - Geranio-Trifolietum alpestris - Teucro scorodoniae- Polygonatetum odorati Dauco-Melilotion - Dauco-Picridetum	Berberidion - Cotoneastro-Ame- lanchieretum - Pruno-Ligustretum
HCt	14	Galio-Carpinetum typicum, trockene Var. (trocken - stark wechselfrisch - trocken)	BE-Ranker	10/(11)	a) Mesobrometum b) Geranion sanguinei - Campanulo-Vicetum tenuifoliae - Teucro scorodoniae- Polygonetum odorati - Geranio-Trifolietum alpestris - Geranium sanguineum- Ges. - Geranio-Dictamnnetum Agropyretea - Falcario-Agropyretum - Melico transsilvanicae- Agropyretum - Poo-Anthemnetum tinctoriae Dauco-Melilotion - Dauco-Picridetum Thlaspietea - Galeopsietum angustifoliae	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Cotoneastro-Ame- lanchieretum

Kartier-	Biotop-	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden	Biotop-	Ersatzgesellschaft	Ersatzgesellschaft
HCu	16	Galio-Carpinetum typicum (feucht)	Gley Pseudogley	6/7/9	a) Arrhenatherion elat. Calthion - Sanguisorbo-Silaetum Molinion b) Filipendulion Phragmition	Salicion albae
HE	15	Tilio-Ulmetum (mäßig frisch - sehr frisch)	BE-Ranker		b) Urtica-Hochstaudenfl.	Sambucus-Gebüsche
HF	15	Aceri-Tilietum (mäßig trocken - frisch)	BE	10	a/b) Geranion sanguinei - Geranio-Trifolietum alpestris - Teucro scorodoniae- Polygonatetum odorati Agropyro-Rumicion	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Cotoneastro-Ame- lanchieretum
SA	2	Stellario nemori-Alnetum (sehr feucht - naß)	Auengley Naßgley Gley	6/7	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Calthion - Sanguisorbo-Silaetum - Polygonum bistorta-Ges. b) Aegopodion - Phalarido-Petasitetum Filipendulion - Filipendulo-Geranietum palustris Magnocaricion - Phalaridetum arundinacea	Salicion cinereae Salicion albae
SB/ SBr	1	Carici remotae-Fraxinetum (Montio-Carda- minetea) (naß)	Auengley Gley Naßgley	6	a/b) Calthion - Scirpetum sylvatici Filipendulion - Valeriano-Filipendu- letum Aegopodion - Phalarido-Petasitetum	Salicion cinereae
SC/ SCu/ SCn/ SCr	19	Ribeso-Fraxinetum Alno-Fraxinetum Caltha palustris-Alnus glutinosa-Gesellschaft (naß)	Auengley Naßgley Gley	6/7	a) Calthion - Scirpetum sylvatici - Epilobio-Juncetum effusi b) Magnocaricion - Caricetum gracilis - Caricetum vesicariae - Caricetum paniculatae - Carex acutiformis-Ges. Calamagrostion	Salicion cinereae
SCa/ SCan	19	Sphagnum-Alnus glutinosa- Ges. (naß)	Stagnogley Anmoorgley Niedermoor	6/7/	a/b) Caricion fuscae - Carici canescentis- Agrostietum caninae Juncion acutiflori - Juncetum acutiflori - Carex rostrata-Sphag- num recurvum-Ges.	Salicion cinereae

Kartier-	Biotop-	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden	Biotop-	Ersatzgesellschaft	Ersatzgesellschaft
SD/ SDr/ SDrn	19	Alno-Fraxinetum (sehr feucht - naß)	Naßgley Gley	6/7	a) Calthion - Molinion - Sanguisorbo-Silaeum b) Magnocaricion - Caricetum gracilis - Carex acutiformis-Ges. Filipendulion Phragmition	Salicion cinereae Salicion albae
SE/ SEr	19	Carici elongatae-Alnetum glutinosae (sehr naß)	Niedermoor Naßgley	7	Magnocaricion - Caricetum paniculatae - Caricetum vesicariae, u.a. Phragmition - Phragmitetum australis	Salicion cinereae
SEa	19	Sphagno-Alnetum glutinosae Carex fusca-Alnus glutinosa- Ges. (sehr naß)	Niedermoor Anmoorgley	6/7	Juncion acutiflori - Juncetum acutiflori Caricion fuscae - Carici canescentis- Agrostietum caninae	Salicion cinereae -Salicetum auritae
SG/ SGi	18	Querco-Ulmetum carpinetosum (frisch - sehr frisch)	Brauner Auenboden Auenranker Auenrendzina	(6)/8/ (10)	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Arrhenatheretum salviet. Cynosurion b) Dauco-Melilotion Convolvulo-Agropyrion Senecion fluvatilis Aegopodion Filipendulion	Salicion albae
SH	18	Querco-Ulmetum typicum (frisch - sehr frisch)	Brauner Auenboden Auenranker Auenrendzina Gley	6/(7)/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Arrhenatheretum alopec. Agropyro-Rumicion - Dactylo-Festucetum arundinaceae b) Senecion fluvatilis - Cuscuta-Convolvul. Convolvulion - Convolvulo-Eupatori- etum cannabini - Solidago gigantea-Ges. - Helianthus tuberosus- Ges. - Impatiens glandulifera- Ges. Phragmition Filipendulion	Salicion albae
SHu	18	Querco-Ulmetum (feucht)	Auengley Rendzina- gley	6/7	a) Calthion b) Magnocaricion - Phalaridetum arundina- ceae - Caricetum gracilis Filipendulion	Salicion albae

Kartier-	Biotop-	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden	Biotop-	Ersatzgesellschaft	Ersatzgesellschaft
SI	17	Salicetum albae Salicetum triandro-viminalis (naß - feucht)	Auensilikat- bzw. Auenkalk- rohboden Auengley Brauner Auenboden	3/7	Phragmition australis - Oenantho-Rorippetum amphibiae Chenopodion - Bidenti-Brassicetum nigrae Senecion fluviatilis - Cuscutaconvolvuletum Magnocaricion - Phalaridetum arundinaceae	Salicion albae - Salicetum triandro- viminalis
GC	4/5/7	Phragmitetea Potamogetonetea (sehr naß)	allochthoner Schlamm	3/4/5	Bidention - Bidentetum tripartitae Potamogetonion Lemnion - Lemnetum minoris Nymphaeion - Nymphaetum albae - Hippuris vulgaris-Ges. - Juncion bufonii	
GD	4/5	Potamogetonetea	Unterwas- serboden			

Artname		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungseinheiten (Kap. D)	Planungsziel (Kap. D)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
		Nummer	Seite	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	
				Nummer/E	Seite	Seite
Säugetiere						
Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteini	23	142			
Braunes Langohr	Plecotus auritus	12, 23, 24	94, 142, 143, 144	I, II	172, 185	
Feldhamster	Cricetus cricetus	26	150, 151, 153	VI, Kap. E	158, 225, 230, 254, 264, 271, 273	34
Feldhase	Lepus europaeus	26	151, 152, 154			
Fransenfledermaus	Myotis nattereri	23	142	I, II	172, 185	
Gartenschläfer	Eliomys quercinus	21	133			
Graues Langohr	Plecotus austriacus	23	142			
Großes Mausohr	Myotis myotis	23	142			
Haselmaus	Muscardinus avellanarius	16	113			
Hermelin	Mustela erminea	20	130			
Mauswiesel	Mustela nivalis	20	130			
Mopsfledermaus	Barbastella barbastellus			II	185	
Wildkatze	Felis silvestris			II	174	
Zweifarbflodermas	Vespertilio discolor	12	94			
Vögel						
Alpenstrandläufer	Calidris alpina	3	46	III	199	28
Bartmeise	Panurus biarmicus	7	67			
Bekassine	Gallinago gallinago	6	62, 64	III, V, VI, VII, Kap. E	191, 192, 215, 217, 223, 227, 228, 242, 243, 250	30, 31
Beutelmeise	Remiz pendulinus	17	120	III, VI, VII	158, 190, 199, 201, 228, 234, 239	30, 34
Bläßhuhn (Bläßralle)	Fulica atra	3	45			
Blaukehlchen	Luscinia svecica	7	69	III, V, VI, VII, Kap. E	158, 191, 192, 193, 201, 215, 218, 223, 228, 229, 243, 249, 254, 273	30
Bluthänfling	Acanthis cannabina	26	152			
Brachpieper	Anthus campestris	11	87, 88	III, Kap. E	158, 184, 186, 196, 201, 268, 273	33
Braunkehlchen	Saxicola rubetra	8	72, 74	II, III, IV, V, VI, VII, Kap. E	176, 178, 189, 191, 192, 204, 206, 207, 218, 225, 227, 228, 241, 251, 273	31
Dohle	Corvus monedula	25	147	I, Kap. E	171, 269	
Dorngrasmücke	Sylvia communis	20, 26	127, 129, 152			

Artname		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungseinheiten (Kap. D)	Planungsziel (Kap. D)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
		Nummer	Seite	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	
				Nummer/E	Seite	Seite
Drosselrohrsänger	Acrocephalus arundinaceus	7	67, 69	III, VII, Kap. E	158, 192, 201, 243, 249, 273	30
Eisvogel	Alcedo atthis	2	40, 41	I, II, III, V	170, 183, 199, 200, 222	
Fasan	Phasianus colchicus	26	152			
Feldlerche	Alauda arvensis	26	149, 151, 152			
Feldsperling	Passer montanus	21	135			
Flußregenpfeifer	Charadrius dubius	3, 17, 22	46, 122, 135, 137, 138	II, III, IV, VI, VII, Kap. E	184, 201, 212, 213, 235, 236, 245, 268, 273	30
Flußuferläufer	Tringa hypoleucos	3, 17	47, 120, 121			28
Gänsesäger	Mergus merganser	3	45			
Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	21, 26	135, 152	I, Kap. E	160, 250	
Gebirgsstelze	Motacilla cinerea	2	40, 41	I, II, III, IV, V	169, 183, 199, 208, 211, 222	29
Gelbspötter	Hippolais icterina	17	119, 121			
Graumammer	Emberiza calandra	22, 26	138, 150, 152, 153	IV, VI, Kap. E	158, 159, 208, 209, 225, 230, 254, 264, 271, 273	34
Graureiher	Ardea cinerea	17	119	III	190	34
Grauspecht	Picus canus	16, 21	113, 116, 134	I, II, III, IV, VII	161, 173, 174, 187, 190, 205, 238, 239	
Großer Brachvogel	Nunenius arquata	6	61, 64	VII	238, 241, 242, 243	
Grünling	Carduelis chloris	26	152			
Grünschenkel	Tringa nebularia	3	47	III	199	28
Grünspecht	Picus viridis	21	132, 133, 134, 135	I, III, IV, V, VI, VII, Kap. E	160, 161, 164, 165, 194, 205, 208, 215, 216, 218, 219, 225, 229, 245, 250, 252	31
Haselhuhn	Bonasa bonasia	14	104, 106, 107	I, II, III, Kap. E	158, 159, 160, 161, 162, 173, 174, 175, 176, 187, 188, 189, 251, 252, 259, 271, 273, 274	27, 33
Haubentaucher	Podiceps cristatus	3, 5	45, 57	III	201	
Heckenbraunelle	Prunella modularis	20, 26	129, 150			
Heidelerche	Lullula arborea	13, 26	98, 100, 152	I, II, III, IV, V, Kap. E	158, 160, 165, 168, 169, 181, 188, 189, 194, 195, 205, 221, 229, 230, 252, 271, 273	31, 33
Hohltaube	Columba oenas	16	112, 115, 116	I, II, III, V, Kap. E	161, 173, 174, 187, 190, 215, 273	33

Artnamen		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungseinheiten (Kap. D)	Planungsziel (Kap. D)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
		Nummer	Seite	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Seite
				Nummer/E	Seite	
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	3	47			
Kernbeißer	<i>Coccythraustes coccythraustes</i>	21	134			
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	3, 6, 26	46, 61, 64, 152	II, III, IV, V, VI, VII	178, 189, 190, 191, 192, 199, 204, 207, 217, 225, 227, 228, 241	28, 31, 33
Kleinspecht	<i>Dendrocopos minor</i>	17, 21	120, 135	Kap. E	250	
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	5	57	III, VII	200, 247	29
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	3	45	III	199	28
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	26	152, 153	IV, VI, Kap. E	158, 159, 208, 209, 225, 254, 271, 273	
Krickente	<i>Anas crecca</i>	3, 5	45, 57	III, V, VII, Kap. E	158, 199, 200, 223, 245, 247, 249, 273	30
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	5	57			
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	14	104, 106	I, II, III, IV, VII, Kap. E	160, 171, 172, 173, 174, 187, 190, 205, 235, 238, 239, 247, 251	
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	17	119, 121			
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	9, 20, 21, 26	78, 128, 130, 133, 152	I, II, III, IV, V, VI, Kap. E	164, 165, 179, 180, 194, 196, 198, 205, 207, 208, 209, 211, 218, 219, 220, 222, 229, 230, 231, 232, 233, 250, 252	32
Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	26	151, 153	VI, Kap. E	233, 255, 263, 271	34
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	3, 5	45, 57			
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	17	119, 121	V	215, 216	
Purpureiher	<i>Ardea purpurea</i>	7	67			30
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	8, 21, 26	74, 134, 151, 153	II, Kap. E	173, 179, 251	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	7	68			
Rauhfußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	16	113, 115, 116	II	173, 174	33
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	20, 22, 26	129, 141, 152	Kap. E	264, 273	34
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	3, 5	45, 57			28
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	6	61, 63			30
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i>	7	67	VII, Kap. E	243, 249	30

Artnamen		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungseinheiten (Kap. D)	Planungsziel (Kap. D)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
		Nummer	Seite	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	
				Nummer/E	Seite	Seite
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	7	67, 69	III, IV, V, VI, VII	158, 192, 205, 208, 209, 215, 218, 228, 229, 230, 243	30
Rotkopfwürger	<i>Lanius senator</i>	21, 26	133, 134, 152	III, IV, V, VI, VII, Kap. E	158, 186, 194, 195, 196, 198, 208, 215, 219, 220, 225, 229, 230, 245, 249, 255, 263	31
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	3	47			
Samtente	<i>Melanitta fusca</i>	3	45			
Sand-regenpfeifer	<i>Charadrius hiaticula</i>	3	47			
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	26	152	IV	208, 230	30, 34
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	3, 5	45, 57	III	199	
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoeno-baenus</i>	7	68	I, II, III, VII, Kap. E	158, 166, 170, 178, 179, 192, 243, 249, 273	30
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	3, 4	45, 53			
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	4	53			30
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	22	138, 139	I, II, IV, V, VI, Kap. E	158, 168, 173, 179, 182, 184, 209, 211, 212, 220, 222, 227, 230, 232, 233, 252, 264, 273	34
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	18	122, 123, 124	I, III, VI, VII	163, 190, 225, 226, 238, 239	34
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	16	112, 115, 116, 117	II, III, IV, V, VII	173, 174, 187, 205, 215, 238, 239	33
Schwarzstirnwürger	<i>Lanius minor</i>	21, 26	133, 134, 151	IV, VI, Kap. E	204, 208, 209, 225, 230, 255, 263	32, 34
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	3	45			
Spießente	<i>Anas acuta</i>	4, 5	53, 57			
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	7	68			
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	9, 21, 26	78, 79, 132, 133, 134, 152	II, III, IV, V, VI, VII, Kap. E	158, 173, 179, 180, 184, 194, 195, 202, 204, 205, 208, 215, 216, 217, 219, 220, 225, 229, 230, 232, 233, 234, 236, 244, 245, 252, 254, 255, 273	31, 34
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	24, 25	142, 143, 144, 147	III, IV, V, VI, Kap. E	158, 197, 201, 202, 211, 212, 213, 220, 222, 230, 232, 233, 236, 252, 268, 273	34
Sterntaucher	<i>Gavia stellata</i>	5	57			
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	21	134			

Artname		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungseinheiten (Kap. D)	Planungsziel (Kap. D)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
		Nummer	Seite	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	
				Nummer/E	Seite	Seite
Stockente	Anas platyrhynchos	3	45			
Sumpfhohle	Asio flammeus	7	67, 69			
Tafelente	Aythya ferina	3, 5	45, 57	III	199	28
Teichrohrsänger	Acrocephalus scirpaceus	7	68, 69, 71	II, III, VI, VII	178, 179, 192, 199, 224, 228, 243	
Trauerente	Melanitta nigra	5	57			
Tüpfelsumpfhuhn	Porzana porzana	7	67			30
Turmfalke	Falco tinnunculus	26	150			
Uferschwalbe	Riparia riparia	24	143, 144	III, Kap. E	201, 268, 273	
Uhu	Bubo bubo			I, Kap. E	167, 269	
Wachtel	Coturnix coturnix			IV	208, 209	
Wachtelkönig	Crex crex	8	73, 74			
Waldohreule	Asio otus	26	150			
Waldschnepfe	Scolopax rusticola	16	113, 116	IV, V, VI	205, 215, 216, 225, 226	33
Wanderfalke	Falco peregrinus			I	167	
Wasseramsel	Cinclus cinclus	2, 3	40, 41, 48	I, II, V	169, 173, 183, 222	29
Wasserralle	Rallus aquaticus	3, 7	47, 68, 69, 71	III, V, VI, VII, Kap. E	193, 218, 223, 228, 229, 243, 273	30
Wendehals	Jynx torquilla	21, 26	132, 133, 134, 135, 152	I, II, III, IV, V, VI, Kap. E	160, 164, 165, 173, 179, 180, 188, 194, 196, 208, 209, 219, 220, 229, 250, 252, 273	32
Wiedehopf	Upupa epops	8, 21, 25, 26	73, 74, 133, 134, 147, 152	II, III, IV, V, VI, VII, Kap. E	158, 179, 186, 194, 195, 196, 198, 202, 205, 221, 230, 233, 238, 244, 245, 252, 273	27, 31
Wiesenpieper	Anthus pratensis	8, 9	74, 78, 79	II, III, IV, V, VI, VII, Kap. E	173, 178, 191, 192, 206, 217, 225, 227, 228, 241, 242, 245, 251, 273	31
Wiesenweihe	Circus pygargus	26	152, 153	IV, VI, Kap. E	158, 159, 208, 209, 225, 230, 254, 260, 264, 273	
Ziegenmelker	Caprimulgus europaeus	14	104, 106	III, Kap. E	188, 189, 196, 253, 271, 273	34
Zippammer	Emberiza cia	10, 11	84, 92, 94	I, II, III, Kap. E	158, 160, 166, 167, 168, 173, 182, 183, 186, 197, 250	32
Zwergdommel	Ixobrychus minutus	7	68, 69	VII	243	29, 30
Zwergsäger	Mergus albellus	3	45			
Zwergstrandläufer	Calidris minuta	3	47	III	199	

Artname		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungseinheiten (Kap. D)	Planungsziel (Kap. D)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
		Nummer	Seite	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Seite
				Nummer/E	Seite	Seite
Zwergtaucher	Podiceps ruficollis	3, 4	45, 53, 55	II, III, VII	184, 200, 247	29
Reptilien						
Mauereidechse	Lacerta muralis	12, 25	92, 94, 95, 146, 148	I, II, V	167, 182, 183, 185, 221, 224	
Ringelnatter	Natrix natrix	3	46, 48			
Schlingnatter	Coronella austriaca	13	99, 100, 101	I, II, III, VI	167, 182, 183, 197, 198, 199, 232, 233	
Smaragdeidechse	Lacerta viridis	12	93, 95	I, III	160, 162, 166, 186	32
Würfelnatter	Natrix tessellata	3	45			
Zauneidechse	Lacerta agilis	13	100, 101			
Amphibien						
Bergmolch	Triturus alpestris	4	52			
Fadenmolch	Triturus helvehicus	4	52	II	184	
Feuersalamander	Salamandra salamandra	1, 2, 23	37, 41, 141			29
Gelbbauchunke	Bombina variegata			II, III	184, 247	
Kammolch	Triturus cristatus	4	54, 55	II, IV, VI, VII	184, 207, 212, 235, 247	30
Knoblauchkröte	Pelobates fuscus	4	55	III, VI, VII, Kap. E	158, 200, 201, 235, 246, 247, 249, 267, 271, 273	29, 30
Kreuzkröte	Bufo calamita	3, 4, 22, 24	48, 52, 139, 144	II, III, IV, V, VI	184, 199, 201, 212, 213, 223, 235, 236	28, 29
Laubfrosch	Hyla arborea	3, 4	44, 52, 54	VII	246	28
Moorfrosch	Rana arvalis			III, VII	200, 246	29
Springfrosch	Rana dalmatina	3	44			
Teichmolch	Triturus vulgaris	4	52			
Wechselkröte	Bufo viridis	4, 24	52, 144	II, III, IV, V, VI, VII, Kap. E	158, 184, 201, 212, 223, 235, 236, 246, 247, 249, 268, 271, 273	28, 29
Fische						
Aal	Anguilla anguilla	3	44			
Aland	Leuciscus idus	3	45			
Äsche	Thymallus thymallus	2	40			
Bachforelle	Salmo trutta forma vario	2	40, 41			
Bachneunauge	Lampetra planeri					29
Barbe	Barbus barbus	3	44, 47			28

Artname		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungseinheiten (Kap. D)	Planungsziel (Kap. D)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
		Nummer	Seite	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Seite
				Nummer/E	Seite	
Bitterling	Rhodeus sericus amarus	3	47, 48			
Brachse	Abramis brama	3	44			28
Döbel	Leuciscus cephalus	3	44			
Flußbarsch	Perca fluviatilis	3	47			
Flußneunauge	Lampetra fluvialitis					28
Groppe	Cottus gobio	2	41			29
Gründling	Gobio gobio	3	44, 47			
Hasel	Leuciscus leuciscus	3	44			28
Hecht	Esox lucius	3	45			28
Karausche	Carassius carassius	3	47, 48			28
Lachs	Salmo salar	3	44			28
Maifisch	Alosa alosa					28
Meerforelle	Salmo trutta trutta					28
Meerneunauge	Petromyzon marinus					28
Nase	Chondrostoma nasus	3	44			
Rotauge	Rutilus rutilus	3	44, 47			28
Rotfeder	Scardinius erythrophthalmus	3	47, 48			
Schleie	Tinca tinca	3	47, 48			
Schuppenkarpfen	Cyprinus carpio	3	47			
Steinbeißer	Cobitis taenia	3	47			
Stör	Acipenser sturio					28
Ukelei	Alburnoides alburnus	3	44			28
Schmetterlinge						
Apfelbaum- Glasflügler	Synanthedon myopaeformis	21	133			
Baumweißling	Aporia crataegi	20	128			
Birken-Zipfelfalter	Thecla betulae	20	129			
Blauer Eichen- zipfelfalter	Quercusia quercus	14	104, 106			
Blaugras-Augenfalter (Berghexe)	Chazara briseis	12	94			
Blauschwarzer Eisvogel	Limenitis reducta	15	109	I, Kap. E	160, 162, 273	33

Artnamen		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungseinheiten (Kap. D)	Planungsziel (Kap. D)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
		Nummer	Seite	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	
				Nummer/E	Seite	Seite
Blutströpfchen- Widderchen	Zygaena filipendulae			I		
Braunauge	Lasiommata maera	25	147, 148			
Brauner Feuerfalter	Heodes tityrus	8, 21	73, 133	I, III	165, 193	31
Braunfleck- Perlmutterfalter	Clossiana selene	6	62, 64	II, Kap. E	173, 177, 178, 249, 273	31
Dunkelbrauner Bläuling	Aricia agestis	10	82, 84	I, II, III, IV, VI	168, 182, 193, 209, 226	32
Eichen-Zipfelfalter	Nordmannia ilicis	14	105			
Esparssetten- Widderchen	Zygaena carniolica	10	82	IV, Kap. E	209, 252	32
Eulenfalter	Triana cuspis	19	126			
Faulbaum-Bläuling	Celastina argiolus	16	115			
Flußtal-Widderchen	Zygaena transalpina	10, 22	82, 138			
Geißklee-Bläuling	Plebejus argus	13	99, 100			
Gelbringfalter	Lopinga achine	16	114	III	187	34
Gemeine Schilfeule	Mythimna sp.	7	71			
Gemeiner Feuerfalter	Lycaena phaeas			I	165	
Gemeiner Scheckenfalter	Melitaea cinxia	8	73, 75, 77	II	179, 181	31
Gemeines Grün- widderchen	Procris statice	21	133			
Graublaue Bläuling	Philotes baton	13	99	II, Kap. E	173, 181, 251	33
Großer Feuerfalter	Lycaena dispar	3	48			
Großer Fuchs	Nymphalis polychloros	18	124			
Großer Mohrbläuling	Maculinea telejus	8	74, 75			31
Großer Perlmutterfalter	Mesoacidalia aglaja	16	114	II	181	
Großes Wiesen- vögelchen	Coenonympha tullia	6	62			31
Hainveilchen- Perlmutterfalter	Clossiana dia			II, III, VI	179, 198, 226	32
Himmelblauer Bläuling	Lysandra bellargus	10	82	III, VI	198, 231, 232	32
Hornissen- schwärmer	Sesia apiformis	17	120			
Hufeisenklee- Heufalter	Colias australis			III, VI	198, 231	32
Johannisbeer- Glasflügler	Synanthedon tipuliformis	11	88			
Kaisermantel	Argynnis paphia	16	114			

Artnamen		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungseinheiten (Kap. D)	Planungsziel (Kap. D)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
		Nummer	Seite	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	
				Nummer/E	Seite	Seite
Kellerspanner	<i>Triphosa dubiata</i>	23	140			
KleeWidderchen	<i>Zygaena trifolii</i>			II	178	32
Kleiner Ampferfeuerfalter	<i>Palaeochryso- phanus hippothoe</i>	6	63	II	158, 177, 178	
Kleiner Perlmutterfalter	<i>Issoria lathonia</i>	26	151			
Kleiner Schillerfalter	<i>Apatura ilia</i>	17	120			
Kleiner Schlehen- Zipfelfalter	<i>Nordmannia acaciae</i>	12	93			
Kommalfalter	<i>Hesperia comma</i>	22	138			
Kronwicken-Bläuling	<i>Lycaeides argyrognomon</i>	10	82			32
Malven- Dickkopffalter	<i>Charcharodus alceae</i>	22	138			
Malven- Würfelfleckfalter	<i>Pyrgus malvae</i>			III	193	
Mattscheckiger Braun- dickkopffalter	<i>Thymelicus acteon</i>	10	83			
Nachtfalter	<i>Acronicta megacephala</i>	17	120			
	<i>Cerura erminea</i>	17	120			
	<i>Clostera anastomosis</i>	17	120			
	<i>Colobochyla salicalis</i>	17	120			
	<i>Earias clorana</i>	17	120			
	<i>Enargia paleacea</i>	17	120			
	<i>Enargia ypsilon</i>	17	120			
	<i>Gastropacha populifolia</i>	17	120			
	<i>Ipimorpha retusa</i>	17	120			
	<i>Ipimorpha subtusa</i>	17	120			
	<i>Lomographa trimaculata</i>	17	120			
	<i>Phyllodesma tremulifolia</i>	18	124			
	<i>Scoliopteryx libatrix</i>	17	120			
	<i>Scopula decorata</i>	11	88			
	<i>Tethea ocularis</i>	17	120			
Nagelleck	<i>Aglia tau</i>	16	112			
Pflaumen-Zipfelfalter	<i>Strymonidia pruni</i>	20	129			

Artname		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungseinheiten (Kap. D)	Planungsziel (Kap. D)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
		Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Nummer/E	Seite	
		Nummer	Seite	Nummer/E	Seite	Seite
Rohrbohrer	Phragmataecia castaneae	7	68			
Rohrkolbeneule	Archanara sparganii	7	71			
Rostbinde	Hipparchia semele	14	104			34
Roter Scheckenfalter	Melitaea didyma	12	93			
Rotklee-Bläuling	Cyaniris semiargus	9	78			
Rundaugen- Mohrenfalter	Erebia medusa	16	114	II	181	
Schilfeulen	Archanara geminipuncta	7	68			
	Nonagria typhae	7	68			
Schwabenschwanz	Papilio machaon	26	151			
Schwarzblauer Moorbläuling	Maculinea nausithous	8	74, 75	III, VII, Kap. E	158, 191, 193, 238, 241, 242, 273	31
Segelfalter	Iphiclides podalirius	10, 12	84, 85, 92, 94, 95	I, II, III, VI, Kap. E	158, 160, 166, 167, 168, 173, 179, 198, 231, 232, 250, 265, 273	27, 32
Senfweißling	Leptidea sinapis			I, III	165, 193	
Sichellügler	Drepana curvatula	19	126			
Silbergrüner Bläuling	Lysandra coridon	10	82, 94	III, IV, VI, Kap. E	198, 209, 210, 232, 252	32
Silberscheckenfalter	Melitaea diamina	6	62, 63	II	178	31
Skabiosen- Scheckenfalter	Euphydryas aurinia	13	98, 99			33
Spanner	Isturgia limbaria	13	99			
Spinner	Dicallomera fascelina	13	99			
Storchschnabel- Bläuling	Eumedonia eumedon	14	105, 106	III, Kap. E	158, 188, 198, 253, 273	32
Ulmenzipfelfalter	Strymonidia w-album	18	124			
Veilchen- Perlmutterfalter	Clossiana euphrosyne	16	114			
Violetter Feuerfalter	Heodes alciphron			II, Kap. E	173, 251, 273	
Violetter Perlmutterfalter	Brenthis ino	6	61, 63			31
Violetter Waldbläuling	Cyaniris semiargus			III, VII	193, 241	
Wachtelweizen- Scheckenfalter	Melicta athalia	16	114, 116	II, III	179, 181, 187	
Waldbrettspiel	Pararge aegeria	16	113			

Artnamen		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungseinheiten (Kap. D)	Planungsziel (Kap. D)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
		Nummer	Seite	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	
				Nummer/E	Seite	Seite
Wald-Mohrenfalter	<i>Erebia aethiops</i>	14	104, 105			34
Waldreben- Fensterflecken	<i>Thyris fenestrella</i>	18	124			
Weißbindiges Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha arcania</i>			II	179	
Weißer Waldportier	<i>Brintesia circe</i>	14	104			
Wolfsmilch- schwärmer	<i>Celerio euphorbiae</i>	17	120			
Zackeneule	<i>Scoliopteryx libatrix</i>	23	140			
Zwerg-Bläuling	<i>Cupido minimus</i>	10	82	II, III	179, 198	32
Heuschrecken						
Blaufügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulescens</i>	12	93, 94			
Blaufügelige Sandschrecke	<i>Spingonothus caerulans</i>			III, Kap. E	158, 186, 196, 253, 273	33
Buntbäuchiger Grashüpfer	<i>Omocestus ventralis</i>	13	98	II	181	
Feld-Grashüpfer	<i>Chorthippus apricarius</i>	10	84	II, III	158, 184, 193	
Italienische Schönschrecke	<i>Calliptamus italicus</i>	12	94			
Kleiner Heidegras- hüpfer	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	13	98	I, II	168, 169, 181	33
Kurzflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus dorsalis</i>	7	68	V, VII	217, 238, 242	
Lauschschrecke	<i>Parapleurus alliaceus</i>	6	63	VII, Kap. E	158, 242, 273	
Rotflügelige Ödland- schrecke	<i>Oedipoda germanica</i>	12	93, 95	I, III, Kap. E	158, 160, 166, 167, 186, 197, 265, 273	27, 32
Rotleibiger Grashüpfer	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	13	98	II	181	33
Säbeldornschröcke	<i>Tetrix subulata</i>	22	138			
Sandschrecke	<i>Sphingonotus caerulans</i>	11	88			
Schwarzfleckiger Grashüpfer	<i>Stenobothrus nigromaculatus</i>	13	98	I, VI	16, 169, 229	33
Sumpfgrashüpfer	<i>Chorthippus montanus</i>			III	191	
Sumpfschrecke	<i>Mecostethus grossus</i>	6	63	III, V, VII	191, 217, 242	
Verkannter Grashüpfer	<i>Chorthippus mollis</i>	22	137	III	193	
Weinhähnchen	<i>Oecanthus pellucens</i>	10	83, 84	I, III, IV, VI, Kap. E	167, 197, 209, 210, 232, 233, 273	27, 32

Artname		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungseinheiten (Kap. D)	Planungsziel (Kap. D)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
		Nummer	Seite	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	
				Nummer/E	Seite	Seite
Weißbrandiger Grashüpfer	Chorthippus albomarginatus			V, VII	217, 241	
Westliche Beißschrecke	Platycleis albopunctata	10	83			
Westliche Steppen- Sattelschrecke	Ephippiger ephippiger	12	92, 95	I, II, III, IV, V, Kap. E	158, 160, 176, 182, 198, 209, 210, 220, 250, 261, 265, 273	27, 32
Wiesengrashüpfer	Chorthippus dorsatus			VII	241	
Libellen						
Asiatische Keiljungfer	Gomphus flavipes	3	47			
Blaufügel- Prachtlibelle	Calopteryx virgo	2	40, 41	VII, Kap. E	245, 273	29
Braune Mosaikjungfer	Aeshna grandis	4	53			
Dünen- Ameisenjungfer	Myrmeleon bore	11	88	Kap. E	253, 273	
Gebänderte Prachtlibelle	Calopteryx splendens	3	45	III, V, VI, VII, Kap. E	199, 200, 222, 234, 241, 245, 273	29
Gefleckte Heidelibelle	Sympetrum flaveolum	4	53	VI	235	
Gefleckte Smaragdlibelle	Somatochlora flavomaculata	4	54			
Gemeine Binsenjungfer	Lestes sponsa	4	53			
Gemeine Keiljungfer	Gomphus vulgatissimus	3	44, 45, 47	VII	245	
Gestreifte Quelljungfer	Cordulegaster bidentatus	1	36, 37	II, Kap. E	158, 173, 183, 273	29
Glänzende Binsenjungfer	Lestes dryas	4	55			
Große Pechlibelle	Ischnura elegans	4	53			
Großer Blaupfeil	Orthetrum cancellatum	4	52			
Großes Granatauge	Erythromma najas	4	53, 55			29
Herbst- Mosaikjungfer	Aeshna mixta	4	53			
Hufeisen-Azurjungfer	Coenagrion puella	4	53			
Keilflecklibelle	Aeshna isosceles	4	54			
Kleine Mosaikjungfer	Brachytron pratense	4	54			
Kleine Pechlibelle	Ischnura pumilio	4	52			
Kleines Granatauge	Erythromma viridulum	4	53	VII	158, 247	29

Artnamen		Biotopsteckbrief (Kap. C)		Planungseinheiten (Kap. D)	Planungsziel (Kap. D)	Landkreis-kennzeichnende Tierarten (Kap. B)
		Nummer	Seite	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E) Nummer/E	Umsetzung der Planungsziele (Kap. E) Seite	
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	4	52			
Schwarze Heidelibelle	<i>Sympetrum danae</i>	7	69, 71			
Südliche Binsenjungfer	<i>Lestes barbarus</i>	3	47			
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>	7	69, 71			
Zweigestreifte Quelljungfer	<i>Cordulegaster boltonii</i>	2	41			