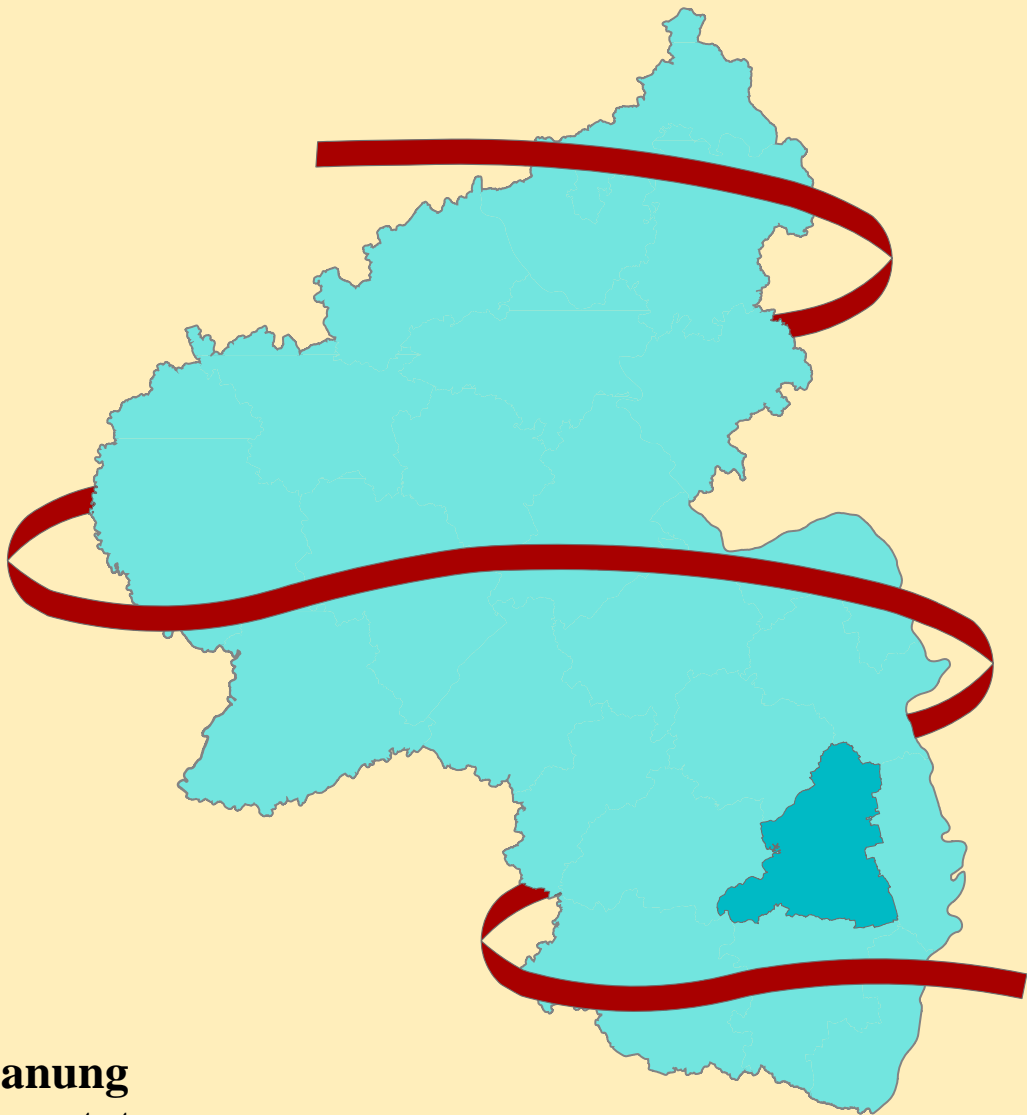




# Rheinland-Pfalz



**Planung  
Vernetzter  
Biotopsysteme**

**Bereich Landkreis Bad Dürkheim**

# Planung Vernetzter Biotopsysteme

## **Bereich Landkreis Bad Dürkheim, Stadt Neustadt**

### **Impressum**

<b>Herausgeber</b>	Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz, Kaiser-Friedrich-Str. 7 55116 Mainz  Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Amtsgerichtsplatz 1, 55276 Oppenheim
<b>Bearbeitung</b>	Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Amtsgerichtsplatz 1, 55276 Oppenheim  - Dr. Rüdiger Burkhardt, Astrid Freese, Gerd Schwab  ALAND (Arbeitsgemeinschaft Landschaftsökologie), Vorholzstraße 36, 76137 Karlsruhe  - Regine Einfeld, Bettina Lisbach
<b>Beiträge</b>	Tom Schulte (Tagfalter)
<b>Graphische Realisation</b>	ALAND, 76137 Karlsruhe  - Birgit Mayer, Cornelia Rufle, Jeanette Schmalbach
<b>Produktion</b>	LCA Werbeagentur, Weberstraße 21-26, 55130 Mainz
<b>Auflage</b>	500 Stück
<b>Drucklegung</b>	Februar 1998
<b>Papier</b>	Holzfrei weiß, Offset-Papier, 90 g/m <sup>2</sup> , chlorfrei gebleicht

**Zitiervorschlag**

LfUG & ALAND (1997): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Bad Dürkheim, Stadt Neustadt.. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz & ALAND. Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.

# Inhalt

<b>Inhalt</b>	<b>I</b>
<b>A. Einleitung</b>	<b>1</b>
A.1 Zielsetzung .....	1
A.2 Methode und Grundlagen .....	4
A.3 Hinweise zur Benutzung .....	8
<b>B. Allgemeine Angaben zum Landkreis, naturräumlicher Bezug</b>	<b>10</b>
B.1 Übersicht der Planungseinheiten und Naturräumlichen Einheiten.....	10
B.2 Die naturräumliche Ausstattung der Planungseinheiten.....	11
B.2.1 Planungseinheit 1: Speyerbachschwemmkegel .....	11
B.2.2 Planungseinheit 2: Böhler Lößplatte und Vorderpfälzer Riedel .....	11
B.2.3 Planungseinheit 3: Rheinhessisches Hügelland.....	12
B.2.4 Planungseinheit 4: Haardt.....	13
B.2.5 Planungseinheit 5: Leininger Sporn .....	13
B.2.6 Planungseinheit 6: Tal-Pfälzerwald.....	14
B.3 Entstehung und Entwicklung der Kulturlandschaft.....	15
B.3.1 Historische Nutzung .....	15
B.3.2 Aktuelle Nutzung.....	24
B.4 Landkreiskennzeichnende Tierarten.....	27
<b>C. Biotopsteckbriefe</b>	<b>36</b>
1. Quellen und Quellbäche .....	36
2. Bäche, Bachuferwälder und Gräben.....	40
3. Tümpel, Weiher und Teiche .....	47
4. Seen und tiefe Abtragungsgewässer.....	53
5. Naß- und Feuchtwiesen, wechselfeuchte Wiesen, Kleinseggenriede .....	55
6. Röhrichte und Großseggenriede.....	63
7. Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte .....	69
8. Wiesen und Weiden mittlerer Standorte .....	74

---

9. Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen.....	77
10. Trockenrasen, Felsfluren, Felsengebüsche.....	86
11. Sandrasen .....	93
12. Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden .....	97
13. Trockenwälder.....	103
14. Gesteinshaldenwälder.....	107
15. Laubwälder mittlerer Standorte und ihre Mäntel .....	110
16. Bruch- und Sumpfwälder .....	120
17. Strauchbestände.....	123
18. Streuobstbestände.....	128
19. Pioniervegetation und Ruderalfluren .....	133
20. Höhlen, Stollen, Tunnel .....	138
21. Felsen, Gesteinshalden .....	141
22. Erdwände, Hohlwege .....	143
23. Ruinen, Stütz- und Trockenmauern, Steinriegel .....	148
24. Ackerbiotope, Rebfluren, Obstplantagen .....	153
<b>D. Planungsziele</b>	<b>157</b>
D.1 Zielkategorien.....	157
D.2 Ziele im Landkreis Bad Dürkheim .....	160
D.2.1 Allgemeine Ziele .....	160
D.2.2 Ziele in den Planungseinheiten .....	162
D.2.2.1 Planungseinheit 1: Speyerbach-Schwemmkegel	162
D.2.2.2 Planungseinheit 2: Böhler Lößplatte, Vorderpfälzer Riedel	172
D.2.2.3 Planungseinheit 3: Rheinhessisches Hügelland	183
D.2.2.4 Planungseinheit 4: Haardt	194
D.2.2.5 Planungseinheit 5: Leinger Sporn	209
D.2.2.6 Planungseinheit 6: Tal-Pfälzerwald	218
<b>E. Hinweise für die Umsetzung der Planungsziele</b>	<b>231</b>
E.1 Prioritäten.....	231
E.2 Hinweise für Naturschutzmaßnahmen und Vorgaben für die wirtschaftliche Nutzung...	239
E.2.1 Wald.....	239

---

E.2.2 Wiesen, Weiden, Röhrichte und Seggenriede, landwirtschaftlich genutzte Bereiche	242
E.2.3 Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden und Zwischenmoore.....	246
E.2.4 Fließgewässer .....	247
E.2.5 Stillgewässer .....	248
E.2.6 Abgrabungsflächen .....	249
E.2.7 Felsen, Höhlen und Stollen.....	249
E.3 Geeignete Instrumentarien .....	250
E.4 Untersuchungsbedarf .....	253
<b>F. Literatur</b>	<b>254</b>
<b>G. Anhang</b>	<b>276</b>

## Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

### Abbildungen\*

- Abb. 1: Planungseinheiten im Landkreis Bad Dürkheim
- Abb. 2 Ehemalige und heutige Verbreitung der Stromtalwiesen in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim
- Abb. 3: Probeflächen der Tagfaltererfassung 1993
- Abb. 4 : Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten der Feucht- und Naßwiesen in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim
- Abb. 5: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten magerer Standorte in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim
- Abb. 6: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten der Halbtrockenrasen und Xerothermbiotope in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim
- Abb. 7: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten des Halboffenlandes in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim
- Abb. 8: Bestandsentwicklung des Laubfrosches 1987 bis 1994 in den in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim
- Abb. 9: Bestandsentwicklung des Moorfrosches 1987 bis 1994 in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim
- Abb. 10. Bestandsentwicklung der Knoblauchkröte 1987 bis 1994 in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim
- Abb. 11. Waldbereiche mit Lebensraumeignung für das Auerhuhn innerhalb des Naturraums Pfälzerwald für die Landkreise Bad Dürkheim, Südliche Weinstraße, Kaiserslautern und Südwestpfalz

---

\* Alle Abbildungen sind im Anhang zusammengestellt

**Tabellen**

	<b>Seite</b>
Tab. 1: Entwicklung der Flächennutzung im Landkreis Südliche Weinstraße 1950-1993 .....	26
Tab. 2: Entwicklung der Flächengrößen und relativen Anteile an den als Grünland..... genutzten Flächen im Landkreis Bad Dürkheim	27
Tab. 3: Zusammenfassung der HpnV-Einheiten im Planungsraum Pfälzerwald/ .....	(im Anhang) Oberrheinebene mit Nennung der Ersatzgesellschaften
Tab. 4: Register: 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 (Biotop) 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 Biotop 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 Biotop 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. Darüber hinaus 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 Naturraumbene 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 überlebensfähiger 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 Nutzenden 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.

- 
- 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 Kopien im Maßstab 1:50.000.

### 2. Grundlagen

Als wesentliche Datenquellen für die jetzt vorgelegte Planung wurden genutzt:

- Biotopkartierung Rheinland-Pfalz (Stand: 24.09.1992)
- Flächendeckende Kartierung der Offenlandbereiche (1993)
- Forsteinrichtungswerke
- Gewässergütekarte (MU 1993)
- Artenschutzprojekte "Auenamphibien", "Stromtalwiesen", "Fledermäuse", "Wildkatze", "Wiedehopf", „Farne“, „Geophyten der Weinberge“, „Hoch- und Zwischenmoore“
- vorliegende Erhebungen zu Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten bzw. Expertenbefragungen
- Kartierung ausgewählter Tierartengruppen (Tagfalter, Vögel, Libellen, Amphibien, Heuschrecken) (ROTH 1993, GNOR 1993, ALAND 1993)
- 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 Grünlandbereiche im Maßstab 1:25.000. Außerdem wurden vorhandene Daten zum Vorkommen ausgewählter Arten zusammengeführt und durch eigene Kartierungen ergänzt.

Zusätzlich wurden historische Karten, Daten zur Landschaftsentwicklung, Schutzgebietslisten, Prioritätenliste 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 24 Biotoptypen unterschieden, die - mit Ausnahme der 'Übrigen Wälder und Forsten' - 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.

#### b. Thematische Bestandskarten

Die thematische Bestandskarte liegt als Deckfolie vor. Sie liegt dieser Ausgabe aus Gründen des Schutzes der Standorte seltener und gefährdeter Arten nicht bei.

Sie enthält die aus den Forsteinrichtungswerken entnommenen Informationen. Dargestellt sind Buchenbestände und Eichenbestände verschiedener Alters- und Flächengrößenstufen. Außerdem sind alle Wälder „außer regelmäßiger Bewirtschaftung“ eingezeichnet. Für Teile der Waldfläche (v.a. Privatwald) lag die Forsteinrichtung nicht vor. Zudem sind dieser Deckfolie die Vorkommen ausgewählter kartierter Tierarten sowie Waldkomplexe mit Lebensraumeignung für das Auerhuhn zu entnehmen.

Darüber hinaus sind in die Deckfolie die unbelasteten und gering belasteten 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. 3 im Anhang).

## 5. Konzept "Leitarten"

Die Planung Vernetzter Biotopsysteme verwendet - als räumliche Planung - einen biototypenbezogenen 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 Bad Dürkheim und Südliche Weinstraße) liegen, oder deren Arealgrenze durch den Planungsraum verläuft.

Das Konzept wird auf verschiedenen Ebenen eingesetzt:

- Die Vorkommen ausgewählter Arten werden ermittelt (siehe Punkt 2).
- Qualitative und quantitative ökologische Ansprüche biototypischer 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 Schwerpunktverkommen der Arten auf naturräumlicher und lokaler Ebene (siehe Punkt 7).

## 6. Biotopsteckbriefe

Die 21 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 Raumanprüche 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 dabei 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 Biotypes in einer Planungseinheit. Beurteilungsmaßstab sind insbesondere die Zielgrößen der Biotopsteckbriefe (Ausprägungen, Größen, Beeinträchtigungen, funktionale Vernetzungsbeziehungen).

Zur Darstellung der Ziele stehen drei Zielkategorien zur Verfügung:

- Erhalt
- Entwicklung
- biotoypenverträgliche Nutzung.

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

Die räumlichen Ziele werden in der Zielekarte planungseinheitenbezogen im Text dargestellt. In einem eigenen Kapitel werden inhaltliche Vorstellungen zu den Einzelzielen präzisiert. Diese Präzisierung steckt die Rahmenbedingungen und vordringliche 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 Bad Dürkheim sind einige von landesweiter bzw. 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 längerfristigen 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 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.

Für die Nutzung des vorliegenden Planwerkes bestehen 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.2.2.4 enthalten u.a. ein Leitbild für jede Planungseinheit, das die zukünftige Gestalt der Landschaft im Präsens beschreibt und die konkreten räumlichen Ziele nennt. Karten und Text umfassen die vollständigen Zielvorstellungen für den Landkreis Bad Dürkheim 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 bestehen 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 die Nutzenden gedacht, soll und kann die jeweils notwendige Anpassung an spezifische örtliche Bedingungen jedoch nicht vorwegnehmen.



Ein wesentlicher Bestandteil des Planwerkes sind die *Biotopsteckbriefe*. Sie geben eine Übersicht über die Kennzeichen, Ausprägungen und Vorkommen des Biotoptyps 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 die Zuordnung der für den Arten- und Biotopschutz bedeutsamen Biotoptypen zu den verschiedenen Standorteinheiten ermöglicht (Tab. 3). 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, 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 wichtige Quellen sind u.a. die Bodenübersichtskarte (STÖHR 1970) sowie die Geologische Übersichtskarte (ATZBACH, 1970), die im Pfalz-Atlas enthalten sind.

### **B.1 Übersicht der Planungseinheiten und Naturräumlichen Einheiten**

#### **Planungseinheit 1: Speyerbachschwemmkegel**

221	Vorderpfälzer Tiefland
221.4	Schwegenheimer Lößplatte
221.5	Speyerbachschwemmkegel

#### **Planungseinheit 2: Böhler Lößplatte und Vorderpfälzer Riedel**

221	Vorderpfälzer Tiefland
221.6	Böhler Lößplatte
221.7	Vorderpfälzer Riedel

#### **Planungseinheit 3: Rheinhesisches Hügelland**

227	Rheinhesisches Tafel- und Hügelland
227.42	Göllheimer Hügelland
227.51	Unteres Pfrimmhügelland
227.6	Eisenberger Becken

#### **Planungseinheit 4: Haardt**

220	Haardtrand
220.0	Unterhaardt
220.1	Mittelhaardt
220.2	Oberhaardt

#### **Planungseinheit 5: Leininger Sporn**

170	Pfälzer Wald
170.0	Unterer Pfälzerwald
170.03	Leininger Sporn

#### **Planungseinheit 6: Tal-Pfälzerwald**

170	Pfälzerwald
170.1	Neustädter Gebirgsrand
170.2	Tal-Pfälzerwald
170.3	Hoher Pfälzerwald

Die Abgrenzung der Planungseinheiten ist in Abb. 1 dargestellt.

## B.2 Die naturräumliche Ausstattung der Planungseinheiten

Der Osten des Landkreises Bad Dürkheim (Planungseinheiten 1 bis 4) liegt in der Nördlichen Oberrheinebene, der Westen (Planungseinheiten 5 und 6) im Haardtgebirge. Diese beiden naturräumlichen Haupteinheiten unterscheiden sich hinsichtlich ihres Klimas, ihres geologischen Aufbaus, ihrer Böden, ihrer Vegetation und Nutzung sehr deutlich.

### B.2.1 Planungseinheit 1: Speyerbachschwemmkegel

Die erste Planungseinheit liegt im Vorderpfälzer Tiefland und setzt sich aus dem Speyerbachschwemmkegel und der Schwegenheimer Lößplatte zusammen. Sie ist nahezu eben: der Speyerbachschwemmkegel fällt nur leicht von 140 m im Westen auf 110 m im Osten ab. Gegliedert wird die Planungseinheit durch einige von West nach Ost ziehende, nur wenige Meter tief eingesenkte Bachtäler. Der größte Teil der Planungseinheit ist aus eiszeitlichen Rheinsedimenten aufgebaut, die sich an der Oberfläche mit den Schwemmsedimenten der Bäche aus dem Pfälzerwald vermischen. Sie bestehen vor allem aus Kies, Sand und Lehm und sind meist basenarm. Ein kleinerer Teil im Südwesten der Planungseinheit ist von einer 3 bis 56 Meter dicken Lösschicht bedeckt; hier stehen nur in den Bachsenken die unterlagernden Kiese an der Oberfläche an.

Aufgrund der niedrigen Grundwasserflurabstände im Norden und Osten der Planungseinheit entstanden vorwiegend Gleye, Anmoorböden sowie stellenweise Niedermoorböden. Die Böden sind sandig und kiesig, teilweise auch lehmig. Aus der Lößüberdeckung haben sich im Südwesten der Planungseinheit fruchtbare Parabraunerden, Tschernoseme und Braunerden, vereinzelt auch Rendzinen entwickelt.

Die Planungseinheit liegt - wie das gesamte Vorderpfälzer Tiefland - in einer wärmebegünstigten Zone. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 9-10°C, die mittlere Temperatur während der Vegetationsperiode 16-17 °C. Die Vegetationsperiode beginnt früh im Jahr (Beginn der Apfelblüte zwischen dem 20. und dem 30. April) und dauert lange an. Die durchschnittlichen jährlichen Niederschlagssummen betragen 500 bis 600 mm. Häufigste Windrichtungen sind Südwest und West.

Der zentrale Teil der Planungseinheit ist von Wald bedeckt. Im Norden, Südwesten und Süden dehnen sich landwirtschaftliche Nutzflächen aus.

Die zumeist basenarmen Böden des Speyerbachschwemmkegels sind potentielle Standorte von Buchen-Eichen-Wald (*Fago-Quercetum*) und Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald (*Stellario Carpinetum*). Die feuchteren Eichen-Hainbuchenwaldstandorte sind v.a. im Westen bei Neustadt sowie am Südrand des Schwemmkegels verbreitet. Die Bachniederungen und die feuchten Senken des Schwemmkegels werden von schmalen Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwaldbeständen, vereinzelt auch von Sumpf- und Bruchwäldern (*Pruno-Fraxinetum* und *Carici-Alnetum*) eingenommen. Auf den nährstoffreichen Lößlehmböden der Schwegenheimer Lößplatte kann großflächig mit dem potentiell natürlichen Vorkommen des Perlgras-Buchenwaldes (*Melico-Fagetum*) gerechnet werden.

### B.2.2 Planungseinheit 2: Böhler Lößplatte und Vorderpfälzer Riedel

Die zweite, ebenfalls vollständig im Vorderpfälzer Tiefland liegende Planungseinheit setzt sich aus der Böhler Lößplatte im Süden und den Vorderpfälzer Riedeln im Norden zusammen. Sie weist ein schwach welliges Relief auf und fällt leicht von West (130-150 m) nach Ost (ca. 110 m) ab. Die Planungseinheit wird durch einige breite, relativ flach eingemuldete, von Westen nach Osten verlaufende Bachtäler gegliedert. Östlich von Bad Dürkheim erstreckt sich der Schwemmkegel der Isenach, auf dem pleistozäne Sande und Gerölle vorherrschen. Sie sind bei Maxdorf-Birkenheide von Dünen überlagert. Der Norden und der Süden der Planungseinheit sind lößbedeckt.

Die Böden der Planungseinheit haben sich zum großen Teil aus Löß gebildet und sind dementsprechend schluffig bzw. lehmig. Verbreitete Bodentypen sind hier fruchtbare Parabraunerden, Tschernoseme, Braunerden, sowie vereinzelt Rendzinen. Nur im Bereich des Isenachschwemmkegels sind auch sandige basenarme Ranker und Braunerden verbreitet. Die Bachniederungen sind durch grundwasserbeeinflusste Böden (Gleye, Pseudogleye, Anmoorgleye) gekennzeichnet.

Die Temperaturverhältnisse entsprechen denjenigen der Planungseinheit 1. Das Gebiet ist jedoch mit einer durchschnittlichen jährlichen Niederschlagssumme zwischen 450 und 600 mm etwas trockener.

Der größte Teil der Planungseinheit wird intensiv acker- und teilweise weinbaulich genutzt. Lediglich im Flugsandgebiet von Birkenheide stockt ein kleiner Kiefernforst.

Aufgrund der sehr unterschiedlichen geologischen und pedologischen Verhältnisse innerhalb der Planungseinheit ist die potentiell natürliche Vegetation sehr vielfältig. Die Lössböden stellen potentielle Standorte des Perlgras-Buchenwaldes (*Melico-Fagetum*), stellenweise auch des Flattergras-Buchenwaldes (*Milio-Fagetum*) dar. In Bereichen, in denen Kalkschotter an die Oberfläche tritt (z.B. bei Freinsheim und Bissersheim, östlich von Wachenheim), sind die Standortbedingungen für die Entwicklung von Platterbsen-Perlgras-Buchenwald (*Melico-Fagetum lathyretosum*) gegeben. Auf den Schotterflächen des Isenachschwemmkegels stellt basenarmer Buchen-Eichenwald (*Querco-Fagetum*), in den Bachniederungen Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum*) und Sumpfwald (*Pruno-Fraxinetum*) die potentielle natürliche Vegetation dar. Eine Besonderheit der Planungseinheit sind zwei kleinere Fingerkraut-Traubeneichenwaldstandorte (*Potentillo-Quercetum*) auf den sandigen Böden bei Weisenheim.

### **B.2.3 Planungseinheit 3: Rheinhesisches Hügelland**

Die dritte Planungseinheit umfaßt den südlichen Teil des Rheinhesischen Tafel- und Hügellandes mit den naturräumlichen Untereinheiten Göllheimer Hügelland, Unteres Pfrimmhügelland und Eisenberger Becken. Die Höhenlage variiert von 112 m ü.NN im Westen und 280 m ü.NN im Nordosten; das Relief ist sanft gewellt bis hügelig. Der weitaus größte Teil der Planungseinheit ist aus Tertiärschichten des Mainzer Beckens aufgebaut, die von einer mächtigen Lösschicht überdeckt sind. An den Hängen der Bacheinschnitte steht kalkig-mergeliges, den tertiärzeitlichen Ablagerungen entstammendes Material an. Vielfach wird die Landschaft durch Hohlwege und erosionsbedingte Schluchten zerschnitten; die Hänge sind häufig künstlich terrassiert. Das Eisenberger Becken im Südwesten der Planungseinheit ist aus einer abgesunkenen Buntsandsteinscholle aufgebaut. Es gehört damit geologisch zur Haardt, bezüglich Klima, Höhenlage und Relief jedoch zum Hügelland. Großenteils ist dem Buntsandstein eine Decke von pliozänen Sanden, Tonen und Lößlehm aufgelagert, die nur stellenweise vom unterliegenden Gestein durchragt wird.

Je nach Ausgangsmaterial sind innerhalb der Planungseinheit sehr verschiedene Böden ausgebildet. Im Eisbachtal stehen quartäre Kiese und Sande als Ausgangsmaterial für die Bodenbildung an, aus denen Braunerden, Ranker, stellenweise auch Gleye und Pseudogleye entstanden. Im Bereich der lößbedeckten Hügel haben sich überwiegend fruchtbare Tschernoseme entwickelt. Basenreiche tonige Lehme und teilweise steinige Tone führten im Eisenberger Becken zur Ausbildung von Rendzinen und Braunerden.

Das Klima des Hügellandes ist trocken und warm. Der Beginn der Apfelblüte liegt in der Zeit zwischen dem 20.04 und dem 05.05. Das jährliche Mittel der Lufttemperatur beträgt 9-10 °C; die über die Vegetationsperiode gemittelten Temperaturen liegen bei 15-17 °C. Die jährlich anfallenden Niederschläge sind mit 450 bis 600 mm niedriger als im Vorderpfälzer Tiefland, was mit der besonders ausgeprägten Leelage der Planungseinheit im Nordosten des Haardtgebirges zusammenhängt. Häufigste Windrichtung ist Südwest.

Die Planungseinheit ist heute waldfrei. Auf den fruchtbaren Lössböden findet überwiegend intensive landwirtschaftliche Nutzung statt; im Bereich trockenerer Standorte gibt es noch einige extensiv genutzte Grünlandflächen.

Aufgrund der Lößbedeckung des größten Teiles der Planungseinheit stellt Perlgras-Buchenwald (*Melico-Fagetum*) die dominierende potentiell-natürliche Vegetation dar. Bereiche, in denen kalkiges Material ansteht (insbesondere bei Obrigheim und Neuleiningen) sind Wuchsorte des Platterbsen-Perlgras-Buchenwaldes (*Melico-Fagetum lathyretosum*). Nur im Unteren Pfrimmhügelland sind ganz kleinflächig Buchen-Eichenwaldstandorte (*Fago-Quercetum*) ausgebildet. Die schmalen Bachtäler werden potentiell von Erlen-Eschen-Quellbachwäldern (*Carici remotae-Fraxinetum*) eingenommen, die in etwas breiteren Tälern von Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwäldern (*Stellario-Carpinetum*), im Eckbachtal auch vereinzelt von Sumpfwäldern (*Pruno-Fraxinetum*), abgelöst werden.

In den zahlreichen Abbaustätten des Eisenberger Beckens und des Göllheimer Hügellandes stocken Eichen-Buchenwälder, Felsenhorn-Traubeneichenwälder (*Aceri monspessulani-Quercetum*), Felsenbirnen-Zwergmispelgebüsche (*Cotoneastro-Amelanchieretum*), Trockenrasen, Fels- oder Gesteinshaldenvegetation.

#### **B.2.4 Planungseinheit 4: Haardt**

Die Planungseinheit umfaßt den innerhalb des Landkreises gelegenen Abschnitt der Haardt mit den Untereinheiten Unterhaardt (zwischen Grünstadt und Bad Dürkheim), Mittelhaardt (zwischen Bad Dürkheim und Neustadt) und Oberhaardt (südlich von Neustadt). Die zwischen dem Haardtgebirge und Oberrheinischem Tiefland vermittelnde Vorhügelzone liegt in einer Höhenlage von 220 bis 250 m am Hangfuß und fällt nach Osten hin rasch auf 140 bis 150 m ab. Die Ursprungsmulden zahlreicher nach Osten abfließender Bäche (Eckbach, Isenach, Schwabenbach, Marlach, Rehbach, Speyerbach) gliedern den Naturraum in mehrere parallele Rücken.

Der Untergrund der Haardt ist vielfältig zusammengesetzt: Tertiäre Kalke, diluvialer Hangschutt, sandige und kiesige Schotter sowie eine durchbrochene Lößdecke wechseln einander ab. Diese Kleingliedrigkeit läßt sich durch die Lage der Haardt im Bruchschollengebiet des Oberrheingrabens erklären. Entsprechend vielgestaltig ist auch das Mosaik der Böden. Bodenarten und Bodentypen wechseln auf kleinstem Raum.

Die Haardt weist ähnliche Temperaturverhältnisse auf wie das Vorderpfälzer Tiefland. Die mittleren Jahrestemperaturen betragen 9-10 °C, die mittleren Temperaturen während der Vegetationsperiode 15-17 °C. Mit jährlichen Summen von 550 bis 650 mm sind die anfallenden Niederschlagsmengen jedoch etwas höher als im Tiefland. Die Vegetationsperiode beginnt früh im Jahr (Beginn der Apfelblüte). Für die Haardt typische Klimatelemente sind abendliche Talwinde, Bergwinde am Tag und Temperaturinversionen. Die Lage und das Relief führen in Verbindung mit vorherrschenden Süd- und Südwestwinden zu föhnartigen Erscheinungen.

Die Haardt, insbesondere die Mittelhaardt und der nördliche Teil der Oberhaardt unterliegen großflächig weinbaulicher Nutzung. Im Westen treten am "Haardtrand" vereinzelt Waldbestände, häufig in Form von Trockenwäldern, auf, während nach Osten hin ein allmählicher Übergang zu den ackerbaulich genutzten Riedelflächen stattfindet.

Der weitaus größte Teil der Haardt ist Standort des Perlgras-Buchenwaldes (*Melico-Fagetum*). Nur kleinflächig treten Wuchsorte anderer anspruchsvoller Buchenwaldgesellschaften, z.B. Flattergras-Buchenwald (*Milio-Fagetum*), Platterbsen-Perlgras-Buchenwald (*Melico-Fagetum lathyretosum*) oder Eichen-Buchenwald (*Fago-Quercetum*) auf. Zwischen Hambach und Maikammer sind auf von basenarmem Hangschutt aus dem Pfälzerwald bedeckten Flächen ausgedehnte Standorte des Hainsimsen-Buchenwaldes ausgebildet (*Luzulo-Fagetum*). Die die Haardt durchquerenden Bäche werden von Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum*) begleitet. Trockene Sonderstandorte, z.B. der Felsenberg bei Herxheim sind von Trockenrasenvegetation bewachsen.

#### **B.2.5 Planungseinheit 5: Leininger Sporn**

Die fünfte Planungseinheit im Westen des Landkreises liegt vollständig im Haardtgebirge. Der Untere Pfälzerwald stellt einen größtenteils bewaldeten Vorsprung der Buntsandsteinstufe dar, dessen Höhenlage sich von 320 bis 496 m erstreckt. Im Nordosten der Planungseinheit ist der Untere Pfälzerwald als "Leininger Sporn" besonders stark gegen das Nördliche Oberrheinische Tiefland abgesetzt. In der Planungseinheit stehen vorwiegend Schichten des Mittleren Buntsandsteins an. Diese bilden tafelförmige Oberflächen, die von Eckbach und Isenach bzw. deren Zuflüssen zertalt sind.

Aus den zumeist sandigen Böden haben sich vorwiegend nährstoffarme Ranker und Braunerden entwickelt; seltener sind Podsole, Gleye und Pseudogleye ausgebildet.

Das Klima im Unteren Pfälzerwald ist deutlich kühler und feuchter als dasjenige des Vorderpfälzer Tieflandes und des Rheinhessischen Tafel- und Hügellandes. So schwankt die durchschnittliche Jahrestemperatur zwischen 7 und 9 °C, die mittlere Temperatur während der Vegetationsperiode zwischen 14 und 16 °C.

Die jährlichen Niederschlagssummen betragen im Mittel 600 bis 850 mm. Der Beginn der Apfelblüte liegt in der Zeit von Ende April bis Mitte Mai. Vorherrschende Windrichtung ist West.

Die Planungseinheit ist zum großen Teil mit Wald bedeckt; in das Waldgebiet sind zahlreiche Rodungsinseln mit Acker- und Grünlandnutzung eingestreut.

Die kennzeichnende Vegetationseinheit des Pfälzerwaldes ist auf mäßig frischen bis frischen Standorten ein Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum typicum*). In den schmalen Kerbtälern der kleinen Pfälzerwald-Bäche stockt ein Erlen-Eschen-Quellwald (*Carici remotae-Fraxinetum*), seltener auch ein Hainmieren-Schwarzerlen-Bachuferwald (*Stellario-Alnetum*). In den etwas breiteren Tälern von Isenach und Eckbach ist ein frischer bis feuchter Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum*), sowie kleinflächig Sumpfwald (*Pruno-Fraxinetum*) entwickelt. Häufig gehen an den Unterhängen diese grundwasserbeeinflussten Standorte in Wuchsorte des Rasenschmielen-Hainsimsen-Buchenwaldes (*Luzulo-Fagetum deschampsietosum*) über. Mäßig trockene Süd- und Südwesthänge und Kuppen sind durch das Vorkommen des Weißmoos-Hainsimsen-Buchenwaldes (*Luzulo-Fagetum leucobryetosum*) gekennzeichnet. Einige besonders flachgründige, trockene, basenarme Kuppen im Nordosten der Planungseinheit sind Wuchsorte von Hainsimsen-Traubeneichenwäldern oder -gebüsch (Luzulo-Quercetum).

### B.2.6 Planungseinheit 6: Tal-Pfälzerwald

Auch diese Planungseinheit im Südwesten des Landkreises liegt vollständig im Haardtgebirge. Sie ist in die naturräumlichen Untereinheiten Neustädter Gebirgsrand, Tal-Pfälzerwald und Hoher Pfälzerwald gegliedert. Die Höhen steigen von 150-250 m am Ostrand der Planungseinheit auf im allgemeinen zwischen 400 und 500 m an; teilweise ragen jedoch auch deutlich höhere Gipfel auf (z.B. Drachenfels 571 m, Kleine Kalmit 672 m). Der größte Teil der Planungseinheit ist durch eine enge Zertalung gekennzeichnet, die zwischen den (meist v-förmigen) Tälern lange, sargdeckelähnliche Rücken entstehen ließ.

Der geologische Aufbau ist überwiegend von Schichten des Mittleren Buntsandsteins, auch Hauptbuntsandstein genannt, geprägt. Im Tal-Pfälzerwald überwiegen die Rehbergschichten (Mittlerer Hauptbuntsandstein), im Hohen Pfälzerwald, einer Hochfläche mit herausragenden Einzelbergen, die nur mit einem kleinen Zipfel in den Südwesten der Planungseinheit hereinreicht, die Karlstal-Schichten (Oberer Hauptbuntsandstein). In den Tälern von Hochspeyerbach und Speyerbach sowie deren seitlichen Zuflüssen sowie im Osten des Planungsraumes treten auch Schichten des Unteren Buntsandsteins sowie vereinzelt des Oberrotliegenden zutage. Der Neustädter Gebirgsrand, ein schmaler, stark gehobener Streifen am Ostrand des Pfälzerwaldes ist durch eine rheinische Verwerfung deutlich vom Hauptgebiet des Haardtgebirges abgehoben. Die häufigsten Bodentypen sind basenarme Ranker und Braunerden, Podsole und Pseudogleye kommen seltener vor. An Bodenarten sind überwiegend Sande bis lehmige Sande verbreitet.

Die klimatischen Verhältnisse zeugen von deutlich kühleren und feuchteren Bedingungen als im Oberrheinischen Tiefland und sind annähernd mit denen des nördlich angrenzenden Unteren Pfälzerwaldes (Planungseinheit 5) vergleichbar. Die durchschnittlichen Jahrestemperaturen belaufen sich auf 6 bis 9 °C, die mittleren Temperaturen während der Vegetationsperiode auf 13 bis 16 °C. Für die jährlich anfallenden Niederschlagssummen wurden Werte zwischen 700 und 900 mm ermittelt. Hauptwindrichtungen sind Südwest und West.

Mit Ausnahme des Siedlungsstreifens um Lambrecht, Esthal und Weidental im Süden und Südwesten des Landkreises, wo größere Grünland- und Streuobstflächen erhalten sind, wird die Planungseinheit ausschließlich forstwirtschaftlich genutzt.

Die potentiell natürliche Vegetation entspricht weitgehend derjenigen des Unteren Pfälzerwaldes. Auch hier dominiert ein mäßig trockener bis mäßig frischer Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*). Allerdings sind mäßig trockene und trockene Standorte (trockene Ausbildungen des Hainsimsen Buchenwaldes, Hainsimsen-Traubeneichenwald) vor allem im Süden der Planungseinheit wesentlich großflächiger und häufiger zu finden als im Unteren Pfälzerwald. An den Oberhängen des Speyerbachtals und seiner Seitentäler sind auch vielfach Fels- und Gesteinshaldenfluren und Trockenrasen ausgebildet.

## B.3 Entstehung und Entwicklung der Kulturlandschaft

### B.3.1 Historische Nutzung

Nachfolgende Ausführungen geben einen Überblick über die Landschaftsentwicklung unter kulturhistorischen Gesichtspunkten. Dabei wird besonderer Wert auf die Relevanz historischer Nutzungsformen für Fragestellungen des Arten- und Biotopschutzes gelegt.

#### B.3.1.1 Wald- und Forstwirtschaft

##### B.3.1.1.1 Historische Waldnutzungen

Bis weit in die Neuzeit hinein wurde der Wald nicht nach seinem Holzvorrat bewertet. Stattdessen stand an erster Stelle der bäuerlichen Bedürfnisse die Sicherung des lebensnotwendigen "Waldzubehörs" damaliger Selbstversorgungswirtschaft: Waldweide, Streunutzung, Brenn- und Werkholz für Haus- und Hofstellen sowie für Rebpfähle und örtliches Gewerbe. Diese bis vor ca. 150-200 Jahren intensiv betriebenen Nutzungen der Wälder prägten ihr heutiges Erscheinungsbild. Genutzt wurden die Wälder zumeist gemeinschaftlich als "Allmende". Seit dem 5. bzw. 6. Jahrhundert regelten sogenannte "Haingeraden" die Holz- und Weidennutzung der Wälder durch die Orte im Vorderpfälzer Tiefland. Jeweils eine Gruppe von Dörfern, eine Markgenossenschaft, verwaltete als Gesamtheit der Grundbesitzer autonom ihren Waldbezirk und hatte eine eigene Verfassung (FRENZEL 1963).

#### Streunutzung und Waldweide

Insbesondere die siedlungsnahen Bereiche der Wälder des Vorderpfälzer Tieflandes sowie des Ostabfalls des "Haardtgebirges" wurden jahrhundertlang zur Streugewinnung und Waldweide genutzt. Dies drückt die Gebietsbezeichnung "Haardt" aus, die ursprünglich einen lichten, in die bäuerliche Wirtschaftsweise einbezogenen Weidewald kennzeichnet.

Einen wesentlichen Bestandteil der Waldnutzung stellte das Laub dar: Es wurde als Einstreu für die Ställe verwendet und lieferte damit indirekt auch den dringend benötigten Dung für Ackerflächen und Wingerte.

Bei der Waldweide lieferte der Wald Futter und Schatten für das Vieh. Man unterscheidet die „Rauhweide“ mit Rindern, Pferden, Ziegen und Schafen und das „Eckerich“, die Schweinemast. Für die Ernährung der Schweine spielten die Waldfrüchte (Eicheln, Wildobst, Bucheckern u.a.) eine besondere Rolle; die Erhaltung und Verbreitung fruchttragenden Laubholzes, insbesondere der Eichen, wurde daher gefördert.

Die seit dem Mittelalter ausgeübte Waldweide und die Streunutzung führten zum Ersatz des geschlossenen Waldes durch offene Magerstandorte. Durch die Beseitigung von Fallaub und Reisig wurde den Wäldern jahrhundertlang ständig Nährstoffe entzogen, was allmählich zur heutigen Nährstoff- und Humusarmut der Böden führte. Diese Aushagerung bedingte die zumindest in Süd- und Südostposition vorherrschende Schwachwüchsigkeit und Weitständigkeit der Bäume, welche auch nach dem Laubaustrieb für eine reiche Entfaltung der Krautschicht ausreichende Lichtmengen den Boden erreichen ließ und ein „trockenwaldähnliches“ Erscheinungsbild der Wälder bedingte. Der Verbiß durch die Weidetiere drängte die Gehölze zurück und verhinderte ihr neuerliches Aufkommen. Die Aushagerung der Böden und die Auflichtung der Wälder führte zu einer Verschiebung der Baumartenzusammensetzung, da sich die Konkurrenzbedingungen für die Eichen verbesserten, für die Rotbuche jedoch verschlechterten.

Einen Eindruck vom Erscheinungsbild dieser Wälder vermitteln noch heute kleine Restbestände nördlich von Neustadt, bei Forst und nördlich von Bad Dürkheim. Ihre Baumschicht wird von kurz- und krummschäftigen Stiel-Eichen gebildet; charakteristische lichtbedürftige Krautpflanzen sind neben Diptam (*Dictamnus albus*) und Blauem Lattich (*Lactuca perennis*) insbesondere Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hierundinaria*) und Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*). Pflanzensoziologisch entsprechen diese Trockenwälder den östlich verbreiteten Fingerkraut-Kiefern-Eichen-Mischwäldern (*Potentillo-Quercetum*). Auch der Wacholder (*Juniperus communis*) trat auf den kalkigen Böden der Haardt als Waldpflanze auf. Die besondere Schutzwürdigkeit dieses "Steppenheidewaldes", der nicht nur am Haardtrand sondern auch an südexponierten Hängen im Pfälzerwald vorkam, wurde insbesondere von KAHNE (1966) betont.

Durch besonders intensive Waldweide entstanden auch hektargroße "Ödungen" mit dem Charakter von Trockenrasen und Heideflächen. So gab es noch um 1960 eine große Ödung bei Neustadt-Königsbach. Auch die Kuppe des Kämmertsberges bei Wachenheim war um 1800 vollständig kahl. Solche Ödungen werden beispielsweise noch von LAUTERBORN (1921) als "heideartige Trockenwiesen über den Weinbergen" beschrieben. Diese - heute zumeist wieder aufgeforsteten - Ödungen wurden von Trocken- oder Halbtrockenrasen, Sandrasen, zuweilen auch von Borstgrasrasen oder Zwergstrauchheiden, eingenommen. Die Ödungen sowie die durch Übernutzung aufgelichteten Wälder waren die bevorzugten Lebensräume trockenheitsliebender, lichtbedürftiger Arten. Diese sind heute im Gebiet ausgestorben oder kommen noch als floristische und faunistische Besonderheiten auf nicht oder extensiv genutzten Restflächen innerhalb des Reblandes vor. Holunder-Knabenkraut (*Dactylorhiza sambucina*) und Fransen-Enzian (*Gentianella ciliata*) stellen Beispiele für selten gewordene oder verschwundene Pflanzenarten dar (IUS 1996). Kennzeichnende und früher verbreitete Tierarten des Haardtrandes waren z.B. Heidelerche, Zippammer, Westliche Steppensattelschrecke, Segelfalter und Smaragdeidechse (s.Kap. B.4.).

Nach intensiver jahrhundertelanger Streugewinnung und Waldweide war der Haardtrand oberhalb der Weinbauzone in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts weitgehend entwaldet, so daß als Brennmaterial letztlich Besenheide genutzt werden mußte und selbst dies nur unter kontrollierten Auflagen möglich war. Auch das Waldgebiet auf dem Speyerbachschwemmkegel östlich von Neustadt war noch in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts stark aufgelichtet (MUSALL 1969). Nach der Einführung der Stallfütterung kamen die Waldweide, das Eckerich sowie die Streunutzung allmählich zum Erliegen. Gleichzeitig erfolgte um die Mitte des 19. Jahrhunderts die gezielte Wiederaufforstung der entwaldeten Hangbereiche (s.u.), wodurch die großflächigen Ödungen oberhalb des Weinbaubereiches verschwanden.

### **Nieder- und Mittelwaldbewirtschaftung**

Neben der Waldweide dienten die Wälder in früheren Jahrhunderten auch der Gewinnung von Brenn- und Nutzholz, von Rebpfählen, seit dem 19. Jahrhundert auch von Gerberlohe. Dazu wurden sie jahrhundertlang als Nieder- und Mittelwälder bewirtschaftet, das heißt in regelmäßigen Abständen auf den Stock gesetzt, womit die Bildung von Stockausschlägen angeregt wurde. In den Niederwäldern wurden die Gehölze alle 15-20 Jahre auf den Stock gesetzt, in den Mittelwäldern wurden, um Bauholz zu erhalten, einige Überhälter stehengelassen. Ein alter Gewannname "Plenter-Berg" am Neustädter Gebirgsrand nördlich von Edenkoben läßt Rückschlüsse auf eine sehr unregelmäßige Einzelstammnutzung zu.

Seit jeher eng mit dem Weinbau verbunden ist der Anbau der Edelkastanie am Haardtrand und in den Tälern des Pfälzerwaldes. Da sich ihr hartes und standfestes Holz besonders gut für die Herstellung von Weinbergspfählen eignet, wurde die ursprünglich mediterrane Art schon zu Zeiten der Römer angepflanzt und forstlich gefördert. Bis etwa 1830 gab es Kastanien-Niederwälder allerdings nur kleinflächig innerhalb der Rebflächen oder als schmalen Saum zwischen den Ödungen des Gebirgsanstieges und den Rebflächen. Diese wurden ca. alle 6 Jahre auf den Stock gesetzt. Seit dem ersten Viertel des 19. Jahrhunderts entstand in Zusammenhang mit dem Wiederaufbau des Waldes am Haardtrand (s.o.) oberhalb der Rebzone durch gezielte Anpflanzung der heutige Kastaniengürtel, in dem teilweise noch bis ins 20. Jahrhundert Niederwaldwirtschaft betrieben wurde.

Die Niederwälder beherbergten eine Vielzahl lichtbedürftiger Pflanzenarten, so beispielsweise die Weiße Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*) und andere Orchideenarten oder das mittlerweile aus den Kastanienwäldern verschwundene Kleine Wintergrün (*Pyrola minor*), die BÄSSLER (1944) noch in den



Kastanienwäldern um Neustadt regelmässig vorfand. Tierarten der Halbtrocken- und Trockenrasen besiedelten nicht nur die Ödungen (s.o.), sondern kamen auch in den Niederwäldern vor.

In dem Kastaniengürtel des Haardtrandes ist an einigen Stellen, z.B. bei Königsbach und bei Neustadt noch die ehemalige Niederwaldbewirtschaftung zu erkennen; insgesamt ist jedoch die Entwicklung zu einem geschlossenen Hochwald nahezu abgeschlossen (IUS 1996).

Spuren einer ehemaligen Mittelwaldbewirtschaftung sind heute im Landkreis noch an einigen Stellen bei Neustadt und bei Hambach erhalten. Auch im Pfälzerwald war die Mittelwaldbewirtschaftung verbreitet. Die Mittelwälder stellten BECK (1986) zufolge ein "Mosaik aus Saumbiotopen" dar und zeichneten sich durch überaus hohen Strukturreichtum aus. Sie wiesen daher auch eine sehr hohe Artenvielfalt auf. Heute seltene Arten wie z.B. der Mittelspecht konnten in ihnen hohe Siedlungsdichten erreichen.

#### **B.3.1.1.2 Die Entwicklung der modernen Forstwirtschaft**

Noch zu Beginn des 19. Jahrhunderts hatten die abgelegeneren Gegenden des Pfälzerwaldes, die von der Übernutzung und Entwaldung (s.o.) verschont geblieben waren, einen urwaldartigen Charakter. In einem Taschenbuch für Forst- und Jagdfreunde von 1803 werden diese Bereiche wie folgt beschrieben: ".....in dieser schauerlich wilden Gegend fanden sich ganze Bezirke, wo nur Zeit und Stürme Fällungen vorgenommen, nie aber Menschenhände gewirtschaftet hatten..."

Von den Wäldern am Haardtrand sowie von dem Waldgebiet östlich von Neustadt ist dagegen anzunehmen, daß sie sich zu Beginn des vergangenen Jahrhunderts noch in einem stark entwaldeten und verheideten Zustand befanden.

Erst im ersten Viertel des 19. Jahrhunderts begann sich eine geregelte Forstwirtschaft im heutigen Sinne zu etablieren. In dieser Zeit wurde auch erstmalig der Begriff "Pfälzerwald" geprägt. Nachdem die Haingeraiden aufgeteilt, die alten Berechtigungen wie Bauholzabgaben, Waldweide und Schweinemast verschwunden waren und die Abgabe von Waldstreu streng geregelt worden war, entwickelte sich eine Forstkultur nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Am Haardtrand wurden die an Nährstoffen verarmten weitgehend entwaldeten Hänge oberhalb der Weinberge großflächig aufgeforstet. Aufgrund der starken Degradation der Böden wurden vorwiegend anspruchslose Kiefern gepflanzt, die schnell und vielseitig nutzbar waren. Daneben wurde Wert auf die Pflanzung von Kastanien gelegt, die für Weinbergspfähle bzw. für Bauholz Verwendung fanden (s.o.). Im Pfälzerwald wurden außerdem ursprünglich nicht heimische Nadelbäume wie Fichte, Lärche, Weymouthkiefer und Douglasie vermehrt angepflanzt, so daß bald die Nadelhölzer 2/3 der Gesamtfläche bedeckten. Die ehemaligen Nieder- und Mittelwälder wurden großflächig in Hochwälder überführt.

#### **B.3.1.2 Die Landwirtschaft**

Im Landkreis vollzog sich die landwirtschaftliche Inwertsetzung der verschiedenen Naturräume sehr unterschiedlich. Die fruchtbaren Gebiete der Oberrheinebene werden seit mehr als 2000 Jahren landwirtschaftlich genutzt. In diesen Altsiedelgebieten hat sich die Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche seit der Römerzeit nur unwesentlich verändert (GEIGER 1991). Auch der Haardtrand - am Ostabfall des Pfälzerwaldes war aufgrund seiner klimatischen Begünstigung und der ertragreichen Böden seit der Frühgeschichte eines der dichtestbesiedelten und intensivst genutzten Gebiete Mitteleuropas. Bereits im 7./8. Jahrhundert entstand hier die heutige Siedlungsdichte mit Abständen von wenigen Kilometern zwischen den einzelnen Dörfern (ROTHENBERGER 1991).

Dagegen blieben die nährstoffarmen Böden des Pfälzerwaldes und des Speyerbachschwemmkegels bis heute weitgehend der Waldnutzung vorbehalten. Noch 1797 gab es im Pfälzerwald größere dauerhafte Siedlungen lediglich im Speyerbachtal (SCHMITT'sche Karte von Südwestdeutschland 1797).

Im zentralen Pfälzerwald entstanden dagegen nur wenige gewerbliche Siedlungen und Einzelhöfe, von denen viele nach dem Ausklingen der typischen Waldgewerbe (Flößerei, Glasbläserei, Köhlerei, etc.) im 18. und 19. Jahrhundert wieder aufgegeben wurden (BENDER 1987).

Im Laufe der Zeit veränderte sich die Grenze zwischen Wald und Offenland vor allem am Neustädter Gebirgsrand häufig. Unterschiedliche wirtschaftliche Rahmenbedingungen führten dazu, daß sich Rodungs- und Aufforstungsphasen im Laufe der Jahrhunderte miteinander abwechselten. So wurde zu Beginn des 19. Jahrhunderts die freie Teilbarkeit des Bodens rechtlich verankert ("Realteilung"), was zu einer Besitzersplitterung und Verkleinerung vieler landwirtschaftlicher Betriebe bis an oder unter die Existenzgrenze führte. Im Zuge des Rückgangs der Landwirtschaft wurden damals viele Flächen am Ostabfall des Pfälzerwaldes zwischen Bad Dürkheim und Neuleiningen aufgeforstet oder bewaldeten sich durch natürliche Sukzession.

### B.3.2.1 Ackerbau

Noch im 17. Jahrhundert herrschte im Landkreis die Dreifelderwirtschaft vor, bei der die Felder abwechselnd mit Getreide bebaut wurden, brachlagen oder beweidet wurden. Auf Nebefeldern und in Gärten wurden auch andere Gewächse wie z.B. Flachs, Hülsenfrüchte, Kraut und Wicken angebaut. Das Ertragsniveau war in jener Zeit noch gering; der Wechsel von Acker und Grünbrache brachte es mit sich, daß die Äcker sehr stark von Wildkräutern durchsetzt waren. Aufgrund der ständigen räumlichen und zeitlichen Überlagerung diverser Nutzungen war das Bild der Ackerlandschaft sehr abwechslungsreich. Die Brachflächen boten vielen Tierarten, z.B. der Gottesanbeterin, geeignete Lebensräume.

Die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts brachte eine grundlegende Umgestaltung der Landwirtschaft mit sich. Die Einführung von Futterpflanzen, besonders des Klees und der Esparsette, bedingte allmählich den Übergang zur Stallfütterung, wodurch man gleichzeitig den Dung für eine ununterbrochene Bestellung der Felder ohne Brache erhielt. Durch den Wegfall der Waldweide wurden Futterbau und Stallfütterung forciert. Damit vollzog sich automatisch ein Übergang von der bis dahin praktizierten Dreifelderwirtschaft zur Fruchtwechselwirtschaft. Gleichzeitig setzten im Gefolge der stark anwachsenden Bevölkerung Bestrebungen ein, die Acker- und Wiesenflächen auszudehnen.

Auf den Brachfeldern und den umgebrochenen Allmendflächen gewannen Handelsgewächse und Hackfrüchte eine immer größer werdende Bedeutung. So erfuhr im Laufe des 18. Jahrhunderts der Kartoffelanbau eine enorme Ausdehnung (BENDER 1976). Mitte bis Ende des 18. Jahrhunderts gaben die meisten Orte die Dreifelderwirtschaft ganz auf und gingen zur freien Fruchtwechselwirtschaft über. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen jener Zeit zeichneten sich durch vielseitige Fruchtfolgen und eine kleinteilige Parzellierung aus. Sie waren von Hecken, Rainen, Böschungen und Fließgewässern durchzogen. Die Äcker und Rebfluren der Kalkgebiete nördlich von Bad Dürkheim wurden von einem dichtverzweigten Netz von "Pocheln" - Lesesteinhäufen und -wällen - durchzogen. Zwischen den Äckern lagen gar nicht oder nur extensiv genutzte Bereiche wie Gebüsch, Wiesen und Obsthänge, Röhrichte oder Teiche. Die Ackerfluren boten artenreichen Ackerwildkrautfluren Lebensraum, beispielsweise der heute im Landkreis allenfalls noch fragmentarisch vorkommenden Adonisröschen-Gesellschaft (OESAU 1991). Diese "bäuerliche Kulturlandschaft", die für viele Tier- und Pflanzenarten neue Standorte und Lebensbedingungen schaffte (KAULE 1986), sollte im Landkreis bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts Bestand haben (GEIGER 1991).

Insbesondere der Haardtrand, der Übergangsbereich zwischen Pfälzerwald und Rheinebene, war im vorigen Jahrhundert durch ein vielfältiges Nutzungsmuster geprägt. Weil die Versorgung der Bevölkerung mit Grundnahrungsmitteln sichergestellt werden mußte, wurden große Teile der terrassierten Hänge ackerbaulich genutzt. Rebfluren nahmen nur etwa die Hälfte der Hanglagen ein.

Die Rebfluren und Ackerflächen waren von kleineren Waldstücken, von Ödungen - trockenen Extensivweiden - und stellenweise auch von Wiesenflächen durchsetzt. Bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde der Wein mehr und mehr in Monokultur angebaut. Die ackerbauliche Nutzung ging kontinuierlich zurück und kam um 1920 weitgehend zum Erliegen.

Noch um die Jahrhundertwende am Haardtrand häufige Ackerwildkräuter wie Rundblättriges Hasenohr (*Bupleurum rotundifolium*), Breitblättrige Haftdolde (*Turgenia latifolia*) oder Venuskamm (*Scandix pecten veneris*) verschwanden vollständig aus dem Gebiet (FRANKENBERG et al. 1994).

Vor allem in der Oberrheinebene ging die Intensivierung der Landwirtschaft nach dem 2. Weltkrieg mit veränderten Anbauformen einher. Während vorher die Verteilung von Acker- und Grünland durch die Bodenqualität und -feuchte festgelegt war, nahmen nun die Ackerflächen überall auf Kosten des Grünlandes

zu. Mit Hilfe von Drainagegräben wurden große Feuchtgrünlandbereiche ackerfähig gemacht. Der Maisanbau weitete sich stark aus, während pflegeintensivere Hackfrüchte zunehmend zurückgingen. Die Ackerflächen wurden entsprechend den Erfordernissen moderner Bewirtschaftungsformen zu großen Stücken zusammengelegt, wobei auch strukturierende Elemente wie Baumreihen, Hecken und Grabengehölze nach und nach aus der Landschaft entfernt wurden. Von der bäuerlichen Kulturlandschaft blieben nur noch Fragmente erhalten (GEIGER 1991).

### B.3.1.2.2 Wein- und Obstanbau

Wein- und Obstanbau wurden durch die Römer im Landkreis eingeführt und erlangten im Mittelalter durch die Klöster eine erste Blüte. Damals nahm der Weinbau in der Oberrheinebene weite Flächen ein. Die "Wingerte" wurden gartenähnlich bewirtschaftet: die intensive mechanische Bodenbearbeitung stellte die einzige Möglichkeit dar, um die Unkräuter zurückzudrängen. Der "Karst" mit zwei Zinken blieb fast zwei Jahrtausende lang das wichtigste Gerät im Weinbau (BASSERMANN-JORDAN 1923).

Am Haardtrand, wo die Steilheit des Geländes und die damit verbundenen Bewirtschaftungserschwernisse und Erosionsgefahren es erforderten, dürfte der Weinbau spätestens seit dem 12./13. Jahrhundert mit Terrassierungen kombiniert gewesen sein (BASSERMANN-JORDAN 1923). Ursprünglich wurden die Trockenmauern zwischen den einzelnen „Schemeln“ aus unbehandelten Lesensteinen oder grob zugehauenen Bruchsteinen errichtet und dürften kaum mehr als einen Meter hoch gewesen sein (HÜNERFAUTH 1996). Diese alten Bruchsteinmauern wiesen breite Fugen auf, in denen Vogelarten wie der Wiedehopf nisten konnten. Die heute für den Haardtrand typischen Trockenmauern wurden zumeist in den 20er/30er Jahren dieses Jahrhunderts angelegt. Sie bestehen aus exakt behauenen Quadern und sind teilweise über 2 Meter hoch. Die engen Fugen der Quadermauern bieten bessere Wuchsbedingungen für Pflanzen. Einige seltene Pflanzenarten des Haardtrandes kommen ausschließlich, wie z.B. der Schrifftarn (*Ceterach officinarum*) oder hauptsächlich, wie z.B. Gelber Günsel (*Ajuga chamaepitys*) oder Acker-Goldstern (*Gagea villosa*) in Trockenmauern vor. Im vorigen Jahrhundert waren die Mauern des Haardtrandes als Standorte seltener Flechten bekannt. Aufgrund der stärkeren Pestizid- und Düngemittelbelastung sind heute auf den Mauern des Haardtrandes dagegen nur noch wenige Flechtenarten regelmäßig zu finden (IUS 1996). HÜNERFAUTH (1996) beschreibt die Geschichte der Trockenmauern am Neustädter Berg, die sicherlich auf den gesamten Haardtrand übertragbar ist. Durch das Brachfallen landwirtschaftlicher Nutzflächen gerieten seit dem 17. Jahrhundert, in vermehrtem Maße zwischen 1956 und 1980 allein 12 km Trockenmauern am Neustädter Berg unter Wald und verfielen. In den letzten 50 Jahren griffen Freizeitmaurer zunehmend auf Kunststeine, Bauabfälle und Beton zurück. Durch die Anpflanzung von Koniferen, Ziergehölzen und Obstbäumen wurden viele Mauerabschnitte beschattet, was zum weiteren Verlust xerothermer Standortverhältnisse und damit zum Verlust von Lebensräumen für Pflanzen- und Tierarten führte.

Im letzten Jahrhundert kamen SCHULTZ (1846) zufolge Weinbergsunkräuter wie der Runde Lauch (*Allium rotundum*), die Schopfige Traubenhyazinthe (*Muscari comosum*) oder die Wildtulpe (*Tulipa sylvestris*) bei Bad Dürkheim häufig vor. Es kann angenommen werden, daß die für traditionell bewirtschaftete Rebfluren charakteristische Weinbergslauch-Gesellschaft (*Geranio-Allietum*) in allen damaligen Rebgebieten verbreitet war.

Noch um die Jahrhundertwende fand die Bodenbearbeitung in reiner Handarbeit statt. Erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts brachte der Übergang zu Pflug, Grubber und Fräse einen grundlegenden Wandel in der Bodenbearbeitung der Weinberge mit sich, der erste Auswirkungen auf die Weinbergsflora hatte.

Die Umstellung von Stallmist auf Kunstdünger nach dem 2. Weltkrieg führte zum weiteren Rückgang der Weinbergswildkräuter, z.B. der Ackerringelblume (*Calendula arvensis*), die seit 1960 in den Rebfluren nur noch selten zu finden ist (GLESIUS & PREUSS 1985). Nahezu vollständig verschwanden die klassischen Weinbergswildkrautgesellschaften mit dem Beginn des Einsatzes von Herbiziden.

Im Zuge des wirtschaftlichen Aufschwungs sowie aufgrund moderner Anbaumethoden, die höhere Erträge, günstigere Preise und damit eine Steigerung des Konsums mit sich brachten, stieg die Rebfläche bis Ende der 80er Jahre des 20. Jahrhunderts um ca. ein Drittel ihrer vorherigen Ausdehnung an. Heute beschränken sich die Weinanbauflächen nicht mehr allein auf die Vorhügelzone, sondern greifen je nach lokalen Klima- und Standortbedingungen auf den Riedelflächen zungenförmig in das Tiefland hinein (ADAMS 1991). Aufgrund des monokulturartigen Weinanbaus dieser Landschaft wurde die Bezeichnung "Weinstraße" geprägt.

### B.3.1.2.3 Streuobstwiesen und Obstfeldbau

Seit dem Mittelalter waren viele Dörfer in der Oberrheinebene von einem "Obstbaumwald" umgeben. In den Ortsrandzonen lagen Obst- und Rebland oft in kleinen Parzellen durcheinander. Der Obstbau war jedoch nicht auf die "Baumgärten" beschränkt, sondern wurde auf das Feld ausgedehnt, wo jedoch nur vereinzelte Obstbäume an Wegen oder Gräben als Grenzzeichen gepflanzt wurden. Oftmals wurden auch alte Feldwege von einer Reihe von Nußbäumen begleitet, z.B. die alten Dekumanenwege, die vom Pfälzerwald zum Rhein zogen. In den Weingärten standen einzelne Obstbäume, zumeist Arten die wenig Schatten geben wie Mandel- und Pfirsichbäume (MONE 1852). Aufgrund der ökonomischen Erfordernisse und des steigenden Qualitätsbewußtseins wurde die lange Zeit übliche Wein-/Obst-Mischnutzung seit Beginn des 18. Jahrhunderts immer mehr aufgegeben.

Seit dem 18. Jahrhundert bewirkten behördliche Erlasse und Verordnungen eine wahre Obstbaum-Anbauflut an den Dorfrändern, Wegen und Parzellengrenzen (SIMON 1992). Auch auf den Rodungsinseln des Pfälzerwaldes entstanden nach 1800 vermehrt Streuobstwiesen auf vorher anderweitig landwirtschaftlich genutzten Flächen. Alte Aufnahmen um 1930 zeigen beispielsweise die Orte Esthal und Weidenthal in einen regelrechten Streuobstgürtel eingebettet (HÜNERFAUTH 1995).

Im Vorderpfälzer Tiefland begann der Obstanbau um 1900 und nahm bis in die 30er Jahre kontinuierlich zu. Im früheren Bezirksamt Neustadt-Dürkheim standen 1937 auf 10 Hektar Fläche 297 Obstbäume; mit dieser Obstbaumdichte stand der Bezirk an erster Stelle in der Vorderpfalz (WEISS 1937). In den Tieflagen des Landkreises wurde vornehmlich der "Obstfeldbau" praktiziert, bei dem die Felder von weitständigen Obstbaumreihen bestanden waren. Dieser ist heute nahezu vollständig verschwunden. Heute erinnern nur noch in wenigen Gebieten (z.B. bei Ellerstadt) vereinzelt auf den Feldern stehende Obstbäume an diese Anbauform. Der heute praktizierte Niederstammobstanbau ist für die allermeisten Tierarten als Lebensraum praktisch bedeutungslos.

Bis 1950 spielte der Obstbau auch am Haardtrand eine entscheidende Rolle. BRONNER (1833) beschreibt, daß die Weinberge bei Neustadt wie ein Wald aussahen. Auf der Haardt, insbesondere bei Leistadt, war zu Anfang des 20. Jahrhunderts der heute sehr seltene Speierling noch häufiger anzutreffen (ZIMMERMANN 1925). Neben kleineren Streuobstwiesen gab es auch viele einzelstehende Obstbäume innerhalb der Rebzeilen. Diese stellten wichtige Brutplätze beispielsweise für den Wiedehopf dar, der früher am Haardtrand verbreitet war, heute dort als Brutvogel jedoch vermutlich ausgestorben ist (LEHNERT 1986).

Während die Landschaft auf der Haardt in den letzten Jahrzehnten immer mehr von Siedlungsentwicklung und Flurbereinigungen geprägt wurde, zog sich der Wein- und Obstanbau seit der Mitte des 20. Jahrhunderts aus den steileren Hanglagen am Ostabfall des Pfälzerwaldes zunehmend zurück. Auch auf den Rodungsinseln im Pfälzerwald wurden viele Streuobstwiesen aus der Nutzung genommen und der Verbuschung überlassen (HÜNERFAUTH 1995).

### B.3.1.2.4 Grünlandwirtschaft

Wiesen und Weiden waren und sind im Landkreis vor allem in den Niederungen des Vorderpfälzer Tieflandes und in den Kalkgebieten nördlich von Bad Dürkheim verbreitet; im Pfälzerwald waren sie von jeher auf wenige breitere Bachtäler beschränkt. Bis zur Jahrhundertwende war die Grünlandwirtschaft durch große standörtliche Vielfalt und Variabilität der Nutzungen gekennzeichnet. In Abhängigkeit von Substrat, Bodenfeuchte und der Nutzungsgeschichte bildete sich eine Vielzahl von Vegetationstypen des Grünlandes heraus. Die standörtliche Verschiedenheit und Bewirtschaftungsdifferenzierung führte zu einer großen Zahl gut angepaßter Pflanzen- und Tierarten. Nach 1950 führte die Technisierung der Landwirtschaft zu einer starken Abnahme des Grünlandanteils sowie zu einer Nivellierung der Standortverhältnisse.

#### Rieselwiesen

Um die Erträge der Wiesen zu steigern, wurden diese im Pfälzerwald, teilweise auch in den Auen von Speyerbach und Isenach und deren Zuflüsse, bewässert. Außer der Versorgung der Wiesen mit Nährstoffen

verfolgte man mit der Bewässerung das Ziel, auf anmoorigen Standorten "minderwertige Sauergräser" und Schädlinge zu verdrängen und die Vegetationsperiode durch die mit der Bewässerung verbundene Erwärmung im Frühjahr zu verlängern (FIEDLER 1965). Die Wiesen wurden zumeist nur einmal im Spätsommer gemäht. Während auf den Schwemmkegeln von Speyerbach und Isenach die Wiesenwässerung ihre Blütezeit bereits im 18./19. Jahrhundert erlebte, erlangte der Bau von Rieselwiesen in den Talauen des mittleren Pfälzerwaldes erst im 20. Jahrhundert Bedeutung, als sich die Landwirtschaft von der reinen Selbstversorgungswirtschaft zu einer Nebenerwerbsquelle veränderte und vermehrt Grünlandnutzung betrieben wurde. Die Bewässerung wurde von Genossenschaften durchgeführt, an denen vor allem Nebenerwerbslandwirte Anteil hatten. Zwei Arten von Rieselwiesen waren verbreitet. Die Hangbewässerung konnte nur im Pfälzerwald betrieben werden. Dabei wurden die Talwiesen durch einfache Stangenwehre in den Triftbächen über Gräben mit Wasser versorgt. Im Tiefland sowie auf breiteren Talsohlen des Pfälzerwaldes, die nur ein geringeres Gefälle aufwiesen, wurde die sehr arbeitsintensive Rückenbewässerung betrieben. Bei der Rückenbewässerung wurden auf den Wiesen parallel verlaufende Rücken aufgeschüttet, von denen das Wasser aus Bewässerungsrinnen beidseitig hinunterrieselte und an den tiefsten Stellen in Abflußrinnen wieder abließ. Die beschriebene Wiesenbewässerung förderte insbesondere die Ausdehnung artenreicher Sumpfdotterblumenwiesen.

Im Vorderpfälzer Tiefland ging die Wiesenbewässerung schon in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zurück. Nach dem zweiten Weltkrieg setzten einschneidende Veränderungen in der Landwirtschaft ein, die im gesamten Landkreis zum Brachfallen der Talwiesen bzw. zu ihrer Umwandlung in intensiv bewirtschaftete und gedüngte Wiesen führten. Auf den brachgefallenen Rieselwiesen fanden Veränderungen im Landschaftshaushalt statt. Durch die Aufgabe der Grabenunterhaltung nahem auf ohnehin feuchten bis nassen Grünlandstandorten die Vernässung zu und die Bodendurchlüftung ab, was vielfach zu Versumpfungerscheinungen führte. Außerdem trat eine floristische Verarmung der Feuchtwiesen auf, und die Artenzusammensetzung der Fauna änderte sich. Viele kleine Täler wurden auch mit Fichten oder Pappeln aufgeforstet. Noch heute sind jedoch in einigen Wiesentälern Spuren der ehemaligen Wiesenbewässerung erhalten geblieben.

### **Streuwiesen**

Neben den Rieselwiesen, die vornehmlich der Winterheuwerbung dienten, gab es im Vorderpfälzer Tiefland Streuwiesen, die einmal jährlich im Herbst gemäht wurden und deren Mahdgut hauptsächlich als Einstreu im Viehstall verwendet wurde.

Solche - in der Nördlichen Oberrheinebene als "Stromtalwiesen" bezeichneten - Wiesen waren im Landkreis auf dem Speyerbach- und Isenachschwemmkegel auf den Vorderpfälzer Riedeln sowie auf der Haardt verbreitet (LIEPELT & SUCK 1987, vgl. Abb. 2). Daneben gab es in den letztgenannten Naturräumen bis ins 18. Jahrhundert Binsen-Pfeifengraswiesen und Kalkflachmoore.

Besonders einschneidende Rückgänge erlitten extensiv genutzte Naß- und Feuchtwiesen auf der Haardt (z.B. bei Wachenheim) zwischen 1850 und 1925. Als erster Biotoptyp verschwanden die gegen Nutzungsintensivierung und Austrocknung besonders empfindlichen Kleinseggenriede auf kalkigem Boden bereits um 1860. Die Stromtalwiesen und die Binsen-Pfeifengraswiesen waren dagegen noch im 20. Jahrhundert vorhanden (FRANKENBERG et al. 1994).

In den Stromtalwiesen mit ihren durch ein vielfältiges Relief bedingten Feuchtigkeitsunterschieden gab es eine Vielzahl verschiedener Pflanzengesellschaften auf engem Raum nebeneinander z.B. Brenndolden-, Pfeifengras- und Knotenbinsenwiesen, Halbtrockenrasen, Flutrasen, Kleinseggenriede und Flachmoorgesellschaften. Zu den heute seltenen oder gänzlich ausgestorbenen, im 19. Jahrhundert jedoch weit verbreiteten Pflanzen zählen z.B. die Moor-Segge (*Carex buxbaumii*), die Sumpf-Siegwurz (*Gladiolus palustris*), der Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*) und das Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*) (SCHULTZ 1863, DÖLL 1843). Eine Besonderheit des „Dürkheimer Bruchs“ auf dem Schwemmkegel der Isenach stellten im vergangenen Jahrhundert die Salzwiesen dar: sie gingen auf das salzhaltige oberflächennahe Grund- und Oberflächenwasser in Gräben aus den Quellen von Bad Dürkheim zurück. Heute ist auch dieser Biotoptyp mit seinen kennzeichnenden Arten wie Salz-Binse (*Juncus gerardii*) und Echter Sellerie (*Apium graveolens*) ausgestorben (IUS 1995). Die Reichhaltigkeit der Standortbedingungen in den Stromtalwiesen bedingte eine heute kaum noch vorstellbare Tierartenvielfalt (s. Kap. B.4).

### **Weiden**

Die jahrhundertlang intensiv betriebene Waldweide am Haardtrand und die durch sie entstandenen Lebensräume wurden bereits beschrieben (s. 1.1). In der Landwirtschaft der vergangenen Jahrhunderte bildete die Viehzucht neben dem Getreideanbau den zweiten Hauptnahrungszweig. Eine besondere Rolle spielte bis ins 19. Jahrhundert die Schafzucht. 1846 beschrieb SCHULTZ (1846) die heideähnlichen Magerweiden auf den Tertiärkalken nördlich von Bad Dürkheim als "trockene mit Wacholder bewachsene Hügel". Unter den Wacholderbüschen breiteten sich Steppenrasen, Trespen-Trockenrasen und Halbtrockenrasen aus; heute seltene Arten wie Herbst-Aster (*Aster amellus*) Haar-Federgras (*Stipa capillata*) oder Erd-Segge (*Carex humilis*) waren weitverbreitet (FRANKENBERG et al. 1994). HIMMLER (1990) zufolge gab es auf den Gemarkungen Leistadt, Kallstadt und Herxheim um die Mitte des letzten Jahrhunderts insgesamt 14,3 Hektar Ödungen, die nur zu Weidezwecken genutzt wurden und Xerothermvegetation trugen. Vor allem zwischen 1800 und 1910 wurden viele von Weideflächen bedeckte Kalkfelsen zur Anlage von Weinbergen gesprengt.

Zwischen Bad Dürkheim und Grünstadt nahmen Lesesteinwälle - Pocheln - um 1850 ähnlich große Flächen wie die Ödungen ein; ihre Ausdehnung erhöhte sich noch bis gegen Ende des Jahrhunderts. Sie stellten bis ins

20. Jahrhundert Ersatzbiotope für etliche Arten der Halbtrocken- und Trockenrasen dar, so beispielsweise den Runden Lauch (*Allium rotundum*) oder das vom Aussterben bedrohte Moos *Grimmia tergestina*. Die meisten dieser Lesesteinwälle sind inzwischen von Gehölzen überwachsen oder wurden beseitigt. Heute gibt es offene Pocheln nur noch nördlich und nordöstlich von Bad Dürkheim-Leistadt (IUS 1996).

### **Intensivierung der Grünlandwirtschaft im Vorderpfälzer Tiefland**

Im 19. Jahrhundert wurde das Landschaftsbild der Bachauen des Tieflandes zunehmend von ausgedehnten intensiv bewirtschafteten Wiesen geprägt. Die Wiesen wurden gedüngt und zweimal gemäht, wobei die erste Mahd schon im Juni stattfinden konnte.

Die Wiesenkultivierungen, die in der Regel mit einer Standortnivellierung verbunden waren, führten zu einem Rückgang vieler charakteristischer Pflanzen der Streuwiesen, insbesondere der mahdempfindlichen Arten und der Moor- und Naßwiesenarten.

Die ausgedehnten Wiesenlandschaften der Bachauen stellten jedoch immer noch artenreiche Lebensräume dar, was sich beispielsweise an der um die Jahrhundertwende noch weiten Verbreitung des Braunkehlchens oder des Weißstorches ablesen läßt (HAEUSSLER 1896, GASCHOTT 1924).

Erst nach dem zweiten Weltkrieg wurden die Grünlandgebiete der Niederungen durch Ackerflächen in weitgehend voneinander isolierte Teilgebiete zerlegt bzw. durch Intensivierung der Düngung in artenarme Fettwiesen überführt. In den letzten Jahrzehnten nahmen - so beispielsweise im Dürkheimer Bruch - auch Pferdekoppeln und Schafweiden auf Kosten artenreicher Wiesen zu (IUS 1995).

#### **B.3.1.3 Triftflößerei und Teichwirtschaft**

Das heutige Erscheinungsbild der Bäche im Pfälzerwald wurde entscheidend durch die Triftflößerei geprägt. Der planmäßige Ausbau der Bäche für die Triftflößerei wurde seit 1816 betrieben. Mit der Einrichtung eines provisorischen Triftamtes konnte der Ausbau der für "flößbar" erklärten Bäche (Speyerbach, Hochspeyerbach, großer Legelbach, Miedersbach und Helmbach) beginnen. Infolge der niedrigen Gesamtniederschlagsmenge mußte die Wassermenge der Oberläufe durch den Bau von Staubecken ("Wooge" oder "Klausen") vermehrt werden. Zum Anstau der Wooge wurden Steinwehre mit Konstruktionen zur Regulierung des Wasserablasses gebaut. Außerhalb der Triftzeit wurden die Wooge häufig als Wiese genutzt. Die Bäche selbst wurden kanalisiert und mit Buntsandsteinquadermauerwerk eingefäßt, was zur Eröffnung von Steinbrüchen (s. 4) führte.

Die überlegene Konkurrenz der Eisenbahn als Transportmittel und der Steinkohle im Brennstoffhandel sowie die erbitterte Feindschaft der in den Tälern gelegenen Gewerbebetriebe (Mühlen, Tuchfabriken, Hammerwerke) führten gegen Ende des 19. Jahrhunderts allmählich zum Niedergang der Triftflößerei; nach 1906 wurde keine Trift mehr betrieben. Einige Wooge wurden nach dem Ende des Triftbetriebes in Fischteiche umgewandelt, andere fielen allmählich trocken und werden heute von Röhrichten oder Rieden eingenommen wie z.B. der "Neuwoog" bei Carlsberg, das "Woogtal" südöstlich von Weisenheim oder der "Tränkwoog" bei Wattenheim, der sich zu einem - insbesondere für die Fauna - besonders wertvollen Lebensraum entwickelt hat. Die Stauwehre dienten noch lange der Wiesenbewässerung (s. 2). bis nach 1945 die meisten von ihnen verfielen (MEYER 1941). Die noch erhaltenen Überreste alter Buntsandsteinmauern, Brücken und Wehre stellen heute vielfach Standorte für Farne und Moose dar und bieten Wasseramsel und Gebirgsstelze mitunter geeignete Brutlebensräume.

Außer den Woogen, die für die Triftflößerei angelegt wurden, gab es an den Bächen des Pfälzerwaldes zahlreiche Fischteiche. Die Einführung und Verbreitung der Teichwirtschaft ging in erster Linie auf die Klöster zurück. Die Mönche nutzten die Wasserquellen, indem sie Mühlen und Fischzucht betrieben. Im 16. Jahrhundert erreichte die sogenannte "Woog-Wirtschaft" im Pfälzerwald ihren Höhepunkt. Die immer billiger werdenden Seefische, die Förderung des Wiesenrückenbaus für die Viehfütterung sowie die Befürchtung, daß die "sumpfigen Wasser" Krankheitsherde darstellen könnten, führten im 18. Jahrhundert in den meisten Fällen zur Aufgabe dieser Nutzung. Die Teiche wurden häufig in Grünland überführt oder aufgeforstet. Einige

Wooge verlandeten jedoch auch allmählich und führten zur Bildung aus naturschutzfachlicher Sicht wertvoller Niedermoore.

#### **B.3.1.4 Bergbau**

Im Landkreis finden sich zahlreiche Spuren des schon seit dem Mittelalter betriebenen und in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts wiederbelebten Bergbaus. So zeugen noch heute zahlreiche aufgelassene Kalksteinbrüche im Norden des Landkreises von der ehemaligen wirtschaftlichen Bedeutung des Abbaus von Tertiärkalken im Göllheimer Hügelland.

Auch die Tone des Eisenberger Beckens wurden schon seit der Römerzeit an verschiedenen Stellen gewonnen und zu Töpfereiwaren verarbeitet; eine beständige industrielle Ausbeutung setzte etwa Mitte des 18. Jahrhunderts ein. Die Tongruben, die sich bald auf das gesamte Gebiet zwischen Hettenleidelheim und Eisenberg erstreckten, waren noch bis in die 60er Jahre dieses Jahrhunderts in Betrieb (RÜTTGER et al. 1984). Heute stellen die Hettenleidelheimer Tongruben floristisch und faunistisch besonders wertvolle Lebensräume dar.

Auch der Buntsandstein des Pfälzerwaldes besaß als Baumaterial seit jeher eine hohe wirtschaftliche Bedeutung. Am Rande gegen die Rheinebene treten Bänke von festem Sandstein auf, der beispielsweise nördlich von Bad Dürkheim oder östlich von Deidesheim abgebaut wurde. Im Vorderpfälzer Tiefland begann ungefähr um die Mitte dieses Jahrhunderts der Abbau von Sand, von dem z.B. die Grube östlich von Großkarlbach Zeugnis ablegt.

### **B.3.2 Aktuelle Nutzung**

#### **B.3.2.1 Land- und Forstwirtschaftliche Nutzung**

Nach der Zusammenstellung der "Bodennutzung im Jahre 1991" (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz) entfielen 32,9 % der Landkreisfläche auf landwirtschaftliche Nutzflächen, 55 % sind mit Wald bestockt. Damit ist der Landkreis Bad Dürkheim einer der walddreichsten Kreise der Bundesrepublik (Bundesdurchschnitt 29 %) und überschreitet sogar den Durchschnitt im walddreichen Rheinland-Pfalz (40 %) deutlich (BARK et al. 1991). Die großen zusammenhängenden Waldflächen des Pfälzerwaldes prägen ganz entscheidend das Landschaftsbild des Kreises; hier stellt die Forstwirtschaft den flächenmäßig bei weitem wichtigsten Wirtschaftsfaktor dar. Im Osten des Pfälzerwaldes nimmt die Kiefer ca. 70 % der Fläche ein; Laubhölzer erreichen nur knapp 30 % Flächenanteile. Von den Laubhölzern sind Eiche und Buche von großer wirtschaftlicher Bedeutung; ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt im Südwesten des Landkreises. Kennzeichnend für den Ostabfall des Pfälzerwaldes ist ein den Kiefernbeständen vorgelagerter Kastaniengürtel. Die Kastanie erreicht im östlichen Teil des Pfälzerwaldes immerhin einen Flächenanteil von 4 % (MAINBERGER 1987). Von besonderer ökologischer Bedeutung sind die Trockenwälder, die vor allem am Ostabfall des Pfälzerwaldes ausgebildet sind. Diese Wälder wurden früher häufig als Nieder- oder Mittelwälder bewirtschaftet und weisen auch heute noch einen hohen Strukturreichtum auf. Außerhalb des Pfälzer Waldes gehören lediglich noch kleinere Waldflächen auf dem Speyerbachschwemmkegel östlich von Neustadt zum Kreisgebiet.

Von der "landwirtschaftlichen Fläche" wurden 1991 45,8 % ackerbaulich und 45,5 % weinbaulich genutzt; 4,5 % entfielen auf Obstanlagen und 4,2 % auf Dauergrünland. Die Landwirtschaft nimmt nur in der Oberrheinebene größere Flächen ein.

Tab. 1 (S. 26) zeigt die Entwicklung der Flächennutzung in den letzten Jahrzehnten. Auffallend ist, daß der Anteil der Wälder an der Kreisfläche seit 1950 um etwa 7,5 % zugenommen hat, der Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche dagegen um etwa 12 % gesunken ist. Die Vergrößerung des Waldanteils ist auf die zunehmende Verbuschung und Verwaldung landwirtschaftlicher Flächen (s.u.) zurückzuführen. Das Verhältnis von Ackerland und Rebflächen zu Dauergrünland, das 1950 noch bei ca. 10:1 lag, verschob sich bis 1991 zugunsten von acker- und weinbaulich genutzten Flächen auf 20:1.



**Tab. 1:** Entwicklung der Flächennutzung im Landkreis Bad Dürkheim 1950-1993 (Flächenangaben in Hektar)<sup>1</sup>

Jahr	1950	1960	1971	1979	1985	1987	1989	1991	1993
<b>Landwirtschaftliche Fläche</b> <sup>2</sup>	29.337	29.533	28.200	23.751	-	22.187	-	22.071	-
<b>Ackerland</b>	18.921	17.396	14.726	11.001	-	10.134	-	10.100	-
darunter Gemüse und sonstige Gartenpflanzen	-	-	-	-	-	156	-	228	-
<b>Dauergrünland</b>	2.521	2.448	2.043	1.722	-	1.118	-	923	-
<b>Rebfläche</b>	6.588	8.447	9.940	9.860	-	9.961	-	10.055	-
<b>Obstanlagen</b>	1.307	1.242	1.491	1.168	-	974	-	993	-
<b>Waldfläche</b>	31.003	31.177	34.668	36.899	-	37.520	-	37.143	-
<b>Wasserfläche</b>	484	298	281	238	301	-	335	-	360
<b>Abbaufläche</b>	-	-	-	114	69	-	83	-	65
<b>Gebäude- und Verkehrsfläche</b>	3.931	4.062	4.837	5.937	7.494	-	7.085	-	7.309

Von dem Rückgang der Landwirtschaftsflächen waren neben Grünlandflächen auch Ackerflächen betroffen. Gestiegen ist jedoch die Bedeutung des Weinanbaus, der 1950 10 % der Landkreisfläche, 1991 bereits 16,5 % für sich beanspruchte. Insbesondere in der Haardt und in Teilen des Vorderpfälzer Tieflandes hat sich der Weinanbau ausgeweitet und stellt heute einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor dar (ADAMS 1991). Da dieser vorwiegend in reinen Weinbauunternehmen betrieben wird und der überwiegende Teil der Flächen flurbereinigt wurde, führte diese Entwicklung zu einer Abnahme der Strukturvielfalt und ist aus naturschutzfachlicher Sicht daher negativ zu beurteilen. Die wein- und obstbaulich genutzte, vielfältig strukturierte Kulturlandschaft am klimabegünstigten Ostabfall des Pfälzerwaldes ("Haardtrand") ist aufgrund der zunehmenden Nutzungsaufgabe von Verbuschung bedroht. In den Hanglagen sind hier seit der Mitte des Jahrhunderts knapp 60 % der obst- oder weinbaulich genutzten Flächen aufgegeben worden; fast ein Drittel der Fläche ist bereits verwaldet (HÜNERFAUTH 1990). In Siedlungsnähe wurden die Obst- oder Weinbauflächen häufig in andere Nutzungen wie Niederstammobstanlagen, Obst-, Gemüse- oder Ziergärten, Pferdekoppeln und Kleinviehweiden überführt.

Ähnliches gilt für die Streuobstwiesen auf den Rodungsinseln des Pfälzerwaldes (z.B. Esthal, Weidenthal). Seit 1950 gingen auch hier - grob geschätzt - die Hälfte des Offenlandes durch Verbuschung und Verwaldung verloren (HÜNERFAUTH 1995).

Hinsichtlich der einzelnen Grünlandnutzungsarten ist Tab. 2 (S. 27) zu entnehmen, daß seit 1971 die Wiesen- nung deutlich zugunsten der Weide- und Mähweidenutzung abgenommen hat. Insbesondere in den Tälern

<sup>1</sup> Aufgrund einer veränderten Aufnahmemethode können die Zahlenreihen der Daten zu Gebäude- und Verkehrsflächen sowie zu den Wasserflächen von 1950-1993 nicht ohne weiteres miteinander verglichen werden. Vertretbar sind lediglich Vergleiche zwischen 1950 bis 1971 sowie zwischen 1979 bis 1993. Aus der Tabelle sind somit nur Entwicklungstrends bezüglich flächenhafter Nutzungen ableitbar.

<sup>2</sup> Unter der Rubrik "Landwirtschaftliche Fläche" sind Ackerland, Grünland, Rebfläche und Obstanlagen aufaddiert. Der angegeben Wert entspricht nicht exakt der landwirtschaftlichen Nutzfläche aus der Boden-nutzungshaupterhebung.

des Pfälzerwaldes sind seit den 50er Jahren die Wiesen in zunehmendem Maße von Verbrachung betroffen, ein Trend der in den letzten Jahren nur wenig zurückgegangen ist.

**Tab. 2:** Entwicklung der Flächengrößen und relativen Anteile an den als Grünland genutzten Flächen im Landkreis Bad Dürkheim (Bodennutzungsvorerhebung 1971, Bodennutzung im Jahre 1987 und 1991, Statistisches Jahrbuch Rheinland-Pfalz)

Jahr	1971		1987		1991	
	Fläche	Anteil	Fläche	Anteil	Fläche	Anteil
<b>Wiesen</b>	1476ha	72,2 %	564 ha	50,5 %	535ha	57,9 %
<b>Weiden</b>	99 ha	4,9 %	77 ha	6,9 %	152 ha	16,5 %
<b>Mähweiden</b>	265 ha	13,0 %	163 ha	14,6 %	211 ha	22,9 %
<b>Hutungen</b>	203 ha	9,9 %	313 ha	28,0 %	25 ha	2,7 %

Der Anteil der Hutweiden (extensive Sommerweiden auf großen Flächen), der sich kurzfristig in den 80er Jahren erhöht hatte, ist heute noch geringer als 1971; die Flächengrößen sind auf 1/10 gesunken. Die Zunahme der Weidenutzung dürfte auf die wachsende Pferdehaltung (Freizeitreiterei) zurückzuführen sein. Im Pfälzerwald ist ferner die Dammtierhaltung auf umzäunten Flächen in Zunahme begriffen. Zumindest die zu Reitställen gehörigen Grünlandflächen werden zumeist sehr intensiv beweidet, so daß sich dieser Trend aus naturschutzfachlicher Sicht eher negativ auswirkt. Gleiches gilt für die Zunahme der - zumeist intensiv genutzten - Mähweiden.

### B.3.2.2 Bebaute Bereiche

1950 waren im Landkreis Bad Dürkheim 6 % der damaligen Landkreisfläche (ca. 4000 Hektar) von Gebäuden, Siedlungen und Verkehrsflächen überbaut. 1993 betrug der Anteil der bebauten Fläche an der der Landkreisfläche bereits 11 % (7.309 Hektar). Besonders stark ausgedehnt haben sich im Landkreis die Gemeinden am Ostrand des Pfälzerwaldes (Grünstadt, Bad Dürkheim, Neustadt) und die Gemeinde Haßloch im Vorderpfälzer Tiefland. An der Isenach zieht sich heute ein fast geschlossenes Siedlungsband (Neustadt-Lambrecht - Frankeneck - Neidenfels) in den Pfälzerwald hinein.

## B.4 Landkreiskennzeichnende Tierarten

Die faunistische Datenlage im Landkreis ist unterschiedlich. So wurde im Jahre 1993 eine flächendeckende ornithologische Übersichtskartierung vorgenommen, bei der allerdings die kreisfreie Stadt Neustadt/Weinstraße ausgeklammert wurde (ROTH 1993). Außerdem liefern bezüglich des Vorkommens seltener und gefährdeter Vogel-, Libellen-, Amphibien und Reptilienarten die Daten der Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz Rheinland-Pfalz (GNOR) aus den Jahren 1983-1993 eine gute Grundlage, um einzelne Teilräume des Landkreises faunistisch zu charakterisieren und zu bewerten. Zur Verbreitung der letztgenannten Gruppen im Landkreis gibt ferner die Publikation der GNOR (1996) „Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz“ wertvolle Hinweise. Über die Verbreitung seltener Heuschreckenarten liegen Daten der GNOR aus den Jahren 1994/1995 vor. Im Rahmen der Planung Vernetzter Biotopsysteme wurde 1993 im Landkreis eine Kartierung der Tagfalter in ausgewählten Bereichen des Offenlandes (s. Abb. 3-6) durchgeführt. Ältere Daten zur Schmetterlingsfauna des Landkreises sind KRAUS (1993) zu entnehmen.

Zur Verbreitung weiterer Tiergruppen im Landkreis liegen Einzelpublikationen unterschiedlichen Alters vor, beispielsweise ÖKOLOG (1995) (Wildkatze), VEITH (1988) (Fledermäuse), FLUCK (1992) (Wildbienen), NIEHUIS (1988) (Prachtkäfer) und SIMON (1987) (Blattfußkrebse).

Des Weiteren existieren diverse gruppen- oder gebietsspezifische Einzelpublikationen und -gutachten (u.a. GROH 1985, FLUCK 1995, GROH 1988/1989/1994, KITT (1995), LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1993).

Als "landkreiskennzeichnende Arten" werden vor allem

- von Natur aus seltene Arten
- stark im Rückgang befindliche Arten
- Arten, deren arealgeographische, höhenbedingte oder klimatische Verbreitungsgrenze durch den Landkreis führt oder
- kulturhistorisch bzw. nutzungsbedingte Arten

berücksichtigt.

Die Auswahl orientiert sich vor allem an den in den Biotopsteckbriefen erwähnten Arten, die Aussagen über bestimmte Biotoptypen zulassen. Dabei werden im folgenden insbesondere die Arten erwähnt, deren Vorkommen im Landkreis ausgewertete wurden.

### **Bäche und Gräben**

Der Landkreis wird von den Fließgewässersystemen von Eisbach, Eckbach, Isenach, Schwabenbach, Marlach und Rehbach sowie den Oberläufen des Speyerbaches durchzogen. Im Bergland weisen die Bäche noch weitgehend unbelastete Güteverhältnisse auf. Aufgrund ihrer naturnahen Ausprägung stellen sie faunistisch wertvolle Lebensräume dar. Die Auswertung der spärlichen Daten der Biotopkartierung ergab, daß charakteristische Fischarten sauberer sommerkalter Fließgewässer wie Groppe oder Bachforelle in ihnen wohl noch recht weit verbreitet sind. An den Bachoberläufen wird häufig der Feuersalamander beobachtet.

Über die Besiedlung mit Wirbellosen liegen nur wenige Daten vor. Aus ihnen geht hervor, daß kaltstenotherme Arten wie die Strudelwurmarten *Crenobia alpina* oder *Polycelis felina* die Quellbereiche bzw. die Bachoberläufe im Pfälzerwald kennzeichnen. Besondere Erwähnung verdient das Vorkommen der in der BRD vom Aussterben bedrohten Steinfliegenart *Taeniopteryx nebulosa* im Oberlauf des Wachenheimer Baches bei Bad Dürkheim; es handelt sich um das einzige sicher belegte Vorkommen in Rheinland-Pfalz (ERPELDING 1993).

Von der in der BRD gefährdeten Köcherfliege *Glossosoma boltoni* existieren Nachweise aus dem Helmbach und aus der Isenach (LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1993). Eine charakteristische Libellenart sommerkalter Bäche ist die gefährdete Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltoni*), die ihren landesweiten Verbreitungsschwerpunkt im Pfälzerwald hat (NIEHUIS 1984).

Eine häufige Art der kleineren Oberläufe von Eckbach, Isenach und Speyerbach ist die Gebirgsstelze. Die Wasseramsel brütet dagegen vornehmlich an größeren Bächen des Pfälzerwaldes, wird jedoch auch im Tiefland bis 130 Meter ü.NN beobachtet. Aus der Zeit der Triftflößerei noch erhaltene Steinbrücken und Wehranlagen (s. Kap.B.3) stellen zusätzliche Nistplätze für diese Arten, die bisweilen auch im Siedlungsbereich angetroffen werden können, dar (KUNZ & SIMON 1982, GNOR 1993)

Im Vorderpfälzer Tiefland weisen die Bäche häufig eine unzureichende Gewässergüte auf (LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1993). Insbesondere diejenigen, die durch intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebiete fließen, weisen - den Ergebnissen der Biotopkartierung nach zu urteilen - nur noch wenige naturnahe Strukturen auf. Bei den Wirbellosen und bei der Fischfauna scheinen - den wenigen verfügbaren Daten zufolge - anspruchslose Arten vorzuherrschen. Nur wenige Bäche des Tieflandes werden von Fließgewässerlibellen besiedelt. Eine Sonderstellung kommt diesbezüglich den Bächen des Speyerbachsystems zu, die häufig am Waldrand bzw. durch landwirtschaftlich extensiver genutzte Offenlandbereiche fließen. Im Speyerbach wurde unterhalb von Neustadt die landesweit vom Aussterben bedrohte Grüne Keiljungfer (*Onychogomphus serpentinus*) nachgewiesen (KITZ 1995). An einigen der Fließgewässer des Speyerbachsystems kommt ferner die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) vor. Auch die vom Aussterben bedrohte Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) wurde im Landkreis bislang nur am Hörsten-Graben bei Geinsheim nachgewiesen (NIEHUIS 1984, GNOR 1993).

Die Zunahme der Beeinträchtigungen und der negativen Veränderungen an den Bächen und Gräben (Gewässerverschmutzung, Gewässerausbau) insbesondere in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts spiegelt sich im Verschwinden des Fischotters, einer Art die früher alle größeren Gewässer im Landkreis besiedelte, wider (GRÜNWARD 1990).

### Stillgewässer und ihre Verlandungszonen

Größere Stillgewässer sind im Landkreis ausgesprochen selten. Übertroffene Bedeutung kommt den "Offsteiner Teichen" im Unteren Pfrimmhügelland sowie dem "Mußbacher Baggersee" bei Neustadt als Brut- bzw. Rastgebiet zahlreicher Vogelarten zu. So brüten an den Klärteichen der Zuckerfabrik Offstein die vom Aussterben bedrohten Krick- und Knäkenten; die nächsten Brutvorkommen sind in der Rheinniederung bei Eich/Gimbsheim gelegen. Des weiteren zeichnen sich die Offsteiner Teiche durch die einzigen Brutvorkommen des Blaukehlchens im Landkreis, durch eine Häufung von Zwergtaucher- und Flußregenpfeifer-Brutvorkommen sowie die Existenz einer Uferschwalbenkolonie aus (GNOR 1993, ROTH 1993).

Auch der Mußbacher Baggersee hat große Bedeutung als Rastplatz für Wat- und Wasservogel. So wurden hier 1991 beispielsweise Grünschenkel, Waldwasserläufer und Flußuferläufer auf dem Durchzug beobachtet (GROH 1994). Außerdem liegt hier einer der drei Brutplätze des Haubentauchers im Landkreis. Zwei weitere Brutvorkommen dieser im Landkreis seltenen Art konnten südöstlich von Haßloch festgestellt werden (GNOR 1993).

Kleinere Weiher und Teiche sind im Landkreis häufiger zu finden. Übertroffene Bedeutung als Libellenbrutgewässer kommt dem Ungeheuersee bei Bad Dürkheim zu. NIEHUIS (1984) nennt Vorkommen äußerst seltener Moorlibellen wie Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*) und Kleine Mosaikjungfer (*Leucorrhinia dubia*); in der Biotopkartierung wird auch die Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*) gemeldet.

Von hoher Bedeutung für die Libellenfauna ist ferner der Eckbachweiher südwestlich von Neuleiningen, wo die Kleine Mosaikjungfer (*Brachytron pratense*) erfaßt wurde. Die Hettenleidelheimer Tongruben an der nördlichen Landkreisgrenze sind libellenkundlich insofern von besonderem Interesse, als hier Arten vorkommen, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im Oberrheingraben haben und abseits davon kaum angetroffen werden wie die Keilflecklibelle (*Aeshna isosceles*) oder die wärmeliebende Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*) (NIEHUIS 1989). Die - teilweise sommertrockenen - Tümpel und Gräben im NSG Lochbusch bei Geinsheim stellen weitere wertvolle Libellengewässer dar, in denen beispielsweise Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*) und die Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*) vorkommen (NIEHUIS 1984).

In den Auenbereichen östlich von Neustadt vom „Ordenswald“ bis hin zum „Lochbusch“ und „Großwald“ war die Zahl natürlicher Amphibienlaichgewässer bis 1983 sehr stark zurückgegangen. Der drastische Rückgang vieler Amphibienarten, vor allem der sogenannten „Auenamphibien“ (Laubfrosch, Moorfrosch,

Knoblauchkröte) gab Anlaß für die Anlage neuer Laichgewässer und biotopverbessernde Maßnahmen an den vorhandenen Laichplätzen. Diese seit 1986 durchgeführten Maßnahmen waren und sind für die Amphibienfauna des Landkreises von überragender Bedeutung. Dies gilt beispielsweise für Laubfrosch und Moorfrosch. Diese Arten waren vor der Jahrhundertwende im Vorderpfälzer Tiefland noch weitverbreitet; bereits in den 80er Jahren gab es fast nur noch auf dem Speyerbachschwemmkegel kleinere Vorkommen. In den Auenbereichen östlich von Neustadt entwickelte sich in der Zwischenzeit eines der bedeutendsten pfälzischen Vorkommen der Knoblauchkröte mit Beständen von bis zu vielen tausend Exemplaren. Beim Laubfrosch stieg der Bestand von etwa 10 Männchen auf über 300 an, und auch die Populationen des 1983 noch vom Aussterben bedrohten Moorfrosches haben sich stabilisiert (GNOR 1995).

### **Naß- und Feuchtwiesen, Röhrichte und Riede**

Den Landschaftsbeschreibungen verschiedener Autoren zufolge müssen im Vorderpfälzer Tiefland Vogelarten der Naß- und Feuchtwiesen im letzten Jahrhundert wesentlich weiter verbreitet gewesen sein. So beschreibt z.B. ZUMSTEIN (1922), wie das "große Sumpfgelände" im Isenachtal östlich von Bad Dürkheim Anfang des 19. Jahrhunderts entwässert und nach und nach - bis auf das Feuchtgebiet des Bad Dürkheimer/Erpolzheimer Bruchs - zu Acker umgewandelt wurde. Die Bestandssituation von Vogelarten der Naß- und Feuchtwiesen sowie der Röhrichte und Riede hat sich in den letzten Jahrzehnten deutlich verschlechtert. Ihre Vorkommen sind weitgehend auf den Bad Dürkheimer/Erpolzheimer Bruch, zwei kleine Feuchtgebiete bei Forst und Ruppertsberg sowie auf die Auen des Speyerbachs und des Modenbachs beschränkt. Die Daten der GNOR (1993) und die Brutvogelkartierung von ROTH (1993) belegen landkreisweit insgesamt nur noch drei Brutvorkommen der Wasserralle, 7 Brutvorkommen der Bekassine und 8 Brutvorkommen des Kiebitzes. Gänzlich ausgestorben sind im Landkreis heute Vögel mit hohen Raumansprüchen wie der Weißstorch, der 1967 noch mit drei Brutpaaren bei Lachen-Speyerdorf und mit zwei Brutpaaren bei Haßloch brütete (GASCHOTT 1924).

Auch Schmetterlingsarten der Feucht- und Naßwiesen sind im Landkreis von starken Bestandesrückgängen gekennzeichnet. So konnte der KRAUS (1993) zufolge vor wenigen Jahrzehnten im Vorderpfälzer Tiefland noch weit verbreitete Große Feuerfalter (*Lycena dispar*) bei der Tagfalterkartierung 1993 lediglich westlich von Haßloch und östlich von Duttweiler festgestellt werden. Der Braunfleck-Perlmutterfalter (*Clossiana selene*), der im Rahmen der Biotopkartierung am Rehbach östlich von Neustadt beobachtet wurde, konnte 1993 im Landkreis nicht nachgewiesen werden und war im gesamten Planungsraum - obwohl in der Pfalz nicht als gefährdet eingestuft - eine der seltensten Arten. Vom Großen Moorbläuling (*Maculinea telejus*) gelang 1993 nur ein Einzelnachweis auf einer Wiesenbrache südlich von Mußbach. Dagegen konnte der Schwarzblaue Moorbläuling (*Maculinea nausithous*) auf sieben Standorten im Pfälzerwald und im Vorderpfälzer Tiefland, allerdings ebenfalls meist nur in geringer Individuenzahl, beobachtet werden. Der Violette Perlmutterfalter (*Brenthis ino*) wurde 1993 auf drei Standorten im Pfälzerwald nachgewiesen; im Vorderpfälzer Tiefland wurde nur ein Einzelexemplar in dem Feuchtgebiet in der Marlach gefunden. Laut KRAUS (1993) kam die Art bis vor wenigen Jahren auch im Vorderpfälzer Tiefland häufiger vor und hat sich erst in jüngster Zeit ins Mittelgebirge zurückgezogen.

Eine charakteristische Heuschreckenart feuchter Wiesen und Weiden ist die Sumpfschrecke (*Mecosthetus grossus*). Ihre Verbreitung im Landkreis ist nicht bekannt. Fundortangaben existieren lediglich aus dem Dürkheimer Bruch und aus dem Raum Ellerstadt (FLUCK 1995).

### **Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte**

Die Bestandssituation des Wiesengrashüpfers (*Chorthippus dorsatus*) illustriert besonders eindrücklich, daß früher weitverbreitete "Wiesenarten" heute im Landkreis nur noch sehr vereinzelt vorkommen. So wurde der Wiesengrashüpfer in der Biotopkartierung in zwei Biotopkomplexen östlich von Bad Dürkheim und bei Wachenheim gemeldet. FLUCK, der 1995 das Gebiet zwischen Bad Dürkheim, Kallstadt, Erpolzheim, Birkenheide und Ellerstadt systematisch untersuchte, konnte lediglich einzelne kleine weitverstreute Populationen nachweisen, häufig auf Feldrändern und Böschungen.

Der Rotklee-Bläuling (*Cyaniris semiargus*), eine charakteristische Art der Glatthaferwiesen, konnte bei der Tagfalterkartierung im Vorderpfälzer Tiefland und auf der Haardt auf 12 % bzw. 22 %, im Pfälzerwald

immerhin noch auf 38 % der untersuchten Probestellen nachgewiesen werden. Der landesweit stark gefährdete Violette Feuerfalter (*Lycaena alciphron*) wurde dagegen nur auf einem Standort im Pfälzerwald, einem trockenen Hang bei der Ruine Neidenfels, gefunden.

Auch Vogelarten der Mageren Wiesen und Weiden sind im Landkreis wesentlich seltener als noch vor wenigen Jahrzehnten. Der Wachtelkönig, der noch in den 80er Jahren bei Geinsheim und Offenbach brütete (SIMON 1984), gilt mittlerweile im Landkreis als ausgestorben. OHLER (1958) beschrieb das Braunkehlchen noch als eine in den Wiesen bei Neustadt häufige Art. Heute sind nur noch drei Brutstandorte der Art (Dürkheimer Bruch, Wiesengelände bei Ruppertsberg und Offsteiner Teiche) bekannt. Etwas günstiger scheint die Bestandssituation von Schwarzkehlchen und Wiesenpieper im Landkreis zu sein (insgesamt acht bzw. neun Brutvorkommen).

Die Seltenheit der genannten, früher weitverbreiteten Arten verdeutlicht den deutlichen Rückgang extensiv bewirtschafteten Grünlandes, der nach dem zweiten Weltkrieg vor allem in der Oberrheinebene eingetreten ist.

### **Streuobstwiesen und Halboffenlandbereiche**

Streuobstwiesen sind im Landkreis vor allem um Esthal, Iggelbach und Weidenthal verbreitet sowie kleinflächig am Ostabfall des Pfälzerwaldes. In der Oberrheinebene gibt es heute kaum noch Vorkommen des Biotoptyps, für den Vogelarten wie Wiedehopf, Grünspecht, Wendehals und Steinkauz charakteristisch sind.

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, zur Blütezeit des Obstanbaus im Landkreis (s. Kap. B.3.1), hatte der Wiedehopf eine weite Verbreitung und war in den Sandgebieten des Landkreises stellenweise sogar ausgesprochen häufig. Aufgrund der drastischen Verluste an Nistgelegenheiten und der Verknappung der Nahrungstiere durch Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung sind heute nur noch wenige isolierte Brutvorkommen bekannt (LEHNERT 1986, GNOR 1993).

Wendehals und Grünspecht weisen im Landkreis ein ähnliches Verbreitungsmuster auf. Beide Arten kommen vor allem an der Grenze der Mittelhaardt zum Neustädter Gebirgsrand bei Wachenheim/ Deidesheim vor.

Von ROTH (1993) wurden außerdem mehrere Brutzeitbeobachtungen des Grünspechts im Rhein Hessischen Tafel- und Hügelland und auf dem Vorderpfälzer Riedel getätigt, wo der Wendehals jedoch ein eher spärlicher Brutvogel zu sein scheint. Bei beiden Arten sind seit 1962 laut KUNZ & SIMON (1987) in Rheinland-Pfalz Bestandesrückgänge zu verzeichnen. Im Gegensatz zu den genannten Arten stellt sich die Bestandssituation des Neuntötters im Landkreis recht günstig dar. Die Art profitiert von der zunehmenden Verbuschung extensiv genutzter Grünlandbiotope oder Abgrabungsflächen.

Der Steinkauz ist im Landkreis seltener als Wendehals, Grünspecht und Neuntöter. Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt in den zumeist durch Gehölze reichstrukturierten Bachauen des Vorderpfälzer Tieflandes. Von dem bundesweit vom Aussterben bedrohten Raubwürger ergibt sich aus den Daten der GNOR nur noch ein Brutvorkommen am Südrand des Speyerbachschwemmkegels.

Für Tagfalter des Halboffenlandes sind die ausgedehnten mageren, teilweise mit Streuobst bestandenen Wiesenflächen um Esthal, Weidenthal und Iggelbach von besonderer Bedeutung. Bei Esthal und Weidenthal kommen Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*), Dukatenfeuerfalter (*Lycaena virgaurea*) und Weißbindiges Wiesenvögelchen (*Coenonympha arcania*) gemeinsam vor, bei Iggelbach die beiden erstgenannten Arten (s. Abb. 7). Alle drei Tagfalterarten weisen KRAUS (1993) sowie auch EBERT & RENNWALD (1991) zufolge in der Oberrheinebene starke Bestandesrückgänge auf. Im Pfälzerwald scheint lediglich das Weißbindige Wiesenvögelchen noch einigermaßen häufig zu sein (6 Nachweise bei der Tagfalterkartierung 1993).

### **Trocken- und Weinbergsbiotope**

Halbtrocken- und Trockenrasen sind im Landkreis für das Rhein Hessische Hügelland sowie für die Übergangszone zwischen dem Pfälzerwald und der Haardt charakteristische Biotoptypen. Am "Haardtrand" treten sie oft

in Kombination mit Trockenmauern als typischen Weinbergslebensräumen auf. Die Trockenbiotope des Landkreises beherbergen eine schier unüberschaubare Artenfülle; allerdings bedroht die zunehmende Verbuschung der Lebensräume (s. B 3.1) den Bestand vieler Arten.

Bis vor wenigen Jahrzehnten zeichnete sich der Haardtrand durch eine besondere Zusammensetzung der Tagfalterfauna aus. Viele wärmebedürftige Arten hatten hier ihren regionalen Verbreitungsschwerpunkt (vgl. DE LATTIN 1957, KRAUS 1993). Heute kommen seltene und gefährdete Arten nur noch ganz vereinzelt am Haardtrand vor; in Bereichen ohne Halbtrockenrasen sind jedoch nur noch wenige häufige Arten zu finden.

Der bekannteste mittlerweile am Haardtrand ausgestorbene Tagfalter ist der landesweit vom Aussterben bedrohte Segelfalter (*Iphiclydes podalirius*), der zur Eiablage alte, niedrig und stark verbissene Schlehensträucher („Krüppelschlehen“) benötigt. Der Segelfalter war zur Zeit der intensiven Weidewirtschaft an den Hängen oberhalb der Rebflächen weit verbreitet. Noch zu Beginn des Jahrhunderts wurde die Art als allgemein für die „Vorberge der Haardt“ angegeben (GRIEBEL 1909 in IUS 1996), starb bald darauf jedoch als Reaktion auf das Ende der Beweidung aus. 1941 konnte der Segelfalter bei Albersweiler letztmalig beobachtet werden (JÖST 1941 in IUS 1996).

Bei der Tagfalterkartierung 1993 konnten viele für heiß-trockene vegetationsarme Flächen charakteristische Arten, die vor 1960 noch eine weite Verbreitung am Haardtrand hatten, nur noch an wenigen Stellen im Göllheimer Hügelland festgestellt werden. Zu diesen auf der Bitternell östlich von Tiefenthal und auf dem „Goldberg“ bei Quirnheim beobachteten Arten zählt beispielsweise der Silbergrüne Bläuling (*Lysandra coridon*), der von DE LATTIN (1957) noch bei Grünstadt, Forst und Neustadt am Haardtrand nachgewiesen werden konnte.

An den genannten Standorten im Göllheimer Hügelland wurden außerdem das Esparsetten-Widderchen (*Zygaena carniolica*) und das Veränderliche Widderchen (*Zygaena ephialtes*) nachgewiesen - beides landesweit stark gefährdete Arten - sowie der gefährdete Kronwicken-Bläuling (*Lycæides argyrognomon*), der früher nicht nur am Haardtrand weitverbreitet war (KRAUS 1993) sondern sogar in der Oberrheinniederung vorkam

Ein besonders charakteristischer Falter der Weinbaugebiete ist das Braunauge (*Lasiommata maera*), dessen Raupen sich an Weinbergsmauern verpuppen. Auch diese früher am Haardtrand weitverbreitete Art kommt heute nur noch am nördlichen Abschnitt vor (KRAUS 1993). Dagegen ist der Mauerfuchs (*Lasiommata megera*) auch heute noch am gesamten Haardtrand verbreitet und besitzt dort sein landesweites Verbreitungszentrum. Auch bei der Tagfalterkartierung 1993 konnte die Art häufig dort nachgewiesen werden (Abb. 6).

Den Trockenrasen und Halbtrockenrasen des Landkreises kommt auch für die Heuschreckenfauna eine überaus hohe Bedeutung zu. Das Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*) kommt im Göllheimer Hügelland und entlang des gesamten Haardtrandes vor (GNOR 1993, 1995, SIMON mdl. Mitt.). Auch die Westliche Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*) ist den Daten der GNOR zufolge noch an einigen Stellen am Haardtrand zu finden (Herxheim, Leistadt, Wachenheim, Sonnenberg bei Neustadt). Beide Arten waren zu Beginn des Jahrhunderts jedoch noch wesentlich häufiger und weiter verbreitet. Die Westliche Steppen-Sattelschrecke (*Ephippiger ephippiger vitium*), eine stark gefährdete wärmeliebende Art, die innerhalb der Bundesrepublik nur noch in Rheinland-Pfalz vorkommt, bevorzugt langgrasige Brachebestände mit Anfangsverbuschung, verschwindet jedoch mit dem Fortschreiten der Sukzession. NIEHUIS (1991) zufolge sind viele frühere Vorkommen am Haardtrand inzwischen nachweislich erloschen oder zerstört. Im Landkreis kommt die Art den Daten der GNOR (1993, 1995) in größeren Populationen nur noch auf den Kalkhängen bei Grünstadt vor, am Haardtrand dagegen nur noch in einzelnen kleineren Populationen. Im Pfälzerwald, wo die Art früher Lichtungen zu finden war (HÜTHER in IUS 1996) konnten in jüngster Zeit keine Nachweise mehr erbracht werden. Die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*) konnte nicht nur in den Trockengebieten, sondern auch am Ellerstadter Weiher nachgewiesen werden (FLUCK 1995). Eine der seltensten Heuschreckenarten in Rheinland-Pfalz ist der ausgesprochen wärmeliebende Feldgrashüpfer (*Chorthippus apricarius*). Im Landkreis kommt er vor allem im Rheinhessischen Hügelland vor und ist am Haardtrand sehr selten. FLUCK (1995) konnte die Art außerdem vereinzelt im westlichen Teil des Dürkheimer Bruchs nachweisen. Die Rotflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*) ist heute im Landkreis ausgestorben. Sie besiedelte

früher vor allem die durch intensive Waldweide und Streugewinnung kahlen, heute jedoch wieder bewaldeten Flächen am Ostabfall des Pfälzerwaldes und kam noch in den 50er Jahren am Haardtrand vor (NIEHUIS 1991).

Im Landkreis ist die Mauereidechse vor allem am Haardtrand verbreitet, kommt aber auch im Pfälzerwald an Felsen, Burgruinen und Steinbrüchen vor. In der Oberrheinebene stellen trockenwarme Eisenbahnböschungen für die Mauereidechse wichtige Ausbreitungslinien nach Osten dar. Die Art hat in Rheinland-Pfalz den Schwerpunkt ihrer Verbreitung in Deutschland; dem Schutz dieser Art kommt insofern besondere Bedeutung zu. Die Schlingatter (*Coronella austriaca*) kommt wie die Mauereidechse vorwiegend am Haardtrand, außerdem im Göllheimer Hügelland vor. Aufgrund der versteckten Lebensweise der Tiere lassen sich nur schwer Aussagen über die Häufigkeit treffen. GRUSCHWITZ (1981) gibt an, daß die Art am Haardtrand im Rückgang begriffen ist.

Im vorigen Jahrhundert gab es noch umfangreiche Bestände der Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*) am Haardtrand (GRUSCHWITZ 1981). Ihre Lebensräume lagen vermutlich im Kontaktbereich zwischen dem terrasierten Rebland und den sich früher hangaufwärts anschließenden Ödungen (s. Kap. B.3.1) (IUS 1996). Heute gibt es nur noch südlich von Wachenheim einen einzigen gesicherten Nachweis dieser Art im Landkreis. Landesweit kommt die Smaragdeidechse außerdem noch an Mittelrhein, Mosel und Nahe vor und gilt als vom Aussterben bedroht.

Die Zaunammer, ein mediterranes Faunenelement wurde 1903 erstmalig in der Pfalz entdeckt und breitete sich bis in die 60er Jahre in der gesamten "Weinstraße" aus. Aufgrund der zunehmenden Intensivierung des Weinbaus sind Vorkommen der Art heute auf die steilen, extensiv bewirtschafteten Reb- und Obsthänge am Ostabfall des Pfälzerwaldes beschränkt (GROH 1990, 1994).

Bei Erfassungen durch die GNOR in den Jahren 1994 und 1995 wurde die Zaunammer am Haardtrand häufig festgestellt (IUS 1996). Größere Brutvorkommen sind im Raum Wachenheim/Deidesheim bekannt. Die Zaunammer erreicht im Landkreis Bad Dürkheim bei Kallstadt ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Aufgrund der beschränkten Verbreitung der Zaunammer kommt der Erhaltung dieser Art im Landkreis besondere Bedeutung zu.

Die Bestandssituation des Steinschmätzers ist im Landkreis noch als recht gut zu bezeichnen. Der Haardtrand stellt das Hauptverbreitungsgebiet der Art dar, die hauptsächlich in Trockenmauern und Gabionen nistet. Ein besonders idealer Lebensraum ist der Speilberg westlich von Ungstein, wo 22 Paare - ca. 5 % des rheinland-pfälzischen Gesamtbestandes - brüten (IUS 1996). In den übrigen Naturräumen brütet der Steinschmätzer in einigen wenigen Sand-/Kiesgruben, Lebensräume, die aufgrund der raschen Sukzession allerdings nur vorübergehend zur Verfügung stehen.

Wärme- und trockenheitsliebende Schneckenarten, z.B. die Große Turmschnecke (*Zebrina detrita*), die Weiße und die Gemeine Heideschnecke (*Helicella obvia* und *itala*) sind in den Trockengebieten des Kreises recht häufig. Charaktertier der "Weinstraße" ist die heute selten gewordene Weinbergschnecke (*Helix pomatia*), die allerdings nicht auf die Rebfluren beschränkt ist, sondern auch in Trockengebüschchen, Waldrändern und vor allem in Hohlwegen vorkommt. Viele andere der zwischen 1920 und 1930 am Haardtrand erfaßten Schneckenarten der Trocken- und Halbtrockenrasen können dagegen seit Jahrzehnten hier nicht mehr nachgewiesen werden, z.B. die Schöne Landdeckelschnecke (*Pomatias elegans*) (IUS 1996).

Die vor allem in der Haardt und im Rheinhessischen Hügel- und Tafelland häufigen Lößhohlwege bieten einer Vielzahl von Wildbienen- und Wespenarten geeignete Brutplätze. Besondere Erwähnung verdient die Sandbiene *Andrena nuptialis*, die Anfang der 90er Jahre in Einzelexemplaren bei Großkarlbach und bei Wachenheim beobachtet werden konnte. Es handelt sich um eine der seltensten Sandbienen in Deutschland, die bislang in Deutschland nur an der Nahe und am Mittelrhein gefunden werden konnte (FLUCK 1994).

### **Sand- und Kiesflächen, Abgrabungen**

Offene Sandfluren sind im Landkreis auf den Haardtrand beschränkt; durch Abbautätigkeit entstandene Sandgruben kommen auch in den anderen Naturräumen vor. Viele, teilweise sehr seltene, Stechimmen sind an diese Lebensräumen gebunden. Vorkommen der Kreiswespe (*Bembix rostrata*) werden von SIMON (1988) nördlich von Eisenberg sowie im Haidwald bei Birkenheide gemeldet. In ganz Rheinland-Pfalz existieren nur



fünf voneinander isolierte Niststellen dieser extrem seltenen Art sowie drei Einzelfundorte, an denen ein Vorkommen der Art denkbar wäre (NIEHUIS 1988). Die wenigen Funde belegen die außerordentliche Schutzwürdigkeit dieser Lebensräume im Landkreis. Auch die stark gefährdete Röhrenspinne (*Eresus niger*) besitzt laut NIEHUIS und SIMON (1991) und VAN GYSEGHEM (1995) nur wenige Vorkommen im Landkreis (Leiningener Sporn, Haardtrand zwischen Leistadt und Neustadt, Brunholdstuhl bei Bad Dürkheim). Die Art kommt landesweit nur in wenigen Naturräumen vor und ist auch bundesweit sehr selten.

Kreuz- und Wechselkröte sind Charakterarten der Kies- und Sandgruben. Die Daten der GNOR (Vorkommen vor 1993) zeigen große Vorkommen der Kreuzkröte am Südrand des Isenach-Schwemmkegels sowie am Speyerbach und seinen Zuflüssen. Auch in den Hettenleidelheimer Tongruben im Norden des Planungsraumes wurde eine große Population nachgewiesen. 1993 gelangen in der gesamten Vorderpfalz insgesamt nur noch 8 Nachweise, davon 5 im Raum Neustadt, was die große Abhängigkeit der Art vom Grundwasserstand und der Hochwasserdynamik verdeutlicht (GNOR 1996).

Auch die Wechselkröte scheint auf dem Speyerbach- und dem Isenachschwemmkegel ihre Verbreitungsschwerpunkte zu haben, kommt aber außerdem am Haardtrand und im Rheinhessischen Tafel- und Hügelland vor. Ihre Verbreitung in Rheinland-Pfalz ist von besonderer tiergeographischer Bedeutung, da die Art hier im westlichen Grenzraum ihres Verbreitungsareals lebt (GRUSCHWITZ 1981).

Einige ursprünglich auf natürliche Steilufer oder vegetationsfreie Kies-/Sandufer angewiesene Vogelarten wie beispielsweise der Flußregenpfeifer konnten in Kies- und Sandgruben ausweichen. Ihr Fortbestand ist gegenwärtig weitgehend von der Bereitstellung von Ersatzbiotopen durch den Menschen abhängig geworden. Gegenwärtig gibt es im Landkreis nur wenige Brutvorkommen der Uferschwalbe in Gruben des Eisenberger Beckens und der Vorderpfälzer Riedel; der Flußregenpfeifer ist derzeit nur geringfügig häufiger. Die Seltenheit der beiden Arten ist auf die spärliche Ausstattung des Landkreises mit geeigneten Stillgewässern zurückzuführen.

### **Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden**

Der Biotoptyp, der vermutlich vor den Aufforstungen in der Mitte des 19. Jahrhunderts auf dem durch intensive Waldweide stark verheideten Ostabfall des Pfälzerwaldes weitverbreitet war, ist heute nur noch vereinzelt im Pfälzerwald zu finden.

Am Haardtrand dürfte die Heidelerche in den Ödungen des heute bewaldeten Gebietes auf den oberen Hangbereichen ausgesprochen geeignete Lebensbedingungen gefunden haben. Sie kam auf steilen sonnenexponierten Hängen mit Sandrasen und Zwergstrauchheiden vor. Nach den Aufforstungen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts konnte die Art in die Weinbauzone als einen suboptimalen Lebensraum ausweichen. Sie kommt gegenwärtig vereinzelt am Haardtrand südlich von Bad Dürkheim vor, zählt dort allerdings mittlerweile zu den seltensten Vogelarten (1994: 25 Brutpaare am gesamten Haardtrand). Auch auf einigen wenigen Standorten im Rheinhessischen Hügelland gelangen Nachweise. BRAUN, KUNZ & SIMON (1992) stufen die Heidelerche landesweit mittlerweile als „vom Aussterben bedroht“ ein.

Ein weiterer charakteristischer Bewohner der Zwergstrauchheiden ist der Ginster-Bläuling (*Lycæides idas*), der von DE LATTIN (1957) am Haardtrand als „nicht allzu selten“ beschrieben wurde, heute jedoch hier nicht mehr vorkommt (IUS 1996).

### **Wälder**

Der Landkreis ist durch das besonders ausgedehnte zusammenhängende Waldgebiet des Pfälzerwaldes gekennzeichnet; auch der Speyerbachschwemmkegel östlich von Neustadt wird teilweise von Wald eingenommen. Ein Taschenbuch für Forst- und Jagdfreunde aus dem Jahre 1803 gibt eine Beschreibung der zentralen Bereiche des Pfälzerwaldes, soweit sie damals nicht durch die intensive Nutzung entwaldet worden waren (s. Kap. B.3.1): „..... Mehr als einmal begegnete es mir, daß ich bei der Verfolgung eines Hirsches mit den Beinen bis über die Knie durchtrat. Unter einer zwei Fuß hohen Laubdecke lagen unzählige vor Jahren umgestürzte und längst vermoderte Eichen, Kiedern, Buchen und Ahornen.“ Und an anderer Stelle heißt es „.....ganz und halb verfaulte Stämme, Wind- und Schneebrüche, stellenweise undurchdringliche Dickigte von Fichten und Tanne, sumpfige und ganz ersaufte Stellen, 50 bis 60 Morgen groß, von den Sommer- und Winterstürmen gleichsam kunstmäßig angelegte Verhaue, durch welche Anflug und Aufschlag mühsam sich

durchgewunden hatten.....". Diese Texte beschreiben anschaulich den urwaldartigen Charakter, den die abgelegeneren Teile des Pfälzerwaldes noch zu Beginn des 19. Jahrhunderts aufwiesen. In diesen weitgehend ungestörten Wäldern kamen Auerhühner, Wölfe und Wildkatzen vor. Der Pfälzerwald beherbergt als eines der wenigen Gebiete in Deutschland auch heute noch eine stabile Wildkatzenpopulation (ÖKOLOG 1995). Dagegen ist das Auerhuhn, von dem es im Pfälzerwald 1963 noch mindestens 150 Exemplare gab (GROH 1978), spätestens seit 1970 ausgestorben. Der letzte Wolf des Pfälzerwaldes wurde 1868 erlegt (PREUSS 1987).

Vor Beginn des 19. Jahrhunderts dürften auf Altholzbestände angewiesene Vogelarten vor allem in abgelegenen Gebieten des Pfälzerwaldes vorgekommen sein, nicht jedoch in den stark übernutzten und teilweise verheideten Wäldern des Neustädter Gebirgsrandes und des Vorderpfälzer Tieflandes.

Heute brüten - den Brutzeitbeobachtungen und der Höhlenbaumkartierung von ROTH (1993) nach zu schließen - im Landkreis mindestens 25 Schwarzspechtpaare, wobei ein Verbreitungsschwerpunkt im altholzreichen nördlichen Pfälzerwald westlich von Bad Dürkheim liegt. Für die Hohltaube äußert ROTH (1933) auf etwa 20 Standorten Brutverdacht. Nach den Daten der GNOR (1993) existieren drei Brutvorkommen des Raufußkauzes im Pfälzerwald. Die Art konnte jedoch bei der ornithologischen Übersichtskartierung im Landkreis nicht nachgewiesen werden (ROTH 1993). Die Seltenheit des Raufußkauzes im gesamten Pfälzerwald wird durch GROH (1990) bestätigt. Auffallend ist die äußerst geringe Siedlungsdichte des Mittelspechtes im Landkreis. In der Oberrheinebene ist lediglich ein großes Brutvorkommen auf dem südlichen Ausläufer des Speyerbachschwemmkegels östlich von Gommersheim bekannt (GNOR 1993); im Pfälzerwald existiert ein einziges unsicheres Brutvorkommen im Schwarzbachtal (ROTH 1993). Ob die Art tatsächlich derart selten ist oder ob hier Erfassungslücken vorliegen, bedarf noch der Klärung. Auch der Grauspecht scheint im Landkreis sehr selten zu sein; die Daten der GNOR zeigen nur ein Brutvorkommen auf dem Speyerbachschwemmkegel. ROTH (1993) tätigte außerdem zwei Brutzeitbeobachtungen im westlichen Tal-Pfälzerwald. Von der Waldschnepfe sind ebenfalls nur wenige isolierte Brutvorkommen auf dem Neustädter Gebirgsrand, im Pfälzerwald und auf dem Speyerbachschwemmkegel bekannt (GNOR, 1993); von ROTH wurde die Art 1993 nicht beobachtet.

Ein Charaktervogel lichter trockener Kiefernwälder ist der Ziegenmelker (HÖLZINGER 1987), der im Landkreis auf dem Neustädter Gebirgsrand (besonders häufig zwischen Neustadt und Bad Dürkheim) sowie auf dem Speyerbach-Schwemmkegel brütet (GNOR 1993). Die Art dürfte zu Zeiten der Niederwaldbewirtschaftung in den genannten Gebieten häufig und weitverbreitet gewesen sein. Aufgrund der intensiven forstlichen Nutzung ist die Art heute weitgehend auf Kahlschläge angewiesen.

Auf Kahlschlagflächen des Pfälzerwaldes, insbesondere im Gebiet um Lambrecht, brütet auch die Zippammer. Der Mittelrhein mit seinen Seitentälern stellt den Hauptverbreitungsschwerpunkt dieser Art in der BRD dar; dort - wie auch in Baden-Württemberg - bevorzugt die Art sonnige Weinbergsbrachen als Brutbiotop (GROH 1988). Bruten in diesem Lebensraum werden im Landkreis Bad Dürkheim nur ganz selten gemeldet (NIEHUIS 1990).

Eine Besonderheit des Haardtrandes stellt der Kastaniengürtel auf dem Ostabfall des Pfälzerwaldes dar. Die Tierwelt dieser Wälder ist wenig untersucht. Als charakteristische Arten sind verschiedene Bockkäfer, die im Holz der Kastanie leben, zu nennen: Eichenspießbock (*Cerambyx cerdo*), Gestreifter Wipfelbock (*Prognocherus fasciculatus*), Purpurbock (*Perpuriacaenus kaeleri*), Widderbock (*Plagionothus detritus*) und Schneiderbock (*Chlorophorus sartor*). Verschiedene Kleinsäuger wie Gartenschläfer, Siebenschläfer und Gelbhalsmaus ernähren sich von den Früchten der Kastanie.

Weitere Trockenwälder sind kleinflächig auf flachgründigen Sonderstandorten im Pfälzerwald ausgebildet. Verschiedene Schmetterlingsarten kennzeichnen diesen Biotoptyp. Der Blaue Eichenzipfelfalter (*Quercusia quercus*) kam vor 1993 in der Gegend um Leistadt vor (KRAUS 1993). Dagegen ist der Kleine Waldportier (*Hipparchia alcyone*) - in der Biotopkartierung noch für den Schlammberg genannt - KRAUS (1993) zufolge heute in der gesamten Vorderpfalz ausgestorben.

## Burgruinen

Zahlreiche Burgruinen prägen das Landschaftsbild des Pfälzerwaldes und sind wichtige Teillebensräume für verschiedene Tierarten, z.B. Fledermäuse, die hier häufig Überwinterungsmöglichkeiten finden. So konnten SEILER und GRIMM (1995) westlich von Bad Dürkheim in Ruinen regelmäßig überwinternde Zwergfledermäuse feststellen. Eine weitere für den Biotoptyp charakteristische Art ist die Dohle. Größere Brutvorkommen gibt es - den Daten der GNOR (1993) zufolge - auf der Limburg bei Bad Dürkheim.

## C. Biotopsteckbriefe<sup>3</sup>

### 1. Quellen und Quellbäche

#### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Quellen sind andauernde oder temporäre Grundwasseraustritte an der Erdoberfläche. Man unterscheidet nach der Art des Wasseraustritts Sicker- und Sumpfquellen (Helokrenen), Sturzquellen (Rheokrenen) und Tümpelquellen (Limnokrenen). Zum Quellbereich gehört auch die unmittelbare Umgebung, die als Quellwald, Quellsumpf und Quellflur ausgebildet sein kann. Kennzeichnend für Quellen ist ihr relativ nährstoff- und sauerstoffarmes Wasser, das ganzjährig eine gleichmäßig niedrige Temperatur von ca. 5- 10 °C aufweist. Als Quellbach wird der oberste, meist nur wenige hundert Meter lange, Abschnitt eines Baches bezeichnet<sup>4</sup>

Quellen und Quellbäche kommen im Planungsraum hauptsächlich im Bergland vor, wobei Sickerquellen am häufigsten sind. Sturzquellen treten vorwiegend im Pfälzerwald auf; im Dahn-Annweiler Felsenland sind auch Tümpelquellen verbreitet. Auch in der Oberhaardt, im Rhein Hessischen Tafel- und Hügelland und auf der Schwegenheimer Lößplatte gibt es einige wenige Quellen und Quellbäche.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

in beschatteten, sehr nährstoffarmen Sickerquellen und Quellbächen	Spatenmoosflur ( <i>Scapanietum undulatae</i> ) <sup>5</sup>
an beschatteten Sickerquellen sehr nährstoffarmer, stark saurer, torfiger Standorte	Braunseggensumpf ( <i>Caricion fuscae</i> ) <sup>6</sup>
an kalkarmen, beschatteten, schwach durchsickerten Stellen, zumeist in Winkelseggen-Erlen-Eschen-Quellwäldern oder bachbegleitenden Erlenwäldern	Gesellschaft des Gegenständigen Milzkrauts ( <i>Chrysosplenietum oppositifolii</i> ), Gesellschaft des Bitteren Schaumkrauts ( <i>Cardamine amara-flexuosa</i> -Gesellschaft) <sup>7</sup>
in schnellfließenden (Quell-)bächen	Bach-Schnabeldeckelmoosflur ( <i>Oxyrrhynchietum rusci-formis</i> ) <sup>8</sup>

<sup>3</sup> Bei der Bearbeitung der Biotopsteckbriefe wurde die ökologische Situation im Planungsraum bzw. Planungsgebiet Pfälzerwald und Vorderpfälzer Tiefland zugrunde gelegt. Der Planungsraum setzt sich aus den Bereichen der Landkreise Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim zusammen.

<sup>4</sup> Vielfach lassen die vorliegenden Unterlagen keine Differenzierung bzw. Grenzziehung der Quellbäche von dem sich anschließenden Bachoberlauf zu.

<sup>5</sup> Da Moosgesellschaften in der Biotopkartierung nicht erfaßt sind, liegen über die Verbreitung im Planungsraum keinerlei Angaben vor. In den dem Pfälzerwald vergleichbaren Naturräumen (Vogesen, Nordschwarzwald) ist die Gesellschaft jedoch verbreitet, sodaß ein häufiges Vorkommen angenommen werden kann.

<sup>6</sup> Im Pfälzerwald recht häufig, im Dahn-Annweiler Felsenland nur ein Vorkommen (Quellsumpf oberhalb Wüsten-Tal nördlich von Birkenhördt).

<sup>7</sup> Im Pfälzerwald und Dahn-Annweiler Felsenland häufig und weitverbreitet.

<sup>8</sup> Da Moosgesellschaften nicht im Rahmen der Biotopkartierung erfaßt wurden, lassen sich keine Aussagen zur Verbreitung der Gesellschaft machen. Es ist jedoch anzunehmen, daß sie im Pfälzerwald/Dahn-Annweiler Felsenland verbreitet ist.



Quellbach und oberste Abschnitte  
des Bachoberlaufes

Gestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster bidentatus*)<sup>16</sup>:

Die Larven dieser Art leben überwiegend in Quellbereichen, vorwiegend in Helokrenen (FRÄNZEL 1985). Die Brutgewässer liegen in Quellabschnitten mit einem Laubholzanteil von über 65 %; mindestens 40 % des Quellbereiches sind von Bäumen oder Sträuchern umgeben. (BUCHWALD 1988).

Der Strudelwurm *Polycelis felina*<sup>17</sup> ist ein typischer Besiedler von Quellaustritten und saubereren Bachoberläufen (KUNZ 1989).

strömungsarme Bereiche der  
Quellbäche in Laubwäldern

Larven des Feuersalamanders<sup>18</sup>:

Der Feuersalamander benötigt Laichgewässer mit gleichmäßig niedriger Wassertemperatur (8-9 °C) und ist daher oft in Kolken oder anderen ruhigeren Gewässerbereichen anzutreffen. Laubwaldstandorte mit ausreichender Bodenfeuchte sind Lebensraum der adulten Tiere.

---

<sup>16</sup> Von der sehr seltenen Art gelangen bislang nur Einzelfunde im Dahner Felsenland sowie in den Kastentälern des südlichen Pfälzerwaldes (NIEHUIS 1984, LANGE-EICHHOLZ 1987).

<sup>17</sup> Im Planungsraum vier Vorkommen im Tal-Pfälzerwald, fünf Vorkommen im Dahn-Annweiler-Felsenland bekannt.

<sup>18</sup> Im Pfälzerwald/Dahn-Annweiler Felsenland häufig (72 Meldungen aus der Biotopkartierung).

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

Der Stabilität des Lebensraumes entsprechend sind viele Quellspezialisten wenig mobil. Dies gilt unter den Insekten beispielsweise für die Köcherfliegenarten der Gattung *Crunoecia*, die jedoch durch hohe Siedlungsdichten auch in kleineren Quellen große Populationen aufbauen können (FÖA 1993).

Quellschnecken können sich über das Grundwasser ausbreiten und so in andere Quellen gelangen (ANT 1976).

Zwischen 19 und 41 % der Larvenpopulation des Feuersalamanders können verdriftet werden (vgl. THIESMEIER & SCHUHMACHER 1990). Dies hat Auswirkungen auf die Stabilität der Larvenpopulation und bietet gleichzeitig auch die Möglichkeit, neue Lebensräume entlang des Längsgradienten eines Baches zu besiedeln. In der Regel dürften die hierdurch besiedelten Biotope eher suboptimal für die Art sein.

Die Vernetzung der Quellbäche mit den folgenden Bachabschnitten ist eng, da viele der quelltypischen Tierarten die oberen Bachabschnitte besiedeln können. Beispielsweise dringt der Strudelwurm *Polycelis felina* bis in den Mittellauf des Bergbaches vor, die Köcherfliege *Plectrocnemia conspersa* und die Groppe können bis in die Quellregion der Bäche vordringen (NIELSEN 1942, MLR 1989).

Im Laufe ihres Lebens bewegen sich die Larven der Gestreiften Quelljungfer bachabwärts. Die Imagines fliegen bis etwa 300 m abwärts des unmittelbaren Quellbereichs (BUCHWALD 1989) und abseits vom Quellabschnitt eines Baches in windgeschützten, sonnigen, offenen Bereichen der Wälder mittlerer Standorte (z.B. Waldwege und Einschlagsflächen).

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von	- der Wasserqualität
	- ausgeglichenen Temperaturverhältnissen
	- einem ausgewogenen Eintrag und Abbau von Fallaub
Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit	- dem Oberlauf der Bäche
	- Laubwäldern mittlerer Standorte
	- Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieden
	- Bruch- und Sumpfwäldern

### Zielgrößen der Planung

Quellen, Quellsümpfe, Quellfluren sowie Quellbäche sind in ihrer natürlichen Ausdehnung zu erhalten.

## 2. Bäche, Bachuferwälder und Gräben

### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Als Bach werden die an den Quellbach anschließenden Abschnitte eines Fließgewässers bezeichnet. In naturbelassenem Zustand zeichnen sich Bäche durch ein kleinteiliges Substratmosaik und eine hohe Strukturvielfalt aus. In Abhängigkeit von der Geländeform, dem Ausgangsgestein und Boden, der Fließgeschwindigkeit und Wasserführung sowie der bachbegleitenden Vegetation sind im Verlauf des Baches schnell und langsam durchströmte Bereiche, Prall- und Gleithänge, Anlandungen und Uferabbrüche, Kolke, unterspülte Böschungen, Treibholz, Fallaub und andere Strukturelemente zu unterscheiden. An den Ufern stockt meist ein "galeriewaldartiger" Erlen- bzw. Weidensaum (KRAUSE 1976)<sup>19</sup>.

Die meisten Bäche des Planungsraumes entspringen im Pfälzerwald und fließen dem Rhein zu. Mit dem Eintritt in die Oberrheinebene ändert sich allmählich der Bachtypus vom höchstens leicht schlängelnden Bergbach zum Flachlandbach, der aufgrund der niedrigeren Fließgeschwindigkeit allmählich stärker mäandriert und bei dem als Sohlmaterial Kies, Sand und Schluff überwiegen. Neben den ständig wasserführenden gibt es in der Oberrheinebene zeitweise trockenfallende Bäche.

Gräben sind zu Ent- oder Bewässerungszwecken künstlich angelegte Gewässerläufe; sie unterscheiden sich grundsätzlich von Bächen durch ihren geradlinigen Verlauf. Neben den Gräben mit Fließgewässercharakter gibt es im Planungsraum nur schwach fließende und nur zeitweise wasserführende Gräben (diese leiten zu den Weihern bzw. Tümpeln über). Gräben gibt es im Planungsraum nur im Vorderpfälzer Tiefland.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

auf festen Sohl- und Uferstrukturen (Gestein, Holz, Ufermauern)	verschiedene Wassermoosgesellschaften z.B. Brunnenlebermoos-Bestände ( <i>Fontinalis antipyretica</i> -Bestände), Bach-Schnabeldeckelmoosfluren ( <i>Oxyrrhynchietum rusciformis</i> ) sowie Moosgesellschaften der Spritzwasserzone (insbesondere an alten Uferbefestigungen ehemaliger "Triftbäche" im Pfälzerwald)
Wasserpflanzengesellschaft kalkarmer, kühler besonnter Bäche	Gesellschaft des Hakenwassersterns ( <i>Ranunculo-Callitrichetum hamulatae</i> ) <sup>20</sup>
Niedrigwüchsiges Röhricht nährstoffreicher sandig-kiesiger Bäche, unterhalb der Mittelwasserlinie wachsend	Flutsüßgrasröhricht ( <i>Glycerietum fluitantis</i> ) <sup>21</sup>
in langsam fließenden, oft grundwasserbeeinflussten, kühlen Wiesenbächen und -gräben mit nährstoffreichem, aber wenig verschmutztem Wasser	Gesellschaft der Aufrechten Berle ( <i>Sium erectum</i> -Gesellschaft) <sup>22</sup>
in stehendem bis schwach fließendem Wasser, 20-50 cm über schlammigem Grund	Igelkolbenröhricht ( <i>Sparganietum erecti</i> ) <sup>23</sup>

<sup>19</sup> In den Bestands- und Ziekekarten werden an den Bach oder den Bachuferwald angrenzende Röhrichte oder Grünlandflächen unterhalb der zeichnerischen Darstellungsmöglichkeiten (z.B. in schmalen Tälern) nicht gesondert ausgewiesen.

<sup>20</sup> Angaben aus der Biotopkartierung fehlen, vermutlich jedoch im Planungsraum weitverbreitet.

<sup>21</sup> Vor allem im Pfälzerwald und Dahn-Annweiler Felsenland sehr häufige Gesellschaft (46mal von der Biotopkartierung erfaßt).

<sup>22</sup> Lediglich zwei Vorkommen nordwestlich Eußerthal (6713/2012) und bei Steinweiler (6814/4006) bekannt.

<sup>23</sup> Nur wenige Vorkommen im Haardtgebirge (6414/3030, 6713/3012, 6713/4012, 6714/3024).



Ufer im wechselfeuchten Bereich	Rohrglanzgrasröhricht (Phalaridetum arundinaceae) <sup>24</sup>
flach auslaufende, öfters überschwemmte, nährstoffreiche Ufer	Rohrglanzgras-Pestwurz-Uferflur (Phalarido-Petasitetum hybridi) <sup>25</sup>
dicht über der Mittelwasserlinie, auf mehr oder weniger nährstoffreichen Böden	Hainmieren-Schwarzerlen-Bachsaumwald (Stellario nemori-Alnetum) <sup>26</sup>
	Gehölzuffersäume: Erlen- oder Erlen-Hainbuchen-Ufersäume <sup>27</sup> , Uferstaudengesellschaften (Filipendulion) und nitrophytische Staudenfluren (Convolvulion) <sup>28</sup>
auf Gleyböden der Bachaue	Erlen- und Erlen-Eschen-Sumpfwälder (Pruno-Fraxinetum)

<sup>24</sup> Die Gesellschaft ist an Fließgewässern des Planungsraumes weitverbreitet und häufig.

<sup>25</sup> Lediglich im Eisbach bei Ebertsheim (6414/2048) gemeldet.

<sup>26</sup> Das Vorkommen dieser Gesellschaft ist im Planungsraum auf den Pfälzerwald beschränkt. In der Biotopkartierung werden drei Vorkommen genannt (6414/3028, 6713/1049, 6714/3043).

<sup>27</sup> Die häufig schluchtartig 1-2 Meter unter das Oberflächenniveau eingesenkten Bienwaldbäche besitzen (mit Ausnahme der Lauter) keinen echten Ufergehölzsaum.

<sup>28</sup> Im gesamten Planungsraum insbesondere an Gräben weit verbreitet.

## Gefährdung und Beeinträchtigungen

Ausbau und Unterhaltung der Bäche haben allgemein zu einer starken Veränderung der charakteristischen Vielfalt der Fließgewässer geführt. Dazu gehören Begradigungen des Gewässerlaufes, Sohlbefestigungen und -abstürze, Aufstau, Anlage von Teichen oder Verrohrung im Siedlungsbereich. Daneben gefährden Gewässerversauerung<sup>29</sup> und die Einleitung von Abwässern die Lebensgemeinschaften der Bäche in hohem Maße. Die Uferbiotope sind durch intensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung oder durch Freizeitaktivitäten vielfach vernichtet oder auf schmale Säume reduziert worden.

## Biotop- und Raumannsprüche

Schnellfließende, sommerkühle, sauerstoffreiche Bäche	Bachforellen <sup>30</sup> , für die struktur- und substratreiche möglichst lange unverbaute Bachabschnitte mit zahlreichen Versteckmöglichkeiten notwendig sind.
breite, tiefe Bäche mit häufigem Wechsel ruhiger und schnellfließender Abschnitte	Äsche und Schneider <sup>31</sup> benötigen saubere, reich-strukturierte Abschnitte größerer Bäche mit kiesigem Substrat (Laichplatz).
langsam fließende Gewässer bzw. Stillwasserbuchten mit guten Sichtverhältnissen, hohem Kleinfischangebot, Steilwänden sowie Sitzwarten	Eisvogel <sup>32</sup>
Fließgewässerbereiche mit Gesteinsblöcken	Wasseramsel <sup>33</sup> : bevorzugt in über 2 m breiten, 12-20 cm/s fließenden, gehölzbestandenen Bächen mit reichem Nährtierangebot (Gewässergüteklasse I bis II).  Gebirgsstelze <sup>34</sup>

<sup>29</sup> Die Gewässerversauerung gefährdet vor allem die Oberläufe der Bäche im Pfälzerwald.

<sup>30</sup> Detaillierte Informationen über die Fischfauna des Planungsraumes liegen nicht vor: die Biotopkartierung macht diesbezüglich nur in Einzelfällen Angaben. Die Bachforelle wird allerdings aus sehr vielen Bächen des Pfälzerwaldes und des Dahn-Annweiler Felsenlandes gemeldet.

<sup>31</sup> Vorkommen des Schneiders werden für die Lauter angegeben (Biotopkartierung); weitere Informationen liegen nicht vor.

<sup>32</sup> Insgesamt 6 Vorkommen bekannt (Kohlbächle und Schwarzenbach im Pfälzerwald, Lauter, Graben in der Klingbachniederung).

<sup>33</sup> Die Wasseramsel brütet vorwiegend an den größeren Pfälzerwald-Bächen (Eckbach, Isenach, Speyerbach, Queich, Klingbach, Erlenbach und kleinere Zuflüsse). Vereinzelt Brutvorkommen sind noch in der Haardt und an den Gewässern des Bienwaldes, des Speyerbach- und des Queichschwemmkegels bis ca. 120 m üNN. bekannt. Die Art brütet bisweilen auch in Siedlungen (GNOR 1993).

<sup>34</sup> An den Oberläufen von Eckbach, Isenach, Speyerbach, Eußerbach, Queich und Lauter (GNOR 1993).

bis 2 m breite, flach überströmte, seitlich nur stellenweise von Büschen und Bäumen gesäumte, sauerstoffreiche, sommerkühle Fließgewässerbereiche

Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*)<sup>35</sup>, deren Larven sich in Stillwasserbuchten der oberen Bachzone finden.

Blaflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*)<sup>36</sup>: in locker mit Röhricht und abschnittsweise mit Gehölzen bestandenen sauberen Fließgewässerbereichen.

Für das Larvalhabitat ist die Breite (mindestens 50 cm) und die Naturbelassenheit des Bachverlaufs neben einer gewissen Gewässergüte das entscheidende Kriterium, während für die Imagines die bachbegleitende Vegetation, die Flächengröße und der Isolationsgrad ausschlaggebende Faktoren sind (STETTNER 1995).

Zweigestreifte Quelljungfer und Blaflügel-Prachtlibelle bilden eine "Libellengemeinschaft". Ihr gemeinsames Vorkommen hat hohen indikatorischen Wert für weitgehend unbelastete Fließgewässerbereiche (vgl. SCHORR 1990)<sup>37</sup>.

langsam fließende, pflanzenreiche kalkreiche Wiesenbäche mit Grundwassereinfluß

Vogel-Azurjungfer (*C. ornatum*)<sup>38</sup>:

Die Grundwasserbeeinflussung der Fortpflanzungshabitate garantiert Eisfreiheit und verhindert ein Durchfrieren der Bodenschicht, in der die Larven im Schlamm eingegraben überwintern. Die Habitatwahl wird u.a. ausgelöst durch das Vorhandensein einer ganz spezifischen submersen Vegetation (Aufrechte Berle, Brunnenkresse, Bachbunge) (BUCHWALD 1989). Am Beispiel der Azurjungfern läßt sich die besondere Bedeutung diffusen Grundwasserzustroms für die Lebensgemeinschaft von Flachlandbächen und -gräben aufzeigen (vgl. auch TIMM & OHLENFORST 1992).

Feinsediment sandig-kiesiger Buchten in Stillwasserbereichen in sommerkalten Übergangsbereichen zwischen Quellbach und Oberlauf

*Esolus angustatus*, *Limnius perrisi* (Käfer), *Isoperla oxylepis*, *Perla marginata* (Steinfliegen).

<sup>35</sup> Den Daten der GNOR (1993) zufolge kommt die Zweigestreifte Quelljungfer an den Oberläufen von Speyerbach Eußerbach, Mußbach, Eckbach, Isenach und einigen kleineren Zuflüssen vor, im Vorderpfälzer Tiefland nur in einem Graben der Klingbachniederung. Literaturangaben (BRECHTEL 1990, KITT 1995) weisen auf weitere Vorkommen der Art in der Lauter (stellenweise häufig!), sowie im Heilbach (Bienwald) und in einem Waldgraben östlich von Rohrbach hin.

<sup>36</sup> Aus den GNOR-Daten ergeben sich drei Vorkommen im Planungsraum: Lauter, Porzbach (kleiner Lauterzufluß) und Bruchbach; diese Verbreitung wird auch in der Literatur (KITT 1995) bestätigt.

<sup>37</sup> Zweigestreifte Quelljungfer und Blaflügel-Prachtlibelle haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in Mittelgebirgsbächen und kommen im Tiefland nur lokal an geeigneten Gewässern vor (NIEHUIS 1984, KITT 1995). Gemeinsam wurden beide Arten nur im Landkreis Germersheim im Otterbach-Bruchbachsystem gefunden.

<sup>38</sup> Die bundes- und landesweit vom Aussterben bedrohte Art ist an Bruchbach und Otterbach noch regelmäßig anzutreffen (KITT 1995).

Gewässersohle mit Kies, Sand und Geröll;  
Ablagerungen in Kolken

Fischarten wie Groppe, Bachschmerle<sup>39</sup>, zahlreiche Insektenlarven (z.B. die Eintagsfliegen, *Baetis rhodani* und *Rhitrogena semicolorata*, die Steinfliegen *Brachyptera risi* und *Taeniopteryx nebulosa*<sup>40</sup>, die Köcherfliegen *Brachycentrus montanus* und *Glossosoma boltoni*, der Bachhaft *Osmylus fulvicephalus*<sup>41</sup>), Strudelwürmer (z.B. *Dugesia gonocephala*), Flußmützenschnecken (*Ancylus fluviatilis*).

Die Schmerle benötigt einen Wechsel zwischen strömungsarmen sandigen und mit Feinsedimenten bedeckten Bereichen (dies gilt v.a. für Jungtiere) und "gedeckten Hohlräumen" im groben Sediment zwischen Wasserpflanzen oder in unterspülten Baumwurzeln bei maximalen Strömungsgeschwindigkeiten von weniger als 1 m/s für Alttiere und weniger als 0,2 m/s für Jungtiere (BLESS 1985).

langsam fließende oder stehende tiefere Wasserflächen mit ausreichender Wasserführung; ergiebige regenerationsfähige Gewässerrandvegetation und Ufer aus grabbarem Substrat.

Biber ernähren sich als reine Pflanzenfresser von bis zu 300 Pflanzenarten. Zur Anlage von Bauten werden bevorzugt Weiden (*Salix spec.*) und Pappeln (*Populus spec.*) benutzt (SCHWAB et. al. 1994)<sup>42</sup>.

ungestörte Abschnitte sauberer, deckungsreicher, naturbelassener Fließgewässer

Der Fischotter<sup>43</sup> benötigt klare Gewässer mit Deckung bietendem Bewuchs, unterpülten Ufern, geröllhaltigem Untergrund und Steilufern zur Anlage seiner Bauten (REUTHER 1980).

hochstaudenreiche Ufer und Böschungen kleinerer Fließgewässer

Wichtiger Lebensraum für Tagfalter der Wiesen.

Viele Arten leben als Raupen fast ausschließlich in ungemähten Bereichen von Grabenböschungen; einige überwintern als Puppen in kräftigen Pflanzstengeln ungemähter Böschungen. Daneben gibt die Grabenvegetation Windschutz, dient manchen Arten als "Rendezvousplatz" und wird als Leitstruktur bei Flügen genutzt; sie erfüllt also eine wichtige Vernetzungsfunktion (RENNWALD 1986).

Die Bachforelle besiedelt nach HYNES (1970) außerhalb der bachaufwärts gerichteten Laichwanderungen Bachabschnitte von 50-150 m Länge. Für eine naturnah aufgebaute Forellenpopulation mit einer ausgeglichenen Altersstruktur sind Bachzonen von mehreren Kilometern Länge (mindestens 2 km) notwendig.

<sup>39</sup> Von der Schmerle liegen keine Nachweise aus dem Planungsraum vor; sie konnte jedoch im Landkreis Germersheim im Bruchbach/Otterbach nachgewiesen werden. Von der Groppe wurden 10 Vorkommen im Pfälzerwald gemeldet, insbesondere aus den Queich-Oberläufen.

<sup>40</sup> Diese in der BRD vom Aussterben bedrohte Art wurde landesweit bislang nur im Oberlauf des Wachenheimer Bachs (LK Bad Dürkheim) gefunden.

<sup>41</sup> Von der Biotopkartierung in zwei Bächen des Dahn-Annweiler Felsenlandes festgestellt.

<sup>42</sup> Der Biber kommt im Planungsraum heute nicht mehr vor.

<sup>43</sup> Der Fischotter war in Rheinland-Pfalz ursprünglich an allen geeigneten Gewässern verbreitet; letzte Beobachtungen gelangen 1965 bei Germersheim (GRÜNWALD 1990).

Untersuchungen von STETTNER (1995) in Oberbayern zufolge ist für das Larvalhabitat der Blauflügel-Prachtlibelle neben der Naturbelassenheit des Bachverlaufs und einer hohen Gewässergüte eine Bachbreite von mindestens 50 cm ein entscheidendes Kriterium, während für die Imagines das Vorhandensein bachbegleitender Makrophytenbestände (Hochstaudenfluren, Naß- und Feuchtwiesen) ein ausschlaggebender Faktor ist. Die im Rahmen mehrjähriger Beobachtungen gefundene Mindestarealgröße einer stabilen Population von *C. virgo* lag bei ca. 5000 m<sup>2</sup> (STETTNER 1995).

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 von SCHORR et al. (1990) an einem kleinen Wiesenbach zeigen, daß sich eine Population von mehr als 20 Männchen über eine Gewässerstrecke von ca. 0,5 km bisher über 7 Jahre erhalten konnte. Bei beiden Arten handelt es sich um hochmobile Tiere, die bis 2,5 km (*C. virgo*) oder 1,7 km (*C. boltonii*) regelmäßig vom Populationzentrum entfernt angetroffen werden können (SCHORR 1990). Ob diese Mobilität bei *C. virgo* zur Ansiedlung neuer Populationen führt, hängt von vielen Faktoren ab. *C. boltonii*-Männchen „patrouillieren“ auf der Suche nach Weibchen regelmäßig viele hundert Meter über den Bachläufen und sind bei der Nahrungssuche auch fernab der Fließgewässer, z.B. auf Waldlichtungen anzutreffen.

Die meisten fließgewässertypischen Insektenarten leben nur als Larven im Gewässer. Für die Existenz der erwachsenen Tiere sind deshalb auch die ökologischen Bedingungen im Umfeld des Baches oder Grabens von hoher Bedeutung.

GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1985) geben Ausdehnungen von Wasseramselterritorien von 110-640 Meter Flußlänge (England) bzw. 350-1250 Meter Flußlänge (Tschechien) an. Im Planungsgebiet beträgt der kleinste gemessene Abstand zwischen zwei Wasseramselbrutvorkommen 1000 Meter.

ELSTRODT & ZUCCHI (1991) stellten in der Nähe von Osnabrück Längenausdehnungen der Reviere von Gebirgsstelzen in der Größenordnung 250 bis 325 Meter fest; die Breitenausdehnung betrug 70 bis 100 Meter.

Unter Zugrundelegung dieser Reviergrößen ergibt sich eine theoretische Brutpaardichte von 3 bis 4 Brutpaaren/Bachkilometer; diese hohe Siedlungsdichte wird jedoch selten an Mittelgebirgsbächen erreicht.

Der Eisvogel besiedelt an sauberen Bächen Mitteleuropas im Durchschnitt pro Brutpaar Gewässerbereiche von 7 km Ausdehnung (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980); unter günstigen Bedingungen kann die Siedlungsdichte auch höher, bei ca. 3-4 km je Brutpaar, liegen (vgl. BAUN 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 gesamten Rhytralbereich bis zum Krenal; sie führen dabei saisonbedingt aktiv Wanderungen durch (z.B. Eiablage). Ohne daß ein Minimalareal oder eine Minimalpopulationsdichte angegeben werden kann, ist aus den Untersuchungen von BLESS (1985) grundsätzlich und allgemeingültig zu schließen, daß jede Kompartimentierung eines Fließgewässers zu einer Isolation von Teilpopulationen mit hohem Aussterberisiko führt. BLESS (1985) beschreibt die Wiederbesiedlung verödeter Bachabschnitte durch die Bachschmerle: bachabwärts wurde innerhalb eines Jahres ein Gewässerabschnitt von über 1,5 km neu besiedelt (weitgehend passiv). Eine bachaufwärts gerichtete Gewässerbesiedlung wird bei dieser Art jedoch bereits durch Sohlabstürze von 20 cm Höhe oder Verrohrungen von Fließgewässerabschnitten verhindert. Gleiches gilt in noch stärkerem Maße für die Kleintiere der Bachsohle (Makrozoobenthos).

In gut ausgestatteten Lebensräumen kann das Revier einer Biberfamilie, in der Regel das Elternpaar, zusammen mit zwei Generationen Jungtieren, etwa 1-2 km Flußstrecke umfassen (SCHWAB 1994).

Als Minimum eines Fischotter-"Kernreviers" werden 5 km Bachlänge angegeben, das Gesamtrevier ist wesentlich größer und umfaßt 15-20 km Uferlänge (vgl. REUTHER 1980).

## Zusammenfassende Bewertung

Die biotoypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

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

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Quellen und Quellbächen
- Flußbiotopen und Altarmen
- Flußauenwäldern
- Röhrichtbeständen

### **Zielgrößen der Planung**

Bäche, Gräben und Bachsysteme müssen über mindestens 5 km eine unter den jeweiligen naturräumlichen Verhältnissen realisierbare hohe Gewässergüte (besser als II) und Strukturreichtum aufweisen sowie für Fische (auch Kleinfische) passierbar sein, um das biotoypische Artenpotential halten zu können.

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

### 3. Tümpel, Weiher und Teiche

#### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

##### Tümpel

Tümpel sind zeitweilige, meist kleinflächige, flache Gewässer, die über verdichteten Böden in Senken, Abgrabungsflächen oder auch in Wagenspuren entstehen. Der Biotoptyp ist vor allem im Pfälzerwald verbreitet. Die wannenförmigen, nur zeitweise wasserführenden Kleingewässer auf den Verebnungsflächen im Horizont der obersten Rehbergsschichten werden als „Suhlen“ oder „Sohlen“ bezeichnet und sind vermutlich natürlich entstanden (HÄBERLE 1934).

##### Weiher

Weiher sind dauerhafte Gewässer, die sich über wasserundurchlässigem Untergrund oder in grund- und hangwasserbeeinflussten Senken bilden. Sie sind im Unterschied zu Seen kleiner und bilden keine dauerhafte thermische Schichtung aus.

##### Teiche

Teiche sind Gewässer mit regulierbarem Wasserstand, die für Fischereinzug, Hochwasserrückhaltung, Abwasserklärung u.a. angelegt werden. Weiher und Teiche sind im gesamten Planungsraum verbreitet.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

freischwimmende Wasserpflanzengesellschaften ("Wasserschweber") ruhiger windgeschützter Gewässer	Gesellschaften der Kleinen Wasserlinse ( <i>Lemnion minoris</i> ) <sup>44</sup>
unter der Wasseroberfläche wachsende, am Gewässerboden wurzelnde Pflanzengesellschaften, die Stillgewässer in einer Wassertiefe von 0,5-6 m besiedeln.	Potamogetonion (Laichkraut-Unterwasserwiesen) z.B. Hornblatt-Gesellschaft ( <i>Ceratophyllum demersum</i> -Gesellschaft) <sup>45</sup> , Gesellschaft des Schwimmenden Laichkrautes ( <i>Potamogeton natans</i> -Gesellschaft) <sup>46</sup> sowie weitere von Kammlaichkraut ( <i>Potamogeton pectinatus</i> ), Tausendblatt ( <i>Myriophyllum</i> ) mitunter auch Kanadischer Wasserpest ( <i>Elodea canadensis</i> ) dominierte Gesellschaften
kurzlebige Zwergbinsen-Gesellschaften wechsellasser Böden	Krötensimsen-Gesellschaft ( <i>Juncus bufonius</i> -Gesellschaft) <sup>47</sup>  Zwiebelbinsen-Gesellschaft ( <i>Juncus bulbosus</i> -Gesellschaft) <sup>48</sup>

<sup>44</sup> Es liegen 13 Meldungen der Biotopkartierung ohne nähere Gesellschaftsangaben vor.

<sup>45</sup> Von der Biotopkartierung nur in einem Wasserbecken südlich von Billigheim-Ingenheim (6814/4016) festgestellt.

<sup>46</sup> Aus drei Gewässern im Tal-Pfälzerwald bekannt (MTB 6713).

<sup>47</sup> Vorkommen nur in einer ehemaligen Sandgrube westlich Gräfenhausen (6713/4032).

<sup>48</sup> Die Gesellschaft kommt in einem Baggerweiher im Haidwald bei Birkenheide sowie in einer ehemaligen Sandgrube westlich Gräfenhausen vor.

einjährige stickstoffliebende Staudenfluren an sommerlich trockenfallenden Schlammufern und -böden von Tümpeln und Teichen	Gifthahnenfuß-Gesellschaft ( <i>Ranunculetum scelerati</i> ) <sup>49</sup>
auf nährstoffarmen moorigen flach überschwemmten, gelegentlich trockenfallenden Schlenken oder Tümpelrändern	Wasserschlauch-Moortümpelgesellschaft ( <i>Sphagn-Utricularion</i> ) <sup>50</sup>
in feuchten Schlenken, auf moorigem bis anmoorigem Untergrund	Schnabelried-Schlenken-Gesellschaft ( <i>Rhynchosporion albae</i> ) <sup>51</sup>

Die Großröhrichte werden im Biotopsteckbrief 6 (Röhrichte und Großseggenriede) beschrieben.

### Gefährdung und Beeinträchtigungen

Gefährdungsfaktoren sind intensive landwirtschaftliche Nutzung, Schadstoffeintrag, Eutrophierung, Beseitigung der Rand- und Übergangszonen, Kalkung, intensive Fischerei- und Erholungsnutzung (Störungen, Ufererschließung). Insbesondere Kleingewässer werden oft verfüllt, ohne daß ihre ökologische Bedeutung erkannt wird.

### Biotop- und Raumanprüche

Tümpel, auch beschattete Tümpel

Gesamtlebensraum von Blattfußkrebsen der Gattung *Cypris* oder *Candona*.

Arten der Köcherfliegengattung *Limnephilus*<sup>52</sup>, die durch eine lange sommerliche Lebensphase als erwachsene Insekten außerhalb des Gewässers sowie ein besonderes Eiablageverhalten an (mehrmonatig) trockenfallende Tümpel angepaßt sind (WICHARD 1989).

<sup>49</sup> Vorkommen in einem Teich in einer ehemaligen Tongrube bei Lautersheim (6414/2003) bekannt.

<sup>50</sup> Nur am Ungeheusersee (6714/2004) nordwestlich von Bad Dürkheim dokumentiert.

<sup>51</sup> Das Vorkommen der seltenen Gesellschaft im Planungsraum ist auf die Verlandungszonen des Ungeheusersees beschränkt.

<sup>52</sup> Die Verbreitung dieser Arten im Planungsraum ist nicht bekannt.



sehr flache Kleingewässer mit Binsenbewuchs und regelmäßigem Austrocknungszyklus	Südliche Binsenjungfer ( <i>Lestes barbarus</i> ) <sup>53</sup> :  Der Entwicklungszyklus der Art ist dem temporären Charakter ihrer entweder ganz oder in ihren flachen Randzonen austrocknenden Brutgewässer angepaßt (SCHORR 1990).
gut besonnte flache Offenlandtümpel, kleine Tümpel in Abgrabungen	Pionierarten wie z.B. Plattbauch ( <i>Libellula depressa</i> ), Großer Blaupfeil ( <i>Orthetrum can-cellatum</i> ) oder Kleine Pechlibelle ( <i>Ischnura pumilio</i> ) können hohe Abundanzen erreichen.  Laichgewässer von Kreuz- und Wechselkröte (s. Biotopsteckbrief 19).
fischfreie Weiher und größere, tiefere Tümpel mit dichter Vegetation	Teich- und Kammolch <sup>54</sup> .
flache, fischfreie, sonnenexponierte Gewässer mit lockeren Röhrichtzonen	Laichgewässer von Laubfrosch <sup>55</sup> und Knoblauchkröte <sup>56</sup> : Sonnenexponierte Schilfflächen mit Weidengebüsch oder anderen vertikalen Strukturen mittlerer Höhe sowie Waldränder stellen die Landlebensräume des Laubfrosches dar, Gebiete mit lockerem grabfähigem Substrat die der Knoblauchkröte, die als Kulturfolger auch Äcker und Gärten besiedelt.
flache, von Seggen durchsetzte Gewässer	Laichgewässer des Moorfrosches <sup>57</sup> : Die Art zeigt ganzjährig eine deutliche Präferenz für Feuchtgebiete größerer Ausdehnung. Besiedelt werden vor allem Kontaktbiotope zum offenen Wasser (Feuchtwiesen, Seggenriede, Bruch- und Auenwälder).

<sup>53</sup> Die Art konnte an drei Stillgewässern in den Niederungen von Rehbach und Speyerbach sowie an einem Teich in der Bruchbachniederung südlich von Steinfeld nachgewiesen werden (GNOR 1993).

<sup>54</sup> Während der Teichmolch im Planungsraum häufig und weit verbreitet ist, kommt der Kammolch vorwiegend in den Bachauen von Speyerbach, Queich, Klingbach und Erlenbach sowie der Bienwaldbäche vor. Vereinzelt Vorkommen gibt es ferner in Abgrabungsgewässern des Eisenberger Beckens. Im Pfälzerwald wurde der Kammolch nur im Eußerbachtal nachgewiesen (GNOR 1993).

<sup>55</sup> Die vorwiegend in der Rheinniederung verbreitete Art erlitt Anfang der 90er Jahre starke Bestandesrückgänge im Planungsraum (s. Abb. 8). 1993 konnte sie im Rahmen des Artenschutzprojektes „Auenamphibien“ nur noch in den Auenbereichen östlich von Neustadt festgestellt werden (GNOR 1993). Die Anlage neuer Laichgewässer seit 1986 in diesem Gebiet führte dazu, daß die Art dort heute wieder mit mehreren 100 Exemplaren vertreten ist (GNOR 1995).

<sup>56</sup> Die Knoblauchkröte erlitt Anfang der 90er Jahre ähnliche Bestandesrückgänge wie der Laubfrosch (GNOR 1993). 1993 gab es nur noch zwei größere Populationen im NSG Lochbusch bei Geinsheim und in einem Teich östlich der Kläranlage Speyerdorf (s. Abb. 10). Die Anlage neuer Laichgewässer in den Auenbereichen östlich von Neustadt führte zum erneuten Anstieg der Individuenzahlen in diesem Gebiet (GNOR 1995).

<sup>57</sup> Das Artenschutzprojekt „Auenamphibien“ (GNOR 1993) ermittelte Vorkommen im NSG Lochbusch bei Geinsheim, im Großwald südlich des Holidayparkes Haßloch, in einem Teich östlich der Kläranlage Speyerdorf und im Ordenswald östlich von Neustadt (Abb. 9). Auch bei dieser Art führte die Anlage neuer Laichgewässer in den Auengebieten östlich von Neustadt zur Stabilisierung der Populationen.

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 <sup>58</sup> brüten (WÜST 1981).
reichstrukturierte Weiher mit vegetationsfreien Uferpartien	Weiher und Teiche werden als Rast- und Nahrungsbiotope von verschiedenen Limikolenarten während des Frühjahrs- und Herbstdurchzuges (s. Biotopsteckbrief 5) aufgesucht <sup>59</sup> .
reichstrukturierte Weiher mit einem der Riedzone vorgelagerten Torfmoos-Schwingrasen	Kleine Moosjungfer ( <i>Leucorrhinia dubia</i> ) <sup>60</sup> , Torf-Mosaikjungfer ( <i>Aeshna juncea</i> ) <sup>61</sup> : v.a. in extensiv genutzten Stillgewässern mit Versauerungstendenz (vgl. NIEHUIS 1983).
vielfältig strukturierte Gewässer mit vollständig ausgebildeter 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. Heidelibellen ( <i>Sympetrum spec.</i> ), Mosaikjungfern ( <i>Aeshna spec.</i> ) zu den Arten solcher Gewässer.  Charakteristische Arten von Gewässern mit gut ausgebildeten Tauch- und Schwimmblattpflanzenbeständen sind das Große und das Kleine Granatauge ( <i>Erythromma najas</i> <sup>62</sup> und <i>E. viridulum</i> <sup>63</sup> ) eine charakteristische Art reichstrukturierter Verlandungszonen mit Röhrichtbeständen ist z.B. die Kleine Mosaikjungfer ( <i>Brachytron pratense</i> ) <sup>64</sup>  Wanzen: z.B. Stabwanze ( <i>Ranatra linearis</i> )

<sup>58</sup> Die Klärteiche der Zuckerfabrik Offstein beherbergen ein besonders großes Brutvorkommen des Zwergtauchers. Im Vorderpfälzer Tiefland gibt es ein weiteres Brutvorkommen in der Klingbachniederung; im Pfälzerwald brüdet der Zwergtaucher am Ungeheusersee sowie an einem Teich in der Isenachniederung.

<sup>59</sup> Die Offsteiner Teiche (6315/3053) stellen einen besonders bedeutsamen Limikolenrastplatz dar.

<sup>60</sup> Von der Biotopkartierung am Ungeheusersee (6514/2004) festgestellt.

<sup>61</sup> NIEHUIS (1984) gibt an, daß die Art 1982 bei Wilgartswiesen und bei Hinterweidenthal gefunden werden konnte.

<sup>62</sup> Nur an einem Fischteich in der Eckbachniederung (GNOR 1993).

<sup>63</sup> Vom Kleinen Granatauge liegen 9 Fundnachweise vor; der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Süden des Planungsraumes in den Niederungen von Otterbach-/Bruchbach und Klingbach (GNOR 1993).

<sup>64</sup> Es existieren Fundnachweise am Eckbachweiher bei Neuleiningen sowie an einem Graben in der Klingbachniederung bei Herxheim.

## Tümpel

Auch kleinste Tümpel haben, obwohl sie artenarm sind, für viele Tierarten eine hohe Bedeutung, wie sich am Beispiel der Blattfußkrebse zeigen läßt. Da diese Arten nicht über aktive Ausbreitungsmechanismen verfügen, kann bereits der Verlust einiger weniger Lebensräume zur Auslöschung großer Teilpopulationen oder gar zum vollständigen Aussterben von Arten führen. Hinsichtlich ihrer Ausbreitungs- und Besiedlungsstrategien sind die typischen Tierarten an die Kurzlebigkeit ihrer Lebensräume besonders angepaßt (r-Strategen). Viele der kleineren wenig mobilen Arten (z.B. Kleinkrebse, Schnecken) werden passiv (z.B. durch Wasservögel) in andere Gewässer verbreitet.

Die Mehrzahl der Arten ist jedoch flugfähig oder verfügt über ein gutes Wandervermögen, wie beispielsweise Wasserkäfer.

Die Untersuchungen von VAN DER EIJK (1983) zeigen, daß eine aktive Dispersion bzw. Emigration von Wasserkäfern aus Kleingewässern möglich ist. Die Dispersionsrate liegt jedoch nur zwischen 1 und 5 % und wird zudem stark vom Wetter beeinflusst. Sehr wenige Individuen wurden in einer Entfernung von ca. 150-200 Meter in anderen Stillgewässern gefunden. Mit Sicherheit ist es jedoch den Wasserkäfern möglich, weitere Entfernungen zurückzulegen, wenn sie, wie z.B. die Wasserkäfer der Familie Dytiscidae, zur Überwinterung trockene Stellen in der Gewässerumgebung bzw. in der Moos- und Streuschicht benachbarter Wälder aufsuchen (vgl. BRAASCH 1989).

## Weiher und Teiche

Bei 40 m<sup>2</sup> Fläche fanden KONOLD & WOLF (1987) bereits die Hälfte der weihertypischen Pflanzenarten eines Naturraums. Um Lebensräume für Pflanzen zu schaffen, genügen also durchaus kleine Flächen. Dagegen unterscheidet sich die Fauna entsprechend großflächiger Biotopausprägungen grundsätzlich von der kleineren Gewässer (bei Wirbeltieren: Vorhandensein bzw. Fehlen von Arten mit großen Fluchtdistanzen, Nahrungskapazität; bei Insekten (z.B. Libellen): die Möglichkeit zur Ausbildung habitatbestimmender Vegetationsstrukturen (z.B. Schwimmpflanzendecke).

Bei Weihern und Teichen bestimmt die Flächenausdehnung der ufernahen Flachwasserzone (v.a. Nahrungslebensraum) sowie die Breite bzw. Ausdehnung des Röhrichtgürtels und der Unterwasser- und Schwimmblattvegetation (v.a. Larvallebensraum) 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 m<sup>2</sup> (SCHORR 1990).

Für den Zwergtaucher ist eine Mindestfläche von 3.000-10.000 m<sup>2</sup> notwendig WÜST (1981).

Adulte Moorfrösche entfernen sich in ihren Landlebensräumen in der Regel nicht weiter als 300 Meter von ihrem Laichplatz (BLAB 1986). Der Aktionsradius adulter Laubfrösche beträgt bis 600 m, die Tiere führen allerdings nur bei günstiger Geländestruktur (Waldränder, Brachen, extensive Wiesen, Buschreihen) ausgedehnte Wanderungen durch. Solche Interhabitatswanderungen führen zu erheblichen Populationsverlusten, wenn die potentiellen Laichgewässer zu weit auseinanderliegen, da die Tiere vergeblich in der Umgebung umherirren (SCHADER 1983).

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- der Wasserqualität
- den umgebenden Vegetationsstrukturen
- den umgebenden Nutzungen
- im Falle der Tümpel vom zeitlichen Rhythmus des Trockenfallens und einer ausreichend lang andauernden Wasserführung
- bei Weihern und Teichen von der Ausbildung einer reichstrukturierten Flachwasserzone
- bei Weihern und Teichen von der Ausbildung eines Röhrichtgürtels

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Offenlandbiotopen feuchter und nasser Bereiche (Röhrichte, Seggenriede, Naß- und Feuchtwiesen)
- Bruch- und Auenwäldern, Feuchtgebüsch (Überwinterung)
- Mesophilen Laubwäldern (Überwinterung)
- Landlebensräumen mit grabbaren Substraten (Überwinterung)
- Landlebensräumen mit nahrungsreichen Mager-Grünlandbiotopen

### Zielgrößen der Planung

Aufgrund der Bedeutung von Tümpeln für viele, teilweise hochspezialisierte, Tierarten sind die Voraussetzungen für die Entstehung temporärer Kleingewässer zu gewährleisten. Diese sollten eine Größe von ca. 100-500 m<sup>2</sup> aufweisen; kleinere Tümpel 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.

Bei Teilsiedlern, wie z.B. Amphibien, für die das Stillgewässer nur einen Teil des Gesamtlebensraumes darstellt, entscheidet die Lage (bzw. Erreichbarkeit) des Gewässers im Landlebensraum über die Besiedlung. Um die Lebensbedingungen der für den Planungsraum charakteristischen Amphibienarten Laubfrosch, Moorfrosch und Knoblauchkröte zu verbessern sind in Schwerpunktbereichen des Vorkommens dieser Arten geeignete Laichgewässer zu entwickeln. Dabei sind Komplexe von etwa vier bis sechs, voneinander nur wenige hundert Meter entfernten, Gewässern vorteilhaft; tragbar sind noch Entfernungen von zwei bis drei Kilometern (BLAB 1978).

## 4. 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 (s. Biotopsteckbrief 4).

Im Planungsraum gibt es keine natürlich entstandenen Seen. Dagegen führten Abgrabungen in der Ober-rheinebene verschiedentlich zur Entstehung von "Baggerseen".

Die kennzeichnenden Pflanzengesellschaften kommen auch in Weihern, Teichen und Altarmen vor; sie sind daher im Biotopsteckbrief 3 beschrieben.

### Gefährdung und Beeinträchtigungen

Die stärkste Beeinträchtigung der Seen im Planungsraum geht von der intensiven Freizeitnutzung und Fischerei aus. Grundwasserabsenkungen stellen einen weiteren wesentlichen Gefährdungsfaktor dar.

### Biotop- und Raumannsprüche

Die meisten Tierarten lassen sich nicht eindeutig zu einem der Biotoptypen See, Weiher oder Teich zuordnen. Die in Biotopsteckbrief 3: Tümpel, Weiher, Teiche genannten Arten sind auch an den Seen zu erwarten. Die hier aufgeführten Vogelarten besiedeln auch größere Teiche und Weiher.

Offene Wasserflächen in Verbindung mit gut strukturierter Röhricht- und Ufervegetation

Der Haubentaucher<sup>65</sup> ist auf größere offene Klarwasserbereiche zur Jagd auf Wasserinsekten und Fische angewiesen. Nestanlage: v.a. in Röhrichtbeständen.

Krickente<sup>66</sup> und Knäkente<sup>67</sup>: beide Arten brüten in der Verlandungszone und der Ufervegetation in Gewässernähe (WÜST 1981, HÖLZINGER 1987).

größere, offene Wasserflächen

Vor allem für Taucher-, Enten- und Sägerarten sind größere ungestörte Wasserflächen als Mauser- und Überwinterungsräume notwendig<sup>68</sup> (vgl. auch Biotopsteckbrief 3).

<sup>65</sup> Der Haubentaucher brüdet im Planungsraum nur am Mußbacher Baggersee (6615/1006) sowie an einem Baggersee bei Haßloch (6615/2014).

<sup>66</sup> Die in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohte Art tritt im Planungsraum nur als Durchzügler auf.

<sup>67</sup> Die landesweit vom Aussterben bedrohte Knäkente brüdet an den Klärteichen der Zuckerfabrik Offstein.

<sup>68</sup> Besondere Bedeutung kommt diesbezüglich dem Mußbacher Baggersee zu. Hier konnten verschiedentlich Rot- und Schwarzhalstaucher, Zwergtaucher sowie zehn verschiedene, größtenteils sehr seltene Entenarten auf dem Durchzug beobachtet werden (GROH 1988, 1989, 1994).

ausgedehnte schlickige Flachwasserzonen	Vor allem für wandernde Limikolen-Arten (z.B. Flußuferläufer, Zwergstrandläufer) auf dem Frühjahrs- und Herbstdurchzug sind solche Ufer- und Flachwasserbereiche wichtige Nahrungsgründe <sup>69</sup> . Periodisch trockenfallende Schlammflächen liefern ein reichliches Nahrungsangebot (Wirbellose des Gewässergrundes).
Seen mit gut ausgeprägter Vegetationszonierung	verschiedene Amphibien-, Libellen und sonstige Wirbellose (vgl. auch Biotopsteckbrief 3).

Haubentaucher, Krick- und Knäkente brüten an ungestörten Gewässern von teilweise unter 1 Hektar Flächengröße (vgl. PRINZINGER et al. 1988). Der Haubentaucher bevorzugt Seen und größere Weiher/Teiche 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 Meter Länge benötigt (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1966).

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

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von	<ul style="list-style-type: none"> <li>- der Wasserqualität</li> <li>- der Ausdehnung der Verlandungszone</li> <li>- der Ausdehnung der Schwimm- und Tauchblattzone</li> <li>- der Ausdehnung der Wasserfläche</li> <li>- der Störungsfreiheit</li> </ul>
Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Röhrichten und Großseggenrieden</li> <li>- Waldbiotopen (Weichholz-/Hartholzauenwälder, Bruchwälder, Wälder mittlerer Standorte)</li> <li>- Pionier- und Ruderalfluren</li> <li>- Kies- und Sandwänden</li> <li>- Grünlandbiotopen</li> </ul>

### Zielgrößen der Planung

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

<sup>69</sup> Am Mußbacher Baggersee wurden vereinzelt Flußuferläufer, verschiedene Strandläuferarten sowie der Grünschenkel beobachtet (GROH 1988, 1989, 1994).

## 5. Naß- und Feuchtwiesen, wechselfeuchte Wiesen, Kleinseggenriede

### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Dieser Biotoptyp umfaßt Grünlandgesellschaften unterschiedlicher Struktur und Nutzungsintensität auf wechselfeuchten bis dauerhaft nassen (z.T. quelligen) Mineral- und Anmoorböden. Je nach Art der Nutzung lassen sich unterscheiden:

- ein- bis mehrschürige Futterwiesen und Weiden, im ganzen Planungsraum verbreitet.
- ursprünglich einmal jährlich oder auch seltener gemähte Streuwiesen. Von diesen "Stromtalwiesen" warmer Tieflagen auf wechselfeuchten bis wechsellassen Standorten sind nur noch wenige kleine Restbestände im Süden des Landkreises Bad Dürkheim (Speyerbachschwemmkegel) und im Norden des Landkreises Südliche Weinstraße erhalten (LIEPELT & SUCK 1991, s. auch Abb. 2).
- unregelmäßig gemähte Kleinseggenriede auf mageren, langfristig von Grund- oder Stauwasser durchfeuchteten Niedermoorstandorten. Sie werden von niedrigwüchsigen Sauergräsern und Binsen dominiert und sind vor allem in Quellbereichen des Tal-Pfälzer-Waldes verbreitet.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

#### Mädesüßhochstaudenfluren (Filipendulion)

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

Mädesüß-Hochstaudenflur (Filipendula-ulmaria-Gesellschaft)<sup>70</sup>

#### Sumpfdotterblumenwiesen (Calthion)

Feuchtwiesen auf nährstoffreichen Standorten, zumeist regelmäßig gedüngt

Kohldistelwiese (Angelico-Cirsietum oleracei)<sup>71</sup>

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

Waldsimen-Quellwiesen (Scirpetum sylvatici)<sup>72</sup>

wärmeliebende Wiesengesellschaft wechselfeuchter, basen- und nährstoffreicher Tonböden

Silgenwiese (Sanguisorbo-Silaetum)<sup>73</sup>

#### Pfeifengraswiesen (Molinion)

Streuwiesen zeitweise oder andauernd nasser Standorte, Mahd höchstens einmal jährlich

Knollendistel-Pfeifengras-Wiese (Cirsio tuberosum-Molinietum)<sup>74</sup>

<sup>70</sup> Im Planungsraum häufige Gesellschaft, vor allem entlang kleiner Bäche im Pfälzerwald (insbesondere in den breiteren Talauen des Dahn-Annweiler Felsenlandes) verbreitet. Im Vorderpfälzer Tiefland kommt sie nur selten vor.

<sup>71</sup> Im Landkreis Bad Dürkheim nur in den Tälern des Pfälzer Waldes, im Landkreis Südliche Weinstraße auch in den Bachauen des Tieflandes (insgesamt 20 Vorkommen).

<sup>72</sup> Im Planungsraum zumeist nur kleinflächig innerhalb von Naßwiesen, die Verbreitung ist auf den Pfälzerwald beschränkt (16 Standorte bekannt).

<sup>73</sup> Die Gesellschaft wurde von der Biotopkartierung in den Bachauen des Vorderpfälzer Tieflandes an 19 Standorten erfaßt. Ihr Verbreitungsschwerpunkt scheint im Norden des Planungsraumes zu liegen; das nördlichste Vorkommen wurde bei Duttweiler an der Grenze zwischen dem LK Bad Dürkheim und dem LK Südliche Weinstraße gemeldet.

Waldbinsen-Wiesen (*Juncion acutiflori*)

Naßwiesen auf sauren, nährstoffarmen und kaum gedüngten, wasserzünftig-nassen Standorten

Waldbinsen-Sumpf (*Juncetum acutiflori*)<sup>75</sup>

Kleinseggenriede (*Caricion fuscae*)

Kurzrasige Naßwiesen auf sehr sauren und nährstoffarmen, nicht gedüngten, dauerhaft staunassen Standorten

Fadenseggensumpf (*Caricetum lasiocarpae*)<sup>76</sup>

Flutrasen (*Agropyro-Rumicion*)

in überstauten Senken innerhalb von Feuchtwiesen sowie Pionierfeuchtwiesen gestörter Standorte

Flutrasen ohne Gesellschaftsangabe<sup>77</sup>

**Gefährdung und Beeinträchtigungen**

Als anthropogene Ersatzgesellschaften von Bachauen- und Bruchwäldern sind die Naß- und Feuchtwiesen ohne extensive Bewirtschaftung nicht stabil und dementsprechend bestandsbedroht. Sie entwickeln sich mittelfristig zu einheitlichen nassen Hochstaudenfluren oder Schilfbeständen. Durch vollständige Nutzungsaufgabe sind insbesondere die letzten Restbestände der ehemaligen Streuwiesen des Vorderpfälzer Tieflandes ("Stromtalwiesen") gefährdet. Die Naßwiesen und Kleinseggenriede nährstoffarmer Standorte haben infolge Entwässerung und Düngung im Laufe der letzten Jahrzehnte im Planungsraum starke Bestandseinbußen erlitten. Sie sind stark durch Grünlandumbruch, Eingriffe in den Wasserhaushalt (Entwässerung) und durch Nutzungsintensivierung (Düngung, Überführung in mehrschürige Wiesen mit frühem 1. Schnittermin) bestandsbedroht.

<sup>74</sup> Die Gesellschaft wurde nur auf zwei Standorten gemeldet: am Ohlingsberg zwischen Quirmheim und Mertesheim (6414/2037) und im Modenbachtal südöstlich von Venningen. Hier ist auch eine Pfeifengras-Brenndolden-Wiese (*Cnidion dubii*) ausgebildet.

<sup>75</sup> Schwerpunkt im Pfälzerwald, im Tiefland nur sehr vereinzelt.

<sup>76</sup> Die Gesellschaft der seltenen Fadensegge kommt lediglich im südlichen Bienwald auf der „Moorwiese Kapuzinereck“ (6914/3019) vor. In diesem Gebiet sowie im „Lautermeer“ (6914/3022) sind Kleinseggenriede in enger Verzahnung mit Torfmoosgesellschaften ausgebildet. Kleinseggenriede ohne nähere Gesellschaftsangabe werden des Weiteren häufig aus den Quellbereichen des Tal-Pfälzer-Waldes gemeldet (17 Nachweise).

<sup>77</sup> Flutrasen sind - vor allem im Vorderpfälzer Tiefland - häufig kleinflächig innerhalb größerer Feuchtwiesenkomplexe ausgebildet.



## Biotop- und Raumannsprüche

Wenig strukturierte, offenliegende, niedrigwüchsige, weitgehend baumfreie Feuchtwiesen sowie feuchte Magerwiesen und -weiden in vorwiegend ebener Lage

Kiebitz<sup>78</sup>: entscheidender Auslöser für die Brutplatzwahl im Frühjahr ist eine graubraune bis graugrüne Bodenfarbe. Diese zeigt in Grünlandflächen Bereiche hoher Bodenfeuchtigkeit und eine kurze, schütterere bis fehlende Vegetationsdecke zu Beginn der Vegetationsperiode an (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1975)<sup>79</sup>.

Großer Brachvogel<sup>80</sup>: zur Jungenaufzucht werden Wiesen mit niedrigwüchsiger Vegetation bevorzugt, die in typischen Feucht- und Naßwiesen, wo das Pflanzenwachstum durch Kälte und Nässe verzögert wird, zu finden ist. Trockene Glatthaferwiesen werden nicht vollständig gemieden, doch werden sie selten und dann fast immer in Verbindung mit benachbarten Naßwiesen als Brutrevier besetzt. Auf ausgesprochenen Naßwiesen mit Flutmulden werden die höchsten Siedlungsdichten erreicht (HÖLZINGER 1982).

Von Mädesüß geprägte Hochstaudensäume und flächige Brachestadien aufgelassener Feuchtwiesen

Violetter Perlmutterfalter (*Brenthis ino*)<sup>81</sup>, dessen Raupe nur an Mädesüß frisst.

Ausgedehntes und kontinuierliches Blütenangebot: herausragende Funktion als Nahrungshabitat für Tagfalter, Schwebfliegen und Hautflügler, insbesondere für Wildbienen (vgl. WESTRICH 1989, RENNWALD 1986).

Hoher Anteil abgestorbener Pflanzenteile: wichtiger Brutbiotop für Maskenbienen der Gattung *Hylaeus* (vgl. ROWECK 1987)

<sup>78</sup> Der Kiebitz brütet im Planungsraum vor allem im Dürkheimer Bruch, in den Feuchtgebieten bei Forst und Ruppertsberg sowie im Raum Gommersbach/Schwegenheim (insgesamt ca. 30 Brutstandorte).

<sup>79</sup> Entsprechende Biotopstrukturen können auch in Abgrabungsflächen sowie auf Ackerflächen realisiert sein. Bei den auch im Planungsraum zu beobachtenden Bruten auf Feldern muß jedoch von sehr hohen Brutverlusten und einer äußerst geringen Reproduktionsrate dieser Teilpopulationen ausgegangen werden, so daß fraglich ist, ob die Art den Verlust der ursprünglichen Lebensräume durch ein Ausweichen auf Ackerflächen kompensieren kann (PEPER 1981).

<sup>80</sup> SIMON (1982) zufolge brütete der Große Brachvogel noch vor 1980 in der Queichau bei Offenbach; heute ist die Art im Planungsraum ausgestorben.

<sup>81</sup> Bei der Tagfalterkartierung konnte der Violette Perlmutterfalter 1993 auf insgesamt 7 Probestellen festgestellt werden, fast alle in Bachtälern des Pfälzerwaldes und des Dahn-Annweiler Felsenlandes gelegen (s. Abb. 4). Die Art wurde zumeist in Feuchtwiesen mit angrenzenden trockenen Streuobstwiesen nachgewiesen. Bemerkenswert ist ein sehr großes Vorkommen in einer ca. 25 Hektar großen Feuchtwiese im Finster-/Hellertal südöstlich von Neustadt (6617/3008).

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

Silberscheckenfalter (*Melitaea diamina*)<sup>82</sup>: Gesamtlebensraum in waldumgebenen feuchten Grünlandbiotopen mit einem Nebeneinander von ungenutzten hochwüchsigen (Mager-) Grünlandbiotopen, mit (oligotrophen) quellig nassen und trockenen Standorten. Die Nahrungspflanzen der Raupen sind Sumpf-Baldrian (*Valeriana officinalis*) und Schmalblättriger Arznei-Baldrian (*Valeriana wallrothii*) (WEIDEMANN 1988).

Mädesüß-Hochstaudenfluren mit unmittelbar benachbarten offenen, trocken-warmen Kleinstandorten: die Schenkelbiene *Macropis labiata* und die Sägehornbiene *Melitta nigricans*. Als bodennistende Arten, die ausschließlich auf eine Pollen- und Nektarquelle spezialisiert sind, wird das Vorkommen dieser Arten sowohl vom Vorhandensein geeigneter offener, trocken-warmer Nisthabitate (z.B. Abbruchkanten, Böschungen mit offenen Bodenstellen) als auch vor allem vom Vorkommen ihrer Pollenquellen Gilb- bzw. Blutweiderich (*Lysimachia vulgaris* bzw. *Lythrum salicaria*) bestimmt, die zu den kennzeichnenden Pflanzen der Mädesüß-Hochstaudenfluren gehören.

relativ niedrigwüchsige, lockere und blüten-arme Kleinseggenriede mooriger, dauerhaft nasser Standorte in enger Beziehung zu Gebüsch- oder Waldrändern

Für den Braunfleck-Perlmutterfalter (*Clossiana selene*)<sup>83</sup> sind die innerhalb ausgedehnter Feuchtwiesenkomplexe gelegenen Biotope wesentlicher Teillebensraum, da die Raupe an (ausgedehnten) Beständen des Sumpfveilchens (*Viola palustris*) lebt. Weiterhin ist für das Vorkommen der Art ein gewisser Windschutz durch angrenzende Gehölzstrukturen, z.B. von Wald- und Gebüschrändern hervorzuheben (vgl. BLAB & KUDRNA 1982), da die Eiablage bevorzugt an mikroklimatisch günstigen, lokal warmen Stellen der Entwicklungshabitate stattfindet (vgl. HEATH et al. 1984).

<sup>82</sup> Das Pflege- und Entwicklungskonzept "Lautertal" (IUS 1991) nennt zwei Vorkommen im Wiesental der Lauter (LK Südliche Weinstraße, Biotop-Nr. 6913/4010 und 6914/3018); weitere Nachweise liegen für den Planungsraum nicht vor. Es handelt sich laut KRAUS (1993) um eine „überall, im Gebiet zuweilen häufig auftretende Art“, die vor 1987 beispielsweise auch bei Bad Dürkheim und bei Haßloch beobachtet werden konnte.

<sup>83</sup> Obwohl die Art in der Pfalz nicht als gefährdet gilt, konnte bei der Tagfalterkartierung 1993 lediglich ein Einzelexemplar in einem schmalen Wiesental im Pfälzerwald nachgewiesen werden (s. Abb. 4). KRAUS (1993) beschreibt die Art als „überall häufig“; seine Verbreitungskarten zeigen, daß sie vor 1966 noch im Vorderpfälzer Tiefland (vor allem auf dem Speyerbachschwemmkegel) und auch in der Rheinniederung vorkam.

Komplex aus feuchten, extensiv genutzten Wiesen mit Seggenbeständen sowie Acker- und Wiesenbrachen

Die Bekassine<sup>84</sup> brütet in von Seggen und Binsen geprägten, offen liegenden Naßwiesen, die ausreichend Deckung (höhere Grasbüschel, Zwergsträucher) bieten. Als Nahrungs- und Rasthabitat werden vom Flachwasser durchdrungene, lückige, nicht zu hochwüchsige Vegetationsbestände am Rande von Gewässern oder in nassen Geländemulden benötigt (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1977, HÖLZINGER 1987).

Die Sumpfschrecke (*Mecosthetus grossus*)<sup>85</sup> besiedelt niedrigwüchsige Kleinseggen-Sümpfe sowie durch Bewirtschaftung zeitweise kurzrasige Naßwiesen (DETZEL 1991).

Der Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*)<sup>86</sup> weist eine überaus differenzierte Habitatbindung auf: Die Eiablage erfolgt in breitblättrige, nichtsaure Ampferarten auf Störstellen in Mähwiesen und auf jungen Brachen. Zur Überwinterung benötigt die Raupe ungemähte Wiesenbereiche. Als Nektarhabitat für die Falter sind besonders Uferstaudenfluren und nitrophile Staudenfluren von Bedeutung.

Da die Populationsdichten meist unter einem Falter/Hektar liegen, sind spezielle Mechanismen der Geschlechterfindung nötig. Sich optisch von der umgebenden Landschaft abhebende Vegetationsflächen (z.B. Seggenfazies) werden als Rendezvousplätze genutzt und von den Männchen des Großen Feuerfalters als Territorium verteidigt (EBERT & RENNWALD 1991, RENNWALD 1994).

weiträumige, weitgehend offene Wiesenlandschaften mit eingestreuten Feuchtgebieten oder Überschwemmungsgebieten

Weißstorch<sup>87</sup>:

<sup>84</sup> Die Bekassine brütet im Vorderpfälzer Tiefland an 7 Standorten; die größten Brutvorkommen liegen in den Feuchtgebieten bei Forst und Ruppertsberg sowie im Bad Dürkheimer Bruch (Isenachau).

<sup>85</sup> Die Biotopkartierung nennt Vorkommen der Art auf 14 Standorten (Vorderpfälzer Tiefland und Pfälzer Wald); die Erlenbachniederung westlich Herxheim scheint einen Verbreitungsschwerpunkt darzustellen. FLUCK (1995) konnte die Sumpfschrecke im Dürkheimer Bruch westlich von Erpolzheim und am Ellerstadter Weiher bei Birkenheide nachweisen.

<sup>86</sup> Der in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohte Große Feuerfalter wurde 1993 nur auf zwei Standorten im Süden des Planungsgebietes gefunden: im Büchelberger Wiesengebiet und bei Berg.

<sup>87</sup> Von 1948 bis 1970 ging die pfälzische Weißstorchpopulation von 71 auf 3 Horstpaare zurück (Harthausen, Iggelheim, Landau); die letzten Bruten des Weißstorches im Planungsraum fanden 1970 in Landau und Harthausen statt (GROH & SISCHKA 1970, 1978). Derzeit gibt es im Oberrheingraben nur übersommernde und überwinternde Einzeltiere, die vermutlich auf Auswilderungen in Hessen oder im Elsaß zurückgehen (KUNZ & SIMON 1987).

(Halb-)offene, allenfalls von Baumgruppen oder Einzelbäumen durchsetzte Wiesenlandschaften mit nicht zu hoher Vegetation sind Nahrungsgebiete des Weißstorches (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1966). Aufgrund ihres Insektenangebots in der Ufervegetation und ihrer Eignung als Amphibienlaichplatz stellen langsam fließende Wiesengräben mit üppig entwickelter Vegetation wertvolle Zusatzstrukturen dar (HÖLZINGER 1987).

Teil des Gesamtreviers der Wiesenweihe<sup>88</sup>, das in erster Linie Ackerflächen (s. Biotopsteckbrief 21) umfaßt. Für die Brutplatzwahl ausschlaggebend ist eine möglichst gleichförmig dichte und hohe, jedoch im Juni kaum über 1,20 m hohe Vegetation (z.B. Seggenwiesen)<sup>89</sup>.

Individuenstarke Populationen von *Brenthis ino* entwickeln sich v.a. in ausgedehnten, weitgehend ungenutzten Feuchtgrünlandbiotopkomplexen, in denen Mädesüß-Hochstaudenfluren vorherrschen. Untersuchungen von KUDRNA (1988) zufolge scheint die Art in der Lage zu sein, entlang von hochstaudengesäumten Gräben über Distanzen von bis zu 5 km neue Biotope zu besiedeln.

Für die charakteristischen, auf feuchte Hochstaudenfluren als Pollen- und Nektarquelle spezialisierten Wildbienenarten gibt ROWECK (1987) an, daß unter günstigen Verhältnissen die Entfernung zwischen Nahrungs- und Nisthabitaten höchstens 300 Meter beträgt.

Der Braunfleck-Perlmutterfalter kommt in voneinander getrennten Einzelpopulationen vor. Diese benötigen ein Minimalareal von 5 bis 10 Hektar (HEATH et al. 1984).

Für das Vorkommen der Art günstige Biotopkomplexe umfassen windgeschützt liegende Kleinseggenriede und Waldbinsen-Wiesen (Larvallebensräume) innerhalb von ausgedehnten Naß- und Feuchtwiesenflächen, die - ebenso wie angrenzende blütenreiche Magergrünlandflächen - als Nahrungshabitate dienen.

Ähnlich hohe Raumansprüche hat der Große Feuerfalter. BLAB & KUDRNA (1982) zufolge umfaßt sein Lebensraum mehrere Hektar Feuchtwiesenfläche, die zusätzlich von pflanzenreichen Bächen oder Gräben durchzogen sein sollten. Auch DUFFEY (1968) und STEFFNY et al. (1984) verweisen auf die enge Biotopbindung und den geringen Aktionsradius der Art. Aufgrund ihrer Untersuchungen kann vermutet werden, daß ein Minimumareal von 10 Hektar nicht unterschritten werden darf.

Der Kiebitz besiedelt wenig geneigte (Feuchtgrünland-) Biotopflächen mit niedriger Vegetationsstruktur, einer Mindestgröße von 5 Hektar (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1975) und einem Mindestabstand von 100 Meter zu randlichen dichten Gehölzstrukturen (HARFST & SCHARPF 1987).

---

<sup>88</sup> Von der vom Aussterben bedrohten Wiesenweihe existieren nur noch zwei Brutvorkommen in der Erlenbachniederung bei Winden; eines der beiden Brutvorkommen liegt bereits im Landkreis Germersheim.

<sup>89</sup> Das auch im Planungsraum zu beobachtende Ausweichen in Getreidefelder ist mit hohen Reproduktionsverlusten verbunden, da infolge des erzwungenen späten Brutbeginns die Jungvögel der Wiesenweihe zum Erntetermin noch nicht flügge sind.

Unter günstigen Voraussetzungen kann der Gesamtlebensraum eines Bekassinen-Paares in sumpfigen Naßwiesen zwischen 1,5 und 2,5 Hektar betragen (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1977).

In den - offensichtlich weniger als Lebensräume geeigneten - Grünlandkomplexen aus Feucht-/Naßwiesen und Frischwiesen des Planungsraumes konnte in 30 bis 60 Hektar großen Flächen jeweils nur ein einziges Brutpaar nachgewiesen werden .

Die Größe des Brutreviers eines Paares des Großen Brachvogels beträgt je nach der Eignung des jeweiligen Gebiets zwischen 7 und 38 Hektar (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1977). Beobachtungen in Baden-Württemberg ergaben, daß die dort erreichten maximalen Brachvogel-Siedlungsdichten von 6 Brutpaaren/100 Hektar nur in ausgesprochenen Naßwiesen erreicht werden (OPITZ 1982). Daraus läßt sich schließen, daß für den Aufbau/Erhalt einer überlebensfähigen Population (20-30 Brutpaare) geeignete Gebiete bei deutlich überwiegendem Grünlandanteil mindestens 500 Hektar groß sein müssen. In diesen Gebieten sollten schachbrettartig verteilt niedrigwüchsige Naß- und Feuchtwiesen als für die Brut in besonderer Weise geeignete "Kernzonen" liegen (HÖLZINGER 1982).

KEIL & ROSSBACH (1980) stellten in der Schwalm-Niederung fest, daß Weißstorch-Brutpaare 200-220 Hektar große Nahrungsflächen benötigen. PLACHTER (1983) zufolge sollte das Nahrungsrevier höchstens 3 km vom Nest entfernt sein.

Das Jagdrevier der Wiesenweihe umfaßt 500 bis 800 Hektar große Offenlandflächen, die einen nennenswerten Anteil an sehr extensiv genutzten Feucht-/Naßwiesen und Lockerschilfbeständen aufweisen müssen (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1971).

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- 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

- Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Halbtrockenrasen, (Nahrungsbeziehungen, Teillebensräume)
- Bächen und Gräben, Quellen und Quellbächen, Röhrichten und Großseggenrieden (Vernetzung von stärker aquatisch mit stärker terrestrisch geprägten Lebensräumen, Nahrungsbeziehungen)
- gehölzbestimmten Biotoptypen der Auen und Sümpfe (Bachuferwälder, Sumpfwälder, Auwälder) (Teillebensräume)
- sonstigen Laubwäldern mittlerer Standorte (Nahrungsbiotop für waldbewohnende Arten)

### **Zielgrößen der Planung**

Aufgrund der Flächenansprüche typischer Arten sollte der Biotoptyp "Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriede" eine Mindestfläche von 5 Hektar aufweisen. Die Entfernung zwischen zwei Biotopen sollte 500 Meter nicht überschreiten.

Anzustreben sind Offenlandbiotopkomplexe mit anderen Grünlandbiototypen magerer und feuchter Standorte (Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Röhrichte, Großseggenriede) von mehr als 50 Hektar. In denjenigen Bereichen, in denen die Wiederansiedlung von Wiesenvögeln mit hohen Raumansprüchen (z.B. Weißstorch) ein vorrangiges Ziel darstellt, müssen die Grünlandkomplexe mindestens 200 Hektar umfassen.

## 6. 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 Röhrichtern empfindlich gegen Überschwemmungen und ertragen gelegentliche Trockenheit.

Röhrichte sind sowohl im Pfälzerwald als auch in der Oberrheinebene weitverbreitet; Großseggenriede haben ihren Verbreitungsschwerpunkt dagegen auf den nährstoffärmeren Böden des Haardtgebirges. In besonders großflächigere Ausprägung ist der Biototyp in den Bachauen des Vorderpfälzer Tieflandes anzutreffen.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

#### Röhrichte

im wechselfeuchten Uferbereich eutropher Gewässer bis in ca. 20 cm bzw. 50 cm Wassertiefe	Röhricht des Breitblättrigen Rohrkolbens ( <i>Typhetum latifoliae</i> ) <sup>90</sup> Gesellschaft des des Schmalblättrigen Rohrkolbens ( <i>Typhetum angustifoliae</i> ) <sup>91</sup>
---	--

im wechselfeuchten Uferbereich von Weihern, Teichen und Seen bis in ca. 40 cm Wassertiefe	Schilfröhricht ( <i>Phragmitetum australis</i> ) <sup>92</sup>
---	--

an stehenden oder langsam fließenden, nährstoffreichen Gewässern	Wasserschwadenröhricht ( <i>Glycerietum maximae</i> ) <sup>93</sup>
--	---

#### Großseggenriede

auf flach überschwemmten Standorten bis nahe der Mittelwasserlinie und bis 1 m Wassertiefe auf nährstoffreichen, oft kalkhaltigen Schlamm Böden	Steifseggenried ( <i>Caricetum elatae</i> ) <sup>94</sup>
---	---

auf flach überschwemmten Standorten, jedoch etwas trockener als das Steifseggenried stehend	Blasenseggenried ( <i>Caricetum vesicariae</i> ) <sup>95</sup>
---	--

auf sehr nassen, kalkarmen, oligotrophen, mitunter vermoorten Standorten	Schnabelseggenried ( <i>Caricetum rostratae</i> ) <sup>96</sup>
--	---

<sup>90</sup> Im gesamten Planungsraum häufige Verlandungsgesellschaft (23 Wuchsorte).

<sup>91</sup> Von der Biotopkartierung wurden Vorkommen der Gesellschaft an einem Teich nördlich von Offenbach (6715/3022) sowie an einem Rückhaltebecken westlich von Landau (6714/4022) gemeldet.

<sup>92</sup> Die Gesellschaft ist die häufigste Röhrichtgesellschaft und im gesamten Planungsraum verbreitet.

<sup>93</sup> Vor allem im Süden des Vorderpfälzer Tieflandes; im nördlichen Teil des Tieflandes und im Pfälzerwald nur sehr vereinzelt vorkommend (insgesamt 13 Wuchsorte bekannt).

<sup>94</sup> Die Biotopkartierung meldet nur vier Wuchsorte der Gesellschaft im Süden des Planungsraumes: bei Annweiler (6713/4038, 4052), bei Großfischingen (6715/1018) und bei Zeiskam 6715/3015).

<sup>95</sup> Drei Vorkommen im Pfälzerwald und im Dahn-Annweiler Felsenland (6713/1013, 1014, 1049), ein Vorkommen im Norden des Planungsraumes bei Carlsberg (6414/3023).

kleinflächig an Stellen mit quelligem Wasser oder in überfluteten Senken, auf basenreichen Standorten	Rispenseggenried ( <i>Caricetum paniculatae</i> ) <sup>97</sup>
auf feuchten bis nassen anmoorigen, nur mäßig nährstoffreichen, meist kalkhaltigen Böden	Wunderseggenried ( <i>Caricetum appropinquatae</i> ) <sup>98</sup>
auf nährstoffreichen, feuchten Böden	Sumpfschilfwiese ( <i>Carex acutiformis</i> -Gesellschaft) <sup>99</sup>
im Bereich feuchter Wiesen der tiefliegenden Senken mit hohem Grundwasserstand, teilweise bei Hochwasser überflutet, mahdverträglich	Schlankseggenried ( <i>Caricetum gracilis</i> ) <sup>100</sup>

### Gefährdung und Beeinträchtigungen

Insbesondere im Vorderpfälzer Tiefland wurden Großseggenriede und Landschilfbestände vielfach durch Grundwasserabsenkung (oft durch Drainierung) und anschließende Düngung und Nutzungsintensivierung in Grünlandgesellschaften überführt. An den Ufern größerer Gewässer beeinträchtigen Erholungs- und Freizeitnutzung (Surfen, Baden) sowie Angelbetrieb die Röhrichtgürtel.

Im Pfälzerwald stellt das Bruchfallen die Hauptgefährdung für die kulturbedingten Seggenriede in Naßwiesen (v.a. das *Caricetum gracilis*) dar, da diese zum Weiterbestand auf gelegentliche Mahd angewiesen sind.

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

<sup>96</sup> Im Pfälzerwald und im Dahn-Annweiler Felsenland recht häufig (19 Meldungen der Biotopkartierung), im Vorderpfälzer Tiefland nur in den Wiesen der Queichaue (6715/3027) und am Krebsbach östlich St. Martin 6714/2003).

<sup>97</sup> Nur an zwei Standorten im Dahn-Annweiler Felsenland (6713/4012 und 6713/4024).

<sup>98</sup> In der Biotopkartierung wird nur 1 Vorkommen östlich von Neustadt (6615/4044) gemeldet. HAILER (1985) beschreibt einen weiteren Bestand der in Rheinland-Pfalz stark gefährdeten Wundersegge aus den "Bruchwiesen" an der Queich bei Annweiler am Trifels.

<sup>99</sup> Die Gesellschaft ist vor allem im Süden des Planungsraumes häufig (52 Meldungen aus dem LK Südliche Weinstraße, 13 Meldungen im LK Bad Dürkheim); der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Dahn-Annweiler-Felsenland.

<sup>100</sup> Im Landkreis Südliche Weinstraße auf 14 Standorten - zumeist im Pfälzerwald/Dahn-Annweiler Felsenland - erfaßt, im LK Bad Dürkheim nur westlich von Erpolzheim (6515/1024) und nordöstlich von Geinsheim (6615/4041).



**Biotop- und Raumannsprüche**

(großflächige) Schilf- oder Rohrkolbenröhrichte

teilweise hochspezialisierte Arthropodenarten, u.a. sogenannte Schilfeulen (Nachtfalter): Gattungen: Archanara und Nonagria, Clamia, Calaena, Chilodes oder Rhizedra<sup>101</sup> (s. SCHÄFER 1980; VOGEL 1984).

Aufgrund des reichhaltigen Insektenangebots haben ausgedehnte Schilfröhrichte herausragende Funktion für sich zum Herbstzug sammelnde Vogelarten (beispielsweise Star und Rauchschwalbe), als Winter-Nahrungshabitat zahlreicher Standvogelarten (u.a. Zaunkönig, Rotkehlchen) oder als Überwinterungshabitat für zahlreiche Arthropoden, die in den offenen Internodien geknickter Halme, in Gallresten oder in der trockenen Schilfstreu überwintern (FRÖMEL 1980).

lockere (schwachwüchsige) Schilfbestände auf feuchtem bis trockenem Untergrund

Nistplatz von Schilfgallenfliegen der Gattung Lipara.

Nistplatz hochspezialisierter Wildbienenarten der Gattung Hylaeus (Maskenbienen) oder Grabwespen der Gattung Pemphredon als "Nachmieter" von Gallen (WESTRICH 1989).

hochwüchsige Schilfbestände auf feuchtem bis wechselfeuchtem Untergrund

Nistplatz von Teichrohrsänger<sup>102</sup>, Drosselrohrsänger<sup>103</sup>, Rohrweihe<sup>104</sup> und Zwergrohrdommel<sup>105</sup>.

Der Teichrohrsänger besiedelt undurchdringliche und dichte Schilfbestände, die mindestens 80 cm hoch sein müssen und von Großseggen durchsetzt sein können. Eine zweischichtige Strukturierung mit dichter Unterschicht für den Neststandort und lichter Oberschicht als Jagdraum ist optimal; daher werden ältere Schilfbestände besonders dicht besiedelt (SCHULZE-HAGEN 1993).

Der Drosselrohrsänger<sup>106</sup> benötigt für den Nestbau besonders kräftige Halme und besiedelt dabei vorwiegend hohe vitale Schilf- und Rohrkolbenbestände mittleren Alters (LEISLER 1975).

<sup>101</sup> Über die Verbreitung der Schilfeulen im Planungsraum liegen kaum Informationen vor; Chilodes maritima wurde im Lautermoor (6914/3022) biotopkartiert.

<sup>102</sup> Der Teichrohrsänger brütet auf 18 Standorten im Vorderpfälzer Tiefland; Verbreitungsschwerpunkte liegen im Bad Dürkheimer/Erpolzheimer Bruch sowie in den Feuchtgebieten bei Forst und bei Ruppertsberg (Daten der GNOR 1987-1993). In diesen Gebieten sowie östlich von Haßloch und an den Offsteiner Teichen konnte auch ROTH (1993) eine Vielzahl von Brutzeitbeobachtungen erbringen; ein Brutnachweis gelang jedoch nur bei Laumersheim.

<sup>103</sup> Nur ein Brutvorkommen am Modenbach (GNOR 1993).

<sup>104</sup> 16 Brutvorkommen im Vorderpfälzer Tiefland. Die Verbreitungsschwerpunkte liegen in den Niederungen von Klingbach, Erlenbach, Horbach und Modenbach.

<sup>105</sup> Die Zwergrohrdommel ist seit den 50er/60er Jahren im Planungsraum ausgestorben und brütet heute nur noch mit wenigen Paaren in der Oberrheinniederung (KUNZ & SIMON 1987).

<sup>106</sup> 24 Brutvorkommen - alle in der Rheinniederung gelegen - bekannt. Schwerpunkt im Süden des Planungsraumes (GNOR 1993).

Die Zwergrohrdommel ist auf mehrjährige, locker mit Weidengebüsch durchsetzte Röhrichtbestände, v.a. aus Schilf und Rohrkolben in der Uferzone stehender oder langsam fließender Gewässer angewiesen.

Die Rohrweihe nistet in dichten und hohen Schilfröhrichten der Verlandungszonen von Stillgewässern. Ein wichtiger Bestandteil des Gesamtlebensraumes der Rohrweihe ist ein geeigneter Nahrungsraum, der mit der unmittelbaren Nistplatzumgebung identisch sein kann, zumeist jedoch in die umgebende Kulturlandschaft erweitert ist (HÖLZINGER 1987).

locker aufgebaute Verlandungszone meist anmooriger Gewässer

In reichstrukturierten Bereichen kommen die Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae*)<sup>107</sup> und der Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*)<sup>108</sup> vor; v.a. Lebensraum der Larven.

Röhrichte und Großseggenriede mit kleinen offenen Wasserflächen

Lebensraum der Wasserralle<sup>109</sup>

größere zusammenhängende Schilfröhrichte mit Altschilf und einzelnen Singwarten innerhalb größerer Feuchtgrünlandkomplexe

Lebensraum des Blaukehlchens<sup>110</sup>

Der Teichrohrsänger kann auch kleinere Schilfflächen in der Verlandungszone von Gewässern besiedeln. WÜST (1986) zufolge beansprucht die Art ein Revier von 190-680 m<sup>2</sup>; in günstig strukturierten, größeren Schilfbeständen sind nach IMPEKOVEN (1990) Teichrohrsänger-Revier ca. 100-350 m<sup>2</sup> groß.

<sup>107</sup> Von der Biotopkartierung nur am Ungeheuersee südwestlich von Weisenheim (6514/2004), südlich von Landau (6814/2009) und von einem Teich im Bienwald (6914/3020) gemeldet.

<sup>108</sup> 6 Fundorte im Planungsraum (Biotopkartierung); keine eindeutigen Verbreitungsschwerpunkte.

<sup>109</sup> Insgesamt 6 Brutvorkommen im Vorderpfälzer Tiefland (Klingbach-Erlenbach-Niederung, Bad Dürkheimer Bruch, Sandgrube an der B 37 östlich von Bad Dürkheim, Feuchtgebiet bei Forst).

<sup>110</sup> Das landesweit stark gefährdete Blaukehlchen hat im Planungsraum an den Offsteiner Teichen und am Otterbach-/Bruchbach-Gewässersystem jeweils zwei Brutvorkommen.

In flußbegleitenden, maximal 5 Meter breiten Röhrichtstreifen kann von einem Revieranspruch des Teichrohrsängers von 1000 m<sup>2</sup> ausgegangen werden (FRANZ 1989); in der Regel ist dieses jedoch ca. 2.500 m<sup>2</sup> groß. Werden kleinere Schilfflächen besiedelt, müssen gute Bedingungen zum extraterritorialen Nahrungserwerb bestehen (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1991); in diesem Fall reichen bereits 20-30 m<sup>2</sup>, in reichstrukturierte Biotopkomplexe eingebundene Schilfröhrichte zur Besiedlung aus (SCHULZEHAGEN 1993, BAUER 1993). Entsprechend der kleinen Territorialgröße werden in schmalen Schilfgürteln an Gewässeruferrn oft sehr hohe Populationsdichten erreicht; im Mittel kann ein Revier auf etwa 100 m Schilfufer ausgebildet werden (WÜST-GRAF 1992).

Für den Drosselrohrsänger, der bereits in 2 bis 5 m breiten Schilfstreifen brütet, ist die Länge des wasserseitigen Schilfrandes von entscheidender Bedeutung. LEISLER (1985) konnte nachweisen, daß die Fortpflanzungsrate von Drosselrohrsängermännchen, die einen mehr als 100 Meter langen wasserseitigen Schilfrand in ihrem Revier hatten, wesentlich ansteigt.

Dichte, minimal 200-300 m<sup>2</sup> große Röhricht- und Großseggenbestände im Anschluß an kleine, offene Wasserflächen sind Lebensraum der Wasserralle (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1973). Solche Kleinstbiotope werden jedoch nur dann besiedelt, wenn ein zusätzlicher Sichtschutz durch Gebüsch am Ufer besteht (HÖLZINGER 1987). In der Regel ist von 1 Brutpaar/Hektar in vielfältig strukturierten Röhricht- und Großseggenbeständen auszugehen. Einfacher strukturierte Röhrichtbestände müssen dagegen ca. 3,5 Hektar groß sein, um von der Wasserralle besiedelt zu werden (SCHIESS 1989).

Nach MILDENBERGER (1982) ist auf 10 ha Gewässerfläche ein Brutpaar der Zwergrohrdommel zu erwarten. Die Reviergröße innerhalb der Röhrichtzone beträgt mindestens 2 Hektar (MILDENBERGER 1982, GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1966). Ein Brüten in lockeren Kolonien mit einer lokal höheren Siedlungsdichte der Zwergrohrdommel wurde bislang nur in großen Sumpfbereichen mit langjährig ungemähten Schilfbeständen festgestellt (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1966).

SIMON (1991) stellte bei Bestandskontrollen im südlichen Rheinland-Pfalz fest, daß bei Rohrweihenpaaren, die in nur 300 qm großen Röhrichtern brüten, überproportional häufig der Bruterfolg aufgrund von Brutverlusten durch Beutegreifer oder aufgrund von Störungen beeinträchtigt wird. Es ist davon auszugehen, daß die Art für eine erfolgreiche Reproduktion mindestens 1-2 Hektar große zusammenhängende Röhrichtflächen benötigt.

In den Auengebieten Südhessens und Baden-Württembergs (Kleiner Kühkopf, Lampertheimer Altrhein, Wagbachniederung) wurden Siedlungsdichten des Blaukehlchens von 5 bis 6 Revieren pro 10 Hektar festgestellt (VOWINKEL 1982, MAHLER 1979); die Größe eines Blaukehlchenreviers kann somit mit 1,5 bis 2 Hektar angenommen werden. Im NSG Kühkopf-Knoblochsaue konnte dabei deutlich die dichtesteigernde Wirkung einer stärkeren Flächenstrukturierung beobachtet werden (VOWINKEL 1982).

Viele der phytophagen, in Schilf überwinterten Insekten stellen geringe 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 *Passaloecus clypealis* hervor. Auch den an Rohrkolben oder Schwertlilien gebundenen Schmetterlingsarten genügen schon kleinere Flächen bzw. ausgedehnte Ufersäume (NIPPEL, 1990). Für die im Schilfrohr (*Phragmites australis*) lebenden Schilfeulen sind geschlossene Flächen in einer Größenordnung von mehr als 20 ha als Minimalareal anzusehen, damit die von VOGEL (1984) beschriebenen ökologischen Regelmechanismen zwischen Schmetterlingen und Pflanze ablaufen können.

Vierfleck und Schwarze Heidelibelle kommen i.d.R. erst an Gewässern einer Größe ab ca. 5.000 qm vor, da sich meist erst in Gewässern dieser Größe ausreichende Möglichkeiten zur Ausbildung einer lockeren Riedzone ergeben.

FRANZ (1989) stellt die hohe Bedeutung längerer, ca. 3 Meter schmaler, flußbegleitender Röhrichtsäume als Rastplatz für durchziehende Vogelarten heraus: Er konnte in solchen Bereichen insgesamt 36 rastende Vogelarten feststellen und betont die besonders große Bedeutung dieser Strukturen vor allem für Dorngrasmücke und Heckenbraunelle. Wesentliche ökologische Parameter, die die Brutvogelbesiedlung auch kleinflächiger Schilfbestände bestimmen, sind v.a. die Habitatdiversität innerhalb eines Röhrichtes, die Bodenbedeckung durch Schilftorf sowie die Vernetzung der Röhrichtbestände mit Kleinseggenrieden, Naß- und Feuchtwiesen (SCHIESS 1989).

Die Vernetzungsbeziehungen zu anderen Lebensräumen lassen sich am Beispiel der Wildbienen und Grabwespen sowie der Gemeinen Smaragdlibelle aufzeigen: die Nahrungshabitate - feuchte Hochstaudenfluren, Feuchtwiesen, Feuchtgebüsche - sollten in unmittelbarer Nähe der Röhrichtbestände zu finden sein (WESTRICH 1989).

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- hoch anstehendem Grundwasser
- der großflächigen Ausdehnung von Pflanzenbeständen
- der Vollständigkeit typischer Strukturen (unterschiedliche Altersstrukturen und Deckungsgrade)
- einer engen Verzahnung zwischen offenen Wasserflächen und Verlandungszone
- Störungsfreiheit

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Seen, Teichen, Weihern, Tümpeln, Altarmen (Vernetzung von aquatischen mit terrestrischen Lebensräumen)
- offenlandbestimmten Fließgewässern
- blütenreichen (feuchten) Wiesen und Weiden (Nahrungsangebot)
- Strauchbeständen

### Zielgrößen der Planung

Aufgrund der hohen Bedeutung selbst kleiner Schilfbestände sind alle Flächen, auch solche mit nur wenigen Quadratmetern Größe, zu erhalten. Von hoher funktionaler Bedeutung sind alle Röhrichte und Großseggenriede ab einer Flächengröße von 0,5 Hektar.

Wie das Beispiel des Teichrohrsängers zeigt, sind in vernetzten Biotopsystemen auch linear ausgebildete Schilfsäume als Lebensraum und Vernetzungselement von hoher funktionaler Bedeutung.

## 7. 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 (1-2 malige Mahd/Jahr oder Mähwiese mit gelegentlicher Beweidung und ohne Düngung bzw. Aufbringung von Gülle oder Klärschlamm) erhalten werden.

Magere Wiesen kommen im Planungsraum vorwiegend auf den nährstoffarmen und für die ackerbauliche Nutzung wenig geeigneten Buntsandsteinböden des Haardtgebirges vor. Im Vorderpfälzer Tiefland sind Magere Wiesen und Weiden wesentlich seltener. Sie kommen dort hauptsächlich auf den Schwemmfächern der großen Bäche vor.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

#### Glatthaferwiesen (Arrhenatherion)

höherwüchsige Wiesen basenreicher Standorte

Tal-Glatthaferwiese (*Dauco-Arrhenatheretum elatioris*) in verschiedenen Ausbildungen:

Salbei-Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum salviosum*)

typische Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum typicum*)

Glatthaferwiese wechselfeuchter Standorte: vermittelt zu den Silgenwiesen (Biotopsteckbrief 6)

Kohldistel-Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum cirsiosum*) auf feuchteren Standorten: vermittelt zu den Kohldistelwiesen (Biotopsteckbrief 6)

mittelhohe, einschürige Wiesen basenarmer Standorte

Übergangsgesellschaften zwischen Glatthafer- und Magerwiesen mit gehäuftem Auftreten von Magerkeitszeigern<sup>111</sup>

#### Fettweiden (Cynosurion)

Triftweiden auf nährstoffreichen Böden  
**Gefährdung und Beeinträchtigungen**

Weidelgras-Weißklee-Weide (*Lolio-Cynosuretum*)<sup>112</sup>

Magerwiesen und -weiden sind vor allem im Vorderpfälzer Tiefland durch Nutzungsintensivierung, stärkere, regelmäßige Düngung, Mehrschnittnutzung, erhöhten Viehbesatz, Melioration sowie Nährstoffeintrag über die Luft bestandsgefährdet. Stickstoff-Düngungen von 20-50 kg Stickstoff/ha führen zu einem floristischen Umbau der Pflanzengemeinschaften; noch höhere Düngergaben über 50 kg N/ha wandeln die Mageren Wiesen und Weiden in weniger differenzierte Grünlandvegetationstypen der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte um (Details vgl. WEGENER & REICHHOFF 1989, BOHN 1981, ROOS 1953). Heute gefährdet

<sup>111</sup> LISBACH (1994) benennt die vor allem im Dahn-Annweiler-Felsenland zwischen Bad Bergzabern und Silz weitverbreiteten mageren, artenreichen Wiesen, die durch eine dichte Unterschicht und eine wenig deckende Oberschicht charakterisiert sind, als "Arrhenatheretum hypochoeridetosum". Sie begründet das Vorkommen dieser Wiesen auf Borstgrasrasenstandorten mit der wärmebegünstigen Lage des Gebietes.

<sup>112</sup> LISBACH (1994) kartierte die Gesellschaft in den Tälern um Blankenborn und Birkenhördt; die Weidelgras-Weißklee-Weiden dieses Gebietes werden als vergleichsweise artenreich beschrieben. Über die weitere Verbreitung im Planungsraum liegen keine Informationen vor.

bereits der über den Luftpfad eingetragene Stickstoff Grünlandgesellschaften auf Magerstandorten. Im Pfälzerwald ist der Biotoptyp weniger durch Nutzungsintensivierung als vielmehr durch Aufgabe der Nutzung oder Aufforstung bedroht.

### Biotop- und Raumanprüche

Grünlandflächen mit einer in der Vertikalen stark differenzierten Vegetationsstruktur

Braunkehlchen<sup>113</sup>: Als Orientierungs- Sing- und Jagd- warden 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 & THIELCKE 1982, BASTIAN 1987, REBSTOCK & MAULBETSCH 1988).

Mosaik unterschiedlicher Kleinstandorte in mageren, ein- bis zweischürigen Wiesen

Der Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*)<sup>114</sup> bevorzugt DETZEL (1991) zufolge wenig gedüngte Wiesen mit spätem Hochstand; sehr hohe oder stark verfilzte Vegetation wird jedoch gemieden. Die Larven des Wiesengrashüpfers haben ein höheres Feuchtigkeitsbedürfnis als die Imagines und sind daher in etwas feuchteren Geländemulden zu finden (BELLMANN 1985).

Der Rotkleebläuling (*Cyaniris semiargus*)<sup>115</sup> ist empfindlich gegen zu häufige Mahd, jedoch auf eine Bewirtschaftung der Flächen angewiesen, da - zumindest bei der im Flachland regelmäßig erscheinenden zweiten Generation - eine vorausgegangene Mahd die Voraussetzung für rötende oder eben aufgeblühte Rotkleeköpfchen ist, in die die Eiablage fast ausschließlich erfolgt.

In Wiesen sind die Falter häufig am Rand von Gräben, Säumen, Feldwegen oder in den Übergangsbereichen zwischen Flächen verschiedener Feuchtigkeits- oder Magerkeitsstufen anzutreffen (EBERT & RENNWALD 1991).

<sup>113</sup> Im Planungsraum sind 8 Brutvorkommen bekannt: an den Offsteiner Teichen, im Pfälzerwald südlich Annweiler, am Modenbach bei Großfischingen, in den Queichwiesen bei Offenbach, im "Dürkheimer Bruch" und im Feuchtgebiet bei Ruppertsberg. Besonders große Brutvorkommen gibt es auf dem Standortübungsplatz Landau sowie im Lautertal bei Schweighofen. Die Art hat in ganz Süddeutschland katastrophale Bestandsrückgänge erlitten, derzeit brüten landesweit weniger als 1500 Paare (BRAUN et al. 1992).

<sup>114</sup> Der Wiesengrashüpfer wurde von der Biotopkartierung auf 19 Standorten genannt; die meisten Nachweise stammen aus dem Dahn-Annweiler-Felsenland. FLUCK (1995) fand die Art nur sehr vereinzelt im Raum Bad Dürkheim/Erpolzheim, bei Ungstein und Kallstadt, zumeist auf Böschungen oder an Feldrändern. Infolge des Grünlandschwundes bzw. der Intensivierung der noch vorhandenen Wiesen mußte die früher weitverbreitete Art in die Rote Liste der gefährdeten Arten aufgenommen werden (SIMON et al. 1991).

<sup>115</sup> 1993 wurde die Art bei der Tagfalterkartierung auf einigen Wiesen im Pfälzerwald, jedoch immer nur in geringer Anzahl festgestellt. Auch bei Herxheim und östlich von Bad Dürkheim wurde der Rotkleebläuling vereinzelt nachgewiesen (s. Abb. 5). Vor 1966 war die Art im Planungsraum weit verbreitet und wurde auf allen "Normalwiesen" häufig gefunden (KRAUS 1933). Wie in Rheinland-Pfalz erlitt die Art auch in Baden-Württemberg in der mittleren und nördlichen Oberrheinebene in den letzten beiden Jahrzehnten katastrophale Bestandseinbußen (EBERT & RENNWALD 1991).

alle Biotopausprägungen: lockere blütenreiche Vegetationsstruktur

Wichtiger Lebensraum einer Vielzahl von Insektenarten: Nahrungshabitat für Schmetterlinge, Prachtkäfer (z.B. *Trachys troglodytes*, dessen Larven bevorzugt in Teufelsabbiß und Skabiosen leben), Wildbienen (z.B. *Andrena hattorfiana* die auf Wiesenknautie als Pollen- und Nektarquelle angewiesen ist), (WESTRICH 1989).

relativ locker- und niedrigwüchsiges Magergrünland

Gemeiner Scheckenfalter (*Melitaea cinxia*)<sup>116</sup>: feuchtere Glatthaferwiesen mit Anklängen an Borstgrasrasen; Eiablage und Raupe wahrscheinlich an Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) (EBERT & RENNWALD 1991).

Brauner Feuerfalter (*Heodes tityrus*)<sup>117</sup>: V.a. an Störstellen inmitten der Wiesen beobachtet, wo die Raupenfutterpflanzen Kleiner und Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosella* und *R. acetosa*) konzentriert stehen.

extensiv genutztes Magergrünland in großflächig-offener Biotopstruktur mit eingestreuten Hecken oder Sträuchern

Nahrungshabitat von Raubwürger und Neuntöter (vgl. Biotopsteckbrief 17 und 18).

von Großem Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) dominiertes wechselfeuchtes bis wechselfeuchtes Magergrünland

Schwarzblauer Moorbläuling (*Maculinea nausithous*) und Großer Moorbläuling (*Maculinea telejus*)<sup>118</sup>:

Entscheidend für das Vorkommen der "Wiesenknopf-Ameisenbläulinge" ist einerseits das Auftreten ihrer artspezifischen Wirtsameisen (nach THOMAS et al. 1989 *Myrmica rubra* bzw. *M. scabrinoides*) in ausreichender Nesterdichte. (Untersuchungen in Südfrankreich zufolge ca. 1 Nest pro 1-2 qm). Andererseits muß die einzige larvale Futterpflanze und bevorzugte Falternahrungspflanze Großer Wiesenknopf in großer Menge und zerstreuter Verteilung vorhanden sein (FIEDLER 1990, SBN 1987). Dabei benötigt der Große Moorbläuling offensichtlich ein- bis maximal zweischürige Feuchtwiesen - zumeist Streuwiesen, während der Schwarzblaue Moorbläuling eher in extensiv bewirtschaftete oder kurzfristig brachfallende (wechsel-) feuchte Glatthaferwiesen ausweichen kann.

<sup>116</sup> Die Biotopkartierung gibt Vorkommen der Art auf einem aufgelassenen Weinberg östlich von Albersweiler (6714/3029) sowie im Lautertal südwestlich von Schweighofen (6913/4040) an. KRAUS (1993) zufolge war die Art vor 1987 im Pfälzerwald weitverbreitet und kam beispielsweise bei Carlsberg, Annweiler, Birkenhördt und Pleisweiler vor.

<sup>117</sup> Bei der Tagfalterkartierung wurde die Art bei Dernbach (6714/3001), bei Völkersweiler (6813/2040) und bei Oberschletten (6813/3017) nachgewiesen. Die Biotopkartierung meldet den Braunen Feuerfalter auch aus dem Lautertal (6914/3023). Die Art hatte laut KRAUS (1993) früher eine ähnliche Verbreitung wie *Melitaea cinxia*.

<sup>118</sup> Der Schwarzblaue Moorbläuling konnte bei der Tagfalterkartierung 1993 im gesamten Planungsraum nachgewiesen werden, jedoch immer nur in geringer Anzahl. (15 Fundorte). Der Große Moorbläuling wurde dagegen lediglich an zwei Fundorten im Pfälzerwald nordwestlich von Albersweiler (6714/3001) und am Rehbach östlich von Neustadt (6615/1011) kartiert.

Dauerhaft brachgefallene Flächen verlieren für beide Arten ihre Bedeutung als Reproduktionsbiotope (EBERT & RENNWALD 1991). In bewirtschafteten Wiesen ist die Einnischung beider Arten bezüglich ihres Entwicklungszyklus (Larvalbiologie) in den Bewirtschaftungsrhythmus des Grünlandes von essentieller Bedeutung. Eine solche Einnischung ist nur bei einer Wiesenmahd Ende September und/oder Mai nach bzw. vor der Reproduktionsphase bzw. dem Leben der Raupe in den Blütenköpfchen des Großen Wiesenknopfes möglich (EBERT & RENNWALD 1991; KUDRNA 1988; GEISLER & SETTELE 1990).

hochwüchsige wechselfeuchte Grünlandflächen der tieferen Lagen (v.a. Glatthaferwiesen) (vgl. WEID 1991)

Wachtelkönig<sup>119</sup>: bodenfeuchte, hochgrasige Mähwiesen mit niedriger Halmdichte, in denen zur Brutzeit aber keine Stau- oder Überschwemmungswasserflächen (mehr) vorhanden sind und die in einer baum- und gebüscharmen offenen Landschaft liegen, werden als Bruthabitate bevorzugt (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 Brutperiode (die Jungen sind zumeist erst Ende Juni/Mitte Juli flugfähig) hängt der Bruterfolg entscheidend von einer späten ersten Mahd ab (SCHÄFFER & MÜNCH 1993; HÖLZINGER 1991).

Der Schwarzblaue Moorbäuling und der Große Moorbäuling kommen in räumlich eng begrenzten Populationen vor, die lokal sehr hohe Populationsdichten erreichen können. Zur Populationsbildung reichen offensichtlich schon sehr kleine Minimalareale von weniger als 0,5 bis 1 ha Größe aus (SBN 1987, THOMAS 1984, FIEDLER 1990). Vor allem für den Schwarzblauen Moorbäuling können schmal-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 Populationen aufzubauen und dabei für die Art geeignete Biotopflächen über Distanzen von 2-3 km hinweg zu besiedeln (vgl. GEISLER & SETTELE 1990; SETTELE & GEISLER 1988). Solchen Strukturen kommt daher als Vernetzungselement zwischen größeren, dauerhaften Schwerpunkt-vorkommen eine besondere Bedeutung zu.

Beim Braunkehlchen kann eine Mindestrevierfläche von ca. 1,5 ha angenommen werden, in brachliegenden Hochstaudenfluren als Optimalhabitaten der Art wurden sogar Reviergrößen von unter 1 Hektar festgestellt (OPPERMANN 1991). In der Regel sind die Reviere jedoch größer (MILDENBERGER 1984). So wurden in gut besetzten Braunkehlchengebieten im Schwarzwald-Baar-Kreis auf extensiv genutzten Futterwiesen durchschnittliche Reviergrößen von 4, bzw. von 5,5 ha ermittelt (REBSTOCK & MAULBETSCH 1988; OPPERMANN 1992).

Der Wachtelkönig beansprucht bei sehr günstigen Biotopbedingungen (z.B. in episodisch überschwemmten Mähwiesen) ein Revier von mindestens 5 Hektar. In geschlossen besiedelten Brutgebieten mit einem hohen Anteil wechselfeuchter Wiesen, liegt der Flächenanspruch eines Paares bei 40-60 Hektar (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1973).

<sup>119</sup> Derzeit vermutlich nicht mehr im Planungsraum brütend. Noch 1984 bestand laut SIMON (1984) an drei Stellen der vorderpfälzischen Niederungswiesen Brutverdacht (Geinsheim, Offenbach an der Queich, Bienwaldwiesen bei Schweighofen).



### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- einer extensiven Nutzung ohne regelmäßige Düngung, einem ersten Mahdtermin in der Regel nicht vor Mitte bis Ende Juni und einem evtl. zweiten Mahdtermin erst ab Ende September (in Abhängigkeit von der zu betrachtenden Schmetterlings- bzw. Vogelart)
- einem lockeren blütenreichen Vegetationsaufbau
- einer kleinparzellierten Nutzungsweise, die die Ausbildung einer Vielzahl von Saumlebensräumen sowie temporären Brachen zuläßt
- einem Mosaik kleinräumig wechselnder Standortverhältnisse

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Strauchbeständen und Hecken, Streuobstbeständen, Wäldern, Bachuferwäldern (Nahrungsbeziehungen)
- Naß- und Feuchtwiesen, Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Halbtrockenrasen (Nahrungsbeziehungen, Teillebensräume)

### Zielgrößen der Planung

Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind als obligatorische Ergänzungsbiotope im Umfeld von Sonderstandorten (z.B. Halbtrockenrasen, Feucht- und Naßwiesen) in jeder Flächengröße zu sichern.

Für den Erhalt von Populationen typischer Arten sind mindestens 10-20 ha große Biotope im Komplex mit anderen extensiv bewirtschafteten Grünlandbiotopen magerer Standorte (z.B. Naß- und Feuchtwiesen) anzustreben. Die Entfernung zwischen zwei Biotopen der Mageren Wiesen und Weiden sollte 500 bis 1000 Meter nicht überschreiten. In Bereichen, in denen die Förderung von Wiesenvögeln mit hohen Flächenansprüchen besondere Priorität genießt, sollten diese Komplexe in mindestens 200 ha große, von extensiv genutztem Grünland dominierte, Offenlandbereiche eingebettet sein.

## 8. 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, intensive Beweidung, starke Düngung) geprägt. Bei Wiesennutzung bilden wenige hochwüchsige Obergrasarten zusammen mit Doldenblütlern dichte Bestände. Bei Weidenutzung prägen wenige trittfeste, regenerationskräftige Arten das Erscheinungsbild.

Intensiv bewirtschaftete Wiesen sind im Planungsraum - häufig im Mosaik mit extensiv genutzten Wiesen und Feuchtwiesen - vor allem im Vorderpfälzer Tiefland weit verbreitet; besonders häufig kommt der Biotoptyp auf dem Queichschwemmkegel, an Modenbach und Lachgraben sowie in der Klingbach-/Erlenbachniederung vor. Auf den nährstoffarmen Böden des Pfälzerwaldes sind intensiv bewirtschaftete Wiesen dagegen selten. Lediglich auf den Ausräumungsflächen des Dahn-Annweiler-Felsenlandes sowie auf dem Leininger Sporn und im Stumpfwald im Norden des Planungsraumes ist der Biotoptyp vereinzelt zu finden.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

#### Glatthaferwiesen (Arrhenatherion)

zwei bis dreischürige, häufig nachbeweidete hochwüchsige Wiesen oder Mähweiden mit Stickstoffzeigern; regelmäßig reichlich gedüngt

verarmte Glatthaferwiese (Arrhenatherion-Rumpfgesellschaft)<sup>120</sup>

#### Fettweiden (Cynosurion)

intensiv genutzte Weiden, regelmäßig gedüngt

Fettweiden-Fragmentgesellschaft (Lolio-Cynosurion-Fragmentgesellschaft)<sup>121</sup>

### Gefährdung und Beeinträchtigungen

Die Gefährdung dieses Grünlandtyps ist gering, da er - zumindest im Vorderpfälzer Tiefland - zuungunsten magerer extensiv genutzter Wiesen und Weiden zunimmt. Hohe Gaben an mineralischem oder organischem Dünger (Gülle) in Verbindung mit längerer Nutzung und kürzeren Nutzungsrhythmen (Mähumtriebsweide- bzw. Vielschnittnutzung, z.B. Silagewirtschaft) führen jedoch zu strukturellen Veränderungen. Die bestehenden Unterschiede (Ausprägungen) zwischen den Grünlandtypen, v.a. zwischen eigentlichen Wiesen und Weiden, werden zunehmen verwischt; es entstehen monotone Kulturrasen. Dabei gehen auch für die Fauna wichtige Strukturelemente verloren.

<sup>120</sup> Im Planungsraum häufige Gesellschaft.

<sup>121</sup> Da es sich bei den Weiden im Planungsraum zumeist nicht um "traditionelle" Weideflächen handelt und da häufig Mäh- und Weidenutzung abwechseln, lassen sich die Gesellschaften häufig nur schwer pflanzensoziologisch voneinander abgrenzen. Häufig sind an Fettwiesenarten verarmte Arrhenatherion-Rumpfgesellschaften zu finden, die sich durch das massive Auftreten einiger weniger trittresistenter Arten (häufig Wegerich) auszeichnen.

**Biotop- und Raumanprüche**

baum- und straucharme Grünlandflächen bevorzugt feucht-kühler Standorte

Wiesenpieper<sup>122</sup>: 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).

von hochwüchsigen Doldenblütlern dominierte Wiesenteile

Nahrungshabitat für die Wildbiene *Andrena proxima*: Pollenquelle sind Doldenblütler wie Wiesenkerbel und Wiesen-Bärenklau (WESTRICH 1989).

Entwicklungs- und Nahrungshabitat für den Bockkäfer *Phytoecia cylindrica*: Larven bevorzugt in Doldenblütlern (KLAUSNITZER & SANDER 1981; JACOBS & RENNER 1988).

Teillebensraum

Nahrungshabitat für diverse Vogelarten, z.B. Neuntöter (s. „Strauchbestände“), Steinkauz<sup>123</sup> (s. „Streuobstbestände“)

Die Eignung von Wiesenflächen als Nahrungshabitat des Neuntöters ist abhängig von ihrem Insektenangebot. Eine zu starke Düngung oder die durch zu häufige Mahd hervorgerufene Artenarmut der Grünlandflächen wirkt sich jedoch negativ auf das Nahrungsangebot aus.

Die Eignung von Wiesenflächen als Nahrungshabitat von Eulen und Greifvögeln ist in erster Linie abhängig von ihrer Kleinsäugerdichte. SCHRÖPFER et al. (1984) stellten fest, daß Feldmäuse vor allem krautreiche, kurzrasige Flächen besiedeln, zu magere Flächen jedoch meiden.

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 biototypischen Arten (MÜHLENBERG 1984).

<sup>122</sup> Die Art brütet nur in der Oberrheinebene (insgesamt 13 Brutstandorte) und hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im Lautertal bei Schweighofen. Daneben kommt der Wiesenpieper in den Talauen von Otterbach, Erlenbach, Dierbach, Marlach, Rehbach, Modenbach, Isenach und Eisbach vor; außerdem auf dem Flugplatz Lachen-Speyerdorf und an den Offsteiner Teichen.

<sup>123</sup> 13 Brutstandorte in der Oberrheinebene, zumeist an Bächen mit Ufergehölzen und Grünlandnutzung in der Aue. Die Haardt im Raum Oberotterbach/Schweigen-Rechtenbach sowie bei Wachenheim/Deidesheim und der Raum Weisenheim/Dirmstein stellen Verbreitungsschwerpunkte dar.

Die Mindestrevierfläche des Wiesenpiepers kann in dicht besiedelten Optimalhabitaten rund 1 Hektar 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 Hektar angenommen werden (vgl. MILDENBERGER 1984, GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1985, HARFST & SCHARPF 1987).

Für den Wiesenpieper sind Nahrungsbeschaffungsflüge über eine Entfernung von 300 bis 400 Metern, in Ausnahmefällen auch bis zu 1000 Meter außerhalb des eigentlichen Brutreviers nachgewiesen. Meist erfolgt die Nahrungssuche aber innerhalb der Reviergrenzen in einem Radius von 150 Metern um den Neststandort (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1985).

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von	- einer nicht zu intensiven Nutzung (mäßige Nutzung, keine Vielschnittnutzung, keine Mähtriebssweide) - einem Mosaik kleinräumig wechselnder Standortverhältnisse - einem Netz extensiv genutzter Saumbereiche und eingestreuter Magerwiesen
Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit	- Hecken- und Strauchbeständen, Wäldern (Nahrungsbeziehungen) - Naß- und Feuchtwiesen, mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte - Pioniervegetation und Ruderalfluren

### Zielgrößen der Planung

Aufgrund der Lebensraumansprüche typischer Arten können Wiesen und Weiden mittlerer Standorte in Biotopkomplexen mit anderen Grünlandbiotoptypen feuchter und magerer Standorte (Naß- und Feuchtwiesen, Magere Wiesen mittlerer Standorte) wichtige Ergänzungsbiotope darstellen und sollten in Grünlandkomplexe von mehr als 20-30 ha Größe eingebunden sein.

## 9. 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 Ranker- oder Rendzina-Böden. Diese Standorte sind an wärmebegünstigten steilen Hängen der Tertiärkalke im Rheinhessischen Hügelland sowie innerhalb von Offenlandgebieten des Pfälzerwaldes, des Felsenlandes und am Haardtrand zu finden.

Außer in den genannten Bereichen kommen die Halbtrockenrasen meist nur kleinflächig in Verzahnung mit anderen offenland- und gehölzbestimmten Biototypen der trockenen flachgründig-felsigen Standorte vor<sup>124</sup>.

Weinbergsbrachen zeigen zumeist eine sehr heterogene Florenzzusammenstellung in Abhängigkeit von Standort, ehemaliger Bewirtschaftung, Sukzessionsdauer und benachbarten Vegetationstypen. In Südhangeln besteht meist 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 sie nur zerstreut vorhanden. Weinbergsbrachen konzentrieren sich innerhalb des Planungsraumes vor allem am Ostabfall des Pfälzerwaldes. In ihren unterschiedlichen Ausprägungen und Sukzessionsstadien sind sie ein besonderes Charakteristikum des Haardtrands. Durch das Brachfallen der Weinberge haben sich strukturreiche, mosaikartig miteinander verzahnte Offenlandbiotope ausgebildet. Die Brachen sind meist ältere Grasstadien, die sich teilweise bereits zu Trockengebüschen entwickelt haben. Häufig stehen sie im Kontakt mit Halbtrockenrasen.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

#### Halbtrockenrasen

basenreiche, meist kalkhaltige, flachgründige Standorte (gemäht)	Mesobrometum (gelegentlich im Wechsel mit beweideten Halbtrockenrasen) <sup>125</sup>
basenreiche, meist kalkhaltige, flachgründige Standorte (beweidet)	Gentiano-Koelerietum pyramidatae (extensiv von Schafen beweidete Halbtrockenrasen) <sup>126</sup>
Kalkstandorte mit kontinentaler Prägung	Adoniseröschen-Fiederzwenkenrasen (Adonido-Brachypodium pinnati) <sup>127</sup>
teilweise steinige Lehm- und Tonböden	Pfeilkressen-Queckenrasen (Cardario drabae-Agropyretum repentis) <sup>128</sup>
basenreiche, meist kalkhaltige und mäßig trockene Lehm Böden	Ackerwinden-Kriechqueckenrasen (Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis) <sup>129</sup>

<sup>124</sup> Deshalb sind sie vielfach in der Karte nicht darstellbar.

<sup>125</sup> Häufigster Halbtrockenrasentyp im Planungsgebiet. Beschrieben wird ein bedeutendes Vorkommen auf dem Tertiärkalk der Kleinen Kalmit w Landau (TK 6814) sowie Vorkommen aus dem gleichen Gebiet bei Birkweiler, Gleiszellen, Gleishorbach und Gleisweiler (vgl. KORNECK 1974).

<sup>126</sup> Im Planungsgebiet sind extensiv genutzte Schafweiden kaum vorhanden. Übergänge der Gesellschaft zum Mesobrometum sind jedoch häufig, insbesondere im Zuge von Verbrachungserscheinungen bzw. unregelmäßiger Bewirtschaftung.

<sup>127</sup> Durch Mahd und Beweidung entstandene Kalkmagerrasen, die hier an der Westgrenze ihres Verbreitungsgebietes liegen. Vorkommen auf den äußersten Norden des Planungsgebietes nw Grünstadt beschränkt (TK 6314, 6315, 6414, z.B. Goldberg bei Gundersheim, vgl. auch KORNECK 1974).

<sup>128</sup> Nach KORNECK (1974) zerstreute Vorkommen im pfälzisch-rheinhessischen Weinbaugebiet an Wegböschungen, Straßenrainen, Eisenbahndämmen u.ä. (keine Meldung in Biotopkartierung).

subkontinental getönte, warme Lößlandschaften	Sichelmöhren-Kriechqueckenrasen ( <i>Falcario vulgaris-Agroropyretum repentis</i> ) <sup>130</sup>
warm-trockene Lößstandorte, meist über Tertiärkalk	Siebenbürger Perlgras-Kriechquecken-Rasen ( <i>Melico transsilvanicae-Agroropyretum repentis</i> ) <sup>131</sup>
Weinbergsbrachen	
Pionier-Bestände auf steinigen, nährstoffarmen Böden junger Weinbergsbrachen	<i>Conyzo-Lactucetum serriolae</i> (Kompaßlattich-Flur)
junge, staudenreiche Weinbergsbrachen (Krautstadium) sonnenexponierter, mehr oder weniger steiler, flach- bis mittelgründiger Standorte	Möhren-Bitterkrautgesellschaft ( <i>Dauco-Picridetum hieracioides</i> )
ältere Weinbergsbrachen (Grasstadium), steinschuttreiche Böden	Glatthafer-Dürrwurz-Gesellschaft ( <i>Arrhenathero-Inuletum</i> ) Mesobromion-/Arrhenatherion- und <i>Convolvulo-Agropyrion- Fragment- bzw. Rumpfgesellschaften</i> (Halbtrockenrasen-Glatthaferwiesen-Fragmente) <sup>132</sup>

### 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. Auch expansive Pflanzenarten, insbesondere die stickstoffanreichernde Robinie führen stellenweise zu nachteiligen Veränderungen. Eine weitere Beeinträchtigung ist in der Nutzung für Freizeitaktivitäten zu sehen.

<sup>129</sup> An Rainen, Böschungen, Weg- und Straßenrändern sowie auf Brachäckern und Ödland in fast allen Offenlandbereichen des Planungsgebietes, insbesondere im Rheinhessischen Hügelland.

<sup>130</sup> An Ackerrainen, Böschungen, Wegrändern, Dämmen und ähnlichen Standorten im Planungsgebiet verbreitet.

<sup>131</sup> Vorkommen in Rheinhessen und der nördlichen Vorderpfalz an steilen, meist südexponierten Böschungen, Rainen und Wegrändern; im Planungsraum nur einmal nördlich von Bockenheim (6315/3033) gemeldet.

<sup>132</sup> Neben den genannten Pflanzengesellschaften gibt es viele pflanzensoziologisch nicht eindeutig definierbare Weinbergsbrachen, die sich in Richtung Glatthaferwiesen oder Halbtrockenrasen entwickeln.

## Biotop- und Raumannsprüche

kurzrasige, gebüschfreie Halbtrockenrasen mit „Störstellen“ (Viehtritt, Hangabbruchkanten 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 sp. benötigen (vgl. WEIDEMANN 1986, WIPKING 1985, LÜTTMANN & ZACHAY 1987): Silbergrüner Bläuling (*Lysandra coridon*)<sup>133</sup>, Schwarzfleckiger Bläuling (*Maculinea arion*)<sup>134</sup>, Zwerg-Bläuling (*Cupido minimus*), Dunkelbrauner Bläuling (*Aricia agestis*)<sup>135</sup>, Wundklee-Bläuling (*Plebicula dorylas*)<sup>136</sup>, Graublauer Bläuling (*Philotes baton*)<sup>137</sup>, Thymian-Widderchen (*Zygaena pupuralis*)<sup>138</sup>, Kronwicken-Widderchen (*Zygaena achillae*)<sup>139</sup>, Esparsetten-Widderchen (*Zygaena carniolica*)<sup>140</sup>

Für die Widderchen ist u.a. das Vorhandensein niedrigwüchsiger Fabaceen als Larvalnahrungspflanzen wichtig. Mittelhohe violettblühende Dipsacaceen sind als Imaginalnahrungspflanzen sowie Rendezvous- und Schlafplätze (vgl. NAUMANN & WITTHOHN 1986, SMOLIS & GERKEN 1987) wichtig.

<sup>133</sup> Der Silbergrüne Bläuling wurde bei der Tagfalterkartierung (1993) mehrmals festgestellt. Zwei große Vorkommen liegen im Göllheimer Hügelland ("Bitternell" ö Tiefenthal, Goldberg nw Grünstadt), ein kleineres Vorkommen am Haardtrand westlich von Landau (vgl. Biotopsteckbrief 10).

<sup>134</sup> In der Biotopkartierung wird der in Rheinland-Pfalz stark gefährdete Schwarzfleckige Bläuling von drei Fundorten in den Naturräumen Göllheimer Hügelland (TK 6414) und Tal-Pfälzerwald (TK 6613) gemeldet. KRAUS (1993) nennt weitere Vorkommen aus den südlicheren Teilen des Planungsraumes (Beobachtungsperiode bis 1964). Eine neuere Beobachtung (Periode bis 1987) liegt lediglich aus dem Raum Grünstadt vor.

<sup>135</sup> In den südlichen Teilen des Planungsraumes wurde der in Rheinland-Pfalz stark gefährdete Zwerg-Bläuling nach KRAUS (1993) nur vor 1964 mit Schwerpunkt am Haardtrand nachgewiesen. Fundortangaben aus der Beobachtungsperiode bis 1987 liegen nur aus dem Norden des Planungsraumes (Grünstadt) vor. Auch für den Dunkelbraunen Bläuling liegen den Angaben von KRAUS (1993) zufolge neuere Fundortnachweise nur aus den Gebieten um Grünstadt, Kallstadt und Bad Dürkheim-Leistadt vor. Bis 1964 war die Art auch weiter südlich - besonders häufig am Haardtrand - an mehreren Stellen angetroffen worden.

<sup>136</sup> Diese in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohte Art ist in ihrer Verbreitung eng begrenzt. Im Norden des Planungsraumes, in den Kalkgebieten um Grünstadt, existiert der einzige Nachweis. Dieser wurde 1981 von ROESLER getätigt, nachdem der Falter 122 Jahre lang dort als verschollen galt (KRAUS 1993). Mit Ausnahme dieses Nachweises konzentriert sich das rheinland-pfälzische Vorkommen des Wundklee-Bläulings in der Eifel (vgl. LFUG & FÖA 1994).

<sup>137</sup> KRAUS (1993) nennt je einen Fundort (Beobachtungsperiode bis 1990) der in Rheinland-Pfalz stark gefährdeten Art aus dem nördlichen (Grünstadt) und aus dem südlichen (Albersweiler) Planungsraum.

<sup>138</sup> *Zygaena pupuralis* wurde bei der Tagfalterkartierung in einem Offenlandbereich im Dahner Felsenland beobachtet. Den Fundortangaben von KRAUS (1993) zufolge hat die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt in der Westpfalz und war im Planungsraum schon vor 1964 nur vereinzelt anzutreffen.

<sup>139</sup> Das Kronwicken-Widderchen wurde bei der Tagfalterkartierung an zwei Stellen im Landkreis Bad Dürkheim (Kalkstandort im Göllheimer Hügelland und Neidenfels im Pfälzerwald) beobachtet. KRAUS (1993) nennt einige weitere Fundorte aus der Beobachtungsperiode bis 1984 im Süden und - zahlreicher - im Norden des Planungsraumes.

<sup>140</sup> Bei der Tagfalterkartierung im Planungsgebiet an zwei Fundorten im Göllheimer Hügelland und Eisenberger Becken festgestellt. Auch KRAUS (1993) führt neuere Fundorte (Beobachtungsperiode bis 1987) nur für den nördlichen Planungsraum an, während die Art vor 1964 auch im Süden an einigen Stellen angetroffen werden konnte.

Die Raupe des Dunkelbraunen Bläulings (*Aricia agestis*) lebt vor allem an Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*), aber auch an Geranium-Arten und *Erodium cicutarium* (vgl. EBERT & RENNWALD 1991b). In Großbritannien bevorzugt das Weibchen Bestände des Sonnenröschens, die geschützt stehen, wobei die Pflanzen auf einem offenen, nackten Boden wachsen und die Blätter der Eiablagepflanzen grün und gut entwickelt („lush“) sein müssen. Weiterhin ist der Gehalt von Stickstoffverbindungen in den Blättern ein wesentlicher Faktor für die Selektion der Eiablagepflanze. Weitere Details sind BOURN & THOMAS (1993) zu entnehmen.

Lebensraum des Wundklee-Bläulings (*Plebicula dorylas*) sind Kalk-Magerrasen in sonnigen, südexpozierten Hanglagen und auf Kuppen mit Beständen des Wundklee (*Anthyllis vulneraria*). Die Raupe lebt dort, „wo größere Wundklee-Flecken auf steinigem Grund stehen und eine Intensivbeweidung unterbleibt“ (EBERT & RENNWALD 1991b).

Halboffenland zwischen Magerrasen und Wald;  
verbuschte Halbtrockenrasen

Gelbwürfelfiger Dickkopffalter (*Carterocephalus palaemon*)<sup>141</sup>: Raupe an Fiederzwenke und anderen Gräsern; Brauner Würfelfalter (*Hamearis lucina*)<sup>142</sup>: Eiablage an Echter Schlüsselblume

Weißbindiges Wiesenvögelchen (*Coenonympha arcania*)<sup>143</sup>: Die Art fliegt über gebüschreichen Halbtrockenrasen und an sonnigen Waldrändern. Wichtig ist das Vorhandensein von Sträuchern, die als Sitzwarten genutzt werden.

<sup>141</sup> KRAUS (1993) nennt mehrere Fundorte auch aus neuerer Zeit (Beobachtungsperiode bis 1987). Die Falter wurden meist in Waldrandnähe beobachtet.

<sup>142</sup> Es liegen keine Hinweise auf aktuelle Vorkommen im Planungsraum vor. KRAUS (1993) führt lediglich Beobachtungen aus der Zeit vor 1964 an (Albersweiler, Annweiler), wohingegen der Falter in den westlichen Landesteilen auch in der neuen Beobachtungsperiode (bis 1986) noch öfters angetroffen wurde.

<sup>143</sup> Bei der Tagfalterkartierung (1993) auf 12 Probestellen im Pfälzerwald und Dahn-Annweiler Felsenland festgestellt, SCHULTE (in Tagfalterkartierung 1993) weist aufgrund fehlender Hinweise aus dem Vorderpfälzer Tiefland auf die relative Seltenheit der Art in der pfälzischen Oberrheinebene hin. Dies stimmt mit den Angaben von EBERT & RENNWALD (1991b) überein, die für die badische Oberrheinebene einen starken Rückgang der Bestände verzeichnen.



höherwüchsige, gras- und staudenreiche Halbtrockenrasen; „vergraste“ Weinbergsbrachen mit Magerrasen-Fragmentgesellschaften

Obligatorischer Nahrungsbiotop für viele Schmetterlinge der Halbtrockenrasen.

Mattscheckiger Braundickkopffalter (*Thymelicus acteon*)<sup>144</sup> in „vergrasten“ Biotopen: Eiablage in der Blattscheide dürre Grashalme. Nach Aufgabe der Bewirtschaftung bilden sich grasreiche Biotope, in denen wegen der vielfach durchgeführten Brand“pflege“ feuerresistente und relativ produktive Gräser (Fiederzwenke, *Brachypodium pinnatum*) zur Dominanz kommen. Weitergehende Verbuschung mit der Folge starker Beschattung wird von der Art nicht toleriert.

Hainveilchen-Perlmutterfalter (*Clossiana dia*)<sup>145</sup>: Raupe an Veilchenarten in „versäumten“ Magerrasen.

Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*), Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*): besiedelt werden bevorzugt Brachestadien mit einer mittelhohen Krautschicht von ca. 30-50 cm; eine fast geschlossene Verbuschung mit niedrigwüchsigen Gehölzen wie z.B. Brombeere und Waldrebe wird toleriert (FROEHLICH 1989, NIEHUIS 1991)<sup>146</sup>.

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

Wichtiger sekundärer Eiablage- und Larvalbiotop des Segelfalters (KINKLER 1991) (vgl. Biotoptyp 10).

Mosaik von aufgegebenen Halbtrockenrasen und Weinbergs- oder Streuobstbrachen mit Gebüsch

Westliche Steppen-Sattelschrecke (*Ephippiger e. vitium*)<sup>147</sup>.

Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*)<sup>148</sup>: Besiedelt werden trockenwarme Lebensräume mit ausgeprägten Vertikalstrukturen, z.B. Grasbrachen, Trocken- und Steppenrasen, Ruderalflächen mit angrenzenden Gebüsch (IUS 1996).

<sup>144</sup> Die Art war früher vor allem in der Nordpfalz und am südlichen Haardtrand an warmen trockenen Plätzen beobachtet worden. KRAUS (1993) bringt nur einen neueren Fundortnachweis (Beobachtungsperiode bis 1984) aus der Gegend um Grünstadt.

<sup>145</sup> Für den südlichen Planungsraum liegen nur alte Fundortangaben vor. Lediglich bei Grünstadt wurde *Clossiana dia* innerhalb der Beobachtungsperiode bis 1987 festgestellt.

<sup>146</sup> Das Weinhähnchen ist nach GNOR (1994) am Haardtrand nördlich von Wachenheim verbreitet. Die Art dürfte früher ein weiteres Verbreitungsgebiet gehabt haben: NIEHUIS (1991) stellt die Vermutung auf, daß die alten - ziemlich unpräzisen - Fundortangaben von LAUTERBORN (1921 in: NIEHUIS 1991) auf Vorkommen von *Oecanthus pellucens* auch in der Oberhaardt bis Neustadt hindeuten.

<sup>147</sup> Vorkommen im Planungsraum an den Kalkhängen bei Grünstadt in größeren Populationen, desweiteren am Haardtrand in einzelnen, kleineren Populationen. Im Pfälzerwald existiert (NIEHUIS 1991) zufolge noch ein Fundort bei Haardt. Daneben liegt ein Nachweis der GNOR (1995) aus der Gegend um Birkenhördt westlich von Bad Bergzabern vor. Zur Eiablage werden schütter bewachsene oder vegetationsfreie Bodenstellen gewählt; große Larven nutzen neben den grasigen auch verbuschte Bereiche. Bei der früher am gesamten Haardtrand und auf Lichtungen bzw. Wegrändern in lichten Kiefernwäldern des Pfälzerwaldes verbreiteten Westlichen Sattelschrecke sind große Arealverluste festzustellen. Viele Vorkommen am Haardtrand sind nachweislich erloschen oder zerstört; die Nachweise südlich von Neustadt beziehen sich zumeist auf Einzelexemplare oder winzige Populationen (NIEHUIS 1991).

<sup>148</sup> Die Gottesanbeterin ist an ihrem letzten pfälzischen Fundort, dem Felsberg bei Herxheim, ausgestorben. In den letzten Jahren gelangen jedoch einige Funde in der Südpfalz, bei Kaiserslautern und in den Nordvogesen (IUS 1996). NIEHUIS (1995) hält, neben der Möglichkeit der Verschleppung, natürliche Einwanderungen und Arealerweiterungen in den rheinland-pfälzischen Wärmegebieten für wahrscheinlich. Da die nächsten Fundorte nur ca. 100 km südlich des Haardtrands liegen (DETZEL 1992 in: IUS 1996), könnte die Art diesen Teil des Planungsraumes, z.B. infolge günstiger Witterungsbedingungen, möglicherweise innerhalb weniger Jahre wiederbesiedeln (IUS 1996).

	Smaragdeidechse ( <i>Lacerta viridis</i> ) <sup>149</sup> : Wichtige Lebensraumstrukturen sind Pfade und Trockenmauern. Sie bilden häufig das Zentrum des Smaragdeidechsenhabitats, da hier auf engem Raum Möglichkeiten zum Sonnen, Jagen, Unterschlupf und evtl. zur Eiablage bestehen. Daneben sind einzelne Brombeergebüsche als Verstecke und Sonnenplätze (auf den Ranken) günstige Strukturen (IUS 1996).
strauchreiches Offenland in warmen Hanglagen	Zaunammer <sup>150</sup> : Zur Nestanlage werden vornehmlich durch dichte Vegetation gut getarnte Strukturen wie Gestrüpp, überwachsene Weinbergsmauern und vorjährige Grasbüschel genutzt (GROH 1975).
baum- und buschbestandene Trocken- und Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen	Heidelerche <sup>151</sup>

<sup>149</sup> Die landes- und bundesweit vom Aussterben bedrohte Smaragdeidechse hat in Rheinland-Pfalz außerhalb des Haardtrands 31 Vorkommen (Mittlere Mosel, Oberer Mittelrhein, Nahe) (IUS 1996). Am Haardtrand kommt die Art dagegen nur noch einzeln vor (mehrere Beobachtungen der GNOR 1994 zwischen Kallstadt und Deidesheim und bei Oberotterbach), wobei einige der Funde wahrscheinlich auf ausgesetzte Tiere zurückgehen. Die letzten Nachweise stammen aus sonnenexponierten, überwiegend offenen und terrassierten Weinbergsbrachen mit Anschluß an den Wald. Der Grund für die außerordentliche Seltenheit der Smaragdeidechse am Haardtrand sind Biotopverluste. Noch im vorigen Jahrhundert wurde sie für den heute bewaldeten Bereich oberhalb der Weinberge als häufig angegeben. (IUS 1996).

<sup>150</sup> Die Brutvorkommen der Zaunammer im Planungsraum liegen aneinandergereiht am Ostabfall des Pfälzerwaldes südlich von Kallstadt; aus dem Bereich der nördlichen Unterhaardt sind keine Vorkommen bekannt.

<sup>151</sup> Die Art weist eine linienartige Verbreitung von Nord nach Süd am Haardtrand entlang mit einer kleineren Verbreitungslücke um Neustadt (TK 6614, 6615) auf. Aktuelle Nachweise der Heidelerche aus Offenlandflächen im Pfälzerwald liegen nicht vor. Neben den beschriebenen Lebensräumen werden auch sandiges Kulturland und Sandgruben besiedelt (vgl. Biotopsteckbrief 12). Der aktuelle Bestand der Heidelerche in der Pfalz dürfte bei mindestens 100 Brutpaaren liegen (FOLZ 1982). Genauere Bestandeshochrechnungen sind kaum möglich, da die Heidelerche scheinbare Optimalbiotope häufig unbesiedelt läßt, während eher ungeeignet erscheinende Lebensräume Brutvorkommen aufweisen. Allgemeinen Verbreitungsangaben aus älterer Literatur zufolge dürfte bis etwa 1950 der Bestand wesentlich höher gewesen sein als heute (vgl. NEUBAUER 1957 in: FOLZ 1982). Während die Art früher offenbar landesweit verbreitet war, liegen die heutigen Verbreitungsschwerpunkte überwiegend in den Wärmegebieten. Genauere Ursachen hierfür sind nicht bekannt zumal, wie oben erwähnt, immer noch potentielle Biotop unbesiedelt bleiben.

Für die biotoptypischen Bläulinge und Widderchen können auch kleinere Flächen der Halbtrocken- und Trockenrasen Lebensraumfunktionen (z.B. als Larvallebensraum) haben. Für die wenig mobilen Arten Schwarzfleckiger Bläuling und Silbergrüner Bläuling gibt THOMAS (1984) die Mindestfläche für eine Population mit ca. 0,5-1 ha bzw. 1-2 ha an. Für das Vorkommen der Bläulinge ist das Auftreten mehrere Kolonien der mit ihnen in Symbiose lebenden verschiedenen Ameisenarten sowie großer Raupenfutterpflanzenbestände unabdingbar. Unter solchen Bedingungen kann der Silbergrüne Bläuling in hohen Raupendichten auf kleinster Fläche vorkommen (bis zu 20 Tiere/m<sup>2</sup>, vgl. FIEDLER & MASCHWITZ 1989). Die Aktionsradien der Mehrzahl der Magerrasen-Widderchen sind nach Einschätzung von SMOLIS & GERKEN (1987) zwischen 400 und 800 m anzusetzen. Im Landkreis Trier-Saarburg war die biotoptypische Faltergemeinschaft erst auf Flächen ausgeprägt, die mindestens fünf Hektar (einschließlich der umliegenden Magerwiesen) groß waren (FÖA 1993). Auf den kleineren Flächen ist die Individuendichte der Bläulinge, Dickkopffalter und Widderchen sehr gering, und die Scheckenfalter fehlen im allgemeinen. GRÜNWALD (1988) stellte bei *M. aurelia* eine maximal zurückgelegte Entfernung zwischen zwei Halbtrockenrasen von 450 m fest. In Jahren mit hohen Populationsdichten tritt bei der Art vermutlich eine stärkere Dispersion auf.

BOURN & THOMAS (1993) führten Mobilitätsuntersuchungen des Dunkelbraunen Bläulings durch. Sie stellten fest, daß sich Weibchen im Durchschnitt  $114 \pm 22$  m und Männchen  $89 \pm 27$  m von ihrem Ursprungsort entfernten; selbst die Distanz zwischen zwei günstigen Biotopen, die von einer 320 m breiten Landwirtschaftsfläche getrennt wurden, wurde überwunden.

Wahrscheinlich können einige wenig spezialisierte Arten trockene Bahndammböschungen, Weg- und Straßenböschungen, Geländekanten und Weinbergsmauern für Dispersionsbewegungen nutzen. Für die eigentlichen Biotopspezialisten unter den Halbtrockenrasenarten konnten Vernetzungsbeziehungen über Straßenböschungen etc. bislang jedoch nicht nachgewiesen werden (vgl. LÜTTMANN & ZACHAY 1987).

Nach den Beobachtungen der am "Artenschutzprogramm Heuschrecken" beteiligten Autoren (SIMON et al. 1989) liegt die Größe des Minimumareals beim Weinhähnchen nicht unter 0,8 Hektar. Als wenig flugfähige Art ist die aktive Ausbreitungstendenz des Weinhähnchens eher als gering einzuschätzen. Die Beobachtung an einem Einzelexemplar zeigt, daß dieses innerhalb von vier Wochen lediglich einen Ortswechsel von 300 m durchführte (FROEHLICH 1989). SCHULTE (1993) stellte fest, daß ein Tier sich innerhalb von fünf Tagen um etwa 150 m weiterbewegt hatte.

Populationsschwankungen sind beim Weinhähnchen offensichtlich stark ausgeprägt, wobei unter günstigen Umweltbedingungen (Trockenheit, Wärme) ein Auftreten individuenreicher Vorkommen in Biotopen, in denen das Weinhähnchen jahrelang nicht nachgewiesen wurde, möglich ist (SCHULTE 1993, FLUCK 1995).<sup>152</sup> Als Ausbreitungs- und Vernetzungsstrukturen haben krautige Ruderalfluren z.B. an Straßen- und Bahnböschungen eine wesentliche Bedeutung (vgl. NIEHUIS 1991, MESSMER 1991). Die genaue Ausbreitungsstrategie des Weinhähnchens ist noch ungeklärt (SANDER 1992); eine Rolle spielt dabei auch die Möglichkeit der passiven Verdriftung (z.B. von Eiern in Pflanzenstengeln (FROEHLICH 1989).

---

<sup>152</sup> SCHULTE (1993) bringt hierfür Belege aus dem Südosten von Rheinland-Pfalz, wo bis 1990 nur ein rezentes Vorkommen der Art bekannt war (Sandgrube bei Herxheimweyher). Er beobachtete das Weinhähnchen an mehreren bisher unbesiedelten Orten (bei Neuburg, Berg und Hagenbach), was er auf die trocken-heißen Sommer Anfang der 90er Jahre zurückführt.

Bei der Westlichen Sattelschrecke handelt es sich um eine flugunfähige und sehr schwerfällige Art mit nur geringer Ausbreitungsfähigkeit. BRAUN (1989 in: NIEHUIS 1991) beobachtete, daß markierte Tiere eine Strecke von 100 Meter zurücklegen können; die Wegstrecke "gibt damit den Rahmen für ein mit Korridoren vernetztes System von geeigneten Refugien vor". LANG, ZACHAY & BRECHTEL (1987 in: NIEHUIS 1991) stellten dagegen fest, daß neuangelegte Gebüsch- und Trockenmauerkomplexe in 100 Meter Entfernung von besiedelten Biotopen nicht aufgesucht wurden. FROEHLICH (1989) kommt für den Untersuchungsraum "rechtsrheinischer Mittelrhein" zur Schlußfolgerung, daß stabile Populationen ca. drei bis zehn Hektar geeignete Fläche benötigen. Die in der Nähe von Grünstadt von der Westlichen Sattelschrecke besiedelten Brachefflächen sind dagegen viel kleiner.

Bei einer 1975 innerhalb des Planungsgebietes durchgeführten Untersuchung wurden für die Zaunammer durchschnittliche Reviergrößen von etwa einem Hektar ermittelt (4.800 qm bis 18.300 qm; nur sporadisch aufgesuchte Nahrungsreviere wurden nicht berücksichtigt). Dabei wurde festgestellt, daß die Vogelart häufig in auf einer Linie liegenden Gruppenrevieren brütet, wobei benachbarte Nester im Durchschnitt 220 Meter auseinanderlagen. Innerhalb der von der Zaunammer dicht besiedelten Gebiete im Planungsraum (Wachenheim, Deidesheim) beträgt der Abstand zwischen 2 Brutpaaren derzeit ca. 250-280 Meter. Zaunammern sind sehr reviertreu, wenn ein einmal besiedeltes Revier optimale Bedingungen aufweist. Bei ungünstigen Reviereigenschaften finden zuweilen Umsiedlungen statt, wobei zumeist ein anderes Revier am selben Hang besiedelt wird. Nur selten erfolgen Umsiedlungen bis hin zu 12 km entfernt liegenden Hängen (GROH 1975).

Ein wichtiges Habitatement der Heidelerche sind einzelstehende Büsche oder Bäume. So kommt die Art häufig in der Nähe von Waldrändern, aufgelassenen Sandgruben oder auch im Bereich von Weinbergsbrachen vor. Ihre Reviere sind mindestens zwei bis drei Hektar groß. Nistplatz und die - mitunter recht ausgedehnten - Nahrungsflächen können bis 200 Meter voneinander entfernt sein, so daß geeignete Gesamtlebensräume etwa 10 Hektar umfassen müssen (GLUTZ von BLOTZHEIM 1985). Die Möglichkeit einer mehrjährigen Besiedlung des Brutrevieres sollte gegeben sein (vgl. auch Biotopsteckbrief 12).

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- der Wärme und Sonneneinstrahlung (Exposition des Biotops)
- einem geringen Verbuschungsgrad zwischen ca. 30 und 60 %
- einem reichen Nahrungsangebot (Blütenpflanzenhorizonte)
- einer lockeren, niedrigwüchsigen bis mittelhohen, reich strukturierten Krautschicht
- einer möglichst geringen Kompartimentierung des Biotops durch Hecken etc.

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Trockenrasen, Felsen und Trockengebüschen
- Stütz- und Trockenmauern
- Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
- Trockenwäldern (Teillebensräume im großflächigen Biotopkomplex)
- Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (Nahrungsbeziehungen)

**Zielgrößen der Planung**

Aufgrund der Flächenansprüche typischer Arten sollten Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen eine Mindestfläche von 5 Hektar haben. Im Bereich der Tertiärkalke des Göllheimer Hügellandes, am Haardtrand und in den Offenlandgebieten des Pfälzerwaldes sind großflächig miteinander vernetzte Biotopkomplexe mit Trockenrasen, Magerwiesen, Trockenwäldern und -gebüsch anzustreben. Eine Entfernung zwischen zwei Biotopen des gleichen Typs sollte 100 bis 500 m möglichst nicht überschreiten.

## 10. Trockenrasen, Felsfluren, Felsengebüsche

### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Dieser Biotoptyp entwickelt sich auf von Natur aus waldfreien, meist sonnenexponierten Steilkanten und Felsbildungen des Rhein Hessischen Hügellandes, des Pfälzerwaldes, des Felsenlandes und des Haardtrandes. Das Erscheinungsbild ist durch ein Mosaik kleinflächig ineinandergreifender unbewachsener Fels- oder Felsgrusbereiche, xerothermer Felspionierfluren, Trockenrasen und Gebüschstadien gekennzeichnet. Die extremen Standortfaktoren (Fels, Wassermangel, trockenheißes Mikroklima) bedingen die Ausbildung einer mediterran bzw. kontinental geprägten Tier- und Pflanzenwelt.

Trockenrasen, Felsfluren und Felsgebüsche treten innerhalb des Planungsgebietes zerstreut im Göllheimer Hügelland auf. Daneben befinden sich meist kleinflächige Vorkommen des Biotoptyps in den steilen, meist felsigen Hanglagen am Haardtrand. Häufig sind Übergänge zu den Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen ausgebildet. In den Buntsandsteingebieten des Pfälzerwaldes und des Dahn-Annweiler Felsenlandes kommen Trockengebüsche und Felsfluren vereinzelt auf sonnexponierten, flachgründigen Standorten an Ruinen, Einzelfelsen oder entlang von Felsbändern vor.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden<sup>153, 154</sup>

#### Trockenrasen

stark geneigte, südexponierte Felsflanken auf Kalk	Rheinisch-schwäbischer Trespen-Trockenrasen ( <i>Xerobrometum</i> ) <sup>155</sup>
schwach saure, mineralkräftige Silikatfelsböden	Rheinischer Glanzlieschgras-Schafschwingelrasen ( <i>Viscario-Festucetum heteropachyos</i> ) <sup>156</sup>
meist humus- und basenreiche, steinig-flachgründige Felsen	Kopflauch-Pfriemengras-Flur ( <i>Allio-Stipetum capillatae</i> ) <sup>157</sup>

#### Felsspalten<sup>158</sup>

<sup>153</sup> Diese gehören folgenden gesellschaftsarmen, pflanzensoziologischen Klassen bzw. Verbänden an: Asplenieta (Felsspalten- und Mauerfugengesellschaften), Festuco-Brometea (Trocken- und Steppenrasen mit den Verbänden Xerobromion und Festucion valesiaca), Sedo-Scleranthetea (Sandrasen- und Felsgrusfluren), Berberidion (Berberitzengebüsche).

<sup>154</sup> Viele der Ausbildungen des Biotoptyps (v.a. die Vegetationsbestände der Felsspalten und -bänder) können auch an anthropogenen Felsstandorten von Ruinen, Stütz- und Trockenmauern vorkommen, die im Planungsraum vielfach in unmittelbarer Nachbarschaft zu den natürlichen Felsstandorten vorhanden sind. Es bestehen daher auch bei den kennzeichnenden Tierarten enge Beziehungen zu den Biotoptypen 21 und 23.

<sup>155</sup> Inselartige Vorkommen auf Tertiärkalk nördlich Grünstadt und nördlich Bad Dürkheim (vgl. KORNECK 1974), z.B. TK 6414 ND Langental, ND Mandelhohl, 6415 NSG Felsberg, 6514 Felsbiotop N Annaberg, 6515 ND Kallstadter Kalktertiär (vgl. auch HIMMLER 1990).

<sup>156</sup> Im Planungsgebiet nur ein Vorkommen im Annweiler-Albersweiler-Ausraum erfaßt (TK 6714, Trockenwald nw Birkweiler).

<sup>157</sup> In den trockensten und wärmsten Teilen der Vorderpfalz und Rhein Hessens, meist im Mosaik mit Xerobrometum und Cerastietum pumili (vgl. HIMMLER 1990 und KORNECK 1974); im Planungsgebiet drei Vorkommen: ND Langental, ND Mandelhohl und NSG Felsberg.

<sup>158</sup> Für die Biotopausbildung der kühl-frischen Felsspalten vgl. Biotopsteckbrief 21.

sonnexponierte, warm-trockene, meist kalkführende Felsen und Klippen	Mauerrauten-Gesellschaft ( <i>Asplenietum trichomanorutae-murariae</i> ) <sup>159</sup>
auf Kalkfelsköpfen trocken-warmer, vollbesonnener Standorte	Hornkraut-Gesellschaft ( <i>Cerastietum pumili</i> ) <sup>160</sup>
Pionierstandorte trocken-warmer Steinschutthal- den und Geröllfluren	
ständig bewegte, trocken-warme Steinschutthal- den und Geröllfluren in sonnseitigen, heißen Lagen	Rumicetum scutati (Schildampferflur) <sup>161</sup>
nordost-, südost- und südexponierte Kalkfelsen (vgl. KORNECK 1974)	Blaugras-Bleichschwengel-Gesellschaft (Sesleria albicans-Festuca pallens-Gesellschaft) <sup>162</sup>
westexponierte Felsköpfe und -rippen	Sandginsterheide ( <i>Genisto pilosae-Callunetum</i> ) <sup>163</sup>
Trockengebüsche	
flachgründig-steinige Raine und Böschungen oder steile Lößhänge	Zwergkirschen-Gesträuch ( <i>Prunetum fruticosae</i> ) <sup>164</sup>
süd- bis südwestexponierte felsige Hangpartien mit Verwitterungsmaterial	Besenginster-Felsheide ( <i>Genisto pilosae-Sarotham- netum</i> ) (LOHMEYER 1986)
trocken-warme, flachgründige Hänge und Kup- pen	Schlehen-Liguster-Gebüsch ( <i>Pruno-Ligustretum</i> ) <sup>165</sup>

<sup>159</sup> Nach HIMMLER (1990) nur selten primäre Vorkommen an Felsen, häufiger in Mauerfugen (vgl. Biotopsteckbrief 23), im Planungsgebiet zwei Vorkommen auf Fels gemeldet (NSG Felsberg und Kalkwand bei Kallstadt).

<sup>160</sup> Vereinzelt Vorkommen im Göllheimer Hügelland und in der Unterhaardt, meist in Kontakt mit Trockenrasengesellschaften (TK 6414 ND Langental, ND Mandelhohl und 6415 bei Herxheim a.B.).

<sup>161</sup> OBERDORFER (1992): „Im allgemeinen aber trägt die Schildampferflur den Charakter einer Dauergesellschaft“. In der Biotopkartierung eine Meldung: 6513/4025 Grün- und Buschland um Weidenthal (Tal-Pfälzerwald).

<sup>162</sup> Für den Planungsraum nur zwei Meldungen des Verbands *Seslerio-Festucion pallescentis* in der Biotopkartierung: 6415/3001 NSG Felsberg und 6415/3002 Hangbrachen sö Weisenheim a. B..

<sup>163</sup> Vorkommen zerstreut, v.a. im Pfälzerwald (vgl. Biotopsteckbrief 12).

<sup>164</sup> Im Planungsgebiet selten, auf die Gegend um Grünstadt beschränkt, nur ein Vorkommen der Gesellschaft im Göllheimer Hügelland gemeldet (6414 Höllenberg zwischen Mertesheim und Asselheim); insgesamt drei Vorkommen der Zwergkirsche (*Prunus fruticosa*) im Planungsraum erfaßt.

<sup>165</sup> Im Planungsraum ist das *Pruno-Ligustretum* meist den Gebüsch mittlerer Standorte zuzuordnen. Innerhalb von Trockengebieten liegen nur drei Meldungen der Gesellschaft vor: 6414/4007 Neuleininger Trockenhang, 6414/4008 Brachen und Gebüsch nordöstlich Neuleiniger, 6414/4029 Haardtrand zwischen Bobenheim und Weisenheim.

## Gefährdung und Beeinträchtigungen

Die Gefährdung der Trockenrasen und Trockengebüsche ist i.d.R. eher als gering einzuschätzen, soweit sie an ihren Extremstandorten keinem unmittelbaren Nutzungsdruck unterliegen. In intensiv acker- und weinbaulich genutzten Gebieten, insbesondere im Göllheimer Hügelland besteht eine starke Gefährdung u.a. im Zusammenhang mit der modernen Weinbergsbewirtschaftung, bei der im Zuge von Nutzungsintensivierungen primäre Felsbiotope und Trockenrasen (einschließlich sekundärer Biotopausbildungen an Stütz- und Trockenmauern) aus den bewirtschafteten Weinbaugebieten entfernt werden. Trockenbiotope können ferner durch Nährstoffdeposition, Trittbelastung (z.B. ND Mandelhol, Grünstädter Gemeindeberg, Steinbrüche am Goldberg) und Pestizideintrag beeinträchtigt werden.

## Biotop- und Raumannsprüche

Stark besonnte, fast vegetationsfreie Felspartien

*Osmia mustelina* lebt in Spalten und Vertiefungen von Felsen (auch Fugen von Trockenmauern).

Gesamtlebensraum: südexponierte Hänge mit einem Mosaik aus niederwüchsiger Vegetation, Gebüschern und Felsfluren

Zippammer<sup>166</sup>: steile, terrassierte Hänge mit einem kleinflächigen Mosaik von bewirtschafteten Weinbergen, Felsen, Geröllhängen, Gebüschern, Mauern, Niederwald und staudenreichen Weinbergbrachen (MACKE 1980, MILDENBERGER 1984).

Segelfalter (*Iphiclides podalirius*)<sup>167</sup>: sonnenexponierte, trockene Biotope mit 60-100 cm hohen Weichselkirschen und Schlehen (Eiablagepflanzen) (KINKLER 1990b)

KINKLER et al. (1991) geben für einen Gesamtlebensraumkomplex im mittleren Ahrtal 85 biototypische Nachtfalterarten an, von denen 62 Arten klimatisch begünstigte Rasen- und Gebüschfluren bevorzugen und 23 Arten enger an offene (extrem) xerotherme Felsband-, Geröllflur- und Trockengebüschbiotope gebunden sind.

Ökotone zwischen Rasen- und Gehölzbiotopen in stark besonnten Hanglagen

Roter Scheckenfalter (*Melitaea didyma*)<sup>168</sup>: Säume mit lückiger Vegetation, von Felspartien durchsetzt; Raupe an Lamiaceae (z.B. Aufrechter Ziest) und Scrophulariaceae (Gamander-Ehrenpreis; Gemeines Leinkraut, BUSCH 1938); Nektaraufnahme v.a. an *Origanum vulgare*, *Dianthus carthusianorum* und *Allium sphaerocephalon*.

Nach LUCHT (1965) ist der Rüsselkäfer *Apion origani* typisch für *Origanum*-Bestände an xerothermen Standorten; die Art lebt monophag an *Origanum vulgare*.

<sup>166</sup> Im Planungsraum hat die Zippammer einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im Tal-Pfälzerwald und am Neustädter Gebirgsrand (TK's 6514, 6614), wo sie Kahlschläge in unterschiedlichen Sukzessionsstadien, großflächige, struktur- und deckungsreiche Waldlichtungen sowie steile Hänge mit grasigen Flächen und kleinen Sträuchern besiedelt (NIEHUIS 1990).

<sup>167</sup> KRAUS (1993) führt neuere Funde nur noch aus „eng begrenzten warmen Plätzen in der Nordpfalz“ an. Am Haardtrand kommt die landesweit vom Aussterben bedrohte Art heute nicht mehr vor. Zu Beginn dieses Jahrhunderts wurde sie noch allgemein für die „Vorberge der Haardt“ angegeben (IUS 1996). In der Beobachtungsperiode bis 1964 kam der Segelfalter noch in den Offenlandgebieten bei Annweiler und Albersweiler vor (KRAUS 1993).

<sup>168</sup> Für den Planungsraum liegen zahlreiche Nachweise aus der Zeit bis 1964 vor: z.B. Annweiler, Bad Dürkheim, Carlsberg, Grünstadt und Neustadt-Gimmeldingen. Neuere Fundortangaben macht KRAUS (1993) nur noch für die Nordpfalz.



	<p>Bläulingsarten<sup>169</sup>: Kronwicken-Bläuling (<i>Lycaeides argyrognomon</i>), Raupe an Bunter Kronwicke; Silbergrüner Bläuling (<i>Lysandra coridon</i>), Raupe an kleinen Leguminosenarten.</p> <p>Die Grasüberstände der Aufrechten Trespe in den ungemähten Volltrockenrasen dienen vielen Bläulingen als Schlafplätze. Tagsüber wechseln die Schmetterlinge in die blütenreicheren Halbtrockenrasen über. Die Raupen der Bläulinge leben häufig in Symbiose mit Ameisen und ernähren sich von deren Brut (z.B. <i>Lycaeides argyrognomon</i> mit <i>Myrmica scabrinoides</i>).</p> <p>Verschiedene Widderchen<sup>170</sup>, z.B. Veränderliches Widderchen (<i>Zygaena ephialtes</i>) und Hufeisenklee-Widderchen (<i>Zygaena transalpina</i>), Raupenfutterpflanzen sind Hufeisenklee, Hornklee und Bunte Kronwicke.</p>
höherwüchsige, blütenreiche, xerotherme Säume	Nektarhabitat fast aller biotoptypischen Tagfalter.
Trockengebüsche auf extrem trockenheißen, sonnenexponierten Felsstandorten	<p>Die Raupe des Kleinen Schlehen-Zipfelfalters (<i>Nordmannia acaciae</i>)<sup>171</sup> lebt an sehr niedrigwüchsigen Schlehen trockenheißer Biotope; die Nektaraufnahme erfolgt u.a. an weißblühenden Asteraceen und <i>Sedum album</i> (vgl. DE LATTIN et al. 1957, EBERT &amp; RENNWALD 1991b).</p> <p>Der Punktschild-Prachtkäfer (<i>Ptosima flavoguttata</i>) oder der Rüsselkäfer <i>Anthonomus humeralis</i> entwickeln sich v.a. in Weichselkirschen- (<i>Prunus mahaleb</i>) und Schlehen- (<i>P. spinosa</i>) beständen (vgl. NIEHUIS 1988).</p> <p>Die Raupe des Schlehen-Grünwidderchens (<i>Rhagades pruni pruni</i>)<sup>172</sup> lebt an Rosaceen, v.a. an Schlehe, klimatisch eng eingemischt in einer Höhe von ca. 1,2 m (KINKLER et al. 1981).</p>
flachgründige Felskopf-, Felsgrus- und Felsbandstandorte mit <i>Sedum album</i> und <i>Sedum spec.</i>	Die Raupen der Nachfalterart Bräunlicher Felsflur-Kleinspanner ( <i>Sterrhia eburnata</i> ) <sup>173</sup> lebt an <i>Sedum album</i> und <i>S. reflexum</i> (KINKLER et al. 1981).

<sup>169</sup> Die Tagfalterkartierung (1993) ergab für beide Bläulingsarten einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im Göllheimer Hügelland ("Bitternell" ö Tiefenthal, Goldberg nw Grünstadt). Der Kronwicken-Bläuling kommt daneben am Standortübungsplatz Landau vor, der Silbergrüne Bläuling hat ein kleineres Vorkommen am Haardtrand westlich von Landau.

<sup>170</sup> Mehrere Fundorte der Tagfalterkartierung (1993) im Norden des Planungsgebietes (Göllheimer Hügelland, Unterhaardt).

<sup>171</sup> Diese in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohte Tagfalterart wird in der Biotopkartierung aus der Gegend um Grünstadt gemeldet (6415/1004 Brachen am Fahnenberg). Weitere Vorkommen gibt es KRAUS (1993) zufolge nur in der Nordpfalz.

<sup>172</sup> KRAUS (1993) führt mehrere Fundorte im Süden des Plaungsraumes aus der Beobachtungsperiode vor 1964 an: Albersweiler, Annweiler, Kleine Kalmit bei Landau, Neustadt. Aus der Periode bis 1987 liegen Nachweise aus der Gegend um Grünstadt und Bad Dürkheim-Leistadt vor.

<sup>173</sup> Die Art kommt überwiegend an xerothermen Hängen in der Nordpfalz vor. Für den Planungsraum liegen Nachweise aus der Gegend um Grünstadt (Beobachtungsperiode bis 1964) und Bad Dürkheim (Beobachtungsperiode bis 1986) vor (KRAUS 1993).

steinige, felsige bzw. sandig-grusige, mehr oder weniger horizontal geprägte vegetationsarme Standorte

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

locker bewachsene, trocken-heiße Steinschutthalden und Felsbänder

Blaüflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulelescens*)<sup>174</sup>, Rotflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*)<sup>175</sup>, Steppengrashüpfer (*Chorthippus vagans*)<sup>176</sup>, Westliche Beißschrecke (*Platycleis denticulata*)<sup>177</sup>, Feld-Grashüpfer (*Chorthippus apricarius*)<sup>178</sup>.

Von den 86 in Mitteleuropa vorkommenden Blüten-spannerarten leben 10 monophag an Pflanzen vergleichbarer Standorte (vgl. WEIGT 1987).

Nistmöglichkeiten für wärmeliebende Insektenarten; Mauerbienen z.B. *Osmia andrenoides*, die v.a. Abwitterungshalden besiedelt; Felsspalten als Nistplatz werden von Wollbienen *Anthidium manicatum*, *A. oblongatum*, *A. punctatum*, der Maskenbiene *Hylaeus punctatissimus* oder der Furchenbiene *Lasioglossum nitidulum* genutzt (WESTRICH 1989a,b: 71, vgl. auch BRECHTEL 1986).

In sandig-grusigen Verwitterungshalden unterhalb sonnenexponierter Felsbänder legt der Ameisenlöwe *Myrmeleon europaeus* seine Fangtrichter an (WEITZEL 1989, vgl. auch Biotopsteckbrief 11).

Nachfalterarten: z.B. *Chersostis multangula*<sup>179</sup> (Raupe am Echten und Weißen Labkraut), *Sterrhama moniliata*<sup>180</sup>, *Eupithetia semigraphata*<sup>181</sup> (Raupe an Thymian und Dost) (KINKLER et al. 1981).

Das Brutrevier eines Zippammerpaares kann unter günstigen Biotopbedingungen bereits auf einem Hektar realisiert sein (BAUER & THIELCKE 1982). In der Regel beträgt die beanspruchte Fläche aber ca. 10 - 20 ha (MILDENBERGER 1984).

<sup>174</sup> Im Planungsraum kommt die Blaüflügelige Ödlandschrecke in verschiedenartigen Lebensraumkomplexen mit lückiger Xerothermvegetation (z.B. Silbergrasflur bei Eisenberg, Kemmersberg s. Bad Dürkheim, Vogelsang bei Neustadt), aber auch in Ersatzlebensräumen wie Sandgruben und Sandabbauflächen vor.

<sup>175</sup> NIEHUIS (1991) zufolge hatte *Oedipoda germanica* die maximale (bekannte) Verbreitung in Rheinland-Pfalz etwa noch in den 1930er bis Ende der 1950er Jahre. Viele dieser älteren Fundstellen sind heute verwaist. Im Planungsraum wurde die Art 1958 noch am Haardtrand bei Kallstadt nachgewiesen, wo sie später nicht mehr gefunden werden konnte. Daneben kam die Art am Ostabfall des Pfälzerwaldes (Forst, Bad Dürkheim, zuletzt Wachenheim) vor, ist Anfang der 1980er Jahre aber auch hier ausgestorben.

<sup>176</sup> In der Biotopkartierung sechs Meldungen, davon vier auf TK 6813 (Dahner Felsenland und Oberer Mundatwald).

<sup>177</sup> 1995 konnte die Westliche Beißschrecke durch die GNOR bei Burrweiler, nördlich von Albersweiler sowie auf der Kleinen Kalmit bei Landau nachgewiesen werden. In der Biotopkartierung ist die Art von vier Fundorten gemeldet (Haardtrand bei Wachenheim, Neustadt und Bad Bergzabern, Sandflächen um Baggerweiher Haidwald bei Birkenheide), daneben wurde sie im Naturschutzgebiet Felsberg bei Herxheim am Berg erfaßt (LANG 1986).

<sup>178</sup> Mehrere Vorkommen aus dem Norden des Planungsraumes (LK Bad Dürkheim) gemeldet. SCHULTE (1993) fand Arealnachweise der Art, die auf eine Besiedlung über Haardtrand und Göllheimer Hügelland nach Osten hin zur Rheinebene hinweisen.

<sup>179</sup> Die Art kommt KRAUS (1993) zufolge an wenigen Stellen an den xerothermen Hängen der Nordpfalz und am Haardtrand vor. Als Fundorte werden für den Planungsraum Bad Dürkheim-Leistadt, Bobenheim a.B. und Neustadt aufgeführt.

<sup>180</sup> An den warmen Hängen der Nordpfalz und am Haardtrand. KRAUS (1993) führt für den Planungsraum überwiegend Fundorte aus der Beobachtungsperiode vor 1964 an.

<sup>181</sup> Im Planungsraum zerstreute Vorkommen, z.B. Albersweiler, Bobenheim a.B., Neustadt (KRAUS 1993).

Aus Beobachtungen der FÖA (in LFUG 1994) ergibt sich für Segelfalter ein Mindestareal - zusammengesetzt aus verschiedenen Biotopen dieses Biotoptyps, Streuobstwiesen und Weinbergsbrachen - von 50-60 ha (vgl. WEIDEMANN 1986). Wesentlich für das dauerhafte Vorkommen dieser mobilen Art ist das Vorhandensein mehrerer, für die Reproduktion wichtiger und geeigneter Biotopstrukturen innerhalb des Areals einer Population: freistehende Felsen oder herausragende Bergkuppen als Partnerfindungsplätze und Felssporne und -rippen mit Trockengebüschen als primären Eiablage- und Larvalbiotopen (KINKLER 1991). Locker mit niedrigwüchsigen Schlehen oder Weichselkirschen verbuschte Weinbergsbrachen, Halbtrockenrasen oder Magerwiesen können für den Segelfalter wichtige Eiablage- und Larvalbiotope sein, wobei in den Weinbergsbrachen Trockenmauern Ersatz für die Felstrippen sind (KINKLER 1991). Bei natürlicher Entwicklung zum Wald - ohne Nutzungseingriffe - fallen diese Bereiche als Entwicklungsbiotope des Segelfalters aus, sobald keine Voraussetzungen mehr zum Entstehen eines bodenheißen Kleinklimas infolge zunehmender Beschattung gegeben sind. KINKLER betont, daß an fast allen rezenten Segelfalter-Flugorten in Rheinland-Pfalz Trocken(-gebüsch)-Biotope existieren, die teilweise mehrere Hektar umfassen und mit mehreren hundert Schlehen- und Weichselkirschengebüchen bewachsen sind. Dort, wo solche Biotope fehlen oder zu klein sind, ist der Segelfalter KINKLER (1991) zufolge heute weitgehend verschwunden oder nur noch sehr vereinzelt zu finden. Im Planungsraum trifft dies auf die ehemaligen Segelfalter-Vorkommen in Annweiler und Albersweiler zu.

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

SMOLIS und GERKEN (1987) führten Untersuchungen über die Mobilität von Widderchen durch. Die für Zygaeniden gefundenen Aktionsräume und -strecken lagen innerhalb der von HEYDEMANN (1981) für kleinere Insekten angenommenen Größen von 50-100 ha bzw. von 0,5 bis 10 km. Bei den untersuchten Arten ergaben sich maximale Aktionsradien bis zu 1 km; im Durchschnitt lagen die Aktionsradien der verschiedenen Arten und Individuen aber bei knapp 200 m. Die Autoren unterstreichen die Notwendigkeit einer möglichst großen zu sichernden Fläche in einer Größenordnung von 30 ha als zu sicherndes Schutzgebiet.

MERKEL (1980) ermittelte für die Blauflügelige Ödlandschrecke einen Minimallebensraum von wenigen Quadratmetern. Auch für die Rotflügelige Ödlandschrecke reichen vegetationsarme steinig-felsige Standorte von unter 100 m<sup>2</sup>, in Einzelfällen auch von nur wenigen Quadratmetern, als Reproduktionshabitate aus (NIEHUIS 1991).

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

Die Blauflügelige Ödlandschrecke ist in Anpassung an ihren kleinflächigen Lebensraum gut flugfähig (LÜTTMANN & ZACHAY 1987); dies wird auch für andere, diesen Biotoptyp besiedelnde Tierarten (z.B. Laufkäfer, Hautflügler) angenommen. Aufgrund der natürlichen Kleinflächigkeit der Lebensräume kann eine Besiedlung nur durch mobile Arten erfolgen, die jedoch hochspezialisierte Ansprüche an den Biotop stellen. Abgesehen vom Segelfalter dürften die übrigen Insektenarten jedoch selten mehrere hundert Meter Entfernung zurücklegen. Die z.B. von den Heuschrecken normalerweise zurückgelegten Flugentfernungen sind i.d.R. deutlich unter 10 m anzusetzen und nur wind- oder thermikbedingt weiterreichend (LFUG, FÖA 1994). In einer Population der Rotflügeligen Ödlandschrecke - auf einer 350 m<sup>2</sup> großen Geröllhalde - lag das Maximum der festgestellten Wiederbeobachtungen bei einer Entfernung von 6-8 m (JÜRGENS & REHDING 1992).

Großflächige 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 Ausbreitung Dispersion behindern.

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische 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 mit

- Sandrasen
- Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
- Ruinen, Stütz- und Trockenmauern, Steinriegeln
- Trockenwäldern
- Waldsäumen
- reichstrukturierten, blütenreichen offenlandbestimmten Bitotypen

### 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 Biotoptyps mindestens 1 ha groß sein. Zum Erhalt des Arteninventars dieses Biotopkomplexes sind Flächenmosaiken aus den o.g. Biotoptypen von 50 bis 60 ha Größe notwendig.

## 11. Sandrasen

### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Unter diesem Biotoptyp werden Sandstandorte mit schütterer Pflanzendecke zusammengefaßt. Der Sanduntergrund entstammt verwittertem Buntsandstein des Pfälzerwaldes und Felsenlandes, seltener pleistozänen sandreichen Ablagerungen, die teilweise erst als Folge des Sandabbaus freigelegt wurden. Hohe Temperaturextreme, geringe Wasserspeicherkapazität sowie durch Nährstoff- und Humusarmut gekennzeichnete Böden charakterisieren den Standort.

Im Planungsgebiet kommen Sandrasen nur zerstreut und kleinflächig vor. Die häufigsten Vorkommen liegen innerhalb des Haardtgebirges, insbesondere im Annweiler-Albersweiler Ausraum, im Dahner Felsenland, im Oberen Mundatwald und am Neustädter Gebirgsrand. Auch im Bereich der Schwemmkegel (Naturräume Bienwald und Speyerbachschwemmkegel) sind einzelne Sandrasenvorkommen zu finden.

### Kennzeichnende Pflanzengesellschaften

nährstoffarme, saure Sandböden

Kleinschmielenrasen (*Thero-Airion*)<sup>182</sup>

Silbergrasfluren (*Corynephorion canescentis*)<sup>183</sup>

etwas basenreichere Sandstandorte

Kegelleimkraut-Sandhornkraut-Gesellschaften (*Sileno conicae - Cerastion semidecandri*)<sup>184</sup>

### Gefährdung und Beeinträchtigungen

Durch Aufforstung der Standorte mit Kiefern sind Flächen mit Sandrasenvegetation in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich zurückgegangen. Die zunehmende Isolation von Einzelstandorten stellt dabei eine große Gefährdung der biotoptypischen Tiere und Pflanzen dar. Daneben sind Sandrasen im Planungsgebiet durch Ausbreitung von Gehölzen (z.B. Robinie, Brombeere) gefährdet. Freizeitaktivitäten führen zu Trittbelastungen der Vegetation und Störung der spezialisierten Fauna. Sandabbau kann zur Vernichtung von Sandrasenflächen führen.

<sup>182</sup> Vereinzelt auf sandig-felsigen Buntsandsteinstandorten im Pfälzerwald, auf sandigen, teilweise brachgefallenen Böden der Schwemmfächer (Speyerbachschwemmkegel und Bienwald) sowie im Bereich der wenigen Sandabbauflächen im Planungsgebiet.

<sup>183</sup> Im Planungsgebiet nur vereinzelt in den Naturräumen Annweiler-Albersweiler Ausraum, Vorderpfälzer Riedel und Eisenberger Becken erfaßt. Die Gesellschaft besiedelt hier meist kleinflächig Sonderstandorte wie Sandgruben und sandige Brachen. Ein bedeutendes Vorkommen ist das Naturdenkmal Silbergrasflur bei Eisenberg (6414/2044).

<sup>184</sup> Im Planungsgebiet selten, drei Meldungen in der Biotopkartierung, davon zwei Vorkommen bei Battenberg im Naturraum Leininger Sporn (TK 6414 Blitzröhren und Sandgrube), vgl. auch KORNECK (1974).

## Biotop- und Raumannsprüche

Nur spärlich bewachsene Bodenbereiche in trockenwarmer Lage

Sandlaufkäfer, z.B. Mondfleck (*Callistus lunatus*), Brauner Sandlaufkäfer (*Cicindela hybrida*) und Feld-Sandlaufkäfer (*Cicindela campestris*)<sup>185</sup>: häufig auf Dünen oder in offenen, sandigen Lichtungen in Trockenwäldern.

Ameisenlöwe, Gattung Myrmeleon; z.B. Dünen-Ameisenjungfer (*Myrmeleon bore*) Larven leben in Fangtrichtern im Boden, wo sie auf Beutetiere (v.a. Ameisen) lauern (ASPÖCK et al. 1980).

südexponierte Sandflächen mit schütterem Bewuchs von Schwingel und Silbergras

Brutkolonien von Grabwespen z.B. Kreiselwespe (*Bembix rostrata*)<sup>186</sup> und *Dinetus pictus*.

in Wärmegebieten über sandigem Untergrund mit ausreichendem Angebot an Nektarpflanzen, insbesondere an Dolden-, Korb- und Lippenblütlern

Faltenwespen *Euodynerus dautici* und *Pterocheilus phaleratus*<sup>187</sup>.

Über die Lebensweise der bundesweit vom Aussterben bedrohten *Euodynerus dautici* ist fast nichts bekannt. Als Larvenfutter dienen vermutlich Kleinschmetterlingsraupen; Nahrungspflanzen der Imagines sind verschiedene Doldenblütler (u.a. *Heracleum sphondyleum*). Diesen kommt zusammen mit Korbblütlern allgemein eine hohe Bedeutung bei der Nektarversorgung der Faltenwespen zu.

*Pterocheilus phaleratus* gräbt ihre Nester in Sand. Beutetiere für die Larvenernährung sind Schmetterlingsraupen. Als Nektarpflanzen werden verschiedene Lippenblütler genutzt, beispielsweise Thymian. Nach SCHMIDT & SCHMID-EGGER (1991) ist die Art streng an Diluvialsandgebiete gebunden.

sandige, sonnexponierte Bereiche mit lückiger Vegetation

Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*)<sup>188</sup>, Rotleibiger Grashüpfer (*Omocestus haemorrhoidalis*)<sup>189</sup> (vgl. DETZEL 1991).

größerflächige Komplexe von Sandrasen mit lockeren Baum- und Strauchbeständen

Heidelerche (vgl. Biotopsteckbriefe 9 und 12)<sup>190</sup>.

<sup>185</sup> Drei (*C. hybrida*) bzw. acht (*C. campestris*) Meldungen in der Biotopkartierung (Eisenberger Becken, Tal-Pfälzer-Wald u.a.).

<sup>186</sup> Für das Planungsgebiet sind in der Biotopkartierung mehrere Fundstellen gemeldet, z.B. ND Silbergrasflur bei Eisenberg (6414/2044) und ehemaliger Flugplatz Birkenheide (6515/2014). BRECHTEL (1986) meldet einen Fund aus dem westlichen Bienenwald in einem lückig mit Altkiefern bestandenen Sandgebiet bei Kapsweyer.

<sup>187</sup> Beide vom ehemaligen Flugplatz Birkenheide (6515/2014) an der Grenze zum Landkreis Ludwigshafen gemeldet (PREUSS in Biotopkartierung).

<sup>188</sup> In der Biotopkartierung vier Meldungen von Sandrasen bzw. Sandflächen: 6414/2044 ND Silbergrasflur, 6515/2015 Sandfläche im Haidwald, 6813/3028 Wildwiese Nähe Lungenwald, 6813/4043 Sandgrube Liebfrauenberg.

<sup>189</sup> In der Biotopkartierung einmal auf Sandstandort gemeldet (TK 6515, Naturraum Vorderpfälzer Riedel). Die thermophile Art ist etwas häufiger auf den Binnendünen in der Rheinebene zu finden. Sie ist allgemein stark im Rückgang begriffen, was wohl auf den Verlust geeigneter Lebensräume zurückzuführen ist (SIMON 1991).

<sup>190</sup> Die Heidelerche hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im Planungsraum im Bereich der trockenwarmen Biotopkomplexe am Haardtrand, kommt jedoch auch vereinzelt im Bereich von Sandgruben und sandigem Kulturland vor.

## Teillebensraum

Nahrungshabitat für im Wald und Halboffenland nistende Vogelarten<sup>191</sup> wie Ziegenmelker, Wiedehopf und Neuntöter und für im strukturreichen Offenland nistende Arten wie Brachpieper<sup>192</sup> und Rebhuhn.

Der Brachpieper benötigt einen hohen Anteil vegetationsfreier Flächen oder lückiger Trockenrasen für einen effizienten Nahrungserwerb, abwechselnd mit lichten Beständen höherer Vegetation (Grashorste, Zwergsträucher) für die Anlage des Nestes und spärlichen Baumbewuchs als Ansitz- und Singwarten. Eine großflächig mosaikartige Mischung dieser wichtigsten Requisiten auf trockenen oder wasser-durchlässigen sowie rasch erwärmbaren Böden ist die Voraussetzung für eine Brutansiedlung des Brachpiepers (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1985).

Viele der auf Dünen und Sandrasen vorkommenden Wirbellosen sind sehr eng an ihren Lebensraum gebunden. Die Vernichtung eines einzigen Standortes kann für einige Arten das Aussterben bedeuten.

Die meisten dieser Arten sind sehr wenig mobil: So sind beispielsweise Sandlaufkäfer schlechte Flieger und weisen im allgemeinen ein geringes Ausbreitungsvermögen auf (WASNER 1982).

Die Ausbreitungstendenz der Gefleckten Keulenschrecke ist nach DETZEL (1991) auffallend gering. Auch nahegelegene, grundsätzlich geeignete Gebiete werden häufig nicht besiedelt.

Für den Brachpieper sollten auch bei schütterer Vegetation vegetationsarme oder felsige Flächen ein Drittel bis ein Viertel der Gesamtfläche ausmachen. Aus diesem Grund bilden vegetationsarme Sandflächen mit Relief, lückige Heiden, Truppenübungsplätze sowie mindestens 5 ha große natürliche oder künstliche Rodungen in warmen, windgeschützten Kiefernwäldern u.ä. die häufigsten Biotope der Art. Zur Futtersuche kann der Brachpieper selbst ausgedehnte Territorien verlassen und frisch gemähte Wiesen oder Äcker, gelegentlich auch feuchte Wiesen aufsuchen.

---

<sup>191</sup> Zu Habitatsansprüchen und Verbreitungsangaben vgl. Biotopsteckbriefe 13, 17, 18 und 21.

<sup>192</sup> In der Vorderpfalz hatte der Brachpieper KUNZ & SIMON (1987) zufolge bis in die siebziger Jahre eines von vier rheinland-pfälzischen Vorkommen. 1960 betrug der rheinland-pfälzische Bestand noch über 100 Paare, womöglich mehrere hundert Paare. Seit 1980 brütet die Art nicht mehr in der Vorderpfalz und kam 1984 nur noch mit 2 - 3 Paaren in den Dünengebieten westlich von Mainz vor. Als bevorzugte Bruthabitate in Rheinland-Pfalz werden nicht zu dicht bewachsene Brachgelände in klimatisch günstigen Ebenen und Beckenlagen genannt (KUNZ & SIMON 1987).

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- sandigen, vegetationsfreien oder -armen Flächen
- starker Besonnung
- einem ausreichenden Angebot an Nektarpflanzen in der Umgebung
- vertikalen Strukturen

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Trockenwäldern und lichten Kiefernwäldern
- Strauchbeständen
- Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
- Trockenrasen und Felsfluren
- Mageren Wiesen
- Halbtrockenrasen
- Pionier- und Ruderalfluren

### Zielgrößen der Planung

Sandrasen sind in ihrem bisherigen Umfang zu erhalten, da schon kleine Flächen von großer ökologischer Bedeutung sein können. Anzustreben sind komplexe Gesamtlebensräume aus verschiedenen Trockenbiotopen und Extensivgrünland mit einer Größe von zehn Hektar, die auch von anspruchsvolleren Arten wie der Heidelerche dauerhaft besiedelt werden können.



## 12. Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind auf trockenen bis mäßig feuchten Standorten, vor allem auf flachgründigen, nährstoffarmen Rankern und Felsköpfen wachsende magere, grasreiche Pflanzengesellschaften, die eine lockere Grasnarbe bilden. Seltener existieren Borstgrasrasen auch auf tiefgründigeren Braunerden und Pseudogleyen. Ihre Entstehung verdanken sie überwiegend einer extensiven menschlichen Nutzung (i.d.R. einer unregelmäßigen und selektiven, extensiven (Über-) Beweidung; vgl. Kap. B).

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind im Planungsraum sehr selten<sup>193</sup> und meist kleinflächig ausgebildet. Sie sind auf die mageren Buntsandsteinböden des Pfälzer Waldes bzw. des Dahn-Annweiler-Felsenlandes beschränkt.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Borstgrasrasen (*Violion caninae*)<sup>194</sup>

auf lehmig sauren, niederschlagsreichen Standorten Kreuzblumen-Borstgrasrasen (*Polygalo-Nardetum*)<sup>195</sup>

kleinflächig in Borstgrasrasen eingelagerte Naßstellen Borstgras-Torfbinsenrasen (*Juncetum squarrosi*)<sup>196</sup>

Zwergstrauchheiden (*Genistion*) und Besenginsterheiden (*Sarothamnion*)

auf sauren Sand- und Felsböden trocken-warmer Standorte Sandginster-Heide (*Genisto pilosae-Callunetum*)<sup>197</sup>

auf sandig und lehmig sauren Standorten Besenginster-Gesellschaft (*Sarothamnetum*)<sup>198</sup>

<sup>193</sup> 7 bzw. 6 Vorkommen in der Biotopkartierung gemeldet.

<sup>194</sup> Vgl. zu den Borstgrasrasen in Rheinland-Pfalz bzw. in der Eifel auch die Detailuntersuchungen von MANZ (1989, 1990) und KLAPP (1951).

<sup>195</sup> Vorkommen im Planungsgebiet nur noch selten und meist kleinflächig im Pfälzerwald (Tal-Pfälzerwald, Hoher Pfälzerwald, häufiger z.B. auf TK 6613), sehr selten auch auf Sandböden im Bereich des Speyerbachschwemmkegels (6615/4029, 4027) und des Bienwalds (6914/ 3021), Ausbildung häufig als Fragmentgesellschaften des Kreuzblumen-Borstgrasrasens (*Polygalo-Nardetum*) und der Flügelginster-Weide (*Festuco-Genistetum*) (MANZ 1989, 1990).

<sup>196</sup> Im Planungsgebiet vermutlich nur noch wenige kleinflächige Vorkommen im Pfälzerwald, meist in enger Verzahnung mit anderen Borstgrasrasengesellschaften (vgl. MANZ 1989, 1990).

<sup>197</sup> Vorkommen zerstreut im Pfälzerwald, vereinzelt auch im Bereich der Schwemmfächer, z.B. 6615/4026, Speyerbachschwemmkegel.

<sup>198</sup> Im Planungsgebiet auf Buntsandsteinböden verbreitet mit Schwerpunkt im Dahner Felsenland (insbes. TK 6813), vgl. auch Biotopsteckbrief 17.

## Gefährdung und Beeinträchtigungen

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind durch Sukzessionsvorgänge gefährdet. Die Aufgabe der extensiven Nutzung führt zur Verbrachung und schließlich zur vollständigen Verbuschung<sup>199</sup>. Die Borstgrasrasen sind zusätzlich durch 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 Magerweiden

Skabiosen-Schneckenfalter (*Euphydryas aurinia*)<sup>200</sup>. Die Raupe lebt an Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), der aus einer heterogen und lückig aufgebauten Vegetationsstruktur herausragen muß. Der Falter sucht vorwiegend Pflanzenarten mit gelben Farbsignalen zur Nektaraufnahme auf (vgl. SCHWABE & KRATOCHWIL 1986). Daher ist der gelbe Blühaspekt auf Borstgrasrasen und den anschließenden Magerwiesen für das Vorkommen des Skabiosen-Schneckenfalters wichtig.

### Zwergstrauchheiden

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

Heidelerche: Ginsterheiden mit vegetationsarmen bis -freien sandigen Bereichen (Nist- und Nahrungshabitat) und wenigen, einzelstehenden, niedrigeren Bäumen und Sträuchern (als Singwarte) (vgl. FOLZ 1982, MILDENBERGER 1984)<sup>201</sup>.

<sup>199</sup> Zwergstrauchheiden kurzfristig durch Vergrasung mit Draht-Schmieie (*Deschampsia flexuosa*), Borstgrasrasen durch Vergrasung v.a. mit Rotem Straußgras (*Agrostis tenuis*) auf trockenen Standorten bzw. Rasen-Schmieie (*Deschampsia cespitosa*) auf feuchten Standorten (vgl. WEDRA 1983, WEGENER & REICHHOFF 1989, RUTHSATZ 1989, MANZ 1989). Die Gehölzsukzession läuft auf gemähten Borstgrasrasen langsamer als auf beweideten ab (von BORSTEL 1974).

<sup>200</sup> KRAUS (1993) führt für den Planungsraum nur Nachweise aus der Periode vor 1964 an: Annweiler, Albersweiler, Neustadt. Als Lebensraum wird „vorwiegend feuchtes Gelände“ genannt. Die Biotopkartierung meldet des weiteren Vorkommen der Falterart aus Feuchtwiesenkomplexen und einem Zwischenmoor im Lautertal.

<sup>201</sup> Die Brutvorkommen der Heidelerche sind linienartig entlang des Haardtrands verbreitet (vgl. Biotopsteckbrief 9). Daneben werden im Planungsraum auch sandiges Kulturland und Sandgruben besiedelt. 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). Rückgangsursachen sind wahrscheinlich v.a. Biotopschwund durch Sukzession, Aufforstungen etc., evtl. auch zunehmende „Vergrasung“ der Heideflächen infolge aerogener Stickstoffeinträge, die zu einem Zuwachsen von lückigen Vegetationsbeständen führen (vgl. GNIELKA 1985). An vielen Stellen im Planungsraum ist zudem der Halboffenland-Charakter der Landschaft mit zahlreichen Übergängen zwischen offenen, mageren Grünlandflächen und lückig bzw. licht von Bäumen etc. bewachsenen Bereichen verschwunden.

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

Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*), Kleiner Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmaticus*), Schwarzfleckiger Grashüpfer (*Stenobothrus nigromaculatus*) und Rotleibiger Grashüpfer (*Omocestus haemorrhoidalis*) (vgl. INGRISCH 1984, WEITZEL 1986, FROELICH 1990).

Selbst kleinflächig ausgeprägte Biotope bzw. Biotopkomplexe mit einem trocken-warmen Kleinklima werden von Zauneidechse<sup>202</sup> und Schlingnatter<sup>203</sup> besiedelt (vgl. HOUSE & SPELLERBERG 1983; ZIMMERMANN 1988).

Geißklee-Bläuling (*Plebejus argus*)<sup>204</sup>: extrem niedrigwüchsige, sonnenexponierte Kleinbiotope; vielfach nur bewachsen von Kleinem Habichtskraut (Eiablage), Heide und Besenginster sowie verschiedenen weiteren Schmetterlingsblütlern (*Trifolium spec.*, *Lotus corniculatus*) (Raupennahrung). EBERT & RENNWALD (1991b; 319) bezeichnen das Habichtskraut als „Eiablagemedium“; die Raupe frißt an Schmetterlingsblütlern, v.a. *Lotus sp.*

Schlüsselfaktor für das Vorkommen des myrmekophilen Geißklee-Bläulings ist nach den Untersuchungen von JORDANO et al. (1992) die Anwesenheit von Ameisen der Gattung *Lasius* in einem Biotop.

stärker verbuschte Besenginsterheiden wärmtrockener Standorte

WINK (1975) nennt Goldammer, Fitislaubsänger, Heckenbraunelle, Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Amsel und Zilpzalp als typische Vogelarten der Besenginsterheiden<sup>205</sup>.

Es handelt sich hier nicht um Arten mit spezifischen Lebensraumansprüchen, sondern um tendenziell ubiquitär vorkommende Arten. Neben der Tatsache, daß ihre Lebensraumansprüche in den von WINK (1975) untersuchten Besenginsterheiden optimal erfüllt sind, zeigen Arten wie Fitislaubsänger oder Zilpzalp auch stärkere, bereits relativ hoch gewachsene Gehölzbestände an.

<sup>202</sup> GRUSCHWITZ (1981) und HAHN-SIRY (1996) zufolge ist die Zauneidechse insbesondere in der Rheinebene und den tieferen Lagen der Mittelgebirge, v.a. im Bereich der klimatisch begünstigten Flußtäler verbreitet. In höheren Lagen über 300 m tritt sie dagegen nur sporadisch und zerstreut auf.

<sup>203</sup> Die Schlingnatter hat einen landesweit bedeutsamen Verbreitungsschwerpunkt am Ostabfall des Pfälzerwaldes (GLÄSSER 1996), wo gebüschreiches Reb Gelände, Trockenrasen und Trockenmauern besiedelt werden (vgl. Biotopsteckbrief 23). Aber auch an Trockenstandorten innerhalb der Waldgebiete (Trockenwälder, Waldränder, Böschungen) konnte die Art im Planungsraum nachgewiesen werden.

<sup>204</sup> KRAUS (1993) meldet für den Planungsraum nur ein Vorkommen der Art von der Kleinen Kalmit bei Landau aus der Beobachtungsperiode vor 1964. Drei weitere Fundorte in von Feuchtwiesen durchsetzten Gründlandkomplexen sind in der Biotopkartierung enthalten; zwei davon liegen im Lautertal, einer in der Nähe von Neustadt („Buschwiesenhof“). Die eigentlichen Verbreitungsschwerpunkte des Geißklee-Bläulings liegen in den Kalkgebieten der Westpfalz.

<sup>205</sup> Untersucht wurden Besenginsterheiden der Eifel.

mit *Calluna*-Beständen vernetzte Besenginsterheiden wärmebegünstigter Lagen

Die Larven der Prachtkäferarten *Agrilus cinctus* und *Anthaxia mendizabali*<sup>206</sup> leben in Besenginster. Schmetterlinge: Die Spannerarten *Isturgia limbaria*<sup>207</sup> und *Scotopteryx moeniata* (Ginster-Linienspanner)<sup>208</sup>, deren Raupen an *Sarothamnus scoparius* fressen und die Spinnerart *Dasychira fascelina*<sup>209</sup> sind ebenfalls eng an Besenginsterbestände gebunden (vgl. PETERSEN 1984).

#### Borstgrasrasen:

Der Skabiosen-Scheckenfalter, eine Art mit jahresweise 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). Im allgemeinen verlassen die meist standorttreuen Falter ihren Imaginallebensraum nicht (vgl. SBN 1987). Bei ungewöhnlich warmer Frühjahrswitterung bzw. bei lokal besonders individuenstarken Populationen konnte allerdings häufiger eine Dispersion von Faltern über einen weiteren Raum festgestellt werden (vgl. PORTER 1981 in HEATH et al. 1984). Nach THOMAS (1984) beträgt der durchschnittliche Raumanpruch einer *Euphydryas aurinia*-Population 2 bis 5 ha. Eine im Westhunsrück (Züscher Mulde) 1990 festgestellte Population flog innerhalb eines ca. 60 ha großen Extensivgrünlandkomplexes mit Borstgrasrasen. Nach derzeitigem Erkenntnisstand lag die maximale Aktivitätsdichte an einem Untersuchungsdatum bei ca. 60 Individuen. Die Flugstellen verteilen sich innerhalb dieses begrenzten Areals auf wenige optimale und eine Reihe von suboptimalen Biotopen. Nach einer überschlägigen Ermittlung beträgt die Entfernung zwischen den Teilpopulationen 300 bis 3000 m. Wahrscheinlich werden bei einem solchen Verbreitungsbild die suboptimalen Biotope - in Abhängigkeit von der jährlich unterschiedlichen Entwicklung der Gesamtpopulationsgröße - jahresweise besiedelt und wieder aufgegeben, wie es in anderen Landschaftsräumen beobachtet worden ist (vgl. FORD & FORD 1930, PORTER 1981 in: HEATH et al. 1984). Die Kernbiotope müssen jedoch zu jedem Zeitpunkt in einem optimalen ökologischen Zustand sein, um solche Besiedlungsvorgänge zu ermöglichen.

---

<sup>206</sup> NIEHUIS (1988) zufolge erreicht *A. mendizabali* in Rheinland-Pfalz die Nordostgrenze seines Gesamtareals. Die Vorkommen liegen im gesamten Planungsraum zerstreut (Dahn-Annweiler Felsenland, Haardt und Vorderpfälzer Tiefland). *A. cinctus* wurde im Planungsraum seltener beobachtet. Von NIEHUIS (1988) liegen lediglich drei Fundortangaben vor (TK 6714 Albersweiler, Dernbach, TK 6813 Völkersweiler).

<sup>207</sup> Im Planungsraum ziemlich häufig (KRAUS 1993).

<sup>208</sup> In Anzahl an warmen Örtlichkeiten im Bergland, im gesamten Planungsraum zerstreute Fundorte, Letztbeobachtung 1986 bei Neustadt-Gimmeldingen (KRAUS 1993).

<sup>209</sup> Von dieser in Rheinland-Pfalz stark gefährdeten Art sind im Planungsraum nur Funde aus der Beobachtungsperiode vor 1964 bekannt: Annweiler, Bad Dürkheim, Neustadt, Grünstadt (KRAUS 1993).

### Zwergstrauchheiden:

Für den Geißklebläuling, der in der Regel in kleinen geschlossenen Populationen in hoher Dichte vorkommt, ermittelt THOMAS (1985) Minimalflächen von 0,5 ha (mit optimalen Lebensraumstrukturen). Ein von der myrmekophilen Art genutzter Biotop muß nicht zwangsläufig ein Borstgras- oder Halbtrockenrasen sein, sondern es dürfte ausreichen, wenn die Wirtsameise - und damit auch die Raupe des Bläulings - geeignete Lebensbedingungen im oder benachbart zum Biotop auffindet. In der Regel sind diese Lebensraumansprüche im Bereich von Biotoptypen mit höheren Rohbodenanteilen, was typisch für Halbtrocken- und Borstgrasrasen, aber auch Zwergstrauchheiden ist, realisiert. Je nach Exposition des Lebensraumes oder von Teilen davon können sich in ansonsten klimatisch eher ungeeigneten Regionen auch hinsichtlich des Wärmebedarfs anspruchsvollere Arten kleinflächig halten.

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.

In einer Gesamtpopulation können geeignete Biotope bis in eine Entfernung von etwa 1 km besiedelt werden; in der Regel werden Individuen der Art aber kaum weiter als 400-600 m vom Populationszentrum entfernt angetroffen (vgl. THOMAS & HARRISON 1992). Biotope, die zur Besiedlung geeignet erscheinen, aber von der Art nicht genutzt werden, liegen „wenige Kilometer“ (über 1-2 km; vgl. Abb. in THOMAS & HARRISON 1992) von der Peripherie eines Raumes entfernt, der von etablierten Teilpopulationen besiedelt wird. (Erfolgreiche) Einbürgerungen in solch geeignet erscheinenden Biotopen zeigen, daß eine natürliche Besiedlung über größere Distanzen nicht möglich war. Somit ist unter den isolierenden Bedingungen einer modernen Agrarwirtschaft eine Etablierung neuer bzw. ein Austausch zwischen Populationen verschiedener Metapopulationen nicht möglich. In kleinen Biotopen sterben die Teilpopulationen eher aus als in großen (vgl. THOMAS & HARRISON 1992).

Für Schlingnatter und Zauneidechse, die oft denselben Biotop besiedeln, nimmt GLANDT (1979) eine Mindestfläche von 4 ha an, um beide Arten zu erhalten. Angesichts der Habitatansprüche dürfte es genügen, wenn innerhalb von Landschaftsausschnitten mehrere, auch kleinere Zwergstrauchheiden durch trocken-warme, lineare Strukturen untereinander vernetzt sind, um eine Population beider Arten dauerhaft zu erhalten. Die Schlingnatter hat in einem optimal strukturierten Biotop eine Reviergröße von 600-3450 m<sup>2</sup>/Individuum; auf einer Gesamtfläche von 23 ha lebte eine Population von 17 Individuen (ZIMMERMANN 1988). Der Aktionsradius einer Schlingnatter reicht maximal 200 m weit. Die Kernfläche einer Schlingnatter-Population (mit dem Nachweis juveniler Tiere) war ca. 4 ha groß. Teilpopulationen waren - durch lineare Strukturen miteinander verbunden - maximal 100-300 m voneinander entfernt (ZIMMERMANN 1988). GLANDT (1979) und HOUSE & SPELLERBERG (1983) konnten bei der Zauneidechse hohe Populationsdichten in Biotopen ab 1 ha Flächengröße feststellen. Zauneidechsen werden als standorttreu angesehen. In optimalen Biotopen beträgt die Dispersion, über einige Jahre gerechnet, kaum mehr als 500 m. Treffen Zauneidechsen bei der Ausbreitung auf suboptimale Biotope, können diese erheblich schneller durchwandert werden. An einer Bahnlinie durch Waldgebiete erreichte die Ausbreitungsgeschwindigkeit 2 bis 4 km pro Jahr (HARTUNG & KOCH 1988).

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 biotypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- vegetationsfreien, trockenen Substraten
- der Ausbildung größerer Sandginster- und Besenginsterheiden
- einer Verzahnung beider Strukturelemente
- einer Verzahnung von Borstgrasrasen mit Magerweiden und Magerwiesen bzw. Zwergstrauchheiden zu größeren Extensivgrünlandflächen
- geschlossenen Calluna-Beständen ausreichender Größe

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Trockenwäldern
- Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieden
- Moorheiden und Zwischenmooren
- Halbtrockenrasen
- Trockenrasen, trocken-warmen Felsen und Trockengebüsch
- Hecken und Strauchbeständen

### Zielgrößen der Planung

Die im Planungsraum nur fragmentarisch vorkommenden 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.

Auch bei den Zwergstrauchheiden im Planungsraum handelt es sich meist um kleinere, isoliert liegende Bestände. Für Zwergstrauchheiden sind zwei Kriterien zur Festlegung der Minimalfläche gleichzeitig zu berücksichtigen: die Flächengröße des Einzelbiotopes von mindestens 4 ha und die Notwendigkeit der Bildung von Komplexen aus mehreren Zwergstrauchheiden mit Borstgrasrasen und anderen trocken-warmen Biotopen (Felsen, Trockenrasen, Halbtrockenrasen, Magerwiesen und -weiden, Waldsäumen, Hecken) von mindestens 25 ha Gesamtgröße, damit alle biotypischen Tierarten vorkommen können. Anzustreben sind Erweiterungen von Zwergstrauchheiden im Umfeld bestehender Ausprägungen.

### 13. 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 Felsschutthängen und andererseits lockerwüchsige Hochwälder auf warmen, tiefgründigen sowie auf nährstoffarmen, flachgründigen Böden. In vielen Trockenwaldbeständen des Planungsraumes ist die Kiefer als bestandsbildende Baumart den standortsheimischen Laubbaumarten beigemischt.

An der Grenzlinie zu den Weinbaugebieten im Vorderpfälzer Tiefland ist häufig die Edelkastanie bestandsbildende Baumart der Trockenwälder. Bei diesen Beständen handelt es sich häufig um ehemalige Niederwälder (vgl. Biotopsteckbrief 15).

In den Naturräumen Dahner Felsenland, Annweiler-Albersweiler Ausraum und Tal-Pfälzerwald sowie entlang von Haardtrand und Neustädter Gebirgsrand liegen die meisten Trockenwaldstandorte im Planungsgebiet, die jedoch zum großen Teil mit Kiefern bestockt sind.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

#### Waldgesellschaften

steile, warm-trockene, nährstoffarme, stark saure Gesteinsverwitterungsböden (meist Ranker) der flachgründigen Oberhänge und Felskuppen

bodensaurer Hainsimsen-Eichenwald (Luzulo-Quercetum)<sup>210</sup>

warme, tiefgründige, basenreiche, oberflächlich meist entkalkte Lehmböden

Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)<sup>211</sup>

flachgründige Kalksteinböden trocken-warmer, steiler Mittel- und Oberhänge

Seggen-Trockenhang-Buchenwald (Carici-Fagetum)<sup>212</sup>

etwas tiefgründigere, wasserdurchlässige, relativ saure Böden, bevorzugt in wintermilden Lagen

Kastanienwälder<sup>213</sup>

#### themophile Säume der Trockenwälder

trockenwarme, vorwiegend südexponierte, felsige Hänge

verschiedene wärmeliebende Saumgesellschaften (Geranion sanguinei, Trifolion medii), z.B. Hirschwurz-Saum (Geranio-Peucedanetum)<sup>214</sup>.

<sup>210</sup> Natürliche Bestände kommen auf trockenen, sauren Böden vor, wo die Buche nicht mehr konkurrenzfähig ist; im Planungsgebiet meist zerstreut und kleinflächig im Pfälzerwald und Felsenland.

<sup>211</sup> Zerstreute Vorkommen im Pfälzerwald, im Dahn-Annweiler Felsenland und am Haardtrand.

<sup>212</sup> Das Carici-Fagetum ist an Kalkstandorte gebunden und daher im Planungsgebiet sehr selten. Von der Biotopkartierung ist nur ein Vorkommen im Oberen Mundatwald erfaßt (TK 6813 Wald am "Sudel" und Eulen-Kopf).

<sup>213</sup> Die Edelkastanie (*Castanea sativa*) gedeiht innerhalb verschiedener Waldgesellschaften des Planungsgebietes und ist häufig in Verbindung mit Trockenwäldern anzutreffen. Eine besonders enge Verbindung besteht zum oben beschriebenen Birken-Traubeneichenwald (*Betulo-Quercetum*). Kastanienwälder treten überwiegend an Haardtrand und Neustädter Gebirgsrand sowie im Dahner Felsenland und im Tal-Pfälzerwald auf.

<sup>214</sup> Eine Meldung in der Biotopkartierung (6515/3008, ND Bismarckhöhle).

## Gefährdung und Beeinträchtigungen

Im allgemeinen ist die Gefährdung der Trockenwälder als gering einzustufen, da sie auf forstwirtschaftlich ungünstigen Extremstandorten wachsen und zudem der Ersoion in steilen Lagen entgegenwirken. Auf weniger extremen Standorten sind die durch Mittel- und Niederwaldnutzung anthropogen bedingten bzw. überformten Trockenwälder (häufig Kastanienwälder) durch die Aufgabe dieser Nutzung und die Umwandlung in Hochwälder bereits deutlich verändert.

## Biotop- und Raumannsprüche

Die faunistische Besiedlung des Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes dürfte der der Wälder mittlerer Standorte ähnlich sein. Die Besiedlung der Trockenhangwälder - v.a. der Hainsimsen-Eichenwälder und der Seggen-Trockenhang-Buchenwälder - 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 einerseits und Biotopen der Wälder mittlerer Standorte andererseits 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.

lichte Wälder mit vegetationsarmen bzw. -losen Stellen in Vernetzung mit offenen Zwergstrauchheiden u.ä. (basenarme Böden)

Der Ziegenmelker<sup>215</sup> besiedelt lichte Wälder mit trockenen Flächen, offenen Blößen, vegetationsfreien Anrissen, Sandwegen u.ä., die sicherstellen, daß die tags eingestrahlte Wärme mit Einbruch der Nacht an darüberliegende Luftschichten, in denen der Ziegenmelker jagt, abgegeben wird. In Mitteleuropa erfüllt Sandboden diese Bedingungen am besten (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980).

mit hochstämmigen Eichen durchsetzte, lockerwüchsige Laubwälder

Mittelspecht<sup>216</sup> (WÜST 1986): 100-130jährige Eichen; oft inmitten der Wälder mittlerer Standorte (MILDENBERGER 1984, BAMMERLIN et al. 1990).

besonnte, windgeschützte Standorte mit blühfähigen Eichen im Übergangsbereich zwischen Offenland und Trockenwald

Blauer Eichenzipfelfalter (*Quercusia quercus*)<sup>217</sup> (WEIDEMANN 1988, BROCKMANN 1989): larval an Eichenblütenknospen auf solitären Alteichen und Eichenbüschen gebunden; die Imagines nutzen den Kronenbereich der Bäume (Honigtau), waldrandnahe offene Magerrasen und Weinbergsbrachen als Nahrungshabitat.

trocken-warmer, sonniger Waldsaumbereich

*Nemobius sylvestris* (Waldgrille), die jedoch nicht eng an Trockenwälder gebunden ist, aber mit hoher Stetigkeit in diesem Biotoptyp gefunden wurde (LÜTTMANN & ZACHAY 1987).

<sup>215</sup> Schwerpunkte der Brutvorkommen (heute häufig auch in Kiefernforsten) liegen am Neustädter Gebirgsrand (TK 6514 und 6614) und im Dahner Felsenland (TK 6813, 6913). Historische Lebensräume des Ziegenmelkers sind lichte, mit Bäumen bestandene Heidegebiete.

<sup>216</sup> Im Planungsraum relativ selten, insgesamt sind von der GNOR sechs Vorkommen gemeldet. Ein Schwerpunkt liegt auf dem südlichen Speyerbach-Schwemmkegel im Osten des Planungsraumes (vgl. Biotopsteckbrief 15).

<sup>217</sup> Die Art hat ihre Verbreitungsschwerpunkte in Eichenwäldern der Rheinebene und der Nordpfalz. Dennoch liegen nach KRAUS (1993) für den Planungsraum mehrere Fundortangaben aus der Beobachtungsperiode bis 1987 vor, z.B. Albersweiler, Annweiler, Bad Dürkheim, Leistadt.



Wald- und Saumhabitats mit Buscheichenbeständen

Eichenzipfelfalter (*Satyrus ilicis*)<sup>218</sup>.

Alt- und Totholzbereiche

Bockkäfer: *Xylotrechus antilope*, *Xyl. arvicola*, *Plagionotus detritus*, *P. circumatus*, *Rhagium sycophanta*, *Strangalia revestita*, *Mesosa nebulosa*, *Exocentrus adapersus*, *Cerambyx scopoli*, *Prionus coriarius*,  
 Prachtkäfer: *Coroebus undatus*, *Agrilus laticornis*, *A. obscuricollis*, *A. olivicolor*, *A. graminis*, *A. biguttatus*, *A. angustulus*, *A. sulcicollis*,  
 Laufkäfer: *Calosoma sycophanta*, *C. inquisitor*,  
 Schienenkäfer: *Melasis buprestoides*,  
 Düsterkäfer: *Conopalpus testaceus*, *C. brevicollis*,  
 Melandria caraboides,  
 Hirschkäfer: *Platyceris caprea*, *Lucanus cervus*,  
 Blatthornkäfer: *Potosia cuprea* (LFUG, FÖA 1994).  
 Andere: *Oncomera femerata*, *Osphya bipunctata*, *Rhagium mordax*, *Clytus arietis*, *Cetonia aurata*, *Certodera humeralis* (LÜTTMANN et al. 1987).

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

Der Ziegenmelker benötigt als Jagdrevier Lichtungen mit einer Mindestgröße von 1-1,5 ha. Ab einer Größe von 3,2 ha können zwei und mehr Männchen ein Revier behaupten (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980). SIERRO (1991) gibt die Habitatgröße für ein Paar des Ziegenmelkers mit ca. 5 ha an (Schweiz, Rhôneal). In Mitteleuropa kann in günstigen Biotopen mit einem Brutpaar auf 10 ha gerechnet werden.

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. Einige Prachtkäferarten (u.a. der Wellenbindige Eichen-Prachtkäfer *Coroebus undatus* oder der Eckschildige Glanzprachtkäfer *Eurythyrea quercus*, vgl. NIEHUIS 1988) können an einigen Fundorten seit Jahren, aber nur in niedrigen Populationsdichten, eng begrenzt in Totholzbereichen angetroffen werden. Als untere Grenze für dauerhaft beständige Insektenpopulationen gibt GEISER (1980) Bestände von 50-100 Altbäumen an. Eichenbockpopulationen benötigen nach Untersuchungen in der ehemaligen DDR ca. 160 Alteichen (ca. 20 ha) (BLAB 1986: 162), um lebensfähige Populationen aufbauen und erhalten zu können (vgl. auch die Ausführungen zum Hirschkäfer in Biotopsteckbrief 15). Für die meisten der anspruchsvolleren altholzbewohnenden Käferarten nimmt GEISER (1989) an, daß sie nur wenige 100 m Abstand zwischen ihren Habitats überwinden können. TOGASHI (1990) ermittelte bei der japanischen Bockkäferart *Monochamus alternatus* eine extrem geringe Dispersion. Nach einer Woche hatten sich die Käfer zwischen 7 und 38 m vom Schlupfort entfernt bewegt. Der Autor nimmt eine Dispersion von lediglich 10-20 m im Durchschnitt pro Woche bei dieser Art an. Die Individuen werden maximal zwischen 3-4 Wochen alt.

<sup>218</sup> Der Falter wurde an verschiedenen Stellen im Planungsraum vereinzelt angetroffen: bei Annweiler (Beobachtungsperiode bis 1964), bei Landau (Dreihof) und bei Grünstadt (Beobachtungsperiode bis 1987) (KRAUS 1993).

*Quercus robur* neigt jährlich 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 1994). Möglicherweise wird über solche Massenvermehrungen die Dispersion und die Besiedlung geeigneter Habitats erleichtert.

Insgesamt setzen die geringe Mobilität und die spezifischen ökologischen Ansprüche vieler Arten zum Artenhalt ein hohes Maß an Ausdehnung und Vernetzung der Eichenmischwälder voraus.

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- der lichten Struktur schwachwüchsiger Wälder
- einem hohen Anteil von Alt- und Totholzbeständen
- der Bewirtschaftungsform (z.B. als Nieder- oder Mittelwald)
- blütenreichen Offenlandbiotopen in unmittelbarer Nähe
- der Großflächigkeit des Biotops

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Sandrasen, Trockenrasen, Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen
- Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
- Magerwiesen
- Wäldern mittlerer Standorte

### 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 Biotopkomplexe 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.

## 14. 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 (v.a. Farne, Moose, Flechten).

Warm-trockene Gesteinshaldenwälder kommen v.a. an steilen, absonnigen Hängen, Unterhanglagen oder Kuppen klimatisch bevorzugter Lagen vor. Es handelt sich meist um trockene Gesteinshalden aus nahezu feinderdefreien Felsblöcken, Geröllen oder Steinschutt, die über lange Zeiträume in Bewegung sind.

Im Planungsgebiet sind Gesteinshaldenwälder in reiner Ausbildung kaum anzutreffen. Häufig sind die Sonderstandorte so klein, daß sich die typische Baumartenkombination nicht vollständig einstellen kann. So sind meist Übergänge von Gesteinshaldenwäldern zu Laubwaldgesellschaften mittlerer und trockener Standorte ausgebildet.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

#### kühl-frische Schluchtwälder

auf gut mit Nährstoffen versorgten Böden, z.T. mit schwachem Grund- oder Stauwassereinfluß Ahorn-Eschen-Schluchtwald (Tilio-Ulmetum)<sup>219, 220</sup>,

#### warm-trockene Gesteinshaldenwälder

auf nahezu feinderdefreien, sich bewegenden Gesteinsmassen an schattigen Hängen in colliner Lage verschiedene Gesellschaften der Edellaubbaum-Mischwälder (Tilio-Acerion)<sup>221</sup>, z.B. Spitzahorn-Sommerlinden-Blockschuttwald (Aceri-Tilietum)

<sup>219</sup> Die Biotopkartierung verwendet den Gesellschaftsbegriff *Aceri-Fraxinetum* synonym zum *Tilio-Ulmetum* im Sinne von WAHL (1992). Das *Aceri-Fraxinetum* ist aber nach WAHL ein Wald mittlerer Standorte, der die feuchten Hangfußbereiche besiedelt.

<sup>220</sup> Vorkommen im Planungsgebiet vermutlich kleinräumig und zerstreut. In der Biotopkartierung sind drei Schluchtwaldvorkommen bzw. Vorkommen der Gesellschaft gemeldet (TK 6514 Drachenfels, TK 6813 Quellbachschlucht s Bühl, TK 6713 Armbrunner Tal).

<sup>221</sup> Im Planungsgebiet nur zwei Vorkommen als Blockschuttwald erfaßt (TK 6614/1025 Wald n Heidenbrunner Tal und 6712/2043 Laubholzbestand ö Luitpoldturm), des weiteren fünf Meldungen des Verbands in der Umgebung von Ruinen und Steinbrüchen im Pfälzerwald oder am Haardtrand.

## Gefährdung und Beeinträchtigungen

Wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Sicherung und Besiedlung rutschgefährdeter Hänge werden die Schluchtwälder forstwirtschaftlich kaum genutzt. Ihre Gefährdungssituation ist daher eher gering einzustufen.

## Biotop- und Raumannsprüche

In ihrer Fauna stimmen die Schluchtwälder weitgehend mit den frischen Buchenwaldtypen überein; in der faunistischen Besiedlung der warm-trockenen Gesteinshaldenwälder bestehen enge Beziehungen zu den verschiedenen Trockenwaldausbildungen<sup>222</sup>.

in Felsmaterial und vermoderten Pflanzen mit lockerem Boden

An das luftfeuchte Bestandesklima gebundene Wirbellose: v.a. Schnecken wie *Phenacolimax major* und *Carychium tridentatum*<sup>223</sup>, *P. obvoluta*, *Daudebardia rufa* und *D. brevipes*, *Milax rusticus*, *Orcula doliolum* (vgl. auch KNECHT 1978:211f.) und der Laufkäfer *Leistus piceus* (s. HEMMER & TERLUTTER 1987).

alte, blühfähige Ulmen in luftfeuchter Umgebung

Der Ulmenzipfelfalter (*Strymonidia w-album*)<sup>224</sup> lebt dort als Larve an Ulmen lockerwüchsiger Wälder; außerhalb der Hartholz-Flußauenwälder in Talauen mit Vorkommen von Flatter- und Feldulme sind dies v.a. Gesteinshaldenwälder (Tilio-Acerion) (sowie benachbarte edellaubholzreiche Buchenwälder) mit Vorkommen der Bergulme (*Ulmus glabra*) (EBERT & RENNWALD 1991b).

Die Falter fliegen im Kronenbereich der Ulmen und benötigen zur Nahrungssuche blütenreiche Wäldsäume und Lichtungen. Von den Zipfelfaltern, v.a. der Gattung *Strymonidia* ist bekannt, daß sie sehr immobil sind und deshalb nur lokal konzentriert oder in kleinen Arealen fliegen.

sonnige Waldränder an warm-trockenen Hängen

Der Blauschwarze Eisvogel (*Limenitis reducta*)<sup>225</sup> lebt als Larve bevorzugt in Beständen des Aceri-Tilietum sowie in trockenen Hainbuchenwäldern mit vorgelagerten Gehölzsäumen (EBERT & RENNWALD 1991a).

Diese Art ist charakteristisch für die enge Verzahnung von Trocken- und Gesteinshaldenwäldern und reichgegliederte Saumbereiche.

feucht-kühle Felsen mit Flechten- und Lebermoosbewuchs

*Nudaria mundana* (Lepidoptera: Arctiidae; Bärenspinner) (vgl. VORBRÜGGEN 1986).

<sup>222</sup> (s. u. Biototyp 13 und 15).

<sup>223</sup> Je eine Meldung in der Biotopkartierung: Ruine Lindelbrunn (TK 6813) und Ruine Hardenburg (TK 6514) mit Umgebung.

<sup>224</sup> Nach KRAUS (1993) in der Gegend um Annweiler, Bad Dürkheim und Grünstadt.

<sup>225</sup> Die Art war in der Pfalz seit 1900 verschollen und wurde erst 1971 in der Nordpfalz (außerhalb des Planungsraumes) wiederentdeckt. Lediglich aus dem letzten Jahrhundert liegen Nachweise des Falters in der Gegend um Neustadt vor (KRAUS 1993).

Wegen der engen Bindung des Biotoptyps an den Standort ist die Mindestfläche vom Standortpotential vorgegeben.

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- einer hohen Luftfeuchtigkeit
- Beschattung
- einem ausgeglichenen Bestandesklima
- einem stark geformten Blockschuttreief
- einem kleinräumigen Wechsel unterschiedlich starker Bodenauflagen
- reichem Moos- und Flechtenbewuchs auf dem Blockschutt und an den Baumstämmen
- einem Vorkommen der Edellaubholzarten

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Quellen und Quellbächen
- Bächen und Bachuferwäldern
- Bruch- und Moorwäldern
- mesophilen Laubwäldern
- Trockenwäldern

### Zielgrößen der Planung

Gesteinshaldenwälder sind in ihrer standortbedingten Ausdehnung zu erhalten. Sie sollten in Biotopkomplexe mit Trockenwäldern und Wäldern mittlerer Standorte eingebunden und möglichst über Bachtäler miteinander vernetzt werden.

## 15. 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<sup>226</sup>. Neben Hochwäldern, in denen Buche und Eiche dominieren, und artenreichen Eichen-Hainbuchen-Hochwäldern werden dem Biotoptyp auch Mittel- und Niederwälder aus Traubeneiche, Birke, Kastanie und Hasel zugerechnet. Diese sind niedrigwüchsig, licht und heterogen strukturiert. In Mittelwäldern ist neben der niedrigen noch eine höhere Baumschicht aus ungleichaltrigen "Überhältern" ausgebildet. Die typische Bestandsstruktur der Mittel- und Niederwälder entstand durch die historische Bewirtschaftungsweise mit kurzen Umtriebszeiten zur Brennholzgewinnung, zur Gewinnung von Weinbaupflöcken (Kastanienwälder) und durch die ehemalige Wald-Feldbau-Weidenutzung (vgl. Kap. B.3.1). Diese lichten Wälder werden vielfach durchdrungen von Gebüschgesellschaften, Staudensäumen und Pflanzengemeinschaften der Schläge.

Naturnahe Laubwälder mittlerer Standorte sind in unterschiedlicher Ausdehnung und Häufigkeit in allen Waldgebieten des Planungsraumes ausgebildet.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

colline bis montane Buchenwälder (Fagion sylvaticae)

auf kalkfreien, basenarmen Silikatverwitterungsböden mit geringem Nährstoffgehalt in montanen bis submontanen Lagen

bodensaurer Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)<sup>227</sup>

Standorte ähnlich wie Luzulo-Fagetum, submontane bis colline Lagen

Wachtelweizen-Buchenwald ("Melampyro-Fagetum")<sup>228</sup>

auf nährstoff- und meist basenreichen Böden in colliner bis submontaner Lage<sup>229</sup>

Perlgras-Buchenwald (Melico-Fagetum)<sup>230</sup>

relativ nährstoffreiche und kalkhaltige Braunerde-Rendzinen in steilen Hanglagen in NW- bis W-Exposition oder in ebener Lage

Platterbsen-Perlgras-Buchenwald (Melico-Fagetum lathyretosum)<sup>231</sup>

Eichen-Hainbuchenwälder (Carpinion) und Eichen-Birkenwälder (Quercion robori-petraeae)

auf überwiegend basen- und nährstoffarmen Böden in collinger bis submontaner Lage

Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum)<sup>232</sup>

<sup>226</sup> In den Bestandskarten sind nur diejenigen Waldbestände als "Laubwald mittlerer Standorte" dargestellt, die in der Biotopkartierung erfaßt sind.

<sup>227</sup> In den verschiedenen Naturräumen des Pfälzerwaldes und des Felsenlandes sehr häufig.

<sup>228</sup> Luzulo-Fagetum und Melampyro-Fagetum sind im Planungsraum die am weitesten verbreiteten und landschaftsprägenden Waldgesellschaften.

<sup>229</sup> Tiefgründige Silikatverwitterungsböden mit Lößauflage oder Karbonatverwitterungsböden.

<sup>230</sup> Im Planungsgebiet zerstreute Vorkommen in Pfälzerwald und Dahn-Annweiler Felsenland.

<sup>231</sup> Im Planungsraum (Pfälzerwald und Dahn-Annweiler Felsenland) nur vereinzelte Vorkommen.

auf stark sauren Böden im subatlantisch ge- tönten Klimabereich	Eichen-Buchenwald ( <i>Fago-Quercetum</i> ) <sup>233</sup>
Mittel- und Niederwälder <sup>234</sup>	
an mäßig steilen Hängen und Kuppen	Eichen-Birken-Niederwald <sup>235</sup>
Buntsandsteinböden in Hanglage	Edelkastanien-Niederwälder <sup>236</sup> (LANG 1971)
etwas basenreichere und feuchtere Standorte	Hasel- (Hainbuchen-) Niederwald <sup>237</sup>
Waldmäntel- /Waldverlichtungsgebüsche und Staudensäume	
basenarme Standorte	Brombeer-Schlehenbusch ( <i>Rubo fruticosi-Prunetum spinosae</i> ) <sup>238</sup>
sommerwarme, basenreiche Standorte	Schlehen-Ligustergebüsch ( <i>Pruno-Ligustretum</i> ) <sup>239</sup>
kühl-schattige Standorte mit tonigen Böden	Hartriegel-Gebüsch ( <i>Rhamno-Cornetum sanguinei</i> ) <sup>240</sup>
kalkarme, nicht zu trockene Sand- oder Lehmböden	Besenginster-Gebüsch ( <i>Calluno-Sarothamnetum</i> ) <sup>241</sup>
Gebüsch-Staudengestrüppe in Waldverlich- tungen bzw. frühen Stadien der Wiederbewal- dung	Traubenholunder-Salweiden-Vorwaldgesellschaften ( <i>Sambuco-Salicion</i> )
Staudensäume frisch-feuchter, stickstoffreicher Standorte	Gundelrebe-Gesellschaften ( <i>Glechometalia hede- racea</i> )
Staudensäume trockenwarmer Standorte	Wirbeldost-Gesellschaften ( <i>Origanetalia vulga- ris</i> )

### Gefährdung und Beeinträchtigungen

- 
- <sup>232</sup> Häufige, jedoch meist kleinflächige und reliktsche Vorkommen in den Tälern und Niederungen des Planungsraumes, insbesondere im Rhein Hessischen Hügelland und auf den Schwemmkegeln des Vorderpälzer Tieflands.
- <sup>233</sup> Die Vorkommen der Gesellschaft im Planungsraum sind auf tiefgründige Sandstandorte des Bienwalds beschränkt (drei Meldungen in der Biotopkartierung).
- <sup>234</sup> Anzuschließen sind hier auch die gemäßigten Trockenwälder (bodensaurer Traubeneichen - und Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald) (vgl. Biotopsteckbrief 13), sofern sie eine durch Niederwaldbewirtschaftung geprägte Waldstruktur aufweisen.
- <sup>235</sup> Vorkommen meist reliktsch; häufig in der Übergangszone zwischen Pfälzerwald und Hügelzone (Südliche Oberhardt und Neustädter Gebirgsrand, z.B. Raum Neustadt, TK 6614).
- <sup>236</sup> Vorkommensschwerpunkte im Planungsraum meist in der Nähe zu Siedlungen und Weinberglagen am Haardtrand und in Haardtrandnähe.
- <sup>237</sup> Schwerpunkt vorkommen auf TK 6715, Naturraum Queichschwemmkegel.
- <sup>238</sup> Im Mantel bodensaurer Eichen-Hainbuchen- oder Rotbuchen-Wälder, im Planungsgebiet verbreitet.
- <sup>239</sup> Im Planungsgebiet nur an vier Stellen erfaßt: zwei Vorkommen bei Neuleiningen, eine Meldung vom Haardtrand zwischen Bobenheim und Weisenheim, eine bei Vorderweidenthal.
- <sup>240</sup> In tieferen Lagen und Geländemulden des Planungsraums, häufig im kleinräumigen Wechsel mit dem Schlehen-Liguster-Gebüsch.
- <sup>241</sup> Leitet im Planungsraum häufig die Entwicklung zur eigentlichen Gehölzformation ein; nur wenige Vorkommen im Bereich von Waldmantel- oder Waldverlichtungsgesellschaften erfaßt; diese liegen fast ausschließlich im Dahner Felsenland (TK 6813).

Die Wälder mittlerer Standorte sind durch großflächig gleichförmige Bewirtschaftung mit kurzen Umtriebszeiten beeinträchtigt. In der Vergangenheit sind sie in erheblichem Maß in Nadelholzforste umgewandelt worden. Nieder- und Mittelwälder sind durch Aufgabe der traditionellen Bewirtschaftungsformen, Nadelholzaufforstung bzw. Überführung in Hochwald bestandsbedroht.

### Biotop- und Raumannsprüche

Großflächige, störungsarme Waldbestände

Wildkatze: Es werden sowohl naturnahe Laubmischwälder als auch Laub- und Nadelholzforsten besiedelt. Für die erfolgreiche Aufzucht der Jungen sind trockene und warme Plätze (z.B. große Höhlen in alten Bäumen) wichtig (ÖKOLOG 1995). Bei der Nahrungssuche (Kleinsäuger, Vögel u.a.) werden Wälder, Lichtungen, walddnahe Wiesen und Felder durchstreift. Als Ruhestätten dienen Baumstubben und Reisighaufen<sup>242</sup>.

reife, hallenartig, locker aufgebaute Reinbestände aus Rotbuche

Raupe des Nagelfleck (*Agria tau*)<sup>243</sup> lebt v.a. an Rotbuche.

Schwarzspecht<sup>244</sup>: Bruthabitat in mindestens 120 Jahre alten Altholzbeständen, die in locker aufgebaute Wälder eingelagert sind (z.B. STEIN 1981).

Hohltaube<sup>245</sup>: auf ausreichende Dichte von Schwarzspechthöhlen in der Randzone ausgedehnter Buchenalthölzer angewiesen (MILDENBERGER 1984). Besonders geeignet sind v.a. Altholzbestände, die über ca. 140 Jahre alt sind (LFUG, FÖA 1994).

Rauhfußkauz<sup>246</sup>: besiedelt alte Schwarzspechthöhlen

Laubmischwälder mit alten Eichen

Mittelspecht<sup>247</sup>: Charakterart des Eichen-Hainbuchenwaldes; als Höhlen- und Brutbäume werden alte Eichen mit grober Borke aufgesucht, stamm- und rindbewohnende Arthropoden dienen als Nahrung,

<sup>242</sup> Fast der gesamte Pfälzerwald und auch der Bienwald werden von der Wildkatze besiedelt. Der zentrale Teil des Pfälzerwaldes bildet den Kernraum des Wildkatzenvorkommens in Rheinland-Pfalz. PIECHOCKI (1990 in: ÖKOLOG 1994) schätzt die Gesamtzahl dieses Bestands auf 300 - 400 Exemplare. Durch intensive Verfolgung wurde die Art bis in die 30er Jahre in die relativ störungsarmen walddreichen Gebiete der südwestdeutschen Mittelgebirge zurückgedrängt. Mitte dieses Jahrhunderts setzte aufgrund der Einführung der ganzjährigen Schonzeit eine allmähliche Wiederausbreitung in frühere Lebensräume ein. Die anhaltende Zerstörung und Zerschneidung von Waldgebieten führte jedoch dazu, daß heute große Teile des ehemaligen Verbreitungsgebietes nicht mehr besiedelbar sind. Der Bestand in Rheinland-Pfalz dürfte zur Zeit mehr oder weniger konstant sein. Für das Gebiet der Bundesrepublik existiert ein vergleichbares Vorkommen der Wildkatze nur noch im Harz. Zusammen mit den Gebieten in Frankreich und Luxemburg stellt das Verbreitungszentrum in Rheinland-Pfalz und im Saarland das bedeutendste mitteleuropäische Areal dar (ÖKOLOG 1995).

<sup>243</sup> KRAUS (1993) enthält mehrere Fundortangaben aus dem Planungsraum (Beobachtungsperiode bis 1987), die einen Verbreitungsschwerpunkt am Haardtrand verdeutlichen: Annweiler, Bad Dürkheim, Leistadt, Bobenheim a.B., Neustadt-Gimmeldingen, Pleisweiler-Oberhofen u.a..

<sup>244</sup> Der Schwarzspecht hat den Angaben der GNOR und ROTH (1993) zufolge im nördlichen Pfälzerwald (Landkreis Bad Dürkheim) einen Verbreitungsschwerpunkt. Die Datengrundlage für den südlichen Planungsraum (Landkreis Südliche Weinstraße) läßt keine abschließende Beurteilung der Bestandessituation zu.

<sup>245</sup> Insgesamt sind elf Brutvorkommen der Hohltaube erfaßt, die in den Wäldern des Planungsraumes zerstreut liegen (Pfälzerwald und Dahn-Annweiler Felsenland).

<sup>246</sup> Nach GNOR nur drei Meldungen aus dem Planungsgebiet (alle im Landkreis Bad Dürkheim).



struktur- und grenzlinienreiche Laub- und Mischwälder

Grauspecht<sup>248</sup>: lichte, laubholzreiche Bestände mit Altholz und viel bodennahem Totholz (Gesamtlebensraum) (vgl. WEID 1988). Am dichtesten besiedelt werden größere "ungepflegte" alt- und totholzreiche Waldkomplexe, da hier die benötigten Habitatstrukturen, kranke bzw. geschwächte Bäume (bevorzugte Brutbäume) sowie morsches Holz in Bodennähe oder auf dem Boden (Nahrungshabitat), eng nebeneinander vorkommen (vgl. WEID 1988, SCHERZINGER 1982). Im Vergleich zum Schwarzspecht nutzt der Grauspecht auch jüngere Bestände als Bruthabitat (vgl. KUNZ 1989).

14 Fledermausarten sind in ihrer Existenz wesentlich auf reichstrukturierte Wälder angewiesen (vgl. ZIMMERMANN 1992).

Der Große Abendsegler benötigt zur Überwinterung große, tiefe Baumhöhlen (fast immer alte Spechthöhlen), in denen ein relativ konstantes Mikroklima gegeben ist. Als Jagdreviere werden Gewässer (Weiher, Teiche, Seen, Flüsse und ihre Auen) bevorzugt (SCHRÖPFER, FELDMANN, VIERHAUS 1984).

Bodenbewohnende Laufkäfer mit strenger Bindung an das feucht-dunkle Waldinnenklima: z.B. *Abax ovalis*, *Abax parallelus*, *Molops piceus*.

lichte Laubwaldflächen frischer Standorte im Kontakt mit feuchten Standorten

Waldschnepfe<sup>249</sup>: 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, MILDEN-BERGER 1982).

Laubholz-Säbelschrecke (*Barbitistes serricauda*) (BRAUN & BRAUN 1991)<sup>250</sup>.

<sup>247</sup> Der Mittelspecht ist im Planungsraum relativ selten; insgesamt sind von der GNOR sechs Vorkommen gemeldet. Ein Schwerpunkt liegt im Bereich des südlichen Speyerbach-Schwemmkegels, wo viele ausgedehnte Eichen-Altholzbestände erhalten sind (vgl. auch Biotopsteckbrief 13).

<sup>248</sup> Der Grauspecht hat seinen Verbreitungsschwerpunkt im südlichen Pfälzerwald. Insgesamt sind neun Brutvorkommen im Planungsraum erfaßt.

<sup>249</sup> Die Waldschnepfe kommt im Pfälzerwald meist in der Nähe von Bächen, Bachuferwäldern und Quellen vor. In den nördlichen Teilen des Planungsraumes ist sie etwas häufiger erfaßt als im Süden.

<sup>250</sup> Die Laubholz-Säbelschrecke ist nicht eng an einzelne Carpinion-Gesellschaften gebunden, sondern kann im Planungsraum auch in gemäßigten Trockenwäldern und frischen Gesteinsaldenwäldern (*Tilio-Ulmetum*) bzw. Hangfußwäldern (*Aceri-Fraxinetum*) vorkommen (vgl. LFUG, FÖA 1994). Sie erscheint damit geeignet, die typische Biotopkomplexbildung forstlich extensiv genutzter, arten- und strukturreicher Laubwälder zu verdeutlichen, wie sie im gesamten Pfälzerwald noch zahlreich vorhanden sind.

	Im luftfeuchten Milieu halbschattiger Waldränder oder im Bereich kleiner Lichtungen, v.a. da, wo kleinere Wasserläufe fließen, lebt die Raupe des Kleinen Eisvogels ( <i>Limenitis camilla</i> ) <sup>251</sup> an der Roten Heckenkirsche ( <i>Lonicera xylosteum</i> ) (vgl. EBERT & RENNWALD 1991a).
feuchte, haselreiche Eichen-Hainbuchenwälder	Prachtkäfer <i>Agrilus olivicolor</i> : an Hasel und Hainbuche (NIEHUIS 1988).
Kiefernwälder mit ausgedehnten Heidelbeerbeständen	Auerhuhn ( <i>Tetrao urogallus</i> ) <sup>252</sup> : Die Art „braucht zum Überleben große, zusammenhängende und reich strukturierte Nadelwälder, die nicht zu dicht geschlossen sind und eine etwa kniehohe, beerkrautreiche Bodenvegetation aufweisen“ (TEEGELBEKKERS (1994: 72) <sup>253</sup> .
mäßig besonnte Waldränder, Waldwege, kleine Waldlichtungen und lichte Waldrandzonen	Waldbrettspiel ( <i>Pararge aegeria</i> ): Raupen an Waldgräsern (WEIDEMANN 1988).
blütenpflanzenreiche Säume und lichte Waldbereiche	Zahlreiche Wildbienen (Nahrungsquelle Waldpflanzen; Nisthabitat z.T. in anbrüchigen Bäumen (WESTRICH 1989a,b), Hummeln (WOLF 1985).
Tot- und Althölzer, anbrüchige Bäume, naturfaule Stöcke bzw. Baumstämme	Ca. 40 Schnellkäferarten (Elateridae, v.a. die Gattung <i>Ampedus</i> ) (vgl. SCHIMMEL 1989) sind auf Tot- und Althölzer angewiesen. Hirschkäfer benötigen naturfaule Stöcke bzw. Bäume mit Stockdurchmessern von über 40 cm zur Eiablage für mehrere Generationene in einem Bestand) (TOCHTERMANN 1992).

<sup>251</sup> KRAUS (1993) nennt als Fundorte aus der Beobachtungsperiode vor 1964 Annweiler, Dreihof (bei Landau) und Neustadt. Aus der Beobachtungsperiode bis 1987 liegt nur ein Nachweis aus dem Norden des Planungsraumes (Bobenheim a.B.) vor.

<sup>252</sup> Noch in den 50er Jahren dieses Jahrhunderts beschreibt AMMERBACH (1952 in: GROH 1969) das Auerhuhn als einen „nicht sehr seltener Brutvogel in den Gebirgswäldern des Haardtgebirges“. NIETHAMMER (1961) zufolge liegt das Hauptvorkommen zu dieser Zeit in den Randgebieten des Pfälzerwaldes (damalige Kreise Neustadt, Landau, Bergzabern und Pirmasens), „wobei der Ostrand dichter besiedelt ist als der Westen“. GROH (1969) enthält historische Fundortsangaben (1903 bei Hambach, 1925 bei Edenkoben und Deidesheim, in den 50-er Jahren am Peterskopf bei Bad Dürkheim) und beschreibt das Auerhuhn noch als „gegenwärtig spärlichen Jahresvogel verstreut im Pfälzerwald, besonders in dessen östlichen Teil“. Nach 1970 wurden GROH (1978) zufolge im Planungsraum wie im gesamten Pfälzerwald jedoch nur noch Zufallsbeobachtungen gemacht (z.B. bei Neustadt).

Auch der Bienwald beherbergte zu Anfang dieses Jahrhunderts einen kleinen Auerwildbestand, der jedoch in den zwanziger Jahren ausgestorben ist (SISCHKA 1969).

Im angrenzenden Biosphärenreservat Nordvogesen kommt das Auerhuhn heute noch sehr selten vor. Der letzte Nachweis datiert von 1994, wo bei La Petite-Pierre zwei Weibchen oder immature Individuen beobachtet werden konnten (MULLER 1997). Eine Zusammenfassung der Situation des Auerhuhns in den Vogesen ist der Zeitschrift *Ciconia* 13 (1/2) zu entnehmen. MULLER & WAGNER (1989) dokumentieren die Entwicklung der Auerhuhnpopulation im Wald von Haguenau, dem quasi eine Vernetzungsfunktion zwischen den Populationen des Auerhuhns in den Vogesen und im Pfälzerwald (auch Bienwald) zukam; dort erlosch der Auerhuhnbestand um 1955.

<sup>253</sup> „Dieses Idealbild ist typisch für die skandinavische und russische Taiga, den Verbreitungsschwerpunkt des Auerhuhns.“ (TEEGELBEKKERS 1994: 72). Die Diplomarbeit von TEEGELBEKKERS bietet eine Fülle von Ansatzpunkten zur Bewertung der Habitatqualität von Wäldern für das Auerhuhn. In der Zeitschrift *Ornis Scandinavica* 22(3) (1991) sind wesentliche Ergebnisse zum Lebensraum des Auerhuhns, die teilweise aus Deutschland stammen, zusammengetragen.

SCHNELL (in Vorber.) erarbeitet zur Zeit im Rahmen einer Diplomarbeit ein Konzept für den Pfälzerwald, in dem die Anforderungen an die Lebensraumqualität des Waldes für das Auerhuhn formuliert werden, gleichzeitig aber auch die prioritäre ökonomische Nutzung des Waldes in weiten Bereichen des Pfälzerwaldes nicht infrage gestellt werden soll.

Randzonen lichter Wälder in Verbindung mit magerem Extensivgrünland (magere mittlere Wiesen und Weiden)

Breitmaulrüßler (Rüsselkäferarten), z.B. *Plathyrhinus resinosus*<sup>254</sup>, lebt an verpilzten, sonnenexponierten Stämmen, Ästen und Baumschwämmen (BÜNGENER 1989).

Großer Goldkäfer (*Potosia aeruginosa*), in Baumhöhlen und hohlen Ästen stehender Stieleichen, am Boden von Mulmhöhlen, dreijährige Larvenentwicklung; die Höhlen werden erst im fünften Entwicklungsjahr verlassen<sup>255</sup>.

Wachtelweizen-Schneckenfalter (*Melitaea athalia*)<sup>256</sup>, Rundaugen-Mohrenfalter (*Erebia medusa*<sup>257</sup>, *E. ligea*<sup>258</sup>): Larvallebensraum: krautig-grasige Vegetationsstrukturen unter halbschattigen, warmen Standortbedingungen in der Übergangszone Wald/ Offenland bzw. im sehr lichten Waldbereich v.a. von Eichen-Mischwäldern. Imaginalhabitat: voll besonnte, offene, aber windgeschützte Standorte im ungedüngten Magergrünland (WEIDEMANN 1988, BROCKMANN 1989).

Zur Ökologie von *E. ligea* in Rheinland-Pfalz und insgesamt ist nur wenig bekannt. EBERT & RENNWALD (1991b) heben hervor, daß die Weibchen die Eier „mit Vorliebe im lichten Waldesinnern“ ablegen. Dabei werden typische Grasarten der Magerstandorte, aber auch Blaugras (*Sesleria spec.*) als Eiablagepflanzen angegeben.

Kaisermantel (*Argynnis paphia*)<sup>259</sup>: Eiablage z.B. an die rissige Rinde von randständigen Eichen; Raupe an Veilchen im Waldsaum.

Großer Perlmutterfalter (*Mesoacidalia aglaja*)<sup>260</sup>: Larvenlebensraum: Veilchenarten an Störstellen im Grünland; die Falter an blütenreichen, besonders warmen Bereichen des Waldrandes; vielfach an Disteln, Flockenblume (*Centaurea*) und Brombeere.

Veilchen-Perlmutterfalter (*Clossiana euphrosyne*): warme Saumbiotop, wo die Raupenfutterpflanzen (Veilchenarten) vorkommen.

<sup>254</sup> Mehrere Fundorte im Pfälzerwald und im Vorderpfälzer Tiefland (BÜNGENER 1989).

<sup>255</sup> BRECHTEL (1981) untersuchte die Vorkommen des Großen Rosenkäfers im Bienwald. Er berichtet von starken Rückgangerscheinungen der in Süd- und Mitteldeutschland seltenen Art, aber auch von Neufunden in Rheinland-Pfalz.

<sup>256</sup> Bei der Tagfalterkartierung (1993) auf sechs Probeflächen im Planungsraum (Pfälzerwald und Dahn-Annweiler Felsenland) festgestellt.

<sup>257</sup> Aus dem Planungsraum liegen nur alte Fundortsangaben (aus der Zeit vor 1964) vor: Albersweiler, Annweiler, Elmstein (KRAUS 1993).

<sup>258</sup> Die Biotopkartierung meldet ein Vorkommen von *Erebia ligea*: TK 6514 Ruine Hardenburg.

<sup>259</sup> Im Planungsgebiet relativ häufig in oder in der Nähe von Waldgebieten.

<sup>260</sup> Drei Vorkommen aus dem Pfälzerwald und drei aus dem Bienwald in der Biotopkartierung gemeldet. KRAUS (1993) nennt einige weitere, im Planungsraum zerstreut liegende Fundorte.

Dukaten-Feuerfalter (*Lycaena virgaurea*)<sup>261</sup>  
Imaginalhabitate sind blumenreiche Stellen in  
Waldnähe, als Reviere der Männchen dienen Büsche  
oder Farne an ost- oder südostexponierten Wald-  
rändern, Larvalhabitat unbekannt (EBERT & RENN-  
WALD 1991b).

Nach VOGT & GRÜNWALD (1990) nehmen männliche Wildkatzen manchmal über 1000 Hektar große Lebensräume ein, die sich teilweise mit den Lebensräumen anderer Individuen überlagern können. Die Analyse der Raumannsprüche von Wildkatzen ergab, daß der Raumbedarf einer Population, die nicht durch demographische Zufallsprozesse und Inzucht gefährdet ist, in der Größenordnung von 150 km<sup>2</sup> liegt. Um langfristig genetische Verarmung zu vermeiden, sollte ein Austausch zwischen Metapopulationen, die zusammen 500 adulte Tiere umfassen, möglich sein. Hieraus leitet sich ein Flächenbedarf von ca. 1500 km<sup>2</sup> ab (ÖKOLOG 1995). Bei inselartiger Waldverteilung sollte jede Teilfläche über 10 km<sup>2</sup> groß sein und nicht mehr als fünf km vom nächsten Waldgebiet entfernt liegen. Eine Wanderung zwischen solchen Waldinseln kann nur entlang von Trittsteinen aus Dickicht, Hecken oder Gestrüpp erfolgen. Besiedelte Flächen oder Flächen mit rein landwirtschaftlicher Nutzung stellen bei der Migration ein erhebliches Hindernis dar. VOGT (1985) gibt an, daß 82 % aller Wildkatzenbeobachtungen und 85 % aller Nestfunde mehr als 1 km von Siedlungen entfernt gemacht wurden.

Walddlaufkäferarten 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.

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).

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 bis 100 Bäumen (v.a. Buchen), die älter als 120 Jahre sind, als Habitatkompartiment erforderlich. Den Untersuchungen von RUDAT et al. (1985) zufolge können in ca. 1 ha großen Altholzflächen im Durchschnitt nur drei Buchen als Bruthöhlenbäume genutzt werden. Nach Untersuchungen dieser Autoren waren 79 % aller Altholzbestände in einem 83 km<sup>2</sup> großen Wirtschaftswald in Thüringen vom Schwarzspecht besiedelt. Die Altholzbereiche sollten im Nachbarschaftsverbund in großflächige, d.h. 20-30 km<sup>2</sup> große, zusammenhängende Waldlebensräume eingebettet sein. Pro 100 ha Waldfläche sollte eine Altholzinsel mittlerer Größe von 2-3 ha vorhanden sein (WEISS 1984). Diese Fläche errechnete sich unter der Annahme, daß 2-3 Altholzbestände in einem "Revier" des Schwarzspechtes notwendig sind, um günstige Brutmöglichkeiten (Brutbäume) zu garantieren (vgl. RUDAT et al. 1985).

Verbreitung und Brutdichte der Hohltaube werden in erster Linie von Anzahl und Verteilung geeigneter Nisthabitate (Schwarzspechthöhlen) bestimmt. In großflächigen, optimal strukturierten Waldgebieten mit einem hohen Anteil an Buchenaltholzbeständen beträgt die Siedlungsdichte ein bis zwei Brutpaare pro 100 ha (KÜHLKE 1985, WEID 1988, GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980).

Da als Nahrungshabitat vor allem Offenlandbiotope (Äcker, Grünland, Ruderalfluren) benötigt werden, besiedelt die Hohltaube geschlossene Waldbestände in der Regel nur bis zu einer Tiefe von 1-3 km, maximal 5 km (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980, MILDENBERGER 1984). In höhlenreichen Altholzbeständen in Laubwaldflächen sind bei der Hohltaube lokale, kolonierartige Brutkonzentrationen möglich. Die Neststandorte liegen dabei unter 50 m, i.d.R. jedoch mindestens 4 m voneinander entfernt (vgl.

<sup>261</sup> Bei der Tagfalterkartierung in drei Probestellen im Pfälzerwald (Weidenthal, Esthal, Iggelbach) in kleineren Populationen nachgewiesen.

GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980). Besonders solch relativ kleinräumige Optimalbruthabitate sind jedoch durch waldbauliche Eingriffe stark gefährdet. Lokale Brutpopulationen der Hohltaube unterliegen durch forstliche Eingriffe (Durchforstung mit Entfernung geeigneter Brutbäume, Kahlschlagwirtschaft) meist starken Schwankungen. Sie können geeignete ausgedehnte Waldflächen nur dann dauerhaft besiedeln, wenn bei Eingriffen eine Umsiedlung in benachbarte, als Bruthabitat geeignete, Altholzbestände möglich ist.

Die Verbreitung des Rauhußkauzes ist weniger stark durch sein Territorialverhalten als vielmehr vom Höhlen- und vom Nahrungsangebot abhängig. KÜHLKE (1985) ermittelte bei seinen Untersuchungen in Thüringen großflächig Brutpaardichten von 4-6 km<sup>2</sup> /BP; jedoch ergaben sich von Jahr zu Jahr stark schwankende Brutpaarzahlen und Gelegestärken. In Jahren mit reichhaltigem Nahrungsangebot sanken die ermittelten Individuendichten auf 2-3 km<sup>2</sup>/Brutpaar. Offenbar ermöglicht seine hohe innerartliche Toleranz dem Rauhußkauz, ein gutes Nahrungsangebot kurzfristig durch eine dichtere Besiedlung besser zu nützen. Hierfür ist jedoch eine ausreichende Dichte an geeigneten Bruthöhlen in Altholzbeständen unabdingbare Voraussetzung.

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. Dagegen kommen in allen Untersuchungsflächen, deren Größe 40 ha überschreitet, Mittelspechte vor. In den Größenklassen dazwischen entscheidet der Isolationsgrad über die Wahrscheinlichkeit der Mittelspechtvorkommen. 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 Biotop zu besiedeln, ist nach PETERSON (1985) recht gering; MÜLLER (1982) nennt Maximalentfernungen zwischen Biotopen von 5-10 km.

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), wobei die Reviergröße in Abhängigkeit von der Strukturvielfalt und dem Altholzanteil stark variiert. Relativ strukturarme, geschlossene Buchenwaldkomplexe werden vom Grauspecht regelmäßig, jedoch in geringer Dichte besiedelt. Hier kann der ganzjährig benötigte Aktionsraum eines Paares mit rund 500 ha angenommen werden (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980, SCHERZINGER 1982).

Das Balz- bzw. Brutareal eines Brutpaares der Waldschnepfe beträgt zwischen 15 und 40 ha in Abhängigkeit vom Anteil der Jungwuchsflächen und der Lage verschieden alter Laubwaldbestände zueinander sowie zu Feuchtflächen (als Nahrungshabitat) (vgl. STAUDE 1985). Allerdings werden geeignete Biotopstrukturen im allgemeinen nur dann besiedelt, 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)<sup>262</sup>.

Die Ausdehnung des Reviers eines Auerhuhns hängt nach STORCH (1995) entscheidend von der Häufigkeit der Heidelbeere ab: bei Deckungsgraden um 30 % wurden Reviergrößen von ca. 250 ha festgestellt, bei Deckungsgraden um 10 % stieg die Reviergröße auf 1.250 ha an. In den Alpen ermittelte STORCH (1993) in optimalen Biotopen eine mittlere Reviergröße von 106 ha für Hennen und 142 ha für Hähne. Sollen Wälder vom Auerhuhn besiedelt sein, müssen sie mindestens 200 ha große, zusammenhängende, geeignete Bereiche für das Auerhuhn aufweisen. Solche Kernflächen einer Teilpopulation sollten nicht weiter als 5 km voneinander entfernt liegen. Teilpopulationen sollten zudem durch Trittsteinbiotop (Wälder mit für das Auerhuhn

<sup>262</sup> Diese Feststellung deckt sich mit den Charakteristika der Waldschnepfenbrutvorkommen im Planungsgebiet, die teilweise innerhalb kleiner, in größere Waldgebiete eingestreuter Bruchwälder liegen: Teilweise befinden sich Waldschnepfenbrutvorkommen auch in Wäldern mittlerer Standorte in unmittelbarer Nähe gewässerbegleitender Sumpfwälder. Bei den übrigen Brutvorkommen in Eichen- oder Kiefernbeständen handelt es sich um Senken, in denen feuchte Eichen-Hainbuchenwälder die potentiell natürliche Vegetation darstellen.

geeigneten Strukturen bevorzugt auf Bergkuppen) von über 50 ha Flächengröße miteinander verbunden sein (vgl. SCHROTH 1994, 1995).

Nach SCHROTH (1995) sind Auerhuhnlebensräume durch folgende Biotopausstattung gekennzeichnet:

- 15-20 % der Waldflächen weisen einen Deckungsgrad der Heidelbeere von über 20 % auf; die reichstrukturierte Krautschicht mit einer Wuchshöhe von über 20 cm bedeckt zusätzlich über 25 % der Fläche
- 50-60 % der Waldfläche weisen einen Deckungsgrad der Heidelbeere von mindestens 10 % auf; mehr als 25 % der Fläche sind von einer Krautschicht mit einer Wuchshöhe über 20 cm bedeckt, die zumindest durch einen mittleren Sturkturreichtum gekennzeichnet ist.

Den Raumsanspruch einer Population des Wachtelweizen-Scheckenfalters nimmt WARREN (1987a,b) 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 Vegetationsänderungen. 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. totholzbewohnender Käfer, 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 Waldbiotop ein (wenige Meter bis max. 200 m) (GLÜCK & KREISEL 1986; BUREL & BAUDRY 1990).

Für die typischen Halboffenlandschmetterlinge dürfen geeignete Biotopflächen wahrscheinlich nicht wesentlich weiter als 300 bis 600 m voneinander entfernt liegen (vgl. WARREN 1987a, b). Hier ist zudem eine intensive Vernetzung mit blütenreichen Offenlandbiotopen von wesentlicher Bedeutung (LFUG, FÖA 1994).

### Zusammenfassende Bewertung

- Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von
- einer großflächigen Ausdehnung des Waldes
  - einem reichgegliederten Altersklassen- und Baumartenaufbau des Waldes
  - einem lichten Aufbau, der die Existenz von Arten der Sandrasen, Halbtrockenrasen und Borstgrasrasen zuläßt
  - einem hohen Anteil an Altholzbeständen
  - einem hohen Totholzanteil
  - der Bewirtschaftungsform (Endnutzungsalter, plenterwaldartige Nutzung, Mittelwald u.a.)
  - dem Vorhandensein reich strukturierter Saumbiotope
  - einem großflächig unzerschnittenen, störungsarmen Aufbau der Wälder
- Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit
- Waldbiotopen trockener und feuchter Standorte (Trockenwälder, Gesteinshaldenwälder, Quellwälder, Bruch- und Sumpfwälder)
  - übrigen Wäldern und Forsten
  - Strauchbeständen
  - offenlandbestimmten Biotopen magerer und mittlerer Standorte wie (mageren) Wiesen und Weiden, Halbtrockenrasen, Sandrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
  - nahrungsreichen Fließ- und Stillgewässern

### Zielgrößen der Planung

Zur Sicherung der Population der Wildkatze ist der Erhalt bzw. die Entwicklung von möglichst großen zusammenhängenden und störungsarmen Waldflächen erforderlich. Einzelne Teilflächen sollten eine Größe von über 10 km<sup>2</sup> aufweisen und nicht mehr als 5 km voneinander entfernt liegen.

Anzustreben ist die Ausweisung von Waldflächen von mindestens 100 ha Größe und der "Vorrangnutzung Naturschutz" im Komplex mit möglichst großflächig naturnah bewirtschafteten Waldbeständen. In Wäldern mit höheren Altholzanteilen sollten, ausgehend von einem durchschnittlich 400 ha großen Schwarzspechtrevier, ca. sechs Altholzinseln mit einer Größe von mindestens 2-3 ha in ihrer Nutzung den Ansprüchen dieser Vogelart 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/geschaffen werden, in denen die Entfernung zwischen lichten Waldbeständen oder Waldmänteln und den angrenzenden Magergrünlandflächen (Waldwiesen etc.) nicht mehr als 500 m betragen.

## 16. Bruch- und Sumpfwälder

### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Bruch- und Sumpfwälder sind durch hohe Bodennässe oder -feuchtigkeit charakterisiert und zeichnen sich durch einen lockeren Erlen-, Eschen- oder Mischbestand mit reichem Unterwuchs aus Sauergräsern aus.

Bruchwälder entwickeln sich auf Niedermoorböden, bei denen der Grundwasserspiegel ständig knapp unter der Erdoberfläche steht. Durch das Wachstum von Torfmoosen und die langsame Zersetzung von Pflanzenteilen kommt es zur Torfbildung. In Bruchwäldern ist die Schwarzerle die einzige Baumart. Im Planungsraum kommen echte Bruchwälder nur noch sehr kleinflächig vor. Ihre Verbreitung ist auf einige wenige Quellgebiete im Pfälzerwald/Dahn-Annweiler Felsenland und auf den Bienwald beschränkt.

Sumpfwälder stellen sich auf Anmoor- und Gleyböden ein. Die Böden sind zwar noch ganzjährig feucht bis naß, der mittlere Grundwasserstand liegt jedoch bereits mehr als 30 cm unter Flur. In Sumpfwäldern kommen neben Erlen und/oder Eschen auch andere Baumarten vor. Im Planungsraum wachsen Sumpfwälder vor allem in den Bachauen des Vorderpfälzer Tieflandes (vor allem im Bienwald, auf dem Speyerbachschwemmkegel und in der Südlichen Oberhaardt) sowie in den breiteren Talauen des Pfälzerwaldes und des Dahn-Annweiler Felsenlandes. Sie unterliegen den periodischen Überflutungen durch Hochwasser und sind durch einen fließenden Übergang mit den Bachauen-Erlenwäldern (s. Biotopsteckbrief 2) verbunden.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

nasse nährstoffarme Niedermoorböden	Torfmoos-Schwarzerlenbruchwald (Sphagno-Alnetum glutinosae) <sup>263</sup>
	Walzenseggen-Erlenbruchwald (Carici elongatae-Alnetum glutinosae) <sup>264</sup>
nasse, schnell durchrieselte, sauerstoffreiche Böden	Erlen-Eschen-Talwälder mit Quellflurarten (noch unbenannt) <sup>265</sup>
nasse bis feuchte, zumeist basenreiche Standorte	Erlen- und Erlen-Eschensumpfwälder (Pruno-Fraxinetum) sowie entwässerte Bruchwald-Gesellschaften (Alnion) <sup>266</sup>

<sup>263</sup> Die Gesellschaft wurde von der Biotopkartierung auf fünf Standorten im Tal-Pfälzerwald/Landkreis Südliche Weinstraße (Quellgebiete des Dörrenbachs, des Triefenbachs und des Helmbachs) erfaßt.

<sup>264</sup> Nur im Bienwald (6914/3015) sowie auf dem Leininger Sporn (6514/1015).

<sup>265</sup> Nur in den breiteren Talauen des Pfälzer Waldes und des Dahn-Annweiler Felsenlandes.

<sup>266</sup> Vor allem auf dem Speyerbachschwemmkegel und im westlichen Teil des Bienwaldes. Bruch- und Sumpfwälder sind Wuchsorte des seltenen Königsfarnes (*Osmunda regalis*). Im Planungsraum existieren 24 Fundorte im Pfälzerwald (vor allem Neustädter Gebirgsrand), 11 Fundorte im Bienwald (Heilbach, Lauter) und 2 Fundorte auf dem Speyerbachschwemmkegel bei Speyerdorf. Viele historische Fundorte im Pfälzerwald (MTB 6713, 6813) und auf dem Speyerbachschwemmkegel (MTB 6715) sind mittlerweile erloschen (BRAUNER 1987).



## Gefährdung und Beeinträchtigungen

Durch Absenkungen des Grundwasserspiegels und den Ausbau von Fließgewässern sind vor allem im Vorderpfälzer Tiefland viele Bruch- und Sumpfwälder vernichtet bzw. stark beeinträchtigt worden. In den Bachtälern des Pfälzerwaldes führte in der Vergangenheit der Umbau zu Fichtenforsten zum Rückgang der Bruch- und Sumpfwälder; aktuell geht die Fichtenaufforstung auf Naßstandorten zurück.

## Biotop- und Raumannsprüche

Fallaubreiche, nasse Bodenzone

Biotoptypische Schneckenzönosen (s. LÜTT-MANN et. al. 1990), die terrestrisch lebende Köcherfliege *Enoicyla pusilla* (s. SPÄH 1978).

Baum und Strauchzone (Schwarzerlen)

Zahlreiche spezifische Phytophage, z.B. Raupen des Erlensichlers (*Drepana curvatula*)<sup>267</sup>, der sich in feuchten Erlengebüschen in zusammengesponnenen Blättern verpuppt.

Altholzbewohnende Käferarten, z.B. Erlenprachtkäfer *Dicerca alni*<sup>268</sup>, Borkenkäfer *Dryocoetus alni*.

Tümpel

Kiemenfußkrebse, z.B. *Siphonophanes grubei*<sup>269</sup>.

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 Pappelforsten als Ersatz des naturnahen Waldes fortbestehen könnte. Von besonderer Bedeutung für die Ausprägung der Tiergemeinschaften ist außerdem das Angebot an fakultativen Habitaten (Tümpel, Hochstaudenfluren, Röhrichte, Trockenstandorte, etc.) und der Grad der Vernetzung.

<sup>267</sup> Im Bienwald (ROESLER 1982).

<sup>268</sup> Die Art ist heute in Rheinland-Pfalz verschollen; die nächstgelegenen Vorkommen gibt es in Südbaden (NIEHUIS 1988).

<sup>269</sup> Die bekannten rezenten Vorkommen des vor allem in Norddeutschland bis zur Mainlinie verbreiteten Kiemenfußkrebses in Rheinland-Pfalz beschränken sich auf den Oberrheingraben. SIMON (1987) zufolge gelangen bislang 21 Funde auf den Schwemmfächern des Vorderpfälzer Tieflandes. Von der Biotopkartierung wurden Vorkommen der Art auf dem Speyerbachschwemmkegel (6615/4057) und am Rande der Klingbachniederung (6816/3016) gemeldet.

**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 mit:

- Quellen und Quellbächen
- Bächen und Bachuferwäldern
- Laubwäldern mittlerer Standorte
- Röhrichten und Großseggenrieden
- Feuchtwiesen und Kleinseggenrieden
- Feuchtgebüsch

**Zielgrößen der Planung**

Bruch- und Sumpfwälder sind entsprechend des Flächenangebotes des realen bzw. des potentiellen Bestandes zu sichern und zu entwickeln.

## 17. Strauchbestände

### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Strauchbestände sind flächen- oder linienhafte Ausprägungen von Gehölzen in der offenen Landschaft auf überwiegend mittleren Standorten. Sie weisen im Randbereich einen Krautsaum auf. Hinsichtlich Struktur, Aufbau und Artenzusammensetzung sind sie den Mantel- und Verlichtungsgebüsch der Wälder mittlerer Standorte sehr ähnlich (s. Biotopsteckbrief 15).

Strauchbestände sind in allen Naturräumen des Planungsgebietes vorhanden. Im Rhein Hessischen Hügelland sind überwiegend Hecken ausgebildet, während flächige Strauchbestände vor allem im Bereich der extensiv genutzten und häufig brachgefallenen Landwirtschaftsflächen im Pfälzerwald und Felsenland sowie am Haardtrand vorkommen.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

#### Strauchgesellschaften

basenarme Standorte, Sandböden oder sandig-steinige Lehm Böden	Brombeer-Schlehengebüsch ( <i>Rubus fruticosus-Prunetum spinosae</i> ) <sup>270</sup>
sommerwarme, basenreiche Standorte	Schlehen-Liguster-Gebüsch ( <i>Pruno-Ligustrum</i> ) <sup>271</sup>
kühl-schattige Standorte mit tonigen Böden	Hartriegel-Gebüsch ( <i>Rhamno-Cornetum sanguinei</i> ) <sup>272</sup>
in warmen Lagen auf lehmigen oder tonigen Böden	Feldulmen-Gebüsch ( <i>Rosa-Ulmus minor-Gesellschaft</i> ) <sup>273</sup>
auf sauren, häufig staunassen Böden	Faulbaum-Brombeergebüsch ( <i>Frangulo-Rubetum plicati</i> ) <sup>274</sup>
bodensaure, nicht zu trockene Sand- oder Lehm Böden	Besenginstergebüsch ( <i>Calluno-Sarothamnetum</i> ) <sup>275</sup>

#### Saumgesellschaften, Staudensäume

frische bis feuchte, stickstoffreiche Standorte	Gundelrebe-Gesellschaften ( <i>Glechometalia hederacea</i> )
sonnexponierte, warme Standorte	Wirbeldost-Gesellschaften ( <i>Origanetalia vulgaris</i> )

<sup>270</sup> Im Planungsgebiet verbreitet mit Schwerpunkt im Pfälzerwald und Dahner Felsenland sowie am Haardtrand.

<sup>271</sup> Vor allem im Norden des Planungsgebietes verbreitet.

<sup>272</sup> In tieferen Lagen und Geländemulden, häufig im kleinräumigen Wechsel mit dem Schlehen-Liguster-Gebüsch.

<sup>273</sup> Im Planungsraum insgesamt viermal erfaßt, davon drei Vorkommen im Göllheimer Hügelland, eines an einem Hohlweg im Vorderpfälzer Tiefland (TK 6415).

<sup>274</sup> Nur ein Vorkommen von der Biotopkartierung erfaßt (TK 6613: Wiese am Schwabenbach).

<sup>275</sup> Im Planungsgebiet insbesondere auf Buntsandsteinböden (Pfälzerwald und Felsenland) verbreitet, besonderer Schwerpunkt auf TK 6813.

## Gefährdung und Beeinträchtigungen

Die Gefährdung der flächenhaften Strauchbestände in Bereichen, die keinem unmittelbaren Nutzungsdruck unterliegen, ist eher gering einzuschätzen. Strauchbestände entwickeln sich bei Ungestörtheit langfristig zu Laubwäldern zurück. Hecken, die vielfach innerhalb landwirtschaftlicher Nutzflächen liegen, sind dagegen stärker durch regelmäßige intensive Eingriffe (z.B. Abschlagen in kürzeren Zeitabständen<sup>276</sup>, 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

Neuntöter<sup>277</sup>, als Bruthabitat werden Hecken und offene Gebüschflächen in oder am Rande von nahrungsreichen, extensiv genutzten Magerwiesen und Magerweiden (optimale Nahrungshabitate) und süd-, ost-, vor allem aber südostexponierte Hänge bevorzugt (BRAUN et al. 1991).

höhere (blühfähige) Schlehenhecken in windgeschützter warm-sonniger Lage

Baumweißling (*Aporia crataegi*)<sup>278</sup>: die Raupe lebt an Schlehe, Weißdorn und Rosen sowie Prunus-Arten (u.a. Kirsche und Zwetschge).

Besenginstergebüsche

Birken-Zipfelfalter (*Thecla betulae*)<sup>279</sup>, Pflaumen-Zipfelfalter (*Strymonidia pruni*)<sup>280</sup>, Entwicklungshabitate der Raupe an Schlehe (*Prunus spinosa*); die Nahrungssuche der Imagines erfolgt an blühenden Heckensträuchern und in vorgelagerten Krautsäumen. Prachtkäfer *Anthaxia mendizabali*<sup>281</sup>: monophag an Besenginster.

Gesamtlebensraum

TISCHLER (1980) nennt unter Einbeziehung von Bodenarthropoden für die nordwestdeutschen Hecken ca. 1800 Taxa. ZWÖLFER (1982) stellt v.a. den Phytophagen-Komplex heraus.

<sup>276</sup> Das in längeren Zeiträumen erfolgende "Auf-den-Stock-setzen" der Hecke auf kurzen Teilstrecken fördert die Strukturvielfalt und trägt durch den Verjüngungseffekt zum Erhalt der Hecke bei.

<sup>277</sup> Die Art ist fast im gesamten Planungsgebiet verbreitet; sie fehlt lediglich in geschlossenen Waldgebieten des Pfälzerwaldes und des Dahn-Annweiler Felsenlandes sowie in den ackerbaulich sehr intensiv genutzten Teilen im Vorderpfälzer Tiefland.

<sup>278</sup> In der Beobachtungsperiode bis 1964 wurde die Art im gesamten Planungsraum mit Schwerpunkt am Haardtrand häufig beobachtet. Neuere Fundorte (Beobachtungsperiode bis 1987) liegen nur noch im Norden des Planungsraumes (Gegend um Bad Dürkheim und Grünstadt) (KRAUS 1993).

<sup>279</sup> Die Biotopkartierung meldet 3 Fundorte im westlichen Bienwald, 2 Fundorte im Göllheimer Hügelland und einen Nachweis vom Queichschwemmkegel. Aus dem gesamten Planungsraum liegen von KRAUS (1993) recht zahlreiche Fundortangaben, besonders um Schlehenhecken, vor. Nachweise aus der neueren Beobachtungsperiode (bis 1987) konzentrieren sich jedoch i.w. auf den Norden des Gebietes und die Oberrheinniederung.

<sup>280</sup> In der Biotopkartierung ist ein aktuelles Vorkommen aus dem Lautertal erfaßt (7014/2005). KRAUS (1993) führt einen neueren Fundort aus dem Norden (Gegend um Grünstadt) an. Aktuell hat die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt eher im Osten der Oberrheinebene (Gegend um Speyer und Speyerbachschwemmkegel).

<sup>281</sup> *A. mendizabali* kommt (NIEHUIS 1988) zufolge im gesamten Planungsraum zerstreut vor (vgl. Biotopsteckbrief 12).

## Teillebensraum

Nistplatz für ca. 30 Brutvogelarten (vgl. BEZZEL 1982): Bestimmt werden Vielfalt und Besiedlungsdichte der Vogelartengemeinschaft durch die Längen- bzw. Flächenausdehnung, das Verteilungsmuster und insbesondere durch die Qualität (z.B. Vielfalt vertikaler Strukturelemente, Dornstrauchanteil, Krautsaumausdehnung) der Hecken- und Strauchbestände sowie Art und Nutzungsintensität der vorhandenen Biotopstrukturen der näheren Umgebung (vgl. z.B. PFISTER et al. 1987, HEITKAMP & HINSCH 1979, PUCHSTEIN 1980).

Sichtschutz und Raum- bzw. Reviergliederung für zur Brutzeit territoriale Arten wie z.B. Rebhuhn (siehe Biotopsteckbrief 24).

Ansitz für räuberisch lebende Arten wie z.B. Greifvögel oder Spinnen.

Refugialraum für Arten der umliegenden, bewirtschafteten Biotope (Acker, Grünland), z.B. während der Bewirtschaftungsphasen (u.a. diverse Laufkäfer). ZWÖLFER & STECKMANN (1989) weisen auf die Bedeutung des Exports von Nutzarthropoden in die umliegende Agrarlandschaft hin (siehe Biotopsteckbrief 24).

Ruheplätze verschiedener Kleinsäuger wie Hermelin (*Mustela ermine*), Mauswiesel (*Mustela nivalis*) und Iltis (*Putorius putorius*), die ihre Jagdausflüge ins offene Feld hinaus erstrecken. Der Iltis bevorzugt gebüschreiche Uferzonen von Gewässern.

Der durchschnittliche Flächenanspruch eines Neuntöter-Paares (Brut- und Nahrungsrevier) kann mit einem bis vier Hektar angenommen werden. Daraus ergibt sich ein mittlerer Aktionsraum von 50-100 m um das eigentliche Brutgehölz, in dem zur Nahrungssuche geeignete Bereiche vorhanden sein sollten (vgl. JAKOBER & STAUBER 1987, LÜBCKE & MANN 1987, PFISTER & NAEF-DAENZER 1987, SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987). 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. An Ackerland angrenzende Hecken- und Strauchbestände, die von Beginn der Brutperiode an weite Nahrungsflüge erfordern, stellen daher für den Neuntöter nur suboptimale Biotope mit geringeren Bruterfolgsraten dar (JAKOBER & STAUBER 1987).

Wie die Untersuchungen von JAKOBER & STAUBER (1987) zeigen, ist die Reproduktionsstrategie des Neuntötters nicht auf Einzelvorkommen an punktuell geeigneten Habitatstrukturen ausgerichtet. Vielmehr werden Brutverbreitung und -erfolg entscheidend durch regelmäßige jährliche bzw. innerbrutzeitliche Dispersionsprozesse zwischen den Individuen und Paaren einer Population innerhalb eines größeren Landschaftsausschnittes bestimmt: Die Autoren konnten feststellen, daß in einer 10 km<sup>2</sup> großen, vom Neuntöter besiedelbaren Biotopfläche die sehr brutorttreuen Männchen als Kristallisationspunkt für weitere Ansiedlungen wirken; zur Partnersuche zu Brutzeitbeginn unternehmen sie bis 1 km weite Flüge in die Umgebung des ursprünglich gewählten Brutreviers und können sich dabei auch in einem benachbarten geeigneten Bruthabitat, das von einem Weibchen bevorzugt wird, ansiedeln. Die weniger brutorttreuen Weibchen sind in der Lage, die (von Männchen besetzten) potentiellen Brutplätze über eine weite Entfernung hinweg zu prüfen. Bei innerhalb der Brutzeit regelmäßig vorkommenden Gelegeverlusten infolge von Witterungseinflüssen und Nestfeinden können sie i.d.R. offensichtlich gezielt in benachbarte Reviere

umsiedeln und mit anderen Männchen Ersatzbruten durchführen. Ihr Aktionsradius beträgt dabei regelmäßig bis zu 2 km (max. bis 5 km). Gefördert durch die notwendigen Sozialkontakte werden beim Neuntöter häufig unregelmäßige Brutverteilungen mit Konzentrationen in (wenigen) besonders günstigen Habitaten beobachtet (JAKOBER & STAUBER 1987, LÜBCKE & MANN 1987). Bei hoher Paardichte kann der Flächenanspruch für ein Revier dabei bis auf 0,1 ha zurückgehen (JAKOBER & STAUBER 1987).

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 vor allem der Gattung *Strymonidia* 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.

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. (1987) haben die Gebüsche und Hecken unter Berücksichtigung der Phytophagenfauna ökologisch stärker differenziert. Näheres zur faunistischen Besiedlung der unterschiedlichen Heckentypen siehe dort.

Um die zu erwartende Gesamtbrutvogelartenzahl von an Hecken und Strauchbestände gebundenen Vogelarten zu erreichen, ermittelten ZWÖLFER (1982) und GASSMANN & GLÜCK (1988) eine notwendige Dichte von mehr als 8.000 m verschieden strukturierter Hecken auf 100 ha Flächengröße. 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 Vögeln sind. In einem Agrarlandschaftsausschnitt des Hunsrücks konnten in maximal 3 m schmalen, auf längeren Strecken nur noch fragmentarisch ausgebildeten Hecken mit einer Gesamtlänge von ca. 2.600 m insgesamt nur 8 Brutvogelarten festgestellt werden; typische Arten mit hohen Abundanzen waren v.a. Goldammer und Dorngrasmücke (vgl. HEITKAMP & HINSCH 1979).

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.

Hinsichtlich der Vernetzung von Hecken und Strauchbeständen halten PFISTER & NAEF-DAENZER (1987) nach ihren ornithologischen Untersuchungen eine Distanz von maximal 300-400 m zwischen den Einzelelementen innerhalb eines Heckensystems für notwendig, damit regelmäßige Austauschprozesse zwischen Vogelarten möglich bleiben.

Räuberisch in Hecken lebende Mauswiesel und Hermeline erstrecken ihre Jagdausflüge 150 bis 300 m ins offene Feld hinaus (HÖLZINGER 1987). Untersuchungen an Iltissen in der Westschweiz ergaben Streifgebietsflächen von 16 Hektar; die Entfernung zwischen zwei nacheinander aufgesuchten Ruheplätzen betrug im Mittel 635 Meter (SCHRÖPFER et al. 1984).

Nach BLAB (1986) sind 100-200 m die Maximaldistanz, die von Laufkäfern noch überwunden werden kann.

### Zusammenfassende Bewertung

- Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von
- 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
- Grünlandbiotopen magerer, mittlerer und feuchter Standorte
  - Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
  - Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
  - Pioniervegetation
  - Streuobstbeständen
  - Laubwäldern mittlerer Standorte und ihren Mänteln

### Zielgrößen der Planung

Aufgrund der Flächenansprüche typischer Arten sollte der Biotoptyp "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 sowie 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 Heckenlänge in Flächenausschnitten von 100 ha wenigstens 8000 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 (vgl. Biotopsteckbrief 24).

## 18. Streuobstbestände

### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Streuobstbestände sind einzeln, in Gruppen oder Reihen gepflanzte Obst-Hochstämme in der Feldflur auf in der Regel mittleren Grünlandstandorten, die nicht nach Spritz-, Schnitt- oder Düngeplänen intensiv gepflegt werden. Das Grünland wird kleinflächig wechselnd extensiv als Mähwiese (oder Weide) genutzt. Daneben können Streuobstbäume auch auf Ackerstandorten erhalten sein. Streuobstbestände liegen meist im Ortsrandbereich.

Besonders viele und ausgedehnte Streuobstbestände gibt es in den weiten Ausraumflächen des Dahn-Annweiler Felsenlandes. Im Pfälzerwald ist der Biotoptyp vor allem in den Ortsrandbereichen von Iggelbach, Esthal, Weidenthal und um Böllenborn zu finden. Daneben kommen kleinere und zerstreut liegende Streuobstbestände auf den eher mageren Hangstandorten im Norden des Planungsraumes vor. Auch am Haardtrand sind Streuobstwiesen zu finden. Hier treten sie häufig in Kombination oder Verzahnung mit extensiv genutzten mageren Wiesen, Halbtrockenrasen oder Weinbergsbrachen auf.

### Gefährdung und Beeinträchtigungen

Streuobstbestände sind durch Rodung, Nutzungsaufgabe, Nutzungsintensivierung und Siedlungserweiterung gefährdet. Abgängige Bäume wurden in der Vergangenheit meist nicht ersetzt. Streuobstgebiete sind darüber hinaus 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 verschiedenster Tierarten besetzt werden (SCHULTE 1982, HEIDT 1988).

#### Gesamtlebensraum

Vogelarten mit großen Revieransprüchen wie Steinkauz<sup>282</sup>, Wendehals<sup>283</sup>, Grünspecht<sup>284</sup> und Wiedehopf<sup>285</sup> (ULLRICH 1975); darüber hinaus zahlreiche Singvogelarten, v.a. höhlenbrütende Meisen und freibrütende Finken (vgl. GLÜCK 1987) und Würgerarten, z.B. Neuntöter, Raubwürger<sup>286</sup>, Rotkopfwürger<sup>287</sup>.

<sup>282</sup> Vom Steinkauz sind im Planungsraum insgesamt 12 Brutvorkommen erfaßt. Diese liegen im Landkreis Bad Dürkheim zerstreut im Vorderpfälzer Tiefland (teilweise verbuschtes Wiesen- und Obstgelände), im Landkreis Südliche Weinstraße überwiegend am Haardtrand (TK 6814, 6913).

<sup>283</sup> Eine auffallende Häufung der Wendehals-Vorkommen ist im Dahner Felsenland sowie an der Grenze zwischen Pfälzerwald und Haardtrand bei Wachenheim und Deidesheim festzustellen. Ganz vereinzelt brütet die Art auch im Vorderpfälzer Tiefland und im Rhein Hessischen Hügelland.

<sup>284</sup> Das Verbreitungsbild des Grünspechtes gleicht auffallend dem des Wendehalses. Allerdings ist der Grünspecht im Vorderpfälzer Tiefland (Vorderpfälzer Riedel, Rand des Speyerbachschwemmkegels) etwas häufiger. Bei beiden Arten sind seit 1962 laut KUNZ & SIMON (1987) in Rheinland-Pfalz Bestandesrückgänge zu verzeichnen, die beim Wendehals noch stärkere Ausmaße annehmen als beim Grünspecht.

<sup>285</sup> Vom Wiedehopf gibt es nur noch vereinzelte Brutvorkommen im Planungsraum. Die Art brütete in den 50er Jahren in Rheinland-Pfalz noch mit mehreren 100 Paaren und erlitt seither dramatische Bestandesrückgänge; der Hauptgrund dürfte der zunehmende Verlust geeigneter Nistgelegenheiten sein.

<sup>286</sup> Es liegen 7 Brutnachweise aus dem Vorderpfälzer Tiefland und vom Haardtrand vor, wobei im Planungsraum bevorzugt gebüschdurchsetzte Bachauenwiesen und Waldränder als Brutlebensraum angenommen werden (vgl. Biotopsteckbrief 17).



Der Wendehals bezieht vorhandene Spechthöhlen oder natürliche Höhlungen in alten Obstbäumen. Daneben benötigt die Art, wie auch der Grünspecht, ein reichhaltiges Angebot an Ameisen. Die Nahrungsflächen werden daher durch die ökologischen Ansprüche der verschiedenen Ameisenarten festgelegt.

Für den Wiedehopf sind neben dem Vorhandensein geeigneter Bruthöhlen Flächen mit lockerem Boden und nur kurzer, schütterer Pflanzendecke zur Nahrungssuche erforderlich.

Der Raubwürger benötigt eine halboffene Landschaftsstruktur mit einem Wechsel aus niedrigen Büschen ( - 5 m hoch) und höheren Bäumen (bis 30 m hoch), die sich als Warten in einem Abstand von 15 (- 200) m über gehölzlose Flächen mit niedriger Pflanzendecke verteilen: solche Habitatbedingungen finden sich v.a. in ausgedehnten, ungleichaltrigen Streuobstbeständen, in baumbestandenen Borstgrasrasen und Magerwiesen sowie in mit Weidengebüsch durchsetzten Feuchtwiesen und Röhrichtern in der Verlandungszone von Gewässern und am Rand von Mooren (vgl. HÖLZINGER & SCHÖN in HÖLZINGER 1987, RISTOW & BRAUN 1977).

Kleinsäugerarten (z.B. Siebenschläfer)

---

<sup>287</sup> Der Rotkopfwürger war noch zu Beginn der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts in jenen Landesteilen von Rheinland-Pfalz, die sich durch ein mildes Klima auszeichnen, ein Charaktervogel der Streuobstwiesen und Baumalleen. In den 50er und 60er Jahren erreichte die Bestandesdichte ein Maximum. Für diesen Zeitraum liegen mehrere Brutnachweise sowohl aus den nördlichen als auch aus den südlichen Teilen des Planungsraumes vor. Binnen zweier Jahrzehnte ist der Rotkopfwürger bundes- und auch landesweit zu einem der seltensten Brutvogelarten geworden. Zwischen 1970 und 1979 konnte die Art noch an mehreren Stellen am Ostabfall des Pfälzerwaldes und in der Ebene gefunden werden, z.B. bei Neustadt, Edenkoben, Landau (Arzheim, Ranschbach) und Bad Bergzabern (Oberotterbach). In den 80er Jahren wurden diese Vorkommen jedoch nicht mehr bestätigt. Neben sporadischen Einzelvorkommen in den weiter östlich gelegenen Teilen des Oberrheingrabens (Birkenheide, Schwabenheim) wurde 1986 lediglich noch ein Paar am Geilweilerhof bei Siebeldingen (Landau) beobachtet, dessen Brut jedoch nicht erfolgreich verlief (NIEHUIS 1990).

Hohe Schmetterlings-Artenvielfalt; lokale Schwerpunktvorkommen von Braunem Feuerfalter (*Heodes tityrus*)<sup>288</sup> und Gemeinem Grünwidderchen (*Procris statice*)<sup>289</sup> (vgl. FIEDLER & NÄSSIG 1985).

Die Raupe des Apfelbaum-Glasflüglers *Synanthedon myopaeformis*<sup>290</sup> 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). Die Bohrgänge werden zur Nestanlage genutzt.

Schnellkäfer *Ampedus nigroflavus*<sup>291</sup>, Pinselkäfer *Trichius sexualis* und *fasciatus*.

Die Larven von *Ampedus nigroflavus* leben im rotfaulen Holz verschiedener Obstbäume. Für die Larven von *Trichius fasciatus* und *sexualis* stellt Kirschbaum-Mulm den einzigen Lebensraum dar. Die Imagines sind dagegen Blütenbesucher der umgebenden Wiesen.

Larven des Körnerbocks (*Megopis scabroides*)<sup>292</sup>: auch die Imagines leben in Obstbäumen, zumeist in der Wipfelregion, wo sie Baumsaft und gärendes Obst zu sich nehmen.

Ameisen finden in den mageren, locker aufgebauten Wiesen günstige Voraussetzungen zur Anlage ihrer Bauten. Sie sind eine wesentliche Nahrungsgrundlage für die spechtartigen Vogelarten.

Anhand der Vögel läßt sich der Einfluß der Größe von Streuobstflächen 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 und Grünspecht. Erst bei Obstbaumbeständen, die über hundert Hektar groß sind (ULLRICH 1975: 500 ha), ist i.d.R. das Brutvogelspektrum vollständig vorhanden.

Die typischen Arten benötigen folgende Reviergrößen (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980):

---

<sup>288</sup> KRAUS (1993) führt aus dem Planungsraum nur Nachweise für die Beobachtungsperiode vor 1964 an. Bis dahin konnte die Art mit Schwerpunkt in den Offenlandgebieten des Pfälzerwaldes und am Haardtrand beobachtet werden (z.B. Albersweiler, Annweiler, Carlsberg, Neustadt-Gimmeldingen, Bad Bergzabern).

<sup>289</sup> Das Gemeine Grünwidderchen wurde im Planungsraum nur vereinzelt nachgewiesen. Neuere Fundortangaben liegen von Bobenheim a.B., Bad Dürkheim und Leistadt vor (KRAUS 1993).

<sup>290</sup> Fundortangaben aus der Beobachtungsperiode bis 1987 bei Deidesheim und Weisenheim a.S.. Der eigentliche Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt weiter östlich im Vorderpfälzer Tiefland (KRAUS 1993).

<sup>291</sup> In Obstwiesen des Bienwaldes nachgewiesen (BRECHTEL und ROESLER 1982).

<sup>292</sup> Galt bis 1980 (Erstfund im Bienwald) als in Rheinland-Pfalz ausgestorben (RUCKTESCHLER und ROESLER 1982).

Wendehals:	8-16 ha bei Ankunft im Brutgebiet (die tatsächlich beanspruchte Fläche sinkt später bis auf ca. 0,5 ha).
Steinkauz:	über 50 ha (incl. anliegender Wiesen etc.).
Grauspecht <sup>293</sup>	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:	mindestens 100 ha, das Revier umfaßt jedoch nicht ausschließlich Obstbaumbestände (GLUTZ von BLOTZHEIM 1980).
Rotkopfwürger:	40-180 ha (incl. angrenzender kurzrasiger Grünlandflächen und Feldfutterschläge (MILDENBERGER 1984).
Raubwürger:	25 ha (Mindestbrutreviergröße in Streuobstwiesen; HÖLZINGER & SCHÖN in HÖLZINGER 1987).

LOSKE (1986) ist zu entnehmen, daß im Mittel in einem Radius von 500 m um den Brut- bzw. Singplatz eines Steinkauzes der Grünlandanteil ca. 50 bis 60 % beträgt. Das Grünland sollte einen hohen (ca. 50 %) Anteil an Viehweiden haben. Weiterhin ist ein ausreichendes Zaunpfahlangebot (Sitzplätze, Jagdwarten) notwendig.

Als Überwinterungshabitate, die in den gleichen Räumen wie die Brutreviere liegen, benötigt ein einzelner Raubwürger eine zusammenhängende Fläche mit charakteristischer Halboffenlandstruktur von wenigstens 50(-100) ha. Ein langfristiges Überleben von Teilpopulationen erscheint nur möglich, wenn eine großflächig geeignete Landschaftsstruktur vorhanden ist, die ganzjährige Kontakte zwischen Paaren bzw. Einzlvögeln zuläßt; dazu dürfen die Brutreviere nicht weiter als 4 km und Überwinterungslebensräume von Einzlvögeln maximal 2-3 km von benachbarten Vorkommen entfernt sein (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). Dies zeigt, daß innerhalb großflächig ausgebildeter Streuobstwiesen bestimmte, relativ kleinflächige Bereiche eine weit über dem Durchschnitt liegende ökologische Bedeutung besitzen können. Diese können jedoch ihre Funktion nur im großflächigen Zusammenhang entwickeln: In ca. 1300 ha großen Streuobstbeständen im Landkreis Trier-Saarburg fand HEYNE (1978) 4 von 15 Raubwürgerbrutpaaren im Streuobstwiesengürtel relativ stark kumuliert am Südrand von Konz, wobei die Revierzentren nur 700-1300 m voneinander entfernt lagen. Nach HÖLZINGER (1987) siedelt die Art in optimalen Lebensräumen bevorzugt in lockeren Gruppen mit einem Paarabstand von 1-4 km.

Da Streuobstwiesen kleinerer Ausprägung oft zu den wenigen extensiv genutzten Flächen inmitten ackerbaulich genutzter Bereiche zählen, sind auch kleinere Ausbildungen - v.a. als Nahrungs- und Entwicklungshabitat für verschiedenste Tierarten unabdingbar. Für verschiedene holzbewohnende Insekten dürften oft wenige alte Bäume als Lebensraum genügen. Doch kann sich eine Population nur dauerhaft erhalten, wenn in der Nachbarschaft jüngere Bäume nachwachsen.

<sup>293</sup> Die Brutvorkommen im Planungsraum liegen jedoch meist innerhalb Waldes (vgl. Biotopsteckbrief 15).

**Zusammenfassende Bewertung**

- Die biotoypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von
- einer extensiven Nutzung der Obstbaumbestände
  - dem Vorhandensein von Alt- und Totholz an den Obsthochstämmen
  - einer großen Flächenausdehnung
- Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit
- Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
  - Hecken und Strauchbeständen
  - (lichten) Laubwäldern mittlerer Standorte

**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.

## 19. Pioniervegetation und Ruderalfluren

### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Die Pioniervegetation ist das erste Sukzessionsstadium auf Rohbodenstandorten (Sand, Kies, Schotter, Ton, Lehm etc.). Ruderalfluren im engeren Sinn sind Krautfluren auf stickstoffreichen Standorten. Von Natur aus entstanden diese Biotope u.a. durch die Fließgewässerdynamik unverbaubarer Bach- und Flußläufe<sup>294</sup>. Heute finden sie sich in durch menschliches Einwirken gestörten Bereichen.

Im Planungsraum ist der Biotoptyp vor allem in Abgrabungsflächen anzutreffen, wo er aufgrund des Abgrabungsbetriebes immer wieder neu entstehen kann. Außerdem sind Pionier- und Ruderalfluren auf Brachflächen im Siedlungsbereich oder an Bahnanlagen zu finden.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Halbruderales Pionier-Trockenrasenbiotop auf oberflächlich verdichteten, etwas staufeuchten, wechsellöschenden, steinschuttarmen Lehm- und Tonböden	Huflattich-Flur ( <i>Poo-Tussilagetum farfarae</i> ) <sup>295</sup>
Pioniergesellschaft sehr stickstoffreicher, frischer bis mäßig trockener, lehmiger Böden	Glanzmelden-Gestrüpp ( <i>Atriplicetum nitentis</i> ) <sup>296</sup>
auf frischen, leicht beschatteten, sandigen oder sandig-lehmigen Böden	Trittgesellschaft der Zarten Binse ( <i>Juncetum tenuis</i> ) <sup>297</sup>
Ruderales Staudenfluren ohne hohen Stickstoffumsatz	Eseldistel-Gesellschaften ( <i>Onopordion acanthii</i> ) <sup>298</sup> , Möhren-Steinklee-Gesellschaften ( <i>Dauco-Melilotion</i> ) z.B. Beifuß-Rainfarn-Flur ( <i>Artemisio-Tanacetetum</i> ) <sup>299</sup>

<sup>294</sup> Die Uferpioniergesellschaften i.e.S. (Zwergbinsengesellschaften, Zweizahn-Gesellschaften) werden unter "Tümpel, Weiher, Teiche" (Biotopsteckbrief 3) beschrieben.

Ackerwildkrautgesellschaften werden bei den "Ackerbiotopen" (Biotopsteckbrief 24) beschrieben.

<sup>295</sup> Die Gesellschaft wurde in unterschiedlichen naturräumlichen Einheiten in Sand-, Kies- und Tongruben gemeldet (10 Standorte); sie dürfte jedoch kleinflächig häufiger vorkommen. Weitere halbruderales Pionier-Trockenrasengesellschaften der Klasse *Agropyretea intermedii-repentis* werden in Biotopsteckbrief 9 (Halbtrockenrasen) beschrieben.

<sup>296</sup> Klärteiche der Offsteiner Zuckerfabrik (6315/3013).

<sup>297</sup> Nur in der Sandgrube westlich Gräfenhausen/Dahn-Annweiler-Felsenland (6713/4032) dokumentiert.

<sup>298</sup> Nur im Norden des LK Bad Dürkheim, Verbreitungsschwerpunkt im Rheinhessischen Tafel- und Hügelland (insgesamt 11 Standorte).

<sup>299</sup> Im Planungsraum häufige und weitverbreitete Gesellschaft.

## Gefährdung und Beeinträchtigungen

Die Hauptgefährdung der Pionier- und Ruderalvegetation liegt in der Beseitigung ihrer Wuchsplätze durch fortschreitenden Abbau oder Verfüllung und Rekultivierung. Zunehmende Gehölzsukzession verursacht ohne Einfluß des Menschen ebenfalls ein Verschwinden des Biotoptyps. In Abgrabungsflächen beeinträchtigt oft unkontrollierte Freizeitnutzung (z.B. Motocross) die an diesen Biotoptyp gebundene Fauna und Flora.

## Biotop- und Raumannsprüche

Ebene, weitgehend offene Rohbodenflächen	<p>Blaufüßige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda caerulea</i>)<sup>300</sup></p> <p>Flußregenpfeifer<sup>301</sup></p> <p>Zahlreiche Sandbienenarten der Gattung <i>Andrena</i> und ihre Kuckucksbienen der Gattung <i>Sphecodes</i> (WESTRICH 1989): Anlage des Nestes in offenen Bodenstellen.</p>
Material unterschiedlichster Festigkeit im Steilwand-Fußbereich	<p>Kreuzkröte<sup>302</sup> und Wechselkröte<sup>303</sup></p> <p>Kreuzkröten halten sich BLAB (1986) zufolge bevorzugt an lockersandigen oder unterschlupf-reichen Grubenwänden auf, sofern diese nicht ganztägig im Schatten liegen.</p> <p>Als Laichplätze werden flache, besonnte, nicht zu große Gewässer bevorzugt; beide Arten weisen keine enge Laichplatzbindung auf.</p>

<sup>300</sup> In der Biotopkartierung werden für den Planungsraum 13 Fundorte in verschiedenen naturräumlichen Einheiten gemeldet; lediglich aus dem Tal-Pfälzerwald liegen keine Nachweise vor. Besonders zahlreiche Fundmeldungen liegen aus den Sandabbaugebieten östlich von Bad Dürkheim vor. Hier sowie am Ellerstädter Weiher bei Birkenheide konnte auch FLUCK (1995) die Art mehrfach nachweisen.

<sup>301</sup> Es sind 11 Brutstandorte bekannt, die verstreut im Vorderpfälzer Tiefland/Rheinhessischen Tafel- und Hügelland liegen.

<sup>302</sup> In den 70er und 80er Jahren war die Kreuzkröte in der Oberrheinebene noch häufig anzutreffen. Die Daten der GNOR (Vorkommen vor 1993) zeigen große Vorkommen am Südrand des Isenach-Schwemmkegels sowie am Speyerbach und seinen Zuflüssen. Auch in den Hettenleidelheimer Tongruben im Norden des Planungsraumes wurde eine große Population nachgewiesen. 1993 gelangen in der gesamten Vorderpfalz insgesamt nur noch 8 Nachweise, davon 5 im Raum Neustadt, was die große Abhängigkeit der Art vom Grundwasserstand und der Hochwasserdynamik verdeutlicht (GNOR 1996). Da die genauen Fundorte nicht bekannt sind, ist die Art nicht in den Deckfolien enthalten.

<sup>303</sup> Die Wechselkröte weist im Vorderpfälzer Tiefland eine dichtere Besiedlung auf als die Kreuzkröte. Die landesweite Verbreitung der Art ist von besonderer tiergeographischer Bedeutung, da sie hier im westlichen Grenzraum ihres Verbreitungsareals lebt (GRUSCHWITZ 1981). Über 74 % aller Nachweise der Art in Rheinland-Pfalz gelangen in der nördlichen Oberrheinebene (GNOR 1996). Innerhalb des Planungsraumes sind Fundorte nur aus den Jahren vor 1993 bekannt (GNOR 1993). Das Verbreitungsbild scheint ähnlich zu sein wie dasjenige der Kreuzkröte. Zentren der Verbreitung sind die Schwemmkegel von Isenach und Speyerbach, sowie der Haardtrand und das Eisenberger Becken; im Unterschied zur Kreuzkröte kam die Wechselkröte auch am Neustädter Gebirgsrand und im Dahn-Annweiler Felsenland vor. Auch bei dieser Art gibt es seit den 80er Jahren Hinweise auf erhebliche Bestandsverluste (GNOR 1996). Die Art ist nicht in den Deckfolien enthalten.

sonnenexponierte Hänge mit vegetationsarmen Bereichen	Steinschmätzer <sup>304</sup> : zur Ansitzjagd benötigt die Art steinig-trockene, offene oder nur schütter bewachsene Flächen mit höher gelegenen Singwarten; bei einer zunehmender Begrünung von Abbauflächen findet der Steinschmätzer keinen geeigneten Lebensraum mehr (BITZ & SIMON 1984) (vgl. auch Biotopsteckbrief 23 - Trockenmauern).
trockenwarme Bereiche (z.B. Böschungen) mit zweischichtigen lockerwüchsigen Ruderalfluren	Schwarzkehlchen <sup>305</sup> : in mittelhohen, grasreichen Staudenfluren mit flächendeckend, aber locker entwickelter Unterschicht. Oberschicht: einzelne überragenden Hochstauden oder weitverteilte Einzelbüsche (als Jagd- und Singwarten); Nestanlage bevorzugt an Böschungen unter überhängender Vegetation (NIEHUIS et al. 1983).
trockene Stengel von z.B. Königskerzen, Disteln oder dürre Ranken von Brombeeren in mehrjährigen Brachen	z.B. Nester von Maskenbienen (z.B. <i>Hylaeus brevicornis</i> , <i>H. communis</i> ), Mauerbienen der Gattung <i>Osmia</i> , Keulhornbienen ( <i>Ceratina cyanea</i> ) <sup>306</sup> .  Entscheidend ist das Vorhandensein geeigneter Sonnenplätze sowie Unterschlupfmöglichkeiten (BAEHR 1987).
große Steine, Felsbrocken	Nester der Mörtelbiene <i>Megachile parietina</i> (Blattschneiderbiene).
Baumwurzeln	Blattschneiderbienen: <i>Megachile centuncularis</i> , <i>M. versicolor</i> , <i>willughbiella</i> <sup>307</sup> .
Mikrostrukturen wie Schneckenhäuser	Mauerbienen: <i>Osmia aurulenta</i> , <i>Osmia bicolor</i> <sup>308</sup> .

<sup>304</sup> Die Art brütet am Haardtrand nördlich von St. Martin (besonders dichte Besiedlung zwischen Deidesheim und Bad Dürkheim) sowie im weiteren Verlauf der "Weinstraße" im Göllheimer Hügelland. Auch im Sandabbaugebiet an der B 37 östlich von Bad Dürkheim gibt es einige Brutvorkommen. Insbesondere am Haardtrand als dem Hauptverbreitungsgebiet wurde - bedingt durch den Verlust von Brutbiotopen im Zuge von Flurbereinigungen sowie durch die Verbuschung geeigneter Brut- und Nahrungshabitate durch Nutzungsaufgabe - seit 1979 ein starker Rückgang der Paarzahlen festgestellt. Heute gibt es im Planungsraum insgesamt noch 42 Brutstandorte.

<sup>305</sup> Auf Brachflächen und in Abbaugeländen des Rheinhessischen Tafel- und Hügellandes und des Vorderpfälzer Tieflandes. Schwerpunkte der Verbreitung ist der Raum Quirnheim/Ebertsheim der Dürkheimer Bruch südlich von Erpolzheim, die Feuchtgebiete bei Forst und Ruppertsberg sowie die Lauterniederung. Die Art kommt auch häufig in verbrachten Streuobstwiesen des Dahem Felsenlandes vor, fehlt aber im übrigen Pfälzerwald (GNOR 1993, ROTH 1994).

<sup>306</sup> Die genannten Arten wurden alle von BRECHTEL (1986) im Bienwald nachgewiesen; darüber hinaus ist über die Verbreitung im Planungsraum nichts bekannt.

<sup>307</sup> Die genannten Arten wurden von BRECHTEL (1986) im Bienwald nachgewiesen; darüber hinaus ist über die Verbreitung im Planungsraum nichts bekannt.

<sup>308</sup> *Osmia aurulenta* und *O. bicolor* wurden von BRECHTEL (1986) im Bienwald nachgewiesen; darüber hinaus ist über die Verbreitung im Planungsraum nichts bekannt.

Dieser Biotoptyp hat für Hautflügler (Bienen und Wespen eine überragende Bedeutung (vgl. PLACHTER 1983, WESTRICH 1989). Aufgrund der Kleinflächigkeit und Dynamik der (Nist-) Habitate der Wildbienen kann hier nicht auf Unterschiede in den Besiedlungspräferenzen (z.B. Bodenarten) oder auf notwendige Mikrostrukturen eingegangen werden. Es werden lediglich Grundelemente des Biotoptyps beschrieben. Tierökologische Details zur Nutzung dieser Mikrostrukturen sind z.B. WESTRICH (1989) zu entnehmen. Die anhand vegetationskundlicher Kriterien vollzogene 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. 1990).

Die Blauflüglige Sandschrecke benötigt zum Aufbau überlebensfähiger Populationen mehr als 200 qm nahezu vegetationsfreie Flächen (MERKEL 1980). Die Art ist der beste Flieger unter den in der Pfalz vorkommenden Feldheuschrecken. Dieses Flugvermögen ermöglicht ihr das Erreichen neu entstandener Lebensräume.

Wildbienen, die horizontale Erdaufschlüsse besiedeln, benötigen offene Bodenstellen einer Flächengröße von mehr als 200 qm (WESTRICH 1989).

FURRINGTON und HÖLZINGER (1975) geben als Mindestareal für den Flußregenpfeifer 400 qm an und stellen fest, daß vom Brutort bis zum Nahrungsgewässer bis zu 3 km weite Entfernungen zurückgelegt werden können. Im Raum Worms wurde auch über mehrere Jahre hinweg Fluß-regenpfeiferbruten auf einem Kies-Flachdach 5 km von der nächsten Wasserstelle entfernt beobachtet (MATTHES 1989).

BLAB (1986) zufolge liegen die Sommer- und Winterquartiere der Kreuzkröten weniger als 200 Meter von den Laichgewässern entfernt; in kleinflächigen Abbaugebieten ist der Aktionsraum der Population häufig mit dem Grubenareal identisch. Die Größe der Nahrungsgebiete bzw. Sommerlebensräume der Wechselkröte liegt JEDICKE (1992) zufolge bei 50 Hektar. BLAB (1986) gibt an, daß einzelne Wechselkröten in einer Nacht bis 1 km zur Nahrungssuche zurücklegen können.

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 werden (Diese Werte wurden aus den Angaben von SCHNEIDER (1978), SANDER (1988) und den Jahresberichten der GNOR ermittelt). Das Brutrevier des Steinschmätzes kann unter sehr günstigen Lebensraumbedingungen bereits auf einem Hektar realisiert sein (BAUER & THIELCKE 1982).

In der Regel ist das Revier jedoch größer und umfaßt auch in dichtbesiedelten flächigen Vorkommen durchschnittlich 3-3,5 Hektar (NIEHUIS et al. 1983).



Die durchschnittliche Reviergröße des Schwarzkehlchens beträgt in Mitteleuropa 0,5 bis 2 Hektar. Entsprechend der Bevorzugung von Biotopflächen mit Böschungskanten als Neststandorte sind Schwarzkehlchenreviere in geeigneten Biotopen oft linear angeordnet, wobei der Abstand zwischen zwei Revieren mindestens 150-200 Meter beträgt. Neststandorte (Böschung) und Nahrungsreviere (Brachfläche mit Ruderalvegetation) können bis 150 Meter auseinanderliegen (NIEHUIS et al. 1983).

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von	<ul style="list-style-type: none"><li>- offenen, vegetationslosen bzw. -armen Rohbodenstandorten</li><li>- einem hohen Nischenreichtum (Strukturvielfalt)</li><li>- einem hohen Blütenangebot</li><li>- einr regelmäßigen Rückführung der Sukzession ins Pionierstadium</li></ul>
Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit	<ul style="list-style-type: none"><li>- Steilwänden</li><li>- Stillgewässern (v.a. Tümpel und Weihern)</li><li>- Sandmagerrasen und Halbtrockenrasen</li><li>- Wiesen und Weiden magerer Standorte</li></ul>

### Zielgrößen der Planung

Eine generell gültige untere Flächengröße für Abgrabungen ist nicht ableitbar. Das notwendige vielfältige Mosaik unterschiedlicher Kleinstrukturen für die biotoptypischen Wirbellosen bildet sich in erster Linie in Abhängigkeit von der Abgrabungstechnik (Maschineneinsatz, Zahl und Dauer der Abgrabungsabschnitte) heraus. In Schwerpunkträumen des Vorkommens der o.g. Vogelarten sind größere Flächen (Steinschmätzer: 2 ha) anzustreben.

Auch für Ruderalfluren auf Brachflächen im Siedlungsbereich und auf Bahndämmen sind untere Flächengrößen nicht ableitbar; sie sind dem Flächenangebot entsprechend zu erhalten und zu entwickeln.

## 20. Höhlen, Stollen, Tunnel

### Allgemeine Kennzeichen und wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Höhlen, Stollen und Tunnel weisen ein vergleichbares Kleinklima auf, welches durch Frostfreiheit, konstant kühle Temperaturen, eine hohe Luftfeuchtigkeit und geringen bis fehlenden Lichteinfall gekennzeichnet ist.

Natürliche Höhlen sind im Planungsraum - geologisch bedingt - selten; sie treten zumeist im Zusammenhang mit Felsbildungen auf. Ihre Vorkommen sind auf den Pfälzerwald, den Neustädter Gebirgsrand und auf die Haardt beschränkt. Stollen sind das Ergebnis bergmännischer Tätigkeit. Sie sind vorwiegend auf dem Neustädter Gebirgsrand, daneben auch im Tal-Pfälzerwald und im Mundatwald zu finden. Auch tiefe Weinkeller, wie sie vereinzelt in der Oberhaardt bzw. auf der Schwegenheimer Lößplatte zu finden sind, weisen die Charakteristika des Biotoptyps auf.

Tunnel unterscheiden sich von Höhlen und Stollen durch ihre Länge und durch den starken Luftzug im Innern. Im Planungsraum ist nur ein Tunnel einer stillgelegten Bundesbahnstrecke auf dem Neustädter Gebirgsrand bekannt.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

feuchtes Gestein, hohe Luftfeuchtigkeit, geringer Lichteinfall

Moose, Flechten, Farne und nur einige wenige höhere Pflanzen im unmittelbaren Eingangsbereich aufgrund der extremen Standortbedingungen.

### Gefährdungen und Beeinträchtigungen

Kleine, offiziell nicht erfaßte Höhlen sowie alte Weinkeller sind durch Zuschütten, das Vermauern oder die Einlagerung von Müll und Abfällen bedroht. Größere Höhlen und Stollen sind dagegen vor allem in ihrer Funktion als Lebensraum seltener Tierarten, insbesondere als Winterquartier für Fledermäuse, gefährdet. Sport- und Freizeitaktivitäten (Ausbau von Schauhöhlen, Sportarten wie Höhlentauchen und -klettern) führen zu erheblichen Störungen und vielfach zur Vertreibung höhlentypischer Tierarten. Auch ist die Gefahr der Entstehung einer Lampenflora gegeben.

### Biotop- und Raumanprüche

Gesamtlebensraum

Mehrere hundert Arten von einzelligen Tiere, Würmern, Schnecken, Muscheln, Spinnen, Krebsen.

Springschwänze, z.B. *Schaefferia willemi*<sup>309</sup>.

<sup>309</sup> Von dieser in Mitteleuropa ausschließlich in Höhlen vorkommenden (trogllobionten) Art existiert ein Fundnachweis aus der Höhle überm Hammelsbrunnen" (TK 6514) bei Bad Dürkheim (WEBER 1986).

## Teillebensraum

Höhlenkreuzspinne (*Meta menardi*)<sup>310</sup>.

Die Art besiedelt oft in großer Individuenzahl die Eingänge von Höhlen und Stollen, daneben auch dunkle feuchte Keller ("troglophile" Art). Sie ist an das karge Nahrungsangebot ihres Lebensraumes angepasst. In den Netzen findet man überwiegend Asseln und Tausendfüßler, selten auch Falter oder Köcherfliegen, die Höhlen als Überwinterungsplätze aufsuchen (BELLMANN 1992).

Brutbiotop für die Stechmücke *Culiseta annulata*<sup>311</sup>

Die ganzjährig brütenden Weibchen suchen neben Höhlen auch andere klimatisch ähnliche Lebensräume (Keller, Luftschutzbunker, Brunnenschächte) auf; die Larven entwickeln sich in kühlen Kleinstgewässern mit geringen organischen Anteilen (IGLISCH 1988).

Überwinterungsquartier für Fledermäuse<sup>312</sup>.

Winterquartier der Zackeneule *Scoliopteryx libatrix*<sup>313</sup>.

Winterquartier für den Feuersalamander<sup>314</sup>.

Kurzfristiger Rückzugsraum vieler dämmerungs- und nachtaktiver Arten im Sommer.

Da innerhalb eines Stollens unterschiedliche mikroklimatische Bedingungen (Temperatur, Luftfeuchte) herrschen, sind längere, verzweigte Höhlensysteme aufgrund des höheren Angebotes an Kleinlebensräumen von Vorteil für die Fauna dieses Biotoptyps. Ein höhlentypisches Innenraumklima ist meist erst in mehr als 8 m Entfernung vom Höhleneingang realisiert. KNOLLE (1988) 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.

<sup>310</sup> Höhle Petronell bei Bad Bergzabern (6813/4051). Kreuzhöhle bei Neidenfels, Säulenabri bei Neustadt, Kanzelfelhöhle bei Elmstein (WEBER & WEBER 1985).

<sup>311</sup> Von dieser Art gelang 1988 in der Höhle überm Hammelsbrunnen" (TK 6514) bei Bad Dürkheim ein Neufund in Rheinland-Pfalz (IGLISCH & WEBER 1988).

<sup>312</sup> In der ehemaligen Eisenerzgrube "Petronell" bei Bad Bergzabern (6813/4051) überwintern insgesamt 9 Fledermausarten. 30 % des Winterbestandes wird vom Großen Mausohr abgedeckt, daneben überwintern hier Bechstein-, Wimpern-, Wasser-, Fransenfledermaus, Braunes und Graues Langohr, Große und Kleine Bartfledermaus. Für die sehr seltene Wimpernfledermaus stellt der Stollen auch einen wichtigen Balz- und Paarungsplatz dar. Weitere bedeutsame Winterquartiere sind die Stollen auf dem „Buschwiesenkopf“ bei Bad Bergzabern und bei Vorderweidenthal sowie zwei ehemalige Eiskeller bei Steinfeld und Appenhofen (WISSING 1995).

<sup>313</sup> Kreuzhöhle Nollenhöhle, Dampfloch, Heidenloch, Herrmannsstollen im Raum Neustadt (WEBER & WEBER 1985).

<sup>314</sup> Im Pfälzerwald weitverbreitete Art.

Aufgrund der geringen Vagilität der echten Höhlenbewohner (troglobionte Arten) und der natürlichen Seltenheit des Biotoptypes ist die Vernetzungsintensität von Höhlen und Stollen innerhalb desselben Biotoptypes 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. Neben der störungsfreien Erhaltung des Biotoptyps ist die Vernetzung mit Altholzinseln, Streuobstwiesen, strukturierten Waldrändern, Fließ- und Stillgewässern für den Fledermausschutz von größter Bedeutung (VEITH 1988). Für die Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) kann die auf festen "Wanderstrecken" zurückgelegte Entfernung zwischen Jagdgebiet und Sommerlebensraum 3,5 bis 6 km betragen (HELMER & LIMPENS 1991).

Alle Arten - auch die Fledermäuse - sind primär auf gleichmäßige klimatische Verhältnisse und Störfreiheit angewiesen. Nach BLAB (1986) kann es 100-200 Jahre dauern, bis sich "Höhlspezialisten" eingestellt haben. Fledermäuse benötigen Zeiträume von 5-10 Jahren, bis neue Stollen oder gestörte Höhlen (wieder) angenommen werden. (KNOLLE 1988)

Das Alter von Höhlen und Stollen stellt ein entscheidendes Wertkriterium dar. Aufgrund der sehr geringen Mobilität reichen für sie Zeitspannen von 100 bis 200 Jahren kaum als Besiedlungszeiträume aus (BLAB 1986).

Jede Fledermausart benötigt aufgrund ihrer Biologie und Lebensweise eine Vielzahl unterschiedlich strukturierter Lebensräume. Dazu zählen Winterquartiere, Wochenstuben, Sommerquartiere, Zwischenquartiere, Balz- und Paarungsquartiere und Jagdbiotope. Die Zerstörung einer der genannten Lebensräume kann bereits ausreichen, um lokalen Fledermauspopulationen die Lebensgrundlage zu entziehen (VEITH 1988).

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von	<ul style="list-style-type: none"> <li>- der Lage zu geeigneten Entwicklungshabitaten, Sommerlebensräumen und Jagdbiotopen</li> <li>- relativ konstant bleibenden mikroklimatischen Verhältnissen (konstante Luftfeuchtigkeit, konstante Temperatur)</li> <li>- der Störungsfreiheit des Lebensraumes über viele Jahre</li> </ul>
Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- im Falle der Fledermäuse mit den Sommerlebensräumen</li> <li>- Kleinstgewässern (Stechmücken)</li> <li>- im Falle der Köcherfliegen und des Feuersalamanders zu Fließ- und Stillgewässern</li> </ul>

### Zielgrößen der Planung

Alle vorhandenen Höhlen und Stollen sind ein unverzichtbares Element des Planungsraumes und in ihrer bisherigen Ausdehnung zu erhalten. Um sie in ihrer wichtigen Funktion für die Tierwelt zu sichern, empfiehlt es sich, sie für den Menschen unzugänglich zu gestalten.

## 21. Felsen, Gesteinshalden

### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Dieser Biotoptyp umfaßt massive Felsen, Felswände, sowie Gesteinsschutt. Feinboden kann sich in Felsspalten oder zwischen dem Schutt nur in geringer Menge ansammeln. Das Kleinklima ist je nach Exposition sehr unterschiedlich: Sonnenexponierte Felsen sind starken Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht ausgesetzt; Felsen in Nord-Ost-Exposition weisen ein schattiges, kühl-feuchtes Kleinklima auf. Felsen und Gesteinshalden werden von höheren Pflanzen kaum besiedelt, stellen jedoch einen wichtigen Lebensraum für Flechten, Moose und Farne dar. Die Vegetation besonnter Felshänge mit geringmächtigem Boden wird in Biotopsteckbrief 10 beschrieben.

Im Dahn-Annweiler Felsenland stellen die vielen Buntsandsteinfelsen und -felsgruppen ein besonders naturraumtypisches Element dar. Auch im übrigen Pfälzerwald sowie am Haardtrand gibt es einige Felsen. Gesteinshalden oder -halden kommen auch in aufgelassenen Steinbrüchen vor; diese sind in größerer Zahl am Neustädter Gebirgsrand sowie im Oberen Mundatwald zu finden.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Felsoberfläche	verschiedene Flechten- und Moosgesellschaften, in feuchten Lagen Lebermoose vorherrschend
auf kalkarmen, frischen, nicht zu nährstoffarmen Standorten (Silikatfelsspalten) in wintermilden Tieflagen	Gesellschaft des schwarzen Strichfarns ( <i>Asplenium septentrionale-adianti-nigri</i> ) <sup>315</sup>

### Gefährdung und Beeinträchtigungen

Eine Gefährdung des Biotoptyps geht in erster Linie von Tourismus und Freizeitaktivitäten aus. Klettersport, Massenwanderveranstaltungen, Segel-, Modell- und Drachenflug führen zu empfindlichen Störungen der für diesen Biotoptyp charakteristischen Tierarten.

### Biotop- und Raumannsprüche

einzelne, landschaftsbeherrschende, meist senkrecht aufragende Felswände	Horstanlage des Wanderfalken <sup>316</sup> .  Wanderfalken ist die Präferenz für möglichst sichere Brutfelsen angeboren. Wichtiger als die Höhe und die Größe der Felsen ist offenbar die Eignung der Brutnische innerhalb der Felsen: störungsfreie, gegen Tropfwasser, Regen und Schnee geschützte geräumige Plattformen mit trockener Auflage (Nadelstreu, Kies); freistehende Plattformen sollten mindestens 15 cm stark sein.
--	---

<sup>315</sup> Zwei Vorkommen an Felsen im Tal-Pfälzerwald (6713/2013 Katzenfelsen) und im Annweiler-Albersweiler Ausraum (6713/2017 Beutels-Berg) bekannt.

<sup>316</sup> 4 Brutvorkommen im Dahner Felsenland (6813/3019 "Rötelstein", 2074 "Hundsfelsen", 2016 "Asselstein"; 6713/4015 "Bradelfelsen") bekannt.

Nur bei starkem Populationsdruck werden auch "unsichere" Nischen (Marder, Kletterer) genützt (SCHILLING & ROCKENBAUCH (1985). Gut geeignete Brutmöglichkeiten bieten auch Steinbrüche im Bereich des Buntsandsteins, wobei senkrechte hohe Wände vor terrassenartig aufgelassenen Steinbrüchen bevorzugt werden (HEPP 1982).

#### Felsspalten

Überwinterungsplätze für verschiedene Fledermausarten, z.B. Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Braunes Langohr<sup>317</sup>.

An hohen unzugänglichen Felsen mit 50-120 Meter Steilwand sind die Beeinträchtigungen des Wanderfalkens durch Störungen vom Erdboden aus (Verkehr, Touristen, Ortschaften) gering (ROCKENBAUCH 1975). Zur Anlage des Horstes bevorzugt der Wanderfalke außerdem Plätze mit möglichst weiter Aussicht. Vom Horst aus werden laut HÖLZINGER (1987) 5-7 km (seltener bis 11 km) weite Jagdflüge in die Umgebung unternommen.

Da Felsen im allgemeinen nur "Teillebensräume" verschiedener Tierarten darstellen, ist eine Vernetzung mit anderen Biotoptypen unerlässlich.

#### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- Störungsfreiheit
- Gestein, Exposition und Ausbildung geeigneter "Nischen"

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Wäldern mittlerer Standorte
- Gesteinshaldenwäldern und Trockenwäldern
- Trockenrasen, Felsfluren, Trockengebüschen
- Offenlandbiotopen
- Ruinen

#### Zielgrößen der Planung

Alle vorhandenen Felsen und Gesteinsfluren sind als charakteristische naturräumliche Elemente in ihrer natürlichen Größenausdehnung zu erhalten. Kletter- und sonstige Freizeitaktivitäten sind auf ausgewählte Felsen zu begrenzen. Felsen mit Wanderfalkenhorsten sind während der Brutzeit weiträumig abzusperren.

<sup>317</sup> Im Planungsraum ist ein gemeinsames Vorkommen dieser Arten in der Erzgrube bei der Augsburgener Mühle im Südlichen Pfälzerwald (6813/4051) dokumentiert. ZIMMERMANN & VEITH (1989) stellten fest, daß diese Arten mitunter in Felsspalten überwintern und daß der Überwinterung insbesondere des Braunen Langohrs außerhalb von Höhlen anscheinend eine große Bedeutung zukommt. Da diese Spaltenquartiere bislang kaum kontrolliert wurden, liegen für den Planungsraum keine Artnachweise vor. Fledermausvorkommen werden lediglich an 2 Felsen/Felsgruppen im Dahner Felsenland gemeldet (6713/4057 und 4063).

## 22. Erdwände, Hohlwege

### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Hohlwege sind tief in das umgebende Gelände eingeschnittene Wege, die sich als Folge jahrzehnte- oder jahrhundertelanger Benutzung durch ständigen Abtrag von Bodenmaterial (meist Löß) ausgebildet haben. Sie bestehen aus mehreren kleinräumig wechselnden Teilbiotopen, im wesentlichen den trockenwarmen Oberhängen, den mehr oder weniger senkrechten Lößwänden und den schattigen Lehm Böschungen am Hangfuß (KRAUSE 1979).

Hohlwege (oder einzelne Lößwände) treten im Planungsraum im lößbedeckten Hügelland, am Haardtrand sowie im Bereich der Lößriedel des Oberrheinischen Tieflands auf. Besonders häufig sind sie im Bereich von Weinbergen in der Oberhaardt zu finden. Auch in den landwirtschaftlich genutzten Gebieten des Annweiler-Albersweiler Ausraums ist der Biotoptyp relativ häufig.

Sand- und Kieswände werden ebenfalls diesem Biotoptyp zugeordnet. Hierbei handelt es sich um in der Regel durch menschliche Abbautätigkeit entstandene, meist vegetationslose Steilwände. Sand- oder Kieswände kommen vereinzelt im gesamten Planungsraum vor.

Im Planungsraum werden folgende Strukturelemente unterschieden:

#### Hohlwege, Lößwände

obere Böschungskanten von Lößwänden mit kleinräumig wechselnder Intensität der Sonneneinstrahlung

Gebüschgesellschaften (*Prunetalia*), teilweise mit hohem Anteil an wärmeliebenden Straucharten (*Berberidion*)

beschattete Böschungsflächen (z.B. am Fuß von Lehmwänden oder im Saum von Gebüsch) auf nährstoffreichen, mäßig trockenen bis mäßig feuchten Lößböden, Standortsbedingungen kleinräumig wechselnd

Saum- und Ruderalgesellschaften (*Artemisietea*, *Trifolio-Geranieta* und *Agropyretea*)

regelmäßig begangene Wegsohlen, stark verdichtete Lehmstandorte

Trittpflanzengesellschaften der Klasse *Plantaginetea majoris*

#### Kies-/Sandwände

steile, erosions- und abbruchgefährdete Stellen (als Kleinstandort auch an den Flanken von Lehmwänden)

Rohbodenflächen ohne Vegetation

### Gefährdung und Beeinträchtigungen

Infolge von Auffüllungen sind Hohlwege in den letzten Jahrzehnten häufig beseitigt worden. Ein Teil der Wege wurde asphaltiert und dadurch die Weiterentwicklung der Böschungen und Steilwände unterbrochen. Heute führt das "Zuwachsen" der Böschungen bei Aufgabe der Nutzung zu Beeinträchtigungen der biotoptypischen Lebensgemeinschaften. Des Weiteren ist der Biotoptyp durch Dünger- und Biozideinträge aus benachbarten landwirtschaftlichen Nutzflächen gefährdet.

Steilwände aus Sand- und Kiesmaterial werden nach Beendigung der Abbautätigkeit meist abgeflacht und rekultiviert. Eine weitere Gefährdungsursache stellen Erosionsvorgänge dar, die zu einer allmählichen Verflachung der Ufer und damit zu einem Verschwinden des Biotoptyps führen.

### Biotop- und Raumannsprüche

Nahezu senkrecht abfallende Steilwände aus grabbarem Material

Uferschwalbe: Brutröhren in sandig-bindigen, vegetationslosen, i.d.R. mehr als 2m hohen Steilwänden mit möglichst geringen Ton- und Schluffgehalten und freien An- und Abflugmöglichkeiten (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1985). Als insektivorer Flugjäger bevorzugt die Art gewässernahe Bereiche<sup>318</sup>.

Bienenfresser<sup>319</sup>: Anlage von Bruthöhlen in Lößwänden und Steilufern von Sand- und Kiesgruben in weitgehend offenem Gelände (HÖLZINGER 1987b).

Niströhren diverser Wildbienenarten (z.B. die Sandbiene *Andrena agilissima*, die Seidenbiene *Colletes daviesanus*<sup>320</sup>; die Pelzbiene *Anthophora acervorum*, die Furchenbienen *Lasioglossum parvulum* und *L. limbellum* sowie deren Kuckucksbienen (vgl. WESTRICH 1989a,b, ERLINGHAGEN 1991). Weitere Steilwandnister unter den Stechimmen: *Odynerus spinipes*, *O. reniformis*, *Tachysphex tarsinus* (BRECHTEL 1986).

In Steilwänden siedelnde Wildbienen benötigen zum Nahrungserwerb blütenreiche Grünland- oder Ruderalflächen in der Nähe ihres Brutbiotopes (PREUSS 1980).

Brutschmarotzer: Verschiedene Goldwespen (*Chrysididae*) und Schlupfwespen (*Ichneumonidae*).

Löcher und Spalten der Lößwände

Jagdreviere von Trichterspinnen, Unterschlupf freilebender Wolfsspinnen und Springspinnen.

Kleinlebensräume in Lößhohlwegen

Thermophile Kleinschnecken, z.B. Schlanke Blindschnecke (*Cecilioides acicula*) an südexponierten Wänden, weniger wärmebedürftige Arten; z.B. Diskusschnecke (*Discus rotundatus*)<sup>321</sup> an efeuüberwachsenen Nordwänden (WOLF & HASSLER 1993).

<sup>318</sup> Ursprünglich ist die Uferschwalbe eine Charakterart der Steilufer an Flüssen. Heute brütet sie im Planungsgebiet in vier Steilwänden von wassergefüllten Kies- und Sandgruben: bei Herxheimweyher, südlich von Erpolzheim und im Eisenberger Becken. Außerdem besteht an den Offsteiner Teichen Brutverdacht für mehrere Paare (ROTH 1993).

<sup>319</sup> Nach KUNZ & SIMON (1987) stellt das Auftreten des Bienenfressers in Rheinland-Pfalz eine Ausnahmeerscheinung dar. Ihren Angaben zufolge konnte die Art im 20. Jahrhundert nur in vier Jahren (1905, 1967, 1983, 1984) nachgewiesen werden, darunter 1984 zwei Exemplare im Landkreis Südliche Weinstraße. Von NIEHUIS M. und O. liegt ein Brutnachweis des Bienenfressers aus dem Jahr 1993 in der Südpfalz vor. Aus Rücksicht auf die Seltenheit und Scheu dieser Art werden von den Autoren keine näheren Verbreitungsangaben gemacht.

<sup>320</sup> Eine Meldung in der Biotopkartierung: 6713/4050 Hohlweg und Hang östlich Mittel-Bach.

<sup>321</sup> Im Planungsgebiet zerstreute Vorkommen; 13 Meldungen in der Biotopkartierung.



warmtrockene Standorte mit hohem Blütenreichtum, z.B. im Saum von Gebüsch	Der "lockere" Bau von Löß bietet Schnecken Versteckmöglichkeiten und Gelegenheit zum geschützten Umherkriechen. Die besondere Wärmespeicherfähigkeit des Lößmaterials ermöglicht schon früh im Jahr und über längere Zeiträume hinweg hohe Temperaturen, was eine unabdingbare Voraussetzung für die Besiedlung durch wärmeliebende Schneckenarten darstellt.
ältere Hohlwege mit schrägen Wänden und Gebüsch	Tagfalter der Halbtrockenrasen, verschiedene Widderchen.
Teillebensraum	Lebensräume von Säugern, z.B. Feldspitzmaus: Der Wechsel von schattigen und sonnigen, trockenen und feuchten, bewachsenen und kahlen Stellen im Hohlweg bietet zusammen mit dem breitgefächerten Nahrungsangebot (Wildfrüchte, Nähe von Feldfrüchten) sowie der guten Möglichkeit, Baue anzulegen, günstige Lebensbedingungen für Kleinsäuger (WOLF & HASSLER 1993).
	Dorngrasmücke: in Hecken und Büschen mit reichlich Bodenvegetation (HÖLZINGER 1987b).
	In einer großflächig landwirtschaftlich genutzten Landschaft sind Hohlwege für Säugetiere mit großem Aktionsradius wie Dachs ( <i>Meles meles</i> ), Hermelin ( <i>Mustela erminea</i> ), Mauswiesel ( <i>Mustela nivalis</i> ) und Iltis ( <i>Putorius putorius</i> ) ergiebige Jagdgebiete. Beutetiere sind häufig Kleinsäuger, z.B. Mäuse (WOLF & HASSLER 1993, SCHRÖPFER et al. 1984, HÖLZINGER 1987a).
	Hohlwege stellen als Landschaftselemente wichtige Orientierungshilfen und Flugschneisen für Fledermäuse, z.B. den Großen Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> ) dar. Besonders günstig wirkt sich für diese Tiergruppe das Vorhandensein geeigneter Sommerquartiere (z.B. Höhlen in Obstbäumen, alte Keller) in unmittelbarer Nähe des Hohlwegs aus (WOLF & HASSLER 1993) <sup>322</sup> .
Die hohe Sukzessionsdynamik der Vegetation des Biotoptyps bedingt, daß tierökologisch bedeutende Flächen innerhalb weniger Jahre verschwinden. KUHNER (1983) geht davon aus, daß jährlich etwa 25% der Kolonien ihren Brutplatz wechseln. Dies bedeutet, daß pro Jahr eine entsprechende Anzahl zur Besiedlung geeignete Steilwände gleicher Güte und Größe neu entstehen müssen, um den Brutbestand in etwa halten zu können. Solange der Abbaubetrieb läuft, dürfte dies in der Regel gewährleistet sein. Die Entwertung der Biotope für Steilwandnester allgemein durch Sukzession (Aufkommen von Stauden) oder Nachbrechen von Steilwänden ist nur durch gezielte Bodenverwundungen bzw. Abstechen von Erdwänden in größeren Abgrabungsflächen aufzuhalten.	
Eine wichtige Voraussetzung für die Besiedlung durch Uferschwalben ist eine Steilwandhöhe von mindestens 2 m. Soweit es das Bodenmaterial zuläßt, legen die Vögel ihre Röhren im oberen Steilwandbereich mindestens 1,5 m über der Wasseroberfläche an, was eine Anpassung an den ursprünglichen Lebensraum	

<sup>322</sup> Im Planungsraum wurden in zwei Hohlwegen bzw. Erdwänden - jeweils mit alten Kellern - Fledermäuse beobachtet: 6715/1036 Hohlweg bei Kleinfischlingen und 6914/1039 Lößwand bei Steinfeld.

(Hochwassergefahr!) darstellt (GLUTZ von BLOTZHEIM 1985). Zum Nahrungserwerb können sich Uferschwalben 8-10 km von ihrer Brut entfernen (GLUTZ von BLOTZHEIM 1985)<sup>323</sup>.

ERLINGHAGEN (1991) konnte spezifische xerothermophile Steilwandnister unter den Hymenopteren im Mayfeld (Landkreis Mayen-Koblenz) erst in Steilwänden ab einer Länge von ca. 200 m und einer Steilwandhöhe von etwa 2 m feststellen. Hierbei handelte es sich um 15-35 Jahre alte, durch Bimsabbau entstandene Stufenraine inmitten von ackerbaulich genutzten Bereichen.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß Höhen-, Breiten- und Längenausdehnung von Lößhohlwänden nicht das wichtigste Wertkriterium für diesen Biotoptyp darstellen, sondern daß die Bedeutung dieser Lebensräume in erster Linie von der strukturellen Ausprägung und der Einbettung in die Umgebung abhängt. Ein entscheidendes Qualitätsmerkmal ist dabei die Ausstattung mit teilweise sehr unterschiedlichen Klein- und Sonderstandorten und einer entsprechenden Vielzahl von Einzellebensräumen. Hierdurch entstehen zahlreiche Vernetzungsmöglichkeiten mit anderen Biotoptypen wie Strauchbeständen, Pionier- und Ruderalfluren, Halbtrockenrasen etc.. Die lineare Ausbildung von Hohlwegen kommt diesem Ziel entgegen und macht sie zu außerordentlich leistungsfähigen Elementen des Biotopverbunds (WOLF & HASSLER 1993).

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist

bei Hohlwegen in erster Linie abhängig von

- den spezifischen Eigenschaften des Lösses (Erwärmbarkeit, Wasserversorgung)
- der Ausbildung unterschiedlicher Einzel- und Teillebensräume
- einem weitgehend ungestörten Ablauf der natürlichen Entwicklung (Eintiefung der Sohle durch Erosionsvorgänge, Wandabbrüche etc.)

bei Sand- und Kieswänden in erster Linie abhängig von

- der ausreichenden Höhe und Länge
- Störungsfreiheit
- regelmäßiger Neuschaffung von Biotopen durch natürliche Erosion (bei Fließgewässern) bzw. in den heute besiedelten Sekundärlebensräumen vorwiegend durch menschliche Eingriffe (Abbau-tätigkeit, Pflege)

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen

bei Hohlwegen mit

- Gebüsch
- Streuobstbeständen
- Halbtrockenrasen und extensiv genutztem Grünland mittlerer Standorte
- Pionier- und Ruderalfluren

bei Steilwänden mit

- Abgrabungsgewässern
- Pionier- und Ruderalfluren
- Grünlandbiotopen

<sup>323</sup> Im Planungsgebiet liegen alle Brutvorkommen unmittelbar an Gewässern.

**Zielgrößen der Planung**

Die im Planungsraum noch vorhandenen Hohlwege, Lößwände, Kies- und Sandwände sind in ihrem derzeitigen Umfang zu erhalten und zu pflegen.

## 23. Ruinen, Stütz- und Trockenmauern, Steinriegel

### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Die Mauer- und Rohbodenbiotope sind standörtlich durch Wärme, Trockenheit und Wasser gekennzeichnet und weisen dadurch nur eine geringe Vegetationsentwicklung auf. Sie sind v.a. an Ruinen, Brücken und in Weinbergsbrachen zu finden. Die Steinriegel im Planungsgebiet sind immer von Strauchbeständen bewachsen.

Alle Burgruinen im Planungsgebiet liegen im Pfälzerwald selbst bzw. in seinen Randbereichen. Einige Ruinen von Bunkern und Befestigungsanlagen aus dem zweiten Weltkrieg gibt es im Vorderpfälzer Tiefland im Südosten des Planungsraumes. Trockenmauern kommen in älteren Rebfluren des Haardtrandes und des Neustädter Gebirgsrandes vor. Steinriegel treten zerstreut im nördlichen Teil des Planungsgebietes auf.

Im Planungsraum werden folgende Standortfaktoren unterschieden:

stickstoffreiche Standorte an Ruinen, Burgen etc.	v.a. Saum-Gesellschaften der Glechometalia, u.a. Lauchhederich-Heckenkälberkropf-Gesellschaft ( <i>Alliaria-Chaerophylletum temuli</i> ) (v.a. in wärmeren Lagen), Brennessel-Giersch-Gesellschaft ( <i>Urtico-Aegopodietum</i> ) und Bergweidenröschen-Ruprechtskraut-Gesellschaft ( <i>Epilobio-Geraniatum</i> ), der Beifuß-Gesellschaften ( <i>Artemisietalia vulgaris</i> ), u.a. Schwarznessel-Ruderalflur ( <i>Lamio albi-Balлотetum albae</i> ) und der wärmebedürftigen Ruderalfluren ( <i>Onopordietalia acanthii</i> ), u.a. Natternkopf-Steinklee-Flur ( <i>Echio-Melilotetum</i> ). Einige Pflanzengesellschaften sind auf die regelmäßige Neuschaffung von offenen Böden im Mauerfußbereich angewiesen.
stickstoffreiche, feuchte Mauerfugen wintermilder Gebiete	Mauer-Unkrautgesellschaften ( <i>Parietaria judaica</i> ) <sup>324</sup> , v.a. Zimbelkraut-Gesellschaft ( <i>Cymbalaria muralis</i> )
nicht verfugte Mauern aus Natursteinen	Mauer- und Felsspalten-Gesellschaften ( <i>Asplenietea rupestris</i> ) <sup>325</sup> , Sandrasen und Felsgrusfluren ( <i>Sedo-Scleranthetea</i> ) <sup>326</sup> (vgl. Biotoptyp 10 und 11)
Steinriegel, Standorte überwiegend trocken	verschiedene Gebüsch- und Saumgesellschaften wärmtrockener Standorte (v.a. <i>Berberidion</i> , <i>Geranion</i> , <i>Trifolion medii</i> ) <sup>327</sup>

### Gefährdung und Beeinträchtigungen

Im Zuge von Renovierungsarbeiten an Gemäuern und Mauern werden Trockenmauern verfugt oder durch Betonmauern ersetzt. In Burg- und Klosterruinen werden Hohlräume versiegelt (vgl. Dohle; s.u.). Rohbodenstandorte im Fußbereich von Mauern verlieren im Rahmen der Gehölzsukzession ihren Blütenreichtum.

<sup>324</sup> Vereinzelt und fragmentarisch an Weinbergsmauern z.B. am Haardtrand sowie an Burgen und Ruinen im Pfälzerwald.

<sup>325</sup> Vorkommen zerstreut an Burgen und Ruinen im Pfälzerwald, vereinzelt auch an Weinbergsmauern, z.B. 6714/1018 Ruine Ramberg, 6714/1032 Ruine Neuscharfeneck, 6813/2009 Burg Trifels, 6515/3021 Trockenmauer bei Deidesheim.

<sup>326</sup> Im Bereich von Trockenmauern nur fragmentarisch vorkommend.

<sup>327</sup> Vorkommen auf den Norden des Planungsgebietes beschränkt.

Weinbergsmauern werden häufig durch zu intensive Pflege beeinträchtigt (LICHT, BERNERT 1987) sowie durch Dünger- und Biozideinträge aus den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen. Letzteres trifft auch für Steinriegel zu. Eine völlig ungehinderte Gehölzentwicklung an Steinriegeln führt zum Verlust der strukturellen Vielfalt und damit wertvoller Kleinlebensräume.

### Biotop- und Raumannsprüche

Ruinen, Stütz- und Trockenmauern und Steinriegel weisen Ähnlichkeiten mit Ausprägungen der Biotoptypen 10 und 24 (Trockenrasen und Felsen) auf.

Stark besonnte, fast vegetationsfreie Fels- oder Mauerpartien	Mauereidechse <sup>328</sup> : südexponierte, offene und bewachsene Gesteinsoberflächen mit Fugen, Spalten und Löchern. Schlingnatter <sup>329</sup> (vgl. Biotopsteckbrief 12).
lückig bewachsene, besonnte Trockenmauern	potentieller Nestanlageort der Zippammer <sup>330</sup> (STÜSSER & MATHEY 1991).
Fels und Mauerpartien wärmebegünstigter Standorte mit Flechtenbewuchs	Entwicklungsbiotop der Hellgrünen Algeneuele ( <i>Bryophila muralis</i> ) (OBERMANN & GRUSCHWITZ 1992).
von besonnten Weinbergsmauern durchsetzte Xerothermstandorte	Braunauge ( <i>Lasiommata maera</i> ) <sup>331</sup> : benötigt als Verpuppungsbiotop 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).

<sup>328</sup> Die Mauereidechse kommt vor allem entlang der Grenze zwischen Pfälzerwald und Haardtrand vor; einen besonderen Verbreitungsschwerpunkt stellt der Raum um Bad Dürkheim dar. Eine weitere Verbreitungslinie zieht sich an der Eisenbahnlinie Landau-Grünstadt entlang. Der intensiv weinbaulich genutzte Haardtrand ist ansonsten fast unbesiedelt. Im Pfälzer Wald sind Mauereidechsen an im Zuge von Straßenbaumaßnahmen entstandenen Böschungen in Bachtälern sowie auf sonnigen Steilhängen, Kuppen und an Ruinen zu finden, wo sie häufig individuenstarke, vielfach voneinander isolierte Populationen ausbilden (IUS 1996).

<sup>329</sup> Verbreitungsschwerpunkt der Schlingnatter sind Unter- und Mittelhaardt. Die Art wurde hier vor allem in Waldrandnähe beobachtet. Südlich davon gibt es nur noch wenige isolierte Vorkommen am Ostrand des Pfälzer Waldes, in der Oberhaardt bei Oberotterbach sowie im Lautertal. Das Verbreitungsbild ähnelt damit demjenigen der Mauereidechse. Die Schlingnatter wurde jedoch wesentlich seltener als diese beobachtet (20 Fundorte), was insbesondere durch die höheren Ansprüche der Art an Rückzugsmöglichkeiten und an die Ausdehnung struktureicher Räume bedingt ist (IUS 1996).

<sup>330</sup> Im Planungsraum kommt die Zippammer vor allem im Tal-Pfälzer Wald und am Neustädter Gebirgsrand vor (TK's 6514, 6614), wo sie häufig Kahlschläge und großflächige Waldlichtungen an steilen Hängen besiedelt.

<sup>331</sup> Das Braunauge ist den Angaben von KRAUS (1993) zufolge in der Beobachtungsperiode bis 1964 im gesamten Planungsraum zerstreut, in der Beobachtungsperiode bis 1987 nur noch in den nördlichen Teilen des Gebietes (Bad Dürkheim, Bobenheim a. B. u.a.) nachgewiesen worden.

Mauern und Böschungen in Reblagen warm-trockener Gebiete	Mauerfuchs ( <i>Lasiommata megera</i> ) <sup>332</sup> : zum Sonnen und für die Geschlechterfindung wichtige Geländestrukturen. Trockene Säume mit Fiederzwenke und anderen Gräsern sowie reichstrukturierte magere Wiesen und Weiden stellen den Larvallebensraum des Mauerfuchses dar. Die Eier werden innerhalb dieser Flächen zumeist an Randstrukturen abgelegt; die Wahl der Eiablageplätze wird durch mikroklimatische Gründe bestimmt. Die Falter benötigen zum Nahrungserwerb blütenreiche magere Wiesen oder Halbtrockenrasen und deren Brachestadien.
mit Erde gefüllte Fugen alter Weinbergsmauern	Nestort für Furchenbienen wie <i>Lasioglossum laticeps</i> , <i>L. nitidulum</i> oder <i>L. punctatissimum</i> , die Maskenbiene <i>Hylaeus hydralinatus</i> oder die Pelzbiene <i>Anthophora acervorum</i> sowie parasitische Bienenarten (WESTRICH 1989a,b).
Felsritzen bzw. Fugen in Trockenmauern	Nistmöglichkeit für wärmeliebende Insektenarten (Hymenoptera: z.B. <i>Osmia div.spec.</i> , <i>Anthophora quadrimaculata</i> , <i>Agenioideus cinctellus</i> und <i>A. sericeus</i> ) (BRECHTEL 1986).
teilweise verfülltes Hohlraumsystem im hinteren Teil von Weinbergstrockenmauern	Lebensraum für Schatten und hohe Luftfeuchtigkeit bevorzugende Insektenarten wie z.B. <i>Carabus intricatus</i> (Blauer Laufkäfer), <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Schulterkäfer), <i>Atheta prens</i> (Kurzflügler), <i>Epithrix pubescens</i> (Blattkäfer) (OBERMANN & GRUSCHWITZ 1992):
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, CÖLLN & JAKUBZIK 1992, WESTRICH 1989a,b).
blütenreiche Ruderalstandorte am Fuße von Ruinen und Mauern	v.a. Bedeutung für auf Mager- und Trockenbiotope spezialisierte Schmetterlinge und Hautflügler (REICHHOLF 1986; BRECHTEL 1987).
nischenreiche Türme in Burg-, Kloster- und Industrieruinen	Nistmöglichkeiten für die Dohle <sup>333</sup> .
fugenreiche Trockenmauern oder Steinhaufen	Brutrevier des Steinschmätzers ( <i>Oenanthe oenanthe</i> ) <sup>334</sup> . Der Steinschmätzer ist zum Nahrungserwerb auf das Vorhandensein offener oder höchstens schütter bewachsener, nicht zu steiler (maximal 20 % Neigung) und möglichst südexponierter Flächen in unmittelbarer Umgebung seiner Brutbiotope angewiesen.

<sup>332</sup> Charakterart steiler Reblagen des Haardtrandes; außerdem im Pfälzer Wald (Steinbrüche, Ruinen) und im Rhein Hessischen Hügelland (Tagfalterkartierung 1993).

<sup>333</sup> Die insgesamt 12 Brutvorkommen liegen vor allem am Haardtrand und am Neustädter Gebirgsrand. Größere Populationen wurden u.a. in Landau, Mußbach und auf der Limburg bei Bad Dürkheim nachgewiesen (GNOR 1983-93). Als Nistplätze kommen auch lichte parkähnliche Altholzbestände, Felswände und Steinbrüche in Frage. Häufig liegen die Nistreviere in Siedlungsnähe.

Fritz (1987) gibt bei der Mauereidechse in Trockenmauer-Biotopen die Reviergröße mit 8-12 m<sup>2</sup> bei optimal ausgepägter Mauerfläche an. Eine Mauereidechsenpopulation von 40 Individuen benötigt nach seinen Annahmen 350 m<sup>2</sup> optimal ausgebildeter Mauerfläche. Nach holländischen Angaben schwankt die Mindestreviergröße einer Mauereidechse um 20 m<sup>2</sup> (GEIGER & NIEKISCH 1983); in suboptimal ausgebildeten Mauerbiotopen werden pro Revier ca. 40 m<sup>2</sup> benötigt (ZIMMERMANN 1989).

Bei der Mauereidechse müßten lineare, felsig-steinige Strukturen (Felsbänder, geschotterte Straßen, Bahndämme, Weinbergsmauern) eine Vernetzung zwischen den Populationen sicherstellen. DEXEL (1985) fand zwei benachbarte, durch einen Bahndamm miteinander verbundene Populationen in 1200 m Entfernung.

Wildbienen legen ihre Bauten bevorzugt in der 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 1989a, 1989b).

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 der Imagines.

Unter günstigen Lebensraumbedingungen kann eine Fläche von einem Hektar für ein Steinschmätzer-Brutrevier ausreichend sein (BAUER & THIELCKE 1982).

---

<sup>334</sup> Brutvorkommen an der Grenze Pfälzerwald/Haardtrand nördlich von St. Martin (besonders dichte Besiedlung in Mittel- und Unterhaardt) sowie im weiteren Verlauf der Weinstraße im Göllheimer Hügelland. Auch im Bereich der Vorderpfälzer Riedel wurden einige der insgesamt 42 Brutvorkommen beobachtet. Vor 1979 existierten noch wesentlich mehr Steinschmätzervorkommen im Planungsraum. Insbesondere am Haardtrand als dem Hauptverbreitungsgebiet wurde - bedingt durch den Verlust von Brutbiotopen im Zuge von Flurbereinigungen sowie durch die Verbuschung geeigneter Brut- und Nahrungshabitate durch Nutzungsaufgabe - ein starker Rückgang der Paarzahlen festgestellt. In der Rheinebene tritt der Steinschmätzer dagegen zunehmend in Sekundärbiotopen auf, aus denen er jedoch bei zunehmender Verbuschung wieder verschwindet.

**Zusammenfassende Bewertung**

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- 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

- reichstrukturierten, blütenreichen offenlandbestimmten Biotoptypen
- Waldsäumen
- Trockenrasen, Felsen und Trockengebüschen
- Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen

**Zielgrößen der Planung**

Mauern und Steinriegel 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 lineare Vernetzungsfunktion zu.



## 24. Ackerbiotope, Rebfluren, Obstplantagen

### Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Ackerbiotope sind stark durch die menschliche Nutzung geprägte Ökosysteme. Jedoch können extensiv bewirtschaftete Äcker verschiedenen Tier- und Pflanzenarten Lebensräume bieten. So stellen beispielsweise Feldgehölze, Baumgruppen und Einzelbäume, Hecken, Sträucher, sowie krautige oder grasige Säume, Trockenmauern, Steinriegel und Böschungen wichtige Strukturelemente und Rückzugslebensräume von Ackerbiotopen, Rebfluren und Obstplantagen dar.

Im Planungsraum kommen folgende Ausbildungen vor: Hackfruchtäcker, Halm- und Ölfruchtäcker, Weidenäcker, Baumschulen, Rebfluren, Obstplantagen, Grünfütter-Anbauflächen und Saatgrünland.

### Gefährdung und Beeinträchtigungen

Der Biototyp in seiner extensiven Form ist im Planungsraum stark gefährdet. Die nach wie vor fortschreitende Intensivierung gefährdet jedoch die in ihm evt. noch vorhandenen Tier- und Pflanzenarten. Vollmechanische Bodenbearbeitung beeinträchtigt die Lebensmöglichkeiten im Boden erheblich; hoher Düngemiteinsatz verdrängt an nährstoffarme Verhältnisse angepasste Arten; chemische Unkrautbekämpfung führt zum Ausfall der Wildkrautflora und damit zum Verschwinden der an diesen Pflanzen lebenden Tiere. Durch die Vergrößerung der Ackerschläge bzw. der Rebfluren gehen naturnahe, für die Fauna essentielle Strukturelemente (Hecken, Feldgehölze, Feldraine, grasige und krautige Säume) verloren.

### Biotop- und Raumannsprüche

Kleinflächig gegliederte Ackerlandschaft mit einem hohen Anteil an Extensivstrukturen wie Feldgehölze, Gras-, Kraut- und Staudensäume

(Teil-)Lebensraum vieler Vogelarten. z.B. des Rebhuhns<sup>335</sup>:

Brachflächen, Altgrasinseln und gehölzbestandene oder krautige Linearstrukturen stellen besonders wichtige Requisiten in den Rebhuhnrevieren dar: ihre Bedeutung liegt in der Bereitstellung von Nistplätzen und deckungsreichen Nahrungsflächen (EISLÖFFEL 1996). Im Winter und Frühjahr werden Getreidefelder zur Überwinterung und als Nahrungsbiotop genutzt. In dieser Jahreszeit werden gerne zum Schutz schirmförmig gewachsene Hecken aufgesucht (HÖLZINGER 1987). Als Singwarten werden einzeln stehende Gehölze benötigt (HAND & HEYNE 1984).

Die Wiesenweihe<sup>336</sup> jagd gerne entlang von grasigen Feldwegen sowie auf Ackerbrachen, die oft hohe Kleinsäugerdichten als ideale Nahrungsgrundlage zur Jungenaufzucht aufweisen (SIMON 1991).

<sup>335</sup> Über die Verbreitung des Rebhuhns im Planungsraum liegen nur wenige Informationen vor. Den Hinweisen der Biotopkartierung zufolge ist die Art insbesondere in der Südlichen Oberhaardt südlich des Klingbaches häufiger anzutreffen.

<sup>336</sup> Von der landesweit vom Aussterben bedrohten Wiesenweihe sind im Planungsraum nur zwei Vorkommen nördlich von Herxheim sowie in der Erlenbachniederung nördlich von Winden bekannt.

Weiträumige offene Ackerlandschaften mit geringer Gehölzdichte, hoher Nutzungsdiversität und eingestreuten Brachflächen sowie einzeln stehenden natürlichen oder künstlichen Vertikalstrukturen

Grauummer<sup>337</sup>:

Eine hohe Nutzungsdiversität gewährleistet Strukturvielfalt und ein zeitlich gestaffeltes Angebot an pflanzlicher und tierischer Nahrung; Brachflächen sind bevorzugte Brut- und Nahrungsflächen der Grauummer (FISCHER & SCHNEIDER 1996). Als Singwarten werden Bäume, kleinere Gebüsche, Rebpfähle und Hochstauden angenommen, jedoch auch Erdhügel, erhöhte Ackerschollen und Kulturpflanzen (HÖLZINGER 1987). Stoppelfelder stellen den bevorzugten Winterlebensraum der Grauummer dar (FISCHER & SCHNEIDER 1996).

ein- bis zweijährige Getreidefeldbrachen

Kleiner Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*)<sup>338</sup>:

Die Eiablage erfolgt hauptsächlich in Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*). Die Raupe überwinterte früher in Stoppelfeldern, heute werden diese bereits im Herbst umgebrochen, so daß die Überwinterung nur noch in Brachäckern möglich ist. Als "Revier"-Ansitze benötigen die Falter windgeschützte kahle, sandig-kiesige Feldwege (EBERT & RENNWALD 1991, MÜHLINGHAUS et. al 1993).

Extensiv bewirtschaftete durch Trockenmauern, Hohlwege, Böschungen, Gebüsche, Staudensäume und Raine reichgegliederte Rebgebiete

Verschiedene Wirbellose, z.B. Radnetzspinnen, Käfer.

Schnecken: z.B. die Große Turmschnecke *Zebrina detrita*, die Weiße Heideschnecke *Helicella obvia* und die Gemeine Heideschnecke *H. itala* sowie weitere Arten der Halbtrocken- und Trockenrasen.

Teillebensraum zahlreicher Singvogelarten (z.B. Dorngrasmücke, Heckenbraunelle).

Das Tierartenspektrum der Äcker wird hauptsächlich durch Art und Intensität der Bewirtschaftung bestimmt. Die Lebensgemeinschaften heutiger intensiv bewirtschafteter Äcker sind zumeist nur fragmentarisch ausgebildet; zumeist stellen Äcker für Tiere nur Teillebensräume dar. Bei den Wirbellosen ist davon auszugehen, daß die Zahl ackerbewohnender Tierarten (Käfer, Regenwürmer, Springschwänze, Hornmilben) umso höher ist, je weniger Pestizide eingesetzt werden. Allgemein beherbergen Getreideäcker eine höhere Zahl von Tierarten als Hackfruchtäcker (TISCHLER 1980).

Die durchschnittliche Zahl revieranzeigender Vogelarten liegt den Untersuchungen von SEITZ (1989) in agrarisch genutzten Gebieten Südwestdeutschland zufolge in strukturarmen Ackerflächen bei 3,9. Das Vorhandensein von Hochstaudengesellschaften, Krautsäumen, Gebüschern, bewirkt bereits eine deutliche Steigerung auf 9,6 Arten. Auch strukturarme Rebfluren unterscheiden sich bezüglich der Anzahl revieranzeigender Arten (6,4 Arten) sehr deutlich von solchen mit Gebüschern und Feldgehölzen (17 Arten) (SEITZ 1989). In einem Weinberg bei Tübingen konnte HOLTERMANN (1983) mit zunehmender Entfernung von von

<sup>337</sup> Die Kartierungen von ROTH (1993) ergaben folgende Verbreitungsschwerpunkte der Grauummer im Landkreis Bad Dürkheim: südlich von Erpolzheim, bei Ruppertsberg/Niederkirchen/Meckenheim, im Raum Dirmstein, östlich von Grünstadt und im Rhein Hessischen Tafel- und Hügelland. SEITZ (1989) konnte die Grauummer auch in mehreren Gebieten der südlichen Vorderpfalz (Landkreis Südliche Weinstraße) nachweisen.

<sup>338</sup> Im Planungsraum ist nur ein Vorkommen in aufgelassenen Weinberge östlich des Granitsteinbruchs Albersweiler (6714/3029) belegt (Biotopkartierung).

einem angrenzenden Felsband und einem Halbtrockenrasen eine starke Arten- und Individuenverarmung der Schneckenzoönose nachweisen.

Die Analyse der Brutvögel verschiedener, im Mittel 50 ha großen Agrarlandschaftsausschnitten in Rheinland-Pfalz (HARFST & SCHARPF 1987) ergab, daß eine größere Brutvogelvielfalt (15 bis über 30 Arten und Abundanzen über 10 Brutpaare/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. Der Grünlandanteil betrug zumeist 30-50 %.

FISCHER & SCHNEIDER (1996) zufolge umfaßt das Revier der Grauammer ca. 3 Hektar. Die Grauammer benötigt bei extensiver Nutzung der Feldflur einen Bracheanteil von 10 %, bei intensiver Nutzung 20 %. Dabei muß die Größe der einzelnen Brachflächen mindestens 1 Hektar betragen. Ein Revier umfaßt unter optimalen Bedingungen 2-3 Einzelbäume oder Büsche und ist mindestens 100 Meter von größeren Feldgehölzen und Hecken entfernt.

FLADE (in EISLÖFFEL 1996) gibt die Größe eines Rebhuhn-Wohngebietes mit drei bis fünf Hektar an. GLÄNZER et al. (1993) stellten bei ihren Untersuchungen in Baden-Württemberg über die Raumnutzung durch Rebhühner fest, daß sich eine reiche Gliederung der Feldflur und die damit verbundenen langen Grenzlinien positiv auf Rebhuhn-Populationen auswirken, weil die Wege von der Deckung zur Äsung kurz sind. SCHNEIDER (1984) zufolge sollte die optimale Landschaftsstruktur für das Rebhuhn zu 80 % aus offenen Flächen und zu 20 % aus Saumstrukturen bestehen. Für englische Kulturlandschaften werden mindestens 8000 m Hecke/ha für erforderlich angesehen (POTTS 1970). Jedoch konnte sich in einer ausgeräumten Agrarlandschaft (Wetterau) eine kleine Rebhuhnpopulation noch bei ca. 1000 m Hecke/100 ha und zahlreichen, durch die relativ geringe Feldgröße von ca. 0,5 ha bedingten Grenzflächen halten (POTTS et al. 1979).

### Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- unterschiedlicher Standortfaktoren
- unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen (Kulturfolgen, Bearbeitungsrythmus)
- der Nähe zu naturnahen Biotopen

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Beziehung bestehen mit

- Gehölzbestimmten Biototypen (Wäldern, Strauchbeständen)
- extensiv genutzten Biototypen des Offenlandes (Magerwiesen, Halbtrockenrasen, Naß- und Feuchtwiesen)
- Pionier- und Ruderalfluren
- Bächen und Gräben, Seen, Tümpeln, Weihern und Teichen und ihren Verlandungszonen

**Zielgrößen der Planung**

Die Artenzahlen von Äckern nehmen mit zunehmender Größe der Ackerflächen bzw. mit zunehmender Entfernung von naturnahen Biotopen ab; diese Entfernung sollte 200 Meter nicht überschreiten.

In ackerbaulich intensiv genutzten Gebieten sollte der Flächenanteil aller Extensivstrukturen (Gehölzstreifen, Kraut- und Staudensäume, Grassäume) 3 % nicht unterschreiten. In größeren ackerbaulich genutzten Gebieten sollten extensiv genutzte Grünlandflächen im Komplex mit Strauchbeständen/ Hecken eingestreut werden. Dabei sollten Hecken eine ausreichende Breite aufweisen (mindestens 5 Meter) und einen gestuften Aufbau aufweisen (Kraut-/Strauchsaum). Im gesamten Planungsraum sind Ackerflächen biototypenverträglich zu bewirtschaften (s. Kap. D.2)

## 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 der Biotopsysteme, 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.

#### 2. Entwicklung

Die Zielkategorie 'Entwicklung' wird für die Umsetzung der über den Erhalt hinausgehenden Anforderungen des Arten- und Biotopschutzes in die 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 biotoptypischer Arten, die sich auch als Ausgangspunkte für Wiederbesiedlungsprozesse eignen,
- zur Einbindung/Entwicklung in/von Komplexen aus verschiedenartigen Lebensräumen, um die funktionalen Beziehungen zwischen den Lebensgemeinschaften zu fördern,
- zur Entwicklung von Pufferzonen im Umfeld schutzwürdiger Lebensräume und Lebensraumkomplexe,
- zur Sicherung von Standorten mit besonderen abiotischen Bedingungen (z.B. Feuchte-, Nährstoffverhältnissen) und der darauf angewiesenen Lebensgemeinschaften,
- zur Entwicklung von überregionalen Vernetzungsachsen bzw. Wanderkorridoren (z.B. in Bachtälern und Flußauen).

## 2.1. Wiesen und Weiden

Die Zielkategorie 'Entwicklung' wird vorrangig eingesetzt

- zur Erweiterung der unter 1.1 beschriebenen Kernflächen der Biotopsysteme 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 eindeutige Flächenabgrenzung unterschieden.

*Flächenscharf* abgegrenzt werden:

- Sonderstandorte im Wald, auf denen die Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften wie Bruchwald, Trockenwald u.a. anzustreben ist.
- Flächen mit Altholzbeständen. Dabei soll nicht der Zustand der einzelnen vorhandenen Altholzflächen festgeschrieben, sondern der Altholzanteil und die Altholzstruktur weiterentwickelt und langfristig gesichert werden, so daß die an diese Strukturen gebundenen Arten stets ausreichenden Lebensraum finden.

*Nicht flächenscharf* abgegrenzt werden:

Räume, in denen ein besonderer Bedarf oder besondere Ansatzpunkte für eine großflächige, vorrangig 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 Biotopschutzgesichtspunkten 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.

## D.2 Ziele im Landkreis Bad Dürkheim

### 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 Bad Dürkheim ergeben sich folgende Ziele:

1. Sicherung der Vorkommen von Trockenrasen, (trockenwarmen) Felsen und Trockengebüschen, Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen, Trocken- und Gesteinshaldenwäldern, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden, Bruch- und Sumpfwäldern, Naß- und Feuchtwiesen, Röhrichten und Großseggenrieden, Sandrasen sowie Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.
2. Sicherung aller weiteren landesweit bestandsgefährdeten Biotoptypen.
3. Sicherung eines landesweit bedeutenden Arteninventars, im besonderen der Populationen von Wildkatze, Zaunammer, Zippammer, Raubwürger, Heidelerche, Steinschmätzer, Wendehals, Smaragd- und Mauereidechse, Westlicher Steppen-Sattelschrecke, Westlicher Beißschrecke, Blauflügler Ödlandschrecke, des Silbergrünen Bläulings, des Esparsetten-Widderchens und des Veränderlichen Widderchens, des Großer Feuerfalters, der Kreiselwespe und der Röhrenspinne sowie ehemals vorkommender Arten wie Luchs, Auerhuhn, Weißstorch, Segelfalter, Gottesanbeterin und Rotflügler Ödlandschrecke.
4. Erhalt und Entwicklung ehemals landschaftsprägender Lebensräume wie der traditionellen Kulturlandschaft des Haardtrandes und des Rheinhessischen Hügellandes mit ihren charakteristischen Lebensraumkomplexen aus Trocken- und Halbtrockenrasen, Streuobstwiesen, Mageren Wiesen und Weiden, von Trockenmauern durchzogenen extensiv genutzten Weinbergen sowie Weinbergsbrachen und Gebüsch. Im Vorderpfälzer Tiefland steht die Entwicklung ortsnaher Streuobstwiesen und (Magerer) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, im Pfälzerwald die Erhaltung der Naß- und Feuchtwiesen in den Bachtälern im Vordergrund.

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 an den standörtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Beständen gefährdeter Biotoptypen.

Aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes ist im Landkreis Bad Dürkheim eine Veränderung der Wald-Feld-Grenze im wesentlichen nicht erforderlich. Ausnahmen hiervon stellen lediglich lokale Aufforstungen oder die kleinflächige Waldentwicklung durch natürliche Sukzessionsabläufe zur Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern oder Bachauenwäldern in den größeren Bachniederungen, zur Vernetzung oder zur Arrondierung kleiner oder isolierter Waldbestände sowie zur Abpufferung wertvoller Waldbiotope dar.

Von Aufforstungen auszunehmen sind alle extensiv genutzten Grünlandbiotope sowie die Entwicklungsflächen aller von besonderen Standort- bzw. Nutzungsbedingungen abhängigen Biotoptypen wie u.a. Naß- und Feuchtwiesen, Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden, Sandrasen sowie Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen. 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 wertvollen Beständen ist zu prüfen, ob funktionale Beziehungen zwischen diesen und benachbarten Lebensräumen beeinträchtigt werden. Die zur Sicherung der Vernetzung vorgesehenen Bereiche, insbesondere die Bachtäler des Pfälzerwaldes, sind offenzuhalten.



Hinsichtlich der Acker-/Grünland-Verteilung ist der derzeitige Grünlandanteil zu erhalten und in den überwiegend ackerbaulich genutzten Bereichen nach Möglichkeit deutlich zu erhöhen.

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, wie z.B.

- Grünlandentwicklung in den Bachauen
- Pufferzonen für empfindliche Biotope
- Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten

vorliegt.

## D.2.2 Ziele in den Planungseinheiten

### D.2.2.1 Planungseinheit 1: Speyerbach-Schwemmkegel<sup>339</sup>

**Leitbild der Planung:** Bestimmende Teile der Landschaft in der Planungseinheit sind zum einen ein geschlossener Waldgürtel als großflächige Vernetzungsschwerachse zwischen Pfälzer Wald und Rheinniederung und zum anderen vielfältige Fließgewässersysteme mit ausgedehnten Komplexen aus Naß- und Feuchtwiesen und Magergrünland in ihren Talauen, aber auch größere Sumpfwald- und Röhrichtflächen mit zahlreichen kleineren Stillgewässern. Diese sind Lebensraum von Weißstorch, Bekassine und Wachtelkönig sowie von Moorfrosch, Springfrosch und Knoblauchkröte. In den trockeneren Randbereichen der Talauen sind Komplexe aus Mageren Wiesen und Weiden mit extensiv bewirtschafteten Äckern ausgebildet. Im Randbereich von Siedlungen bestimmen vielfach mit Streuobst bestandene Magere Wiesen und Weiden das Bild der Landschaft.

#### Wälder

Ca. 35 % der Planungseinheit sind waldbedeckt. Von Neustadt aus erstreckt sich ein breites zusammenhängendes, vom Rehbach im Norden und vom Speyerbach im Süden begrenztes Waldband nach Osten und setzt sich im benachbarten Landkreis Ludwigshafen fort. Durch den Speyerbach und seine Talwiesen von dieser großen Waldfläche getrennt, liegt im südöstlichen Teil der Planungseinheit der Großwald, der sich in den Landkreis Südliche Weinstraße hinein erstreckt. Ein weiterer Waldbestand im Gewann Benzenloch östlich von Speyerdorf ist von Offenland umgeben; dieser Wald erstreckte sich 1942 noch wesentlich weiter nach Westen als heute. Der gesamte südwestliche Bereich der Planungseinheit sowie ein breiter Streifen im Norden sind waldfrei.

Naturnahe Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder sind im Ordenswald bei Neustadt, an der östlichen Landkreisgrenze sowie in den beiden südlich des Speyerbachs gelegenen Waldbereichen (Großwald, Benzenloch) ausgebildet. Die übrigen Flächen werden vorwiegend von Kiefernforsten eingenommen. Wälder auf Sonderstandorten - hier nur Sumpfwälder - sind auf den äußersten Südosten, Osten und Westen der Planungseinheit konzentriert. Vor allem dort existieren auch kleinflächig Entwicklungspotentiale. Altholzbestände gibt es nur wenige: auch sie liegen zum überwiegenden Teil in den Randbereichen. Kennzeichnende Art der lichten Kiefernwälder ist der Ziegenmelker, der im Osten der Planungseinheit in größerer Anzahl brütet.

#### Ziele der Planung

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz

Biotopkartierte Wälder mittlerer Standorte sind vor allem im Osten, Südosten und Westen der Planungseinheit ausgebildet und fehlen vollständig in den zentralen, südlich von Haßloch gelegenen Waldbereichen (Ober- und Mittelwald). Es handelt sich um zumeist frische bis feuchte Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder, die oft mit Bruch- und Sumpfwäldern mosaikartig verzahnt sind.

Insgesamt ist die Anzahl und Ausdehnung der Altholzbestände in der Planungseinheit gering. Die bedeutendsten Althölzer liegen im Großwald im Südosten des Waldgebietes. Dort ist ein fast 15 Hektar großer Bestand über 150 Jahre alter Eichen ausgebildet, in dem ein Brutvorkommen des Grünspechtes nachgewiesen ist, sowie einige - jeweils nur wenige Hektar große - Bestände über 100 und über 150 Jahre alter Eichen. Daneben zeichnet sich der Großwald durch Brutvorkommen der Waldschnepfe, des Mittelspechtes und des Wendehalses (SIMON mdl.) sowie durch ausgedehnte Standortpotentiale zur Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern (s. 2) aus.

<sup>339</sup> Die Angaben zu Vorkommen kennzeichnender Arten beziehen sich - wenn keine andere Quelle genannt wird - auf die Eintragungen in den Deckfolien. In diese wurden die Kartierungsergebnisse der Tagfalterkartierung 1993, des Artenschutzprojekts Heuschrecken (NIEHUIS 1991) sowie das unveröffentlichte Datenmaterial der GNOR (1993/94) und der Vogelkartierung im Landkreis Bad Dürkheim (ROTH 1993) eingetragen.

Nordöstlich davon liegen im Unterwald fünf Bestände über 150 Jahre alter Eichen. In dem mit etwa 10 Hektar größten Altholzbestand brütet der Grauspecht. Daneben wird der trockene und vorwiegend von Kiefern bestandene Unterwald durch eine Avifauna gekennzeichnet, die auf lichte Baumbestände und/oder hohen Strauchreichtum angewiesen ist. Besonders hervorzuheben sind die großen Populationen des Ziegenmelkers, der in der Planungseinheit seinen landkreisweiten Verbreitungsschwerpunkt hat. Nach Osten geht der Unterwald in das ausgesprochen altholzreiche Gebiet des Böhler Waldes im Landkreis Ludwigshafen über.

Weitere Altholzbestände sind im Ordenswald westlich und östlich der A 65 festzustellen. Hier liegen dicht nebeneinander 4 Eichenalthölzer eines Alters über 100 Jahre, von denen einer 10 Hektar Größe erreicht. Östlich dieses Schwerpunktbereichs gibt es noch einige durchweg kleine Eichenaltholzbestände, die teilweise 100, teilweise 150 Jahre überschreiten. Fast alle Bestände sind am Süd- oder Nordrand des Waldgebietes gelegen. Der dichte Vogelbestand des Ordenswaldes, in dem Schwarz-, Mittel- und Grauspecht, Nachtigall, Rotmilan und Turteltaube "häufig anzutreffen" waren, wurde 1958 von OHLER beschrieben. Auch heute noch scheint der Ordenswald den für Altholzbewohner wichtigsten Bereich der Planungseinheit darzustellen. So gibt es einen Schwarzspechtbrutnachweis nördlich von Speyerdorf sowie mehrere Grünspechtbrutnachweise.

Der durch Äcker und Wiesen von dem großen zusammenhängenden Waldband isolierte kleinere Waldbestand im Benzenloch östlich von Lachen-Speyerdorf weist zwar keine Altholzbestände, jedoch hohe Anteile totholz- und struktureicher Laubwälder auf. Der Wert des Gebietes wird belegt durch eines der zwei landkreisweit einzigen Brutvorkommen des Rotmilans.

- Sicherung der Lebensräume von Altholzbewohnern durch nachhaltige Gewährleistung von Altholz in genügender Zahl und Dichte.
- Entwicklung von großflächigen Waldbiotopen bzw. von Wald-Vernetzungsachsen mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E).
  - Nördlich von Neustadt ist eine Waldverbindung zwischen dem Ordenswald und dem Pfälzerwald zu schaffen. Die für eine Waldentwicklung in diesem Bereich geeigneten Flächen sind vor Ort festzulegen (vgl. Planungseinheit 4).
- Entwicklung lichter Kiefernwälder als Lebensräume des Ziegenmelkers.
  - Dieses Ziel ist vor allem in den trockenen, von Kiefern dominierten Bereichen südlich von Haßloch (Ober-, Am Damm, Mittelwald) zu verwirklichen.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang der im Wald verlaufenden Fließgewässer (vgl. Kap. E.2.1).

## 2) Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern

Bruch- und Sumpfwälder liegen im Unterwald und Großwald im Osten und Südosten der Planungseinheit sowie im Ordenswald/Gäuwald östlich von Neustadt. Während es sich bei den Beständen im Unterwald und im Ordenswald/Gäuwald um jeweils nur wenige Hektar große Flächen handelt, ist am Rand des Großwaldes nördlich der B 39 ein mehr als 35 Hektar großer Komplex aus Sumpfwald und Wald mittlerer Standorte ausgebildet (Lochbusch). Dieser wird von der Biotopkartierung aufgrund der kleinräumigen Verzahnung von Sumpfwald mit Wald mittlerer Standorte, seiner großen Strukturvielfalt und seines hohen Anteils an Althölzern und Totholz als besonders schützenswert beschrieben. Ebenfalls reichstrukturiert ist der zwischen Ölwiesen- und Woogwiesengraben gelegene, ca 10 Hektar große von Gräben und Großseggenrieden durchsetzte Sumpfwald. Daneben existieren im Großwald noch vier weitere kleinere Sumpfwaldbestände.

Die von Tümpeln und feuchten Senken durchsetzten Waldbestände des Großwaldes stellen landesweit bedeutsame Amphibienlebensräume dar. Es handelt sich um eines der wenigen Gebiete der Oberrheinebene, in denen noch individuenstarke Populationen der „Auenamphibien“ Knoblauchkröte, Moorfrosch und Laubfrosch vorkommen, daneben finden hier Kammolch, Springfrosch und Ringelnatter geeignete Lebensräume (GNOR 1994). Besonders hervorzuheben sind diesbezüglich das NSG Lochbusch nördlich der B 39 sowie die Sumpfwald-Röhricht-Komplexe zwischen Ölwiesen- und Woogwiesengraben (s. auch Still-

gewässer). SIMON (1987) zufolge ist in den Gräben und Senken der Sumpfwälder im Großwald außerdem der gefährdete Blattfußkrebs *Siphonophanes grubei* verbreitet.

Potentielle Sumpfwaldstandorte gibt es in größerer Anzahl im Großwald und im Unterwald im Südosten und Osten der Planungseinheit.

- Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern in enger Verzahnung mit Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwäldern unter Ausschöpfung des Standortpotentials.
  - Sicherung der vielfältig strukturierten Komplexe aus Sumpfwäldern, Kleingewässern und Röhrichten als Lebensräume einer Vielzahl gefährdeter Amphibienarten wie z.B. Moorfrosch oder Springfrosch.
- Schwerpunktbereich einer solchen Entwicklung ist der Großwald im Südosten der Planungseinheit.

3) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes gemäß der Waldbaurichtlinie des Landes (MLWF 1993) (vgl. Kap. E.2.1.4)

### **Wiesen und Weiden, Sandrasen, Zwergstrauchheiden und Äcker**

Der Anteil des Offenlandes an der Gesamtfläche der Planungseinheit beträgt ungefähr 65 %. Die Verteilung der Offenlandbiotope hat sich in den letzten Jahrzehnten deutlich geändert. Karten von 1942 zeigen, daß damals die Talauen von Rehbach, Speyerbach und Hörstengraben noch durchgehend von vornehmlich nassen und feuchten Wiesen und Weiden eingenommen wurden und daß sich auch zwischen Haßloch und Iggelheim (LK Ludwigshafen) ausgedehnte, von Gräben durchzogene Grünlandflächen erstreckten. Diese wurden in weiten Gebieten entwässert, intensiviert und vielerorts umgebrochen. Insbesondere im Osten der Rehbach- und im Westen der Speyerbachniederung dehnen sich inzwischen hauptsächlich Ackerflächen bzw. intensiv bewirtschaftete Fettwiesen aus.

Feuchtgrünlandkomplexe erstrecken sich heute großflächig vor allem im westlichen Teil der Rehbachniederung und im östlichen Teil der Speyerbachniederung.

In geringerer Flächenausdehnung sind sie ferner in den Auen der kleineren Bäche um Geinsheim und auf der Haßlocher Pferderennbahn zu finden.

Wiesen und Weiden mittlerer Standorte haben den Schwerpunkt ihrer Verbreitung zwischen Mußbach und Haßloch. Sie sind mit Streuobst bestanden, unterliegen jedoch zum Teil bereits einer intensiven Nutzung. Sandrasen kommen - zumeist im Komplex mit Wiesen und Weiden - am Rehbach südlich und südöstlich von Mußbach, südlich von Haßloch und im Ordenswald östlich von Neustadt vor. Eine einzige Zwergstrauchheide im Mittelwald südlich von Haßloch vervollständigt das Spektrum ökologisch wertvoller Offenlandbiotope. Intensiv genutzte Grünlandflächen nehmen heute weite Bereiche der Bachniederungen ein. Besonders großflächig sind sie auf dem Flugplatz bei Speyerdorf, und auf dem Golfplatz im Lachengarten nordöstlich von Geinsheim ausgebildet. Der Südwesten der Planungseinheit ist durch einen besonders hohen Ackeranteil gekennzeichnet.

### **Ziele der Planung**

1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen

Naß- und Feuchtwiesen kommen in der Planungseinheit zumeist in Komplexen mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte vor. Die mit über 100 Hektar größten zusammenhängenden Feuchtgrünlandkomplexe liegen nordöstlich von Geinsheim am Speyerbach/Waldgraben und ihren kleineren Zuflüssen (Königswiesen). Außerdem kommen Naß- und Feuchtwiesen am Rehbach zwischen Neustadt und Haßloch, östlich von Mußbach, auf der Pferderennbahn Haßloch, am Hörsten- und am Kuhrückgraben nördlich von Geinsheim sowie östlich von Geinsheim vor. Es handelt sich um die Restbestände früher wesentlich ausgedehnter Grünlandgürtel am Nord- und Südrand des Schwemmkegelwaldes östlich von Neustadt. So beschreibt OHLER (1958) die Wiesen, "die den gesamten Ordenswald umgeben" noch als "feuchtes, an einzelnen Stellen sumpfiges Gelände".

Im Süden der Planungseinheit ist der Biotoptyp am Schloßgraben und am Mühlbachgraben zwischen Duttweiler und Geinsheim, am Woogalimentegraben südwestlich von Lachen und am Prillgraben östlich von Diedesfeld ausgebildet.

Floristisch besonders wertvoll sind die Restbestände der in ihrer Verbreitung auf die wechselfeuchten und -nassen Gebiete der trockenen Oberrheinebene beschränkten, früher als Streuwiesen genutzten "Stromtalwiesen". Abb. 2 zeigt die historische Verbreitung sowie die aktuellen Vorkommen von Stromtalwiesen im Planungsraum. Sie waren ehemals in der gesamten Rehbach- und Speyerbachniederung sowie in den Bachauen der Vorderpfälzer Riedel (Planungseinheit 2) weitverbreitet (LIEPELT & SUCK 1991). Heute ist der Schwemmfächer des Speyerbachs das landkreisweit einzige Gebiet, in dem es noch Stromtalwiesen gibt. Sie liegen am Ölwiessengraben nordöstlich von Geinsheim (Lochbusch) und am Hörstengraben nordwestlich von Geinsheim und beherbergen zahlreiche bundes- und landesweit gefährdete Pflanzenarten wie Prachtnelke (*Dianthus superbus*), Hartmann's Segge (*Carex hartmannii*) und Sumpf-Platterbse (*Lathyrus palustris*). Die faunistische Sonderstellung der Wiesen des Lochbuschs wird durch Vorkommen der Wasserralle und der Sumpfschrecke (*Mecosthetus grossus*) belegt (GNOR 1994). Beide Arten haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in der Oberrheinniederung und konnten im Landkreis bislang nur an ganz wenigen Standorten nachgewiesen werden.

Die früher ausgesprochen hohe avifaunistische Bedeutung der Grünlandgebiete in den Niederungen von Speyerbach und Rehbach wird dadurch belegt, daß noch 1967/1968 bei Haßloch und Lachen-Speyerdorf mehrere Brutpaare des Weißstorches beobachtet werden konnten (GROH & SISCHKA 1970).

OHLER (1958) berichtet, daß bis 1944 Weißstörche am Stadtrand von Neustadt brüteten. In den 50er Jahren war in den Wiesen bei Neustadt das Braunkehlchen - eine heute im Landkreis ausgesprochen seltene Art - noch häufig anzutreffen, und Bekassine und Wachtelkönig brüteten dort vereinzelt. Heute sind Vogelarten, die auf größere Naß- und Feuchtwiesen, bzw. extensiv genutzte Wiesen angewiesen sind, nur noch in Teilbereichen anzutreffen. Von besonders hoher avifaunistischer Bedeutung sind die Königswiesen nordöstlich von Geinsheim.

In diesem - zusammen mit den angrenzenden Feuchtlebensräumen des Lochbuschs als Naturschutzgebiet ausgewiesenen - Grünlandgebiet konnten Brutvorkommen von Bekassine und Wiesenpieper, stark gefährdeten bzw. gefährdeten Arten, die im Landkreis jeweils nur an wenigen Standorten brüten, nachgewiesen werden. Das Vorkommen von Grünspecht und Neuntöter weist auf die gute Strukturierung durch Gehölze hin. Der Wiesenpieper brütet außerdem in den Feuchtwiesenkomplexen südlich und südöstlich von Mußbach (2 Brutvorkommen).

Die feuchten Wiesen an der südlichen Grenze der Planungseinheit bei Duttweiler sind Teil eines sehr großen zusammenhängenden Grünlandkomplexes im Landkreis Südliche Weinstraße, der sich durch Brutvorkommen des Schwarzkehlchens auszeichnet.

Eine kleine Feuchtwiese südlich von Haßloch ist aufgrund ihres Tagfalterspektrums besonders bemerkenswert. Hier wurden 1993 jeweils einige Individuen des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar*) und des Schwarzblauen Moorbläulings (*Maculinea nausithous*) nachgewiesen. Insbesondere die erstgenannte Art konnte landkreisweit bislang nur an wenigen Standorten beobachtet werden. Die mit Sandrasen mosaikartig verzahnten feuchten Grünlandflächen auf der Pferderennbahn südlich von Haßloch zeichnen sich SIMON (mdl. Mitt.) zufolge durch Vorkommen des landesweit stark gefährdeten Weißbrandigen Grashüpfers (*Chorthippus albomarginatus*) aus.

Standortpotentiale zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen sind großflächig in den Niederungen der Fließgewässer vorhanden. So erstrecken sich beispielsweise mehrere hundert Hektar große Potentialflächen zur Entwicklung von Stromtalwiesen in der Speyerbachniederung nordöstlich von Geinsheim.

➤ Erhalt und Entwicklung der floristisch und faunistisch bedeutsamen Stromtalwiesen.

- Der Sicherung aller Stromtalwiesen der Planungseinheit kommt höchste Priorität zu.
- Besonders ausgedehnte Standortpotentiale zur Entwicklung von Stromtalwiesen gibt es in der Niederung von Waldgraben und Speyerbach östlich der Straße Haßloch-Geinsheim (Königswiesen). Kleinere Potentialflächen liegen am Landwehrgraben südöstlich von Haßloch und am Hintergraben nordöstlich von Duttweiler (LIEPELT & SUCK 1991). Die Stromtalwiesen sind in größere Komplexe aus Feuchtwiesen und Extensivgrünland einzubinden.

➤ Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Berücksichtigung der Lebensräume von Tierarten mit mittleren Raumannsprüchen wie Bekassine, Wachtelkönig und Wiesenpieper.

- Entwicklung von Vernetzungsachsen extensiv genutzter Biotope in den Bachauen, teilweise ergänzt durch weitere Magerbiotope wie Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.
  - Ausgedehnte Naß- und Feuchtwiesen sowie Komplexe aus Naß- und Feuchtwiesen mit Magergrünland sind in den Niederungen von Speyerbach und Rehbach mit ihren Seitengewässern zu entwickeln.
  - Entwicklungsmöglichkeiten bestehen des weiteren zwischen Horstengraben und Wooggraben, an Schloßgraben und Mühlbachgraben im Süden der Planungseinheit sowie an den Gräben östlich von Haßloch (Feldgraben, Weidigraben, Multergraben, Sendlinggraben, Mittelgraben, Landwehrgraben).

## 2) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden

In der Planungseinheit gibt es insgesamt nur fünf biotopkartierte Röhrichte und Großseggenriede. Nördlich von Speyerdorf wurden einige Kleingewässer angelegt, deren Uferzonen inzwischen von Großseggenrieden und Röhrichten eingenommen werden. Aufgrund der engen Verzahnung der offenen Wasserflächen mit den Großseggenbeständen und Röhrichten und aufgrund eines Brutvorkommens der Bekassine ist dieses Gebiet besonders hervorzuheben.

Südlich des Golfplatzes (nordöstlich von Geinsheim) ist ein Wunderseggenried (*Caricetum appropinquatae*) ausgebildet. Diese Gesellschaft ist landesweit sehr selten und stark gefährdet und daher besonders wertvoll. Unmittelbar benachbart liegt ein reichstrukturierter Sumpfwald- Großseggenried-Komplex, der potentiell eine hohe Eignung als Lebensraum aufweist. In der Biotopkartierung wird darauf hingewiesen, daß beide Gebiete bereits sehr stark durch Entwässerung beeinträchtigt sind. Im äußersten Südosten der Planungseinheit wurde ein Großseggenried am Flußgraben von der Biotopkartierung erfaßt; am Holidaypark Haßloch liegt eine weitere Röhrichtfläche. Faunistische Angaben liegen für die zuletzt genannten Röhrichtbestände noch nicht vor. Dagegen weisen zahlreiche Brutzeitbeobachtungen des Teichrohrsängers an den Baggerseen und Gräben südöstlich bzw. östlich von Haßloch (ROTH 1993) auf kleinflächige Vorkommen des Biototyps hin. Potentialflächen zur Entwicklung des Biototyps sind an allen Bächen und Gräben im Bereich des Offenlandes gegeben.

- Sicherung der bestehenden Röhrichte und Großseggenriede als einen im Landkreis seltenen Biototyp.
  - Dies gilt besonders für das südlich des Golfplatzes (nordöstlich von Geinsheim) ausgebildete Wunderseggenried.
- Entwicklung von Röhrichtflächen in den Bachauen und an den Gräben der Planungseinheit.
- Entwicklung von Komplexen aus Röhricht und Naß- und Feuchtwiesen.
  - Entwicklungsmöglichkeiten bestehen zwischen Schloßgraben und Mühlbachgraben bei Duttweiler, am Hörstengraben östlich von Lachen, am Flußgraben im Südosten der Planungseinheit, am Speyerbach südlich des Holidayparks sowie am Kandelgraben südöstlich des Holidayparks.

### 3) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Der Biotoptyp ist in der Planungseinheit zumeist im Komplex mit Naß- und Feuchtwiesen verbreitet. Besonders große Flächen nehmen solche Komplexe im Naturschutzgebiet „Königswiesen-Lochbusch“ nordöstlich von Geinsheim ein. Dieses Gebiet zeichnet sich durch Brutvorkommen einer Vielzahl, teilweise stark gefährdeter Vogelarten (Wiesenpieper, Bekassine, Grünspecht, Neuntöter) aus und ist daher von landesweiter Bedeutung (s. auch 1). Auch die Grünlandkomplexe im Süden bei Duttweiler sind als Teil eines größeren landkreisübergreifenden Feuchtwiesengebietes avifaunistisch wertvoll (Schwarzkehlchenbrutvorkommen).

Außerhalb solcher Grünlandkomplexe kommen Magere Wiesen und Weiden nur vereinzelt vor: am Waldrand bei der Kläranlage Speyerdorf sowie westlich von Geinsheim vor. Von diesen kleinen Wiesenflächen konnten Nachweise kennzeichnender Arten bislang nicht erbracht werden.

Der westliche Teil der Speyerbachniederung wird überwiegend von gedüngten, intensiv bewirtschafteten Fettwiesen und -weiden eingenommen. Früher in der Umgebung von Neustadt noch häufige Wiesenvogelarten wie Weißstorch und Braunkehlchen sind heute hier nicht mehr anzutreffen (s. 2).

Durch eine vorwiegend intensive Nutzung ist das Wiesengelände des Flugplatzes Lachen-Speyerdorf gekennzeichnet. Brutvorkommen zahlreicher gefährdeter Arten wie Steinkauz, Neuntöter, Schwarzkehlchen und Rebhuhn (SIMON mdl. Mitt.) unterstreichen die aktuell immer noch hohe Wertigkeit und das hohe Entwicklungspotential der Fläche.

Ein ebenfalls teilweise intensiv bewirtschaftetes Wiesengebiet liegt an der Frohmühle östlich der Straße Haßloch - Geinsheim. Auch diese Fläche weist für Wiesenvögel immer noch eine hohe Bedeutung auf, worauf das einzige Brutvorkommen des stark gefährdeten Raubwürgers in der Planungseinheit sowie ein Brutvorkommen des Neuntöters hinweisen. Dagegen liegen aus dem ausgedehnten Streuobstwiesengebiet westlich von Haßloch bislang keine Nachweise von Wiesenvogelbrutvorkommen vor. Bei der Tagfalterkartierung konnte 1993 am Rehbach östlich von Neustadt der Große Moorbläuling (*Maculinea telejus*) beobachtet werden.

- Sicherung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunkehlchen.
- Aufrechterhaltung der Austauschbeziehungen biotoptypischer Tierarten wie Braunkehlchen oder Wiesenpieper durch Entwicklung von Vernetzungsachsen extensiv genutzten Grünlandes entlang der Fließgewässer.
- Abpufferung der Fließgewässer gegenüber Stoffeinträgen aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen durch Entwicklung von Grünlandstreifen in den Randbereichen.
- Entwicklung von magerem Grünland zur Gewährleistung ausreichender Flächen für die Renaturierung von Fließgewässern.
  - Dieses Ziel ist an allen Bächen und Gräben der Planungseinheit zu realisieren.
- Entwicklung von extensiv genutzten Wiesen und Weiden im Umfeld von Magerbiotopen und Stillgewässern zur Abpufferung gegen Einträge aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen.
  - Dies gilt besonders für den Mußbacher Baggersee sowie weitere Kleingewässer und Feuchtwiesen bei Mußbach.

### 4) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen

In der Planungseinheit sind Streuobstbestände nur noch westlich von Haßloch südlich der Bahnlinie Neustadt-Ludwigshafen ausgebildet; sie stehen auf z.T. bereits sehr intensiv genutzten Wiesen. Aufgrund der Steinkauz-Brutvorkommen und des Verdachtes auf Brüten des Rotkopfwürgers (SIMON mdl.) ist dieses Streuobstgebiet von höchster avifaunistischer Bedeutung.

Der Topografischen Karte von 1942 ist zu entnehmen, daß das Gebiet zwischen Bahnlinie und Neustadter Straße damals vollständig von Streuobstwiesen eingenommen wurde und daß es - in geringerer Ausdehnung - auch am südlichen und östlichen Ortsrand von Haßloch Streuobstbestände gab.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten wie den Steinkauz.
- Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen als natur- und kulturhistorisch bedeutende Strukturelemente der Landschaft.
- Entwicklung von Streuobstbeständen zur Schaffung von weniger intensiv genutzten Bereichen in der Agrarlandschaft.
  - Dieses Ziel ist großflächig westlich von Haßloch zwischen der Neustadter Straße und der Bahnlinie zu verwirklichen.
  - Weitere Ansatzpunkte zur Entwicklung des Biotoptyps gibt es südlich und östlich von Haßloch

#### 5) Erhalt und Entwicklung von Sandrasen

Der Biotoptyp ist auf vier Standorten vorwiegend im Westen der Planungseinheit ausgebildet. Im Ordenswald erstreckt sich östlich von Neustadt unter einer Hochspannungsleitung ein schmaler Sandrasen. Biotopkomplexe aus Wiesenbrachen unterschiedlicher Feuchtigkeit und Sandrasen kommen zwischen Rehbach und Bückgängergraben südlich und südöstlich von Mußbach vor. Auf der Pferderennbahn südlich von Haßloch sind Sandrasen im Mosaik mit Feuchtwiesen und Intensivwiesen ausgebildet, bzw. - im südlichen Teil - kleinflächig in Kiefernforste eingebettet. Über Vorkommen von Tierarten, die für Sandrasen kennzeichnend sind, liegen bislang keine Informationen vor.

Potentiale zur Entwicklung von Sandrasen sind in der Planungseinheit durchaus vorhanden. Hinweise darauf liefert beispielsweise OHLER (1958), der ausführt, daß der Kiefernwald dort "die flachen sandigen Dünen, deren roter feinkörniger Sand an verschiedenen Stellen in Sandgruben zu Bauzwecken gegraben wird, bedeckt." Aktuell sind Möglichkeiten zur Entwicklung von Sandrasen vor allem dort gegeben, wo durch besondere Nutzungsformen immer wieder vegetationsfreie Stellen entstehen (Pferderennbahn, Militärgelände).

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit sehr seltenen Biotoptyps.
- Entwicklung von Komplexen aus Sandrasen und Naß- und Feuchtwiesen.
  - Südöstlich von Mußbach sind die zwischen Rehbach und Bückgängergraben liegenden Komplexe aus Sandrasen und Naß- und Feuchtwiesen in westliche Richtung auszudehnen.
- Entwicklung von Komplexen aus Sandrasen und lichten Kiefernwäldern.
  - Dieses Ziel ist auf den Buchen-Eichenwaldstandorten zu verwirklichen, die an die Sandrasen im Ordenswald östlich von Neustadt angrenzen.
- Entwicklung von Biotopkomplexen aus Sandrasen, Zwergstrauchheiden und lichten Kiefernwäldern.
  - Dieses Ziel ist auf dem Militärgelände im Süden des Mittelwaldes zu realisieren (s.5).

#### 6) Erhalt und Entwicklung von Zwergstrauchheiden

Kleinere Zwergstrauchheiden wurden von der Biotopkartierung im Mittelwald südlich von Haßloch auf der Pferderennbahn und am Rand eines Militärgeländes erfaßt. Es handelt sich um die einzigen Vorkommen des Biotoptyps in der Planungseinheit, den noch OHLER (1958) zumindest kleinflächig häufiger auf Lichtungen im Ordenswald angetroffen hat. Ansatzpunkte zur Entwicklung von Zwergstrauchheiden sind in der unmittelbaren Nachbarschaft der bestehenden Bestände zu erkennen.

- Erhalt eines in der Planungseinheit sehr seltenen Biotoptyps.
- Entwicklung von Biotopkomplexen aus Sandrasen, Zwergstrauchheiden und lichten Kiefernwäldern.



- Dieses Ziel ist auf dem Militärgelände am Rand des Mittelwaldes zu realisieren.

7) Biotypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. E.2.2.5)

8) Biotypenverträgliche Nutzung der acker- und weinbaulich genutzten Bereiche der Planungseinheit (vgl. Kap. E.2.2.5)

### Fließgewässer

Die wichtigsten Fließgewässer der Planungseinheit sind der Rehbach mit seinem Zufluß Landwehrgraben, der Waldgraben (Ranschgraben), der Speyerbach, der Schlittgraben und der Riedgraben (Kropsbach).

Der Landwehrgraben und ein kleines Teilstück des Schlittgrabens stellen mit ihrer mäßigen Belastung die am wenigsten verschmutzten Fließgewässerabschnitte der Planungseinheit dar; ansonsten herrschen kritische und starke Belastungen vor. Die Fließgewässer der Planungseinheit verlaufen vorwiegend im Offenland. Lediglich einige Strecken des Waldgrabens, des Speyerbachs und des Rehbachs liegen am Waldrand. Die Tatsache, daß lange Strecken des Rehbachs und des Speyerbachs von der Biotopkartierung erfaßt wurden, zeigt die hohe Strukturvielfalt der beiden größeren Bäche. Der Speyerbach bildet mit seinen Zuflüssen an der Grenze zum Landkreis Ludwigshafen ein weitverzweigtes und verästeltes Gewässersystem aus. Der Struktureichtum der beiden großen Bäche spiegelt sich in Brutvorkommen von Gebirgsstelze und Wasseramsel wider, zwei Arten, die aufgrund ihrer hohen Lebensraumsprüche an den Fließgewässern des Vorderpfälzer Tieflandes sehr selten sind. Wasseramsel und Gebirgsstelze brüten am Speyerbach östlich von Neustadt, die Gebirgsstelze außerdem am Rehbach östlich von Haßloch. Auch für Libellen stellt der Speyerbach einen wertvollen Lebensraum dar, worauf ein Nachweis der landesweit vom Aussterben bedrohten Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus serpentinus*) östlich von Neustadt hinweist (KITT 1995).

Ebenfalls von odonatologischer Bedeutung ist der Hörsten-Graben nördlich von Geinsheim, an dem - den Daten der GNOR zufolge - die landesweit vom Aussterben bedrohte Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) bodenständig; es handelt sich um den einzigen bislang bekannten Nachweis im Landkreis.

Von den kleineren Fließgewässern verdient der Erbsengraben nördlich von Speyerdorf Erwähnung. Hier konnte der Eisvogel nachgewiesen werden, von dem landkreisweit insgesamt nur drei Brutvorkommen bekannt sind.

### Ziele der Planung

1) Erhalt aller naturnaher Strecken, Auen und Quellbereiche einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E.2.4.1)

- Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Flachlandbäche.
- Erhalt der Restpopulationen bedrohter Tier- und Pflanzenarten 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 Gewässerbettes sowie der Überflutungsausläufe.
- Verbesserung der Wasserqualität.
  - Besonders vordringlich ist die Sanierung des Kropsbaches, dessen schlechte Wasserqualität die Gewässergüte des Speyerbachs merklich beeinträchtigt.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

### 3) Sicherung der Vernetzungsfunktion der Fließgewässer

#### Stillgewässer und Abgrabungsflächen

Von der Biotopkartierung wurden insgesamt elf Gewässer kartiert. Nur im Nordteil der Planungseinheit gibt es Seen. Der mit 80 Hektar größte dieser Seen ist der im Zuge des Autobahnbaus entstandene "Mußbacher Baggersee". Das als Naturschutzgebiet ausgewiesene Gewässer ist als Überwinterungs-, Rast-, und Nahrungslebensraum für Vögel von überregionaler Bedeutung. Hier konnten im Zeitraum 1986-89 Schwarz- und Rothalstaucher, Gänse- und Zwergsäger, Knäkente, Krickente, Schellente, Eiderente, Kampfläufer, Waldwasserläufer Flußuferläufer, Grünschenkel, Sichel- und Zwergstrandläufer und viele weitere gefährdete Vogelarten beobachtet werden (GROH 1988, 1989). An kennzeichnenden Brutvogelarten konnte der Haubentaucher nachgewiesen werden. Am "Mußbacher Baggersee" sind das Kleine Granatauge (*Erythromma viridulum*), die Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*) und die Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*) bodenständig. Die beiden erstgenannten Arten sind landesweit stark gefährdet und kommen im Landkreis jeweils nur sehr vereinzelt vor, was darauf hinweist daß der Mußbacher Baggersee nicht nur avifaunistisch sondern auch als Libellenlebensraum von höchster Bedeutung ist.

Zwei weitere, einander unmittelbar benachbarte Baggerseen liegen südöstlich von Haßloch; auch hier brütet der Haubentaucher. In der Nähe des Mußbacher Baggersees befinden sich in Sandgruben drei Tümpel und ein Weiher, die in dem stillgewässerarmen Bereich als Amphibienlaichgewässer von größter Bedeutung sind. In ihnen wurden bis 1993 große Kreuzkrötenpopulationen, daneben Einzelvorkommen von Knoblauchkröte, Laubfrosch, Wechselkröte und Kammolch festgestellt.

Der Biotopkomplex aus Teichen und Röhrichten am südlichen Rand des Ordenswaldes bei Speyerdorf stellt außer für die genannten Arten auch für Moorfrosch und Springfrosch wertvolle Lebensräume dar; besonders bemerkenswert sind die großen Kammolch- und Laubfroschpopulationen. An den Teichen brütet der Eisvogel. Im Mittelwald liegt südlich von Haßloch sowie am Speyerbach östlich der A 65 jeweils ein Teich. An der Verbindungsstraße Haßloch-Geinsheim ist ein von Strauchbeständen umgebener Weiher ausgebildet. Ein kleiner Tümpel an der A 65 westlich von Lachen ergänzt das Spektrum der von der Biotopkartierung erfaßten Stillgewässer.

Nicht biotopkartiert<sup>340</sup> wurde ein 1987 angelegter Teich östlich der Kläranlage Speyerdorf, in dem große Knoblauch-, Kreuz- und Wechselkrötenpopulationen, sowie Einzelvorkommen von Laubfrosch und Moorfrosch beobachtet werden konnten (GNOR 1993).

Auch im Naturschutzgebiet "Königswiesen-Lochbusch" wurden nördlich der Bundesstraße seit 1986 mehrere Amphibienlaichgewässer angelegt und Vernässungsmaßnahmen durchgeführt. Die entstandenen Komplexe aus Tümpeln, Pionierfluren und Feuchtwiesen haben sich inzwischen zu einem der bedeutendsten Amphibiengebiete der Pfalz entwickelt, in dem neben Laubfrosch, Moorfrosch, Springfrosch und Knoblauchkröte sämtliche Molcharten ablaichen. Zahlreiche weitere Tümpel und Teiche wurden inzwischen am Südrand des großen Waldgebietes (Ordenswald, Ober-, Mittel- Unterwald) und im Großwald geschaffen, die sich teilweise zu hochwertigen Amphibienlaichgewässern entwickelt haben (GNOR 1995).

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Planungseinheit, insbesondere die kleingewässerreichen westlichen und östlichen Bereiche (Ordenswald, Lochbusch, Großwald) neben dem Raum Mechtersheim (Landkreis Ludwigshafen), der Hördter Rheinaue, der Wörther Rheinaue und den Jockgrimer Tongruben (LK Germersheim) 1995 die einzigen Gebiete in der Oberrheinebene waren, in denen noch individuenstarke Populationen der "Auenamphibien" Laubfrosch, Moorfrosch und Knoblauchkröte (s. Abb. 8-10) vorkamen und die sich ferner durch große Bestände von Kreuz- und Wechselkröte, Springfrosch und Bergmolch auszeichneten. Die Schaffung weiterer Trittsteinbiotope am Rand des "Dreieckswaldes" zwischen Neustadt, Haßloch und Speyer und in den Wiesen/Auen im Einzugsbereich von Speyerbach, Rehbach, Schlaggraben, Ranschgraben und Modenbach sind daher von besonderer Priorität (GNOR 1995).

Darüber hinaus sind die Kleingewässer der Planungseinheit wichtige Libellenbrutgewässer im Süden von Rheinland-Pfalz (NIEHUIS 1985). Besonders hervorzuheben sind diesbezüglich die im Überschwemmungsbereich des Speyerbachs gelegenen Gräben und Tümpel im Lochbusch, in denen die Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*) und die Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*) bodenständig sind. Beide Arten sind landesweit (stark) gefährdet und haben landkreisweit ihren Verbreitungsschwerpunkt in der Planungseinheit.

<sup>340</sup> Nicht in der Bestandskarte dargestellt.

Pionier- und Ruderalfluren sind in der Planungseinheit zumeist in Zusammenhang mit Gewässern ausgebildet. Auf den Pionierflächen am Mußbacher Baggersee brütet der Steinschmätzer; an den Steilwänden konnte GROH 1989 Bruten von Uferschwalben beobachten.

Von den Baggerseen südöstlich von Haßloch liegen keine Daten zu Vorkommen kennzeichnender Tierarten vor. In den Sandgruben an der Bahnlinie östlich des Mußbacher Baggersees konnte SIMON (1987) die landesweit stark gefährdete Westliche Dornschröcke (*Tetrix ceperoi*) feststellen. Im Rahmen der Biotopkartierung wurde hier auch der Flußregenpfeifer beobachtet, der auch auf der im Zuge von Naturschutzmaßnahmen geschaffenen Brachfläche im Naturschutzgebiet "Lochbusch-Königswiesen" brütet. SIMON (mdl) zufolge kommt auch in diesem Gebiet die Uferschwalbe vor.

### Ziele der Planung

#### 1) Erhalt und Entwicklung von Stillgewässern

- Erhalt der strukturreichen Stillgewässer.
  - Vordringlich ist der Erhalt des Mußbacher Baggersees und der wertvollen Amphibienlaichgewässer bei Speyerdorf
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Teichen.

#### 2) Entwicklung von Weihern und Tümpeln

- Entwicklung von Stillgewässern unter Abwägung der Sicherungswürdigkeit der vorhandenen Biotoptypen (nicht in der Zielekarte dargestellt).
  - Der Schaffung weiterer Amphibienlaichgewässer als Trittsteinbiotope im äußersten Südosten der Planungseinheit („Am roten Kreuz“), im Naturschutzgebiet „Lochbusch-Königswiesen“, im südöstlichen Teil des Landeplatzes Lachen-Speyerdorf sowie an weiteren Stellen am Südrand des "Dreieckswaldes" östlich der A 65 kommt höchste Priorität zu (GNOR 1995).

#### 3) Erhalt und Entwicklung von Biotopen in Abgrabungsflächen

- Sicherung von Pionier- und Ruderalfluren mit den auf solche Lebensräume spezialisierten Tierarten.
- Erhalt und Neuschaffung von Steilwänden in ausreichender Zahl und Dichte.

### D.2.2.2 Planungseinheit 2: Böhler Lößplatte, Vorderpfälzer Riedel<sup>341</sup>

**Leitbild der Planung:** Die Landschaft hat vorwiegend Offenlandcharakter. Sie wird durch zahlreiche in Ost-West-Richtung verlaufende, von extensiv genutzten Wiesen und Weiden begleitete, Fließgewässer in regelmäßiger Weise gegliedert. Ein besonders ausgedehnter Komplex aus Bachauenwäldern, Naß- und Feuchtwiesen, Röhrichten und Mageren Wiesen und Weiden erstreckt sich an der Isenach und ihren zahlreichen Zuflüssen; Wiesenpieper, Bekassine, Schwarzkehlchen und Kiebitz kennzeichnen diesen Biotopkomplex. Streuobstgebiete an den Siedlungsrändern sowie durch Obstbaumreihen und Obstwiesenstreifen reichgegliederte Ackerflächen sind Lebensräume von Wiedehopf, Steinkauz und Grünspecht. Im warm-trockenen Bereich nördlich des Eckbachs besteht ein vielfältiges Mosaik aus Halbtrockenrasen, Magerrasen, extensiv bewirtschafteten Kalkäckern, Rebfluren und Weinbergsbrachen. Von besonderer Bedeutung sind die Lößwände und -hohlwege, in denen unzählige Stechimmenarten geeignete Lebensräume finden. Regional sind lichte, reichstrukturierte Wälder mittlerer Standorte ausgebildet, in die kleinflächig Sandrasen eingestreut sind. Sie sind von hoher Bedeutung für Vogelarten wie Mittelspecht bzw. Heidelerche und für eine Vielzahl von Insektenarten.

#### Wälder

Die Planungseinheit ist ausgesprochen waldarm. Der einzige größere Waldbestand liegt südlich von Birkenheide; es handelt sich um einen Kiefern- und Robinienforst auf einem Eichen-Buchenwaldstandort. Altholzbestände fehlen in der Planungseinheit vollständig; Wälder auf Sonderstandorten sind ebenfalls nicht ausgebildet.

#### Ziele der Planung

- 1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz

Die einzigen, mit etwa 70 Hektar etwas größeren Waldflächen der Planungseinheit liegen im Haidwald südlich von Birkenheide. Die trocken-sandigen Böden sind Standorte des Eichen-Buchenwaldes; aktuell sind die Flächen jedoch mit lichten, von Sandrasen durchsetzten Robinien- und Kiefernforsten bestockt. Das Waldgebiet, das sich nach Osten hin in den Landkreis Ludwigshafen fortsetzt, ist aufgrund von zwei Brutvorkommen der Heidelerche landkreisweit von Bedeutung. Diese, von BRAUN, KUNZ & SIMON (1992) als „vom Aussterben bedroht“ eingestufte Art kommt im Landkreis außerdem nur noch am Haardtrand vor.

Daneben gibt es drei jeweils sehr kleine Waldbestände. Beim südlich von Weisenheim gelegenen Ludwigs-hain handelt es sich um einen etwa 5 Hektar großen Laubforst mit einzelnen älteren Bäumen. Der Nachweis eines Grünspechtbrutvorkommens weist auf einen lichten Waldaufbau und eine hohe Strukturvielfalt hin. Das "Wäldchen am Palmenberg" östlich von Groß-Karlbach ist nur knapp 1 Hektar groß und stark von Robinien durchsetzt. Östlich von Bad Dürkheim stockt an der A 650 ein etwa 3 Hektar großer Kiefernforst.

Die landwirtschaftliche Nutzung der Bachauen führte insbesondere in den letzten Jahrhunderten zum fast vollständigen Verschwinden der ehemals verbreiteten Feuchtwälder (feuchte Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder).

---

<sup>341</sup> Die Angaben zu Vorkommen kennzeichnender Arten beziehen sich - wenn keine andere Quelle genannt wird - auf die Eintragungen in den Deckfolien. In diese wurden die Kartierungsergebnisse der Tagfalterkartierung 1993, des Artenschutzprojekts Heuschrecken (NIEHUIS 1991) sowie das unveröffentlichte Datenmaterial der GNOR (1993/94) und der Vogelkartierung im Landkreis Bad Dürkheim (ROTH 1993) eingetragen.

Im Rahmen des Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Dürkheimer Bruch“ ist die Entwicklung vielfältig strukturierter Komplexe aus Gewässern mit ihren Verlandungsgesellschaften, naturraumtypischen Bachauenwäldern, Bruch- und Sumpfwäldern sowie extensiv genutztem (Feucht-)grünland auf insgesamt 600 Hektar Fläche vorgesehen.

- Entwicklung von Althölzern in ausreichender Anzahl und Dichte.
- Entwicklung von feuchten Bachauenwäldern.
  - Komplexe aus Bachauenwäldern und extensiv genutztem (feuchten) Wiesen und Weiden sind südlich des Erlengrabens - im nördlichen Bereich des Dürkheimer Bruchs - zu entwickeln. Die Mindestgröße der Waldflächen beträgt 10 Hektar; die für eine Waldentwicklung geeigneten Flächen sind vor Ort festzulegen.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang der im Wald verlaufenden Fließgewässer (vgl. Kap. E.2.1.1d).

### 3) Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern

Bruch- und Sumpfwälder sind derzeit in der Planungseinheit nicht vorhanden. Im von der Isenach und ihren Nebengewässern durchzogenen „Dürkheimer Bruch“ östlich von Bad Dürkheim/Ungstein nahmen Bruch- und Sumpfwälder bis ins 18. Jahrhundert noch weite Flächen ein. Aufgrund der seit dem 19. Jahrhundert durchgeführten Entwässerungsmaßnahmen (s. Kap. B) sind heute Potentiale zur Entwicklung von Erlen-Eschen-Sumpfwäldern nur noch am Erlengraben südwestlich von Erpolzheim ausgebildet.

Im Rahmen des Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Dürkheimer Bruch“ ist die Entwicklung vielfältig strukturierter Komplexe aus Gewässern mit ihren Verlandungsgesellschaften, naturraumtypischen Bruch- und Feuchtwäldern sowie extensiv genutztem (Feucht-)grünland auf insgesamt 600 Hektar Fläche vorgesehen.

- Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern.
  - Am Erlengraben existieren südöstlich von Erpolzheim geeignete Standortbedingungen zur Entwicklung von Komplexen aus Sumpfwald und Feuchtgrünland. Die für eine Waldentwicklung geeigneten Flächen sind vor Ort festzulegen.

### 4) Biototypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes gemäß der Waldbaurichtlinie des Landes (MLWF 1993) (vgl. Kap. E.2.1.4)

## **Wiesen und Weiden, Sandrasen, Lößwände, Äcker**

Das Offenland der Planungseinheit wird durch ausgedehnte Ackergebiete bestimmt. Größere Grünlandgebiete sind nur an der Isenach und ihren Seitengewässern nordöstlich von Bad Dürkheim, an der Marlach bei Ruppertsberg sowie zwischen Freinsheim und Weisenheim ausgebildet. Diese Komplexe aus Naß- und Feuchtwiesen und Grünland mittlerer Standorte stellen besonders wertvolle Wiesen- und Tagfalterlebensräume dar. In der Planungseinheit sind nur wenige, sehr kleine Magere Wiesen und Weiden am Schwabenbach und östlich von Dirmstein ausgebildet, sowie - als Obstwiesen - südlich von Dirmstein, östlich von Ungstein und südlich von Ellerstadt. Intensiv genutzte Grünlandflächen sind in etwas größerer Anzahl und Ausdehnung, vor allem in den Niederungen von Isenach und Marlach, vorhanden. Flächig ausgebildete Röhrichte wurden an zwei Standorten südlich von Erpolzheim kartiert.

Aktuell ist in der Planungseinheit ein Halbtrockenrasen am Palmenberg östlich von Großkarlbach ausgebildet. Eine Besonderheit der Planungseinheit und des Kreises stellt die "Heidelandschaft" südlich von Birkenheide mit ihren in Robinien und Kiefernforste eingestreuten Sandrasen dar. Als Lebensraum landes- und bundesweit gefährdeter Arten kommt ihr landkreisweite Bedeutung zu. Die Ackerflächen der Planungseinheit weisen in weiten Bereichen keinerlei Biotopstrukturen mehr auf. Für thermophile Pflanzen- und Insektenarten kommt

den im Norden der Planungseinheit, insbesondere bei Dirmstein, Großkarlbach, Kirchheim und Freinsheim innerhalb der Agrarlandschaft gelegenen Hohlwegen und Lößwänden deshalb eine hohe Bedeutung zu.

## Ziele der Planung

### 1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen

Im letzten Jahrhundert wurde der westliche Teil der Planungseinheit noch von einem breiten, der Haardt vorgelagerten und von Naß- und Feuchtwiesen dominierten Grünlandband geprägt. Bis in die Mitte des letzten Jahrhunderts gab es in diesem Gebiet Kalkflachmoore, was durch Beschreibungen der Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*) z.B. westlich von Niederkirchen durch SCHULTZ (1863) belegt wird. Spätere Autoren nennen verschiedene Arten der Stromtalwiesen und Binsen-Pfeifengraswiesen. Diese Grünlandtypen müssen noch im 20. Jahrhundert weit verbreitet gewesen sein (s. Kap. B 3.1). Besonders bekannt waren die "Bischofswiesen" zwischen Forst, Wachenheim und Friedelsheim, die fast vollständig der Ausdehnung des Weinanbaus zum Opfer fielen. Hier wuchsen z.B. der Haarstrangblättrige Wasserfenchel (*Oenanthe peucedanifolia*) und die Echte Sumpfwurzel (*Epipactis palustris*) (ZIMMERMANN 1906).

Heute erstrecken sich an Isenach, Seegraben und Erlengraben noch ca. 100 Hektar Naß- und Feuchtwiesen im Komplex mit Wiesen und Weiden mittlerer Standorte im sogenannten „Dürkheimer Bruch“ (auch „Erpolzheimer Bruch“), der sich im Osten in den Landkreis Ludwigshafen fortsetzt. Für Wiesenvögel sind die ausgedehnten Grünlandflächen von hervorragender Bedeutung. Dafür spricht beispielsweise die überaus hohe Zahl von Schwarzkehlchenbrutvorkommen (aus den GNOR-Daten ergeben sich 5 Brutpaare im Gebiet; ROTH (1993) konnte drei sichere Brutnachweise erbringen und auf acht Standorten Brutverdacht äußern), die darauf hinweisen, daß dem Dürkheimer Bruch für die Verbreitung dieser gefährdeten Art im Landkreis eine Schlüsselfunktion zukommt.

Die Bekassine kommt im Dürkheimer Bruch (und bei Ruppertsberg) in für das Vorderpfälzer Tiefland bemerkenswert großen Populationen vor; Wiesenpieper und Braunkehlchen haben hier zwei bzw. eines ihrer wenigen Brutvorkommen im Landkreis. Die Erhebungen von ROTH (1993) und die Daten der GNOR (1993) weisen darauf hin, daß das Gebiet einen Schwerpunkttraum von Grauammer und Kiebitz im Landkreis darstellt. Arten des Halboffenlandes (Neuntöter, Grünspecht, Pirol) zeigen eine gute Strukturierung der Landschaft durch Gehölze an. Der Dürkheimer Bruch bietet nicht nur Wiesenvögeln, sondern auch u.a. verschiedenen Amphibien- und Heuschreckenarten ausgezeichnete Lebensbedingungen. So wurden in den Gräben des Gebietes mehrere, teilweise große Populationen von Kreuz- und Wechselkröte nachgewiesen. Westlich von Erpolzheim konnte FLUCK (1995) eines der wenigen Vorkommen der Sumpfschrecke (*Mecosthetus grossus*) im Landkreis feststellen.

Vom Dürkheimer Bruch heute weiträumig isoliert ist ein etwa 70 Hektar großes Grünlandgebiet bei Ruppertsberg, in dem Naß- und Feuchtwiesen mit Wiesen mittlerer Standorte mosaikartig verzahnt sind. Diese artenreichen Wiesen an der Marlach wurden bereits von SCHULTZ (1863) beschrieben. Die im Rahmen der Biotopkartierung getätigten Nachweise der in Rheinland-Pfalz stark gefährdeten Wundersegge (*Carex appropinquata*) zeigen an, daß das Gebiet auch heute noch floristisch bemerkenswert ist. Das Wiesenvogelartenspektrum entspricht in seiner Vollständigkeit weitgehend demjenigen des Dürkheimer Bruchs (Brutvorkommen von Schwarzkehlchen, Wiesenpieper, Bekassine, Braunkehlchen, Kiebitz, Grauammer). An Tagfaltern sind der Violette Feuerfalter (*Brenthis ino*) und der Schwarzblaue Moorbläuling (*Maculinea nausithous*) zu nennen.

Ein weiterer Restbestand des früheren Grünlandbandes im Westen der Planungseinheit ist der ca. 25 Hektar große „Forster Bruch“, von dem allerdings nur ein kleiner Teilbereich östlich der Bahnlinie Bad Dürkheim-Neustadt zur Planungseinheit gehört.

Hier konnten je ein Brutvorkommen von Bekassine und Wasserralle (im Landkreis mit insgesamt drei Vorkommen sehr selten !), zwei Brutvorkommen des Schwarzkehlchens und mehrere Brutvorkommen des Kiebitzes beobachtet werden. Die von ROTH (1993) kartierten Arten Wendehals und Turteltaube zeigen eine gute Strukturierung des Gebietes durch Gehölze an. Bei der Biotopkartierung wurden Bruchwasserläufer, Waldwasserläufer und Flußuferläufer beobachtet, was die Bedeutung des Gebietes als Limikolenrastplatz veranschaulicht.

Bemerkenswerte Heuschreckenvorkommen sind die der Sumpfschrecke, der Kurzflügeligen Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*) und der Säbeldornschrecke (*Tetrix subulata*) (Biotopkartierung). Wie in den Feuchtwiesen bei Ruppertsberg wächst auch hier noch die seltene Wundersegge.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die drei größeren Feuchtgrünlandgebiete der Planungseinheit, obwohl sie bereits - vor allem bei Ruppertsberg und Forst - durch intensive Nutzung (Entwässerung, Düngung) beeinträchtigt sind, als Lebensräume und Wiederausbreitungszentren für Wiesenvögel und feuchtigkeitsliebende Heuschreckenarten innerhalb des Vorderpfälzer Tieflandes von unschätzbarem Wert sind.

Ein kleinerer, von der Bahnlinie durchschnittener, Feuchtwiesenkomplex liegt zwischen Weisenheim und Freinsheim. Hier wurde der Schwarzblaue Moorbläuling nachgewiesen.

Standortpotentiale zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen gibt es vor allem in den Auen der Fließgewässer.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumannsprüchen wie Wiesenpieper, Braunkehlchen und Bekassine.
- Entwicklung von Biotopkomplexen aus Naß- und Feuchtwiesen und Mageren Wiesen und Weiden, teilweise mit Röhrichten und Großseggenrieden, für Tierarten mit differenzierten Lebensraumansprüchen wie die Sumpfschrecke.
- Entwicklung von Vernetzungsachsen aus extensiv genutzten Offenlandbiotopen entlang von Fließgewässern.
  - Besonders ausgedehnte Feuchtgrünlandkomplexe lassen sich an den Gewässern des Isenachschwemmkegels zwischen Bad Dürkheim und Erpolzheim entwickeln.
  - Weitere Entwicklungsmöglichkeiten gibt es an der Marlach und am Weinbach zwischen Deidesheim und Niederkirchen, am Schleitgraben im Süden der Planungseinheit, bei Forst sowie kleinflächig am Eckbach bei Kirchheim, Bissersheim und Großkarlbach und südwestlich von Weisenheim.

## 2) Erhalt und Entwicklung von Röhrichtbeständen und Großseggenrieden

In der Planungseinheit wurden zwei Röhrichte und Großseggenriede biotopkartiert. Beide liegen an einem Graben südlich von Erpolzheim und umfassen 1 bzw. 2 Hektar. Die Beobachtung eines Brutvorkommen des Teichrohrsängers im größeren der beiden Röhrichte ist ein Anzeichen dafür, daß hier gute Lebensraumqualitäten gegeben sind. Weitere Teichrohrsängerbrutvorkommen an der Isenach, an den Gräben bei Ruppertsberg sowie am Oberen Altgraben östlich von Laumersheim weisen auf das Vorhandensein schmaler Uferröhrichte an diesen Gewässern hin.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps.
- Entwicklung von Komplexen aus Röhrichten und Großseggenrieden mit Naß- und Feuchtwiesen entlang der Grabensysteme und am Rand von Stillgewässern.
  - Entwicklungsmöglichkeiten bestehen südlich und südöstlich von Erpolzheim, bei Ruppertsberg, östlich von Ungstein und östlich von Freinsheim.

### 3) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Magere Wiesen und Weiden auf mittleren Standorten sind vor allem in größeren Komplexen mit Feucht- und Naßwiesen an der Isenach und ihren Seitengewässern, bei Ruppertsberg, bei Forst und östlich von Freinsheim ausgebildet. Reinbestände des Biototyps wurden dagegen nur an wenigen Standorten südwestlich von Erpolzheim sowie sehr kleinflächig östlich von Dirmstein und am Schwabenbach südlich von Ellerstadt kartiert, eine Folge der nahezu flächendeckenden acker- und weinbaulichen Nutzung der fruchtbaren Lößböden der Planungseinheit.

Avifaunistisch von besonderem Interesse sind die ausgedehnten Wiesenkomplexe des "Dürkheimer Bruchs", des „Forster Bruchs“ und des Feuchtgebietes bei Ruppertsberg, die bereits beschrieben wurden (s.2). Neben zahlreichen gefährdeten Feuchtwiesenarten sind zwei Vorkommen des Braunkehlchens südlich von Erpolzheim und bei Ruppertsberg besonders herauszustellen. Die mit landesweit weniger als 1500 Brutpaaren (BRAUN et.al.1992) sehr selten gewordene Art kommt in den Landkreisen Bad Dürkheim und Südliche Weinstraße nur noch an acht Standorten vor. Erwähnung verdienen auch die Vorkommen zweier Arten im Dürkheimer Bruch, die noch vor wenigen Jahrzehnten auf nahezu allen Wiesen mittlerer Standorte häufig anzutreffen waren: der Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) und der Rotklebläuling (*Cyaniris semiargus*) (FLUCK 1995; Tagfalterkartierung 1993).

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit sehr seltenen Biototyps.
- Sicherung und Entwicklung der Lebensräume von Tierarten mit mittleren Raumansprüchen, insbesondere von spezialisierten Heuschrecken-, Tagfalter- und Wiesenvogelarten (z.B. Braunkehlchen).
- Entwicklung von Vernetzungsachsen aus extensiv genutzten Offenlandbiotopen entlang der Gräben und Bäche zur Aufrechterhaltung der Vernetzungs-, Austausch- und Nahrungsbeziehungen biototypischer Tierarten.
  - Die Entwicklung einer großflächigen Grünland-Vernetzungsachse an den Gewässern des Isenachsystems ist aufgrund der Bedeutung des Dürkheimer Bruchs von höchster Priorität.
  - Weitere Vernetzungsachsen sind am Schleitgraben im Süden der Planungseinheit, an der Marlach und am Weinbach, am Stechgraben, am Fuchsbach und seinen Nebengewässern sowie am Eckbach und seinen Zuflüssen zu entwickeln.
- Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte an den Fließgewässern als Pufferflächen gegenüber Stoffeinträgen aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen.
- Entwicklung von Magergrünland zur Gewährleistung ausreichender Flächen für die Renaturierung von Fließgewässern.
  - Dies gilt insbesondere für den Schwabenbach und den Schlittgraben.



#### 4) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen

Der einzige, bereits weitgehend verbuschte, Halbtrockenrasen wurde östlich von Großkarlbach biotopkartiert. In diesem Biotop wurden mehrere Schneckenarten festgestellt, u.a. die in der BRD potentiell gefährdete (BLAB et. al. 1984) Rotmündige Heideschnecke (*Ceruella neglecta*). Standortpotentiale zur Entwicklung des Biototyps gibt es in größerer Ausdehnung, beispielsweise nordöstlich und östlich von Kirchheim auf Standorten des Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwaldes (*Galio-Carpinetum*), nordwestlich von Großkarlbach und nördlich von Kleinkarlbach auf mäßig trockenen Buchenwaldstandorten. Eine weitere, allerdings sehr kleine Potentialfläche liegt nördlich von Freinsheim.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps.
- Entwicklung weniger intensiv genutzter, von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen sowie Mageren Wiesen und Weiden durchsetzter Bereiche in der Agrarlandschaft.
  - Dieses Ziel ist auf den zwischen dem Eckbach und der A 6 im Norden der Planungseinheit gelegenen Flächen zu verwirklichen.

#### 5) Erhalt und Entwicklung von Sandrasen und Dünen

Die einzigen Vorkommen des Biototyps in der Planungseinheit sind im Haidwald südlich von Birkenheide gelegen, wo in der Umgebung des Ellerstadter Weihers (s.u.) ein Robinien-/Kiefernforst von kleineren vegetationsfreien Sandrasen und Silbergrasfluren durchsetzt ist. Hier konnte FLUCK (1995) neben vielen anderen Heuschreckenarten die stark gefährdete Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*) sowie die Grüne Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*) nachweisen. Das Gebiet ist insbesondere im Zusammenhang mit dem nördlich angrenzenden, bereits zum Landkreis Ludwigshafen gehörigen ehemaligen Flugplatz Birkenheide von überregionale Bedeutung. So konnte hier die landesweit bislang nur in fünf Gebieten beobachtete Kreiselwespe (*Bembix rostrata*) nachgewiesen werden (SIMON 1988). Die Sandrasen bei Birkenheide sind Fundort der bundesweit vom Aussterben bedrohten und landesweit ansonsten nur an der Nahe vorkommenden Furchenbiene *Halictus smaragdulus* (FLUCK 1994). Die nächstgelegenen größeren Sandrasen befinden sich bei Eisenberg sowie bei Speyer im Landkreis Ludwigshafen. Der Biototyp läßt sich auf den sandigen Böden der Planungseinheit, insbesondere auf mäßig trockenen Standorten entwickeln. Ansatzpunkte für die Entwicklung des Biototyps sind vorhandene Sandgruben.

- Erhalt und Entwicklung eines im Landkreis sehr seltenen Biototyps.
- Berücksichtigung von Lebensräumen einer in Rheinland-Pfalz extrem seltenen Tier- und Pflanzenwelt.
  - Die Sandrasenvorkommen südlich von Birkenheide sind von höchster Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Sie sind als Lebensräume seltener und gefährdeter Tierarten, z.B. der Blauflügeligen Ödlandschrecke oder der Kreiselwespe zu sichern.
- Entwicklung von Komplexen aus Sandrasen, Magergrünland und Streuobst als Lebensräume für den Wiedehopf.
  - Ein geeigneter Standort liegt nordwestlich von Birkenheide an der Grenze zum Landkreis Ludwigshafen.

- Erhalt und Entwicklung von Biotopkomplexen aus Sandrasen, Magergrünland und Pionier- und Ruderalfluren.

- Solche Komplexe sind im Sandabbaugebiet an der B 37 zwischen Bad Dürkheim und Birkenheide sowie im Umfeld der Grube am Palmenberg östlich von Großkarlbach zu entwickeln.

#### 6) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen

Vor dem 2. Weltkrieg waren die Gebiete um Ellerstadt, Freinsheim und Weisenheim a.S. Zentren des pfälzischen Obstanbaus. Der Obstbau wurde zumeist als Nebenerwerb betrieben, wobei hochstämmige Obstbäume in weiten Abständen auf den Feldern oder an den Ackerenden standen (WEISS 1937).

Von dieser Form des Obstfeldbaus profitierten Vogelarten wie der Wiedehopf, der im Gebiet zwischen Ellerstadt und Weisenheim einen seiner landesweiten Verbreitungsschwerpunkte hatte (LEHNERT 1985/86). Nach dem 2. Weltkrieg ging diese Form des Obstanbaus in der Planungseinheit zugunsten intensiv bewirtschafteter Obstplantagen immer mehr zurück.

In der Planungseinheit gibt es heute nur drei kleine Streuobstwiesen. Südlich von Dirmstein ist eine weniger als 1 Hektar große Streuobstwiese biotopkartiert. Im Rahmen der Offenlandkartierung wurden eine 2-3 Hektar große Streuobstwiese östlich von Ungstein sowie ein weniger als 1 Hektar große Streuobstwiese südlich von Ellerstadt erfaßt. Vorkommen kennzeichnender Tierarten sind aus diesen Beständen, die aufgrund ihrer sehr geringen Flächenausdehnung nicht den im Biotopsteckbrief beschriebenen Anforderungen an den Lebensraum entsprechen, bislang nicht bekannt.

Der Raum Freinsheim/Weisenheim und die Umgebung von Ellerstadt waren bis in die 50er Jahre des 20. Jahrhunderts Schwerpunktgebiete des Obstfeldbaus im Landkreis (WEISS 1937), in denen Vogelarten wie Rotkopfwürger (SIMON mdl.) und Wiedehopf (LEHNERT 1986) geeignete Lebensbedingungen fanden.

Zwischen den Ortschaften Weisenheim und Freinsheim sowie östlich und südöstlich von Weisenheim stellen auch heute noch viele einzelne Obstbäume inmitten der Feldfluren eine Bereicherung der Lebensraumvielfalt im Agrarraum dar, was durch Steinkauz-, Neuntöter- und Grünspechtvorkommen (GNOR 1993) sowie durch zahlreiche Brutvorkommen der Turteltaube (ROTH 1993) angezeigt wird. Auch im Raum Ellerstadt deuten Brutvorkommen der Turteltaube darauf hin, daß es noch Ansatzpunkte zur Entwicklung von Streuobstwiesen gibt.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für Tierarten der Streuobstwiesen wie Wendehals, Steinkauz und Grünspecht.
- Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen als natur- und kulturhistorisch bedeutende Strukturelemente der Landschaft.
- Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen zur Schaffung von weniger intensiv genutzten Bereichen in der Agrarlandschaft.
  - Hierzu eignet sich besonders die Umgebung von Weisenheim a. S. und Ellerstadt.
  - Die Siedlungsrandbereiche von Laumersheim, Dirmstein, Großkarlbach und Meckenheim bieten ebenfalls Ansatzpunkte zur Entwicklung von Streuobstwiesen.
  - Die auf dem Leininger Sporn bei Battenberg gelegenen Streuobstwiesen (Planungseinheit 5) sind in östlicher Richtung zu vergrößern.

## 7) Erhalt von Hohlwegen und Lößwänden

Hohlwege und Steilwände aus Löß stellen charakteristische Strukturelemente der zu großen Teilen von Löß bedeckten Planungseinheit dar. Nach dem 2. Weltkrieg wurden viele Hohlwege eingeebnet und ihre Flächen der landwirtschaftlichen Produktion zugeführt (PREUSS 1991). Heute gibt es Lößhohlwege noch vor allem im Norden der Planungseinheit (Dirmstein, Großkarlbach, Kirchheim, Freinsheim).

Besonders hervorzuheben ist die Dirmsteiner Lößwand an der Straße Obersülzen - Dirmstein, an der viele gefährdete und im Gebiet an ihrer Verbreitungsgrenze stehende Pflanzenarten, unter anderem Walliser Schwingel (*Festuca valesiacea*), Elsässer Haarstrang (*Peucedanum alsaticum*) und Deutscher Alant (*Inula germanica*) wachsen. Gleichzeitig stellt diese lange und hohe Lößwand einen idealen Lebensraum für Hautflügler dar. FLUCK (1992) konnte hier die bundes- und landesweit vom Aussterben bedrohte Spiralhornbiene (*Systropha planidens*) nachweisen, die in Deutschland nur an ganz wenigen Stellen beobachtet werden konnte. Auch die Seidenbiene *Colletes hederæ*, eine in Mitteleuropa nur sehr lokal verbreitete Art, zählt zu den Wildbienenraritäten der Dirmsteiner Lößwand. Nicht von der Biotopkartierung erfaßt ist ein Gebiet südlich von Großkarlbach mit zahlreichen hohen Böschungen, an denen Wildbienen in hohen Individuen- und Artenzahlen gefunden wurden. Insbesondere die erstmals in Deutschland gefundene Furchenbiene *Halictus pollinosus* ist hier sehr zahlreich vertreten. Auch bei der bundesweit nur an wenigen Stellen festgestellten Schmalbiene *Lasioglossum griseolum* handelt es sich um einen Erstnachweis in Rheinland-Pfalz. Weitere seltene Arten wie die Spiralhornbiene *Systropha planidens*, die Köhler-Sandbiene (*Andrena carbonaria*), die Sandbiene *Andrena nuptialis* und die Kegelbiene *Coelioxys afra* wurden in diesem Gebiet nachgewiesen (FLUCK 1992). Die Lehmwände bei Kirchheim an der Bahnlinie Grünstadt-Neustadt stellen eine weitere Ausprägung des Biotoptyps und potentiell wertvolle Lebensräume dar.

➤ Erhalt der Lößhohlwege, Lößwände und -böschungen als Lebensräume einer Vielzahl gefährdeter Stechimmenarten.

- Besondere Priorität hat der Erhalt der Dirmsteiner Lößwand und der Böschungen bei Großkarlbach.

## 8) Entwicklung von Pflanzengesellschaften der Kalkäcker

Die Untersuchungen von OESAU (1991a, 1991b) zeigen, daß die Entwicklung artenreicher Ackerwildkrautfluren vor allem auf den kalkhaltigen, trockenwarmen Standorten des Perlgras-Buchenwaldes (*Melico-Fagetum lathyretosum*) denkbar ist. Solche Standorte gibt es im Norden der Planungseinheit zwischen dem Eckbach und der A 6.

➤ Initiierung von Ackerextensivierungsprogrammen vor allem im Bereich der Standorte des *Melico-Fagetum lathyretosum*.

➤ Entwicklung von Ackerwildkrautflächen.

➤ Entwicklung großflächig extensivierter Biotopkomplexe aus Äckern und Rebfluren, Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen und Mageren Wiesen und Weiden.

- Diese Ziele sind zwischen dem Eckbach und der A 6 zu realisieren.

## 9) Sicherung von Biotopstrukturen im Agrarraum

Die Planungseinheit wird intensiv ackerbaulich und weinbaulich genutzt. Biotopstrukturen, vor allem unbefestigte Wege mit ausgeprägten Wegrainen und Böschungen, sind nur in wenigen Teilbereichen vorhanden. Es handelt sich um das zwischen den Ortschaften Freinsheim, Erpolzheim und Ungstein gelegene Gebiet sowie die vorwiegend weinbaulich genutzten Flächen nördlich und östlich von Kleinkarlbach und Kirchheim, in dem ein Vorkommen der Mauereidechse dokumentiert ist.

Die aufgeführten Gebiete sind als potentielle Lebensräume für Rebhuhn, Grauammer und weitere Tierarten der kleinflächig gegliederten Agrarlandschaft von Bedeutung. Nordöstlich von Haßloch sowie östlich von Meckenheim sind die Ackerfluren von einzeln stehenden alten Nuß- bzw. Obstbäumen bestanden.

Das Gebiet zwischen der B 37 Bad Dürkheim-Birkenheide und der Marlach sowie der Raum südlich von Ruppertsberg und Meckenheim sind als ausgeräumte Agrarlandschaften zu bezeichnen.

- Erhalt und Entwicklung von Biotopstrukturen zur Sicherung von Populationen typischer, an offene Agrarlandschaften angepaßter Arten wie Rebhuhn und Grauammer.
- Entwicklung eines Netzes linearer Offenlandstrukturen als mögliche Ausbreitungslinien trockenheitsliebender Wirbellose.
- Erhalt und Entwicklung von Hecken und Feldgehölzen als Refugien in ausgeräumter Landschaft. Die Flächen sind vor Ort festzulegen.
  - Ansätze zur Entwicklung der unterschiedlichsten Biotopstrukturen gibt es nördlich von Kleinkarlbach und Kirchheim sowie im Raum Freinsheim, Erpolzheim, Ungstein.
- Erhalt und Entwicklung von Obstbäumen in der Feldflur als charakteristischen Elementen des traditionellen Obstfeldbaus.
  - Ansatzpunkte bieten die Gebiete nordöstlich von Haßloch und östlich von Meckenheim.

10) Biototypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. E.2.2.5)

11) Biototypenverträgliche Nutzung der acker- und weinbaulich genutzten Bereiche der Planungseinheit (vgl. Kap. E.2.2.5)

### **Fließgewässer**

Die Planungseinheit wird von West nach Ost von Eckbach und Isenach mit ihren jeweiligen Seitengewässern sowie vom Schwabenbach, vom Stechgraben, der Marlach und dem Schleitgraben durchflossen. Gewässergüte I-II erreicht lediglich der Schwabenbach östlich von Wachenheim, mäßig belastet (Gewässergüte II) sind der Eckbach östlich von Großkarlbach und der Mündungsbereich des Floßbaches in den Eckbach, die Isenach westlich von Erpolzheim sowie ihre Zuflüsse Weinbach, Albertgraben und Fuchsbach. Die Gewässergüte der übrigen Gewässerabschnitte ist unzureichend.

Die Bäche und Gräben der Planungseinheit sind alle begradigt und ausgebaut; naturnahe Gewässerstrukturen fehlen weitgehend. Die von der Biotopkartierung erfaßten Gewässerabschnitte stellen mit ihren Ufergehölzen Rückzugslebensräume inmitten landwirtschaftlich intensiv genutzter Gebiete dar.

Bachtypische Libellenarten konnten nicht nachgewiesen werden. Auch kennzeichnende Vogelarten wurden nur sehr vereinzelt beobachtet. Herausragend ist allerdings ein Vorkommen der Gebirgsstelze an einem kleinen - offensichtlich sehr strukturreichen - Graben südlich von Erpolzheim: es handelt sich um eines der wenigen Brutvorkommen im Vorderpfälzer Tiefland.

Die Schilfbestände am Oberen Altgraben östlich von Laumersheim, am Seegraben südwestlich von Erpolzheim und an der Marlach sind Lebensräume des Teichrohrsängers.

### Ziele der Planung

- 1) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustandes aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E 2.4.2)
  - Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbettes sowie der Überflutungsaue und Quellbereiche.
  - Verbesserung der Gewässergüte.
    - Vordringlich ist die Verbesserung der unzureichenden Wasserqualität des Schlittgrabens, dem nördlichsten Zufluß der Isenach in der Planungseinheit (Gewässergüte IV))
  - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- 2) Sicherung der Vernetzungsfunktion der Fließgewässer

### Stillgewässer und Abgrabungsflächen

Stillgewässer sind in der Planungseinheit selten. Es handelt sich in den meisten Fällen um durch den Sandabbau entstandene kleine Seen, Weiher oder Tümpel.

An der Grenze zum Landkreis Ludwigshafen liegt innerhalb des Haidwaldes bei Birkenheide ein alter drei Hektar großer Baggerweiher (Ellerstadter Weiher). Die Bedeutung dieses strukturreichen Gewässers läßt sich am Vorkommen des in Rheinland-Pfalz gefährdeten Flußregenpfeifers sowie einer Teichrohrsängerkolonie ablesen. Das Gewässer wies einst eine große Knoblauchkrötenpopulation auf; die Art ist mittlerweile durch die isolierte Lage des Gewässers stark gefährdet (GNOR 1993).

An der B 37 ist zwischen Bad Dürkheim und Birkenheide eine ca. 2 Hektar große Sandgrube ausgebildet, an deren Steilwänden eines der wenigen Brutvorkommen der Uferschwalbe im Landkreis bekannt ist. In dieser Sandgrube gibt es mehrere Tümpel und Weiher. Die Tatsache, daß hier im Rahmen der Biotopkartierung 11 verschiedene Libellenarten - darunter die landesweit gefährdete Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*) - beobachtet wurden zeigt, daß diese Gewässer auch aus libellenkundlicher Sicht als interessant einzustufen sind. Westlich davon liegen - ebenfalls an der B 37 - kleinere Tümpel und Teiche (Im Schind-Buckel). Brutvorkommen mehrere gefährdeter und im Landkreis seltener Vogelarten (Beutelmeise, Wasserralle, Flußregenpfeifer) belegen die hohe Wertigkeit dieser Gewässer. In der Nähe der beschriebenen Gewässer an der B 37 liegen weitere, teilweise wasserführende ehemalige Sandgruben.

In dem gesamten Abbaugelände ("Sandgruben am Feuerberg") kommen die Auenamphibien (Moorfrosch, Laubfrosch und Knoblauchkröte (SIMON mdl. Mitt.) sowie Kreuzkröte und Wechselkröte in großen Populationen vor. Aufgrund der Gewässerarmut der Planungseinheit stellen die Baggerseen und -weiher an der B 37 besonders wertvolle Lebensräume dar.

Von den Teichen südwestlich von Weisenheim liegen Nachweise der Sumpfschrecke vor (SIMON mdl. Mitt.). Von den Stillgewässern südöstlich von Weisenheim, südlich von Erpolzheim, südlich von Ellerstadt, südöstlich von Niederkirchen und südlich von Meckenheim sind bislang noch keine Vorkommen biototypischer Tierarten bekannt.

Von den zahlreichen, kein oder nur zeitweise Wasser führenden Sandabbaustätten der Planungseinheit wurde nur ein Teil von der Biotopkartierung erfaßt. Von diesen liegt die größte am "Palmenberg" östlich von Großkarlbach. Das Vorkommen des Steinschmätzers, der seinen Verbreitungsschwerpunkt am Haardtrand hat und in den übrigen Gebieten des Landkreises nur vereinzelt brütet, ist ein Anzeichen für die hohe Lebensraumqualität der Grube.

Im Norden der Planungseinheit sind insbesondere um Weisenheim/Freinsheim/Großkarlbach/Laumersheim noch viele weitere kleine Sandgruben zu erkennen. Der gesamte Raum ist ein Schwerpunkttraum des Steinschmätzers (s.o.). Mehrere Steinschmätzer- und Schwarzkehlchen-Brutvorkommen sind auch in den "Sandgruben am Feuerberg" entlang der B 37 zwischen Bad Dürkheim und Birkenfeld zu verzeichnen. Hier

konnte FLUCK (1995) außerdem die im Landkreis sehr seltene Grüne Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*) und die Westliche Dornschrecke (*Tetrix ceperoi*) nachweisen; ferner kommt der Mattschwarze Schneckenjäger (*Ablattaria laevigata*), eine bundesweit gefährdete Käferart vor, und es besteht Brutverdacht für den Bienenfresser (SIMON mdl. Mitt.).

Außerhalb von Abgrabungsflächen sind Pionier- und Ruderalfluren an der Bahnlinie Bad Dürkheim - Neustadt zwischen Wachenheim und Deidesheim biotopkartiert. Südlich von Freinsheim stellt die Bahnlinie einen Lebensraum für Mauereidechsen dar; mehrere Vorkommen wurden in diesem Bereich erfaßt. Südlich von Deidesheim ist ein Schlingnattervorkommen an der Bahnlinie hervorzuheben.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die Abgrabungsflächen der Planungseinheit - insbesondere wenn sie zusätzlich Wasserflächen aufweisen - von landkreisweiter Bedeutung sind. In ihnen finden gefährdete Vogel-, Amphibien- und Heuschreckenarten, deren ursprüngliche Lebensräume heute nicht mehr vorhanden oder sehr selten geworden sind (Auenamphibien, Grüne Strandschrecke, Steinschmäter) geeignete Lebensbedingungen.

### Ziele der Planung

#### 1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer

- Sicherung der strukturreichen Stillgewässer.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Teichen.

#### 2) Entwicklung strukturreicher Kleingewässer

- Entwicklung von Stillgewässern unter Abwägung der Sicherungswürdigkeit der vorhandenen Biotoptypen (nicht in der Zielekarte dargestellt).
  - Günstige Bedingungen hierfür bestehen im Umfeld des Baggerweiher im Haidwald und im Bereich des "Erpolzheimer Bruchs" zwischen Ungstein, Erpolzheim und der B 37 (GNOR 1993).

#### 3) Erhalt und Entwicklung von Biotopen in Abgrabungsflächen

- Erhalt und Entwicklung einer Tier- und Pflanzenwelt, die an Pionier- und Ruderalstandorte gebunden ist.
- Erhalt und Entwicklung von Steilwänden in ausreichender Zahl und Dichte.
  - Günstige Bedingungen für die Entwicklung von Pionier- und Ruderalfluren sind in den aufgelassenen Sandgruben entlang der B 37 zwischen Bad Dürkheim und Birkenheide gegeben.
- Erhalt und Entwicklung von Komplexen aus Pionier- und Ruderalfluren, Halbtrockenrasen und Strauchbeständen auf den Bahndämmen.
  - Dies gilt planungseinheitenübergreifend für die gesamte Eisenbahnlinie Grünstadt - Neustadt.

### D.2.2.3 Planungseinheit 3: Rheinhessisches Hügelland<sup>342</sup>

**Leitbild der Planung:** Während in den Randbereichen landwirtschaftlich genutzte Flächen überwiegen, werden die Kalkhügel im zentralen Teil der Planungseinheit von ausgedehnten, Komplexen aus Trocken- und Halbtrockenrasen, Magerwiesen, extensiv genutzten Reb- und Ackerfluren eingenommen. Diese durch Hecken, Strauchbestände, Steinriegel und Trockenmauern kleinräumig strukturierte Landschaft weist ein überragendes Artenspektrum auf. Hier finden zahlreiche gefährdete trockenheitsliebende Tierarten, z. B. der Steinschmätzler, die Westliche Steppensattelschrecke, die Schlingnatter, der Kleine Schlehenzipfelfalter und die Große Keulhornbiene geeignete Lebensräume. Die kleinparzellierten Äcker in diesem Trockengebiet werden sehr extensiv bewirtschaftet und zeichnen sich durch eine besonders artenreiche Wildkrautflora aus.

Im Osten und Westen erstrecken sich durch Gehölzstrukturen, Säume und Raine reichstrukturierte Ackerflächen. Sie sind Lebensräume von Rebhuhn und Grauammer. Zahlreiche Bäche durchziehen in West-Ost-Richtung das Gebiet. Ihre Bachauen, die von Grünland bzw. Bachauenwäldern eingenommen werden, stellen wichtige Ost-West Vernetzungsachsen dar.

Im Nordosten spielen die Offsteiner Teiche eine ganz besondere Rolle für gewässergebundene und feuchtigkeitsliebende Tierarten wie Krickente, Knäkente und Blaukehlchen. Der Südosten der Planungseinheit wird von ausgedehnten Komplexen aus extensiv genutztem Grünland und Kalkäckern, teilweise auch Halbtrockenrasen eingenommen.

#### Wälder

Die Planungseinheit ist sehr waldarm. Größere zusammenhängende Waldflächen sind lediglich an der westlichen Kreisgrenze bei Hettenleidelheim ausgebildet; es handelt sich um einen von Kiefern dominierten Ausläufer des Stumpfwaldes (Landkreis Kirchheimbolanden) sowie um einen - mit Sumpfwald mosaikartig verzahnten - Eichen-Hainbuchenbestand. Die übrigen Waldflächen der Planungseinheit sind alle weniger als fünf Hektar groß. Diese kleinen Laubwaldflächen liegen südwestlich und südöstlich von Ebertsheim, nordwestlich von Grünstadt sowie bei Albsheim. Bruch- und Sumpfwälder sind in den ehemaligen Tongruben bei Hettenleidelheim und östlich von Ebertsheim ausgebildet; in diesen Bereichen existieren weitere kleine Potentialflächen zur Entwicklung des Biototyps. Trockenwälder sind aktuell nicht vorhanden. Standortpotentiale zur Entwicklung von Trockenwäldern bestehen kleinflächig nördlich von Neuleiningen und bei Asselheim.

#### Ziele der Planung

- 1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz

Der größte Waldbestand der Planungseinheit, das "Hettenleidelheimer Wäldchen" stellt einen Ausläufer des Stumpfwaldes dar. Dieser wird deutlich von Kiefern dominiert und weist nur nördlich der A 6 einen etwas über 1 Hektar großen Bestand über 80 Jahre alter Buchen, auf.

Im südlichen Teil der ehemaligen Hettenleidelheimer Tongruben hat sich ein mehrere Hektar großer Waldbestand - teilweise auf Sumpfwaldstandorten - entwickelt.

---

<sup>342</sup> Die Angaben zu Vorkommen kennzeichnender Arten beziehen sich - wenn keine andere Quelle genannt wird - auf die Eintragungen in den Deckfolien. In diese wurden die Kartierungsergebnisse der Tagfalterkartierung 1993, des Artenschutzprojekts Heuschrecken (NIEHUIS 1991) sowie das unveröffentlichte Datenmaterial der GNOR (1993/94) und der Vogelkartierung im Landkreis Bad Dürkheim (ROTH 1994) eingetragen.

Die übrigen Waldflächen der Planungseinheit sind alle weniger als fünf Hektar groß. Am Seltenbach wurde südwestlich von Ebertsheim ein etwas über 1 Hektar großes Eichen-Hainbuchenwäldchen biotopkartiert. Nicht von der Biotopkartierung erfaßt sind dagegen ein Gehölz südöstlich von Ebertsheim sowie ein ca. vier Hektar großes Wäldchen nordwestlich von Grünstadt im Gewann Im Hohen Rech.

Am Eisbach wurde ein kleines Bachauenwäldchen bei Albsheim von der Biotopkartierung erfaßt. Auch zwei Parkanlagen weisen der Biotopkartierung zufolge aufgrund ihres Reichtums an alten Bäumen Charakteristika naturnaher Wälder mittlerer Standorte auf: der Stadtpark von Grünstadt und der Heidesheimer Park südwestlich von Obrigheim.

Den natürlichen Standortbedingungen des größten Teils der Planungseinheit entsprechende anspruchsvolle Buchenwälder (Fluttergras-, Perlgras- und Kalkbuchenwälder) sind heute aufgrund der intensiven acker- und weinbaulichen Nutzung nirgends mehr zu finden. Als potentielle Lebensräume einer Vielzahl teilweise gefährdeter Pflanzen- und Tierarten (z.B. Schwertblättriges Waldvögelein - *Cephalantera longifolia* u.a. Orchideen, Schwarzspecht, Waldlaubsänger, zahlreiche Käferarten insbesondere Kurzflügler und Rüsselkäfer) kommt diesem Biotoptyp jedoch eine überaus hohe Bedeutung zu. Potentiale zur Wiederentwicklung von Buchenwäldern auf mittleren Standorten sind beispielsweise südlich des Eisbaches bei Obrigheim vorhanden.

- Sicherung der Lebensräume von Altholzbewohnern wie Schwarz- und Mittelspecht durch Gewährleistung von Althölzern in ausreichender Anzahl und Dichte.
- Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte zur Erhöhung des Waldanteils in der Planungseinheit.
- Entwicklung von Waldvernetzungsachsen entlang der Fließgewässer.
  - Am Eisbach und Rodenbach ist eine Waldverbindung zu schaffen, die die vorhandenen Waldflächen südwestlich von Ebertsheim und nordwestlich von Grünstadt (Im hohen Rech) einschließt und die über schmale Bachuferwälder mit den Waldbeständen bei Hettenleidelheim in Verbindung steht. Die Flächen für eine Waldentwicklung sind vor Ort festzulegen.
- Entwicklung von „Buchenwald-Mosaiken“ aus verschiedenen, heute in der Planungseinheit nicht mehr vorkommenden, aber für den Naturraum charakteristischen anspruchsvollen Buchenwäldern.
  - Bei Obrigheim befindet sich südlich des Eisbaches ein - für die Entwicklung solcher Mosaik geeignet - Standort mit auf engem Raum unterschiedlichen Standortbedingungen<sup>343</sup>.

## 2) Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern

Der Biotoptyp ist im Komplex mit Wäldern mittlerer Standorte in den Hettenleidelheimer Tongruben sowie - sehr kleinflächig - am Eisbach östlich von Ebertsheim ausgebildet. Standortpotentiale für die Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern gibt es nur in diesen beiden Gebieten.

- Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern unter Ausschöpfung des Standortpotentials.
  - Die innerhalb des Waldes liegenden Potentialflächen der Hettenleidelheimer Tongruben sind zur Entwicklung des Biotoptyps auszuschöpfen.
  - Östlich von Ebertsheim ist der vorhandene Sumpfwald zu vergrößern.

## 3) Entwicklung von Trockenwäldern

Trockenwälder sind derzeit in der Planungseinheit nicht vorhanden; kleinflächig bestehen nördlich von Neuleiningen und bei Asselheim die standörtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Felsenhorn-Traubeneichenwäldern (*Aceri monspessulani-Quercetum petraeae*).

<sup>343</sup> Solche Waldflächen sind in Komplexen mit mageren Wiesen und Weiden zu entwickeln. Die Mindestgröße der Waldflächen beträgt 10 Hektar; die für eine Waldentwicklung geeigneten Flächen sind vor Ort festzulegen.



- Entwicklung von Trockenwäldern unter Ausschöpfung des Standortpotentials.
  - Dies gilt für Flächen nördlich von Neuleiningen und bei Asselheim.

4) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes gemäß der Waldbaurichtlinie des Landes (MLWF 1993) (vgl. Kap. E.2.1.5)

### **Wiesen und Weiden, Äcker und Rebfluren**

Die Planungseinheit wird zu über 95 % von Offenland eingenommen; es handelt sich zumeist um intensiv acker- und weinbaulich genutzte Flächen. Mit über 30 Hektar sehr ausgedehnte, jedoch intensiv genutzte Grünlandflächen gibt es östlich von Quirnheim, auf dem Segelfluggelände "Quirnheimer Berg". Extensiv genutzte Wiesen und Weiden mittlerer Standorten sind kleinflächig, zumeist im Komplex mit Trockenbiotopen und Streuobstbeständen, ausgebildet. Relativ viele Grünlandflächen ziehen sich an der Bahnlinie Eisenberg - Grünstadt entlang. Naß- und Feuchtwiesen gibt es auf zwei Standorten nordöstlich von Tiefenthal und auf einem Standort nördlich von Grünstadt. Röhrichte und Großseggenriede haben sich auf größeren Flächen in den stillgelegten Hettenleidelheimer Tongruben entwickelt; außerdem kommen sie an den Klärteichen der Zuckerfabrik Offstein und am östlichen Siedlungsrand von Ebertsheim vor.

Streuobstbestände sind selten; sie liegen vorwiegend im westlichen Teil der Planungseinheit. Die beiden einzigen Sandrasen der Planungseinheit sind nordöstlich von Eisenberg gelegen. Der zentrale Bereich der Planungseinheit nördlich des Leininger Sporns erhält seinen unverwechselbaren Charakter durch eine außerordentlich große Zahl an Strauchbeständen, die Feld- und Rebfluren und die wenigen Grünlandreste durchsetzen. Eine Vielzahl von Vogelarten wie Neuntöter, Grünspecht, Turteltaube findet in diesem durch Gehölze reichstrukturierten Offenland geeignete Lebensräume.

Innerhalb der großflächig acker- und weinbaulich genutzten Gebiete um Obrigheim sowie südwestlich von Obersülzen sind Biotopstrukturen zumindest in Ansätzen vorhanden.

Die Ackerflächen auf den Tertiärkalkhügeln bei Grünstadt sind die landesweit einzigen, in denen noch die seltene Adonisröschen-Gesellschaft vorkommt. In diesem Gebiet bestehen besonders großflächige Potentiale zur Entwicklung seltener Ackerwildkrautfluren.

### **Ziele der Planung**

1) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Magere Wiesen und Weiden auf mittleren Standorten gibt es in der Planungseinheit nur vereinzelt und kleinflächig. Eine Hauptverbreitungslinie des Biotoptyps stellt die Bahnlinie Eisenberg - Grünstadt dar. Zumeist handelt es sich um Komplexe aus Magergrünland und Halbtrockenrasen, so beispielsweise südlich von Ebertsheim, nordöstlich von Quirnheim und südöstlich von Mertesheim.

Mit Streuobst- oder teilweise von Strauchbeständen bestanden kommt der Biotoptyp südöstlich von Ebertsheim, südwestlich von Tiefenthal und nördlich von Neuleiningen vor. Am Eisbach liegt bei Albsheim inmitten eines kleinen Auwaldes eine kleine Wiesenbrache.

Von den typischen Wiesenvogelarten ist das Braunkehlchen, das an den Offsteiner Teichen brütet, in der Planungseinheit vertreten. Kennzeichnende Arten des Halboffenlandes bzw. der Trockenbiotope, die in den Biotopkomplexen vorkommen, werden bei den Streuobstbeständen bzw. den Trockenbiotopen beschrieben. Der Erhalt und die Entwicklung Magerer Wiesen und Weiden als Teil-lebensräume (z.B. Nahrungserwerb) trockenheitsliebender Tierarten sowie als Rückzugsgebiete in der intensiv landwirtschaftlich genutzten Planungseinheit kommt besondere Bedeutung zu.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.
- Sicherung und Entwicklung der Lebensräume von Tierarten mit mittleren Raumansprüchen, insbesondere von spezialisierten Heuschrecken-, Tagfalter- und Wiesenvogelarten (z.B. Braunkehlchen).

- Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Abpufferung von Trockenbiotopen und zur Vernetzung verschiedener Trockenbiotope.
- Erhalt und Entwicklung von Komplexen aus Mageren Wiesen und Weiden mit Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen sowie mit extensiv bewirtschafteten Kalkäckern.
  - Dieses Ziel gilt für den Bereich östlich von Grünstadt zwischen der A 6 und der Bahnlinie Eisenberg-Grünstadt sowie für das zwischen Bockenheim und dem Eisbach gelegene Gebiet.
- Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte an den Fließgewässern als Pufferflächen gegenüber Stoffeinträgen aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen.
- Entwicklung von Magergrünland zur Gewährleistung ausreichender Flächen für die Renaturierung von Fließgewässern.
- Entwicklung von Vernetzungsachsen aus extensiv genutzten Offenlandbiotopen entlang der Gräben und Bäche zur Aufrechterhaltung der Vernetzungs-, Austausch- und Nahrungsbeziehungen biotoptypischer Tierarten.
  - Ein solcher Korridor aus extensiv bewirtschafteten Äckern, Wiesen und Weiden ist vordringlich zwischen den Offsteiner Teichen und Bockenheim zu entwickeln.
  - Das Ziel ist ferner südwestlich von Quirnheim, südöstlich von Bockenheim und östlich von Obersülzen zu realisieren.

## 2) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen

Streuobstbestände stehen in der Planungseinheit teilweise auf Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, teilweise auf Komplexen aus Halbtrockenrasen mit Mageren Wiesen und Weiden und/oder mit Strauchbeständen.

Der insgesamt etwa 15 Hektar große Streuobstwiesenkomplex südlich von Ebertsheim an der Bahnlinie Eisenberg-Grünstadt ist der größte der Planungseinheit. Das Vogelartenspektrum weist darauf hin, daß es sich auch um den aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes wertvollsten Bestand handelt. Kartiert wurden hier größere Neuntöter-Brutvorkommen sowie Brutvorkommen des Grünspechtes, der Hohltaube und der Turteltaube. In den etwas kleineren, stark terrassierten Streuobstwiesen südöstlich von Ebertsheim brütet der Neuntöter.

Weitere Streuobstbestände gibt es an der Bahnlinie Eisenberg-Grünstadt südöstlich von Mertesheim, sowie im Stadtpark von Heidesheim. Bereits stark verbuscht sind die südwestlich von Tiefenthal und nördlich von Neuleinigen gelegenen Streuobstwiesen.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für den Grünspecht und andere an Streuobstwiesen gebundene Tierarten wie Neuntöter.
- Erhalt und Entwicklung von kulturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.
  - Südlich der Bahnlinie Eisenberg-Grünstadt ist zwischen Ebertsheim und Grünstadt ein weitgehend durchgängiges Streuobstwiesenband zu entwickeln.
  - Die Streuobstbestände südlich von Tiefenthal sind zu vergrößern.
  - Weitere Ansatzpunkte zur Entwicklung von Obstwiesen sind vor allem am Rand von Ortschaften mit vorhandenem Obstbaumbestand gegeben, so bei Obersülzen, Bockenheim und Hettenleidelheim.

### 3) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen

Naß- und Feuchtwiesen gibt es nur auf wenigen Standorten - zumeist im Bereich von Sickerquellen - in der Planungseinheit. Annähernd zwei Hektar groß ist eine bei Asselheim am Eisbach gelegene Feuchtwiese, in deren Randbereich das in Rheinland-Pfalz gefährdete Schwarzkehlchen brüdet.

Aufgrund ihrer engen mosaikartigen Verzahnung mit Halbtrockenrasen sind die aus drei Teilflächen bestehende "Bergwiese" und der Kalkquellsumpf auf dem Gemeindeberg nordöstlich von Tiefenthal besonders bemerkenswert. Insbesondere die Bergwiese zeichnet sich durch das Vorkommen einer Vielzahl seltener Pflanzenarten wie Sumpf-Stendelwurz (*Epipactus palustris*), Schwarzes Kopfried (*Schoenus nigricans*) und Stumpfblütige Binse (*Juncus subnodulosus*) aus. Potentiale für die Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen sind in der Planungseinheit nicht vorhanden.

- Erhalt eines in der Planungseinheit sehr seltenen Biototyps.

### 4) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden

In der Planungseinheit wurde der Biototyp in den Hettenleidelheimer Tongruben, in der Verlandungszone eines Tümpels bei den Klärteichen der Zuckerfabrik Offstein sowie am östlichen Siedlungsrand von Ebertsheim - in einem Komplex mit einem kleinen Bruchwald - biotopkartiert.

Zwei Vorkommen der Rohrweihe am Eisbach in Offstein sowie am Floßbach östlich von Obersülzen weisen darauf hin, daß die Röhrichtbestände der Planungseinheit eine hohe Lebensraumqualität aufweisen, da diese landesweit stark gefährdete Art ihren Schwerpunkt in der Rheinauenlandschaft hat und im Landkreis nur an wenigen Standorten brüdet.

- Erhalt eines in der Planungseinheit sehr seltenen Biototyps.

### 5) Erhalt und Entwicklung von Sandrasen

Das Vorkommen dieses Biotoptyps ist auf einen kleinen Bereich der Planungseinheit nordöstlich von Eisenberg beschränkt. Hier wurden zwei Sandrasen mit vegetationsfreien Flächen und Silbergrasfluren biotopkartiert. Aufgrund der Vorkommen des stark gefährdeten Kegel-Leinkrautes (*Silene conica*) sowie der Kreiselwespe (*Bembix rostrata*) ist die Fläche von landes- und bundesweiter Bedeutung.

Die nächsten Fundstellen dieser bundesweit stark gefährdeten Kreiselwespe liegen im Haidwald bei Birkenheide (Planungseinheit 2); in ganz Rheinland-Pfalz gibt es insgesamt nur wenige voneinander isolierter Niststellen (SIMON 1988).

Der Biotoptyp läßt sich auf sandigen Böden, vorwiegend auf Standorten des mäßig trockenen Buchen-Eichenwaldes zwischen Eisenberg und Ebertsheim entwickeln.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit und landesweit sehr seltenen Biotoptyps.
- Berücksichtigung der Lebensräume hochspezialisierter gefährdeter Tierarten, z. B. der Kreiselwespe und verschiedener Heuschreckenarten.
- Entwicklung von Komplexen aus Sandrasen und Pionierfluren.
  - Zur Verwirklichung dieser Ziele sind die Standortpotentiale zwischen Eisenberg und Ebertsheim auszuschöpfen.

### 6) Sicherung von Biotopstrukturen im Agrarraum

OESAU (1991, 1996) zufolge stellen die Tertiärkalkhügel bei Grünstadt landesweit das einzige Gebiet dar, in dem es noch Fundorte der Adonisröschen-Gesellschaft (*Caucalido-Adonidetum flammulae*) gibt.

Die hier noch vorkommenden Ackerwildkrautfluren zählen zu den artenreichsten und wertvollsten Mitteleuropas. So enthalten sie sechs Pflanzenarten, die in ihrer Existenz gefährdet bzw. vom Aussterben bedroht sind, z.B. Ackerrittersporn (*Consolida regalis*) und Kleinblütiger Erdrauch (*Fumaria parviflora*).

Im Rahmen wissenschaftlicher Begleituntersuchungen zum Biotopsicherungsprogramm „Ackerrandstreifen“ des Landes Rheinland-Pfalz konnte festgestellt werden, daß die Standorte bei extensiver Bewirtschaftung auch für den Tierartenschutz von größter Bedeutung sind. So konnte beispielsweise GÜNTHER (1994) in Ackerrandstreifen im Gebiet landesweit ausgesprochen seltene Wanzenarten, z.B. die Weichwanze *Systellonotus triguttatus* oder die Sichelwanze *Alloeorhynchus flavipes* nachweisen. SCHMID-EGGER (1994b) beobachtete hochspezialisierte bundesweit seltene Wildbienenarten (z.B. *Andrena agilissima*) auf Ackerbrachen.

Potentiale zur Entwicklung dieser artenreichen, früher in ganz Rheinland-Pfalz auf kalkhaltigen Böden weitverbreiteten Gesellschaft bestehen vor allem auf Perlgras-Buchenwald-Standorten (*Melico-Fagetum lathyretosum*)

Der zentrale Bereich der Planungseinheit zeichnet sich durch ein im Landkreis einmaliges, außerordentlich ausgedehntes und dichtes Netz von Biotopstrukturen aus. Vom Leininger Sporn aus zieht sich ein breites, durch die Ortschaften Ebertsheim, Grünstadt, Quirnheim, Bockenheim und Kindenheim begrenztes Band nach Norden, das von einer Vielzahl von Terrassenstufen, Lößsteilwänden, Trockenmauern und Steinhalden, Hecken, Feldgehölzen sowie den Überresten alter, im Randbereich verbuschter, Erdaufschlüsse durchzogen wird. Inmitten der - zumeist kleinen - Ackerschläge sind stellenweise kleine Halbtrocken- und Trockenrasen eingestreut.

Die reliefierte, vielfältig strukturierte Landschaft nördlich von Grünstadt stellt - neben dem Haardtrand (Planungseinheit 4) - einen der Verbreitungsschwerpunkte des Steinschmätzers im Landkreis dar. Der überaus große Reichtum an Gehölzstrukturen bietet außerdem vielen Vogelarten des Halboffenlandes geeignete Lebensräume. So gibt es in diesem Raum viele Neuntöterbrutvorkommen sowie einzelne Brutvorkommen von Turteltaube, Wendehals und Turmfalke (GNOR 1993, ROTH 1993). Bei der Biotopkartierung wurden zahlreiche Singvögel (Heckenbraunelle, Dorngrasmücke, Fitislaubsänger, Nachtigall) festgestellt.

Das Gebiet nördlich des Eisbaches (um Obrigheim) ist in Teilbereichen von Gehölzstrukturen durchsetzt. Südlich des Landgrabens sind zwischen Grünstadt und Obersülzen ebenfalls einige Ansätze zur Gliederung der Agrarlandschaft durch Einzelbäume und Sträucher sowie Felldraine zu erkennen. ROTH (1993) konnte in diesem Gebiet eine Vielzahl von Grauummervorkommen, ein Turmfalkenbrutvorkommen und ein sehr großes Baumfalkenvorkommen nachweisen.

Nordwestlich von Dirmstein/Laumersheim wird die Agrarlandschaft durch Obstbäume auf den Feldern oder am Rande der Felder aufgelockert.

Das Gebiet an der B 271 zwischen Asselheim und Monsheim zeichnet sich durch den landkreisweit bislang einzigen Fund der Zwergkirsche (*Prunus fruticosus*) aus (DISTER 1987). Aufgrund der Tatsache, daß die Zwergkirsche in der BRD nur in Rheinland-Pfalz - der Arealgrenze ihrer Verbreitung - vorkommt, erwächst dem Landkreis eine besondere Verantwortung für den Erhalt dieser stark gefährdeten Art.

- Initiierung von Ackerextensivierungsprogrammen vor allem im Bereich der Standorte des Melico-Fagetum lathyretosum.
- Entwicklung von Pflanzengesellschaften der Kalkäcker durch Einrichtung von Ackerrandstreifen.
- Entwicklung großflächig extensivierter Biotopkomplexe aus Äckern, Ackerbrachen und Rebfluren, Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen und Mageren Wiesen und Weiden.
  - Dieses Ziel ist vor allem nördlich und südlich von Bockenheim, nordöstlich von Quirnheim sowie nordöstlich von Kirchheim zu realisieren.
- Erhalt und Entwicklung von Biotopstrukturen zur Sicherung von Populationen typischer, an reichstrukturierte Agrarlandschaften angepaßter Arten wie Grauammer, Turmfalke und Neuntöter.
- Entwicklung eines Netzes linearer Offenlandstrukturen als Lebensraum trockenheitsliebender Wirbellose.
  - Ansätze zur Entwicklung der unterschiedlichsten Biotopstrukturen gibt es südlich des Landgrabens zwischen Grünstadt und Obersülzen, im Raum Obrigheim, nördlich von Bockenheim und südwestlich von Hettenleidelheim.
- Erhalt und Entwicklung von Obstbäumen in der Feldflur als charakteristischen Elementen des traditionellen Obstfeldbaus.
  - Ansätze zur Verwirklichung dieses Ziels gibt es nordwestlich von Laumersheim und Dirmstein.

7) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie der ackerbaulich genutzten Bereiche und Rebfluren (Vgl. Kap. 2.2.5)

### **Felsen, Sandrasen, Trockenrasen, Halbtrockenrasen, Trockenmauern und Steinriegel**

Die Trockenbiotope der Planungseinheit sind nicht nur innerhalb des Landkreises, sondern landes- und sogar bundesweit von höchster Bedeutung. Diese Bedeutung spiegelt sich in der Bewertung der Biotopkartierung wider: von den insgesamt neun als hervorragend eingestuften Gebieten im Landkreis handelt es sich bei sieben um innerhalb der Planungseinheit gelegene Trockenbiotope. Die zwei Sandrasenstandorte liegen im äußersten Nordwesten an der Grenze zum benachbarten Donnersbergkreis.

Fast alle Trocken- und Halbtrockenrasen liegen in einem breiten Streifen, der sich vom Leininger Sporn aus westlich von Grünstadt und Bockenheim in Richtung Norden zur Grenze zum Landkreis Worms-Alzey zieht. Den Sandrasen zwischen Ebertsheim und Eisenberg kommt aufgrund ihrer landkreis- und landesweiten Seltenheit eine hohe Bedeutung zu. Insbesondere die Silbergrasfluren bei Eisenberg zeichnet sich durch das Vorkommen seltener Pflanzenarten wie z.B. Kegel-Leimkraut (*Silene conica*) aus. Die beiden Sandrasenstandorte beherbergen eine artenreiche Heuschreckenfauna, die teilweise hochgradig gefährdete Arten wie Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*), Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda coerulea*) und Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*) umfaßt. Besonders hervorzuheben ist das Vorkommen der landesweit nur von wenigen Standorten bekannten Kreiselswespe (*Bembix rostrata*).

Die Trocken- und Halbtrockenrasen des Landkreises sind zumeist mosaikartig miteinander sowie mit Strauchbeständen oder Mageren Wiesen und Weiden verzahnt; Trockenmauern oder Steinriegel stellen häufig ergänzende Bestandteile dieser Lebensraumkomplexe dar. Die Pflanzengesellschaften der Trockenstandorte wurden bereits mehrfach eingehend untersucht und beschrieben (KAHNE 1967, KORNECK 1974). Viele

Xerothermgemeinschaften kommen landkreisweit außer im Rheinhesischen Hügelland nur auf den Tertiärkalkhügeln bei Bad Dürkheim und bundesweit nur in ganz wenigen Wärmegebieten vor. Dies gilt beispielsweise für die Kopflauch-Pfriemengrasflur (*Allio sphaerocephali-Stipetum*), die in der Planungseinheit auf zwei Standorte westlich und südwestlich von Asselheim beschränkt ist. Es handelt sich hierbei um die größten zusammenhängenden Steppenflächen der Pfalz (KAHNE 1967).

Auch der echte Trespen-Trockenrasen (*Xerobrometum erecti*) ist in seinem Vorkommen auf das rheinhesische Hügelland nördlich von Grünstadt und auf das Dürkheimer Kalkgebiet beschränkt. Der Walliser Schwingel (*Festuca valesiaca*), der in der Planungseinheit auf dem Höllenberg und in der Mandelhohl bei Asselheim wächst (Biotopkartierung), ist ein Beispiel für eine bundesweit nur in Rheinland-Pfalz vorkommende Art. Sie steht im rheinhesischen Trockengebiet an der Westgrenze ihrer Verbreitung; für ihren Schutz obliegt dem Landkreis eine ganz besondere Verpflichtung (KORNECK et al. 1988).

Viele - teilweise stark gefährdete - Tagfalterarten, die auf die Trockenhänge spezialisiert sind, haben im Landkreis ihre einzigen Vorkommen oder zumindest ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Tertiärkalkhügeln um Grünstadt. Diese spielen somit auch für den Erhalt der rheinland-pfälzischen Schmetterlingsfauna eine entscheidende Rolle. Ein Beispiel eines mit insgesamt 21 Tagfalterarten besonders artenreichen Halbtrockenrasens befindet sich auf der Bitternell östlich von Tiefenthal (s. Abb.6). Hier wurden u.a. das Veränderliche Widderchen (*Zygaena ephialtes*), das Esparsetten- und das Kronwicken-Widderchen (*Zygaena carniolica* und *Z. loti*), das Weißbindige Wiesenvögelgchen (*Coenonympha arcania*), der Kronwicken-Bläuling (*Lycaeides argyrognomon*) und der Silbergrüne Bläuling (*Lysandra coridon*) beobachtet (Tagfalterkartierung 1993). Die letztgenannte Art, deren Areal am Haardtrand KRAUS (1993) zufolge offensichtlich heute erloschen ist, wurde sogar in einem Massenvorkommen festgestellt, was den überaus hohen Wert des Gebietes belegt. Ein ganz ähnliches Artenspektrum wie die Bitternell weist der „Goldberg“ südöstlich von Quirnheim auf. Der Kleine Schlehenzipfelfalter (*Nordmannia acaciae*), der im Rahmen der Biotopkartierung in der Gegend um Grünstadt (Brachen am Fahnenberg) beobachtet wurde ist ein Beispiel einer landesweit vom Aussterben bedrohten Art, von der es KRAUS (1993) zufolge weitere Vorkommen nur noch in der Nordpfalz gibt.

Nicht nur für die Tagfalterfauna, sondern auch für die Verbreitung weiterer wärmeliebender Insekten und Reptilien ist das Grünstädter Tertiärkalkgebiet von höchster Bedeutung. So konnte in den alten Weinbergen des Höllenberges zwischen Asselheim und Mertesheim eine außerordentlich reiche Stechimmenfauna nachgewiesen werden. Das Gebiet nimmt in Südwestdeutschland eine herausragende Bedeutung als Stechimmenbiotop ein. Hier wurden 159 Wildbienenarten und 105 Wespenarten nachgewiesen; bei insgesamt 7 Arten handelt es sich um Neufunde für Rheinland-Pfalz (FLUCK 1992). Besonders charakteristisch für xerotherme Steilhänge als dem Hauptbiotoptyp des Höllenberges ist die Große Keulhornbiene (*Ceratina chalybea*).

Die Wegwespe *Agenioideus nubecula* profitiert von der hohen Anzahl an Trockenmauern in den aufgelassenen Weinbergen. Auch die Tagfalterfauna des Höllenberges ist aufgrund der hohen Anzahl seltener und gefährdeter Arten in höchstem Maße schutzwürdig.

Von der besonders trockenheitsliebenden Westlichen Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger vitium*) sind die landesweit größten Populationen in den Kalkhügeln um Grünstadt zu finden (NIEHUIS 1991). Auch das Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*), die Schlingnatter und die Mauereidechse finden im Gebiet geeignete Lebensräume. So sind von der Schlingnatter und der Mauereidechse drei Vorkommen westlich und nördlich von Asselheim (Höllenberg, Wolfskehl) bekannt. Die Mauereidechse wurde außerdem verschiedentlich an trockenwarmen Eisenbahnböschungen beobachtet.

Die Verbreitungsschwerpunkte des Steinschmätzers im Landkreis liegen am Haardtrand und in den Trockengebieten der Planungseinheit, wo er vor allem nord- und südwestlich von Bobenheim brütet. Besonders zu erwähnen sind die beiden Brutnachweise der im Landkreis sehr seltenen Heiderlerche nordwestlich von Neuleiningen und bei Quirnheim. Das Schwarzkehlchen weist einige Brutvorkommen im Raum Quirnheim auf.

Standorte des trockenen Labkraut-Hainbuchenwaldes (*Galio-Carpinetum periclymenetosum*) und des mäßig trockenen Perlgras-Buchenwaldes (*Melico-Fagetum*), die sich zur Entwicklung von Halbtrockenrasen eignen, sind großflächig im zentralen Teil der Planungseinheit zwischen Leininger Sporn und der nördlichen Landkreisgrenze ausgebildet.

## 1) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, (trockenwarmen) Felsen und Trockengebüschen

- Erhalt und Entwicklung eines landesweit seltenen Biotoptyps.

- 
- Sicherung von Tier- und Pflanzenartenvorkommen mit bundesweiter Bedeutung, insbesondere trockenheitsliebender Tagfalter, Wildbienen, Heuschrecken und Reptilien.
    - Etwas ausgedehntere Standortpotentiale zur Entwicklung von Trockenrasen existieren insbesondere im Kalksteinbruch nördlich von Neuleiningen sowie westlich von Quirnheim.
    - Nördlich von Bockenheim läßt sich der Biotoptyp kleinflächig entwickeln.
  - Erhalt und Entwicklung ausgedehnter Biotopkomplexe aus Trocken- und Halbtrockenrasen.
    - Dies gilt vor allem für das südwestlich von Bockenheim gelegene Gebiet.
- 2) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
- Sicherung des Offenlandcharakters der Weinbergsbrachen.
  - Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten, z.B. des Weinhähnchens.
  - Entwicklung großflächiger Biotopkomplexe aus Halbtrockenrasen, extensiv genutzten Äckern und/oder Magergrünland.
    - Dieses Ziel ist im gesamten Grünstädter Raum zwischen Neuleiningen im Süden und Bockenheim im Norden zu realisieren.
  - Entwicklung großflächiger Biotopkomplexe aus extensiv genutzten Rebfluren und Wiesen/Weiden sowie Weinbergsbrachen und Halbtrockenrasen.
    - Dies gilt für das weinbaulich genutzte Gebiet nordwestlich von Kindenheim.
  - Erhalt und Entwicklung der Komplexe aus Halbtrockenrasen und Strauchbeständen auf den Bahndämmen.
    - Hierfür geeignete Bahndämme sind westlich von Obrigheim ausgebildet.

### 3) Erhalt und Entwicklung von Stütz- und Trockenmauern sowie von Steinriegeln

- Erhalt der Weinbergsmauern als Lebensräume hochspezialisierter Tierarten, z.B. der Mauereidechse.
- Entwicklung von Trockenmauersystemen und Steinriegeln zur linearen Vernetzung der Xerothermbiotope in der Planungseinheit und als Lebensräume des Steinschmätzers<sup>344</sup>.

### Fließgewässer

Das wichtigste Fließgewässer der Planungseinheit ist der von SW nach NO fließende Eisbach, in den im Westen Seltenbach und Rodenbach einmünden. Weitere kleinere Eisbachzuflüsse sind Tanzwiesengraben und Steinborner Graben. Der Norden der Planungseinheit wird vom Kindenbach - einem Pfrimmzufluß - gequert; östlich von Grünstadt entspringt der Landgraben (Floßbach). Die Bäche und Gräben fließen größtenteils durch ackerbaulich genutztes Offenland; lediglich kleinere Strecken am Eisbach werden von Bachauenwald begleitet. Die Wasserqualität ist unzureichend. Selbst Gewässergüte II wird nur im Seltenbach und im Sausenheimer Graben, einem kleinen Zufluß des Landgrabens, erreicht.

Fließgewässertypische Libellen- oder Vogelarten wurden an den Bächen der Planungseinheit nicht festgestellt; über die Fischfauna und das Makrozoobenthos liegen keine Daten vor.

Die Sickerquellen und Quellbäche der Planungseinheit<sup>345</sup> sind in der von Trockenheit geprägten Landschaft besonders hervorzuheben. Um sie herum sind - zumeist mit Halbtrockenrasen mosaikartig verzahnte - Quellsümpfe ausgebildet.

Standorte des Biotoptyps liegen nordöstlich von Tiefenthal (zwei Sickerquellen), nördlich von Mertesheim (Quellbach sowie Sickerquelle) sowie südlich von Eberts heim (Quellbach).

### Ziele der Planung

- 1) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustandes aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. 2.4.2)
  - Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbettes sowie der Überflutungsaunen und Quellbereiche.
  - Verbesserung der Gewässergüte.
    - Vordringlich ist die Verbesserung der unzureichenden Wasserqualität des Eisbaches als größten und wichtigsten Bach der Planungseinheit.
  - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- 2) Sicherung der Vernetzungsfunktion der Fließgewässer

---

<sup>344</sup> Nicht flächenscharf in den Zielekarten dargestellt.

<sup>345</sup> Die Quellbiotope sind nur dann in den Bestands- und Zielekarten eingezeichnet, wenn eine genaue Lokalisierung möglich ist.



## Stillgewässer und Abgrabungsflächen

Ähnlich wie in den benachbarten Planungseinheiten (Haardt, Böhler Lößplatte/VorderpfälzerRiedel) ist die Anzahl der Stillgewässer gering. Mit insgesamt etwas über 20 Hektar weisen die "Offsteiner Teiche" die größten zusammenhängenden Wasserflächen auf. Diese Klärteiche der Zuckerfabrik Offstein sowie ein unmittelbar benachbart liegender Tümpel sind von überragender Bedeutung für die Avifauna. Hier wurden die einzigen Vorkommen der Krickente, der Knäkente und des Blaukehlchens im Landkreis festgestellt sowie einige landkreisweit seltene Arten wie Zwergtaucher, Haubentaucher, Rohrweihe und Teichrohrsänger. Auch für Feuchtwiesen charakteristische Vogelarten wie Bekassine und Kiebitz wurden im Umfeld der Teiche festgestellt. Auch für die Amphibienfauna des Landkreises sind die Offsteiner Teiche als Laichgewässer von Kreuz- und Wechselkröte von Bedeutung.

In den Tongruben bei Hettenleidelheim, die zum Teil im benachbarten Landkreis Donnersbergkreis liegen (LSG „Erdekaut“), ist eine größere Anzahl unterschiedlich großer und tiefer Stillgewässer ausgebildet. In ihnen sind Vorkommen von Wechselkröte, Kammolch und Kreuzkröte belegt. Jenseits der Landkreisgrenze wurden in den Tongruben die Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea*), die Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*) und die Keilflecklibelle (*Aeshna isosceles*) beobachtet. Bei der letztgenannten Art handelt es sich um das einzige kontinuierlich besiedelte Gebiet außerhalb des Oberrheingrabens (NIEHUIS 1989).

Das Spektrum biotopkartierter Stillgewässer wird ergänzt durch einen kleinen Teich in einem Parkgelände südlich von Obrigheim, einen Teich nordwestlich von Eisenberg sowie einen Tümpel südlich von Tiefenthal. Nicht biotopkartiert ist ein kleines Gewässer am Landgraben westlich von Grünstadt, aus dem ein Kammolchnachweis vorliegt.

Pionier- und Ruderalfluren sind an den Offsteiner Teichen, in den Hettenleidelheimer Tongruben (s.o.) sowie auf Brachflächen nördlich von Neuleiningen ausgebildet. Während auf den vegetationsarmen gewässernahen Flächen der beiden erstgenannten Gebiete der Flußregenpfeifer brütet, sind vom letztgenannten Standort keine Vorkommen kennzeichnender Tierarten bekannt.

## Ziele der Planung

### 1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer

- Sicherung der strukturreichen Seen, Weiher und Teiche.
  - Dies gilt ganz besonders für die Offsteiner Teiche und die Hettenleidelheimer Tongruben.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

### 2) Erhalt und Entwicklung von Biotopen in Abgrabungsflächen

- Erhalt und Neuschaffung von Steilwänden in ausreichender Zahl und Dichte.
- Sicherung einer auf Pionier- und Ruderalstandorte angewiesenen Tier- und Pflanzenwelt.
- Erhalt und Entwicklung von Komplexen aus Halbtrockenrasen und Strauchbeständen auf den Bahndämmen.
  - Dies gilt planungseinheitenübergreifend für die gesamte Eisenbahnlinie Grünstadt - Neustadt.

#### D.2.2.4 Planungseinheit 4: Haardt<sup>346</sup>

**Leitbild der Planung:** Ein besonderes Kennzeichen der Landschaft der Haardt ist der Übergang von einem lichten, in Teilbereichen trockenen, Waldgebiet zu einer reichstrukturierten extensiv bewirtschafteten Weinbauzone auf den Unterhängen und auf den vorgelagerten Hügeln. Von herausragender Bedeutung sind innerhalb dieses Übergangsbereiches die Trockenbiotopkomplexe auf den Kalkhügeln nördlich von Bad Dürkheim sowie auf den steilen, oberhalb der Weinbauzone gelegenen Hängen im Westen, in denen Trocken- und Halbtrockenrasen, Streuobstwiesen, Magere Wiesen und Weiden, extensiv genutzte Weinberge sowie Weinbergsbrachen mosaikartig miteinander verzahnt sind. Diese durch Trockenmauern und Strauchbestände reichgliederten Lebensraumkomplexe bieten einer Vielzahl trockenheitsliebender Tierarten, z.B. Zaunammer, Steinschmätzer, Smaragdeidechse, Schlingnatter, Gottesanbeterin, Rotflügler Ödlandschrecke und Westlicher Sattelschrecke ideale Lebensbedingungen. Die Weinbauzone der flacheren Lagen wird in Ost-West-Richtung von Bächen gequert, deren Talauen vornehmlich von extensiv genutztem Grünland eingenommen werden und die wichtige Vernetzungsachsen für Pflanzen- und Tierarten feucht-kühler Biotope zwischen dem Pfälzerwald und der Rheinniederung darstellen. Insbesondere im Westen sind auch größere Feuchtgrünlandkomplexe ausgebildet. Sie sind Lebensraum typischer Wiesenvögel wie Bekassine und Braunkehlchen. Im Osten schließen sich hangaufwärts die Randzonen lichter Wälder an. Hier sind in großem Umfang naturnahe Wälder aus Buchen, Eichen, teilweise auch Kastanien ausgebildet. Auf trockeneren Standorten ist der Wald besonders aufgelichtet. Die Lichtungen, bevorzugte Lebensräume der Heidelerche, werden von Sandrasen, Trocken- und Halbtrockenrasen oder Zwergstrauchheiden eingenommen. Die langen gebuchteten Grenzlinien zwischen Wald und Offenland begünstigen zahlreiche Tierarten des Halboffenlandes, z.B. den Silbergrünen Bläuling.

#### Wälder

Die Planungseinheit ist nahezu waldfrei. Lediglich im äußersten Westen gibt es auf mittleren Standorten einige jeweils nur wenige Hektar große Waldflächen (westlich von Ungstein, nordwestlich von Bad Dürkheim, westlich von Diedesfeld). Altholzbestände sind in diesen Wäldern nicht ausgebildet.

Trockenwälder sind vor allem am Haardtrand im Raum Neustadt ausgebildet; ein einzelner Bestand liegt westlich von Ungstein. Standortpotentiale zur Entwicklung von Trockenwäldern gibt es am ganzen Haardtrand; nördlich von Neustadt sind sie besonders zahlreich und großflächig. Gesteinshaldenwälder bzw. die Standortpotentiale zu ihrer Entwicklung sind nicht vorhanden.

#### Ziele der Planung

- 1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz

Auf mittleren Standorten wurde nur ein einziger Waldbestand biotopkartiert. Es handelt sich um einen Kastanienhain am nordwestlichen Stadtrand von Bad Dürkheim, der sich durch das Vorhandensein alter Bäume auszeichnet.

---

<sup>346</sup> Die Angaben zu Vorkommen kennzeichnender Arten beziehen sich - wenn keine andere Quelle genannt wird - auf die Eintragungen in den Deckfolien. In diese wurden die Kartierungsergebnisse der Tagfalterkartierung 1993, des Artenschutzprojekts Heuschrecken (NIEHUIS 1991) sowie das unveröffentlichte Datenmaterial der GNOR (1993/94) und der Vogelkartierung im Landkreis Bad Dürkheim (ROTH 1993) eingetragen.

Den natürlichen Standortbedingungen des größten Teils der Planungseinheit entsprechende anspruchsvolle Buchenwälder (Fluttergras-, Perlgras- und Kalkbuchenwälder) sind heute aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nirgends mehr zu finden.

- Entwicklung von großflächigen Waldbiotopen bzw. von Wald-Vernetzungsachsen mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E 2.1).
  - Nördlich von Neustadt ist über den Ordenswald auf dem Speyerbachschwemmkegel eine Waldverbindung zwischen dem Pfälzerwald und den Wälder der Rheinniederung zu schaffen. Die für eine Waldentwicklung in diesem Bereich geeigneten Flächen sind vor Ort festzulegen (vgl. Planungseinheit 1).
- Erhalt und Entwicklung von reichstrukturierten Saum- und Übergangsbereichen zwischen Wald und Offenland.
  - Am Haardtrand ist die Entstehung ausgedehnter gebuchteter Waldränder durch das Zulassen der natürlichen Sukzessionsvorgänge in den Weinbergsbrachen an der heutigen Waldgrenze vorstellbar, wobei der Wald in regional unterschiedlichem Umfang auf nicht mehr genutzte Flächen übergreift<sup>347</sup>.

## 2) Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern<sup>348</sup>

Der Kastaniengürtel des Haardtrandes wird an einzelnen Stellen von kleineren Trockenwäldern durchsetzt. Diese Trockenwälder wurden früher zumeist als Mittel- oder Niederwald bewirtschaftet und sind in der Krautschicht durch sehr wärmebedürftige Pflanzenarten gekennzeichnet, die bei Neustadt die Südgrenze ihrer Verbreitung erreichen wie z.B. Diptam (*Dictamnus albus*) und Purpur-Klee (*Trifolium rubens*). Dem Biotoptyp kommt aufgrund seines Strukturreichtums und aufgrund seines Mosaikcharakters (kleinflächig eingestreute Lichtungen mit Sand- oder Trockenrasen) eine außerordentlich hohe Bedeutung für gefährdete Tierarten des Offenlandes zu, die in der Weinbauzone keine geeigneten Lebensbedingungen mehr finden. Die Regeneration dieser früher stark übernutzten Wälder führt ohne menschliches Eingreifen jedoch über verschiedene Sukzessionsstadien allmählich zum Aufbau hochwaldähnlicher Bestände (IUS 1996).

Trockenwälder sind am Haardtrand insbesondere im Raum Neustadt ausgebildet. In dem Trockenwald am "Haardtrand Berggewanne" westlich von Gimmeldingen wachsen gefährdete Pflanzenarten wie Schopfige Traubenhyazinthe (*Muscari comosum*) und Purpur-Klee; hervorzuheben sind des weiteren die großen Diptambestände.

Die Terrassierung sowie ein dichtes Trockenmauernetz zeigt an, daß sich der Bestand auf ehemals weinbaulich genutzten Flächen entwickelt hat und bedingt seinen Wert als Lebensraum der Mauereidechse. Auch die Trockenwaldbestände im NSG „Wolfsberg“ westlich von Neustadt weisen Vorkommen von Diptam, Schopfiger Traubenhyazinthe und Purpur-Klee auf. Die noch von JUNGBLUTH et al. (1987) beschriebene stark gefährdeten Röhrenspinne (*Eresus niger*), die Gemeine Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*) und das Schwarze Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*) sind dagegen heute in diesem Gebiet nicht mehr zu finden (IUS), was darauf hinweist, daß für lichtliebende Arten die Lebensbedingungen in den sich schließenden Wäldern zunehmend schlechter werden. Am Vogelsang nordwestlich von Neustadt ist oberhalb eines Biotopkomplexes aus Rebfluren, Weinbergsbrachen und Extensivwiesen ein Trockenwald ausgebildet. Das von der der Biotopkartierung als „hervorragend“ eingestufte Gebiet weist neben Vorkommen gefährdeter Waldarten (z.B. des Hirschkäfers - *Lucanus cervus*) Vorkommen einer Vielzahl gefährdeter Offenlandarten, z.B. des Gelbspötters, der Zaunammer, der Westlichen Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*) und der Schlingnatter auf.

Auf dem Unterhang des Schlammberges westlich von Ungstein entstand auf früheren Rebflächen (erkennbar an der Terrassierung des Geländes) ein Tockenwald. Dieser von der Biotopkartierung als besonders schützenswert eingestufte Wald war KAHNE (1960) zufolge noch größtenteils als Fingerkraut-Traubeneichenwald (*Potentillo-Quercetum*) ausgebildet. Heute ist diese Gesellschaft nur noch an einer eng begrenzten Stelle anzutreffen; der weitaus größte Bereich wird derzeit von einförmigen Robinienbeständen eingenommen (FRANKENBERG et al. 1994). Die artenreichen Trockenwaldreste beherbergen jedoch noch

<sup>347</sup> Eine derartige Waldentwicklung ist aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes denkbar, aber nicht zwingend; sie ist nicht in den Zielekarten dargestellt.

<sup>348</sup> Die Verbreitung dieses Biotoptyps am Haardtrand wird planungseinheitenübergreifend unter Einbeziehung der Bestände in Planungseinheit 5 und Planungseinheit 6 beschrieben.

eine Vielzahl gefährdeter Pflanzenarten; des weiteren sind Vorkommen der gefährdeten Röhrenspinne (*Eresus niger*) hervorzuheben (NIEHUIS & SIMON 1991). Diese bundesweit stark gefährdete Art konnte in jüngster Zeit (VAN GYSEGHEM 1995) auch am Brunholdstuhl bei Bad Dürkheim beobachtet werden.

Weitere Trockenwaldbestände sind nördlich von Weisenheim ausgebildet. Der auf dem Hambacher Schloßberg südlich von Neustadt stockende Bestand zeichnet sich durch das Vorkommen der im Gebiet endemischen Lanzenblättrige Glockenblume (*Campanula baumgartenii*) aus.

Standorte, die sich zur Entwicklung von Trockenwäldern eignen (trockener Hainsimsen-Buchen- und Hainsimsen-Eichenwald) sind am Haardtrand insbesondere nördlich von Neustadt zahlreich und teilweise großflächig vorhanden. Der dauerhafte Erhalt und die Entwicklung der ehemals für den Haardtrand charakteristischen Trockenwälder ist z.B. durch extensive Waldweide möglich.

➤ Erhalt der bestehenden Trockenwälder als Lebensraum zahlreicher spezialisierter Pflanzen- und Tierarten wie Westliche Steppen-Sattelschrecke, Schlingnatter und Röhrenspinne.

- Dies gilt vorrangig für die besonders schützenswerten Gebiete Haardtrand - Berggewanne, Am Wolfberg, Vogelsang (Raum Neustadt) und Schlammberg (westlich von Ungstein).

➤ Erhalt der natur- und kulturhistorisch bedeutsamen Mittel- und Niederwälder.

- Im Grenzbereich zwischen Wald und Offenland sind an geeigneten Stellen als Niederwald bewirtschaftete Kastanienbestände als kennzeichnende Strukturen des Haardtrandes zu erhalten bzw. wiederzuentwickeln<sup>349</sup>.

### **Wiesen und Weiden, Äcker, Rebfluren**

Das Offenland der Planungseinheit wird durch ausgedehnte Rebfluren bestimmt. Größere Grünlandgebiete sind nur bei Forst ausgebildet. Es handelt sich um einen insgesamt etwa 25 Hektar großen Komplex aus Naß- und Feuchtwiesen und Grünland mittlerer Standorte.

Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind außerdem nordwestlich von Maikammer, nördlich von Bad Dürkheim und im Raum Leistadt - zumeist in Komplexen mit Trockenbiotopen - ausgebildet. Streuobstbestände existieren an drei Stellen nördlich von Bad Dürkheim. Östlich von Deidesheim liegt der einzige Feuchtwiesenreinbestand der Planungseinheit. Röhrichte und Großseggenriede sind östlich von Battenberg und östlich von Hambach ausgebildet. Die intensiv weinbaulich genutzte Landschaft um Kallbach und Dackenheim wird von einigen Hohlwegen, bzw. Steilwänden durchzogen. Sonstige Saumstrukturen wie Böschungen, Wegraine, Staudensäume sind lediglich nördlich des Eckbachs erhalten.

---

<sup>349</sup> Die Flächen sind vor Ort festzulegen und sind daher nicht in der Zielekarte dargestellt.

## Ziele der Planung

### 1) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Mähwiesen auf mittlereren Standorten waren noch zu Anfang des 20. Jahrhunderts in der Planungseinheit wesentlich weiter verbreitet als heute. So gab es HIMMLER (1990) zufolge auf der Gemarkung Leistadt damals noch insgesamt 11,1 Hektar Wiesen in engem Kontakt zu den Xerothermstandorten; diese Wiesen wurden nach 1930 dem Weinbau zugeführt. Heute sind Magere Wiesen und Weiden in der Planungseinheit nur noch an wenigen Standorten ausgebildet. Zumeist sind sie eng mit Trockenbiotopen verzahnt, so um Leistadt, nördlich von Bad Dürkheim und nordwestlich von Maikammer. Dort ist auch der einzige Reinbestand des Biotoptyps zu finden. Östlich von Forst sind Magere Wiesen und Weiden mosaikartig mit Naß- und Feuchtwiesen verzahnt. In diesem ausgedehnten Wiesenkomplexes brüten charakteristische seltene Feuchtwiesenvogelarten; seine avifaunistische Bedeutung wird daher unter 3) beschrieben.

Angaben zu Vorkommen kennzeichnender Arten des Grünlandes mittlerer Standorte gibt es - der Seltenheit des Biotoptyps entsprechend - nur spärlich. So gelangen FLUCK (1995) im Raum Kallstadt/ Ungstein auf Böschungen und an Feldrändern vereinzelte Beobachtungen des Gemeinen Wiesengrashüpfers (*Chorthippus dorsatus*). Weitere Vorkommen charakteristischer Wiesenarten wie Braunkehlchen, Rotkleebläuling (*Cyaniris semiargus*) und Schwarzblauer Moorbläuling (*Maculinea nausithous*) im nahegelegenen Wiesengebiet des Dürkheimer Bruchs (Planungseinheit Böhler Lößplatte) lassen darauf schließen, daß eine Erhöhung des Grünlandanteils zu einer raschen Wiederbesiedlung der Planungseinheit führen kann.

Potentiale zur Entwicklung des Biotoptyps sind vor allem in denjenigen Bereichen erkennbar, in denen die Möglichkeit einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung eingeschränkt sind (Bachauen und steilere Hanglagen des Haardtrandes).

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit selten gewordenen Biotoptyps.
- Sicherung und Entwicklung der Lebensräume von Tierarten mit mittleren Raumansprüchen, insbesondere von spezialisierten Heuschrecken-, Tagfalter- und Wiesenvogelarten (z.B. Wiesengrashüpfer, Braunkehlchen).
- Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Abpufferung und Vernetzung von Trockenbiotopen.
  - Dieses Ziel ist vordringlich im Raum Leistadt/Kallstadt/Ungstein zu verwirklichen.
  - Weitere Entwicklungsmöglichkeiten bestehen in den Hangzonen des Pfälzerwaldes nördlich von Weisenheim, zwischen Bad Dürkheim und Königsbach sowie kleinflächig bei Hambach.
- Entwicklung von Komplexen aus Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen, extensiv bewirtschafteten Rebfluren und Mageren Wiesen und Weiden.
  - Zur Realisierung dieses Zieles geeignete Standorte liegen im Raum Herxheim/Dackenheim/Weisenheim.
- Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte an den Fließgewässern als Pufferflächen gegenüber Stoffeinträgen aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen.
- Entwicklung von Magergrünland zur Gewährleistung ausreichender Flächen für die Renaturierung von Fließgewässern.
  - Dies gilt für den Eckbach, den Schlittgraben, die Isenach, den Schwabenbach, das Goldbächl, den Weinbach (Deidesheim), den Schleitgraben (Königsbach), den Mußbach sowie die Gewässer bei Hambach und Diedesfeld.

## 2) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen<sup>350</sup>

Streuobstwiesen stellten noch bis 1930 weitverbreitete und charakteristische Lebensräume des Haardtrandes, dar. So zeigt die Topografische Karte von 1936, daß Streuobstbestände vor allem um Battenberg sowie südlich von Leistadt in weit größerem Umfang vorhanden waren als heute. Im Zuge der Ausbreitung des Weinbaus wurde der Biotoptyp in der Folgezeit weitgehend auf die steileren Hangzonen am Rand des Pfälzerwaldes zurückgedrängt (GEIGER 1991). Derzeit gibt es am Haardtrand noch Streuobstwiesen nordöstlich von Battenberg, zwischen Bobenheim und Weisenheim, nordöstlich und südwestlich von Leistadt, auf dem Schlamberg westlich von Ungstein, am südlichen Stadtrand von Bad Dürkheim, nord- und südwestlich von Wachenheim sowie südwestlich von Weisenheim. Der Biotoptyp ist sehr häufig mosaikartig mit Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen verzahnt. Die Streuobstwiesen werden oft nicht mehr bewirtschaftet; mitunter sind sie bereits mehr oder weniger stark verbuscht.

Von besonderer vogelkundlicher Bedeutung sind die Streuobstwiesengelände zwischen Bobenheim und Weisenheim, südwestlich von Leistadt und am Kemmersberg nordwestlich von Wachenheim, in denen Wendehals, Grünspecht und Neuntöter gemeinsam vorkommen. Eine für den Biotoptyp besonders charakteristische Art ist der landesweit gefährdete Wendehals, für den der nördliche Haardtrand das größte zusammenhängende Teilareal in Rheinland-Pfalz darstellt (IUS 1996). Im Landkreis fallen seine Verbreitungsschwerpunkte am Haardtrand zwischen Deidesheim und Bad Dürkheim, südwestlich von Leistadt und westlich von Ungstein weitgehend mit den Verbreitungsschwerpunkten der Streuobstwiesen zusammen.

Ein Brutvorkommen des Steinkauzes am Haardtrand nordwestlich von Deidesheim ist ein deutlicher Hinweis darauf, daß hier Ansätze zur Entwicklung des Biotoptyps vorhanden sind. Auch in den übrigen Gebieten des Haardtrandes bestehen günstige Entwicklungsmöglichkeiten in Anbindung an besonders strukturreiche Gebiete.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für Wendehals, Steinkauz, Grünspecht und andere an Streuobstwiesen gebundene Tierarten.
- Erhalt und Entwicklung von natur- und kulturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.
  - Ansatzpunkte zur Entwicklung von Streuobstwiesen gibt es insbesondere östlich von Battenberg sowie zwischen Deidesheim und Wachenheim.
- Entwicklung von Komplexen aus Streuobstwiesen und extensiv genutzten, von Trockenmauern durchzogenen Rebfluren.
  - Dieses Ziel ist nordwestlich von Leistadt, nordwestlich von Bad Dürkheim sowie zwischen Königsbach und Deidesheim zu realisieren.

---

<sup>350</sup> Die Verbreitung dieses Biotoptyps am Haardtrand wird planungseinheitenübergreifend unter Einbeziehung der Bestände in Planungseinheit 5 und Planungseinheit 6 beschrieben.

### 3) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieden

Noch im vorigen Jahrhundert war ein dem Haardtrand vorgelagerter Feuchtwiesengürtel landschaftsprägend. Bereits von SCHULTZ (1846) untersucht und immer wieder beschrieben wurden die "Bischofswiesen" zwischen Wachenheim, Friedelsheim und Forst, in denen die heute in der BRD ausgestorbenen Arten Sumpfsiegwurz (*Gladiolus palustris*) und Schachblume (*Fritillaria meleagris*) in großer Menge wuchsen.

Aus den zahlreichen Angaben kennzeichnender Arten der Stromtalwiesen, Binsen-Pfeifengraswiesen und Kalkflachmoore läßt sich schließen, daß diese Grünlandtypen früher im Gebiet verbreitet waren. Während die Kleinseggenriede bereits um 1860 verschwanden, gab es Stromtalwiesen und Binsen-Pfeifengraswiesen noch im 20. Jahrhundert (FRANKENBERG et al. 1994). Nach 1930 wurden die Wiesen der Haardt großflächig in Rebfluren umgewandelt, da durch die verstärkte Verwendung von Traktoren die Viehhaltung (Zugtiere) überflüssig geworden war.

Von dem ehemals zusammenhängenden Wiesenband blieben nur zwei Restgebiete erhalten, in denen nährstoffreiche weischürige oder beweidete Feuchtwiesen überwiegen. Es handelt sich um die Feuchtwiesen des Forster Bruchs und die Feuchtwiesen an der Marlach (Ruppertsberg), von der der größte Teil in Planungseinheit 2 liegt.

Im Forster Bruch (östlich von Forst) sind Naß- und Feuchtwiesen im Komplex mit Wiesen mittlerer Standorte und unterschiedlicher Nutzungsintensität ausgebildet. Dieser insgesamt 25 Hektar große Feuchtgrünlandkomplex zeichnet sich durch die einzigen Vorkommen typischer Wiesenvögel innerhalb der Planungseinheit aus und ist landesweit von hoher avifaunistischer Bedeutung.

Es konnten je ein Brutvorkommen von Bekassine und Wasserralle (mit jeweils drei Vorkommen landkreisweit sehr selten), 2 Brutvorkommen des Schwarzkehlchens und mehrere Brutvorkommen des Kiebitzes beobachtet werden. Neben ausgesprochenen Wiesenvögeln zeigen die von ROTH (1993) kartierten Arten Wendehals und Turteltaube eine gute Strukturierung des Gebietes durch Gehölze an. In einem der Wiesenkomplexe wurden im Rahmen der Biotopkartierung Bruchwasserläufer, Waldwasserläufer und Flußuferläufer beobachtet, was die Bedeutung als Limikolenrastplatz veranschaulicht. Bemerkenswerte Heuschreckenvorkommen sind die der Sumpfschrecke (*Mecostethus grossus*), der Kurzflügligen Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*) und der Säbeldornschrecke (*Tetrix subulata*). Ein Vorkommen der sehr seltenen Wundersegge (*Carex appropinquata*) unterstreicht den floristischen Wert dieses Lebensraumes.

Die Feuchtwiesen an der Marlach bei Ruppertsberg weisen mit Brutvorkommen von Schwarz- und Braunkehlchen, Wiesenpieper, Bekassine, Kiebitz und Grauammer ein überragendes Wiesenvogelspektrum auf (s. Planungseinheit 2).

Der Erhalt und die Wiederausdehnung der beiden Gebiete sowie die Verbesserung ihrer Biotopstrukturen ist von großer Bedeutung für den Erhalt typischer landesweit gefährdeter Vogelarten.

Eine weitere Naßwiesenbrache ist südöstlich von Deidesheim am Eisenbahndamm ausgebildet.

- Berücksichtigung der Lebensräume von Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Bekassine Schwarzkehlchen und Kiebitz.
- Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.
  - Standortpotentiale zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen existieren kleinflächig am Eckbach sowie am Schleitgraben östlich von Königsbach.
- Erhalt und Entwicklung von Komplexen aus Naß- und Feuchtwiesen und Mageren Wiesen und Weiden.
  - Der Sicherung des Forster Bruchs kommt höchste Priorität zu.
  - Weitere Feuchtgrünlandkomplexe lassen sich am Horstengraben bei Diedesfeld sowie östlich von Königsbach entwickeln
- Entwicklung von Biotopkomplexen aus Naß- und Feuchtwiesen und Röhrichten und Großseggenrieden.
  - Solche Komplexe sind südöstlich von Deidesheim an der Marlach zu entwickeln.

#### 4) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden

Der Biotoptyp ist in der Planungseinheit selten. Flächig ausgebildete Röhrichte und Großseggenriede sind nur an zwei Standorten biotopkartiert: an einem Graben östlich von Battenberg sowie an einem Rückhaltebecken östlich von Hambach. Schmale, nicht in den Bestandskarten eingezeichnete, Uferröhrichte dürften in der Planungseinheit verschiedentlich zu finden sein. So deuten mehrere Brutvorkommen des Teichrohrsängers an einem Rückhaltebecken südwestlich von Ungstein auf die Existenz des Biotoptyps hin, und auch im Forster Bruch, dessen besondere Bedeutung für die Avifauna bereits geschildert wurde (s. 3) zeigen Brutvorkommen des Teichrohrsängers und der im Landkreis sehr seltenen Wasserralle, daß die hier ausgebildeten Röhrichte und Riede gute Lebensraumqualitäten aufweisen.

- Erhalt eines in der Planungseinheit sehr seltenen Biotoptyps.
- Berücksichtigung der Lebensräume von Tierarten mit mittleren Raumannsprüchen wie der Wasserralle.
- Entwicklung von Komplexen aus Röhrichten und Großseggenrieden mit Naß- und Feuchtwiesen.
  - Solche Komplexe sind südöstlich von Deidesheim an der Marlach zu entwickeln.

#### 5) Erhalt von Hohlwegen und Erdwänden

In der Planungseinheit ist der Biotoptyp nur vereinzelt ausgebildet. Südöstlich von Dackenheim liegt ein Hohlweg, südlich von Dackenheim eine Lehm-/Tonwand. Insbesondere der Hohlweg südöstlich von Dackenheim stellt einen wertvollen Lebensraum dar, in dem - der Biotopkartierung zufolge - Mauereidechse und Zauneidechse sowie bundesweit potentiell gefährdete Schneckenarten, wie die Weiße Heideschnecke (*Helicella obvia*) und die Große Turmschnecke (*Zebrina detrita*) vorkommen. Bei der Gauberger Hohl nordwestlich von Kallstadt handelt es sich um einen großflächigen Biotop, der sowohl Löß- als auch Felswände umfaßt. FLUCK (1994) konnte bei Kallstadt zahlreiche Wildbienenarten, u.a. die bundesweit vom Aussterben bedrohte Kegelbiene (*Coelioxys conoidea*), feststellen. Es ist anzunehmen, daß die Funde teilweise oder ausschließlich von der Gauberger Hohl stammen, eine genaue Lokalisierung der Fundorte ist jedoch nicht möglich.

- Erhalt der Lößhohlwege, Lößwände und -böschungen als Lebensräume einer Vielzahl gefährdeter Stechimmen.
  - Dies gilt besonders für die Bereiche um Dackenheim und um Kallstadt.

#### 6) Sicherung von Biotopstrukturen im Agrarraum

Die Landschaft der Haardt ist weitgehend durch Weinbaumonokulturen und große Ackerflächen geprägt. Südlich von Grünstadt sind zwischen dem Eckbach und der A6 allerdings inmitten der vorwiegend kleinparzellierten Rebfluren und Äcker viele Saumstrukturen (Wegböschungen, unbefestigte Wege, Feldraine, Staudensäume, Einzelgehölze) erhalten. Die Vielzahl an Kleinstrukturen bedingt die hohe Wertigkeit dieses Gebietes als potentieller Lebensraum von Rebhuhn und Grauammer.

- Erhalt und Entwicklung von Biotopstrukturen zur Sicherung von Populationen typischer, an strukturreiche Agrarlandschaften angepaßter Arten wie Rebhuhn und Grauammer.
- Entwicklung eines Netzes linearer Offenlandstrukturen als mögliche Ausbreitungslinien trockenheitsliebender Wirbellose.
- Erhalt und Entwicklung von Hecken und Feldgehölzen als Refugien in ausgeräumter Landschaft. Die Flächen sind vor Ort festzulegen.



- Ansätze zur Entwicklung von Kleinstrukturen gibt es zwischen dem Eckbach und der A 6 bzw. der Bahnlinie Neuleiningen-Grünstadt

7) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. E.2.2.5)

8) Biotoptypenverträgliche Nutzung der ackerbaulich genutzten Bereiche der Planungseinheit (vgl. Kap. E.2.2.5)

9) Biotoptypenverträgliche Nutzung der weinbaulich genutzten Bereiche der Planungseinheit (vgl. Kap. E.2.2.5)

Derzeit ist die Mittelhaardt jenes Weinbaugebiet Deutschlands mit den sowohl flächig als auch bezüglich der Artenausstattung umfangreichsten Restbeständen der Weinbergslauch-Gesellschaft (*Geranio-Allietum vinealis*), der typischen Wildkrautgesellschaft wärmebegünstigter Weinbergslagen. Diese Gesellschaft ist durch Veränderung der Bewirtschaftung der Rebfluren (Herbizideinsatz, Kunstdünger) in ganz Mitteleuropa degradiert oder vernichtet worden und in Deutschland akut vom Aussterben bedroht (HOFMEISTER & GARVE 1986). So besitzt der Nickende Milchstern (*Ornithogalum nutans*) noch wenige Vorkommen bei Deidesheim, die Weinberg-Traubenhyazinthen (*Muscari neglectum* und *M. racemosum*) kommen selten bei Neustadt-Gimmeldingen und Leistadt vor (FRANKENBERG et al. 1994).

➤ Erhalt und Entwicklung der Weinbergslauch-Gesellschaft.

- Dies gilt besonders für den Bereich der Mittelhaardt zwischen Bad Dürkheim und Neustadt.

### **Trocken- und Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen, Sandrasen, Trockenmauern**<sup>351</sup>

Trockenwarme Lebensräume - Halbtrockenrasen bzw. Weinbergsbrachen, Sandrasen, Trockenmauern und besonnte Felsfluren - haben den Schwerpunkt ihrer Verbreitung im Landkreis am Haardtrand, in der Übergangszone zwischen der Weinbauzone der Haardt und dem bewaldeten Ostabfall des Pfälzerwaldes. Bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts waren sie hier noch großflächig verbreitet. Als Folge der unterschiedlichen, für die damalige Zeit intensiven Nutzungen (s. Kap. B 3.1) entstanden hier diejenigen Lebensräume und Strukturen, die heute als schutzwürdig gelten.

Die Folgezeit war zum einen durch die Ausbreitung und Intensivierung des Weinbaus auf den Unterhängen, zum anderen durch Aufforstungen bzw. zunehmende Nutzungsaufgabe an den steilen Oberhängen gekennzeichnet. Infolge dieser Polarisierung erlitt der Haardtrand seit dem 19. Jahrhundert den stärksten Verlust an schutzwürdigen Arten und Biotopen im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz (IUS 1996).

Die verschiedenen Trockenlebensräume wurden in einen schmalen Bereich an der Obergrenze des Weinbaus zurückgedrängt und voneinander isoliert. Die kennzeichnenden Arten trockenwarmer Lebensräume verschwanden oder mußten in die Weinbauzone als einen suboptimalen Lebensraum ausweichen. Als besonders problematisch wirkt sich die fortschreitende Verbuschung der aufgelassenen Weinbergterrassen in den oberen Hanglagen aus, die die Lebensräume vieler Offenlandarten immer weiter reduziert (s. auch Kap. B 3.1).

Dennoch kommt den Trockenbiotopen des Haardtrandes aufgrund ihres Pflanzen- und Tierarteninventars noch heute besondere Bedeutung zu. Aufgrund seiner besonderen klimatischen Begünstigung (s. Kap. B.2.1) ist der Haardtrand Lebensraum zahlreicher besonders wärmebedürftiger Pflanzen- und Tierarten sowohl aus Süd- als auch aus Osteuropa. Die von Trockenbiotopen geprägte Übergangszone zwischen Pfälzerwald und Haardt ist daher landes- und sogar bundesweit von großer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. KORNECK 1974), wozu die ausgeprägte Mosaikbildung der noch vorhandenen Trockenbiotope und ihre Lage im Wald-Offenland-Grenzbereich entscheidend beiträgt. Charakteristisch für die warme Hangzone ist beispielsweise die Zaunammer, die in Deutschland nur in sehr wenigen Gebieten brütet und die bei Erfassungen der GNOR (1994/95) am gesamten Haardtrand festgestellt werden konnte. Zu den zahlreichen Tierarten, die am

<sup>351</sup> Die Verbreitung dieses Biotoptyps am Haardtrand wird planungseinheitenübergreifend unter Einbeziehung der Bestände in Planungseinheit 4 und Planungseinheit 5 beschrieben.

Haardtrand ihren regionalen Verbreitungsschwerpunkt haben, zählen unter anderem Heidelerche, Schlingnatter, Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*) Westliche Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*), Silbergrüner Bläuling (*Lysandra coridon*), sowie zahlreiche weitere Arten (s. auch Streuobstbestände, Trockenrasen, Sandrasen, Trockenmauern). Einige von ihnen - z.B. Weinhähnchen und Schlingnatter - sind heute noch entlang des gesamten Haardtrandes zu finden (SIMON mdl.). Andere Arten, z.B. die Heidelerche, kommen nur sehr vereinzelt vor.

Eine Häufung von Trockenbiotopen ist auf den Tertiärkalkhügeln nördlich von Bad Dürkheim zu erkennen. Hier sind zwischen den Ortschaften Bad Dürkheim, Ungstein, Kallstadt, Herxheim und Leistadt viele Trockenrasen, Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen, Trockenmauern bzw. Trockenbiotopkomplexe ausgebildet. Dieses Trockengebiet stellt nur noch einen kleinen Rest früher wesentlich größerer Bestände dar. Viele Kalkfelsen wurden im 19. Jahrhundert zur Anlage von Weinbergen gesprengt. Um 1836 wies das Tertiärkalkgebiet nördlich von Bad Dürkheim immerhin noch 95 „Ödungen“, die nur zu Weidezwecken genutzt wurden und Xerothermvegetation trugen mit einer Gesamtfläche von 14,3 Hektar auf (HIMMLER 1990). Neben den Ödungen waren auch die ausgedehnten Lesesteinhaufen und -wälle, die "Pocheln", wichtige Xerothermstandorte. Sie stellten im Gebiet wichtige Trittstein-Biotope und lineare Verbindungslinien zwischen den wenigen flächenhaften Xerothermstandorten dar. Hier fanden seltene mediterrane Tierarten, z. B. die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) und die Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*) geeignete Lebensräume. Die meisten dieser Xerothermstandorte versauerten im Zuge der natürlichen Sukzession; einige fielen dem Kalkabbau, der Ausbreitung des Weinanbaus oder dem Straßenbau zum Opfer. Auch die Pocheln sind zumeist von Brombeeren oder Schlehen überwachsen. Heute sind im Kalkgebiet nördlich von Bad Dürkheim noch etwa 1,85 Hektar Xerothermstandorte erhalten.

Trockenrasen sind vor allem auf den Tertiärkalkhügeln nördlich von Bad Dürkheim (Raum Leistadt/Kallstadt/Herxheim) ausgebildet; im übrigen Gebiet kommen sie nur im Klausental bei Königsbach und östlich von Battenberg vor. Halbtrockenrasen sind am Haardtrand noch etwas weiter verbreitet: der Raum Wachenheim /Bad Dürkheim ist neben den Tertiärkalkhügeln ein Verbreitungsschwerpunkt für diesen Biotoptyp, dder vereinzelt auch noch bei Neustadt und südlich davon sowie bei Weisenheim anzutreffen ist. Die Schwerpunkte der Verbreitung von Trockenmauern decken sich weitgehend mit derjenigen der Halbtrockenrasen. Sandrasen sind nur westlich von Leistadt ausgebildet.

## Ziele der Planung

### 1) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen

Echte Trockenrasen sind heute am Haardtrand im wesentlichen auf das Tertiärkalkhügelgebiet nördlich von Bad Dürkheim beschränkt; daneben gibt es zwei Trockenrasen östlich von Battenberg sowie einen Trockenrasen am Ausgang des Klausentals bei Königsbach.

Das Kalkgebiet nördlich von Bad Dürkheim war wiederholt Gegenstand detaillierter vegetationskundlicher Beschreibungen (KAHNE 1960, KORNECK 1974). Viele Xerothermgesellschaften sind im Landkreis auf diesen trockensten und wärmsten Teil der Planungseinheit sowie auf das rheinhessische Hügelland (Planungseinheit 3) beschränkt. Dies gilt beispielsweise für die zu den osteuropäischen Steppenrasen zählende Kopflauch-Pfriemengrasflur (*Allio sphaerocephali-Stipetum*), die in der Planungseinheit nur auf dem Annaberg bei Leistadt vorkommt. FRANKENBERG et al. (1994) zufolge wird die Gesellschaft derzeit im Naturschutzgebiet Felsberg bei Herxheim großflächig überwachsen. Auch der echte Trespen-Trockenrasen (*Xerobrometum erecti*) kommt im Landkreis nur in den Planungseinheiten 3 und 4, landesweit auch noch im Nahegebiet vor. Die Gesellschaft hat ihren einzigen Wuchsort in der Haardt auf dem Kallstädter Kalktertiär. Auch viele bundes- und landesweit sehr seltene Pflanzenarten wie Felsen-Goldstern (*Gagea bohemica*) oder Kugelblume (*Globularia punctata*) sind innerhalb des Landkreises auf die Kalkhügel nördlich von Bad Dürkheim beschränkt (FRANKENBERG et al. 1994).

Die bereits beschriebenen Flächenverluste im Kalkgebiet nördlich Bad Dürkheim führten zum Rückgang oder Verschwinden einiger ehemals für dieses Gebiet charakteristischer Arten. So stammt der letzte publizierte Nachweis der Smaragdeidechse vom Annaberg bei Leistadt aus dem Jahre 1960 (KAHNE 1960); seit 1970 kommt die Art dort nicht mehr vor. Aus jüngster Vergangenheit gibt es nur noch wenige gesicherte Vorkommen am Haardtrand (IUS 1996). Heute nicht mehr vorkommende Arten sind die Rotflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*) und die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) (vgl. NIEHIS 1991). Dennoch sind die Kalkhügel nördlich von Bad Dürkheim auch heute noch für an besonders trockenwarme Bedingungen angepasste Arten von größter Bedeutung, wie beispielsweise Nachweise der Westlichen Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*) und der Westlichen Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger vitium*) auf dem Felsberg südöstlich von Herxheim (GNOR 1995) zeigen.

Östlich von Battenberg sind Trockenrasen in den sogenannten „Blitzröhren“ und in einer stillgelegten Sandgrube ausgebildet. Auf den trockenen Sandstandorten in der Umgebung der Blitzröhren gedeihen zahlreiche seltene und gefährdete Arten wie Ohrlöffel-Leimkraut (*Silene otites*) und Kugel-Lauch (*Allium sphaerocephalon*). In der benachbarten Sandgrube wurden u.a. Steppen-Wolfsmilch (*Euphorbia seguierina*) und Wohlriechende Skabiose (*Scabiosa canescens*) erfaßt. Der Sandgrube kommt zudem als Lebensraum der Westlichen Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger vitium*) höchste Bedeutung zu (NIEHUIS 1991).

- Sicherung der Vorkommen von Pflanzen- und Tierarten mit bundesweiter Bedeutung wie Westliche Steppensattelschrecke und Westliche Beißschrecke.
- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen mit hoher Bedeutung für an trockenwarme Bedingungen angepasste Pflanzen- und Tierarten wie Smaragdeidechse und Rotflügelige Ödlandschrecke.
- Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung des Biotoptyps.
  - Zur Entwicklung des Biotoptyps geeignete Potentialflächen liegen auf dem Felsberg bei Herxheim, südlich von Leistadt und südwestlich von Diedesfeld.

## 2) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen

Halbtrockenrasen waren noch im 19. Jahrhundert am Haardtrand großflächig verbreitet, bis die durch die jahrhundertlang intensiv betriebene Waldweide weitgehend entwaldeten Hänge am Ostabfall des Pfälzerwaldes um die Mitte des Jahrhunderts wiederaufgeforstet wurden (s. Kap. B.3.1).

Heute ist der Biototyp am Haardtrand vor allem im Raum Wattenheim/Bad Dürkheim sowie auf den Tertiärkalkhügeln nördlich von Bad Dürkheim zu finden. Vereinzelt sind Halbtrockenrasen im Raum Neustadt, im äußersten Süden des Landkreises sowie bei Weisenheim ausgebildet. Oft handelt es sich um bereits weitgehend verbuschte Weinbergsbrachen in den steileren Hangzonen des Haardtrandes. Auf die Problematik der zunehmenden Verbuschung der Offenlandbiotope wurde bereits hingewiesen. Einige Halbtrockenrasen bilden Komplexe mit Mageren Wiesen oder Weiden, Streuobstwiesen oder Trockenwäldern; häufig sind solche Biotopmosaiken von Trockenmauern durchsetzt.

Aus der Vielzahl der aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes landes- und bundesweit bedeutsamen Halbtrockenrasenkomplexe am Haardtrand können exemplarisch nur einige wenige genannt werden:

Zwischen Bobenheim und Weisenheim ist ein ausgedehntes Mosaik aus Halbtrockenrasen, Streuobstwiesen und Trockenwald ausgebildet. In diesem Gebiet wurden bei der Biotopkartierung floristische Raritäten wie Gewöhnliche Eselsdistel (*Onopordum acanthium*) und Acker-Rittersporn (*Consolida regalis*) festgestellt. Bei der Tagfalterkartierung 1993 konnten außer dem Hufeisenklee-Widderchen (*Zygaena transalpina*), dem Steinklee-Widderchen (*Z. viciae*), dem Sechsfleck-Widderchen (*Z. filipendulae*), dem Weißbindigen Wiesenvögelchen (*Coenonympha arcania*) und dem Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*) 14 weitere Schmetterlingsarten nachgewiesen werden (Abb. 7). Die Tatsache, daß bei der Tagfalterkartierung außer diesem Nachweis kaum Feststellungen wärmebedürftiger Schmetterlingsarten am Haardtrand gelangen, weist darauf hin, daß die ehemals typische Schmetterlingsfauna stark zurückgegangen ist und daß das Gebiet bei Bobenheim - umso umso höher zu bewerten ist. Vorkommen des Weinhähnchens (*Oecanthus pellucens*) zeigen die Bedeutung des Standortes auch für andere Tiergruppen.

Der nördlich von Bad Dürkheim gelegene Schlammberg besitzt für Vögel eine besonders ausgeprägte Lebensraumfunktion, was sich aus der Konzentration von Brutvorkommen seltener Arten wie Zaunammer, Heidelerche, Steinschmätzer, Neuntöter und Wendehals ablesen läßt. Daneben wurden die Mauereidechse und die Schlingnatter sowie - im Rahmen des Artenschutzprojektes Heuschrecken - das Weinhähnchen nachgewiesen (NIEHUIS 1991).

Die Süd- und Osthänge des Kämmertsberges nordwestlich von Wachenheim zeichnen sich durch das Vorkommen zahlreicher seltener Pflanzenarten, z.B. der Kalk-Aster (*Aster amellus*) und der Kleinen Wiesenraute (*Thalictrum minus*) aus. Der faunistische Wert des Kämmertsberges läßt sich u.a. an den Brutvorkommen von Zaunammer, Heidelerche und Wendehals ermessen; daneben kommen hier gefährdete Heuschreckenarten wie Westliche Steppensattelschrecke, Westliche Beißschrecke Weinhähnchen und Steppengrashüpfer (*Chorthippus vagans*) vor.

Unmittelbar benachbart liegt der Mittelberg, auf dessen Weinbergsböschungen Halbtrockenrasen ausgebildet sind. Hier liegen die letzten Vorkommen des stark gefährdeten Gelben Günsels (*Ajuga chamaeopytis*) am Haardtrand (IUS 1996).

Der gesamte Bereich südlich von Bad Dürkheim nimmt innerhalb des Haardtrandes eine faunistische Sonderstellung ein, was u.a. durch sehr individuenstarke Steinschmätzer-, Zaunammer-, Wendehals-, Neuntöter- und Mauereidechsenpopulationen sowie durch Einzelvorkommen der Heidelerche und der Schlingnatter belegt wird.

Die o.g. Vorkommen gefährdeter Heuschreckenarten bei Wachenheim unterstreichen die besondere Bedeutung der Mittelhardt. Neben den Naturschutzgebieten Kämmertsberg und Mittelberg weisen die NSGs Krähöhle (südlich von Bad Dürkheim), die Wachtenburg (südwestlich von Wachenheim), die Bismarkhöhle und das Margarethen-Tal (westlich von Forst) und der Kirchenberg (nordwestlich von Deidesheim) jeweils hervorragende Pflanzen- und Tierartenvorkommen auf.

Im südlichen Teil des Landkreises ist der Vogelsang bei Neustadt, einer der steilsten Weinberghänge der Pfalz, von herausragender Bedeutung. Dieses Gebiet wies 1974 noch acht Brutpaare der Zaunammer und damit das weitaus bedeutendste Vorkommen dieser Art im Bundesgebiet auf (IUS 1996). Der Vogelsang ist außerdem Lebensraum von Neuntöter und Wendehals. Hervorzuheben ist die hervorragende Funktion des Gebietes als Winterquartier der Zippammer in der Pfalz (GROH 1982). Nicht weniger artenreich ist die Heuschreckenfauna: es sind Vorkommen der Blauflügeligen Ödlandschrecke, der Westlichen Beißschrecke sowie weiterer gefährdeter Arten belegt. Dem Vogelsang kommt auch als ehemaligem Lebensraum der Rotflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*) Bedeutung zu (NIEHUIS 1991) zur Reptilienfauna s. 4).

➤ Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Halbtrockenrasen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten wie Zaunammer, Weinhähnchen und Schlingnatter.
- Sicherung des Offenlandcharakters der Weinbergsbrachen.
  - Eine Erweiterung vorhandener Halbtrockenrasen ist nordöstlich von Leistadt, westlich von Kallstadt, auf dem Spielberg und Michelsberg nördlich von Bad Dürkheim sowie südwestlich von Diedesfeld möglich.
- Entwicklung von Biotopkomplexen aus Halbtrockenrasen bzw. Weinbergsbrachen und Magerrasen (s.o.).
  - Dies gilt besonders für die Flächen östlich und westlich von Kleinkarlbach und für den Bereich des Annaberges südöstlich von Leistadt.
- Entwicklung von Biotopkomplexen aus extensiv bewirtschafteten Rebfluren, Halbtrockenrasen und Magerrasen.
  - Dieses Ziel ist großflächig im Raum Weisenheim/Herxheim/Dackenheim zu realisieren.

### 3) Erhalt und Entwicklung von Sandrasen

Wie Trocken- und Halbtrockenrasen dürften auch Sandrasen am Haardtrand bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts weitverbreitet gewesen sein.

Darauf weisen alte floristische Beschreibungen hin, die charakteristische Arten, beispielsweise das Silbergras (*Corynephorus canescens*) als "fast überall gemein" angeben (SCHULTZ 1846). Die ehemaligen Standorte sind heute größtenteils von Wald bedeckt. Heute kommt der Biotoptyp am Haardtrand nur noch sehr vereinzelt vor.

Vegetationskundlich als Kleinschmielenfluren anzusprechende Sandrasen sind westlich von Leistadt innerhalb eines größerer Biotopkomplexes mit Streuobstwiesen und Weinbergsbrachen ausgebildet. Am Rande dieses großflächigen Komplexes brütet die mit nur noch 25 Brutpaaren am Haardtrand laut BRAUN, KUNZ & SIMON (1992) mittlerweile vom Aussterben bedrohte Heidelerche.

- Erhalt eines in der Planungseinheit sehr seltenen Biotoptyps.
- Berücksichtigung von Lebensräumen einer in Rheinland-Pfalz sehr seltenen Tier- und Pflanzenwelt.
  - Von besonderer Bedeutung ist die Sicherung der Sandrasenvorkommen westlich von Leistadt.

### 4) Erhalt und Entwicklung von Stütz- und Trockenmauern sowie von Lesesteinhaufen

Trockenmauern sind ein besonders charakteristischer Biotoptyp der traditionell bewirtschafteten Rebfluren des Haardtrandes (s. B.3.1). Auch bei diesem Biotoptyp sind starke Rückgänge zu verzeichnen. Zwischen dem 17. und dem Beginn des 20. Jhs. gerieten im Zuge des Brachfallens landwirtschaftlich genutzter Flächen viele Trockenmauern unter Wald und verfielen (vgl. HÜNERFAUTH 1996). FRANKENBERG et al. (1994) zufolge wurden noch in den achtziger Jahren Trockenmauern im Zuge von Flurbereinigungen in großem Stil entfernt.

Heute ist der Biotoptyp noch vor allem noch im Raum Wachenheim/Bad Dürkheim, im Tertiärkalkgebiet nördlich von Bad Dürkheim und am Neustädter Sonnenberg, daneben vereinzelt südlich von Battenberg und bei Gimmeldingen, Hambach und Diedesfeld im Süden des Landkreises. Von den im Tertiärkalkgebiet nördlich von Bad Dürkheim früher häufigen Pocheln (s.o.) sind nördlich und nordöstlich von Leistadt nur noch sehr wenige erhalten (IUS 1996)<sup>352</sup>.

<sup>352</sup> Im Rahmen der Biotopkartierung wurden die Lesesteinwälle nicht gesondert erfaßt, sodaß eine genauere Lokalisierung nicht möglich ist.

Die durch Trockenmauern strukturierten Gebiete des Haardtrandes weisen eine ganz besonders hohe Lebensraumqualität auf. Beispielsweise ist die Verbreitung des Steinschmätzers, der Schlingnatter und der Mauereidechse eng korreliert mit der Verbreitung des Biotoptyps am Haardtrand. So weisen Spielberg und Michelberg westlich von Ungstein noch heute mehrere Steinschmätzerbrutvorkommen sowie einzelne Vorkommen von Mauereidechse und Schlingnatter auf, obwohl der Osthang des Spielbergs inzwischen in eine strukturarme Rebfläche umgewandelt wurde (IUS 1996). In diesem Gebiet gab es vor der Flurbereinigung insgesamt 22 Steinschmätzerbrutvorkommen, was 5 % des rheinland-pfälzischen Bestandes entsprach (IUS 1996). Auch die westlich von Kallstadt gelegenen trockenmauerreichen Biotopkomplexe sowie der Felsberg bei Herxheim stellen wertvolle Lebensräume für Steinschmätzer, Schlingnatter und Mauereidechse sowie eine Vielzahl weiterer trockenheitsliebender Tierarten dar.

Der bei der Tagfalterkartierung 1993 bei Diedesfeld und Burrweiler (s. Abb. 6) nachgewiesene Mauerfuchs (*Lasimata megera*) charakterisiert in besonderem Maße von Trockenmauern durchsetzte Rebfluren; er besitzt in den Hanglagen des Haardtrandes sein Verbreitungszentrum in Rheinland-Pfalz.

Die faunistische Sonderstellung des Haardtrandabschnittes zwischen Deidesheim und Bad Dürkheim wurde bereits beschrieben. Die Vielzahl von Trockenmauern in diesem Bereich trägt entscheidend zum Wert dieses Gebiets bei.

Am Hahnenbühl bei Forst und am Kirchenberg nordwestlich von Deidesheim konnte bei Erfassungen der GNOR 1994 die landesweit vom Aussterben bedrohte Smaragdeidechse nachgewiesen werden. Auf dem Vogelsang nördlich von Neustadt, einem steilen südexponierten Hang, der ein dichtes Trockenmauernetz und ein vielfältiges Mosaik aus genutzten und brachliegenden Flächen aufweist, bestehen für die Smaragdeichse besonders günstige Lebensbedingungen. Der letzte Nachweis dieser Art vom Vogelsang stammt aus dem Jahre 1988 (GREBE 1988). Daneben kommen hier die Mauer- und die Zauneidechse, sowie die Schlingnatter vor (s. Halbtrockenrasen).

- Erhalt der Weinbergsmauern als Lebensräume hochspezialisierter Tierarten, z.B. der Mauereidechse.
- Entwicklung von Trockenmauern zur linearen Vernetzung der Xerothermbiotope.
  - Trockenmauern sind insbesondere an den steileren Oberhängen des Haardtrandes zu entwickeln. Besondere Priorität hat die Entwicklung von Trockenmauern nördlich und südlich von Bad Dürkheim zur Vernetzung der vorhandenen Trockenbiotope.

### **Fließgewässer**

Die Planungseinheit wird von mehreren Fließgewässern in Ost-Westrichtung durchzogen: die wichtigsten sind (von Norden nach Süden) der Eckbach, die Isenach, der Schwabenbach, der Stechgraben, die Marlach, der Riedgraben, der Rehbach und der Speyerbach.

Sämtliche Bäche und Gräben verlaufen durch intensiv wein- und ackerbaulich bewirtschaftetes Offenland. Hinsichtlich der Biotopstrukturen scheinen Defizite zu bestehen, da im Rahmen der Biotopkartierung nur sehr wenige kurze Gewässerabschnitte (ein Teilbereich des Eckbachs und ein Graben nordöstlich von Alsterweiler) erfaßt worden sind. Die Gewässergütesituation ist an den kleineren Bächen durchaus positiv zu beurteilen. Fließgewässer der Güteklasse I-II sind der Schwabenbach, der Wachenheimer Bach westlich der Bahnlinie Bad Dürkheim-Neustadt und die Marlachzuflüsse Weinbach und Neuer Weinbach.

Der geringen Strukturvielfalt entsprechend gibt es nur spärliche Hinweise auf Vorkommen kennzeichnender Arten. Am Speyerbach ist ein Brutvorkommen der Wasseramsel im Siedlungsgebiet von Neustadt hervorzuheben.

### Ziele der Planung

- 1) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustandes aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E.2.4.2)
  - Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbettes sowie der Überflutungsaue und Quellbereiche.
  - Verbesserung der Gewässergüte.
    - Vordringlich ist die Verbesserung der unzureichenden Wasserqualität des Schlittgrabens, dem nördlichsten Isenachzufluß der Planungseinheit (Gewässergüte IV).
  - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- 2) Sicherung der Vernetzungsfunktion der Fließgewässer

### Stillgewässer und Abgrabungsflächen

Die wenigen Stillgewässer der Planungseinheit sind weiträumig verstreut. Seen oder große Weiher/ Teiche fehlen vollständig. Neun Gewässer wurden von der Biotopkartierung erfaßt; in der Mehrzahl handelt es sich um im Zuge der Flurbereinigung angelegte Regenrückhaltebecken. Sie liegen südlich von Kallstadt, bei Ungstein, östlich von Hambach und nördlich von Mußbach an der Bahnlinie Bad Dürkheim - Neustadt. Des weiteren gibt es einen Tümpel östlich von Battenberg, einen Teich bei Ungstein sowie zwei kleinere Tümpel an Fließgewässern östlich von Hambach und an der Grenze zum Landkreis Südliche Weinstraße<sup>353</sup>. Die Stillgewässer haben inmitten der intensiv wein- und ackerbaulich genutzten Planungseinheit eine wichtige Funktion als Rückzugslebensräume.

Vom Bau von Regenrückhaltebecken in der Planungseinheit hat - wie in anderen Weinbaugebieten von Rheinland-Pfalz (BITZ et al. 1996) - vor allem die Wechselkröte profitiert. Die Rückhaltebecken südlich von Kallstadt, bei Ungstein und östlich von Hambach sind Laichgewässer dieser landesweit gefährdeten Art (GNOR 1993). Im Rahmen der Biotopkartierung wurden am Rückhaltebecken bei Hambach Knäkente, Zwerg- und Haubentaucher festgestellt. Am südlichen Stadtrand von Neustadt liegt ein weiteres kleines, nicht biotopkartiertes Stillgewässer, an dem die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) fliegt.

<sup>353</sup> Die Größe dieser Tümpel liegt unterhalb der zeichnerischen Darstellungsmöglichkeit. Sie sind daher nicht in den Bestandskarten eingezeichnet.

Pionier- und Ruderalfluren sind an dem nördlich von Mußbach gelegenen Rückhaltebecken ausgebildet. Nordöstlich von Leistadt sind Pionier- und Ruderalflächen in ausgedehnte Trockenbiotopkomplexe eingebettet (s.o.). Des weiteren kommt der Biotoptyp auf der Eisenbahnböschungen - im Komplex mit Strauchbeständen - südöstlich von Wachenheim und nördlich von Mußbach vor. An dieser Eisenbahnlinie (Grünstadt-Neustadt) wurden mehrere Vorkommen der Mauereidechse sowie vereinzelte Vorkommen der Schlingnatter erfaßt; sie scheint zumindest für die Mauereidechse eine wichtige Ausbreitungslinie darzustellen. ASSHOFF (1996) stellte bei seinen auf Brachflächen in Neustadt fest, daß auch seltene Heuschreckenarten wie Blauflüglige Ödlandschrecke und Westliche Beißschrecke sehr häufig an Bahnanlagen in diesem Raum zu finden sind.

### **Ziele der Planung**

#### 1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer

- Erhalt der naturnahen Weiher und Teiche.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

#### 2) Erhalt und Entwicklung von Biotopen in Abgrabungsflächen

- Sicherung einer auf Pionier- und Ruderalstandorte angewiesenen Tier- und Pflanzenwelt.
  - Erhalt und Entwicklung von Pionierfluren im Komplex mit Strauchbeständen.
- Solche Komplexe sind auf dem Damm der Eisenbahnlinie Grünstadt-Neustadt zu entwickeln.



### D.2.2.5 Planungseinheit 5: Leininger Sporn<sup>354</sup>

**Leitbild der Planung:** In dem großen zusammenhängenden Waldgebiet, dem nordöstlichen Ausläufer des Pfälzerwaldes, dominieren naturnahe Hainsimsen-Buchenwälder. Die laubholzreichen, lokal stärker mit Kiefern durchmischten Waldgebiete sind Lebensraum typischer Tierarten wie Spechte, Auerhuhn, Wildkatze und Luchs. Als Lebensraum der Auerhühner nehmen Bereiche mit hohem Anteil an lichten, heidelbeerreichen Kiefernaltholzbeständen in Kuppen- und Plateaulagen einen Großteil der Waldflächen ein. An den Rändern sowie innerhalb des Waldes liegen - häufig in der Umgebung von Buntsandsteinfelsen - einzelne Trockenwälder. In den Auen der größeren Fließgewässer sind Komplexe aus Röhrichten, Großseggenrieden, Naß- und Feuchtwiesen sowie Magergrünland ausgebildet. Dem Ungeheuersee südwestlich von Weisenheim kommt aufgrund der Moorvegetation und aufgrund seiner Funktion als Libellenbrutgewässer für hochgradig gefährdete Arten wie Speer-Azurjungfer und Kleine Moosjungfer landkreisweite Bedeutung zu. Im Norden des Waldgebietes liegen mehrere Rodungsinseln mit von Mageren Wiesen und Weiden durchsetzten, extensiv genutzten Ackerflächen. Um Battenberg sind ausgedehnte Streuobstbestände vorhanden.

#### Wälder

Die Planungseinheit ist zu ca. 90 % von einem großen zusammenhängenden Waldgebiet, dem nordöstlichen Ausläufer des Pfälzerwaldes, bedeckt. Lediglich in den nördlichen Randbereichen zwischen Wattenheim und Battenberg sowie um die Siedlungsinseln von Carlsberg und Altleiningen sind größere Offenlandflächen vorhanden. Die Wälder setzen sich zu etwa 4/5 aus Kiefernforsten zusammen. Dazwischen liegen Fichten-, Douglasien- und Buchenbestände zerstreut. Nur vereinzelt sind Eichenbestände vorhanden. Von der Biotopkartierung erfaßte, naturnahe Laubwälder mittlerer Standorte sind nur wenige vorhanden. Trockenwälder kommen im Bereich von Felsen und am Haardtrand vor. In der Umgebung der Quellbäche sind kleinflächig Sumpfwälder ausgebildet.

#### Ziele der Planung

- 1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz

Hainsimsen-Buchenwald bildet fast flächendeckend die potentiell natürliche Vegetation des großen zusammenhängenden Waldgebietes. In der Niederung des Eckbaches und seiner Seitentäler sind Standorte des Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwaldes ausgebildet. Heute setzt sich der Wald jedoch überwiegend aus artenarmen Nadelholzforsten bzw. Nadel-/Laubholz-Mischforsten zusammen.

Von der Biotopkartierung werden vereinzelt und kleinflächig naturnahe Laubwälder gemeldet: Zwei kleinere Bestände liegen im Isenachtal<sup>355</sup>, zwei in Nähe des Peters-Kopfes. Ein weiterer naturnaher Laubwaldbestand ist am Rahn-Fels erfaßt, wo auch drei über 180jährige Buchenaltholzbestände ausgebildet sind. Daneben sind zwei Laubforsten sowie ein mehrere Hektar großer Vorwaldbestand (östlich von Wattenheim am Nackterhof) biotopkartiert. Altholzbestände liegen in der Planungseinheit zerstreut mit Schwerpunkt im Süden. Meist handelt es sich um Buchenbestände verschiedener Altersstufen, von denen die größten bis zu 16 ha erreichen. Seltener sind Eichenalthölzer in der Planungseinheit anzutreffen. Sie sind meist nur wenige Hektar groß und in drei Fällen über 150 Jahre alt. Ein Waldbestand, in dem eine besonders schonende forstliche Bewirtschaftung erfolgt (im Forsteinrichtungswerk als "Sonstiger Wald" bezeichnet), reicht von Süden her in die Planungseinheit hinein. Solche Bestände zeichnen sich durch einen besonders hohen Arten- und Strukturreichtum sowie durch ein hohes durchschnittliches Bestandesalter aus. In den südlichen Abschnitten der Planungseinheit wurde der Schwarzspecht insgesamt 6-mal erfaßt.

Die besondere Bedeutung der großflächig ungestörten Wälder spiegelt sich im Vorkommen der Wildkatze wider. Die Planungseinheit ist Bestandteil des mitteleuropäisch bedeutsamsten Wildkatzenareals.

<sup>354</sup> Die Angaben zu Vorkommen kennzeichnender Arten beziehen sich - wenn keine andere Quelle genannt wird - auf die Eintragungen in den Deckfolien. In diese wurden die Kartierungsergebnisse der Tagfalterkartierung 1993, des Artenschutzprojekts Heuschrecken (NIEHUIS 1991) sowie das unveröffentlichte Datenmaterial der GNOR (1993/94) und der Vogelkartierung im Landkreis Bad Dürkheim (ROTH 1993) eingetragen.

<sup>355</sup> Keine Darstellung in Bestandskarte, da in Signatur Bäche und Bachuferwälder enthalten.

Fundortangaben liegen zwar nur aus der südlich angrenzenden Planungseinheit vor, jedoch kann im gesamten Gebiet des Pfälzerwaldes mit Wildkatzenvorkommen gerechnet werden (VOGT 1985, ÖKOLOG 1995).

- Sicherung und Entwicklung großflächiger natürlicher bzw. naturnaher Waldbiotope mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz u.a. als Lebensraum der Wildkatze und des Luches (vgl. Kap. E.2.1).
    - Das Waldgebiet der Planungseinheit ist - wie der gesamte Pfälzerwald - zu einem großflächig störungsarmen Waldbiotop zu entwickeln und zu sichern. Insbesondere aufgrund der hohen Bedeutung, die diesen Wäldern als Teil des mitteleuropäisch bedeutsamsten Wildkatzenareals zukommt, ist dieses Ziel von höchster Priorität.
  - Sicherung der Lebensräume von Altholzbewohnern durch nachhaltige Gewährleistung von Altholz in genügender Zahl und Dichte.
    - Dieses Ziel ist im gesamten Waldgebiet der Planungseinheit zu verwirklichen.
  - Zulassen von Sukzessionsabläufen zur Entwicklung stufig aufgebaute, reichstrukturierter Waldbestände<sup>356</sup>.
  - Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang der im Wald verlaufenden Fließgewässer (vgl. Kap. E.2.1.1d).
- 2) Erhalt und Entwicklung lichter, heidelbeerreicher (Kiefern-) Wälder mit Lebensraumeignung für das Auerhuhn

Im Laufe des 20. Jahrhunderts hat sich die Struktur der Wälder des Pfälzerwaldes durch das Ausfallen verschiedener Waldnutzungsformen stark gewandelt. Durch unregelmäßige Holznutzung, Waldbeweidung und Streuentnahme hatten die Wälder ursprünglich ein viel abwechslungsreicheres Erscheinungsbild mit Biotopmosaiken aus mageren Offenlandbiotopen, Strauchbeständen, lichten und dicht geschlossenen Baumbeständen. Insbesondere die Kiefernwälder der stark devastierten, nährstoffarmen Bereiche waren sehr viel lichter als heute. Die Krautschicht war großflächig von Zwergsträuchern wie Heidelbeere und Besenheide geprägt. Solche lichten Altkiefernbestände mit nahezu geschlossener Zwergstrauchsicht sind aktuell nur noch in Restbeständen zu finden. Der überwiegende Teil der älteren Kiefernwälder ist inzwischen mit Buchen unterbaut oder vollständig durch dicht geschlossene Nadelholzkulturen oder Laubholzbestände ersetzt worden. Die verhältnismäßig lichtbedürftigen Arten Besenheide und Heidelbeere sind deswegen weitgehend auf die Waldsaumbereiche zurückgedrängt worden.

Die lichten, heidelbeerreichen Kiefernwälder weisen eine im Vergleich zu den geschlossenen Laubhochwäldern deutlich andere Zusammensetzung der Fauna auf. Aufgrund des hohen Spezialisierungsgrades und des Raumanspruchs kann das Auerhuhn als Leitart für die gesamte Lebensgemeinschaft ungestörter, lichter und strukturreicher Waldbiotopkomplexe mit reicher Zwergstrauchsicht angesehen werden. Gleichzeitig können diese Biotope Lebensraum für selten gewordene Arten wie Heidelerche und Ziegenmelker bieten. Zudem stellen sie einen wichtigen Teillebensraum des Luchses dar.

Der Planungseinheit kommt für das Auerhuhn besondere Bedeutung zu, da hier ehemalige Vorkommensschwerpunkte der Art im Pfälzerwald liegen. GROH (1969) beschreibt zerstreute Vorkommen des Auerhuhns im Pfälzerwald, besonders in dessen östlichem Teil. Aus den 50-er Jahren werden Brutbeobachtungen am und auf dem Peterskopf südwestlich von Leistadt und vom benachbart liegenden Forsthaus Lindemannsruh erwähnt.

Dementsprechend sind die Voraussetzungen für die Wiederentwicklung von "Auerhuhn-Biotopen" in der Planungseinheit relativ günstig. So sind besonders im Süden und Südosten großräumig störungsarme Waldgebiete mit hohem Anteil an Kuppen- und Plateaulagen ausgebildet. Die Bestände weisen zusätzlich einen hohen Kiefernanteil auf und bieten damit geeignete Ansatzpunkte für eine Biotopentwicklung, die eine Wiederbesiedlung durch das Auerhuhn zum Ziel hat. Dazu ist die Erstellung eines Konzeptes notwendig, das

<sup>356</sup> Hierzu geeignete Flächen werden vor Ort festgelegt.

den gesamten Pfälzerwald umfaßt und im Rahmen der Planung Vernetzter Biotopsysteme nur grob angerissen werden kann.<sup>357</sup>

- Erhalt und Entwicklung von heidelbeerreichen, lichten Waldbiotopkomplexen mit günstigen Voraussetzungen zur Wiederbesiedlung durch das Auerhuhn.
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche spezialisierter Tierarten mit mittleren bis großen Raumansprüchen wie Luchs, Auerhuhn, Ziegenmelker und Heidelerche.
  - Sicherung aller Kiefernaltholzbestände mit flächig ausgebildeten Heidelbeerbeständen in der Baumschicht. Da solche Wälder in der Planungseinheit von der Biotopkartierung nicht erfaßt sind, lassen sich exakte Angaben zur Verteilung heidelbeerreicher Waldbestände nicht machen. Es ist davon auszugehen, daß derartige Biotopausbildungen v.a. auf flachgründigen Kuppenlagen vorkommen.
  - Im Süden und Südosten der Planungseinheit bestehen günstige Voraussetzungen zur Schaffung großräumiger Waldkomplexe mit Lebensraumeignung für das Auerhuhn. Die geländemorphologischen Voraussetzungen und ein hoher Nadelholzanteil in den Waldbeständen ermöglichen die Ausbildung von Biotopkomplexen mit > 200 ha Ausdehnung.
- Schaffung von Vernetzungskorridoren und „Trittsteinbiotopen“ zwischen den zu entwickelnden Schwerpunktlebensräumen, die zumindest zeitweise eine Besiedlung durch das Auerhuhn ermöglichen und dadurch zur Sicherung des Individuen- und Populationsaustausches beitragen.

### 3) Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern und Gesteinshaldenwäldern

Trockenwälder sind in der Planungseinheit selten; von der Biotopkartierung sind nur drei Vorkommen des Biotoptyps erfaßt: ein Bestand am Haardtrand nördlich von Bobenheim, ein Trockenwald an der Teufelsmauer westlich von Leistadt und ein Vorkommen am Heidenfels nordwestlich von Hardenburg. Des weiteren ist ein Biotopkomplex aus Trockenwald, Halbtrockenrasen und Streuobst am Haardtrand zwischen Bobenheim und Weisenheim ausgebildet. Hier kommen zahlreiche Arten des Halboffenlands und der Trockenbiotope vor (vgl. Kap. Wiesen und Weiden, Halbtrockenrasen...). Im Trockenwald nördlich von Bobenheim brüdet der Wendehals. Aufgrund der standörtlichen Gegebenheiten wurde auch der naturnahe Vorwaldbestand am Krummbach südlich von Battenberg dem Biotoptyp zugeordnet. Hier konnten Wendehals und Weinhähnchen nachgewiesen werden. In der Gegend um Leistadt kommt den Angaben von KRAUS (1993) zufolge der Blaue Eichenzipfelfalter (*Quercusia quercus*) vor, was als Indiz für das hohe Lebensraumpotential der Trockenwälder und Trockenwaldstandorte in der Planungseinheit gewertet werden kann.

Gesteinshaldenwälder sind nicht erfaßt. Jedoch handelt es sich bei dem Trockenwald am Heidenfels der potentiell natürlichen Vegetation zufolge um den einzigen Blockschuttwaldstandort (trockenes *Aceri-Tilietum*) innerhalb der Planungseinheit.

Geeignete Standorte zur Entwicklung von Trockenwäldern (trockener Hainsimsen-Buchenwald und Hainsimsen-Traubeneichenwald) liegen östlich von Altleiningen, südlich von Battenberg, westlich von Leistadt sowie kleinflächig an verschiedenen Felsen im Wald.

- Erhalt von Trockenwäldern.
- Entwicklung von Trockenwäldern unter Ausschöpfung des natürlichen Standortpotentials.
  - Schwerpunkträume für die Entwicklung von Trockenwäldern liegen im Waldgebiet zwischen Altleiningen, Hardenburg und Battenberg.
- Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern.
  - Dieses Ziel betrifft den Wald am Heidenfels, wo der einzige Blockschuttwaldstandort der Planungseinheit ausgebildet ist.

<sup>357</sup> Waldkomplexe mit Lebensraumeignung für das Auerhuhn sind in den Deckfolien dargestellt (s. außerdem Abb. 11).

- Erhalt von Biotopkomplexen aus Trockenwäldern und Halbtrockenrasen zur Sicherung der Lebensräume von auf Halboffenland und/oder Trockenbiotope spezialisierten Tierarten wie Wendehals, Weißbindiges Wiesenvögelchen und Weinhähnchen.

- Der innerhalb der Planungseinheit einzigartige Komplex aus Trockenwald, Halbtrockenrasen und Streuobst am Haardtrand zwischen Bobenheim und Weisenheim ist zu erhalten.

#### 4) Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern

In den Bachtälern der Planungseinheit sind Bruch- und Sumpfwälder recht häufig ausgebildet; die Biotopkartierung meldet insgesamt 14 Vorkommen. Meist handelt es sich um schmale Galeriewälder von Bächen und Quellbächen, die nicht gesondert in der Bestandskarte dargestellt sind. Drei Bestände sind etwas großflächiger ausgebildet: Zwei Sumpfwälder liegen im Eckbachtal bei Altleiningen, ein weiterer südlich von Höningen. Standorte zur Entwicklung von Erlen- und Eschen-Sumpfwäldern sind im Eckbach- und im Rothbachtal sowie kleinflächig, aber zahlreich in den Tälchen ausgebildet, die das gesamte Waldgebiet durchziehen.

- Erhalt und Entwicklung von Sumpfwäldern unter Ausschöpfung des natürlichen Standortpotentials.

- Dieses Ziel ist hauptsächlich im Eckbach- und Rothbachtal zu verwirklichen (Bachbegleitende Wälder vgl. 1).

#### 5) Biototypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes gemäß der Waldbaurichtlinie des Landes (MLWF 1993) (vgl. Kap. E 2.1.4)

### **Wiesen und Weiden, Halbtrockenrasen, Abgrabungsflächen und Äcker**

Offenland kommt vor allem im Norden der Planungseinheit um die Siedlungsflächen von Wattenheim, Battenberg, Carlsberg und Altleiningen vor. Es nimmt ca. 10 % der gesamten Fläche ein, was - wie die Topografische Karte von 1936 belegt - ungefähr der Wald-/Offenlandverteilung zu Mitte dieses Jahrhunderts entspricht. Etwa drei Viertel des Offenlands sind Ackerflächen; auch intensiv genutztes Grünland ist noch relativ häufig. Mehr oder weniger verbrachte und verbuschte Extensivwiesen und Streuobstwiesen kommen vereinzelt vor. Feucht- und Naßwiesen sowie Röhrichte und Großseggenriede beschränken sich weitgehend auf die Täler von Eckbach, Rothbach und Isenach. Halbtrockenrasen kommen in den nördlichen Randbereichen der Planungseinheit bei Neuleiningen sowie am Haardtrand bei Bobenheim vor. Östlich von Battenberg sind im Bereich der Blitzröhren und in einer Sandgrube Trockenrasen ausgebildet.

### **Ziele der Planung**

#### 1) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Wiesen und Weiden waren, wie die Topografische Karte von 1936 belegt, in der Planungseinheit schon immer selten. Teilweise ist der Grünlandanteil in den letzten Jahrzehnten sogar leicht gestiegen. Extensiv genutzte Wiesen und Weiden kommen im Westen der Planungseinheit nur vereinzelt, um Battenberg aber häufiger vor. Überwiegend intensiv genutztes Grünland konzentriert sich in den Siedlungsrandbereichen von Carlsberg, Altleiningen und Battenberg. Die Biotopkartierung meldet Komplexe aus Naß- und Extensivwiesen am Eckbach südlich von Carlsberg, östlich von Hertlingshausen sowie einen Komplex aus Magergrünland mit Intensiv- sowie mit Naß- und Feuchtwiesen südlich von Altleiningen. Ein weiterer biotopkartierter Bestand liegt östlich von Höningen, hier im Komplex mit Intensivgrünland. Südlich von Carlsberg wurde im Rahmen der Offenlandkartierung eine weitere Magerwiese erfaßt. Die Magerwiesen um Battenberg sind alle mit Obstbäumen bestanden und werden bei den Streuobstbeständen abgehandelt. Die Brutvorkommen des Neuntötters nördlich von Carlsberg und Altleiningen sowie westlich von Battenberg weisen auf eine hohe Strukturvielfalt der Grünlandbiotope hin. Weitere Angaben zu kennzeichnenden Tierarten liegen nicht vor.

- Sicherung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Neuntöter.
- Entwicklung von Magergrünland zur Schaffung von weniger intensiv genutzten Bereichen in der Agrarlandschaft.
  - Dieses Ziel ist vorrangig in den Offenlandbereichen südlich und westlich von Battenberg sowie um Wattenheim, Carlsberg und Altleiningen zu realisieren.
- Abpufferung der Fließgewässer gegenüber Stoffeinträgen aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen durch Entwicklung von Grünlandstreifen in den Randbereichen.
- Entwicklung von Magerwiesen zur Gewährleistung ausreichender Flächen für die Fließgewässerrenaturierung.
- Aufrechterhaltung der Austauschbeziehungen biotoptypischer Tierarten durch Entwicklung von Grünland-Vernetzungsachsen entlang der Fließgewässer.
  - Dieses Ziel ist vorrangig entlang des Eckbaches und im Höninger Tal zu verwirklichen.

## 2) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieden

Der Biotoptyp ist - den natürlichen Standortsgegebenheiten in der Planungseinheit entsprechend - vermutlich von jeher relativ selten und meist nur kleinflächig ausgebildet. Insgesamt sind 14 Naß- und Feuchtwiesen oder Komplexe mit Naß- und Feuchtwiesen von der Biotopkartierung erfaßt. Diese sind größtenteils im Eckbachtal, daneben auch in einigen anderen Bachtälern der Planungseinheit ausgebildet. Kleinseggenriede sind in der Planungseinheit äußerst selten. Von der Biotopkartierung sind lediglich ein Kleinseggensumpf im Kirchheimer Tal südöstlich von Hertlingshausen sowie drei kleinere Sumpfflächen am Bismarckturm nördlich von Hardenburg erfaßt. In Naß- und Feuchtwiesen südwestlich von Carlsberg und südlich von Wattenheim kommt der Violette Perlmutterfalter (*Brenthis ino*) vor.

Potentiale zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen liegen im Eckbach- und im Frauental westlich und südwestlich von Hertlingshausen sowie kleinflächig im Eckbachtal nordöstlich von Altleiningen und nördlich von Battenberg.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Violetter Perlmutterfalter und Schwarzblauer Bläuling (*Maculinea nausithous*).
  - Die Naß- und Feuchtwiesen sowie Kleinseggenriede der Planungseinheit sind zu erhalten und gegen fortschreitende Verbrachung zu sichern. Auf Teilflächen innerhalb größerer Feuchtgrünlandbestände ist die Sicherung von Verbrachungsstadien anzustreben.
- Entwicklung von Vernetzungsachsen entlang der Fließgewässersysteme.
  - Vordringlich ist die Entwicklung einer Grünland-Vernetzungsachse mit Feuchtwiesen im Eckbachtal zwischen Carlsberg/Hertlingshausen und dem Bischofswald bei Battenberg.

## 3) Erhalt und Entwicklung von Röhrrieten und Großseggenrieden

In der Planungseinheit sind 13 Röhrrietbestände und Großseggenriede von der Biotopkartierung erfaßt. Viele davon liegen am Eckbach oder in der Umgebung anderer Fließ- und Stillgewässer, häufig auch im Komplex mit Naß- und Feuchtwiesen. Aufgrund ihrer Großflächigkeit verdienen ein mehrere Hektar großer Röhrrietbestand in der Tränkwoog südlich von Wattenheim, ein Röhrrietbestand im Eckbachtal südlich von Tiefenthal (südlich Großsägemühle), zwei Bestände im Eckbachtal nördlich und südwestlich von Altleiningen sowie ein sehr großer Bestand südlich von Hertlingshausen besondere Erwähnung. Potentiale zur Entwicklung des Biotoptyps bestehen kleinflächig am Rothbach westlich von Wattenheim.

- Sicherung der bestehenden Röhrichtflächen als Lebensraum für spezialisierte Tierarten wie den Teichrohrsänger.
- Erhalt von Komplexen aus Röhrichten/Großseggenrieden mit Naß- und Feuchtwiesen.
  - Alle Röhricht-Komplexe der Planungseinheit sind zu erhalten.
- Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden.
  - Dieses Ziel ist am Rothbach westlich von Wattenheim zu verwirklichen.

#### 4) Erhalt von Trockenrasen, Halbtrockenrasen und Abgrabungsflächen

Halbtrockenrasen, Trockenrasen und Abgrabungsflächen sind im Norden und im Nordosten der Planungseinheit ausgebildet. Die Trockenbiotope und -biotopkomplexe setzen sich entlang des Ostabfalls des Pfälzerwaldes nach Süden hin fort und sind damit Bestandteil des Haardtrands, auf den in Planungseinheit 4 (Haardt) detailliert eingegangen wird.

Eine Besonderheit innerhalb der Planungseinheit Leininger Sporn stellt vor allem das Gebiet um die Battenberger Blitzröhren dar (vgl. Planungseinheit 4).

Über den Bestand hinausgehende Standortpotentiale zur Entwicklung von Trockenrasen und Halbtrockenrasen sind in der Planungseinheit nur sehr kleinflächig nordwestlich von Bobenheim und nördlich von Altleiningen vorhanden.

- Sicherung von Abgrabungsflächen mit Trockenrasen, Pionier- und Ruderalfluren für auf solche Lebensräume spezialisierte Tierarten wie die Westliche Sattelschrecke.
  - Die Trockenbiotope und -biotopkomplexe östlich von Battenberg sind zu erhalten.
- Entwicklung von Trockenrasen und Halbtrockenrasen auf geeigneten Standorten.
  - Standortpotentiale zur Entwicklung des Biotoptyps liegen kleinflächig nördlich von Altleiningen und nordwestlich von Bobenheim.

(Weitere Angaben zu Entwicklungsmöglichkeiten und Zielen vgl. Planungseinheit 4).

#### 5) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen

Die Biotopkartierung meldet für die Planungseinheit fünf Streuobstbestände und Komplexe mit Streuobst. So sind großflächigere Vorkommen des Biotoptyps nordöstlich von Battenberg und auf der Pickelhaube westlich von Battenberg ausgebildet. Vom hohen Verbuschungsgrad der Obstwiesen auf der Pickelhaube profitiert der Neuntöter, der hier Brutvorkommen hat. In einer Obstwiese mit Trockenmauern südöstlich der Battenberger Blitzröhren konnten Brutvorkommen des gefährdeten Wendehalses nachgewiesen werden. Ein weiterer von der Biotopkartierung erfaßter Streuobsthang liegt südwestlich von Neuleiningen. Im Komplex mit Halbtrockenrasen und Trockenwald sind Streuobstwiesen des weiteren am Haardtrand zwischen Bobenheim und Weisenheim ausgebildet (vgl. Planungseinheit 4). Ein kleinerer, im Rahmen der Offenlandkartierung erfaßter Streuobstbestand liegt westlich von Carlsberg.

Die Topografische Karte von 1936 verdeutlicht, daß Streuobstbestände zu dieser Zeit in der Gegend um Battenberg in weit größerem Umfang vorhanden waren als heute. Hier bestehen - in Anbindung an die bereits vorhandenen Bestände - gute Möglichkeiten zur großflächigeren Entwicklung des Biotoptyps. Weitere Ansatzpunkte für Streuobstentwicklung gibt es südöstlich von Hertlingshausen und bei Carlsberg, wo auch die aktuellen Topografischen Karten noch Hinweise auf ehemalige Streuobstwiesen liefern.

- Sicherung der Lebensräume für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten wie Wendehals, Grünspecht und Neuntöter.
  - Alle vorhandenen Streuobstbestände sind zu erhalten.

- Entwicklung von Streuobstwiesen als kulturhistorisch bedeutende Strukturelemente der Landschaft.
  - Entwicklung von Streuobstwiesen zur Schaffung von weniger intensiv genutzten Bereichen in der Agrarlandschaft.
    - Das Streuobstgebiet östlich von Battenberg ist nach Süden hin zu erweitern, wobei in Abhängigkeit vom Relief Trockenmauern anzulegen sind. Westlich von Battenberg ist ein Komplex aus Streuobst, Magergrünland und Äckern zu entwickeln. Der Streuobstbestand bei Carlsberg ist nach Westen hin zu erweitern.
    - Die ehemaligen Obstwiesen südöstlich von Hertlingshausen sind wieder zu Streuobstbeständen zu entwickeln.
- 6) Biotypenverträgliche Nutzung der acker- und weinbaulich genutzten Bereiche der Planungseinheit (vgl. Kap. E.2.2.5)

### Fließgewässer

Der Eckbach im Norden, der Krumbach im Nordosten sowie ein kleinerer Abschnitt der Isenach im Südwesten der Planungseinheit sind die bedeutendsten Fließgewässer. Ihre Gewässergüte ist insgesamt als hoch einzustufen. Während die Isenach innerhalb der Planungseinheit noch keine Belastungen aufweist, sinkt die Gewässergüte des Eckbachs nach Osten hin von Güteklasse I (unbelastet) auf Güteklasse II (mäßig belastet). Seine seitlichen Zuflüsse Rothbach und Höninger Bach weisen ebenfalls eine mäßige Belastung auf. Für den Krumbach liegen keine Angaben zur Gewässergüte vor.

Auch außerhalb der Quellbereiche sind die Fließgewässer in Teilabschnitten als naturnah zu bewerten. Besonders die Isenach weist einen noch weitgehend naturnahen Verlauf auf, der mit einem hohen Struktur- und Artenreichtum einhergeht. So weist im Oberlauf der Isenach u.a. das Vorkommen der gefährdeten Köcherfliege *Glossosoma* (ERPELDING 1993) auf dessen hohe ökologische Wertigkeit hin. An tiefergelegenen Abschnitten dieses Fließgewässers wurden Wasseramsel und Gebirgsstelze erfaßt. Daneben liegen Nachweise der gefährdeten Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltoni*) an der Isenach vor.

Der Eckbach ist auf größeren Gewässerabschnitten ausgebaut; sein Verlauf ist an vielen Stellen durch Stillgewässer - meist Fischweiher oder -teiche - unterbrochen. Dennoch ist auch der Eckbach von hoher ökologischer Wertigkeit, was unter anderem durch das Vorkommen der Zweigestreiften Quelljungfer südlich von Wattenheim belegt ist. Des weiteren wurden Brutvorkommen der Gebirgsstelze am Eckbach südlich und östlich von Wattenheim beobachtet. Die Zweigestreifte Quelljungfer kommt des weiteren am Krumbach im Norden des Ungeheuersees vor; die Gebirgsstelze wurde am Rothbach südlich von Wattenheim beobachtet.

Nahezu im gesamten Pfälzerwald kommen in den Fließgewässern bedeutende Fischarten wie die stark gefährdete Groppe und das ebenfalls stark gefährdete Bachneunauge vor. Eine Besonderheit der Quellbäche im gesamten Pfälzerwald sind die zahlreichen Vorkommen des Feuersalamanders (SIMON mdl.). So meldet die Biotopkartierung drei Nachweise dieser Art aus dem Langen-, Hochzeits- und Kieferntal östlich bzw. südlich von Höningen.

- 1) Erhalt aller naturnaher Strecken, Auen und Quellbereiche einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E.2.4.1)
  - Erhalt der Restpopulationen bedrohter Tier- und Pflanzenarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.
- 2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustands aller Fließgewässersysteme
  - Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbettes sowie der Überflutungsaunen und der Quellbereiche.

- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

### 3) Sicherung der Vernetzungsfunktion der Fließgewässer

#### **Stillgewässer und Zwischenmoore**

In der Biotopkartierung sind elf Stillgewässer gemeldet, von denen sich ein Großteil im Norden der Planungseinheit in den Auen von Eckbach und Rothbach befinden. Von sehr hoher Bedeutung ist der Ungeheusersee bei Weisenheim. An diesem, vom Krumbach durchflossenen, kalten Gewässer sind die einzigen (Zwischen-)Moorbildungen in der Planungseinheit vorhanden. Als eines von lediglich zwei im Landkreis erfaßten Mooren des ASP Moore und Moorheiden (LIEPELT & SUCK 1992) handelt es sich hierbei um einen landesweit bedeutsamen Biotop, in dem zahlreiche seltene und gefährdete Pflanzenarten wie Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) und Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*, nach ASP seit längerer Zeit verschollen) nachgewiesen werden konnten. Die Biotopkartierung meldet für diesen Bereich einen Komplex aus Niedermoor, Zwischenmoor und Schwingrasen, der als „besonders schützenswert“ eingestuft wird. Der Ungeheusersee gehört zu den wichtigsten Libellenbrutgewässern im südlichen Rheinland-Pfalz, was unter anderem durch 18 in der Biotopkartierung aufgeführte Libellenarten belegt ist. NIEHUIS (1985) nennt Vorkommen moorliebender Libellenarten wie Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae*), Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*) und Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*). Im Rahmen der GNOR-Erhebungen wurden Zweigestreifte Quelljungfer (vgl. Fließgewässer) und Zwergtaucher hier erfaßt. Der landesweit gefährdete Zwergtaucher hat hier einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt innerhalb des Pfälzerwaldes.

Von hoher Bedeutung für die Libellenfauna ist auch der Eckbachweiher südwestlich von Neuleiningen, wo die Kleine Mosaikjungfer (*Brachytron pratense*) erfaßt wurde. In nicht biotopkartierten Fischteichen in der Eckbachaue östlich von Hertlingshausen kommt das Große Granatauge (*Erythronma najas*) vor.

Nahezu im gesamten Pfälzerwald erfüllen die Tümpel wichtige Funktion als Laichgewässer und Lebensraum für seltene und gefährdete Amphibienarten wie Gelbbauchunke, Kammolch, Fadenmolch und Erdkröte.

#### **Ziele der Planung**

##### 1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer

- Sicherung der strukturreichen Stillgewässer.
  - Vordringlich ist die Sicherung des Ungeheusersees als landesweit bedeutsames Libellenbrutgewässer.



- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Entwicklung strukturreicher Stillgewässer aus Freizeit- und Angelweihern.
- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Teichen.

### **Felsen, Ruinen und Höhlen**

Die häufig von Trockenwald und Trockengebüschen umwachsenen Buntsandsteinfelsen im Pfälzerwald stellen einen sowohl seltenen als auch charakteristischen Biototyp der Planungseinheit dar. Von der Biotopkartierung sind drei Felsen bzw. Felsgruppen erfaßt, die alle im Raum nordwestlich von Bad Dürkheim gelegen sind: Das von Trockenwald umgebene Naturdenkmal Teufelsmauer westlich von Leistadt, der Schiller Fels südlich und der Heidenfels westlich des Peters-Kopfes. Nordwestlich von Bad Dürkheim liegt die Ruine Weilach, die einzige von der Biotopkartierung erfaßte Burgruine der Planungseinheit. Die Burgruinen des Pfälzerwaldes stellen wichtige Teillebensräume für verschiedene Tierarten, z.B. Fledermäuse dar, die hier häufig Überwinterungsmöglichkeiten finden. So konnten SEILER und GRIMM (1995) westlich von Bad Dürkheim in Ruinen regelmäßig Zwergfledermäuse feststellen. Auch bieten die Ruinen des Planungsraumes potentielle Nistmöglichkeiten für die Dohle. Am Heidenfels ist eine der beiden von der Biotopkartierung im Landkreis erfaßten Höhlen ausgebildet, die einen potentiellen Lebensraum für Fledermäuse darstellt.

### **Ziele der Planung**

- 1) Sicherung der Felsen als im Planungsraum seltene Lebensräume für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten
  - Erhalt und Entwicklung des Mosaiks aus offenen Felsen mit Trockenwald und Trockengebüschen.
    - Dieses Ziel ist vorrangig an der Teufelsmauer westlich von Leistadt und am Heidenfels westlich des Peters-Kopfes zu verwirklichen.
- 2) Erhalt von Ruinen
  - Erhalt der Ruine Weilach als potentiellen Teillebensraum von Fledermausarten und Dohle.
  - Erhalt der Ruine als kulturhistorisch bedeutendes Landschaftselement.
- 3) Sicherung der Höhlen v. a. als Lebensraum für Fledermäuse
  - Sicherung eines Lebensraumes mit hoher Bedeutung für den Fledermausschutz.
    - Dieses Ziel ist am Heidenfels zu verwirklichen.

### D.2.2.6 Planungseinheit 6: Tal-Pfälzerwald<sup>358</sup>

**Leitbild der Planung:** Ein großes zusammenhängendes Waldgebiet aus naturnah aufgebauten Hainsimsen-Buchenwäldern und Stieleichen-Hainbuchenwäldern sowie Sumpfwäldern in den Niederungen prägt die Landschaft. In ihrer Gesamtheit sind die großflächig störungsarmen Wälder als Lebensraum der Wildkatze und des Luchses von höchster Bedeutung. Als Lebensraum der Auerhühner nehmen Bereiche mit lokal hohem Anteil an lichten, heidelbeerreichen Kiefernaltholzbeständen in Kuppen und Plateaulagen einen Großteil der Waldflächen ein. In naturnah aufgebauten Altholzbeständen brüten Schwarzspecht und Hohltaube in großer Anzahl. Die Waldflächen sind von kleineren Trockenwäldern durchsetzt, in denen der Ziegenmelker brütet. Innerhalb Waldes kommen Zwergstrauchheiden, Borstgrasrasen und kleinere Zwischenmoore vor. Zahlreiche naturnahe Fließgewässer, darunter Isenach und Speyerbach mit ihren Zuflüssen, durchziehen das Waldgebiet. Vom hohen Strukturreichtum der Bäche profitieren Wasseramsel und Gebirgsstelze. In vielen Bachtälern sind Naß- und Feuchtwiesen im Komplex mit Seggenrieden und Röhrichten ausgebildet, die die Offenlandbiotope innerhalb des Waldes verbinden. Im Bereich der Rodungsinseln um Weidenthal, Esthal, Iggelbach und Lambrecht sind großflächig extensiv genutzte Wiesen und Weiden sowie ausgedehnte Streuobstwiesen vorhanden. Hier brüten Grünspecht und Wendehals. Weitere Offenlandbiotope befinden sich am Ostabfall des Pfälzerwaldes. Eng vernetzt sind hier Komplexe aus Mager- und Trockenbiotopen ausgebildet, die sich entlang des gesamten Haardtrands nach Osten hin fortsetzen.

#### Wälder

Die Planungseinheit besteht zu über 90 % aus einem großen zusammenhängenden Waldgebiet. Dieses ist von zahlreichen Wiesentälern sowie größeren Siedlungsinseln (Ortschaften Iggelbach, Elmstein, Esthal, Weidenthal, Frankeneck, Lambrecht u.a.) durchdrungen. Die Wälder setzen sich zum großen Teil aus Kiefernforsten zusammen. Daneben sind aber auch ausgedehnte Buchen-, seltener Eichenbestände sowie Fichten- und sonstige Laub- und Nadelholzforsten vorhanden. Buchenbestände haben ihren Schwerpunkt im Westen und im zentralen Teile des Gebietes; Eichenbestände liegen kleinflächig in der gesamten Planungseinheit zerstreut, während Fichtenforsten vor allem in den Niederungen zu finden sind. Auf die hohe Bedeutung dieser Wälder für den Biotop- und Artenschutz weisen die zahlreichen von der Biotopkartierung erfaßten naturnahen Laubwälder mittlerer Standorte hin. Sie überlagern sich größtenteils mit den besonders buchenreichen Beständen, sind aber auch im Süden der Planungseinheit häufig. Trockenwälder kommen im Gebiet zerstreut mit Schwerpunkt um Neustadt vor. In der Umgebung von Bächen und Quellbächen sind erlen- und eschenreiche Sumpfwälder ausgebildet.

#### Ziele der Planung

- 1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz

Hainsimsen-Buchenwald bildet fast flächendeckend die potentiell natürliche Vegetation des großen zusammenhängenden Waldgebietes in der Planungseinheit. In den Niederungen sind - meist kleinflächig - Standorte des Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwaldes ausgebildet. Heute sind große Teile des Waldes mit Kiefern und - in den Niederungen - mit Fichten bestockt. Aber auch die Buche und - seltener - die Eiche haben teilweise bedeutende Anteile an der Baumartenzusammensetzung. Während Buchenbestände sich vor allem im westlichen und im zentralen Teil der Planungseinheit konzentrieren, liegen die eichenreichen Wälder kleinflächig im gesamten Gebiet zerstreut. Großenteils decken sich diese laubholzreichen Bestände mit den von der Biotopkartierung erfaßten naturnahen Laubwäldern mittlerer Standorte. Über hundert solcher Waldbestände werden für die Planungseinheit gemeldet, was auf den außerordentlich hohen Naturschutzwert dieses großen zusammenhängenden Waldgebietes hinweist. Der größte biotopkartierte Waldbestand liegt mit einer Fläche von ca. 60 ha am Stein-Kopf südlich des Drachenfels.

<sup>358</sup> Die Angaben zu Vorkommen kennzeichnender Arten beziehen sich - wenn keine andere Quelle genannt wird - auf die Eintragungen in den Deckfolien. In diese wurden die Kartierungsergebnisse der Tagfalterkartierung 1993, des Artenschutzprojekts Heuschrecken (NIEHUIS 1991) sowie das unveröffentlichte Datenmaterial der GNOR (1993/94) und der Vogelkartierung im Landkreis Bad Dürkheim (ROTH 1993) eingetragen.

Auch Altholzbestände sind reichlich vorhanden. Es handelt sich überwiegend um Buchenbestände, die insbesondere im Westen und im zentralen Teil sehr großflächig auftreten. Eichenalthölzer sind seltener. Sie konzentrieren sich im Westen, vor allem aber im Südwesten der Planungseinheit. Wälder, in denen eine besonders schonende forstliche Bewirtschaftung erfolgt (im Forsteinrichtungswerk als „Sonstiger Wald“ bezeichnet), haben ihren Schwerpunkt im Osten des Waldgebietes, insbesondere am Haardtrand im Raum Neustadt, wo sie häufig sehr großflächig vorhanden sind.

Eine herausragende Bedeutung kommt der Planungseinheit als Lebensraum für seltene und gefährdete Waldvogelarten zu. An vier Stellen brütet hier der landesweit sehr seltene Rauhußkauz, von dem im gesamten Planungsraum kein weiteres Vorkommen bekannt ist. Daneben hat der Schwarzspecht mit 30 Brutplätzen (darunter auch gehäufte Vorkommen) hier einen seiner größten Verbreitungsschwerpunkte im Planungsraum. Auch die Hohltaube findet günstige Bedingungen vor, wie neun Nachweise von Brutvorkommen belegen. Eine wichtige Bedeutung kommt der großräumig bewaldeten Planungseinheit als Teil des bedeutendsten mitteleuropäischen Wildkatzenareals zu, das sich über Teile von Rheinland-Pfalz, Saarland, Frankreich und Luxemburg erstreckt (VOGT 1985, ÖKOLOG 1994). Von der Biotopkartierung sind zwei Vorkommen der Wildkatze erfaßt: Am Drachenfels und im Wald am Legel-Berg nordwestlich von Elmstein. Vom Drachenfels liegt ein Fortpflanzungsnachweis der Art vor (JUNGBLUTH et al. 1987).

- Sicherung und Entwicklung großflächiger natürlicher bzw. naturnaher Waldbiotope mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz u.a. als Lebensraum von Wildkatze und Luchs (vgl. Kap. E 2.1.3).
  - Das Waldgebiet der Planungseinheit ist - wie der gesamte Pfälzerwald - zu einem großflächig störungsarmen Waldbiotop zu entwickeln bzw. zu sichern. Insbesondere aufgrund der hohen Bedeutung, die diesen Wäldern als Teil des mitteleuropäisch bedeutsamsten Wildkatzenareals zukommt, ist dieses Ziel von höchster Priorität.
- Sicherung der Lebensräume von Altholzbewohnern wie Schwarzspecht und Hohltaube durch nachhaltige Gewährleistung von Altholz in genügender Zahl und Dichte.
  - Dieses Ziel ist im gesamten Waldgebiet der Planungseinheit zu verwirklichen.
- Zulassen von Sukzessionsabläufen zur Entwicklung stufig aufgebauter, reichstrukturierter Waldbestände<sup>359</sup>.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang der im Wald verlaufenden Fließgewässer (vgl. Kap. E.2.1.1).

---

<sup>359</sup> Hierzu geeignete Flächen werden vor Ort festgelegt.

## 2) Erhalt und Entwicklung lichter, heidelbeerreicher (Kiefern-) Wälder mit Lebensraumeignung für das Auerhuhn

Im Laufe des 20. Jahrhunderts hat sich die Struktur der Wälder des Pfälzerwaldes durch das Ausfallen verschiedener Waldnutzungsformen stark gewandelt. Durch unregelmäßige Holznutzung, Waldbeweidung und Streuentnahme hatten die Wälder ursprünglich ein viel abwechslungsreicheres Erscheinungsbild mit Biotopmosaiken aus mageren Offenlandbiotopen, Strauchbeständen, lichten und dicht geschlossenen Baumbeständen. Insbesondere die Kiefernwälder der stark devastierten, nährstoffarmen Bereiche waren sehr viel lichter als heute. Die Krautschicht war großflächig von Zwergsträuchern wie Heidelbeere und Besenheide geprägt. Solche lichten Altkiefernbestände mit nahezu geschlossener Zwergstrauchschicht sind aktuell nur noch in Restbeständen zu finden. So meldet die Biotopkartierung in der Planungseinheit drei kleinere Zwergstrauchheiden westlich von Elmstein und Iggelbach. Der überwiegende Teil der älteren Kiefernwälder ist inzwischen mit Buchen unterbaut oder vollständig durch dicht geschlossene Nadelholzkulturen oder Laubholzbestände ersetzt worden. Die verhältnismäßig lichtbedürftigen Arten Besenheide und Heidelbeere sind deswegen weitgehend auf die Waldsaumbereiche zurückgedrängt worden.

Die lichten, heidelbeerreichen Kiefernwälder weisen eine im Vergleich zu den geschlossenen Laubhochwäldern deutlich andere Zusammensetzung der Fauna auf. Aufgrund des hohen Spezialisierungsgrades und des Raumanspruchs kann das Auerhuhn als Leitart für die gesamte Lebensgemeinschaft ungestörter, lichter und strukturreicher Waldbiotopkomplexe mit reicher Zwergstrauchschicht angesehen werden. Gleichzeitig können diese Biotope Lebensraum für selten gewordene Arten wie Heidelerche und Ziegenmelker bieten. Zudem stellen sie einen wichtigen Teillebensraum des Luchses dar.

Der Planungseinheit kommt für das Auerhuhn besondere Bedeutung zu, da hier ehemalige Vorkommensschwerpunkte der Art im Pfälzerwald liegen. GROH (1969) beschreibt zerstreute Vorkommen des Auerhuhns im Pfälzerwald, besonders in dessen östlichem Teil und im Gebiet nördlich von Frankenstein.

In den Gebieten zwischen Frankenstein und Bad Dürkheim sowie zwischen der südwestlichen Landkreisgrenze und Neustadt sind großräumig störungsarme Wälder mit hohem Anteil an Kuppen- und Plateaulagen ausgebildet. Die Bestände weisen zusätzlich einen hohen Kiefernanteil auf und bieten damit geeignete Ansatzpunkte für eine Biotopentwicklung, die eine Wiederbesiedlung durch das Auerhuhn zum Ziel hat. Dazu ist die Erstellung eines Konzeptes notwendig, das den gesamten Pfälzerwald umfaßt und im Rahmen der Planung Vernetzter Biotopsysteme nur grob angerissen werden kann<sup>360</sup>.

- Erhalt und Entwicklung von heidelbeerreichen, lichten Waldbiotopkomplexen mit günstigen Voraussetzungen zur Wiederbesiedlung durch das Auerhuhn.
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche spezialisierter Tierarten mit mittleren bis großen Raumansprüchen wie Luchs, Auerhuhn, Ziegenmelker und Heidelerche.
  - Sicherung aller Kiefernaltholzbestände mit flächig ausgebildeten Heidelbeerbeständen in der Baumschicht. Da solche Wälder im allgemeinen nicht von der Biotopkartierung erfaßt sind, lassen sich exakte Angaben zur Verteilung heidelbeerreicher Waldbestände nicht machen. Es ist davon auszugehen, daß derartige Biotopausbildungen v.a. auf flachgründigen Kuppenlagen vorkommen.
  - Die Wälder zwischen Frankenstein und Bad Dürkheim sowie zwischen der südwestlichen Landkreisgrenze und Neustadt bieten großflächig günstige Voraussetzungen zur Schaffung von Waldkomplexen mit Lebensraumeignung für das Auerhuhn. Die geländemorphologischen Voraussetzungen und ein hoher Nadelholzanteil in den Waldbeständen ermöglichen die Ausbildung von Biotopkomplexen mit > 200 ha Ausdehnung.

<sup>360</sup> Waldkomplexe mit Lebensraumeignung für das Auerhuhn sind in den Deckfolien dargestellt.

- Schaffung von Vernetzungskorridoren und „Trittsteinbiotopen“ zwischen den zu entwickelnden Schwerpunktlebensräumen, die zumindest zeitweise eine Besiedlung durch das Auerhuhn ermöglichen und dadurch zur Sicherung des Individuen- und Populationsaustausches beitragen.

### 3) Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern und Gesteinshaldenwäldern

In der Planungseinheit sind insgesamt 24 Trockenwälder und Trockenwaldkomplexe von der Biotopkartierung erfaßt. Besonders häufig kommt der Biotoptyp im Osten des Gebietes, in Nähe des Haardtrands, vor, wo Trockenstandorte gehäuft auftreten. 14 der biotopkartierten Trockenwaldbestände liegen im Stadtkreis Neustadt.

Von herausragender Bedeutung ist der Trockenwaldkomplex am Drachenfels, wo zugleich der landkreisweit einzige von der Biotopkartierung erfaßte Schluchtwald ausgebildet ist. In diesem Gebiet wurde die Wildkatze beobachtet. Am Haardtrand Berggewanne westlich von Gimmeldingen sowie in den Naturschutzgebieten Am Wolfsberg und Vogelsang westlich und nordwestlich von Neustadt liegen weitere bemerkenswerte Trockenwaldbestände (vgl. Planungseinheit 4).

Eine hohe Bedeutung kommt dem Biotoptyp auch aufgrund seines besonderen Strukturreichtums zu, der u.a. durch die ehemalige Nieder- und Mittelwaldbewirtschaftung bedingt ist. Zehn der insgesamt 12 Nieder- und Mittelwaldbestände der Planungseinheit liegen im Bereich von Trockenwäldern oder Trockenwaldkomplexen, überwiegend am Haardtrand (vgl. Planungseinheit 4).

Sowohl in Trockenwäldern als auch in lichten, trockenen Kiefernbeständen der Planungseinheit brütet der Ziegenmelker häufig.

Standorte, die sich zur Entwicklung von Trockenwäldern eignen (trockener Hainsimsen-Buchenwald und Hainsimsen-Eichenwald), sind zahlreich und teilweise großflächig im Osten des Gebietes mit Schwerpunkt im Raum nördlich und südlich von Neustadt vorhanden (vgl. Planungseinheit 4).

Der einzige biotopkartierte Blockschuttwald im Landkreis Bad Dürkheim liegt im Heidenbrunner Tal südlich von Lambrecht. Im gesamten Planungsraum ist dieser Biotoptyp nur ein weiteres Mal (im südlichen Pfälzerwald) erfaßt worden. Entwicklungsmöglichkeiten für Gesteinshaldenwälder bestehen an der westlichen Landkreisgrenze im Langental (Diemsteiner Wald, Standorte des Bergahorn-Eschen-Waldes) und -kleinflächig - im Bereich der Hangwälder um Grethen (Standort des Spitzahorn-Sommerlinden-Blockschuttwaldes).

- Erhalt der bestehenden Trockenwälder als Lebensraum zahlreicher spezialisierter Tier- und Pflanzenarten wie Ziegenmelker (vgl. Planungseinheit 4).
- Entwicklung von Trockenwäldern auf geeigneten Standorten.
  - Die innerhalb Waldes gelegenen, potentiellen Trockenwaldstandorte sind vollständig zu naturnahen Trockenwäldern zu entwickeln (vgl. auch Planungseinheit 4).
- Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern als im Planungsraum äußerst seltene Biotoptypen.
  - Dieses Ziel ist am Drachenfels zu realisieren, wo der einzige biotopkartierte Schluchtwald in der Planungseinheit ausgebildet ist.
  - Der Blockschuttwald südlich von Lambrecht ist zu erhalten.
  - Die Standortpotentiale zur Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern im Diemsteiner Wald (Langental) und bei Grethen sind in vollem Umfang auszuschöpfen.

#### 4) Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern

In der Planungseinheit sind 15 Bruch- und Sumpfwälder von der Biotopkartierung erfaßt, die alle in unmittelbarer Umgebung von Bächen und Quellbächen mit Schwerpunkt im Osten des Gebietes liegen<sup>361</sup>. Ein besonders schützenswerter Biotopkomplex aus Sumpfwald und Laubwald mittlerer Standorte mit Vorkommen des Königsfarns (*Osmunda regalis*) und des Rundblättrigen Sonnentaus (*Drosera rotundifolia*) ist im Klausental westlich von Diedesfeld ausgebildet. Aber auch zahlreiche weitere Bestände des Biototyps sind reich an seltenen und gefährdeten Pflanzenarten. So ist der Planungsraum für den Königsfarn (*Osmunda regalis*) Teil des rheinland-pfälzischen Hauptverbreitungsgebietes (BRAUNER 1987). Von der Art sind in der Planungseinheit 15 Vorkommen erfaßt, davon acht innerhalb von Bruch- und Sumpfwäldern. Die Waldschnepfe brütet westlich von Deidesheim in der Nähe von Bruch- und Sumpfwäldern, vier weitere Brutvorkommen der Art sind in der Nähe von Fließgewässern erfaßt. Standortpotentiale zur Entwicklung des Biototyps sind zahlreich, aber kleinflächig in den Niederungen der Fließgewässer vorhanden.

- Sicherung der Lebensräume gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.
- Erhalt aller bestehenden Bruch- und Sumpfwälder.
  - Besondere Bedeutung kommt dem Schutz der Wuchsorte des Königsfarns zu.
- Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern auf geeigneten Standorten.
  - Dieses Ziel ist in Umgebung der zahlreichen Bäche und Quellbäche innerhalb Waldes zu realisieren.

#### 5) Biototypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes gemäß der Waldbaurichtlinie des Landes (MLWF 1993) (vgl. Kap. E.2.1.5)

#### Wiesen und Weiden, Äcker und Rebfluren

Offenland nimmt in der Planungseinheit knapp 10 % der gesamten Fläche ein. Ältere Topografische Karten (1938) belegen, daß sich die Wald-Offenland-Verteilung in den letzten Jahrzehnten nur wenig verändert hat. Neben Grünland, Äckern und Rebfluren am Haardtrand (vgl. Planungseinheit 4) liegen innerhalb des Waldgebietes ausgedehnte Rodungsinseln mit - häufig verbrachtem - Magergrünland, Streuobst und Äckern um die Ortschaften Weidenthal, Esthal, Iggelbach und Lambrecht. Aufgrund anhaltender Nutzungsaufgabe sind - insbesondere im Gebiet um Elmstein - auch großflächige Strauchbestände ausgebildet. Naß- und Feuchtwiesen sowie Röhrichte und Großseggenriede konzentrieren sich - meist kleinflächig - in den Bachtälern der Planungseinheit. Halbtrockenrasen und - seltener - Sandrasen sind überwiegend am Haardtrand ausgebildet (vgl. Planungseinheit 4).

#### Ziele der Planung

##### 1) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Magerwiesen und -weiden nehmen - häufig zusammen mit Streuobstbeständen - schon seit Jahrzehnten bedeutende Flächen innerhalb des Offenlands ein. Dabei ist die enge Verzahnung von Wald und Offenland und die damit einhergehende Struktur- und Biotopvielfalt ein besonderes Kennzeichen der Planungseinheit. Ein Großteil der Wiesen und Weiden ist seit Jahren bzw. Jahrzehnten brachgefallen und teilweise bereits verbuscht. Ausgedehnte Grünlandflächen sind im Bereich der Rodungsinseln um Weidenthal, Esthal und Iggelbach vorhanden, wo großflächige Komplexe aus Intensiv-, Extensivgrünland und Streuobstwiesen ausgebildet sind. Um Esthal kommen Halbtrockenrasen hinzu. In der Nähe von Iggelbach sind hutewaldartige, licht von Bäumen bestandene Weiden, ausgebildet. Kennzeichnend für solche Landschaften mit Halboffenlandcharakter sind die Vorkommen von Neuntöter, Gemeiner Dukatenfeuerfalter (*Lycaena*

<sup>361</sup> Deshalb häufig in Signatur "Bäche, Bachuferwälder..." enthalten.

virgaurea), Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*) und Weißbindigem Wiesenvögelchen (*Coenonympha arcania*).

Daneben werden zahlreiche Bachtäler, die das Waldgebiet der Planungseinheit durchziehen, von Magergrünland, sehr häufig im Komplex mit Naß- und Feuchtwiesen eingenommen. Ausgedehntere Grünlandbestände finden sich beispielsweise im Tal der Isenach und ihren Seitentälern (z.B. Stüter-Tal) sowie in den Tälern von Mieders-Bach, Iggel-Bach und Speyer-Bach.

Auch im Osten der Planungseinheit, unmittelbar am Haardtrand, befinden sich mehrere Biotopkomplexe mit Magergrünland, meist in Verbindung mit Halbtrockenrasen, Weinbergen, und Streuobst (Weitere Angaben zu Bestand, Entwicklungsmöglichkeiten und Zielen vgl. Planungseinheit 4).

- Sicherung der Lebensräume für an strukturreiche Offenlandbiotope gebundene Tierarten wie Neuntöter, Dukatenfeuerfalter und Wachtelweizen-Scheckenfalter.
- Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte an den Fließgewässern als Pufferflächen gegenüber Stoffeinträgen aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen.
- Entwicklung von Magergrünland zur Gewährleistung ausreichender Flächen für die Renaturierung von Fließgewässern.

## 2) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen

Streuobstbestände nehmen, wie die Topografischen Karten von 1938 belegen, schon seit Jahrzehnten einen Großteil des Offenlands in der Planungseinheit ein. Von der Biotopkartierung sind insgesamt 17 Bestände erfaßt. Ausgedehnte Streuobstwiesen liegen im Bereich der Rodungsinseln um Weidenthal, Esthal und Iggelbach sowie um Frankeneck und Lambrecht. Kleinere Bestände konzentrieren sich - meist im Komplex mit anderen strukturreichen Offenland- und/oder Xerothermbiotopen - am Haardtrand (vgl. Planungseinheit 4).

Besonders hervorzuheben sind die mit insgesamt über 70 Hektar in der Planungseinheit großflächigsten Bestände bei Weidenthal, wo der Grünspecht an mehreren Stellen brütet. Die Komplexe aus Streuobst, Magergrünland und Halbtrockenrasen bei Esthal sind ebenfalls von höchster Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Sie sind Lebensräume für zahlreiche Tagfalter wie Dukatenfeuerfalter (*Lycaena virgaurea*), Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*), Weißbindiges Wiesenvögelchen (*Coenonympha arcania*) und Rotkleebläuling (*Cyaniris semiargus*).

Die Topografische Karte von 1938 liefert Hinweise auf ehemalige Obstbestände bei Lindenberg. Günstige Entwicklungsmöglichkeiten für den Biotoptyp bestehen des Weiteren in Anbindung an besonders strukturreiche Gebiete am Haardtrand (Weitere Angaben zu Entwicklungsmöglichkeiten und Zielen vgl. Planungseinheit 4).

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für Tierarten mit hohen Raumansprüchen wie Grünspecht und Wendehals.
- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie den Rotkleebläuling.
- Erhalt und Entwicklung von natur- und kulturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.

- Entwicklung von Streuobstwiesen zur Schaffung von weniger intensiv genutzten Bereichen in ackerbaulich genutzten Gebieten.
  - Ansatzpunkte für die Entwicklung von Streuobstbeständen liegen im Bereich der ehemaligen Obstgebiete bei Lindenberg.

### 3) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieden

In der Planungseinheit sind zahlreiche, meist brachgefallene, Naß- und Feuchtwiesen vorhanden. Fast alle liegen in Tälern und Niederungen der Fließgewässer<sup>362</sup>. Zahlreiche Naß- und Feuchtwiesen sind - teilweise im Komplex mit Magergrünland oder mit Röhrichten und Großseggenrieden - beispielsweise im Tal der Isenach und ihren Seitentälern, im Hochspeyerbach-Tal zwischen Weidenthal und Neidenfels, im Speyerbachtal sowie im Talverlauf von Miedersbach und Helmbach ausgebildet. Des weiteren ist ein Komplex aus Naß- und Feuchtwiesen mit Borstgrasrasen und Laubwald mittlerer Standorte am Blatt-Bach südwestlich der Ortschaft Iggelbach bemerkenswert. Im Finster-Tal südwestlich von Neustadt wurde in einem Komplex aus Röhricht, Naß-/Feuchtwiesen der gefährdete Violette Perlmutterfalter (*Brenthis ino*) erfaßt.

Kleinseggenriede sind in der Planungseinheit - wie auch im gesamten Landkreis - sehr selten und daher von herausragender Bedeutung. Nur drei Vorkommen sind in der Biotopkartierung erfaßt: Ein Bestand, in dem auch Teilflächen als Niedermoor ausgebildet sind, liegt im Eselsohl südlich von Frankenstein an der westlichen Landkreisgrenze (vgl. Kap. Borstgrasrasen, .... Zwischenmoore). Zwei weitere Sohle mit Kleinseggenrieden befinden sich Auf der Steig östlich von Frankenstein.

Entwicklungsmöglichkeiten für Naß- und Feuchtwiesen sind in der Planungseinheit nur kleinflächig nördlich von Lindenberg sowie westlich und östlich von Weidenthal vorhanden.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumannsprüchen wie Violetter Perlmutterfalter und Schwarzblauer Bläuling.
  - Die Naß- und Feuchtwiesen in den Bachtälern der Planungseinheit sind zu erhalten und gegen fortschreitende Verbrachung zu sichern. Auf Teilflächen innerhalb größerer Feuchtgrünlandbestände ist die Sicherung von Verbrachungsstadien anzustreben.
- Erhalt aller Kleinseggenriede als einen in der Planungseinheit sehr seltenen Biototyp.
- Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.
  - Standortpotentiale zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen liegen nördlich von Lindenberg sowie westlich und östlich von Weidenthal.
- Entwicklung von Grünland-Vernetzungsachsen mit Naß- und Feuchtwiesen in den Niederungen der Fließgewässer.

---

<sup>362</sup> Wo eine gesonderte Darstellung in der Bestandskarte nicht möglich war, ist der Biototyp in der Signatur "Bäche,..." enthalten.



#### 4) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden

Abgesehen von zahlreichen fließgewässerbegleitenden Röhrichten bzw. Großseggenrieden, ist der Biotoptyp in der Planungseinheit selten. Von der Biotopkartierung sind zehn, in den Tälern und Niederungen des Waldgebietes zerstreut liegende, Bestände erfaßt. Meist handelt es sich dabei um ausgedehntere Komplexe mit Naß- und Feuchtwiesen, beispielsweise in der Isenach-Aue westlich von Hardenburg, im Hammels-Tal südwestlich von Bad Dürkheim und in der Speyerbach-Aue östlich von Elmstein. In der Planungseinheit einzigartig ist die Niedermoor-Verlandungsvegetation mit Röhrichten im Feuchtgebiet an der Becher-Brücke südwestlich von Bad Dürkheim.

➤ Erhalt eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.

- Alle Röhrichte und Großseggenriede in der Planungseinheit sind zu erhalten.

➤ Erhalt und Entwicklung von Komplexen aus Röhrichten und Großseggenrieden mit Naß- und Feuchtwiesen.

- Solche Komplexe sind in den zahlreichen Bachtälern der Planungseinheit zu erhalten und zu erweitern<sup>363</sup>.

#### 5) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. E.2.2.5)

#### 6) Biotoptypenverträgliche Nutzung der acker- und weinbaulich genutzten Bereiche der Planungseinheit (vgl. Kap. E.2.2.5)

### **Trockenrasen und Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen und Trockenmauern**

Den Biotoptypen der trockeneren Offenlandbereiche kommt innerhalb des Planungsraums eine besonders hohe Bedeutung zu. So ist der gesamte Ostabfall des Pfälzerwaldes durch ein Mosaik von an trocken-warme Bedingungen und Standorte angepaßte Lebensgemeinschaften geprägt. Die wichtigsten Biotoptypen, die hier in enger Verzahnung vorkommen, sind Habtrockenrasen, Weinbergsbrachen, Trockenmauern und - in der Gegend um Leistadt - Sandrasen (vgl. Planungseinheit 4).

Daneben liegen besonders großflächige Halbtrockenrasenvorkommen im Komplex mit Magergrünland und Streuobstwiesen in der Gegend um Esthal. Diese Bestände zeichnen sich durch das Vorkommen der Eselsdistel (*Onopordum acanthium*) aus. Des weiteren sind sie Lebensraum zahlreicher gefährdeter Tagfalterarten wie Rotkleebläuling (*Cyaniris semiargus*), Dukatenfeuerfalter (*Lycaena virgaurea*), Wachtelweizen-Schneckenfalter (*Melitaea athalia*) und Weißbindiges Wiesenvögelchen (*Coenonympha arcania*).

Auch zwei der in der Planungseinheit erfaßten Trockenmauern (vgl. Planungseinheit 4) liegen westlich des Haardtrands: Die Biotopkartierung meldet je ein Vorkommen an der Ruine Hardenburg und am Ringwall Heidenmauer bei Bad Dürkheim. In Umgebung der Ruine Neidenfels ist - im Komplex mit Halbtrockenrasen - das einzige in der Planungseinheit erfaßte Trockenrasenvorkommen ausgebildet. Dieses Gebiet stellt den einzigen Fundort des stark gefährdeten Violetten Feuerfalters (*Lycaena alciphron*) bei der Tagfalterkartierung dar. Auch das Kronwicken-Widderchen (*Zygaena loti*) konnte hier nachgewiesen werden.

<sup>363</sup> Wo eine gesonderte Darstellung in der Bestandskarte nicht möglich war, ist der Biotoptyp in der Signatur "Bäche,..." enthalten.

Potentiale zur Entwicklung von Halbtrockenrasen und Trockenrasen sind vereinzelt am Haardtrand ausgebildet (vgl. Planungseinheit 4). Daneben bestehen Entwicklungsmöglichkeiten für Trockenrasen auf zahlreichen Standorten im Pfälzerwald, z.B. am Drachenfels, an den Steilhängen des Speyerbachs im Gebiet um Elmstein und an den Hängen des Breitenbachtals. (Weitere Angaben zu Entwicklungsmöglichkeiten und Zielen vgl. Planungseinheit 4.)

### **Ziele der Planung**

#### 1) Erhalt von Halbtrockenrasen

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tagfalterarten mit mittleren Raumansprüchen wie Rotkleebläuling, Dukatenfeuerfalter und Wachtelweizen-Scheckenfalter.

- Dieses Ziel ist um Esthal zu verwirklichen.

#### 2) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen

- Erhalt eines in der Planungseinheit einzigartigen Lebensraums für seltene Falterarten wie den Violetten Feuerfalter und das Kronwicken-Widderchen.

- Der Komplex aus Trockenrasen und Halbtrockenrasen in Umgebung der Ruine Neidenfels ist zu erhalten.

- Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Trockenrasen.

- Geeignete Flächen zur Verwirklichung dieses Zieles sind innerhalb des Waldgebietes zahlreich vorhanden.

#### 3) Erhalt von Trockenmauern

- Dieses Ziel ist an der Ruine Hardenburg und am Ringwall Heidenmauer bei Bad Dürkheim zu verwirklichen.

### **Hohlwege und Erdwände**

In der Planungseinheit ist nur eine Erdwand im Steinbruch bei Forst ausgebildet. Hohlwege sind in der Planungseinheit nicht erfaßt.

#### 1) Erhalt von Erdwänden

- Erhalt der Erdwand im Steinbruch bei Forst als einen in der Planungseinheit sehr seltenen Lebensraum.

## Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden, Moorheiden und Zwischenmoore

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind im gesamten Planungsraum äußerst selten. Den wenigen - fragmentarischen - Vorkommen in der Planungseinheit kommt daher eine herausragende Bedeutung zu. Von der Biotopkartierung sind drei Borstgrasrasen im Komplex mit Feucht- und Naßwiesen oder Magergrünland erfaßt: Nordwestlich von Elmstein liegt ein Gebiet mit Borstgrasrasenvorkommen im Quellbereich des Osel-Bachs. Hier wurden sehr seltene und landesweit gefährdete Pflanzenarten wie Quendel-Kreuzblümchen (*Polygala serpyllifolia*) und Gedrungenblütige Hainsimse (*Luzula multiflora*) nachgewiesen. Zwei weitere Komplexe mit Borstgrasrasen liegen den Angaben der Biotopkartierung zufolge am Blatt-Bach westlich von Iggelbach und an einem Talhang des Schwarzbachs westlich von Speyerbrunn. Am Schwarzbach findet noch eine extensive Nutzung statt; die beiden anderen Bestände des Biotoptyps sind brachgefallen. Das ASP Borstgrasrasen führt für den Landkreis Bad Dürkheim keine Vorkommen des Biotoptyps auf (vgl. MANZ 1989). Drei kleinflächige, im Waldgebiet westlich von Elmstein und Iggelbach gelegene, Zwergstrauchheiden sind von der Biotopkartierung erfaßt. In allen Flächen wurde die Nutzung aufgegeben.

In der Planungseinheit sind von der Biotopkartierung vier Niedermoorvorkommen gemeldet: im Eselsohl an der westlichen Landkreisgrenze, im Quellbereich Zwerlebach-Tal nördlich von Lambrecht, im Feuchtgebiet an der Becher-Brücke zwischen Bad Dürkheim und Lambrecht sowie nördlich von Hüttenhohl an der südlichen Landkreisgrenze. Die Moorbildungen sind kleinflächig ausgebildet und mit Röhrichtern, Kleinseggenrieden oder Quellbereichen eng verzahnt. Im Artenschutzprojekt Hoch- und Zwischenmoore (LIEPELT & SUCK 1992) ist keines der genannten Niedermoores aufgeführt. Dagegen werden ehemalige Zwischenmoorvorkommen am Schwarzbach im Westen der Planungseinheit erwähnt, die mittlerweile durch Eutrophierung bzw. Brachfallen jedoch weitgehend zurückgedrängt sind.

### 1) Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
- Erhalt und Entwicklung eines in Rheinland-Pfalz seltenen Biotoptyps.
  - Dieses Ziel umfaßt den Erhalt aller Ausprägungen und die Sicherstellung eines Zustands, der den qualitativen Anforderungen der im Steckbrief niedergelegten Biotopstandards entspricht.
  - Entwicklung des Biotoptyps v.a. in Bereichen mit bestehenden Borstgrasrasen- und Zwergstrauchheiden-Flächen

### 2) Erhalt von Zwischenmooren

- Erhalt eines in Rheinland-Pfalz sehr seltenen Biotoptyps.

## Fließgewässer

Landschaftsprägende Fließgewässer der Planungseinheit sind Isenach und Speyerbach/Helmbach mit ihren Zuflüssen. Diese entspringen im zentralen Teil des Pfälzerwaldes und durchfließen die Planungseinheit in West-Ost-Richtung. Einige kleinere Bäche wie Schwabenbach, Wachenheimer Bach, Neuer Weinbach, Weinbach und Mußbach entspringen auf der Ostabdachung des Pfälzerwaldes und erreichen bereits nach kurzem Verlauf das Vorderpfälzer Tiefland. Die Bäche der Planungseinheit verlaufen nahezu vollständig im Wald, werden jedoch in Teilbereichen von schmalen Talwiesen gesäumt. Teilweise sind die Fließgewässer durch Teich- oder Stauanlagen im Hauptschluß beeinträchtigt. Die Gewässergüte der Bäche ist als hoch einzustufen. Sie weisen keine oder eine nur geringe Belastung auf. Gewässergüte I wurde vor allem in den Oberläufen von Speyerbach/Helmbach und Isenach sowie in den meisten der genannten kleineren Bäche festgestellt.

Die Strukturvielfalt der Fließgewässer ist generell als hoch einzuschätzen; weite Strecken wurden von der Biotopkartierung erfaßt. Der Helmbach und seine Zuflüsse Kohlbach und Iggelbach zählen zu den faunistisch besonders wertvollen Fließgewässern in Rheinland-Pfalz (ERPELDING 1993). Bei der Biologischen

Fließgewässerüberwachung (Landesamt für Wasserwirtschaft 1994) wurden im Helmbach die bundesweit gefährdeten Köcherfliegenarten *Glossosoma boltoni* und *Brachycentrus montanus* nachgewiesen. ERPELDING (1993) zufolge gehört auch der Wachenheimer Bach zu den faunistisch wertvollsten Fließgewässern des Landes. Hier kommt die bundesweit vom Aussterben bedrohte Steinfliege *Taeniopteryx nebulosa* vor.

Für die besondere Strukturvielfalt der Bäche der Planungseinheit sprechen des weiteren die hohen Siedlungsdichten der landesweit gefährdeten Wasseramsel und der Gebirgsstelze. Besonders viele Fundnachweise beider Arten wurden am Oberlauf von Speyerbach und Helmbach im Raum Elmstein und an der Isenach getätigt; dagegen wird der Speyerbach östlich von Breitenstein kaum besiedelt (KUNZ & SIMON 1982). Die Gebirgsstelze brütet auch an den kleineren Bächen im Osten der Planungseinheit (Mußbach, Schwabenbach, Wachenheimer Bach). Eine Besonderheit innerhalb des Pfälzerwaldes stellen zwei Nachweise des stark gefährdeten Eisvogels dar, der seinen Lebensraumschwerpunkt in der Rheinniederung hat. Brutnachweise der Art liegen vom Schwarzbach, einem Speyerbachzufluß, und vom Kohlbach kurz oberhalb seiner Einmündung in den Helmbach vor. Von der hohen ökologischen Qualität der kleineren Bäche in der Planungseinheit zeugen die Vorkommen der gefährdeten Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltoni*), die am Schwabenbach, am Wachenheimer Bach und an mehreren Zuflüssen des Speyerbachs bei Lambrecht und Elmstein nachgewiesen werden konnte. An größeren Bächen wurde die Art nur vereinzelt in den oberen Abschnitten beobachtet, z.B. am Speyerbach östlich von Elmstein.

Nahezu im gesamten Pfälzerwald kommen in den Fließgewässern bedeutende Fischarten wie die stark gefährdete Groppe und das ebenfalls stark gefährdete Bachneunauge vor. Eine Besonderheit der Quellbäche im gesamten Pfälzerwald sind die zahlreichen Vorkommen des Feuersalamanders (SIMON mdl. Mitt.).

### Ziele der Planung

- 1) Erhalt aller naturnaher Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E.2.4.1)
  - Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Mittelgebirgsfließgewässer.
  - Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen- und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.
    - Den strukturreichen Bächen der Planungseinheit kommt als Lebensraum von Wasseramsel und Gebirgsstelze höchste Bedeutung zu.
- 2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustandes aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E.2.4.2)
  - Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbettes sowie der Überflutungsaunen und der Quellbereiche.
  - Verbesserung der Gewässergüte.
  - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- 3) Sicherung der Vernetzungsfunktion der Fließgewässer
  - Förderung der Vernetzungsfunktion zwischen den Bächen der Planungseinheit, die teilweise durch Teich- bzw. Stauanlagen im Hauptschluß der Fließgewässer beeinträchtigt sind.

### Stillgewässer

Die Planungseinheit ist außerordentlich reich an Stillgewässern. Von der Biotopkartierung werden über 60 Vorkommen des Biotoptyps gemeldet; davon sind etwa die Hälfte Weiher oder Teiche, die andere Hälfte

Tümpel. Im Steinbruch Forst südwestlich von Wachenheim befindet sich der einzige See der Planungseinheit. Hier wurden die gefährdete Geburtshelferkröte und die Gelbbauchunke beobachtet (SIMON mdl. Mitt.). Die meisten der Weiher, Teiche und Tümpel liegen in den zahlreichen Bachtälern, häufig inmitten von Naß- und Feuchtwiesen. Teilweise handelt es sich um durch Bachaufstau künstlich geschaffene Fischteiche. Häufig sind die Ufer der Gewässer mit Röhrichten und Großseggenrieden bewachsen, was auf einen hohen Struktur- und Artenreichtum schließen läßt. So kommt im Isenachweiher an der nördlichen Grenze der Planungseinheit der landesweit gefährdete Zwergtaucher vor. Als weitere faunistische Besonderheiten konnten im Rahmen der Biotopkartierung an verschiedenen Stillgewässern das stark gefährdete Kleine Granatauge (*Erythromma viridulum*) und die gefährdete Glänzende Smaragdlibelle (*Somatochlora metallica*) nachgewiesen werden. Nahezu im gesamten Pfälzerwald erfüllen die Tümpel wichtige Funktion als Laichgewässer und Lebensraum für seltene und gefährdete Amphibienarten wie Gelbbauchunke, Kammolch, Fadenmolch und Erdkröte.

### Ziele der Planung

- 1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer
  - Sicherung der strukturreichen Stillgewässer.
  - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
  - Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Teichen.
  - Entwicklung strukturreicher Stillgewässer aus Angelweihern.

### Felsen, Ruinen und Höhlen

Felsen sind im Waldgebiet der Planungseinheit weit verbreitet. Es handelt sich zumeist um Felsbildungen des Buntsandsteins. Von der Biotopkartierung werden insgesamt 18 im Gebiet zerstreut liegende Felsen, Felswände oder -gruppen gemeldet. Daneben sind sechs Ruinen von der Biotopkartierung erfaßt, die zerstreut in der Umgebung von Bad Dürkheim, Lambrecht und Neustadt liegen. Die Biotopkartierung enthält einige Angaben zum Vorkommen seltener und biotoptypischer Tierarten. So konnten beispielsweise Schlingnatter und Mauereidechse am Flaggentürmchen südöstlich von Bad Dürkheim und bei der Wolfsburg im NSG Wolfsberg westlich von Neustadt erfaßt werden. Am Flaggentürmchen brütet auch der gefährdete Steinschmätzer. Daneben konnte von der GNOR auf der - nicht von der Biotopkartierung erfaßten - Limburg bei Bad Dürkheim ein größeres Brutvorkommen der Dohle nachgewiesen werden. Die Burgruinen des Pfälzerwaldes stellen auch wichtige Teillebensräume für verschiedene Fledermausarten dar, die hier häufig Überwinterungsmöglichkeiten finden. So konnten SEILER und GRIMM (1995) westlich von Bad Dürkheim in Ruinen regelmäßig Zwergfledermäuse feststellen. In der Planungseinheit kommen zwei von der Biotopkartierung gemeldete Höhlen vor. Die eine liegt am Drachenfels, die andere an einem Hang am Hünenstein westlich von Neustadt. Beide Höhlen stellen ebenfalls potentielle Lebensräume für Fledermäuse dar.

### Ziele der Planung

- 1) Sicherung der Felsen
- 2) Erhalt von Ruinen
  - Erhalt der Ruinen als Lebensraum für Reptilienarten wie die Schlingnatter, als Überwinterungsquartiere für Fledermäuse und zur Sicherung von Nistmöglichkeiten für Steinschmätzer und Dohle.
  - Erhalt von Ruinen als kulturhistorisch bedeutende Landschaftselemente.

### 3) Sicherung der Höhlen als potentielle Lebensräume für Fledermäuse

#### **Abgrabungsflächen**

In der Planungseinheit sind neun Steinbrüche von der Biotopkartierung erfaßt. Drei davon liegen am Haardtrand zwischen Leistadt und Neustadt, die restlichen im Waldgebiet zerstreut. Der Steinbruch Forstberg nördlich von Neustadt ist Lebensraum von Zippammer und Schlingnatter. Im Steinbruch Forst südwestlich von Wachenheim kommt die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) vor (SIMON mdl.). Bis in die 50er Jahre wurde auch die landesweit vom Aussterben bedrohte Rotflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*) hier nachgewiesen (NIEHUIS 1991).

#### **Ziele der Planung**

##### 1) Erhalt und Entwicklung von Biotopen in Abgrabungsflächen

- Erhalt und Entwicklung einer Tier- und Pflanzenwelt, die an trocken-felsige Standorte gebunden ist.
  - Dieses Ziel ist besonders in den Steinbrüchen Forstberg und Forst von Bedeutung.

## E. Hinweise für die Umsetzung der Planungsziele

### E.1 Prioritäten

Die im folgenden genannten Landschaftsräume und Biototypen sind für die Verwirklichung der Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme im Landkreis Bad Dürkheim von besonderer Bedeutung. Es handelt sich um Bereiche, die entweder als ökologisch vielgestaltige bzw. 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

- des Vorkommens überregional bedeutsamer Lebensräume und landesweit seltener Arten
- des Vorkommens naturraumbedeutsamer Lebensräume und regional seltener Arten
- der Funktion als großräumige Vernetzungssachse zwischen wichtigen Lebensraum-Komplexen
- des Vorhandenseins von großflächig unzerschnittenen Biotopen
- eines dringenden Handlungsbedarfs zur Aufwertung von Teilräumen des Landkreises bzw. der Stadt (Defiziträume).

Im Landkreis Bad Dürkheim kommt unter diesen Gesichtspunkten folgenden Landschaftsräumen und Biotop-typen besondere Priorität zu:

- 1) Trockenbiotopkomplexe
  - a) Rheinhessisches Hügelland
  - b) Tertiärkalkhügel bei Bad Dürkheim
  - c) Haardtrand zwischen Bad Dürkheim und Deidesheim
  - d) Haardtrand südlich von Neustadt
- 2) Streuobstgebiete im Raum Freinsheim/Weisenheim am Sand
- 3) Feuchtbiotopkomplexe
  - a) Bad Dürkheimer/Erpolzheimer Bruch
  - b) Feuchtwiesen bei Forst und Ruppertsberg
  - c) Feuchtbiotopkomplexe östlich von Neustadt/W.
- 4) Sandrasen
  - a) bei Birkenheide
  - b) bei Ebertsheim
- 5) Waldgebiet des Speyerbachschwemmkegels
  - a) Ordenswald, Ober-, Mittel- und Unterwald
  - b) Amphibienlebensräume im Großwald und Lochbusch
- 6) Stillgewässer
  - a) Hettenleidelheimer Tongruben
  - b) Offsteiner Teiche
  - c) Mußbacher Baggersee
  - d) Ungeheusersee

- 7) Pfälzerwald
  - a) Trockenwaldkomplexe des Neustädter Gebirgsrandes
  - b) Pfälzerwald
  
- 8) Fließgewässer und ihre Auen mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz
  - a) Eisbach
  - b) Eckbach
  - c) Isenach
  - d) Marlach
  - e) Speyerbachsystem

### 1) Trockenbiotopkomplexe

- a) **Rheinhessisches Hügelland**
- b) **Tertiärkalkhügel bei Bad Dürkheim**
- c) **Haardtrand zwischen Bad Dürkheim und Deidesheim**
- d) **Haardtrand südlich von Neustadt**

*Bedeutung:* Als Haardtrand werden das Weinbaugebiet und der anschließende Laubwald-Gürtel am Ostabfall des Pfälzerwaldes bezeichnet. Der Haardtrand und das nördlich anschließende Rheinhessische Hügelland stellen den zentralen Abschnitt eines Systems trockenwarmer Lebensräume an der Westflanke des Rheingrabens dar, das die Verbindung und den Faunen- und Florenaustausch zwischen den Trockengebieten des Rhonetals und denjenigen des zentralen Rheinhessens gewährleistet.

Am Haardtrand prägten intensive, aber kleinräumig unterschiedliche Nutzungsformen jahrhundertlang das Bild der Landschaft und ließen eine Vielzahl von Lebensräumen und Strukturen entstehen. Die Ausdehnung und Intensivierung des Weinanbaus in flacheren Lagen einerseits sowie die völlige Aufgabe der Nutzung mit nachfolgender Verbuschung in den Steillagen andererseits haben zum Verlust von Lebensräumen und zu einem Rückgang der Artenvielfalt geführt. Dennoch besitzen noch nahezu alle in der Pfalz vorkommenden Tierarten trockenwarmer Lebensräume am Haardtrand ihren regionalen Verbreitungsschwerpunkt oder sind innerhalb der Pfalz auf diese Gebiete beschränkt. Dazu zählen beispielsweise Heidelerche, Wendehals, Weinhähnchen, Schlingnatter, Silbergrüner Bläuling, Weißer Waldportier und insbesondere die Zaunammer, die am Haardtrand bundesweit die einzig stabilen Populationen besitzt (IUS 1996). Die unterschiedlichen Boden-, Expositions- und Gefälleverhältnisse, die mosaikartige Verzahnung der unterschiedlichsten Trockenbiotope und extensiv genutzten Grünlandflächen - teilweise durchsetzt von Trockenmauern als Überreste der historischen Kulturlandschaft - sowie die große Ausdehnung der Übergangsbereiche zwischen Wald und Offenland bedingen die hohe Eignung des Haardtrandes als Lebensraum besonders vieler Arten.

Wie am Haardtrand zeichnet sich auch das Tertiärkalkhügelgebiet bei Grünstadt durch eine Vielzahl mosaikartig miteinander verzahnter Trockenbiotope aus. Dieses Gebiet ist ebenfalls aufgrund des Vorkommens xerothermer und xerophiler Arten von bundesweiter Bedeutung. So sind beispielsweise die Knopflauch-Pfriemengrasflur und der echte Trespen-Trockenrasen landkreisweit auf dieses besonders warme Gebiet sowie auf die Kalkhügel nördlich von Bad Dürkheim (Haardtrand) beschränkt. In dem Tertiärkalkhügelgebiet bei Grünstadt wurden ferner die landesweit einzigen Vorkommen der Adonisröschen-Gesellschaft als einer besonders gefährdeten Ackerwildkrautflur festgestellt (OESAU 1991b). Die faunistische Sonderstellung des Raumes ist u.a. dadurch belegt, daß viele Tagfalter der Halbtrockenrasen oder Trockenrasen im Landkreis ihre einzigen Vorkommen oder ihren deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im Grünstädter Raum haben. Hervorzuheben sind des Weiteren die artenreiche Stechimmen-, Heuschrecken- und Reptilienfauna sowie bedeutende Vorkommen des Steinschmätzers.



*Handlungsbedarf:* Die Sicherung der vorhandenen Trockenbiotop sowie der darin lebenden typischen Tierarten hat oberste Priorität. Dies bedeutet die Verhinderung einer großflächigen Verbuschung. Für die Biotopsysteme sollten großräumige Pflege- und Entwicklungskonzepte erstellt werden. Bei der Bewirtschaftung der Weinbergflächen sind die Ansprüche der gefährdeten Arten in vermehrtem Maße zu berücksichtigen. Kleinlebensräume und vernetzende Strukturen wie Weinbergsmauern sind im gesamten Bereich zu erhalten und weiterzuentwickeln.

## **2) Streuobstgebiete bei Freinsheim/Weisenheim am Sand**

*Bedeutung:* Der Raum Freinsheim/Weisenheim war noch bis in die 50er Jahre dieses Jahrhunderts eines der Schwerpunktgebiete des Obstfeldbaus im Landkreis (WEISS 1937). In diesen Gebieten fanden eine Vielzahl von Vogelarten, z.B. Rotkopfwürger (SIMON mdl.) und Wiedehopf (LEHNERT 1986) geeignete Lebensbedingungen. Auch heute noch gibt es im Raum Freinsheim/Weisenheim in den Feldfluren viele einzelstehende Obstbäume. Brutvorkommen von Steinkauz, Neuntöter, Grünspecht (GNOR 1993) und Turteltaube (ROTH 1993) belegen die hohe Bedeutung, dem diesen reichstrukturierten Gebiet innerhalb der Agrarlandschaft zukommt.

*Handlungsbedarf:* Die im Raum Freinsheim/Weisenheim noch erhaltenen Obstbaumbestände sind zu erhalten und zu ergänzen. Zum Erhalt und zur Entwicklung der Strukturvielfalt in der Agrarlandschaft sind Komplexe aus Streuobstwiesen und extensiv bewirtschafteten Äckern zu entwickeln.

## **3) Feuchtbiotopkomplexe**

### **a) Bad Dürkheimer/Erpolzheimer Bruch**

*Bedeutung:* Die ca. 100 Hektar großen Feuchtgrünlandkomplexe des „Dürkheimer Bruchs“ setzen sich nach Osten in den Landkreis Ludwigshafen fort. Die ausgedehnten Grünlandflächen sind für Wiesenvögel von hervorragender Bedeutung, was sich beispielsweise in hohen Brutpaarzahlen bei Schwarzkehlchen und Bekassine widerspiegelt. Daneben sind im Dürkheimer Bruch landkreisweit sehr seltene Vogelarten wie Braunkehlchen und Wiesenpieper, bzw. Heuschreckenarten wie die Sumpfschrecke vertreten. Die Gräben des Dürkheimer Bruchs sind wertvolle Amphibienlaichgewässer, wie die großen Kreuz- und Wechselkrötenpopulationen zeigen.

*Handlungsbedarf:* Die wertvollen Grünlandflächen und Röhrichte des Dürkheimer Bruchs sind zu erhalten; die Flächenanteile dieser Biotoptypen sind zu vergrößern. Im nördlichen Teil des Dürkheimer Bruchs sind außerdem großflächig naturnahe feuchte Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder sowie Bruch- und Sumpfwälder zu entwickeln. Die Wiederentwicklung dieser Waldtypen, die früher im gesamten Gebiet weitverbreitet waren und die den ökologischen Besonderheiten und dem speziellen Naturhaushalt der Bachauen entsprechen, ermöglicht die Wiederansiedlung charakteristischer Waldarten wie Mittelspecht, Waldschnepfe oder Springfrosch. Sie setzt eine Wiederherstellung des autotypischen Geländereiefs sowie die Wiederherstellung eines naturreaumtypischen Gewässersystems voraus. Die Gewässer sind naturnah zu entwickeln. Die Feuchtlebensräume sind durch die Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden gegen die angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen abzupuffern.

## b) Feuchtwiesen bei Forst und bei Ruppertsberg

*Bedeutung:* Die genannten Gebiete bei Forst und bei Ruppertsberg sind Restbestände eines ehemals ausgedehnten Feuchtgrünlandgürtels vor dem Haardtrand. Vorkommen der landesweit stark gefährdeten Wundersegge in beiden Gebieten weisen auf ihre auch heute noch hohe floristische Bedeutung hin.

Obgleich nicht so ausgedehnt wie der Dürkheimer Bruch weist das Grünlandgebiet bei Ruppertsberg mit Brutvorkommen von Schwarzkehlchen, Wiesenpieper, Bekassine und Braunkehlchen ein dem Dürkheimer Bruch vergleichbares Wiesenvogelspektrum auf. Im wesentlich kleineren Forster Bruch ist insbesondere ein Brutvorkommen der im Landkreis sehr seltenen Wasserralle hervorzuheben. Der Wert dieses Gebietes ergibt sich außerdem aus Vorkommen der Bekassine und des Schwarzkehlchens; des weiteren konnten seltene Watvögel (Limikolen) wie Bruch- und Waldwasserläufer und Flußuferläufer beobachtet werden.

*Handlungsbedarf:* In den Feuchtgrünlandkomplexen bei Ruppertsberg und bei Forst ist der Erhalt der Naß- und Feuchtwiesen und der Röhrichte als im Landkreis seltener Biotoptypen vordringlich.

Ackerflächen und gedüngte intensiv bewirtschaftete Fettwiesen und -weiden sind wieder in extensive Grünlandnutzung zu überführen; gegebenenfalls sind Wiedervernässungsmaßnahmen durchzuführen. Die Feuchtlebensräume sind durch die Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden gegen die angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen abzupuffern.

## c) Feuchtbiotopkomplexe östlich von Neustadt

*Bedeutung:* Die Feuchtbiotopkomplexe des Speyerbachschwemmkegels weisen eine Flächenausdehnung auf, die ansonsten im Vorderpfälzer Tiefland nur auf dem Queichschwemmkegel und in der Bruchbachniederung erreicht wird. Sie zeichnen sich durch die einzigen Vorkommen von Stromtalwiesen im Landkreis aus und beherbergen zahlreiche gefährdete Pflanzenarten, wie z.B. Hartmann's Segge oder Sumpf-Prachtnelke. Die ausgedehnten Wiesenkomplexe, insbesondere die „Königswiesen“ nördlich von Geinsheim sind mit Brutvorkommen von Bekassine, Wiesenpieper, Grünspecht und Neuntöter von hoher avifaunistischer Bedeutung. Die seit 1986 im Naturschutzgebiet „Königswiesen-Lochbusch“ angelegten Stillgewässer haben sich mehrheitlich zu wertvollen Amphibienlaichgewässern entwickelt. Heute kommen auf dem Speyerbachschwemmkegel Laubfrosch, Moorfrosch, Knoblauchkröte, Springfrosch und Kammolch - teilweise in Massenbeständen - vor.

*Handlungsbedarf:* Die Röhrichte, Naß- und Feuchtwiesen, insbesondere die in ihrer Verbreitung auf die pfälzische und badische Oberrheinebene beschränkten Stromtalwiesen, sind zu erhalten. Dabei ist die Sicherung der natürlichen Überschwemmungsverhältnisse von besonderer Wichtigkeit. Unter Ausschöpfung der sehr ausgedehnten Feuchtwiesenpotentialflächen sind Komplexe aus Naß- und Feuchtwiesen, Mageren Wiesen und Weiden sowie einzelnen Stillgewässern zu entwickeln.

## 4) Sandrasen

### a) bei Birkenheide

### b) bei Ebertsheim

*Bedeutung:* Flugsandgebiete und Dünen stellen eine Besonderheit der nördlichen Oberrheinebene dar. Im Landkreis Bad Dürkheim ist dieser Biotoptyp nur kleinflächig und in wenigen Gebieten ausgebildet. Die Sandrasen am Ellerstadter Weiher südlich von Birkenheide zeichnen sich durch das Vorkommen vieler seltener Heuschreckenarten, u.a. der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) und der Grünen Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*) aus (FLUCK 1995). Das Gebiet besitzt insbesondere in Zusammenhang mit dem benachbarten, zum Landkreis Ludwigshafen gehörigen ehemaligen Flugplatz Birkenheide, auf dem bundesweit vom Aussterben bedrohte bzw. stark gefährdete Stechimmenarten wie die Furchenbiene *Halictus smaragdulus* und die Kreiselwespe (*Bembix rostrata*) nachgewiesen werden konnten, überregionale Bedeutung. Die nächsten Fundstellen der bundesweit stark gefährdeten Kreiselwespe liegen im Haidwald bei Birkenheide (Planungseinheit 2); in ganz Rheinland-Pfalz gibt es insgesamt nur sehr wenige voneinander isolierte Niststellen (SIMON 1988).

Weitere Sandrasen sind bei Ebertsheim ausgebildet. Auch sie sind aufgrund der Vorkommen der Kreiselwespe sowie des in Rheinland-Pfalz stark gefährdeten Kegel-Leinkrautes (*Silene conica*) nicht nur faunistisch, sondern auch vegetationskundlich von hoher Bedeutung.

*Handlungsbedarf:* Die Sandrasen bei Birkenheide und bei Ebertsheim sind als Lebensraum gefährdeter Pflanzen-, Heuschrecken- und Stechimmenarten im derzeitigen Sukzessionsstadium zu erhalten; dazu sind die Forsten aufzulichten. Die Standortpotentiale im Umfeld der bereits vorhandenen Lebensräume sind zur Entwicklung weiterer Sandrasen auszuschöpfen.

## **5) Waldgebiet des Speyerbachschwemmkegels**

- a) Ordenswald, Ober-, Mittel- und Unterwald**
- b) Amphibienlebensräume im Großwald und Lochbusch**

*Bedeutung:* Das großflächig unzerschnittene Waldgebiet auf dem Speyerbachschwemmkegel ist im waldarmen Vorderpfälzer Tiefland von großer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Die große Standortvielfalt bedingt, daß in diesem Wald sowohl an feuchte Waldbereiche gebundene Vogelarten wie die Waldschnepfe als auch Vogelarten lichter trockener Wälder wie der Ziegenmelker vorkommen; daneben finden hier Altholzbewohner wie der Mittelspecht geeignete Lebensbedingungen.

Die von Tümpeln und feuchten Senken durchsetzten Waldbestände des Großwaldes und des Lochbusches stellen - insbesondere seit den seit 1986 durchgeführten Wiedervernässungsmaßnahmen und der Neuschaffung von Laichgewässern - landesweit bedeutsame Amphibienlebensräume dar. In ihnen kommen noch individuenstarke Populationen der „Auenamphibien“ Knoblauchkröte, Laubfrosch und Moorfrosch vor, daneben Kammolch, Springfrosch, Ringelnatter sowie der gefährdete Blattfußkrebs *Siphonophanes grubei*.

*Handlungsbedarf:* Das Waldgebiet des Speyerbachschwemmkegels ist in seiner großflächigen Ausdehnung als Ost-West-Vernetzungsachse zwischen Pfälzer Wald und Rheinniederung zu erhalten und naturgemäß zu entwickeln. Die Artenzusammensetzung und Struktur des Waldes ist den potentiell natürlichen Waldgesellschaften anzupassen. Für die gefährdeten Amphibienarten des Gebietes sind - insbesondere im Großwald/Lochbusch sowie in den Randbereichen von Ordens-, Ober-, Mittel- und Unterwald weitere Laichgewässer zu schaffen.

## **Stillgewässer**

- a) Hettenleidelheimer Tongruben**
- b) Offsteiner Teiche**
- c) Mußbacher Baggersee**

*Bedeutung:* Im stillgewässerarmen Landkreis Bad Dürkheim stellen die Teiche der Hettenleidelheimer Tongruben sowie die Klärteiche der Zuckerfabrik Offstein besonders wertvolle Lebensräume für gewässeregebundene Tierarten dar. Die „Offsteiner Teiche“ sind von herausragender ornithologischer Bedeutung, insbesondere aufgrund ihrer Funktion als Rastplatz von Limikolen (Watvögeln) (SIMON mdl. Mitt.). Hervorzuheben sind hier ferner die landkreisweit einzigen Vorkommen der Krick- und der Knäkente und des Blaukehlchens sowie die Brutvorkommen von Rohrweihe und Zwergtaucher. Die Stillgewässer in den Hettenleidelheimer Tongruben sind vor allem aus der Sicht des Amphibien- und Libellenschutzes landkreisweit bedeutsam (NIEHUIS 1989). So sind in ihnen Vorkommen von Wechselkröte, Kammolch und Kreuzkröte belegt (GNOR 1993). Neben weiteren Libellenarten ist hier die in Rheinland-Pfalz stark gefährdete Keilflecklibelle (*Aeshna isosceles*) bodenständig. Der mit 80 Hektar größte See des Landkreises - der Mußbacher Baggersee - stellt einen überregional bedeutsamen Überwinterungs-, Rast- und Nahrungslebensraum für Wasser- und Watvögel dar, an dem unter anderem landesweit vom Aussterben bedrohte bzw. gefährdete Arten wie Knäkente, Krickente und Flußuferläufer bzw. Kampfläufer und Waldwasserläufer beobachtet werden konnten.

*Handlungsbedarf:* Die hohe Biotop- und Strukturvielfalt der Stillgewässer ist zu sichern. Die an die Hettenleidelheimer Teiche und den Mußbacher Baggersee angrenzenden Offenlandflächen sind zu extensivieren, um die Brut- und Nahrungsbedingungen für hochspezialisierte Tierarten wie Rohrweihe oder Laubfrosch zu verbessern.

#### **d) Ungeheuersee**

*Bedeutung:* Der dystrophe Ungeheuersee bei Weisenheim a.Bg. ist von landesweiter Bedeutung. Er zeichnet sich durch besonders gut ausgebildete Komplexe aus Schwinggrasen, Nieder- und Zwischenmooren in seinen Verlandungszonen aus. Hier sind die landkreisweit einzigen Vorkommen seltener, an diesen Biotoptyp gebundener Pflanzen wie Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*) und Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*) zu finden (LIEPELT & SUCK 1992). Gleichzeitig ist der Ungeheuersee eines der wichtigsten Libellenbrutgewässer im südlichen Rheinland-Pfalz. Zahlreiche für Moorgebiete typische und stark gefährdete Libellenarten, z.B. die Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*) kommen hier vor (NIEHUIS 1985).

*Handlungsbedarf:* Die einmalige ökologische Ausstattung des Ungeheusersees ist zu sichern. Aufgrund des starken Rückgangs der Zwischenmoorgesellschaften im Landkreis sind nutzungsbedingte Beeinträchtigungen (Entenbesatz) sowie eine zu starke Verbuschung der Inseln und Uferbereiche zu verhindern.

#### **7) Pfälzerwald**

##### **a) Trockenwaldkomplexe des Neustädter Gebirgsrandes**

*Bedeutung:* Der Biotoptyp „Trockenwald“ ist im Landkreis besonders häufig im Raum Neustadt ausgebildet. Die vorhandenen Trockenwälder sind von herausragender Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz; sie sind u.a. Lebensraum der Westlichen Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger vitium*), des Kronwicken-Widderchens (*Zygaena loti*) und des Ziegenmelkers. Bei einigen der Trockenwaldbestände in der Gegend um Neustadt handelt es sich um ehemalige Nieder- oder Mittelwälder. Diese zeichnen sich durch einen besonders hohen Strukturreichtum aus. Neben den bestehenden Trockenwäldern und Trockenwaldkomplexen sind im Raum Neustadt zahlreiche, teilweise großflächige Standorte zur Entwicklung des Biotoptyps ausgebildet.

*Handlungsbedarf:* Die vorhandenen Trockenwälder sind zu sichern; ihre lichte Waldstruktur ist zu erhalten. Die standörtlichen Voraussetzungen zur großflächigen Entwicklung von Trockenwäldern sind auszuschöpfen; die Gebiete sind schonend und biotoptypengerecht zu bewirtschaften.

## **b) Pfälzerwald**

*Bedeutung:* Dem gesamten Pfälzerwald kommt als großen zusammenhängenden und störungsarmen Waldgebiet höchste Bedeutung zu. Dies spiegelt sich in seiner Funktion als Teil des mitteleuropäisch bedeutendsten Wildkatzenareals wider. Nachweise der Art liegen vom Drachenfels nördlich von Neidenfels und vom Legelberg westlich von Esthal vor (ÖKOLOG 1995). Hervorzuheben ist ferner die Tatsache, daß die letzten Beobachtungen des heute in Rheinland-Pfalz ausgestorbenen Auerhuhns im Pfälzerwald getätigt werden konnten und daß hier ausgedehnte potentielle Auerhuhn-Lebensräume zu finden sind. Das Auerhuhn ist die Leitart für die Lebensgemeinschaft der (ungestörten) lichten und strukturreichen Waldbiotopkomplexe mit reicher Zwergstrauchschicht. Solche Wälder werden ebenfalls von Tierarten wie Heidelerche und Ziegenmelker besiedelt. Zudem sind sie ein wichtiger Teillebensraum für den Luchs. Daneben zeichnet sich der Pfälzerwald - insbesondere die Gebiete nördlich von Neidenfels, westlich von Iggelbach und westlich von Esthal - durch einen sehr hohen Altholzreichtum aus. Es sind bis zu 60 ha große Altholzbestände ausgebildet, die teilweise ein Alter von über 180 Jahren erreichen. Die altholzreichen, großflächig naturnahen Wälder sind Lebensräume für zahlreiche altholzbewohnende Vogelarten wie Rauhußkauz, Hohлтаube und Schwarzspecht.

*Handlungsbedarf:* Das große zusammenhängende Waldgebiet ist als Lebensraum der Wildkatze, des Luchses und altholzbewohnender Tierarten zu sichern. Dabei sind insbesondere die hohe Strukturvielfalt, die großflächige Störungsarmut sowie der Altholzreichtum der Waldbestände zu erhalten und zu fördern. Kuppen- und Plateaulagen in großräumigen, störungsarmen Waldgebieten, die durch einen hohen Kiefernanteil geprägt sind, bieten geeignete Ansatzpunkte, durch gezielte Biotopentwicklung eine Wiederbesiedlung durch das Auerhuhn zu ermöglichen.

Dazu ist die Erstellung eines Artenschutz-Konzeptes notwendig, das den gesamten Pfälzerwald umfaßt. Vordringliches Entwicklungsziel sind heidelbeerreiche, lichte und strukturreiche Waldbiotopkomplexe mit vielfältigen Übergängen zwischen Offenland-, Halboffenland- und Waldbiotopen. Neben dem Auerhuhn werden von solchen Waldbiotopkomplexen auch Arten wie Ziegenmelker und Heidelerche profitieren.

## **8) Fließgewässer und ihre Auen mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz**

- a) **Eisbach**
- b) **Eckbach**
- c) **Isenach**
- d) **Marlach**
- e) **Speyerbachsystem**

*Bedeutung:* Die genannten Bäche und ihre Talauen erfüllen eine wichtige überregionale Funktion als Vernetzungselemente zwischen dem Pfälzerwald und der Rheinniederung. Im Pfälzerwald weisen die Fließgewässer eine hohe Strukturvielfalt auf, die sich in hohen Siedlungsdichten von Wasseramsel und Gebirgsstelze widerspiegelt. Die Gewässer zeichnen sich durch weitgehend unbeeinträchtigte Güteverhältnisse aus, wobei die Oberläufe von Speyerbach/Helmbach und Isenach aufgrund der Gewässergüte I besonders hervorzuheben sind. Der zum Speyerbachsystem gehörende Helmbach mit seinen Zuflüssen zählt aufgrund des Vorkommens bundesweit gefährdeter Köcherfliegenarten zu den faunistisch besonders wertvollen Fließgewässern in Rheinland-Pfalz (ERPELDING 1993); seine hohe Strukturvielfalt wird durch eine Vielzahl von Wasseramsel- und Gebirgsstelzenvorkommen belegt.

Im Vorderpfälzer Tiefland verlaufen die Bäche weitgehend durch Offenland. Hier fehlen derzeit bachtypische Strukturen und die charakteristische Bachauenvegetation auf weite Strecken. Inmitten der weitgehend ausgeräumten Agrarlandschaft stellen jedoch die Fließgewässer unverzichtbare Rückzugslebensräume dar.

---

Die den Haardtrand in West-Ost-Richtung querenden Bäche mit ihren Auen stellen Vernetzungslinien für Arten feucht-kühler Lebensräume zwischen Pfälzer Wald und Rheinniederung dar.

*Handlungsbedarf:* Vordringliches Ziel ist die Förderung der (über-)regionalen Vernetzungsfunktionen der Fließgewässer und ihrer Auen. Besondere Priorität hat die Verbesserung der unzureichenden Gewässergüte von Eckbach und Eisbach. Insbesondere im Vorderpfälzer Tiefland ist - wie auch im Landkreis Ludwigshafen - ein möglichst naturnaher Zustand der Gewässer wiederherzustellen. Hier sind breite, durchgängige Grünlandzüge sowie Bachauenwälder zu entwickeln.

## 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 eigendynamische Entwicklung der Waldbestände.</p> <p>Konsequente Anwendung der Grundsätze des naturnahen Waldbaus (vgl. Richtlinien und Vorschriften für Waldbau und Forsteinrichtung: Ziele 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 Bestandes- 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhöhung der Umtriebszeiten reifer Altholzinseln um 20 Jahre, bei geeigneten Beständen und Standorten mehr (Buchen z.B. auf 200 bis 250 Jahre)</li> <li>- Nutzung vorhandener Altholzbestände erst, wenn ein vergleichbarer Folgebestand das Mindestalter von 120 Jahren erreicht hat</li> <li>- Zulassen der natürlichen Sukzession bis zur Zerfallsphase auf einem Teil der Flächen</li> <li>- Auswahl geeigneter Folgebestände mit der Zielrichtung der Verbesserung der Ausstattung mit Altholzinseln hinsichtlich Größe, Anzahl und Verteilung</li> </ul>

- 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) Entwicklung natürlicher Wälder mittlerer Standorte
- Aufgabe der forstlichen Bewirtschaftung
- Baldmögliche Endnutzung aller standortfremd und nicht arealgerecht bestockten Flächen
- d) Erhalt und Entwicklung von Gehölzsäumen (Bachuferwäldern) (i.d.R. in den Zielkarten 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
- e) Sicherung lichter Wälder und saumstruktureicher Wald-Halboffenlandbiotopkomplexe mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (u.a. Auerhuhn)
- 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 trockenen Flächen, 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
  - Erhalt und Entwicklung von heidelbeerreichen Kiefernwäldern (Auerhuhn)
  - Entwicklung von Kiefernwäldern mit Lichtungen, Kahlschlägen, Aufforstungen oder jungen Schonungen (Aufwuchs niedriger als 5 m), deren Jungwuchs und krautige Bodenvegetation im Durchschnitt weniger als 1 m hoch ist (Ziegenmelker, Heidelerche)



- |   |   |
|---|---|
| 2. Erhalt und Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten | <p>Entwicklung von Waldgesellschaften, die in Struktur und Artenzusammensetzung den Schlußgesellschaften der HpnV entsprechen; weitgehende Förderung von Sukzessionsabläufen (ggf. korrigierende Pflegemaßnahmen)</p> <p>Keine Nutzung; allenfalls sehr schonende, biotoptypengerechte Bewirtschaftung</p> <p>Möglichst baldige Endnutzung aller standortfremd und nicht arealgerecht bestockten Flächen; Aufbau von Waldgesellschaften mit standort- und arealgerechter Baumartenzusammensetzung</p>   |
| a) Bruch- und Sumpfwälder   | <p>Sicherstellung oder Wiederherstellung der natürlichen Standortbedingungen (Schließen von Entwässerungsgräben und Dränagen)</p>   |
| c) Trockenwälder, Gesteinhaldenwälder   | <p>Entwicklung durch natürliche Sukzession (keine Aufforstung von Entwicklungsflächen)</p> <p>Gewährleistung der Verzahnung mit Trockenrasen, Magerrasen und Felsbiotopen</p> <p>Sicherung von Orchideenstandorten in lichten Trockenwäldern (Erhalt der lichten Waldstruktur)</p>  |
| 3. Sicherung von Wäldern mit Wildkatzenvorkommen                              | <p>Sicherung großflächiger und weitgehend ungestörter Wälder mittlerer Standorte</p> <p>Umsetzung der Maßnahmen, die im Artenschutzprojekt „Wildkatze“ des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz erarbeitet wurden</p>   |
| 4. Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung der übrigen Waldweide              | <p>Aufbau eines Netzes von Kleinstrukturen aus strukturreichen 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 darf 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: Ziele und Grundsätze einer ökologischen Waldentwicklung, MLWF, 24.6.1993)</p> |

**E.2.2 Wiesen, Weiden, Röhrichte und Seggenriede, 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"> <li>- Vermeidung der Ausweisung weiterer Siedlungs- und Gewerbeflächen in den Auen</li> <li>- Umwandlung aller Ackerflächen in Grünlandflächen</li> </ul> <p>Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Standortbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gewährleistung ausreichend hoher Grundwasserstände</li> <li>- Ermöglichen gelegentlicher Überflutungen</li> <li>- Beseitigung von Dränagen und Entwässerungsgräben</li> <li>- Erhalt und Wiederherstellung eines abwechslungsreichen Kleinreliefs</li> </ul>
a) Naß-, Feuchtwiesen und Kleinseggenriede	<p>Vorrangig extensive Wiesennutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verzicht auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, allenfalls mäßige Düngung</li> <li>- Maximal 1-2 Mahdtermine pro Jahr (in Brutgebieten von Wiesenbrütern erste Mahd nicht vor Mitte Juni); Anpassung der Mahdtermine und der Schnitthäufigkeit an den Wiesentyp</li> <li>- Vermeidung von Nährstoffeintrag aus umliegenden Flächen</li> </ul> <p>Auf Teilflächen Förderung von Brachestadien (wie Mädesüßfluren, Schilfwiesen) durch unregelmäßige Mahd oder Aufgabe der Nutzung</p> <p>Entwicklung des Biotoptyps auf geeigneten Standorten (ggf. Umwandlung von Äckern, Aushagerung intensiv genutzter Wiesen)</p> <p>Schaffung von Pufferzonen (z.B. Brachestreifen, ungedüngte Wiesen)</p>
b) Röhrichte	<p>Verzicht auf jegliche Nutzung</p> <p>Vermeidung und Beseitigung der Gewässereutrophierung</p> <p>Schaffung ausreichender Flachwasserzonen im Randbereich von Still- und Fließgewässern; Sicherung und Förderung auch kleinflächiger Bestände und der Schilfstreifen an Gräben</p>
c) Großseggenriede	<p>Auf natürlichen Standorten Verzicht auf jegliche Nutzung; im Bereich von Wirtschaftswiesen extensive Bewirtschaftung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Streugewinnung alle 3-5 Jahre</li> <li>- Vermeidung von Nährstoffeintrag aus angrenzenden Flächen</li> </ul> <p>Ausschöpfen auch kleinflächiger Möglichkeiten zur Entwicklung von Großseggenrieden</p>

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)
  - oder biotopangepaßte Beweidungsformen (Standweide, Wanderweidewirtschaft, 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)
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
4. Erhalt von Hohlwegen
- Schaffung extensiv genutzter Pufferzonen zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen aus benachbarten landwirtschaftlichen Nutzflächen
- Keine Asphaltierung der Sohle

5. 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 Wegraine, 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 ackerbaulich genutzter Bereiche

Ackerflächenstillegung zur Abpufferung magerer Grünlandbiotope sowie zur Vernetzung (v.a. in Bereichen mit Grenzertragsböden, in Hanglagen, auf flachgründigen Kuppen, in Bach- und Flußauen)

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) Biotypenverträgliche Nutzung weinbaulich genutzter Bereiche

Erhalt von Kleinstrukturen (Stütz- und Trockenmauern, Brachen und Raine)

Entwicklung eines Saumes ungenutzter oder sehr extensiv genutzter Flächen als Übergangszone vor allem im Umfeld von Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Trockenwäldern und anderen xerothermen Biotopen

Förderung extensiver Formen des Weinbaus

Biotopschonender Einsatz der Rebschutzmittel im Umfeld empfindlicher Lebensräume

- |   |   |
|---|---|
| 6. Sicherung von Biotopstrukturen im Agrarraum  | <p>Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung von Populationen typischer Arten gut strukturierter Ackerlandschaften (z.B. Neuntöter, Rebhuhn)</p> <p>Aufbau eines Netzes von Saumbereichen (mit vielfältigen Pionierfluren und Wiesentypen), Ackerrainen, Hecken, Obstbaumreihen und -beständen usw.</p> <p>Schaffung von Kernbereichen mit reduzierter Bewirtschaftungsintensität (bevorzugt auch in Bereichen mit geringerer Bodenmeßzahl)</p> |
| a) Erhalt und Entwicklung von Ackerwildkrautgesellschaften auf basen- und kalkreichen Böden | <p>Initiierung von Ackerextensivierungsprogrammen</p> <p>Auswahl geeigneter Standorte</p>   |
| 7. Erhalt und Entwicklung strukturreicher Weinbaubiotope                                    | <p>Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung von Populationen typischer Arten traditioneller Weinbergslandschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beibehaltung bzw. Wiedereinführung traditioneller Bewirtschaftungsformen</li> <li>- Sicherung des Weinbaus in Steillagen</li> </ul> <p>Aufbau eines Netzes von Kleinstrukturen (Stütz-, Trockenmauern, Raine), Brachen, Gebüsch, Trockenwäldern und Felsgebüsch</p>             |

### E.2.3 Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden und Zwischenmoore

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 Entwicklungsplänen für die Trockenbiotopkomplexe am Haardtrand</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung von Nutzungssystemen für Halbtrockenrasen sowie für Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, die ökologischen und ökonomischen Erfordernissen Rechnung tragen</li> <li>- Aufbau eines regionalen Beweidungssystems</li> </ul> <p>Initiierung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen auf bestehenden Halbtrockenrasen</p> <p>Vorbereitung nicht mehr genutzter Flächen für eine Wiederaufnahme extensiver Mahd zur Sicherstellung eines ausreichenden Anteils an offenen Flächen</p>
2. Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, warm-trockenen Felsen, Gesteinhalden und Trockengebüsch	<p>Erhalt der natürlichen Standortbedingungen (Felsen, Felsgrus und flachgründige Böden)</p> <p>Erhalt und Entwicklung der Pflanzengesellschaften durch natürliche Vegetationsentwicklung</p> <p>Sicherstellung eines Biotopmosaiks aus xerothermen Offenlandbiotopen (Trockenrasen, Felsen, Felsfluren und Felsgebüsch)</p> <p>Gewährleistung einer engen Verbindung mit den Trocken- und Gesteinhaldenwäldern</p>

3. Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden	<p>Extensive Bewirtschaftung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schonende (Schaf-)Beweidung</li> <li>- oder einschürige Mahd (Mahdtermin ab Mitte Juli; bei Zwergstrauchheiden nur ca. alle 10 Jahre) (Aufbau von rotierenden Mahdsystemen für größere Parzellen)</li> <li>- Verzicht auf den Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln</li> </ul> <p>Vorbereitung von nicht mehr genutzten Flächen für eine Wiederaufnahme extensiver Beweidung oder Mahd</p> <p>Erweiterung der Flächen durch Ausweitung einer gleichartigen Nutzung auf die vorgesehenen Entwicklungsflächen (ggf. Maßnahmen zur Aushagerung)</p> <p>Schaffung von Pufferzonen zur Vermeidung des Nährstoffeintrags aus benachbarten Flächen, besonders vordringlich bei Beständen in Hang- und Muldenlage</p> <p>Entwicklung von Nutzungssystemen für Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden, die ökologischen und ökonomischen Erfordernissen Rechnung tragen</p>
4. Erhalt und Entwicklung von Zwischenmooren	<p>Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Standortbedingungen (Stabilisierung des Wasserhaushaltes auf hohem Niveau)</p> <p>Vermeidung von Nährstoffeinträgen aus umliegenden Flächen</p> <p>Einbindung der Zwischenmoore in ein extensiv genutztes Umfeld</p>

#### E.2.4 Fließgewässer

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
1. Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer 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 (Überflutungsbereiche, 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 Überflutungsbereich in Grünland oder Wald</p> <p>Rückbau und Umbau von Barrieren wie Wehren, Sohlswellen, Verrohrungen usw.</p> <p>Entfernen von Teichen aus dem Hauptschluß eines Fließgewässers</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 Weihern und Tümpeln (i.d. R. in den Zielekarten nicht dargestellt) | <p>Anlage von Weihern und Tümpeln an geeigneten Standorten (dabei ist die Schutzwürdigkeit der bestehenden Lebensräume sorgfältig abzuwägen)</p>   |



### E.2.6 Abgrabungsflächen

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
1. Erhalt und Entwicklung von Biotopen in Abgrabungsflächen	<p>Sicherung bestehender Abbaufächen als Entwicklungsbereiche für den Arten- und Biotopschutz</p> <p>Aufstellung von Entwicklungsgrundsätzen für die verschiedenen Abbauformen, die 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</p> <p>Förderung der Entwicklung von standortabhängigen Biotopen (wie Halbtrockenrasen, Magere Wiesen und Weiden, Naß- und Feuchtbiotope, Gebüsch, Wald) in ehemaligen Abbaubereichen (dabei sind die durch den Abbau entstandenen Möglichkeiten für strukturreiche, vielfältige Lebensraummosaik zu erschöpfen und ein hoher Anteil an eigendynamischer Entwicklung anzustreben)</p> <p>Besondere Berücksichtigung der Ansprüche von Arten, die hier Ersatzlebensräume gefunden haben (z.B. Uferschwalbe, Geburtshelferkröte etc.)</p>

### E.2.7 Felsen, Höhlen und Stollen

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
1. Erhalt von Höhlen und Stollen	<p>Offenhaltung von vorhandenen Höhlen und Stollen</p> <p>Sicherung gegen unbefugtes Benutzen</p> <p>Belassen von Kleinnischen und Spalten in Felswänden (vor allem in Abbaugebieten)</p> <p>Umsetzung der Maßnahmenvorschläge aus dem Artenschutzprojekt „Fledermäuse“</p> <p>Erhalt der ehemaligen Bunker</p>
2. Erhalt der Felsen	<p>Sicherung bestehender Felsen v.a. für den Fledermausschutz</p> <p>Freistellung von Felsen als Lebensraum für den Wanderfalken</p> <p>Sicherung der Brutplätze von Wanderfalken vor Störungen</p>

## 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 Vernetzungachsen
- 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 Biotoptypen werden Pflege- und Entwicklungspläne erstellt, die Ziele und Maßnahmen im Detail fortführen.

### **Schutzgebiete**

Ergänzungen der Prioritätenliste des LfUG 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 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 Wildkatzenlebensräume.
- Sicherung der Sonderstandorte, Herausnahme der Waldflächen aus der Holzproduktion.
- Entwicklung von lichten Wäldern bzw. Wäldern mit Halboffenlandcharakter für spezielle Artenschutzziele (u.a. Auerhuhn, Ziegenmelker, Heidelerche).

Zur Wiederentwicklung lichter, heidelbeerreicher (Kiefern-)Wälder als geeignete Auerhuhn-Lebensräume ist die Erstellung eines zusammenhängenden Konzeptes für den gesamten Pfälzerwald erforderlich.

Im gesamten Planungsraum sollten kurzfristig Naturwaldzellen eingerichtet werden.

### **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 Bad Dürkheim ein neues Biotopsicherungsprogramm „Weinberglagen“, das die Ziele des Arten- und Biotopschutzes eingehend berücksichtigt, dringend erforderlich. Ein solches Biotopsicherungsprogramm, das derzeit vom Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht erstellt wird, sollte weitere Möglichkeiten zur Förderung der naturschutzgerechten Nutzung des Haardtrandes aufzeigen. Förderungsmöglichkeiten sollten beispielsweise für den ökologisch orientierten Weinbau, die Erhaltung und Entwicklung von Trockenmauern sowie verschiedener Brachestadien angeboten werden.

Zur Sicherung der, landesweit bedeutsamen Biotopkomplexe des Haardtrandes 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.

So sollte im Rahmen eines Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens der Bundesregierung die teilweise Wiederaufnahme der früher am Haardtrand besonders intensiv betriebenen Waldweidewirtschaft, die in besonderem Maße zur Erhaltung und Wiederherstellung der Artenvielfalt dieser „traditionellen Kulturlandschaft“ geeignet ist, erprobt werden. Anträge auf Förderung können vom Kreis Bad Dürkheim, von der Stadt Neustadt, den Verbandsgemeinden sowie von den wissenschaftlich tätigen Landespflegeverbänden gestellt werden.

Außerdem ist sowohl am Haardtrand als auch in den Wiesentälern des Pfälzerwaldes ein Pflegeprogramm für aufgegebene landwirtschaftliche Flächen notwendig, um einen ausreichenden Anteil wertvollster Offenlandbiotope mit ihren bundesweit bedeutsamen Lebensgemeinschaften und Populationen zu erhalten.

Wünschenswert wäre des weiteren die Erstellung von Biotopsicherungsprogrammen „Mittel- und Niederwald“ und "Sandrasen" sowie ein Programm zur Neuschaffung von Tümpeln und Weihern. Die Entwicklung solcher Stillgewässer ist v.a. im Zusammenhang mit der Sicherung bzw. Wiederherstellung der Bestände seltener Amphibienarten wie Laubfrosch, Knoblauchkröte und Springfrosch zu sehen.

Zur Verbesserung der Situation des Arten- und Biotopschutzes ist in den Bereichen nördlich von Bockenheim, nördlich des Eisbaches im Raum Obrigheim, südlich von Grünstadt, nördlich der Isenach im Raum Freinsheim/Erpolzheim, im Raum Ellerstadt sowie nordöstlich von Haßloch eine deutliche Anreicherung der Landschaft mit linearen Biotop-elementen und flächigen Lebensräumen erforderlich.

In Bereichen des Landkreises Bad Dürkheim mit hohem Ackeranteil auf Sonderstandorten, v.a. auf allen frischen, feuchten und nassen Standorten, insbesondere in den Bachtälern der Rheinebene (Standorte des Stellario-Carpinetum, des Ulmo-Carpinetum sowie des Violo-Quercetum alnetosum) wäre der Einsatz des Programms zur ökologischen Ackerflächenstilllegung wünschenswert, um die überdurchschnittliche Entwicklungsfähigkeit dieser Standorte auch für besonders wertvolle Lebensgemeinschaften des Offenlandes auszunutzen.

Zur Erhöhung des Waldanteils in den Bachniederungen ist 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 Bad Dürkheim 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 (z.B. Blauflügelige Prachlibelle - *Calopteryx virgo*, Zweigestreifte Quelljungfer - *Cordulegaster boltoni*, Grüne Keiljungfer - *Onychogomphus serpentinus*)
- Tagfalterarten der nassen und feuchten Offenlandbiotope (z.B. *Brenthis ino*, *Clossiana selene*)
- Tagfalterarten der trockenwarmen Lebensräume des Haardtrandes (z.B. Silbergrüner Bläuling - *Lysandra coridon*)
- Heuschreckenarten der trockenwarmen Lebensräume des Haardtrandes (z.B. Westliche Steppensattelschrecke - *Ephippiger ephippiger vitium*, Westliche Beißschrecke - *Platycleis albopunctata*)
- Reptilienarten der trockenwarmen Lebensräume des Haardtrandes und des Göllheimer Hügellandes (z.B. Smaragd- und Mauereidechse, Schlingnatter)
- Tagfalterarten der lichten Wälder oder Waldrandübergangsbereiche (z.B. Wachtelweizen-Scheckenfalter - *Melitaea athalia*; Dukatenfeuerfalter - *Lycaena virgaurea*)
- Vögel, Heuschrecken und Tagfalter des extensiv genutzten Grünlandes
- altholzbewohnenden Vogelarten (alle Spechtarten, Hohltaube)
- Arten offener Bodenstellen wie Wildbienen und Wespen
- Stillgewässerarten

Das zu entwickelnde Programm sollte um weitere ausgewählte Arten, insbesondere auch um Pflanzenarten ergänzt werden.

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 der Trockenbiotope (Trocken- und Halbtrockenrasen, Trocken- bzw. Niederwald, Zwergstrauchheiden) im Bereich des Haardtrandes. Vordringlich ist die Erarbeitung von wirkungsvollen Methoden zur Wiederherstellung von Beständen dieser Biotoptypen, die wissenschaftliche Überprüfung der verschiedenen in Frage kommenden Nutzungsformen hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Biozöosen und die Klärung der ökonomischen Rahmenbedingungen für eine Wiedereinführung und Fortführung der traditionellen Nutzungsweisen unter Voraussetzungen, die sie für den einzelnen Land- und Forstwirt bzw. Winzer rentabel machen. Zur Wiederansiedlung des Auerhuhns sind ferner wissenschaftlich abgesicherte Konzepte für forstliche Maßnahmen zur Schaffung geeigneter Lebensräume für diese Art erforderlich.

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

- ADAMS, K. (1991): Die Weinwirtschaft der Weinstraße. Die Weinstraße - Portrait einer Landschaft, Landau/Pf.: 169-184.
- ALTER, W. (1963): Pfalzatlas (Herausgeber), Speyer.
- ASPÖCK, H., ASPÖCK, U., HÖLZEL, H. (1980): Die Neuropteren Europas.
- ASSHOFF, R. (1996): Untersuchungen von Heuschrecken-Gesellschaften (Insecta: Saltatoria) auf Brachflächen in Neustadt/Wstr. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 8 (2): 237-252.
- ATZBACH, O. (1970): Geologische Übersichtskarte mit Erläuterungen. Pfalzatlas, H.15, Speyer: 545-551.
- BAEHR, M. (1987): Zur Biologie der einheimischen Amphibien und Reptilien. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 41: 7-70.
- BAESSLER, K. (1944): Untersuchungen über die Pilzflora der Pfälzer Kastanienwälder. Mitt. Pollichia NF XII: 5-87.
- BAMMERLIN, R., BRAUN, M., FROEHLICH, C., JÖNK, M. (1990): Ornithologischer Jahresbericht für den Regierungsbezirk Koblenz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz. Beih. 1: 4-123.
- BARNICKEL, O. (Bearb.) (1977/81): Flächennutzungsplan Bad Dürkheim.
- BASSERMANN-JORDAN, F. (1923): Geschichte des Weinbaues. - 2. Aufl.
- BASTIAN (1987): Zur Habitatwahl des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in einer südwestdeutschen Kulturlandschaft. Ökol. Vögel (Ecol. Birds) 9: 107-111.
- BAUER, H.-G., DIENST, M., JACOBY, H. (1993): Habitatansprüche; Verbreitung und Bestandsentwicklung röhrichtbewohnender Singvogelarten am Bodensee-Untersee - mit einer Darstellung der Schilfproblematik. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 68: 47-78.
- BAUER, S., THIELCKE, G. (1982): Gefährdete Brutvogelarten in der Bundesrepublik Deutschland und im Land Berlin: Bestandsentwicklung, Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen. Die Vogelwarte 31 (3): 183-391.
- BECK, P. (1986): Der Mittelwald. Allgemeine Forstzeitschrift, Band 47: 1170-1171.
- BELLMANN, H. (1985): Heuschrecken: beobachten, bestimmen. 210 pp.
- BELLMANN, H. (1992): Spinnen: beobachten - bestimmen. 199 pp.
- BENDER, R.J. (1976): Die Prägung der südpfälzischen Agrarlandschaft durch die Mennoniten im 18. und 19. Jahrhundert. Pfälzer Heimat, 27. Jg.: 140-144.
- BENDER, R.J. (1987): Die Landwirtschaft in Vergangenheit und Gegenwart. Der Pfälzer Wald- Portrait einer Landschaft, Landau/Pf.: 183-194.
- BERNDT, R.K., DRENCKHAHN, D. (1974): Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Bd. 1: Seetaucher bis Flamingo. Kiel.
- BERNERT, U., LICHT, W. (1987): Untersuchungen zur Vegetations- und Standortsökologie von Weinbergsmauern. Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz 11, Oppenheim: 59-114.
- BETSCH, E. (1970): Geomorphologie und Landeskunde der Kleinen Kalmit. Mitt. Pollichia, III. R., 17. Bd.: 24-41.
- BEZZEL E. (1982): Die Vögel in der Kulturlandschaft. Stuttgart.
- BIELEFELD & GILLICH Landschaftsplanung (1990): Naturschutzgebiet (geplant) "Am Kirchberg" bei Deidesheim. Unveröff. Pflege- und Entwicklungskonzept. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- BITZ, A., SIMON, L. (1984): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Zur Situation des Steinschmätzers in Rheinland-Pfalz. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 3 (3): 339-378.

- 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 (3): 290-314.
- BITZ, A., ROHE, W. (1993): Nahrungsökologische Untersuchungen am Wendehals (*Jynx torquilla*) in Rheinland-Pfalz. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 67: 83-100.
- BLAB, J. (1978): Untersuchungen zu Ökologie, Raum-Zeit-Einbindung und Funktion von Amphibi-populationen. Ein Beitrag zum Artenschutzprogramm. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 18: 146 pp.
- BLAB J. (1986): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Erweiterte Neubearbeitung. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 24. 257 pp.
- BLAB, J., KUDRNA, O. (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge - Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. *Naturschutz aktuell* 6: 135 pp.
- BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. SUKOPP, H. (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. *Naturschutz Aktuell* Nr. I, 4. Auflage, 270 pp.
- BLÄSIUS, R. et al. (1989): Rote Liste der bestandsgefährdeten Schmetterlinge (Lepidoptera) in Rheinland-Pfalz - Stand 1972. *Ministerium für Umwelt (Hrsg.):* 32 pp.
- BLESS, R. (1985): Zur Regeneration von Bächen der Agrarlandschaft. Eine ichthyologische Fall-studie. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 26, Bonn Bad-Godesberg, 79 pp.
- BOGON K. (1990): *Landschnecken, Biologie-Ökologie-Biotopschutz.* 404 pp .
- BOHN (1981): *Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000. - Potentielle natürliche Vegetation.*
- BORSTEL, U.v. (1974): *Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung auf ökologisch verschiedenen Grünland- und Ackerbrachen hessischer Mittelgebirge (Westerwald, Rhön, Vogelsberg).* Diss. Univ. Gießen: 159 pp.
- BOURN, N.A.D., THOMAS, J.A. (1993): The ecology and conservation of the Brown argus butterfly *Aricia agestis* in Britain. *Biol. Conserv.* 63:67-74.
- BRAASCH, D. (1989): Zum Dehibernationsflug der Dytiscidae (Coleoptera). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 33 (6): 243-244.
- BRAUN, M., BRAUN, U. (1991): Zum Vorkommen der Laubholz-Säbelschrecke (*Barbististes serricauda* FABR.) im Regierungsbezirk Trier. *Dendrocopos* 18: 104-109.
- BRAUN, M., DUHR, A., FROELICH, C., FUCHS, F.J., HANSEN, G. (1991): Vernetztes Biotopsystem Eifel (Landkreise Bitburg-Prüm, Daun und Ahrweiler). Verbreitung ausgewählter Vogelarten. Unveröff. Gutachten i.A. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- BRAUN, M., KUNZ, A., SIMON, L. (1992): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Brutvogelarten (Stand 30.06.1992). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 6(4): 1065-1074.
- BRAUNER, F.-O. (1987): Artenschutzprojekt Farne: "*Osmunda regalis*". Im Auftrag des Landesamts für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- BRECHTEL, F. (1981): Kritische Bemerkungen zu Biologie und Gefährdung des Großen Rosenkäfers (*Potosia aeruginosa*) im Bienwald. *Mitt. Pollichia* 69: 240-257.
- BRECHTEL, F. (1986): Die Stechimmenfauna des Bienwaldes und seiner Randbereiche (Südpfalz) unter besonderer Berücksichtigung der Ökologie kunstnestbewohnender Arten. *Pollichia-Buch* Nr. 9. 284 pp.
- 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 (11): 459-464.
- BRECHTEL, F. , ROESLER, R.-U. (1982): Ökofaunistische Untersuchungen an ausgewählten Familien xylobionter Coleopteren (*Scarabeidae, Lucanidae, Elateridae, Cerophytidae*) im Bienwald. *Pollichia-Buch* Nr. 3: Das Landschaftsschutzgebiet Bienwald in der Südpfalz: 143-178.

- BROCKMANN, E. (1989): Schutzprogramm für Tagfalter in Hessen (Papilionidaea und Hesperioidea). Reiskirchen.unveröff. Msk. 436 pp.
- BRONNER, J.P. (1833): Der Weinbau am Haardtgebirge. Heidelberg.
- BUCHWALD, R. (1989): Die Bedeutung der Vegetation für die Habitatbindung einiger Libellenarten der Quellmoore und Fließgewässer. *Phytocoenologia* 17 (3): 307-448.
- BUSCH, T. (1938): Einige Gedanken und Beobachtungen über die häufigsten Scheckenfalter des Hocheifel- und Ahrgebietes (*aurinia*, *cinxia*, *didyma*). *Entomologische Rundschau* 55 (28): 317-320.
- BÜNGENER, P. (1989): Die Breitmaulrüsselkäfer (Coleoptera: Anthribidae) in Rheinhessen-Pfalz, *Fauna und Flora Rheinland-Pfalz* 5: 581-614.
- BÜNGENER, P. (1991): Verbreitung und Biologie des Scheinbockkäfers *Xanthochroa carniolica* in Deutschland. *Fauna-Flora Rheinland-Pfalz* 6: 591-607.
- BUREL, F., BAUDRY, J. (1990): Structural dynamic of a hedgerow network landscape in Brittany France. *Landscape Ecology* 4 (4): 197-210.
- BUSHART, M., HAUSTEIN, B., LÜTTMANN, J, WAHL, P. (1990): Rote Liste der bestandsgefährdeten Biotoptypen von Rheinland -Pfalz (Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Gesundheit Rheinland-Pfalz, Mainz) 16 pp.
- CÖLLN, K., JAKUBZIK, A. (1992): Hymenopterenester in Brombeerstengeln. *Dendrocopos* 19: 81-97.
- DE LATTIN, G., JÖST, H., HEUSER, R. (1957): Die Lepidopterenfauna der Pfalz. I. Teil. *Mitt. Pollichia* III.Bd. 4 117/118: 51-167.
- DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). *Diss. Univ. Tübingen*, 365 pp.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (1957): *Klimaatlas Rheinland-Pfalz*, Bad Kissingen.
- DEXEL, R. (1985): Status und Schutzproblematik der Mauereidechse, *Podarcis muralis* LAURENTI, 1768. *Natur und Landschaft* 60 (9): 348-350.
- DISTER, E (1987): Die Zwergkirsche in Rheinland-Pfalz. Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht in Oppenheim.
- DOERRER, I (1981): Die Landschaften der Pfalz. *Pfälzische Landeskunde*, Bd. 1, Landau.
- DORKA, U. (1981): Die Bedeutung naturnaher Plenteralthölzer für das Vorkommen von Höhlenbrütern, insbesondere vom Rauhußkauz (*Aegolius funereus*) im Nordschwarzwald. *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 20: 23-25.
- DRANGMEISTER, D. (1982): Artenschutz für unscheinbare Tiere am Beispiel der in der Bundesrepublik Deutschland heimischen Wanzen (exklusive Miridae). *Diplomarbeit Inst. Landschaftspfl. u. Naurschutz der Univ. Hannover*. 148 pp.
- DREYER, W. (1986): Die Libellen - Das umfassende Handbuch zur Biologie und Ökologie aller mitteleuropäischen Arten. 219 pp.
- DUFFEY, E. (1968): Ecological studies on the Large Copper butterfly *Lycaena dispar* HAW. batanus OBTH. at Woodwalton Fe National Nature Reserve, Huntingdonshire. *Jour. apol. ecol.* 5: 69-96.
- EBERT, G., RENNWALD, E. (1991a): Die Tagfalter Baden-Württembergs 1: Tagfalter I, Stuttgart, 552 pp.
- EBERT, G., RENNWALD, E. (1991b): Die Tagfalter Baden-Württembergs 2: Tagfalter II, Stuttgart, 535 pp.
- EISLÖFFEL, F. (1996): Das Rebhuhn-Untersuchungsprogramm Rheinland-Pfalz: Untersuchungen am Rebhuhn (*Perdix perdix*) in Rheinland-Pfalz von 1993 bis 1995. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 8: 253-283.
- ELSTRODT, W., ZUCCHI, H. (1991): Habitatnutzung der Gebirgsstelze. *Ökologie der Vögel* 13 (2): 161-179.
- ENDLICH, H. (1973): *Strukturwandel in der Landwirtschaft. Pfalzatlas*, H.21, Speyer.
- ERLINGHAGEN, F. (1991): Über die Wildbienenfauna (Hymenoptera Apoidea) von Feldrainen in der Eifel im Hinblick auf das Blütenbesuchsspektrum. *Diplomarbeit am FB Biologie der Uni Hannover*. 64 pp. Anhang.



- ERPELDING, G. (1993): Beiträge zur Ermittlung der aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes wertvollen Bereiche der rheinland-pfälzischen Fließgewässer anhand vorhandener Daten zu ausgewählten Tiergruppen. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz.
- FIEDLER, K.-H. (1965): Die Wiesenbewässerung im Saarland und in der Pfalz.. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Philosophie der Philosophischen Fakultät der Universität des Saarlandes. 100 pp.
- FIEDLER, K. (1990): New information on the biology of *Maculinea nausithous* and *Maculinea telejus* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Nota lepidopterologica* 12 (4): 246-256.
- FIEDLER, K., MASCHWITZ, U. (1989): Functional analysis of the myrmecophilous relationships between ants (Hymenoptera: Formicidae) and lycaenids (Lepidoptera: Lycaenidae). I. Release of food recruitment in ants by lycaenid larvae and pupae. *Ethology* 80: 71-80.
- FIEDLER, K., NÄSSIG, W. (1985): *Adscita* (=Procris) *statices* L. und *heuseri* Reichl - zwei getrennte Arten? (Lep. Zygaenidae). - Ein kritischer Überblick zum Stand der Diskussion. *Nachr. ent. Ver. Apollo N.F.* 6 (4): 161-179.
- FISCHER, S., SCHNEIDER, R. (1966): Die Graumammer *Emberiza calandra* als Leitart der Agrarlandschaft. *Vogelwelt* Heft 6: 225-233.
- FLUCK, W. (1992): 1. Bericht zur Erfassung der Wildbienenfauna der Vorderpfalz gemäss den Bestimmungen der Ausnahmegenehmigung zum Fang von Hautflüglern vom 27.03.1992. Unveröff., Maxdorf.
- FLUCK, W. (1994): 2. Bericht zur Erfassung der Wildbienenfauna der Vorderpfalz gemäss den Bestimmungen der Ausnahmegenehmigung zum Fang von Hautflüglern vom 14. Juni 1992. Unveröff., Maxdorf.
- FLUCK, W. (1995): Flächendeckende Erfassung der Heuschrecken (Insecta: Saltatoria) in einem ausgewählten Teil der Vorderpfalz. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 7: 805-854.
- FÖA (Floristisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft); LFUG (Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (1993): Planung Vernetzter Biotopsysteme Landkreis Cochem-Zell.
- FÖA (Floristisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft); LFUG (Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (1994): Planung Vernetzter Biotopsysteme Landkreis Daun.
- FOLZ, H.-G. (1982): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Die Heidelerche (*Lullula arborea*) in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 2 (3):415-441.
- FORD, H.D., FORD, E.B. (1930): Fluctuations in numbers, and its influence on variation in *Melitaea aurinia*, ROTT (Lepidoptera). *Trans. Royal Ent. Soc. London* 78 (2): 345-351.
- FRANKENBERG, P., HIMMLER, H., KAPPAS, M. (1994): Zur Vegetationsgeographie des Haardtrandes. *Mannheimer Geographische Arbeiten*, Heft 39. Selbstverlag des Geographischen Instituts der Universität Mannheim.
- FRANZ D. (1989): Zur Bedeutung flußbegleitender Schilf-, Brennessel- und Gebüschstreifen für die Vogelwelt und deren Gefährdung durch Mahd. *Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz* 92: 61-70.
- FRENZEL, W. (1963): Die historischen Wälder der Pfalz. *Pfalzatlant*, H.7, Speyer: 265-276.
- FRITZ, K. (1987): Die Bedeutung anthropogener Standorte als Lebensraum für die Mauereidechse (*Podarcis muralis*). *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 41: 427-462.
- FROELICH, C. (1989): Schlußbericht zum Artenschutzprojekt Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*). Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 10 pp.
- FROELICH, C. (1990): Verbreitung und Gefährdungssituation der Heuschrecken (Insecta: Saltatoria) im Regierungsbezirk Koblenz. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 6(1): 5-200.
- FRÖMEL, R. (1980): Die Verbreitung im Schilf überwinterner Arthropoden im westlichen Bodenseegebiet und ihre Bedeutung für Vögel. *Vogelwarte* 30 (3): 218-254.
- FROEMMING, E. (1954): *Biologie der mitteleuropäischen Landgastropoden*, 404 pp.

- FURRINGTON, H., HÖLZINGER, J. (1975): Bruthilfen für den Flußregenpfeifer. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 7: 63-64.
- GASCHOTT, O. (1924): Die Vogelwelt der Umgebung Speyers a. Rh. Verh. Orn. Ges. Bayern 16:32-39.
- GASSMANN, H., GLÜCK, E. (1988): Avizönosen zweier Heckenlandschaften im Raum Aachen. Charadrius 24 (3): 133-147.
- GASSMANN, H., BAUMER, B. GLASNER, W. (1994): Der Bruterfolg beim Steinkauz. Die Vogelwelt 115, Heft 1: 5-13.
- GEIGER, A., NIEKISCH, M. (Hrsg) (1983): Die Lurche und Kriechtiere im nördlichen Rheinland. Vorläufiger Verbreitungsatlas. BUND NW. Neuss. 168 pp.
- GEIGER, M. (1991): Die Pfälzische Rheinebene - eine natur- und kulturräumliche Skizze. Der Rhein und die Pfälzische Rheinebene: 17-37.
- GEIGER, M. (1987): Der Pfälzerwald im geographischen Überblick. Der Pfälzer Wald, Landau/Pf.: 9-58.
- GEIGER, M. (1991): Die Landschaft der Weinstraße. Die Weinstraße - Portrait einer Landschaft, Landau/Pf.: 9-50.
- GEIGER, M., MUSALL, H., REH, R. (1981): Naturgeprägte Strukturen Pfälzischer Landschaften: Pfälzische Landeskunde, Bd.1, Landau.
- GEIGES, H. (1992): Ausführliches Pflege- und Entwicklungskonzept für das NSG "Haardtrand Im Baumgarten" bei Battenberg /Pfalz. Erarbeitet im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- GEISER, G. (1989): Spezielle Käfer-Biotop, gleichzeitig Beitrag zur "Roten Liste" gefährdeter Biotop in der BRD. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 29: 268-276.
- GEISER, R. (1980): Grundlagen und Maßnahmen zum Schutz der einheimischen Käferfauna. Schriftennr. Naturschutz und Landschaftspflege. München 12: 71-80.
- GEISSLER, S., SETTELE, J. (1990): Zur Ökologie und zum Ausbreitungsverhalten von *Maculinea nausithous*, Bergsträsser 1779 (Lepidoptera, Lyceanidae). Verh. Westd. Entom. Tag 1989: 187-193.
- GLÄNZER, U., HAVELKA, P., THIEME, K. (1993): Rebhuhn-Forschung in Baden Württemberg. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württemb. 70: 1-108.
- GLÄSSNER, A. (1996): Schlingnatter (*Coronella austriaca*, LAURENTI, 1768) in GNOR: Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz Band 2: 345-356.
- GLANDT, D. (1979): Beitrag zur Habitat-Ökologie von Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Waldeidechse (*Lacerta viviparia*) im nordwestdeutschen Tiefland, nebst Hinweisen zur Sicherung von Zauneidechsen-Beständen (Reptilia: Sauria: Lacertidae). Salamandra 15 (1): 13-30.
- GLESIIUS, W., PREUSS, G. (1985): Die Weinstraße als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Die Weinstraße - Portrait einer Landschaft, Landau: 117-168.
- GLÜCK, E. (1987): Die Bedeutung von Streuobstwiesen für körnerfressende Singvögel. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 48: 167-186.
- GLÜCK, E., KREISEL, A. (1986): Die Hecke als Lebensraum, Refugium und Vernetzungsstruktur und ihre Bedeutung für die Dispersion von Waldcarabidenarten. Laufener Seminarbeiträge 10/86:64-83.
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U., BAUER, K.M. (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 1: Phoenicopteriformes, Frankfurt/M.
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U., BAUER, K.M., BEZZEL, E. (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 4: Falconiformes. Wiesbaden.
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U., BAUER, K.M., BEZZEL, E. (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 5: Galliformes und Gruiformes, Frankfurt/M.
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U., BAUER, K.M., BEZZEL, E. (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 6: Charadriiformes (Teil 1), Frankfurt/M.

- GLUTZ von BLOTZHEIM, U., BAUER, K.M., BEZZEL, E. (1977): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 7: Charadriiformes (Teil 2), Frankfurt/M.
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U., BAUER, K.M. (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9: Colymbiformes/Piciformes.
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U., BAUER, K.M. (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 10: Passeriformes: Motacillidae- Prunellidae.
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U., BAUER, K.M. (1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 11/I Passeriformes: Turdidae.
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U., BAUER, K.M. (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 12/II Passeriformes: Sylviidae.
- GNIELKA, R. (1985): Die Verbreitung der Heidelerche im Bezirk Halle. *Apus* 6: 21-24.
- GNOR (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V.) (1995): Amphibienschutz bei Neustadt 1980-2000. Zwischenbilanz und Zukunftsperspektiven. 11 pp.
- GNOR (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V.) (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz (2 Bände): 863 pp.
- GREBE (1988): Stadtteilgebiet am Vogelsang. Grünordnungsplan zur Pflege und Entwicklung. Hrg.: Planungsbüro Landschafts- und Ortsplanung
- GROH, G. (1969): Vogelfauna von Neustadt, Weinstraße und Umgebung, *Mitt. Pollichia* III 12 69-129.
- GROH, G. (1975): Zur Biologie der Zaunammer (*Emberiza cirulus*) in der Pfalz. *Mitt. Pollichia* 63: 72-139.
- GROH, G. (1988a): Zur Vogelwelt des Mußbacher Baggersees. *Pfälzer Heimat*, Bd. 39: 132-136.
- GROH, G. (1988b): Zur Biologie der Zippammer (*Emberiza c. cia*) im Pfälzerwald. *Mitt. Pollichia*, Band 75: 261-187.
- GROH, G. (1989): Weitere Vogelbeobachtungen am Mußbacher Baggersee. *Pfälzer Heimat*, Jg. 40, H. 2: 175-176.
- GROH, G. (1990): Zum Brutvorkommen einiger Vogelarten im Pfälzerwald. *Mitt. Pollichia*, 77: 421-426.
- GROH, G. (1994): Dritter Bericht zur Vogelwelt des Mußbacher Baggersees. *Pfälzer Heimat*, Jg. 45, H.3: 86-89.
- GROH, G., SISCHKA, N. (1970): Zum Aussterben des Weißstorches (*Ciconia ciconia*) in der Pfalz. Erster Teil. *Mitt. Pollichia* III. Reihe, 17. Bd.: 125-128.
- GROH, G., SISCHKA, N. (1978): Zum Aussterben des Weißstorches (*Ciconia ciconia*) in der Pfalz. Zweiter Teil. *Mitt. Pollichia* Bd. 66: 125-128.
- GÜTTINGER, H.-R., SEYLER, N., SELZER, J. (1992): *Naturschutzforum* Band 5/6: 241-256.
- GRÜNWALD, A. (1990): Der Otter *Lutra lutra* (LINNAEUS, 1758). *Mainzer Naturw.Archiv Beih.* 13 - Wirbeltiere. Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz, Kinzelbach, R., Niehuis, M. (Hrsg): 337-345.
- GRÜNWALD, V. (1988): *Mellicta aurelia aurelia* (NICKERL, 1850) (=parthenie BORKHAUSEN, 1788) - ein Neufund für Westfalen (Lep., Nymphalidae). *Mitt. Arbeitsgem. ostwestf.-lipp.-ent.* 4(43), Bielefeld: 125-130.
- GRUSCHWITZ, M. (1981): Verbreitung und Bestandssituation der Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 2(2): 298-390.
- GÜNTHER, H. (1994): Vergleichende Untersuchungen zur Wanzenfauna (Heteroptera von Ackerrandstreifen im südlichen Rheinland-Pfalz. Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz.
- HABERBOSCH, R., MAY-STÜRMER, G. (1985): Ökologische Ansprüche der Mauereidechse an Weinbergsmauern auf Gemarkung Heilbronn. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 41: 407-426.
- HÄBERLE, D. (1934): Von den Suhlen (Sohlen) im Pfälzerwald. *Die Pfalz am Rhein* 17: 180-183.

- HAHN-SIRY, G. (1996): Zauneidechse (*Lacerta agilis*, LINNAEUS, 1758). GNOR: Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz Band 2: 345-356.
- HAILER, N. (1969): Die Traubeneiche im Pfälzer Wald, Mitt. Pollichia, 3.R., 16. Bd.: 51-95.
- HAILER, N. (1971a): Die natürlichen Vegetationsgebiete. Pfalzatlas, H.17, Speyer.
- HAILER, N. (1971b): Die Flora der Weinbergsmauern am Wingertsberg in Annweiler. Pfälzer Heimat, Jg. 22, Heft 2: 79-82.
- HAILER, N. (1981): Die pflanzengeografische Situation der Pfalz. Pfälzische Landeskunde, Bd. 2, Landau: 33-46.
- HAILER, N. (1985): Die Bruchwiesen bei Annweiler am Trifels - Gefährdung und Schutz eines erhaltenswerten Biotopes. Tuexenia 5 - Mitt. der flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft: 207-210.
- HAILER, N. (1987): Naturwaldzellen, Urwald der Zukunft. Der Pfälzer Wald, Landau/Pf.: 127-132.
- HAND, R, HEYNE, K.-H. (1984): Vogelfauna des Reg.-Bez. Trier. Faunistische und ökologische Grundlagenstudien sowie Empfehlungen für Schutzmaßnahmen. Pollichia-Buch 6: 287 pp.
- HARFST, W., SCHARPF, H. (1987): Landschaftsplanerische Modelluntersuchung im Rahmen der Flurbereinigung Dill-Sohrschied (Rhein-Hunsrück-Kreis). Univ. Hannover, Inst. für Landschaftspflege und Naturschutz. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz. Mainz.
- HARTUNG, H., KOCH, A. (1988): Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge des Zauneidechsen-Symposiums in Metelen. Mertensiella 1: 245-257.
- HAVELKA, P. (1983): Ölkäfer, ihre Bedeutung und ihr Schutz. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Württ. 57/58: 181-202.
- HEATH, J., POLLARD, E. THOMAS, J. (1984): Atlas of Butterflies in Britain and Ireland. Natural Environment Research Council, Institute of Terrestrial Ecology. 155 pp.
- HECHLER, G., HIRSCH, E. (1991): Tabakanbau in der Pfalz. Der Rhein und die Pfälzische Rheinebene, Landau/Pf.: 297-302.
- HEIDT E. (1988): Die tierökologische Bedeutung von Streuobstbeständen in Hessen, Beiträge zur Naturkunde der Wetterau 8 (1+2): 61-88.
- HEITKAMP, U., HINSCH, K. (1979): Die Siedlungsdichte der Brutvögel in der offenen Gebüschlandschaft. Faunistische Mitteilungen aus Süd-Niedersachsen 2: 79-89.
- HELMER, W., LIMPENS, H.J.G.A. (1991): Echos in der Landschaft - über Fledermäuse und ökologische Infrastruktur. Dendrocopos 18: 3-8.
- HEMMER, J., TERLUTTER, H. (1987): Die Carabidenfauna der hochmontanen Lagen des Rothaargebirges: Untersuchungen zur Habitatbindung und Jahresperiodik. Decheniana 140: 87-93.
- HEPP, K. (1982): „Kunsthorbauten“ für den Wanderfalken in Baden-Württemberg. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 7:22-25.
- HERTEL, V. (1990): Artenschutzprojekt "Geophyten der Weinberge" in Rheinland-Pfalz, Landesanstalt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- HEYDEMANN, B. (1981): Zur Frage der Flächengröße von Biotopbeständen für den Arten- und Ökosystemschutz. Jb. Natursch. Landschaftspf. 31: 21-51.
- HEYNE, K.-H. (1978): Ergebnisse einer Brutbestandsaufnahme der Würger (*Lanius*). Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 1: 58-75.
- HIMMLER, H. (1990) Die frühere Verbreitung der Xerotherm-Standorte um Herxheim am Berg, Kallstadt und Bad Dürkheim-Leistadt. Mitt. der Pollichia, Band 77: 257-262.
- HIMMLER, H. (1996): Lebenslauf einer der letzten naturnahen Bäche: Die Lauterniederung. Pollichia-Kurier 12(1) 13-15.
- HIMMLER, H. (1996): Entwicklungskonzept für den „Haardtrand“ und seine Schutzgebiete. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.

- HÖLZINGER, J. (1982): Einführung zum Artenschutzsymposium Großer Brachvogel. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 25: 7-14.
- HÖLZINGER, J. (1987a): Die Vögel Baden-Württembergs Gefährdung und Schutz. Teil 1: Artenschutzprogramm Baden Württemberg Grundlagen Biotopschutz, Stuttgart: 1-732.
- HÖLZINGER J. (1987b): Die Vögel Baden-Württembergs Gefährdung und Schutz. Teil 2: Artenschutzprogramm Baden Württemberg Artenhilfsprogramme. Stuttgart, 733-1419.
- HOFMEISTER, H, GARVE, E. (1986): Lebensraum Acker.- Hamburg, Berlin. 272 pp.
- HOLTERMANN, D. (1983): Zur Bedeutung ökologischer Zellen in Weinbergen, dargestellt am Beispiel von Kleinschnecken. Verh. der Ges. für Ökologie (Mainz 1981), Band X: 93-101.
- HOUSE, S.M., Spellerberg, J.F. (1983): Ecology and conservation of the sand lizard (*Lacerta agilis* L.) habitat in southern England. *Journal of applied ecology* 20: 417-437.
- HÜNERFAUTH K. (1990): Agrarnutzung und Brachestadien am Haardtrand. *Mitt. Pollichia* 77: 29-46.
- HÜNERFAUTH K. (1992): Landschaftsveränderungen am Haardtrand. Nutzungs- und Bewertungswandel der Weinbau-Steillagen im Raum Neustadt an der Weinstraße. Diplomarbeit, Universität Mannheim, unveröff. 219 pp.
- HÜNERFAUTH K. (1995): Die Situation der Streuobstbestände in den Rodungsinseln des Pfälzerwaldes. Die Beispiele Esthal und Weidenthal (LK Bad Dürkheim). *Pollichia-Kurier* 11 (4): 144-148.
- HÜNERFAUTH K. (1996): Kulturgeschichte und aktuelle Gefährdung der Trockenmauern in den Weinbau-Steillagen des Haardtrandes. *Pfälzer Heimat* 47 (3): 101-107.
- HYNES, N.B.N. (1970): *The ecology of running waters*. Liverpool. 543 pp.
- IGLISCH, I., WEBER, D. (1988): Faunistisch-ökologische Mitteilungen 30. *Pfälzer Heimat* 39 (2): 76.
- IMPEKOVEN, M. (1990): Verteilung und Siedlungsdichte des Teichrohrängers *Acrocephalus scirpaceus* am Sempachersee. *Der Ornithologische Beobachter* 87: 209-222.
- INGRISCH, S. (1984): Zur Verbreitung und Vergesellschaftung der Orthopteren in der Nordeifel. *Decheniana* 137: 79-104.
- INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (IUS) WEISSER & NESS GmbH (1991): Pflege- und Entwicklungsplan Lauterniederung. Im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (IUS) WEISSER & NESS GmbH (1993): Entwicklungskonzept für die Krebsbach-, Triefenbach- und Modenbach-Niederung. Im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (IUS) WEISSER & NESS GmbH (1994): Entwicklungskonzept für die Erlerbachniederung. Im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (IUS) WEISSER & NESS GmbH (1995): Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Auenrenaturierung Dürkheimer Bruch“ - Entwicklung von Bachauenwäldern. , i.A. des Gewässerzweckverbandes Isenach-Eckbach.
- INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN (IUS) WEISSER & NESS GmbH (1996): Projektkonzeption für das Naturschutzgebiet Bienwald und Randbereiche. Im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim, 89 pp.
- INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE, Röttenbach (1989): Artenschutzprojekt Stromtalwiesen in Rheinland-Pfalz, unveröff. Kartierung, Oppenheim.
- INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE, Röttenbach (1989b): Artenschutzprojekt Borstgrasrasen.
- INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE, Röttenbach (1992): Artenschutzprojekt "Arten der Hoch- und Zwischenmoore und atlantischen Feuchtheiden in Rheinland-Pfalz".

- JACOBS, W., RENNER, M. (1988): Biologie und Ökologie der Insekten - Ein Taschenlexikon, 2. Auflage, Stuttgart, 690 pp.
- JAKOBER, H., STAUBER, W. (1981): Habitatsansprüche des Neuntöters *Lanius collurio*. Ein Beitrag zum Schutz einer gefährdeten Art. *Ökol. Vögel* 3: 1981: 223-247.
- JAKOBER, H., STAUBER, W. (1987): Habitatsansprüche des Neuntöters (*Lanius collurio*) und Maßnahmen für seinen Schutz. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 48: 25-53.
- JAKUBZIK, A., CÖLLN, K. (1990): Zur Biologie der in *Rubus* nistenden Hymenopteren des Rheinlandes. *Verh. Westd. Entom. Tag.* 1989: 113-122.
- JEDICKE, E., JEDICKE, L. (1992): Farbatlas Landschaften und Biotope Deutschlands, Stuttgart, 320 pp.
- JOB, H. (1987): Der Einfluß des Brachlandes auf die Erholungslandschaft Naturpark Pfälzerwald. *Pollichia-Buch* Nr. 11. Band: 1-138.
- JORDANO D., RODRIGUEZ, J., THOMAS, C.D., HAEGER, J.F. (1992): The distribution and density of a lycaenid butterfly in relation to *Lasius* ants. *Oecologia* 91: 439-446.
- JÜRGENS, K., REHDING, G. (1992): Xerothermophile Heuschrecken (*Saltatoria*) im Hegau - Bestandssituation von *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus*. *Articulata* 7: 19-38.
- JUNGBLUTH, J., NIEHUIS, M., SIMON, L. (1987): Die Naturschutzgebiete in Rheinland-Pfalz. II. Die Planungsregion Rheinpfalz und III. Die Planungsregion Westpfalz. *Mainzer Naturwiss. Archiv, Beiheft* 8, Mainz.
- KAHNE, A. (1960): Die Vegetation der Steppenheidegebiete bei Bad Dürkheim. *Mitt. Pollichia, III. Reihe, Bd. 7*: 151-219.
- KAHNE, A. (1965): Raritäten in der vorderpfälzischen Steppenheide. *Pfälzer Heimat*: 113-114.
- KAHNE, A. (1966): Hinweise auf schutzwürdige Pflanzenstandorte in der Vorderpfalz. *Mitt. Pollichia, III. Reihe, Bd. 13*: 141.
- KAHNE, A. (1967): Die Steppenheiden der Vorderpfalz. *Mitt. Pollichia, (3) 14*: 94-120.
- KAHNE, A. (1970): Die Vegetation der Kleinen Kalmit. *Mitt. Pollichia (3) 17*: 42-56.
- KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz. Stuttgart. 461 pp.
- KEIL, W., ROSSBACH, R. (1980): Bestandsveränderungen beim Weißstorch (*Ciconia ciconia*) in Hessen von 1969 - 1980. *Vogel und Umwelt* 1: 136-143.
- KINKLER, H. (1990a): Beobachtungen des Apollo-Falters an der Untermosel im Jahre 1989 (*Parnassius apollo* vinningensis STICHEL 1899) (Lep., Papilionidae). *Melanargia* 2 (1): 3-8.
- KINKLER, H. (1990b): Neue Untersuchungen zum Apollo- und Segelfalter im Rheinland (Lepidoptera, Papilionidae). *Verh. Westd. Entom. Tag.* 1989:221-232.
- KINKLER, H., BETTAG, E., HASSELBACH, W., HÜRTHNER, H.A., KINKLER, R., KNOBLAUCH, W. (1991): Der Segelfalter (*Iphiclydes podalirius*) in Rheinland-Pfalz - ein Artenschutzprojekt. *Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz* 14: 7-94.
- KINZELBACH, R., NIEHUIS, M. (1991): Wirbeltiere. Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz. *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv Beiheft* 13. Mainz.
- KITT, M. (1991): Limnologische Untersuchungen im Bereich der Verbandsgemeinde Herxheim (Süd-pfalz) *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 6: 769-828.
- KITT, M. (1995): Fließgewässerlibellen im südpfälzischen Raum. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 4: 898-918.
- KLAPP, E. (1951): Borstgrasheiden der Mittelgebirge. Entstehung, Standort, Wert und Verbesserung. *Zeitschr. Acker- und Pflanzenbau* 93: 401-444.
- KLAUSNITZER, B., SANDER, F. (1981): Die Bockkäfer Mitteleuropas. 2. Aufl. Wittenberg-Lutherstadt: 224 pp.
- KNECHT, H.J. (1978): Ökologische und faunistische Untersuchungen an Schnecken der Eifel (Mollusca: Gastropoda). *Decheniana* 131: 198-220.

- KNOLLE, F. (1988): Anlage eines künstlichen Fledermaus-Winterquartiers im Zuge einer Straßenneubaumaßnahme. *Natur und Landschaft* 63(1): 20-21.
- KOCH, M. (1988): Schmetterlinge (Tagfalter, Eulen, Schwärmer, Spinner, Spanner). Verlag Neumann-Neudamm.
- KONOLD, W., WOLF, R. (1987): Kulturhistorische und landschaftsökologische Untersuchungen als Grundlage für die Feuchtgebietsplanung am Beispiel der Gemarkung Bad Wurzach-Seibranz (LK Ravensburg). *Natur und Landschaft* 62 (10): 424-427.
- KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und seinen Nachbargebieten Schriftenreihe für Vegetationskunde 7, 196 pp.
- KRAUS, W. (1993): Verzeichnis der Großschmetterlinge (Insecta: Lepidoptera) der Pfalz. Pollichia-Buch Nr. 27. 618 pp.
- KRAUSE, A. (1976): Gehölzbewuchs als natürlicher Uferschutz an Bächen des Hügel- und unteren Berglandes. *Natur und Landschaft* 51 (7/8) 196-199.
- KRAUSE, A. (1979): Lößhohlwege - schutzwürdige Biotope im Bonner Stadtgebiet, *Natur und Landschaft* 54(1): 14-16.
- KUDRNA, O. (1988): Die Tagschmetterlinge der nördlichen Hohen Rhön. Eberelsbach (Selbstverlag): 105 pp.
- KÜHLKE, D. (1985): Höhlenangebot und Siedlungsdichte von Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) Rauhußkauz (*Aegolius funereus*) und Hohltaube (*Columba oenas*) *Die Vogelwelt*, 106. Jg., Heft 3: 81-92.
- KUHNEN, K. (1983): Welche etho-ökologischen Aspekte sind bei der Uferschwalbe (*Riparia riparia*) im Rahmen von Schutzmaßnahmen zu beachten? *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 37: 89-104.
- KUNZ, A. (1982): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Die Brutverbreitung des Wiesenpiepers (*Anthus pratensis*) in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 2 (3): 442-448.
- KUNZ A. (1984): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Verbreitung und Bestandssituation des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 3(3): 379-389.
- KUNZ, M. (1989): Vernetztes Biotopsystem "Westerwald und Taunus". Verbreitung ausgewählter Vogelarten. Mskr. 29 pp.
- KUNZ A., SIMON, L. (1982): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Zum Brutvorkommen der Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 2 (3): 449-463.
- KUNZ, A., SIMON, L. (1987): Die Vögel in Rheinland-Pfalz. Eine Übersicht. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 4 (3): 353-657.
- LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND PFALZ (1993): Gewässergütekarte mit Erläuterungen. Ministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.): 32 pp.Karten.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrg.) (1993): Hohlwege - Entstehung, Geschichte und Ökologie der Hohlwege im westlichen Kraichgau. Beihefte Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 72: 416 pp.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (1983-1984): Biotopkartierung Rheinland-Pfalz.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ; FÖA (Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft) (1994): Planung Vernetzter Biotopsysteme Rheinland-Pfalz. Bereich Landkreis Daun. Oppenheim.
- LANG, W. (1969): Die Edelkastanie, ihre Verbreitung und ihre Beziehung zu den naturgegebenen Grundlagen, Teil 1. *Mitt. d. Pollichia, III. Reihe, Band 16: 5-50.*
- LANG, W. (1971): Die Edelkastanie, ihre Verbreitung und ihre Beziehung zu den naturgegebenen Grundlagen, Teil 2.: *Mitt. d. Pollichia, III. Reihe, Band 17: 81-124.*

- LANG, W. (1971): Die Edelkastanie, ihre Verbreitung und ihre Beziehung zu den naturgegebenen Grundlagen, Teil 2. Mitt. d. Pollichia, III. Reihe, Band 18: 86-160.
- LANG, W. (1972): Steppen-, Trocken- und Halbtrockenrasen der Vorderpfalz. Pfälzische Landesunde Band 2: 173-182.
- LANG, E., SIKORA, G. (1981): Beobachtungen zur Brutbiologie des Schwarzspechts (*Dryocopus martius*). Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 20: 69-74.
- LAUKÖTTER, G. (1994): Zurück zu den Quellen - Ökologie und Naturschutz hochsensibler Kleinbiotope. LÖBF-Mitteilungen 1/94: 10-23.
- LEHNERT, J. (1986): Der Wiedehopf (*Upupa epops*) in Rheinland Pfalz. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. 121 pp.
- LEISLER, B. (1975): Die Bedeutung der Fußmorphologie für die ökologische Sonderung mitteleuropäischer Rohrsänger (*Acrocephalus*) und Schwirle (*locustella*). - J. Orn. 116: 117-153.
- LENTZ, S., HÜNERFAUTH, K. (1993): Landschaftswandel am Haardtrand - Die Flurbereinigung an ihren Grenzen ? Das Beispiel des Neustadter Sonnenberges. Mannh. Geogr. Arbeiten, Heft 35. 438 pp.
- LENZ, L. (1985): Die Verbreitung des Eisvogels - *Alcedo atthis* - im Kreis Cochem-Zell. Ornithologie und Naturschutz (1984): Westerwald - Mittelrhein - Mosel Eifel Ahr Hunsrück Nahetal 6: 149-154.
- LESER, H. (1963): Geomorphologische Übersichtskarte. Pfalzatlas, H.3, Speyer: 69-101.
- LESER, H. (1975): Karte der naturräumlichen Gliederung. Pfalzatlas, H.26, Speyer: 1035-1040.
- LICHT, W., BERNERT, U. (1987): Untersuchungen zur Vegetation und Standortsökologie von Weinbergsmauern - ein Beitrag zur Praxis in der Flurbereinigung, Beit. Landespflege Rheinland-Pfalz 11: 69-114.
- LIEPELT, S., SUCK, R. (1987): Artenschutzprojekt "Stromtalwiesen" in Rheinland-Pfalz- Teil I. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim, 168 pp.
- LIEPELT, S., SUCK, R. (1991): Artenschutzprojekt "Stromtalwiesen" in Rheinland-Pfalz - Teil II Potentiale. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim, 55 pp.
- LIEPELT, S., SUCK, R. (1992): Artenschutzprojekt „Arten der Hoch- und Zwischenmoore und der Moorheiden in Rheinland-Pfalz“. Hrsg. Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie, Röttenbach. Unveröff. Gutachten i.A. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- LISBACH, I. (1994): Grünlandgesellschaften im südöstlichen Pfälzerwald zwischen Bad Bergzabern und Silz. Diplomarbeit Georg-August-Universität Göttingen, unveröff.: 153 pp.
- LOHMEYER, W. (1986): Der Besenginster (*Sarothamnus scoparius*) als bodenständiges Strauchgehölz in einigen natürlichen Pflanzengesellschaften der Eifel. Abh. aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde Münster 48: 157-174.
- LOSKE, K.H. (1986): Zum Habitat des Steinkauzes (*Athene noctua*) in der Bundesrepublik Deutschland. Vogelwelt 107(3): 81-101.
- LÜBCKE, W., MANN, W. (1987): Bestandszunahme des Neuntöters (*Lanius collurio*) von 1974 bis 1987 in einem nordhessischen Untersuchungsgebiet. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 48: 109-118.
- LUCHT, W. (1965): Beitrag zur Kenntnis der Käferfauna der Eifel. Entomol. Blätter für Biologie und Systematik der Käfer 61(1): 1-23.
- LÜTTMANN, J., ZACHAY, W. (1987): Biotopsystem Nahe-Glan-Alsenz-Raum. Teilraum Mittlere Nahe. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht. Oppenheim.
- LÜTTMANN, J., ZACHAY, W., SMOLIS, M., VON DRACHENFELS, O. (1990): Zoologisch bedeutsame Biotoptypen in Rheinland-Pfalz. Entwurf eines Biotoptypenkataloges mit Verzeichnissen kennzeichnender Tierarten und Tiergruppen (3. überarb. und erg. Fassung). Materialien für die landespflegerischen Planungen 1. Im Auftrag 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. (1981): Untersuchungen zum Einfluß der Flächengröße von Inselbiotopen auf deren Funktion als Trittstein oder Refugium, *Natur und Landschaft*, 5(7/8), 235-242.
- MADER H.-J. (1983): Der Einfluß der Intensiv-Bewirtschaftung im Obstbau auf die epigäische Fauna am Beispiel der Laufkäfer und Spinnen. *Decheniana* 137, 105-111.
- MAHLER, U. (1979): Zur Ökologie der Vögel im geplanten Naturschutzgebiet "Wagbachniederung" - ein Beitrag zur Bedeutung und Schutzwürdigkeit des Gebiets.- Dipl.-Arb. Fak. Biol. Univ. Heidelberg.
- MAINBERGER, E. (1991): Der Wald. Der Pfälzer Wald - Porträt einer Landschaft: 101-132.
- MANZ E. (1989): Artenschutzprojekt "Borstgrasrasen", erarbeitet im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- MANZ E. (1990): Pflanzengesellschaften der Borstgrasrasen in Rheinland-Pfalz. *Mitteilungen der florist.-soziol. Arbeitsgemeinschaft, Tuexenia*, 10. Band, Göttingen.
- MATTHES (1989): Der Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius* im Raum Worms/Rhein unter besonderer Berücksichtigung des Sekundärbiotops "Silbersee" bei Roxheim. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 5 (3): 637-681.
- MAY, H.E. (1990): Das naturräumliche Gefügemuster des nördlichen Vorderpfälzer Tieflandes. *Mitt. Pollichia*, Bd.77: S.83-99.
- MERKEL, E. (1980): Sandtrockenstandorte und ihre Bedeutung für zwei "Ödland"-Schrecken der Roten Liste (*Oedipoda caerulescens* und *Sphingonotus coeruleans*). *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 12: 63-69.
- MESSMER, K. (1991): Beobachtungen zur Ausbreitungsstrategie beim Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens* SCOPOLI 1763). *Articulata* 6 (2): 155-161.
- MEYER, G.N. (1941): Schützenswerte Relikte ehemaliger Triftbäche im Pfälzerwald. *Pfälzer Heimat* Jg. 41, H.3: 118-125.
- MEYER K. (1989): Die Wälder von Rheinhessen-Pfalz, gestern, heute, morgen. *Mitt. Pollichia* Bd.76: 83-103.
- MILDENBERGER, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes Bd.I. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes: 16-18.
- MILDENBERGER, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes Bd. II. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 19-21.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (1993): Gewässergütekarte mit Erläuterungen. 32 pp. Karten.
- MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM, ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN BADEN-WÜRTTEMBERG (1989): *Fische in Baden-Württemberg*. 158 pp.
- MONE, F.J. (1852a): Über den Obstbau vom 8. bis 16. Jahrhundert, *Z. Geschichte Oberrhein* 13: 257-273.
- MÜHLENBERG; M. (1984): Versuche zur Theorie der Inselökologie am Beispiel experimenteller Wiesenverkleinerungen. *Laufener Seminarbeiträge* 7/84: 25-38
- MÜHLINGHAUS, R., RENNWALD, E., RENNWALD, K. (1993): Pflege- und Entwicklungsplan "Büchelberg". Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- MÜLLER, W. (1982): Die Besiedlung der Eichewälder im Kanton Zürich durch den Mittespecht *Dendrocopos medius*. *Orn. Beob.* 79: 105-119.
- MÜNCH, W. (1983): Die Ameisen der Tübinger Neuhalde. *Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Württ.* 57/58: 305-324.
- MULLER, Y., WAGNER, P. (1989): Données historiques sur le grand tétras (*Tetrao urogallus*) en forêt de Haguenau (Alsace). *Ciconia* 13 (1-2): 53-58.

- MULLER, Y. (1997): Les oiseaux de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord. *Ciconia* 21: 347 pp.
- MUSALL, H. (1969): Die Entwicklung der Kulturlandschaft der Rheinniederung zwischen Karlsruhe und Speyer. *Heidelberger geogr. Arbeiten*, H. 2., 278 pp.
- MUSCHKETAT, L., RAQUÉ, K.-F. (1993): Nahrungsökologische Untersuchungen an Grünspechten (*Picus viridis*) als Grundlage zur Habitatpflege. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.Württ.* 67: 71-82.
- NAUMANN, C.M., WITTHOHN, K. (1986): Cyanogenese bei Zygaeniden (Insecta, Lepidoptera) und ihren larvalen Nahrungspflanzen: Co-Evolution oder einseitige Strategie-Optimierung?. *Verh. Dtsch. Zool. Ges.* 79:181-182.
- NEUMANN, D., KRÜGER, M. (1991): Schilfhalme im Winter - Überwinterungsquartier für Insekten und Spinnen sowie Nahrungsquelle für insektivore Singvögel. *Natur und Landschaft*, 66. Jg. Heft 3: 166-168.
- NIEHUIS, M. (1982): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Zum Vorkommen des Brachpiepers (*Anthus campestris*) in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland Pfalz* 2 (3): 484-520.
- NIEHUIS, M. (1983): Zum Vorkommen der Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*) im Jahre 1982 in Rheinhessen-Pfalz. *Mainzer Naturw. Archiv* 21: 5-15.
- NIEHUIS, M. (1984): Verbreitung und Vorkommen der Libellen (Insecta: Odonata) im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz und im Nahetal. - *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 3 (1): 1-203.
- NIEHUIS, M. (1985): Materialien zum Libellenschutz in Rheinland-Pfalz: I. Katalog wichtiger Libellenbrutgewässer im südlichen Rheinland Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 3(4): 536-607.
- NIEHUIS, M. (1987): Würger-Brutnachweise (*Lanius senator* und *L. exubitor*) 1986/87 in der Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 4 (4): 925-926.
- NIEHUIS, M. (1987): Fortpflanzungsnachweis der Kleinen Binsenjungfer (*Lestes virens* CHARPENTIER) im Bienwald/Vorderpfälzer Tiefland. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz*, 4 (4): 904-108.
- NIEHUIS, M. (1988): Die Prachtkäfer (Coleoptera: Buprestidae) in Rheinland-Pfalz. *Mainzer Naturw. Archiv Beih.* 9, 196 pp.
- NIEHUIS, M. (1989): Seltene Tiere bei Eisenberg - Beobachtungen an Tongruben, Weihern und Teichen. *Jahrbuch Donnersbergkreis*, Jg. 12: 138-140.
- NIEHUIS, M. (1990): Brutnachweis der Zippammer (*Emeriza cia*) in der Südpfalz. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 6 (1): 254-256.
- NIEHUIS, M. (1990): Der Rotkopfwürger (*Lanius senator* LINNAEUS, 1758), *Mainzer naturwissenschaftliches Archiv*, Beih. 13: 187-203.
- NIEHUIS, M. (1991): Ergebnisse aus drei Artenschutzprojekten "Heuschrecken" (Orthoptera: Saltatoria). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 6 (2): 335-551.
- NIEHUIS, M. u. O. (1993): Bienenfresser (*Merops apiaster*) brüten 1993 erstmals erfolgreich in Rheinland-Pfalz, *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 7 (1): 210-213.
- NIEHUIS, M. (1995): Weitere Nachweise von Röhrenspinne (*Eresus niger*), Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) und Blutaderzikade (*Tibicina haematodes*) in Rheinland-Pfalz. *Flora Fauna Rheinland-Pfalz* 8 (1): 33-41.
- NIEHUIS, M. (1996): Zwei Heckenbruten des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) in der Pfalz. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 8: 555-558.
- NIEHUIS, M., SCHNEIDER W., SIMON L. (1983): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Die Verbreitung des Schwarzkehlchens (*Saxicola torquata*) in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 2 (4): 602-638.
- NIEHUIS, M., SIMON, L. (1991): Zur Kenntnis der Verbreitung der Röhrenspinne *Eresus niger* (PETAGNA) in Rheinland-Pfalz (Aranea: Eresidae). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 6 (2): 287-297.
- NIELSEN, A. (1942): Über die Entwicklung und Biologie der Trichopteren mit besonderer Berücksichtigung der Quelltrichopteren Himmerlands.- *Arch. Hydrobiol. Supp.* 17: 255-631.

- NIETHAMMER, G. (1961): Das Auerhuhn in der Pfalz, Mitt. Pollichia III 16: 125-127.
- NIPPEL, F. (1990): Liste der bei Wiltingen/Saar (Rheinland-Pfalz) beobachteten Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). Melanargia 2 (3): 61-72.
- OBENTHEUER, A., PERSONH, M. (1990): Bachpatenschaft Heilbach. Pollichia-Kurier 3/90: 97-100.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1992a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. 3. Aufl.: 314 pp.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1992b): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil IV: Wälder und Gebüsch. 3. Aufl., 282 pp.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1993a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstaudenfluren, 3. Aufl., 355 pp.
- OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1993b): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften, 3. Aufl., 455 pp.
- OBERMANN, H.-W., GRUSCHWITZ, M. (1992): Ökologische Untersuchungen zur Fauna von Trockenmauern in Weinanbaugebieten, dargestellt am Beispiel einer Weinberglage an der Mosel. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 6 (4): 1085-1139.
- ÖKOLOG (1995): Artenschutzprojekt Wildkatze, Zwischenbericht, im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim, 93 pp.
- OESAU, A. (1991a): Auswirkungen intensiver Bewirtschaftungsmaßnahmen auf die Zusammensetzung der Getreidewildkrautflora im Rhein Hessischen Tafel- und Hügelland. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 6 (2):
- OESAU, A. (1991b): Die Adonisröschen-Gesellschaft (*Caucalido-Adonidetum flammulae* Tx. 50) in Rheinland-Pfalz im Wandel veränderter Landbewirtschaftung. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 6 (3): 725-768.
- OESAU, A. (1996): Vergleichende Untersuchungen zur Flora und Vegetation von Ackerrandstreifen im südlichen Rheinland-Pfalz. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- OHLER, H. (1958): Die Vogelwelt des Ordenswaldes bei Neustadt/Weinstr. und seiner nächsten Umgebung, Mitt. Pollichia III. Reihe, Band 5.
- OHLIGER, S. (1990): Die Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*), eine Charakterart periodisch austrocknender Flachsümpfe. Mitt. Pollichia, Band 77.
- OPITZ, H. (1983): Lebensraum und Bestandsentwicklung der Uferschwalbe (*Riparia riparia*) am Südlichen Oberrhein. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 37: 17-20.
- OPPERMANN, R. (1991): Habitatpräferenzen verschiedener Vogelarten für Strukturtypen des Grünlandes. Naturschutzforum 5/6: 257-298.
- PASSARGE, H. (1969): zur soziologischen Gliederung mitteleuropäischer Frischwiesen. Feddes Repertorium, Band 80, Heft 4-6: 357-372.
- PAUL, R. (1987): Von alten Berufen im Pfälzerwald. Der Pfälzer Wald, Landau/Pf.: 239-252.
- PEMÖLLER, A. (1969): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 160 Landau i.d. Pfalz. In: Naturräumliche Gliederung Deutschlands, Bad Godesberg.
- PEPER, U. (1981): Die Verbreitung des Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in Rheinland-Pfalz. Mainzer Naturw. Archiv 18: 245-256.
- PETERSEN, M. (1984): Grundlagen eines Hilfsprogrammes für Schmetterlinge (*Bombyces* und *Sphinges*). Artenbestand, Lebensräume, Gefährdungsursachen, Schutz- und Hilfsmaßnahmen. Diplomarbeit am Inst. für Landschaftspflege u. Naturschutz der Univ. Hannover: 181 pp.
- PETTERSON, B. (1985): Extinction of an isolated population of the Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* (L.) in Sweden and its Relation to general theories of extinction. Biol. Conserv. 32: 335-353.

- PFISTER, H.P., NAEF-DAENZER, B. (1987): Der Neuntöter und andere Heckenbrüter in der modernen Kulturlandschaft. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 48: 147-157.
- PLACHTER, H. (1983): Praxisbezogene Anforderungen an Artenschutzprogramme und Möglichkeiten ihrer Verwirklichung. Jb. Natursch. Landschaftspf. 34: 36-72.
- PLANUNGSGEMEINSCHAFT RHEINLAND-PFALZ (1989): Regionaler Raumordnungsplan Rhein-Pfalz, Mannheim.
- POTTS, G.R. (1970): Recent changes in the farmland fauna with special reference to the decline of the grey partridge (*Perdix perdix*). - Bird Study 17: 145-166.
- POTTS, G.R., DÖRING, V. SCHULZ, R., HOFMANN, R.R. (1979): Zur Beurteilung des Rebhuhn-Bestandes (*P.perdix*) und seiner Umweltfaktoren aufgrund vergleichender Untersuchungen in der Wetterau (Mittelhessen) und Sussex (Südengland). Arbeitskreis Wildbiologie und Jagdwissenschaft. Justus-Liebig-Universität Gießen (Hrsg.): 26 pp.
- PREUSS, G. (1980): Voraussetzungen und Möglichkeiten für Hilfsmaßnahmen zur Erhaltung und Förderung von Stechimmen in der Bundesrepublik Deutschland. Natur und Landschaft, 55 (1): 20-25.
- PREUSS, G. (1983): Wo einst Urwald war. - Naturmagazin HB-draußen 24 (Naturpark Pfälzerwald): 6-7.
- PREUSS, G. (1987): Der Pfälzerwald, Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Der Pfälzerwald Porträt einer Landschaft. Landau in der Pfalz, 477 pp.
- PREUSS, G. (1991): Pflanzen - Tiere - Lebensräume. Der Rhein und die Pfälzische Rheinebene: 174-203.
- PRINZINGER, R., ORTLIEB, R., ZIER, L.(1988): Stillgewässer-Kataster des Landkreises Ravensburg. Ökol. d. Vögel 10. Sonderheft 1988. 136 pp.
- PUCHSTEIN, K. (1980): Zur Vogelwelt der schleswig-holsteinischen Knicklandschaft mit einer ornithoökologischen Bewertung der Knickstrukturen. Corax 8 (2): 62-106.
- RANFTL, H., SCHWAB, W. (1990): Die Bedeutung kleiner Flächen für den Vogelschutz. Ökologie Vögel 12, 1990: 63-71.
- REBSTOCK, H., MAULBETSCH, K.-E. (1988): Beobachtungen am Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) in Balingen-Ostdorf. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 91-118.
- REH, K. (1981): Der Pfälzerwald, eine Einführung in Landschaft und Namengebung. Pfälzische Landeskunde, Bd. 1, Landau.
- REICHHOLF, J. (1986): Tagfalter: Indikatoren für Umweltveränderungen. Ber. Akademie Naturschutz Laufen 10: 159-169.
- RENNWALD, E. (1986): Wiesengraben und andere Sonderstrukturen im landwirtschaftlich genutzten Bereich. Dipl.-Arbeit am Biol. Institut II der Universität Freiburg.
- RENNWALD, E. (1994): Faunistischer Beitrag zur Renaturierung und Biotopentwicklung in der Federbachniederung auf Gemarkung Rheinstetten. Im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Landschaftsökologie (ALAND) Karlsruhe, 35 pp.
- REUTHER, C. (1980): Der Fischotter *Lutra Lutra* in Niedersachsen. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, H. 11, 182 pp.
- RISTOW, D., BRAUN, M. (1977): Der Raubwürger (*Lanius excubitor*) in der Eifel und im Westerwald. Charadrius 13: 33-59.
- ROCKENBAUCH, D. (1975): Hat unser Wanderfalkenbetsand noch Zukunft? Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.: 42-53.
- ROESLER, R.-U. (1982): Beschreibende Ökologie, Gefährdung und Erhaltung des Bienwaldes. Das Landschaftsschutzgebiet Bienwald in der Südpfalz. Pollichia-Buch 3: 8-76.
- ROOS, P. (1953): Die Pflanzengesellschaften der Dauerweiden und Hutungen des Westerwaldes und ihre Beziehungen zur Bewirtschaftung und zu den Standortverhältnissen. Z.f. Acker- und Pflanzenbau 96 (1): 111-133.
- ROTHENBERGER K.-H. (1991): Geschichtliche Entwicklung. Die Weinstraße - Portrait einer Landschaft: 51-74.

- ROWECK, H (1987): Beiträge zur Biologie der Grünlandbrachen im Südlichen Pfälzerwald. Pollichia-Buch Nr. 12: 626 pp.
- ROWECK, H., AUER, M., BETZ, B. (1988): Flora und Vegetation dystropher Teiche im Pfälzerwald. Pollichia-Buch Nr. 15.
- RUCKTESCHLER, T. ROESLER, R.-U. (1982): Ökofaunistische Analyse der Bockkäfervorkommen (Coleoptera: Cerambycidae) im Bienwald. Das Landschaftsschutzgebiet Bienwald in der Südpfalz. Pollichia-Buch 3: 115-142.
- RUDAT, V., MEYER, W., GÖDECKE, M. (1985): Bestandssituation und Schutz von Schwarzspecht und Rauhfußkauz in den Wirtschaftswäldern Thüringens. Veröff. Museen Gera. Naturwiss. Reihe 11: 66-69.
- RUGE, K. (1975): Kann man Spechten helfen ? Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 7: 83-87.
- RUGE, K. u. BRETZENDORFER, F. (1981): Biotopstrukturen und Siedlungsdichte beim Schwarzspecht (*Dryocopus martius*). Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 20: 37-48.
- RUPPRECHT A. (1972): Landwirtschaftsprobleme in der Pfalz, Geogr.Rundschau, 24. Jg., H.4: 178-182.
- RUTHSATZ, B. (1989): Anthropogen verursachte Eutrophierung bedroht die schutzwürdigen Lebensgemeinschaften und ihre Biotope in der Agrarlandschaft unserer Mittelgebirge. NNA Ber. Schneverdingen 2 (1): 30-35.
- SANDER, U. (1988): Kartierung von Steinschmätzer-Vorkommen im Neuwieder Becken und in der Pellenz 1987. Ornithologie und Naturschutz (1987): Regierungsbezirk Koblenz 9: 203-204.
- SANDER, U. (1992): Fund eines Weinhähnchens, *Oecanthus pellucens* (SCOPOLI 1763) (Insecta, Saltatoria), bei Bonn (Nordrhein-Westfalen). *Articulata* 7: 51-54.
- SATORIUS, O. (1963): Der Weinbau in der Pfalz. Pfalzatlas, H.7, Speyer.
- SBN (Schweizerischer Bund für Naturschutz) (1991) (Hrg.): Tagfalter und ihre Lebensräume, 3. Auflage, 515 pp.
- SCHADER, H. (1983): Der Laubfrosch in Rheinhessen-Pfalz: Verbreitung, Ökologie, Naturschutz-aspekte. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 2 (4): 667-691.
- SCHÄFER, J. (1980): Die Rieselfelder bei Münster - ein Rückzugsgebiet für bedrohte Schmetterlingsarten (Insecta, Lepidoptera). *Natur und Heimat* 40 (2): 55-64.
- SCHÄFFER, N., MÜNCH, S. (1993): Untersuchungen zur Habitatwahl und Brutbiologie des Wachtelkönigs *Crex crex* im Murnauer Moos /Oberbayern. *Die Vogelwelt* 114(2): 55-71.
- SCHERZINGER, W. (1982): Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. Schriftenr. Bayer, Staatsminist.f.Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 9:1-119.
- SCHIESS, H. (1989): Schilfbestände als Habitatinseln von Vögeln. Bericht d. Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen 321. 48 pp.
- SCHILLING, F., ROCKENBAUCH, D. (1985): Der Wanderfalke in Baden-Württemberg - gerettet. 20 Jahre Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz (AGW) im Deutschen Bund für Vogelschutz e.V. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 46: 1-80.
- SCHIMMEL, R. (1989): Monographie der rheinland-pfälzischen Schnellkäfer (Insecta: Coleoptera: Elateridae): Pollichia-Buch 16: 158 pp.
- SCHMID-EGGER, C. (1994a): Die faunistische Bedeutung alter Weinberge am Beispiel der Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) des Höllenberges bei Grünstadt. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 7 (3): 1994.
- SCHMID-EGGER, C. (1994b): Vergleichende Untersuchungen der Stechimmenfauna (Hymenoptera: Aculeata) von Ackerrandstreifen im südlichen Rheinland-Pfalz. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. Unveröff. Gutachten.
- SCHMIDT, K. (1983): Materialien zur Aufstellung einer Roten Liste der Grabwespen. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 57/58: 219-304.
- SCHMIDT, K., SCHMID-EGGER, C. (1991): Faunistik und Ökologie der solitären Faltenwespen (Eumenidae) Baden-Württembergs. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Württ. 66: 495-541.

- SCHMID-EGGER, C., WOLF, H. (1992): Die Wegwespen Baden-Württembergs (Hymenoptera, Pompilidae). Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., 67: 267-370.
- SCHNEIDER, W. (1978): Ist der Steinschmätzer - *Oenanthe oenanthe* - im engeren und weiteren Gebiet der unteren Nahe zum Aussterben verurteilt? Beiträge zur Landespflege in Rheinland Pfalz 6: 104-105.
- SCHNEIDER, E. (1984): Notwendigkeit der Erhaltung der Artenvielfalt bei Pflanzen und Tieren in der Agrarlandschaft. Vogel und Umwelt 3: 25-31.
- SCHNEIDER, F. (1985): Erste Daten zur Winterverbreitung der Wasserramsel (*Cinclus cinclus aquaticus*) im Schwarzwald. Ökologie Vögel 7: 215-220.
- SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. Societas Internationalis Odonatologica (S.I.O.). 466 pp.
- SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R., VIERHAUS, H. (1984): Die Säugetiere Westfalens. Westfälisches Museum für Naturkunde Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 393 pp.
- SCHROTH, K.-E. (1994): Zum Lebensraum des Auerhuhns (*Tetrao urogallus* L.) im Nordschwarzwald: Eine Analyse der Kaltenbronner Auerhuhnhabitate und deren Veränderung seit Beginn der geregelten Forstwirtschaft (1843-1990). Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg 178: 133 pp.
- SCHROTH, K.-E. (1995): Evaluation of habitat suitability for Capercaillie *Tetrao urogallus* in the northern Black Forest. Proc. intern. symp. Grouse 6: 111-115.
- SCHULTE, G. (1982): Biotophilfsprogramm Obstwiese. Naturschutz praktisch. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz 14. Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). Recklinghausen.
- SCHULTE, T. (1993): Über das Vorkommen thermophiler Geradflügler (Insecta, Orthoptera) im trockenheissen Sommer 1991 und deren Bestandssituation 1992. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 5(4): 1145-1152.
- SCHULTZ F.W. (1846): Flora der Pfalz enthaltend ein Verzeichniss aller bis jetzt in der bayerischen Pfalz und den angränzenden Gebieten beobachteten Gefässpflanzen.
- SCHULZE-HAGEN, K. (1993): Habitatansprüche und für den Schutz relevante Aspekte der Biologie des Teichrohrsängers. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 68: 15-40.
- SCHUMANN, F. (1991): Der Weinbau der Weinstraße. Die Weinstraße - Portrait einer Landschaft: 185-222.
- SCHUSTER, S. (1987): Bedeutung von Kleinstrukturen in der Landschaft. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 48: 131-132.
- SCHWAB, G. (1997): Biber (*Castor fiber* L.) - Systematik, Verbreitung, Biologie. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Heft 128: 5-7.
- SCHWAB, G., DIETZEN, W., V. LOSSOW, G. (1997): Biber in Bayern. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Heft 128: 9-44.
- SCHWABE, A., KRATOCHWIL, A. (1986): Schwarzwurzel- (*Scorzonera humilis*-) und Bachkratzdistel- (*Cirsium rivulare*-) reiche Vegetationstypen im Schwarzwald: Ein Beitrag zur Erhaltung selten werdender Feuchtwiesen-Typen. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Württ. 61: 277-333.
- SCHWENNINGER, H.-R. (1987): Beitrag zur Bienenfauna in Feuchbrachen des "Südlichen Pfälzerwaldes". Beiträge zur Biologie der Grünlandbrachen im Südlichen Pfälzerwald. Pollichia Buch Nr. 12.
- SEILER, L., GRIMM, F. (1995): In Burgruinen und Felsspalten der Pfalz (Rheinland-Pfalz: BRD) überwinterte Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera). Fauna Flora Rheinland-Pfalz 8 (1): 43-52
- SEITZ, B.-J. (1989): Beziehungen zwischen Vogelwelt und Vegetation im Kulturland. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 49: 1-236.
- SETTELE, J. (1990): Akute Gefährdung eines Tagfalterlebensraumes europaweiter Bedeutung im Landkreis Südliche Weinstraße. Landschaft + Stadt 22 (1).

- SETTELE, J., GEISSLER, S. (1988): Schutz des vom Aussterben bedrohten Blauschwarzen Moor-bläulings durch Brachenerhalt, Grabenpflege und Biotopverbund im Filderraum. *Natur und Landschaft* 63 (11): 467-470.
- SIERRO, A. (1991): Écologie de l'Engoulevent, *Caprimulgus europaeus*, en Valais (Alpes suisse): biotopes, répartition spatiale et protection. *Nos Oiseaux* 41(4): 209-235.
- SIMON, L. (1982): Großer Brachvogel (*Numenius arquata*) - Verbreitung und Habitatgefährdung in Rheinland-Pfalz. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 25: 65-69.
- SIMON, L. (1984): Wachtelkönig-Beobachtungen (*Crex crex*) im Oberrheingraben. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 3 (3): 507-508.
- SIMON, L. (1987): Untersuchungen zu Vorkommen, Habitat und Gefährdung der Blattfußkrebse (Branchiopoda: Anostraca, Notostraca, Conchostraca) in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 4 (4): 853-871.
- SIMON, L. (1988): Status und Schutz von *Bembix rostrata* (L.) (Hymenoptera: Sphecidae) in (Flug-) Sandflächen von Rheinland-Pfalz. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 5: 36-43.
- SIMON, L. (1991): Kartierung und Sicherung der Weihenbrutplätze (*Circus*) im südlichen Rheinland-Pfalz: Entwurf eines Artenhilfsprogrammes. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 6: 683-705.
- SIMON, L. (1992): Entwurf, Ergebnisse und Konsequenzen der wissenschaftlichen Begleituntersuchungen zum Biotopsicherungsprogramm „Streuobstwiesen“ des Landes Rheinland-Pfalz. *Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz* 15: Begleituntersuchungen zum Biotopsicherungsprogramm „Streuobstwiesen“: 5-56.
- SIMON, L., FROELICH, C., LANG, W., NIEHUIS, M., WEITZEL, M. (Bearb.) (1991): Rote Liste der bestandsgefährdeten Geradflügler (Orthoptera) in Rheinland-Pfalz (2. neu bearbeitete Fassung, Stand: April 1991). Hrsg. Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz. Mainz: 24 pp.
- SISCHKA, N. (1969): Das Auerhuhn - *Tetrao urogallus* - ein ehemaliger Brutvogel des Bienwalds, *Mitt. Pollichia* III Bd. 16: 123-124.
- SMOLIS, M.; GERKEN, B. (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.
- SPÄH, H. (1978): *Enoicyla pusilla* Burm. aus einem Erlenbruch Ostwestfalens (Insecta: Trichoptera). *Decheniana* 131: 262-265.
- SPREIER, B. (1984): Hecken in Flurbereinigungsgebieten als Inselbiotope, Laufener Seminarbeiträge 7/84, Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege Laufen/Salzach: 39-48.
- SPUHLER, L. (1963): Der Bergbau in der Pfalz. *Pfalzatl*, H.4, Speyer.
- STAUDE, J. (1985): Feststellungen zum Balz- und Brutverhalten der Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) nach Beobachtungen im Westerwald. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 4 (1): 135-155.
- STEFFNY, H., KRATOCHWIL, A., WOLF, A. (1984): Zur Bedeutung verschiedener Rasengesellschaften für Schmetterlinge (Rhopalocera, Hesperidae, Zygaenidae) und Hummeln (Apidae, *Bombus*) im Naturschutzgebiet Taubergießen (Oberrheinebene) *Natur und Landschaft* 59. Jg., Heft 11: 435-443.
- STETTNER, C. (1995): Ausbreitungsverhalten und Habitatansprüche von Fließgewässer-Libellen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 27 (2): 52-60.
- STÖHR, T. (1970): Bodenübersichtskarte der Pfalz mit Erläuterungen. *Pfalzatl*, H.15, Speyer: 553-575.
- STORCH, I. (1993): Habitat selection by capercaillie in summer and autumn: Is bilberry important?. *Oecologia* 95: 257-265.
- STORCH, I. (1995): Annual home ranges and spacing patterns of capercaillie in central Europe. *Journal of Wildlife Management* 59 (2): 392-400.
- STORCH, I. (1995): The role of bilberry in central European Capercaillie habitats. *Proc. intern. symp. Grouse* 6: 116-120.

- STROBEL, H. (1959): Die pflanzengeographische Gliederung der Vorderpfalz. Mitt. Pollichia, III. Reihe, Band 6.
- STRÖHLIN, G. (1972): Der Wandel der agrarsozialen Verhältnisse in der nördlichen Vorderpfalz.
- STÜSSER, U., MATHEY, J. (1991): Faunistisch-tierökologische Untersuchungen in der Weinbergsflurbereinigung Mayschoß als Bestandteil der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS). Stand September 1991. Hrsg. Biotop consulting Sinzig. 64 pp. Anhang.
- TAUSCHER, H. (1986): Unsere Heuschrecken, Kosmos Naturführer, Stuttgart, 159 pp.
- TEEGELBEKKERS, D. (1994): Habitatmodell für das Auerhuhn (*Tetrao urogallus* L.). Ein Verfahren zur Lebensraumbewertung - entwickelt und verprobt an süddeutschen Auerhuhnpopulationen. Diplomarbeit an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München: 75 pp.
- THIESMEIER, B., SCHUHMACHER, H. (1990): Causes of larval drift of the fire salamander *Salamandra salamandra terrestris*, and its effects on population dynamics. *Oecologia* 82: 259-263.
- THOMAS, C.D. (1985): The status and conservation of the butterfly *Plebejus argus* L. (Lepidoptera: Lycaenidae) in Northwest Britain. *Biological Conservation* 33: 29-51.
- THOMAS, C.D., HARRISON, J. (1992): Spatial dynamics of a patchily distributed butterfly species. *Journal of Animal Ecology* 61: 437-446.
- THOMAS, J.A. (1983): The ecology and conservation of *Lysandra bellargus* (Lepidoptera: Lycaenidae) in Britain. *Jour. appl. ecol.* 20: 59-83.
- 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.
- TIMM, T., OHLENFORST, F.H. (1992): Die Bedeutung diffusen Grundwasserzuströms für die Bio-zönose größerer Flachlandbäche. DGL-Jahrestagung 1992: 423-427.
- TISCHLER, W. (1980): *Biologie der Kulturlandschaft*. Stuttgart, New York. 253 pp.
- TOCHTERMANN, E. (1992): Neue biologische Fakten und Problematik der Hirschkäferförderung. *Allgemeine Forstzeitschrift* 6: 308-311.
- TOGASHI, K. (1990): A field experiment on dispersal of newly emerged adults of *Monochamus alternatus* (Coleoptera: Cerambycidae). *Res. Popul. Ecol.* 32: 1-13.
- UHLIG, H. (1964): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 150 Mainz. *Naturräumliche Gliederung Deutschlands*, Bad Godesberg.
- ULLRICH, B. (1975): Bestandsgefährdung von Vogelarten im Ökosystem "Streuobstwiese" unter besonderer Berücksichtigung von Steinkauz (*Athene noctua*) und den einheimischen Würgerarten der Gattung *Lanius*. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 7: 90-110.
- VAN DER EIJK (1983): Population dynamics of gyridid beetles. I. Flight activity of *Gyrinus marinus* Gyll (col. Gyrinidae). *Oecologie (Berling)* 57: 55-64.
- VAN GYSEGHEM, R. (1995): Ein weiteres Argument für die Offenhaltung des Haardtrandes. *Poll.-Kurier* 11 (1): 16.
- VEITH, M. (1988): Artenschutzprojekt Fledermäus (Chiroptera) in Rheinland-Pfalz - erarbeitet im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 145 pp.
- VICIA - Büro für Naturschutz und Landschaftspflege (1991a): Ausführliches Pflege- und Entwicklungskonzept NSG "Haardtrand - Am Kämmertberg". Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim..
- VICIA - Büro für Naturschutz und Landschaftspflege (1991b): Ausführliches Pflege- und Entwicklungskonzept NSG "Haardtrand - In der Rüstergewann". Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- VICIA - Büro für Naturschutz und Landschaftspflege (1992a): Pflege- und Entwicklungsplanung für das NSG "Haardtrand - Berggewanne". Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.



- VICIA - Büro für Naturschutz und Landschaftspflege (1992b): Pflege- und Entwicklungsplanung für das NSG "Haardtrand - Auf der Krähöhle". Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- VICIA - Büro für Naturschutz und Landschaftspflege (1992c): Pflege- und Entwicklungsplanung für das NSG "Haardtrand - Am Limburgberg". Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- VICIA - Büro für Naturschutz und Landschaftspflege (1992d): Pflege- und Entwicklungsplanung für das NSG "Haardtrand - Hinkelberg". Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim. 15 pp.
- VOGEL, M. (1984): Ökologische Untersuchungen in einem Phragmites-Bestand. Ber. ANL 8: 130-166.
- VOGT, D. (1985): Aktuelle Verbreitung und Lebensstätten der Wildkatze in den linksrheinischen Landesteilen von Rheinland-Pfalz. Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz 10: 130-165.
- VOGT D., GRÜNWALD A. (1990): Die Wildkatze *Felis silvestris*, Mainzer Naturw. Archiv, Beih. 13: 347-351.
- VOLLMANN, F. (1914): Flora von Bayern. Stuttgart. 840 pp.
- VOLZ, P. (1965): Von der Fauna der Kleinen Kalmit bei Landau/Pf. - Mitt. Poll. III. Reihe, 12. Band: 132-150.
- VORBRÜGGEN, W. (1986): *Nudaria mundana* L. im Indebachtal bei Aachen-Brand: Wiederfund einer in Nordrhein-Westfalen verschollenen Art (Insecta: Lepidoptera). Decheniana 139: 289.
- VOWINKEL, G. (1982): Ergebnisse einer vierjährigen Bestandserfassung des Blaukehlchens (*Luscinia svecica cyaneola*) am Lampertheimer Altrhein, Kreis Bergstraße (1977-80). Vogel und Umwelt 2: 155-157.
- WAHL, P.(1992): Liste der Pflanzengesellschaften von Rheinland-Pfalz mit Zuordnung zu Biotoptypen und Angaben zum Schutzstatus nach § 24 LPflG; Materialien zur landespflegerischen Planung, 3. ergänzte Fassung. Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Hrsg.).Oppenheim. 135 pp.
- WAITZMANN, M. (1992): Verbreitung, Ökologie und Schutzproblematik der thermophilen Reptilienarten im südlichen Odenwald. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 67: 233-266.
- WARREN, M.S. (1987a): The ecology and conservation of the Heath Fritillary Butterfly, *Melitaea athalia*. II. Adult population structure and mobility. Jour. appl. ecol. 24: 483-498.
- WARREN, M.S. (1987b): The ecology and conservation of the Heath Fritillary Butterfly, *Melitaea athalia*. III. Population dynamics and the effect of habitat management. Jour. appl. ecol. 24: 483-498.
- WEBER, D., WEBER, H. (1985): Höhlen, Felsdächer und künstliche Hohlräume im Gebiet des Kartenblattes Neustadt a.d. Weinstraße. Mitt. Pollichia 73: 103-177.
- WEBER, D. (1986): Faunistisch -ökologische Mitteilungen 25. Pfälzer Heimat 37 (4): 172.
- WEDRA, C. (1983): Hutungen und Hutewirtschaft des Hohen Westerwaldes. Entwicklung, Vegetation und Bedeutung für den Naturschutz, dargestellt am Beispiel der Metzelnheck bei Rabenscheid. Diplomarbeit im FB Geographie der Universität Gießen. 131 pp.
- WEGENER, U., REICHHOFF, L. (1989): Zustand, Entwicklungstendenzen und Pflege der Bergwiesen. Herc.F. 26 (2): 190-198.
- WEID, S. (1988): Spechte und naturgemäßer Waldbau. Befunde aus dem Forstamtsbereich Ebrach, Nordbayern. Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg 58: 31-65.
- WEID, R. (1991): Verhalten und Habitatansprüche des Wachtelköniges im intensiv genutzten Grünland in Franken. Die Vogelwelt Jg. 112: 90-95.
- WEIDEMANN, H.-J. (1986): Tagfalter. Entwicklung - Lebensweise. Melsungen. Bd.1: 274 pp.
- WEIDEMANN, H.-J. (1988): Tagfalter. Biologie- Ökologie- Biotopschutz. Melsungen.Bd.2: 372 pp.
- WEIGT, H.-J. (1987): Die Blütenspanner Mitteleuropas (Lepidoptera, Geometridae: Eupitheciini). Teil 1: Biologie der Blütenspanner. Dortmunder Beiträge zur Landeskunde. Naturwiss. Mitt. 21: 5-57.

- WEISS, E. (1937): Der Pfälzische Obstbau. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde einer Hohen philosophischen Fakultät der Ruprecht-Karl-Universität zu Heidelberg.
- WEISS, J. (1984): Ein Netz von Buchen-Altholzinseln als Beispiel eines Biotop-Verbundsystems. LÖLF-Mitteilungen 9 (2): 38-43.
- WEITZEL, M. (1986): Zur aktuellen Verbreitung der Kurzfühlerschrecken (Insecta, Caelifera) im Hunsrück, Saargau, Eifel, Westerwald und Bergischem Land. Dendrocopos 13: 88-102.
- WEITZEL, M. (1989): Einige Funde von Euroleon nostras (Fourcroy) im Moseltal (Insecta, Myrmeleonidae). Dendrocopos 16: 130-131.
- WENDEL, F. (1967) Geschichte der Stadt Wachenheim. Stadtverwaltung Wachenheim (Hrsg).
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Allgemeiner Teil: Lebensräume, Verhalten, Ökologie und Schutz. Stuttgart. 1-431.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil: Die Gattungen und Arten. Stuttgart. 432-972.
- WICHARD, W. (1971): Köcherfliegen (Trichoptera) der Quellregion im Siebengebirge. Decheniana 123 (1/2): 267-270.
- WINK, M. (1975): Der Einfluß der Höhenlage auf die Brutvogelgemeinschaften von Besenginster (Sarthamms)-Heiden der Eifel. Die Vogelwelt 96 (4): 121-135.
- WIPKING, W. (1985): Ökologische Untersuchungen über die Habitatbindung der Zygaenidae (Insecta, Lepidoptera). Mitt. Münch. Ent. Ges. 74: 37-59.
- WISSING, H. (1995): Artenschutzprojekt „Fledermäuse in Rheinland-Pfalz“ - Kreisbericht Südliche Weinstraße. Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Gewerbeaufsicht und Umweltschutz Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- WOLF, H. (1985): Veränderungen der Hummelfauna (Hymenoptera: Apidae) des Siegerlandes, Bemerkungen zum Artenschutz und Bestimmungsschlüssel der in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Arten. Natur u. Heimat 45 (1): 26-33.
- WOLF R., HASSLER, D. (1993): Hohlwege, Entstehung, Geschichte und Ökologie im westlichen Kraichgau, Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ 72. 416 pp.
- WÜST, W. (1981): Avifauna Bavariae. München. Bd. I: 1-727.
- WÜST, W. (1986): Avifauna Bavariae. München. Bd. II: 733-1449.
- WÜST-GRAF, R. (1992): Auswirkungen von Biotoppflegemaßnahmen auf den Brutbestand des Teichrohrsängers *Acrocephalus scirpaceus* am Mauensee. Der Ornithologische Beobachter 89 (4): 267-271.
- ZENKER, W. (1982): Beziehungen zwischen dem Vogelbestand und der Struktur der Kulturlandschaft. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 15: 249 pp.
- ZIMMERMANN, F. (1925): Wechsel der Flora der Pfalz in den letzten 70 Jahren. Mitt. Pollichia NF 4: 1-55.
- ZIMMERMANN, K. (1992): Artenschutzprojekt Fledermäuse (Chiroptera) in Rheinland-Pfalz. II. Abschlußbericht zum Schwerpunktprogramm „Fledermausarten verschiedener Waldtypen (an der Mosel)“. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim. 120 pp.
- ZIMMERMANN, K., VEITH, M. (1989): Beobachtungen fesspaltenüberwinternder Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) und ihre Bedeutung für die quantitative Fledermaus-Wintererfassung. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 5 (3): 707-717.
- ZIMMERMANN, P. (1988): Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) im Weinberg „Höllstein“ bei Freudenstein (Enzkreis, Baden-Württemberg). Carolina 46: 65-74.
- ZIMMERMANN, P. (1989): Zur Ökologie und Schutzproblematik der Mauereidechse (*Podacris muralis*) am Beispiel einer Weinbergpopulation im Enzkreis, Gemeinde Knittlingen. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 64/65: 221-236.

- 
- ZWÖLFER, H. (1982): Die Bewertung von Hecken aus tierökologischer Sicht. Laufener Seminarbeiträge 5/82: Hecken und Flurgehölze - Struktur, Funktion und Bewertung: 130-134.
- ZWÖLFER, H., STECHMANN, D.H. (1989): Struktur und Funktion von Hecken in tierökologischer Sicht. Verh. Gesell. Ökologie (Göttingen 1987) 17: 643-656.
- ZWYGART, D. (1983): Vogelwelt von Nieder- und Hochstammobstkulturen des Kantons Thurgau. Der ornithologische Betrachter 80 (2): 89-104.

## **G. Anhang**

**Tab. 3: Arbeitshilfe für die Auswertung der Kartierung der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation (hpnV)**

**Zuordnung der Ersatzgesellschaften und Biotoptypen zu den Kartiereinheiten**  
(unter Verwendung von WAHL 1993)

Liste der Biotoptypen im Planungsraum Pfälzerwald/Oberrhenebene  
(Landkreise Südliche Weinstraße / Bad Dürkheim)

- 1 Quellen und Quellbäche
- 2 Bäche, Bachuferwälder und Gräben
- 3 Tümpel, Weiher, Teiche
- 4 Seen und tiefe Abtragungsgewässer
- 5 Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriede
- 6 Röhrichte und Großseggenriede
- 7 Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- 8 Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- 9 Halbtrockenrasen
- 10 Trockenrasen und -gebüsch, Felsfluren
- 11 Dünen und Sandrasen
- 12 Borstrasen und Zwergstrauchheiden
- 13 Trockenwälder
- 14 Gesteinshaldenwälder
- 15 Laubwälder mittlerer Standorte und ihre Mäntel
- 16 Bruch- und Sumpfwälder

Tabelle: Umsetzungsschlüssel hpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop- typ VBS	HpnV-Schlußgesell- schaft	Boden BE = Braun- PBE = Para- braunerde	Biotop typ VBS	Ersatzgesellschaft a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
BA	15	Luzulo-Fagetum typicum (mäßig trocken-mäßig- frisch)	(Podsol-)BE	7/(11)/12	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum hypo- choeridetosum Cynosurion - Rumex acetosa-Agrostis tenuis-Ges. Violion caninae - Polygalo-Nardetum (Corynephorion)  b) Trifolion - Holcus mollis Teucrium scorodonia-Ges. Genistion - Genisto-Callunetum	Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Rubo-Prunion - Rubo-Prunetum - Calluno- Sarothamnetum
BAi	15	Luzulo-Fagetum de- champsietosum (sehr frisch)	Pseudogley- BE	7/12	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum hypo- choeridetosum Cynosurion - Rumex acetosa-Agrostis tenuis-Ges. Violion caninae - Polygalo-Nardetum  b) Genistion - Genisto-Callunetum	Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Rubo-Prunion - Rubo-Prunetum - Frangulo-Rubetum
BAm	15	Luzulo-Fagetum typicum, Leucobryum Var. (mäßig trocken)	BE-Ranker	7/12	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum hypo- choeridetosum Cynosurion - Rumex acetosa-Agrostis tenuis-Ges. Violion caninae - Polygalo-Nardetum  b) Trifolion - Holcus mollis-Teucrium scorodonia-Ges. Genistion - Genisto-Callunetum	Rubo-Prunion - Calluno- Sarothamnetum
BAt	13	Luzulo-Fagetum leucobryetosum (trocken-sehr trocken)	Ranker	10/11/12	Sedo-Scleranthetea Genistion - Genisto-Callunetum	Rubo-Prunion - Calluno- Sarothamnetum

Tabelle: Umsetzungsschlüssel hpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop-typ VBS	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden BE = Braun- PBE = Para- braunerde	Biotop typ VBS	Ersatzgesellschaft a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
BAb	15	Luzulo-Fagetum milietosum (mäßig trocken - mäßig frisch )	BE, Kolluvium	7/8/(12)	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum typ. - Arrhenatheretum hypo- choeridetosum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum - Rumex acetosa-Agrostis tenuis-Ges.  b) Dauco Melilotion Trifolion - Holcus mollis Teucrium scorodonia-Ges. - Trifolio-Agrimonietum Violion caninae - Festuco-Genistetum	Rubo-Prunion - Calluno- Sarothamnetum - Rubo-Prunetum Berberidion - Rhamno-Cornetum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei
BB/BBr	15	Milio-Fagetum (mäßig frisch-frisch)	BE, PBE, Ranker, Rendzina	7/8/11	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum Corynephorion - Spergulo- Coryneporetum  b) Trifolion - Trifolio-Agrimonietum	Berberidion - Rhamno-Cornetum Sambuco-Salicion
BC/BCr	15	Melico-Fagetum typicum (mäßig trocken-mäßig frisch)	PBE, Tschernosem, Pararendzina, Kolluvium	7/8	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum  b) Trifolion - Trifolio-Agrimonietum Dauco-Melilotion Arction lappae Onopordion acanthii Convolvulo-Agropyron	Berberidion - Rosa-Ulmus minor-Ges. - Rhamno-Cornetum - Pruno-Ligustretum
BCi	15	Melico-Fagetum, Dryopt- Var. (sehr frisch)	Pseudogley- BE, Pseudo- gley-PBE	7/8	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum  b) Aegopodion Alliarion	Berberidion - Rhamno-Cornetum - Pruno-Ligustretum
Bcm	15	Melico-Fagetum (mäßig trocken)	Ranker, BE	7/8/9	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum Mesobromion  b) Onopordion acanthii Dauco-Melilotion	Berberidion - Rosa Ulmus minor- Ges. - Pruno-Ligustretum

Tabelle: Umsetzungsschlüssel hpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop- typ VBS	HpnV-Schlußgesell- schaft	Boden BE = Braun- PBE = Para- braunerde	Biotop typ VBS	Ersatzgesellschaft a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
BCa	15	Melico-Fagetum luzule- tosum (mäßig trocken- mäßig frisch)	PBE, BE	7/8	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum  b) Dauco Melilotion Alliarion	Berberidion - Rhamno-Cornetum - Pruno-Ligustretum
BD	15	Melico-Fagetum lathyre- tosum (mäßig frisch- frisch)	Rendzina, Terra fusca Kolluvium (Kalk)	7/(9)	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum Mesobromion (bei Extensivierung)  b) Trifolion - Trifolio-Agrimonietum Dauco-Melilotion Alliarion	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum
BDm	15	Melico-Fagetum lathyre- tosum (mäßig trocken)	Terra fusca, Rendzina (Kalk)	9	a) Mesobromion  b) Trifolion - Trifolio-Agrimonietum Geranion sanguinei Dauco Melilotion Arction lappae	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum
BDa	15	Melico-Fagetum lathyre- tosum, arme Ausbildung (mäßig frisch-frisch)	Rendzina, Terra fusca (Kalk)	7/8/9	a) Mesobromion Cirsio-Brachypodion - Adonido-Brachypodie- tum pinnati  b) Geranion sanguinei Trifolion medii - Trifolio-Agrimonietum Arction lappae	Berberidion - Pruno-Ligustretum
BE	13	Carici-Fagetum (trocken- wechselltrocken)	Braunerde- Rendzina (Kalk)	9	a) Mesobromion  b) Geranion sanguinei Dauco-Melilotion Convolvulo-Agropyrion Trifolion medii - Trifolio-Agrimonietum	Berberidion - Pruno Ligustretum
EA	13	Potentillo-Quercetum (trocken)	Ranker, Rendzina	9	Geranion sanguinei Dauco-Melilotion	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Cotoneastro- Amelanchieretum



Tabelle: Umsetzungsschlüssel hpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop-typ VBS	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden BE = Braun- PBE = Para- braunerde	Biotop typ VBS	Ersatzgesellschaft a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
EC/ECb	15	Fago-Quercetum typ. / milietosum (mäßig frisch- frisch)	(Podsol-)BE	7/11/12	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum typ. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum Thero-Airion Violion caninae  b) Trifolion - Holcus mollis-Teucrium scorodonia-Ges.	Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Berberidion - Rhamno-Cornetum Rubo-Prunion - Calluno- Sarthamnetum
ECi	15	Violo-Quercetum molinie- tosum/Fago-Quercetum molinetosum (sehr frisch- wechselfeucht)-	Gley, Pseudogley, Stagnogley	5/7/12	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum typ. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum Molinion Violion caninae	Sambuco-Salicion Rubo-Prunion - Calluno-Sar- thamnetum
ECu	15	Violo-Quercetum molinie- tosum (feucht-wechselnaß)	Pseudogley, Stagnogley, Anmoorgley	5/(12)	a) Cnidion Molinion  b) Magnocaricion - Caricetum gracilis - Carex acutiformis-Ges.	Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Salicion cinereae
ECm	15	Fago-Quercetum/Fago- Quercetum milietosum (mäßig trocken)	(Podsol-) BE	11	a) Corynephorion - Spergulo morisonii- Corynephorium	Rubo-Prunion - Calluno-Sarotham- netum
ECT	14	Fago-Quercetum leuco- bryetosum (trocken)	Ranker	11	a) Corynephorion - Spergulo morisonii- Corynephorium	
ED	13	Luzulo-Quercetum (sehr trocken)	Ranker	10/11/12	a) Festuco-Brometea Corynephorion - Spergulo morisonii- Corynephorium	Pioniergehölze
EF	14	Aceri-monspessulani- Quercetum (mäßig trocken- trocken)	Ranker	9/10/11	a) Mesobromion  b) Seslerio-Festucion pall. Festucion valesiatae - Allio stipetum capillatae Geranion sanguinei	Berberidion
EG	10	naturbedingtes Felsenge- büsch: Cotoneastro- Amelanchetum, Berbe- ridion (sehr trocken)	Rohboden	10	Xerobromion - Viscario-Festucetum het. Potentillion caulescentis - Asplenietum tricho- mano-ruta murariae Geranion sanguinei	

Tabelle: Umsetzungsschlüssel hpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop- typ VBS	HpnV-Schlußgesell- schaft	Boden BE = Braun- PBE = Para- braunerde	Biotop typ VBS	Ersatzgesellschaft a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
EH	10	naturbedingte Felsfluren, Gesteinshalden: Festuco- Brometea, Sedo-Scleran- thetea, Thlaspietea	Rohboden			
HA/ HAa	15	Stellario-Carpinetum typicum/ periclymentosum (mäßig frisch-frisch)	Gley, Pseudogley, Pseudogley- BE	(5)/7/8	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum  b) Dauco-Melilotion Aegopodion	Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Berberidion - Rhamno Cornetum Rubo-Prunion
Hai	15	Stellario-Carpinetum typicum/periclymentosum (sehr frisch)	Gley	(5)/7/8	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum alope- curetosum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum Calthion - Epilobio-Juncetum effusi  b) Aegopodion Filipendulion - Filipendula-Gesellschaft	Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Berberidion - Rhamno-Cornetum Rubo-Prunion
Hau/ HAr	15	Stellario-Carpinetum typicum/periclymentosum (feucht)	Gley, Niedermoor (entwässert)	5/6	a) Calthion - Sanguisorbo-Silaetum Molinion Juncion - Juncetum acutiflori  b) Aegopodion Alliarion Magnocaricion - Caricetum gracilis - Phalaridetum Filipendulion - Filipendula- Gesellsch. Convolvulion sepium - Eupatorietum cannabini - u.a.	Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Salicion cinerea Salicion albae - Salicetum fragilis
HAr	15	Stellario-Carpinetum stachyetosum (frisch)	Gley, Pseudogley, Pseudogley- BE	7/8	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum  b) Aegopodion - Artemisio-Tanacetum Alliarion	Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Berberidion - Rhamno Cornetum
HAri	15	Stellario-Carpinetum stachyetosum (sehr frisch -mäßig feucht)	Gley, Pseudogley	7/8	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum alop. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum  b) Aegopodion Filipendulion - Filipendula- Gesellschaft	Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Berberidion - Rhamno-Cornetum Salicion albae - Salicetum fragilis

Tabelle: Umsetzungsschlüssel hpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop-typ VBS	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden BE = Braun- PBE = Para- braunerde	Biotop typ VBS	Ersatzgesellschaft a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
HB	15	Stellario-Carpinetum ulmetosum (mäßig frisch - frisch)	Gley	7/8/(9)	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum  b) Trifolium medii Dauco-Melilotion	Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Berberidion - Rhamno-Cornetum Rubo-Prunion - Pruno-Ligustretum
HBi	15	Stellario-Carpinetum ulmetosum (sehr frisch)	Gley	(5)/7/8	a) Arrhenatherion - Arrhenatheretum alop. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum Calthion Molinion  b) Convolvulion Aegopodion Alliarion	Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Berberidion - Rhamno-Cornetum Rubo-Prunion - Pruno-Ligustretum
HBu	15	Stellario-Carpinetum ulmetosum (feucht)	Gley	5/(6)	a) Calthion - Sanguisorbo-Silaetum  b) Aegopodion Convolvulion Magnocaricion Phragmition	Sambuco-Salicion - Rubetum idaei
HC/ HCa	13	Galio-Carpinetum typi- cum/periclymenetosum (wechselfrisch- wechselfrisch)	Pelosol	7/9	a) Arrhenatherion  Mesobromion - Adonido- Brachypodietum  b) Trifolium medii Onopordion acanthii	Berberidion - Rosa-Ulmus minor- Ges.
H Ct	13	Galio-Carpinetum periclymenetosum (trocken)	Ranker	9/(10)/ (11)	a) Mesobromion Mosaik aus Sedo-Scleran- thetea/Festuco-Brometea  b) Geranium sanguinei	Berberidion - Rosa Ulmus minor- Ges. - Pruno-Ligustretum
HE	14	Tilio-Ulmetum (mäßig frisch-sehr frisch)	BE-Ranker	-	b) Urtica- Hochstaudenfluren	Sambucus-Gebüsch
HF	14	Aceri-Tilietum (mäßig trocken) frisch)	BE	9	a)/b) Geranium sanguinei Agropyro-Rumicion	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Cotoneastro- Amelanchieretum
HG	15	Aceri-Fraxinetum Deschampsio-Aceretum (verschied. Feuchtestufen)	Gley, Pseudogley	5/7	a) Polygonum -Trisetion Cynosurion - Festuco-Cynosuretum Calthion - Polyg. bistorta-Ges. Molinion - Molinietum caeruleae - Juncus-Molinia-Ges.	Prunion spinosae - Rubo-Coryletum - Pruno-Crataegetum

Tabelle: Umsetzungsschlüssel hpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop-typ VBS	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden BE = Braun- PBE = Para- braunerde	Biotop typ VBS	Ersatzgesellschaft a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
SA	2	Stellario nemorum Alnetum (sehr feucht-naß)	Auengley, Naßgley, Gley	5/6	a) Calthion - Angelico-Cirsietum - Scirpetum sylvatici Molinion  b) Filipendulion Molinion Convolvulion Magnocaricion - Phalaridetum - Caricetum gracilis - Carex acutiformis-Ges. u.a.	Salicion cinereae Salicion albae - Salicetum fragilis
SB	1	Carici remotae-Fraxinetum bzw. Montio-Cardaminetea (naß)	Auengley, Naßgley, Gley	5	a) Calthion - Scirpetum sylvatici  b) Magnocaricion - Carex rostrata-Ges. - Caricetum vesicariae Filipendulion	Salicion cinereae
SC	2/16	Pruno-Fraxinetum (sehr feucht-naß) Pfälzerwald	Auengley, Gley, Naßgley	5/6	a) Calthion - Angelico-Cirsietum - Scirpetum sylvatici b) Magnocaricion Juncion acutiflori Magnocaricion - Carex acutiformis-Ges. Phragmition	Salicion cinereae Salicion albae - Salicetum fragilis
SD	16	Pruno-Fraxinetum (sehr feucht-naß) Oberrheinebene	Gley, Auengley, Naßgley, Anmoorgley	5/6	a) Calthion - Scirpetum sylvatici - Sanguisorbo-Silaetum  b) Magnocaricion - Caricetum gracilis - Carex acutiformis-Ges. - Caricetum paniculatae Convolvulion sepium Phragmition	Salicion cinereae - Frangulo-Salicetum cinereae. - Salicetum auritae Salicion albae - Salicetum fragilis
SDn	16	Alno-Fraxinetum (nass)	Gley Niedermoor	5/6	a) Calthion - Angelico-Cirsietum Molinion - Cirsio tuberosi-Molinietum  b) Convolvulion sepium Filipendulion Magnocaricion - Caricetum gracilis - Carex acutiformis-Ges. Caricion lasiocarpae Sphagnion magellanici	Salicion cinereae - Frangulo-Salicetum cinereae - Salicetum auritae
SE	16	Carici elongatae-Alnetum (sehr nass)	Naßgley Niedermoor Anmoorgley	6	b) Magnocaricion - Caricetum elatae - Caricetum paniculatae Phragmition	Salicion cinereae - Frangulo-Salicetum cin. - Salicetum auritae

Tabelle: Umsetzungsschlüssel hpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop- typ VBS	HpnV-Schlußgesell- schaft	Boden BE = Braun- PBE = Para- braunerde	Biotop typ VBS	Ersatzgesellschaft a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
GC	3/4/6	Phragmitetea/Potamogeto- netea (Gewässer)	allochthoner Schlamm Gley Auenboden	3/4	Lemnion Nymphaeion Potamogetonion - Potamogeton pectinatus - Ges. - Ceratophyllum demersum-Gesellsch. Juncion bufoni Eleocharition acic. - Juncus bulbosus-Ges. Sphagno-Utricularion Rhynchosporion albae	
GD	3/4	Potamogetonetea/Lemne- tea (Gewässer)	Unterwasser- boden			

Tab. 4: Auswahl biototypischer faunistischer Leitarten

Artname		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer (Kap. C)	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
<b>Säugetiere</b>						
Bechstein- Fledermaus	Myotis	146		20		
Biber	Castor fiber	46, 48		2		
Braunes Langohr	Plecotus auritus	146, 149		20, 21		
Dachs	Meles meles	153		22		
Feldspitzmaus	Crocidura leucoden	153		22		
Fischotter	Lutra lutra	46, 48		2		29
Fransen- fledermaus	Myotis nattereri	146, 149		20, 21		
Gartenschläfer	Eliomys quercinus					36
Gelbhalsmaus	Apodemus flavicollis					36
Graues Langohr	Plecotus austriacus	146		20		
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	118, 153		15, 22		
Großes Mausohr	Myotis myotis	146		20		
Hermelin	Mustela erminea	131, 133, 153		17,22		
Iltis	Mustela putorius	131, 133, 153		17,22		
Luchs	Lynx lynx		168, 220, 222, 230, 231, 232, 249		V, VI, Kap. E	
Mauswiesel	Mustela nivalis	131, 133, 153		17,22		
Siebenschläfer	Glis glis	136		18		36
Wasser- fledermaus	Myotis daubentoni	146, 147, 149		20, 21		
Wildkatze	Felis silvestris	117, 122, 125	168, 220, 221, 230, 231, 232, 249, 254, 264	15	V, VI, Kap. E	28, 36
Wimper- fledermaus	Myotis emarginatus	146		20		
Wolf	Canis lupus					36
Zwergfleder- maus	Pipistrellus pipistrellus		229, 242		V, VI	37

## Register: Auswahl biototypischer faunistischer Leitarten

Artnamen		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer (Kap. C)	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
<b>Vögel</b>						
Amsel	<i>Turdus merula</i>	104		12		
Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>	119, 123, 124	168, 220, 221, 222, 232, 233, 249, 253, 264, 266	15	V, VI, Kap. E	36
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	62, 64	170, 173, 174, 175, 181, 183, 184, 203, 205, 210, 245, 246	5	I, II, III, IV, Kap. E	30
Beutelmeise	<i>Remiz pendu- linus</i>		190		II	
Bienenfresser	<i>Merops apiaster</i>	152	191	22	II	
Blaukehlchen	<i>Lusca svecica</i>	69, 70	193, 203, 248	6	III, Kap. E	29
Brachpieper	<i>Anthus cam- pestris</i>	100		11		
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	73, 76	173, 175, 183, 184, 186, 195, 196, 205, 208, 210, 245, 246	7	I, II, III, IV, Kap. E	31
Bruchwasser- läufer	<i>Tringa glareola</i>		184, 197, 210		II, IV, Kap. E	
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	159	229, 242	23	V, VI	37
Domgras- mücke	<i>Sylvia communis</i>	71, 104, 153, 162	198	6, 12, 22, 24	III	
Drosselrohr- sänger	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	68, 69, 70		6		
Eiderente	<i>Somateria mollissima</i>		178		I	
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	44, 48	178, 179, 240	2	I, VI	
Fitislaubsänger	<i>Phyllos copus trochilus</i>	104, 105	198	12	III	
Flußregen- pfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	141, 143	179, m190, 203	19	I, II	29, 35
Flußuferläufer	<i>Tringa hypoleucos</i>	57	178, 184, 210, 246, 248	4	I, II, IV, Kap. E	29
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>		178		I	
Gartengras- mücke	<i>Sylvia borin</i>	104		12		

## Register: Auswahl biototypischer faunistischer Leitarten

Artname		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer (Kap. C)	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	44, 47,	177, 189, 227, 230, 240, 249	2	I, II, V, VI, Kap. E	29
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>		207		IV	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	104		12		
GrauParammer	<i>Emberiza calandra</i>	162, 163	183, 189, 193, 199, 210, 212	24	II, III, IV	
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	118, 123, 124, 135, 138	171	15, 18,	I	36
Großer Brach- vogel	<i>Nemeius arquata</i>	60, 64		5		
Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>	57	178	4	I	29
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	135, 136, 138	170, 171, 173, 175, 181, 183, 187, 195, 196, 197, 209, 226, 230, 235, 245, 246,	18	I, II, III, V, VI, Kap. E	31, 32
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	56, 57	178, 179, 203, 219	4	I, II, IV	29
Hecken- braunelle	<i>Prunella modularis</i>	71, 104, 162	198	6, 12, 24	III	
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	86, 88, 100, 101, 103, 106	181, 201, 205, 213, 215, 216, 222, 232, 244, 249, 253, 264	9, 11, 12	II, III, IV, V, VI, Kap. E	35
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	118, 122, 124	196, 230, 231, 249, 266	15	III, VI, Kap. E	36
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>		178, 248		I Kap. E	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	60, 63	181, 183, 184, 203, 210	5	II, III, IV	30
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	56, 57,	178, 193, 203, 219, 248	4	I, III, IV, Kap. E	29
Krickente	<i>Anas crecca</i>	56, 57	178, 193, 203, 248	4	I, III, Kap. E	29
Mittelspecht	<i>Dendrocopus medius</i>	109, 118, 123	171, 181, 194, 245, 248	13, 15	I, II, III, Kap. E	36
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>		171, 199		I, III	



Register: Auswahl biototypischer faunistischer Leitarten

Artname		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer (Kap. C)	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	74, 79, 100, 130, 132, 136	173, 175, 183, 187, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 215, 216, 224, 226, 235	7, 8, 11, 17, 18	I, II, III, IV, V, VI, Kap. E	32
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>		183		II	
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	74, 136, 138	168, 175	7, 18	I	32
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	68		6		
Rauhfußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	118, 123	231	15	VI, Kap. E	36
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	100, 131, 161, 163	175, 189, 193, 212, 249	11, 17, 24	I, II, III, IV, Kap. E	
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	68, 69, 70	197, 203, 248	6	III, Kap. E	
Rothalstaucher	<i>Podiceps griseeae</i>	56	178	4	I	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	68		6		
Rotkopfwürger	<i>Lanius senator</i>	136, 138	176, 187, 245	18	I, II, Kap. E	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>		171		I	
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>		178		I	
Schwarzhals- taucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	56	178	4	I	
Schwarz- kehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	142, 144	173, 175, 181, 183, 184, 191, 197, 201, 210, 245, 246	19	I, II, III, IV, Kap. E	31
Schwarzspecht	<i>Dendrocopos major</i>	117, 118, 122, 124, 125	171, 194, 221, 230, 231, 249	15	I, III, V, VI, Kap. E	36
Sichelstrand- läufer	<i>Callidris ferruginea</i>		178, 198		I	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	68		6		
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	79, 135, 138	175, 176, 181, 187, 209, 245, 273	8, 18	I, II, IV, V, Kap. E	31, 32
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	142, 143, 144, 159	168, 179, 190, 191, 193, 198, 201, 202, 205, 215, 217, 242, 244	19, 23	I, II, III, IV, VI, Kap. E	34

## Register: Auswahl biototypischer faunistischer Leitarten

Artname		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer (Kap. C)	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten (Kap. B)
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	68, 69, 70, 71	174, 184, 190, 203, 211, 225	6	I, II, III, IV, V	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>		198, 199		III	
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>		171, 184, 187, 195, 196, 198, 210, 245		I, II, III, IV, Kap. E	
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	152, 154	179, 190, 262	22	I, II, Kap. E	29, 35
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	75, 76	170, 173, 174	7	I	31
Waldlaubsänger	<i>Phyloscopus sibilatrix</i>		194		III	
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	119, 123	171, 234, 245, 247	15	I, VI, Kap. E	36
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>		178, 184, 210, 246, 248		I, II, IV, Kap. E	29
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	148, 149, 150	262	21	Kap. E	
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	44, 47	177, 218, 227, 230, 240, 249	2	I, IV, V, VI, Kap. E	29
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	69, 70	173, 184, 190, 210, 211, 246	6	I, II, IV, Kap. E	30
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	62, 63, 64, 65	168, 170, 173, 175	5	I	30
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	135, 136, 138	168, 171, 184, 187, 198, 209, 210, 215, 216, 222, 223, 226, 230, 235, 244	18	I, II, III, IV, V, VI, Kap. E	31, 32
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	100, 135, 136, 138	181, 186, 187, 245	11, 18	II, Kap. E	31
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	79, 80	173, 174, 175, 181, 183, 184, 210, 245, 246	8	I, II, IV, Kap. E	31
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	63, 64, 162		5, 24		
Zaunammer	<i>Emberiza cirrus</i>	86, 88	168, 205, 207, 213, 215, 216, 243	9	IV, Kap. E.	34
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	68		6		
Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>	100, 109, 110	170, 171, 220, 222, 230, 232, 233, 247, 248, 249, 253, 264	11, 13	I, V, VI, Kap. E	36

## Register: Auswahl biotoptypischer faunistischer Leitarten

Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	104, 105		12		
<b>Artnamen</b>		<b>Biotopsteckbrief (Kap. C)</b>	<b>Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)</b>	<b>Biotopsteckbrief Nummer</b>	<b>Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)</b>	<b>Landkreis-kennzeichnende Tierarten</b>
Zippammer	<i>Emberiza cia</i>	85, 92, 95, 157	174, 221, 248	9, 10, 23	IV, VI	36
Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>	68, 69, 70		6		
Zwergsäger	<i>Mergus albellus</i>		178		I	
Zwergstrandläufer	<i>Calidris minuta</i>	57	178	4	I	
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	53, 54, 56	203, 228, 241, 248	3, 4	III, IV, V, VI, Kap. E	29
<b>Reptilien</b>						
Mauereidechse	<i>Lacerta muralis</i>	157, 159	168, 189, 191, 201, 202, 206, 211, 216, 217, 219, 242, 266	23	II, III, IV, VI, Kap. E	33
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	172, 247		I, Kap. 3		
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	104, 106, 157	191, 193, 201, 205, 207, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 242, 244, 266	12, 23	II, III, IV, VI, Kap. E	33
Smaragdeidechse	<i>Lacerta viridis</i>	86	205, 213, 214, 217	9	IV, Kap. E	33, 34
Zauneidechse	<i>Lacerta agillis</i>	104	212, 217,	12	IV	
<b>Amphibien</b>						
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>		180		I	
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>		228, 241		V, VI	
Fadenmolch	<i>Triturus helveticus</i>		228, 241		V, VI	
Feuersalamander	<i>Salamandra salamandra</i>	40, 41, 146, 147	227, 240	1, 20	V, VI	28
Geburtshelferkröte	<i>Alytes obstetricans</i>		241, 262		VI, Kap. E	
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>		228, 241		V, VI	
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	52	172, 179, 203, 228, 241, 246, 247, 248	3	I, III, V, VI, Kap. E	
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	52, 55	170, 172, 179, 190, 246, 247, 265,	3	I, II, Kap. E	30

## Register: Auswahl biototypischer faunistischer Leitarten

Kreuzkröte	Bufo calamita	52, 141, 143	179, 190, 203, 248	3, 19	I, II, III, Kap. E	34, 35
<b>Artname</b>		<b>Biotopsteckbrief (Kap. C)</b>	<b>Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)</b>	<b>Biotopsteckbrief Nummer</b>	<b>Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)</b>	<b>Landkreis-kennzeichnende Tierarten</b>
Laubfrosch	Hyla arborea	52, 54, 55	172, 179, 190, 146, 247, 248, 265	3	I, II, Kap. E	30
Moorfrosch	Rana arvalis	52, 54, 55	170, 172, 178, 179, 190, 246, 247	3	I, II, Kap. E	30
Springfrosch	Rana dalmatina		170, 172, 179, 245, 246, 247, 265		I, Kap. E	
Teichmolch	Triturus vulgaris	52		3		
Wechselkröte	Bufo viridis	52, 141, 143	179, 183, 190, 203, 218, 245, 248	3, 19	I,II,III,IV	

**Fische und Rundmäuler**

Äsche	Thymallus thymallus	44		2		
Bachforelle	Salmo trutta forma fario	44, 47		2		28
Bachneunauge	Lampetra planeri		227, 240		V, VI	
Bachschmerle	Noemacheilus barbatulus	46, 48		2		
Groppe	Cottus Gobio	41, 46	227, 240	1, 2	V, VI	28
Schneider	Alburnoides bipunctatus	44		4		

**Schmetterlinge**

Apfelbaum-Glasflügler	Synanthedon myopaeformis	137		18		
Bärenspinner	Nudaria mundana	114		18		
Baumweißling	Aporia crataegi	130		17		
Birken-Zipfelfalter	Thecla betulae	130		17		
Blauer Eichenzipfelfalter	Quercusia quercus	110, 111	222	13	V	36
Blauschwarzer Eisvogel	Limenitis reducta	114		14		
Braunauge	Lasiommata maera	158, 159		23		33

## Register: Auswahl biotoptypischer faunistischer Leitarten

Brauner Feuerfalter	<i>Heodes tityrus</i>	74, 137		7, 18		
Brauner Würfelfalter	<i>Hamearis lucina</i>	84		9		
Braunfleck-Perlmutterfalter	<i>Clossiana selene</i>	61, 63	266	5	Kap. E	30
Dukaten-Feuerfalter	<i>Lycaena virgaureae</i>	121	235, 237, 238, 266	15	VI, Kap. E	32
Dunkelbrauner Bläuling	<i>Aricia agestis</i>	83, 84, 87		9		
Eichen-Zipfelfalter	<i>Satyrium ilicis</i>	110		13		
Ehrenpreis-Scheckenfalter	<i>Mellicta aurelia</i>	87		9		
Erlensichler	<i>Drepana curvatula</i>	127		18		
Esparsetten-Widderchen	<i>Zygaena carniolica</i>	83	168, 200	9	III	33
Geißklee-Bläuling	<i>Plebejus argus</i>	104, 106		12		
Gelbwürfelfiger Dickkopffalter	<i>Carterocephalus palaemon</i>	84		9		
Gemeiner Scheckenfalter	<i>Melitaea cinxia</i>	74		7		
Gemeines Grünwidderchen	<i>Procris statices</i>	137		18		
Ginster-Bläuling	<i>Lycaeides idas</i>					35
Ginster-Lilienspanner	<i>Scotopteryx moeniata</i>	105		12		
Graublauer Bläuling	<i>Philotes baton</i>	83		9		
Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	62, 63	168, 173	5	I	30
Großer Moorbläuling	<i>Maculinea telejus</i>	75, 76	175	7	I	30
Großer Mohrenfalter	<i>Erebia ligea</i>	121		15		
Großer Perlmutterfalter	<i>Mesoacidalia aglaja</i>	121		14		
Hainveilchen-Perlmutterfalter	<i>Clossiana dia</i>	85		9		
Hauhechelbläuling	<i>Polyommatus icarus</i>		215		IV	
Hellgrüne Algeneule	<i>Bryophila muralis</i>	157		23		
Hufeisenklee-Widderchen	<i>Zygaena transalpina</i>	93	215	10	IV	

## Register: Auswahl biototypischer faunistischer Leitarten

Kaisermantel	Argynnis paphia	121		15		
Artnamen		Biotopsteckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotopsteckbrief Nummer	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis-kennzeichnende Tierarten
Kleiner Eisvogel	Limenitis camilla	119		15		
Kleiner Perlmutterfalter	Issoria lathonia	162		24		
Kleiner Schlehen-Zipfelfalter	Nordmannia acaciae	93	194, 200	10	III	
Kleiner Waldportier	Hipparchia alcyone					36
Kronwicken-Bläuling	Lyvaeides Argyrognomon	93	200	10	III	33
Kronwicken-Widderchen	Zygene achillae	83	200, 237, 238, 248	9	III, VI, Kap. E	
Mattscheckiger Braundickkopffalter	Thymelicus acteon	85		9		
Mauerfuchs	Lasiommata megera	158	217	23	IV	33
Nagelfleck	Aglia tau	117		15		
Pflaumen-Zipfelfalter	Strymonidia pruni	130		17		
Roter Scheckenfalter	Melitaea didyma	92		10		
Rotklee-Bläuling	Cyaniris semiargus	74	185, 208, 235, 237, 238	7	II, IV, VI	31
Rundaugen-Mohrenfalter	Erebia medusa	121		15		
Schilfeule	Chilodes maritima	68		6		
Schlehen Grünwidderchen	Rhagades pruni pruni	94		10		
Schwarzblauer Bläuling	Maculinea nausithous	75, 76	173, 183, 208, 225, 236	7	I, II, IV, V, VI	31
Schwarzfleckiger Bläuling	Muculinea arion	83, 87		9		
Sechsfleck-Widderchen	Zygaena filipendulae		215		IV	
Segelfalter	Iphiclides podalirius	85, 92, 95, 96	168	9, 10		32
Silbergrüner Bläuling	Lysandra coridon	83, 87, 93	168, 200, 205, 213, 244, 266	9, 10	III, IV, Kap. E	

## Register: Auswahl biototypischer faunistischer Leitarten

Artnamen		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten
Silberschecken- falter	Melitaea diamina	61		5		
Skabiosen Schreckenfaller	Euphydryas aurinia	103, 105		12		
Steinklee- Widderchen	Zygaena viviae		215		IV	
Thymian- Widderchen	Zygaena purpuralis	83		9		
Ulmen-Zipfel- falter	Sadyrium purpuralis	113		14		
Veilchen- Perlmutterfalter	Clossiana euphrosyne	121		15		
Veränderliches Widderchen	Zygaena ephiates	93	168, 200	10	III	33
Violetter Feuerfalter	Lycaena alciphron		237, 238		VI	31
Violetter Perlmutterfalter	Brenthis ino	60, 63	183, 225, 236, 266	5	II, V, VI, Kap. E	31
Wachtelweizen- Scheckenfaller	Melitaea athalia	121, 124	235, 215, 237, 238, 266	15	VI, Kap. E	
Waldbrettspiel	Pararge aegeria	120		15		
Weißbindiges Wiesenvögel- chen	Coenonympha arcania	84	200, 223, 235, 237	9	IV, V, VI	32
Weißer Waldportier	Brintesia circe		244		Kap. E	
Wundklee- Bläuling	Plebicula dorylas	83, 84		9		
Zackeneule	Scoliopteryx libatriix	146		20		
Zwerg-Bläuling	Cupido minimus	83		9		
<b>Ohne dt. Namen</b>						
Nachtfalter	Chersostis multangula	95		10		
	Eupithetia semigraphata	95		10		
	Sterrha moniliata	95		10		
Spanner	Isturgia limbaria	105		12		
Spinner	Dasychira fascelina	105		12		

Artnamen		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten
<b>Heuschrecken</b>						
Blauflügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulescens</i>	94, 96, 141, 143	168, 186, 200, 214, 216, 219, 242, 246	10, 19	I, II, IV, VI, Kap. E	33
Feldgrashüpfer	<i>Chorthippus apricarius</i>	94		10		33
Gefleckte Keu- lenschrecke	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	99, 100, 104	200	11, 12	III	
Gottesanbeterin	<i>Mantis religiosa</i>	86	168, 205, 213, 214	9	IV	
Grüne Strandschrecke	<i>Aiolopus thalassinus</i>		186, 191, 246		II, Kap. E	
Kleiner Heidegrashüpfer	<i>Stenobothrus Istigmaticus</i>	104		12	III	
Kurzflügelige Schwert- schrecke	<i>Conocephalus dorsalis</i>		184, 210		II, IV	
Laubholz- Säbelschrecke	<i>Barbitistes sericauda</i>	119		15		
Rotflügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda germanica</i>	94, 96	168, 205, 214, 216, 242	10	IV, VI	33
Rotleibiger Grashüpfer	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	99, 104		11, 12		
Säbeldorn- schrecke	<i>Tetrix subulata</i>		184, 210		II, IV	
Schwarzfleckige r Grashüpfer	<i>Stenobothrus nigromaculatus</i>	104		12		
Sichelschrecke	<i>Phaneroptera fapcata</i>	85		9		
Steppengras- hüpfer	<i>Chorthippus vagans</i>	94	215	10	IV	
Sumpfschrecke	<i>Mecosthetus rossus</i>	62	173, 183, 184, 190, 210, 245	5	I, II, IV, Kap. E	31
Waldgrille	<i>Nemobius sylvestris</i>	110		13		
Weinhähnchen	<i>Oecanthus pellucens</i>	85, 87	200, 201, 213, 215, 216, 222	9	III, IV, V, Kap. E	33
Weißbrandiger Grashüpfer	<i>Chorthippus albomarginatus</i>		173		I	
Westliche Beißschrecke	<i>Platycleis albopunctata</i>	94	168, 206, 213, 214, 216, 219, 266	10	IV, Kap. E	33



## Register: Auswahl biotoptypischer faunistischer Leitarten

Artnamen		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten
Westliche Dornschröcke	Tetrix ceperoi		179, 191		I, II	
Westliche Steppen- Sattelschröcke	Ephippiger Ephippiger vitium	86, 88	168, 193, 201, 205, 207, 214, 215, 226, 248, 266	9	III, IV, V, Kap. E	33
Wiesengras- hüpfen	Chorthippus dorsatus	73	185, 208	7	II, IV	31
<b>Libellen</b>						
Blaufügel- Prachtlibelle	Calopteryx virgo	44, 47	266	2	Kap. E	
Feuerlibelle	Crocothemis erythraea		178, 203		I, III	30
Gebänderte Prachtlibelle	Calopteryx splendens		219		IV	29
Gefleckte Heidelibelle	Sympetrum flaveolum		179, 203		II, III	30
Gemeine Binsenjungfer	Lestes sponsa	53		3		
Gemeine Smaragdlibelle	Cordulia aenea	71		6		
Gemeine Winterlibelle	Sympecma fusca		190		II	
Gestreifte Quelljungfer	Cordulegaster bidentatus	40		1		
Glänzende Smaragdlibelle	Somatochlora metallica		241		VI	
Große Pechlibelle	Ischnura elegans	53		3		
Großer Blaupfeil	Orthetrum cancellatum	52		3		
Großes Granatauge	Erythromma najas	53, 54	228	8	V	
Grüne Keiljungfer	Ophiogomphus cecilia		178, 266		I, Kap. E	29
Helm- Azurjungfer	Coenagrion mercuriale		178	1,2		29
Hufeisen- Azurjungfer	Coenagrion puella	53		3	I	
Keilfleklibelle	Aeshna isosceles		203, 248		III, Kap. E	30

## Register: Auswahl biotoptypischer faunistischer Leitarten

Kleine Moosjungfer	<i>Leucorrhinia dubia</i>	53	220, 228, 248	3	V, Kap.	30
<b>Artnamen</b>		<b>Biotopsteckbrief (Kap. C)</b>	<b>Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)</b>	<b>Biotopsteckbrief Nummer</b>	<b>Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)</b>	<b>Landkreis-kennzeichnende Tierarten</b>
Kleine Mosaikjungfer	<i>Brachytron pratense</i>	53	228	3	V	30
Kleine Pechlibelle	<i>Ischnura pumilio</i>	52		3		
Kleines Granatauge	<i>Erythromma viridulum</i>	53	178, 241	3	I, VI	
Plattbauch	<i>Lebellula depressa</i>	52		3		
Schwarze Heidelibelle	<i>Sympetrum danae</i>	69, 70	228	6	V	
Speer-Azurjungfer	<i>Coenagrion hastulatum</i>		220, 228		V	30
Südliche Binsenjungfer	<i>Lestes barbarus</i>	62	178, 179	3	I	30
Torfmosaikjungfer	<i>Aeshna juncea</i>	53		3		30
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>	69, 70		6		
Vogel-Azurjungfer	<i>Coenagrion ornatum</i>	45		2		
Zeigestreifte Quelljungfer	<i>Cordulegaster boltonii</i>	45, 47	227, 228, 240, 266	2	V, VI, Kap. E	29
<b>Käfer</b>						
Blauer Laufkäfer	<i>Carabus intricatus</i>	158		23		
Brauner Sandlaufkäfer	<i>Cicindela hybrida</i>	99		11		
Eckschildiger Glanzprachtkäfer	<i>Eurythyrea quercus</i>	111		13		
Erlenprachtkäfer	<i>Dicerca alni</i>	127		16		
Eichen-Spießbock	<i>Cerambyx cerdo</i>					36
Feld-Sandlaufkäfer	<i>Cicindela campestris</i>	99		11		
Gestreifter Wipfelbock	<i>Prognocherus fasciculatus</i>					36
Großer Goldkäfer	<i>Potosia aeruginosa</i>	120		15		

## Register: Auswahl biototypischer faunistischer Leitarten

Artnamen		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten
Hirschkäfer	<i>Lucanus cervus</i>	110, 120, 122	206	13, 15	IV	
Körnerbock	<i>Megopis scabroides</i>	137		18		
Mattschwarzer Schneckenjäger	<i>Ablattaria laevigata</i>		191		II	
Mondfleck	<i>Callistus lunatus</i>	99		11		
Punktschild- Prachtkäfer	<i>Ptosima flavoguttata</i>	93		10		
Purpurbock	<i>Perpuriacaenus kaeleri</i>					36
Schneiderbock	<i>Chlorophorus sartor</i>					36
Widderbock	<i>Plagionothus detritus</i>					36
<b>Ohne dt. Namen</b>						
Blatthornkäfer	<i>Potosia cuprea</i>	110		13		
Blattkäfer	<i>Epithrix pubescens</i>	158		23		
Bockkäfer	<i>Cerambyx scopolii</i>	110		13		
	<i>Exocentrus adapersus</i>	110		13		
	<i>Mesosa nebulosa</i>	110		13		
	<i>Phytoecia cylindrica</i>	79		8		
	<i>Plagionotus circuatus</i>	110		13		
	<i>Plagionotus detritus</i>	110		13		
	<i>Prionus coriarius</i>	110		13		
	<i>Rhagium sycophanta</i>	110		13		
	<i>Strangalia revestita</i>	110		13		
	<i>Xylotrechus antilope</i>	110		13		
	<i>Xylotrechus arvicola</i>	110		13		
Borkenkäfer	<i>Dryocoetes alni</i>	127		16		

## Register: Auswahl biototypischer faunistischer Leitarten

Artnamen		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten
Düstenkäfer	Conopalpus brevicollis	110		13		
	Conopalpus testaceus	110		13		
	Melandria caraboides	110		13		
Hakenkäfer	Esolus angustatus	46		2		
	Limnius perrisi	46		2		
Hirschkäfer	Platyceris caprea	110		13		
Kurzflügler	Atheta prens	158		23		
Laufkäfer	Abax ovalis	118		15		
	Abax parallelus	118		15		
	Calosoma inquisitor	110		13		
	Calosoma sycophata	110		14		
	Molops piceus	118		15		
Pinsekäfer	Trichius fasciatus	137		18		
	Trichius sexualis	137		18		
Prachtkäfer	Agrilus angustulus	110		13		
	Agrilus biguttatus	110		13		
	Agrilus cinctus	105		12		
	Agrilus graminis	110		13		
	Agrilus laticornis	110		13		
	Agrilus obscuricollis	110		13		
	Agrilus olivicolor	110, 119		13, 15		
	Agrilus sulcicollis	110		13		
	Anthaxia mendicabali	105, 131		12, 17		
	Coroebus undatus	110, 111		13		
	Trachys troglodytes	74		7		
Rüsselkäfer	Anthonomus humeralis	93	194	10		
	Apion origani	93		10		

## Register: Auswahl biotoptypischer faunistischer Leitarten

Artnamen		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten
	<i>Plathyrrhinum resinosus</i>	120		15		
Schienenkäfer	<i>Melasis buprestoides</i>	110		13		
Schnellkäfer	<i>Ampedus nigroflavus</i>	137		18		
Wasserkäfer	<i>Elodes marginata</i>	39		1		
	<i>Pterosticus oblongo- puncatus</i>	158		23		
<b>Wildbienen</b>						
Blattschneider- bienen	<i>Megachile cetuncularis</i>	142		19		
	<i>Megachilie partina</i>	142		19		
	<i>Megachile versicolor</i>	142		19		
	<i>Megachile willughbiella</i>	142		19		
Furchenbienen	<i>Halictus maculatus</i>		186		II	
	<i>Halictus smaragdulus</i>		188, 247		II, Kap. E	
	<i>Lasioglossum griseolum</i>		187		II	
	<i>Lasioglossum laticeps</i>	158		23		
	<i>Lasioglossum limbellum</i>	152		22		
	<i>Lasioglossum nitidulum</i>	95, 158		10, 23		
	<i>Lasiogssum parvu</i>	152		22		
	<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	158		23		
Kegelbiene	<i>Coelioxys afra</i>		189		II, IV	
	<i>Coelioxys conoidea</i>		211		IV	
Keulhornbienen	<i>Ceratina chalybea</i>		193, 200		III	

## Register: Auswahl biotoptypischer faunistischer Leitarten

	Ceratina cyanea	142		19	III	
Artnamen		Biotopsteckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotopsteckbrief Nummer	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis-kennzeichnende Tierarten
Maskenbienen	Hylaeus annularis	158		23		
	Hylaeus brevicornis	142, 158		19, 23		
	Hylaeus communis	142		19		
	Hylaeus hydralinatus	158		23		
	Hylaeus punctatis-simus	95		10		
Mauerbienen	Osmia andrenoides	95		10		
	Osmia aurulenta	142		19		
	Osmia bicolor	142		19		
	Osmia leucomelana	158		23		
	Osmia mustelina	92		10		
Pelzbienen	Anthophora acervorum	152, 158		23		
	Anthophora quadrimaculata	158				
Sandbienen	Andrena agilissima	152	198	22	III	
	Andrena carbonaria		188		II	
	Andrena hattorfiana	74		7		
	Andrena nuptialis		188		II	34
	Andrena proxima	79		8		
Sägehornbienen	Melitta nigricans	61		5		
Schenkelbienen	Macropis labiata	61		5		
Seidenbienen	Colletes daviesanus	152		22		
	Colletes hederæ		188		II	
Spiralhornbiene	Systropha planidens		188		II	
Wollbienen	Anthidium manicatum	95		10		

## Register: Auswahl biotoptypischer faunistischer Leitarten

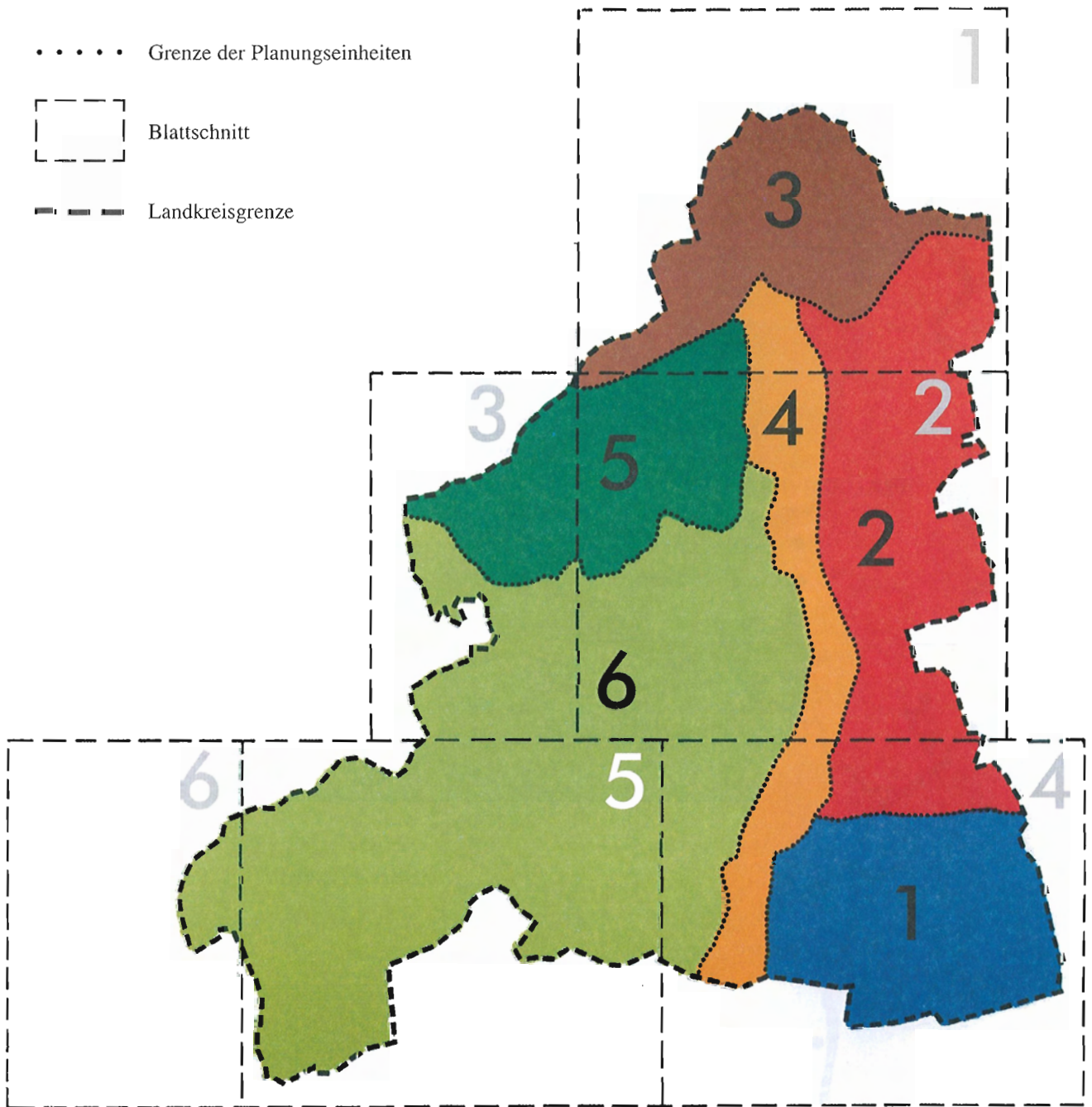
	<i>Anthidium oblogatum</i>	95		10		
<b>Artname</b>		<b>Biotopsteckbrief (Kap. C)</b>	<b>Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)</b>	<b>Biotopsteckbrief Nummer</b>	<b>Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)</b>	<b>Landkreis-kennzeichnende Tierarten</b>
	<i>Anthidium punctatum</i>	95		10		
<b>Wespen</b>						
Faltenwespen	<i>Euodynerus dautici</i>	99		11		
	<i>Pterocheilus phaleratus</i>	99		11		
Grabwespen	<i>Bembidion rostrata</i> (Kreiselwespe)	99	168, 186, 198, 200, 247	11	II, III, Kap. E	34
	<i>Dinetus pictus</i>	99		11		
	<i>Ecternius confines</i>	70		6		
	<i>Passaloecus clypealis</i>	70		6		
	<i>Pemphredon letifer</i>	158		23		
	<i>Tachysphex tarsinus</i>	152		22		
	<i>Trypoxylon attenuatum</i>	158		23		
Lehmwespen	<i>Odynerus reniformis</i>	152		22		
	<i>Odynerus spinipes</i>	152		22		
Wegwespen	<i>Agenioides cinctellus</i>	158		23		
	<i>Agenioides nubecula</i>		200		III	
	<i>Agenioides sericeus</i>	158		23		
<b>Nutzflügler</b>						
Dünen-Ameisenjungfer	<i>Myrmeleon bore</i>	99		11		
Ameisenlöwe	<i>Myrmeleon europaeus</i>	95		10		
<b>Wanzen</b>						
Stabwanze	<i>Ranatra linearis</i>	53		3		

Artnamen		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten
Sichelwanzen	<i>Alloeorhynchus flavipes</i>		198		III	
Weichwanzen	<i>Systellonotus triguttatus</i>		198		III	
<b>Spinnen</b>						
Röhrenspinne	<i>Eresus niger</i>		186, 206, 207		IV	34
Höhlenkreuz- spinne	<i>Meta menardi</i>	146		20		
<b>Schnecken</b>						
Diskusschnecke	<i>Discus rotundatus</i>	153		22		
Dunkers Quellschnecke	<i>Bythinella dunkeri</i>	39		1		
Flachmützen- schnecke	<i>Ancylus fluviatilis</i>	46		2		
Gemeine Heideschnecke	<i>Helicella itala</i>	162		24		34
Große Turmschnecke	<i>Zebrina detrita</i>	162	211	24	IV	34
Rotmündige Heideschnecke	<i>Ceruella neglecta</i>		186		II	
Schlanke Blindschnecke	<i>Ceciloides acicula</i>	153		22		
Schöne Land- deckelschnecke	<i>Pomatias elegans</i>					34
Weinberg- schnecke	<i>Helix pomatia</i>					34
Weißer Heideschnecke	<i>Helicella obia</i>	162	211	24	IV	34
<b>ohne dt. Namen</b>						
	<i>Carychium tridentatum</i>	113		14		
	<i>Daudebardia brevipes</i>	113		14		
	<i>Daudebardia rufa</i>	113		14	I	



Register: Auswahl biotoptypischer faunistischer Leitarten

Artname		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer	Planungseinheit (Kap. D) Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten
	Milax rusticus	113		14		
	Orcula doliolum	113		14		
	Phenacolimax major	113		14		
	Phenacolimax obvulata	113		13		
<b>Krebse</b>						
Blattfußkrebs	Siphonophanes grubei	127	172, 247	16	I, Kap. E	
Brunnenkrebs	Niphargus putaneus	40		1		
Höhlenassel	Proasellus cavaticus	40		1		



- 1. Planungseinheit: Speyerbach-Schwemmkegel
- 2. Planungseinheit: Böhler Lößplatte, Vorderpfälzer Riedel
- 3. Planungseinheit: Rheinhessisches Hügelland
- 4. Planungseinheit: Haardt
- 5. Planungseinheit: Leininger Sporn
- 6. Planungseinheit: Tal-Pfälzerwald

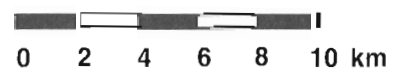


Abb. 1: Planungseinheiten im Landkreis Bad Dürkheim

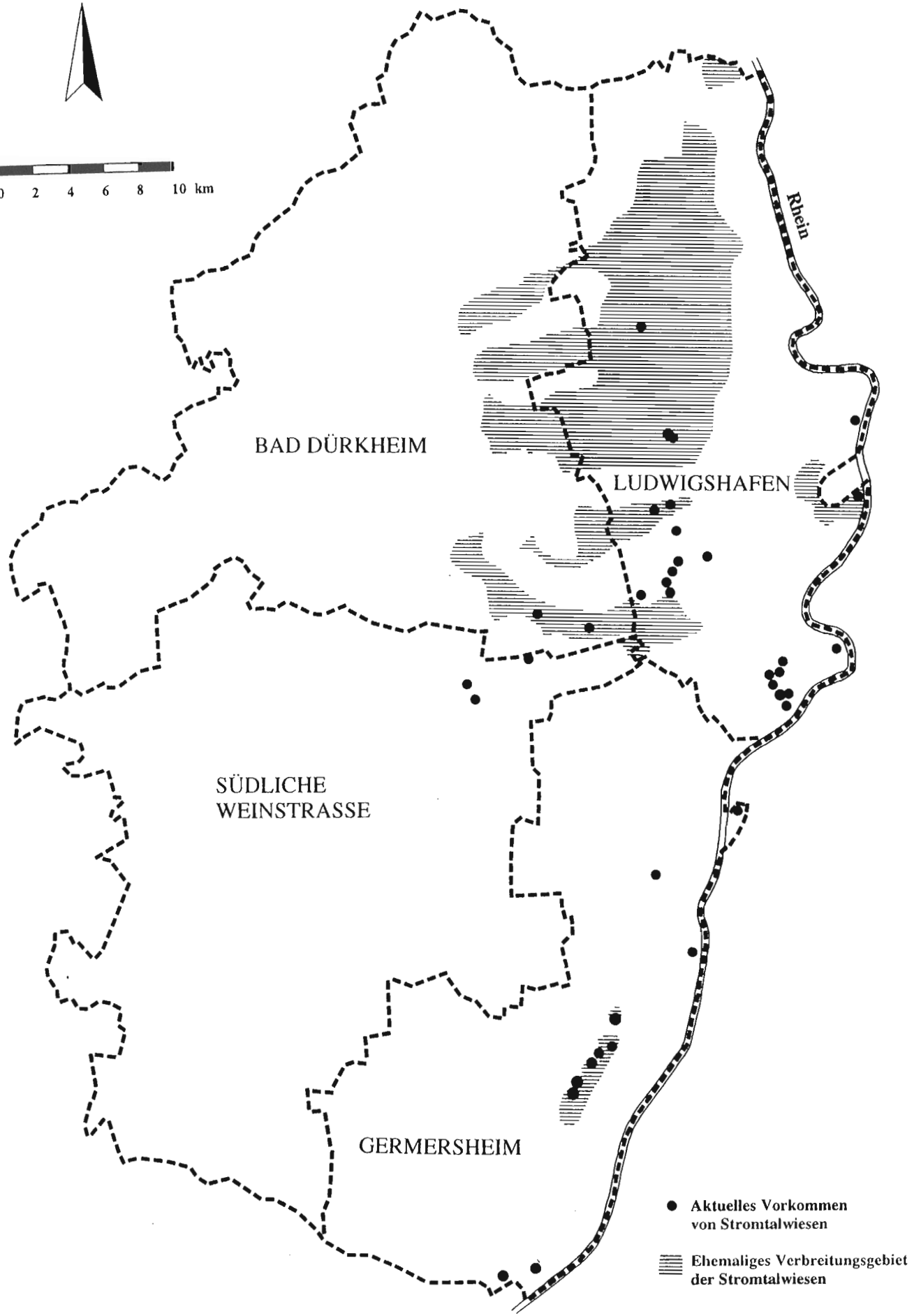
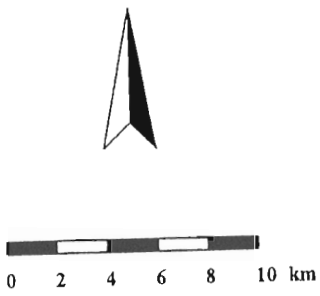


Abb. 2: Ehemalige und heutige Verbreitung der Stromtalwiesen in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim (LIEPELT & SUCK 1991, ergänzt um HOLLGÄRTNER 1996)

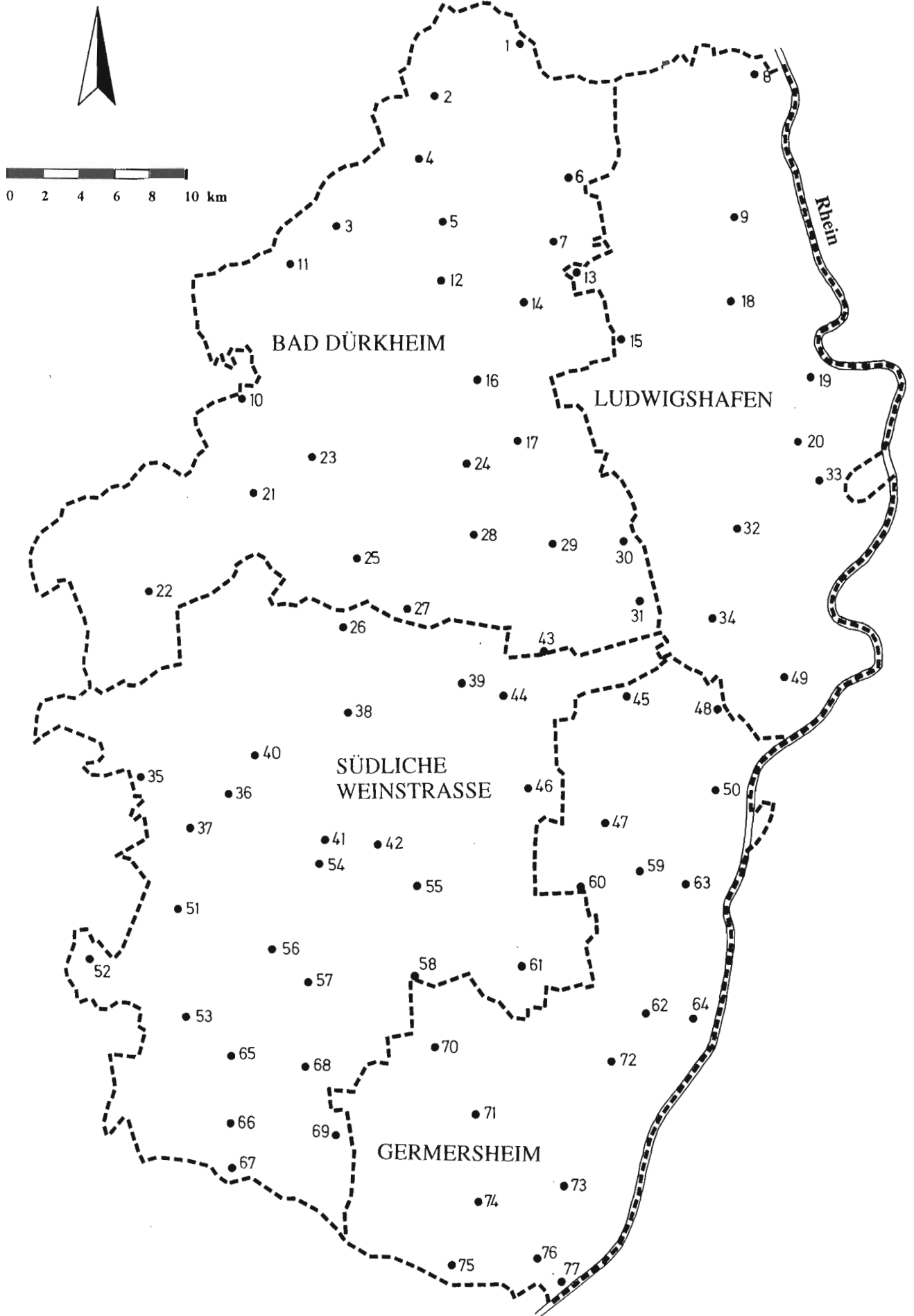


Abb. 3: Probeflächen der Tagfaltererfassung 1993.

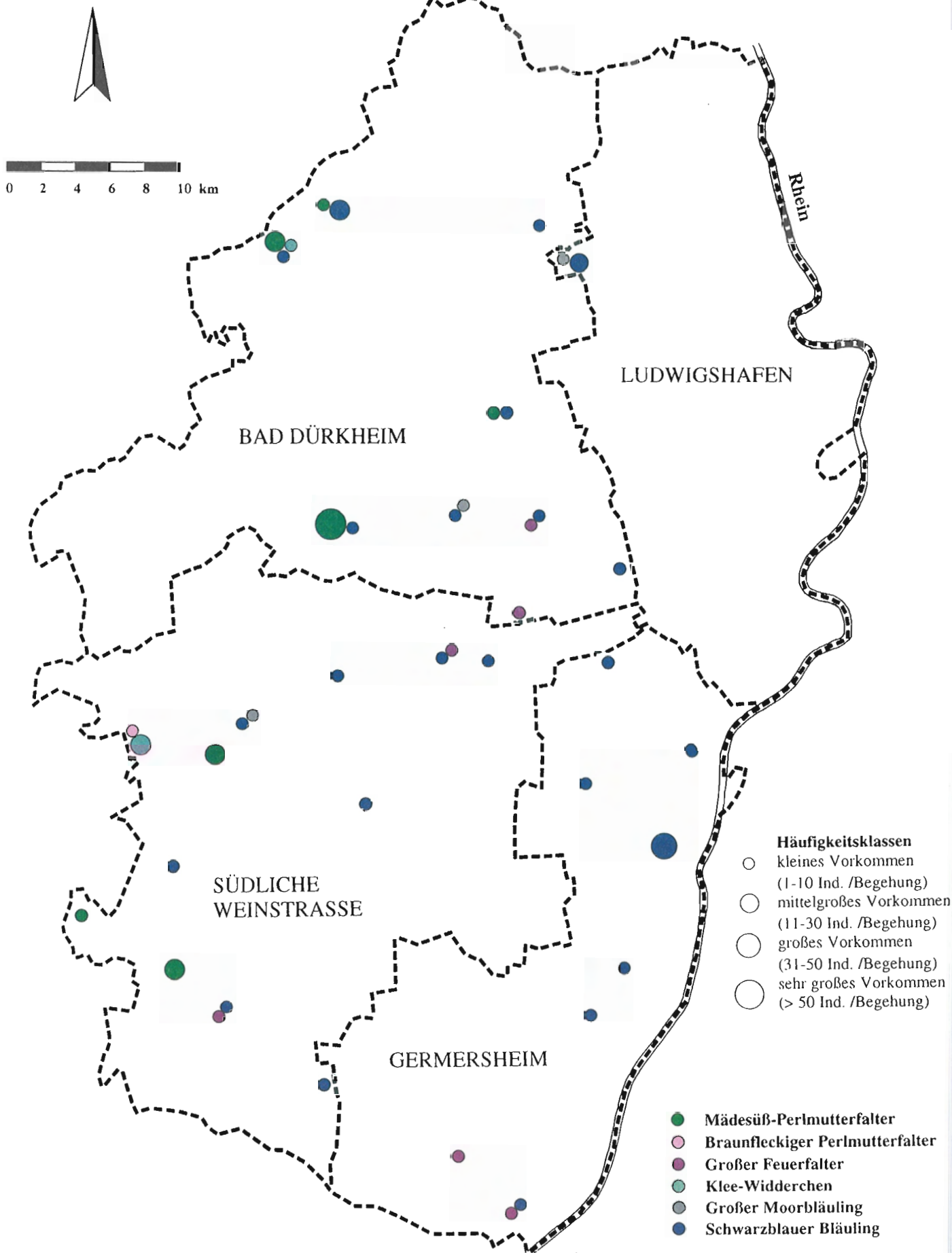


Abb. 4: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten der Feucht- und Naßwiesen in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim (Daten der Kartierung 1993)

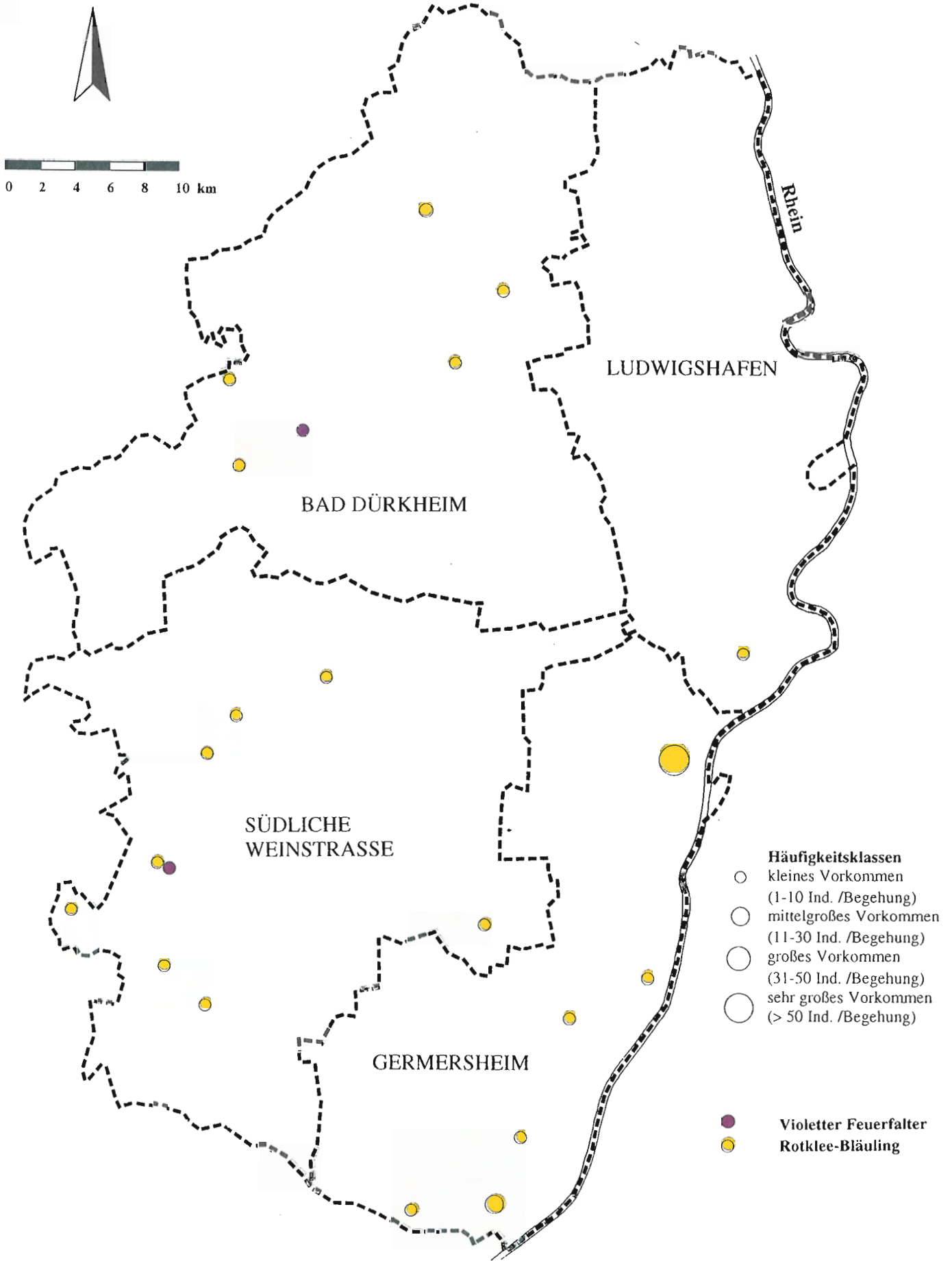


Abb. 5: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten magerer Standorte in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim (Daten der Kartierung 1993)

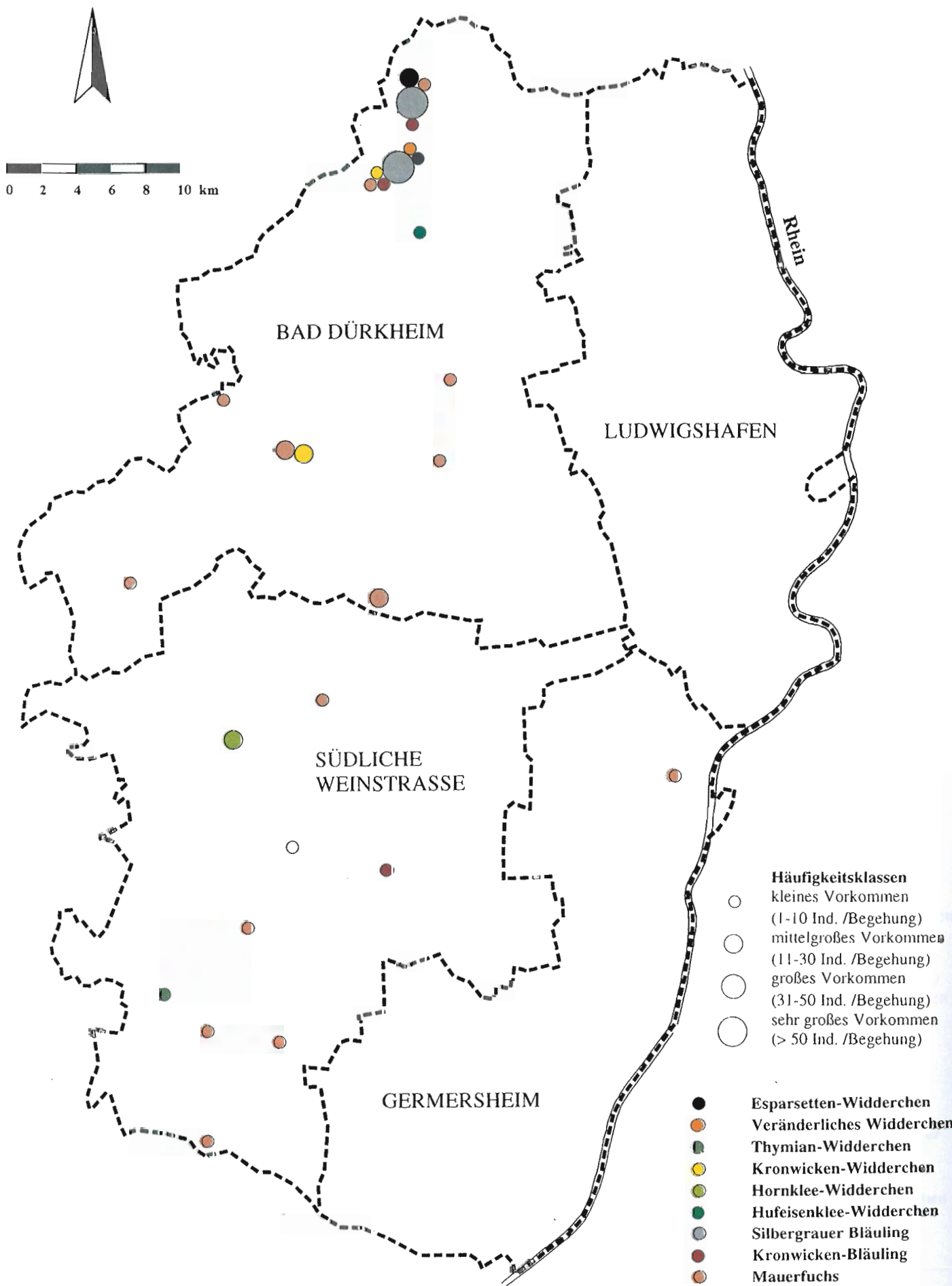


Abb. 6: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten der Halbtrockenrasen und Xerothermbiotope in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim (Daten der Kartierung 1993)



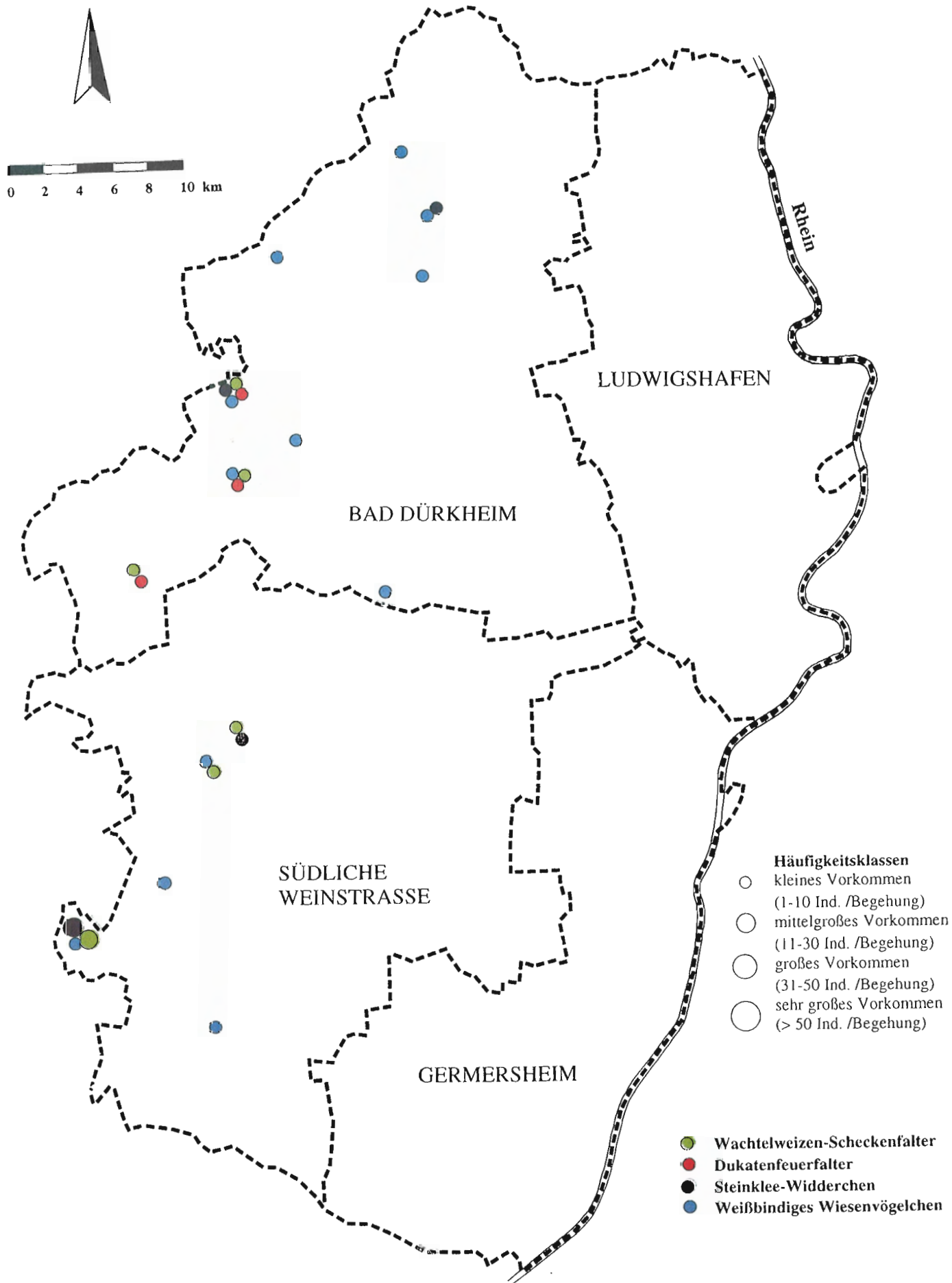


Abb. 7: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten des Halboffenlandes in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Südliche Weinstraße und Bad Dürkheim (Daten der Kartierung 1993)



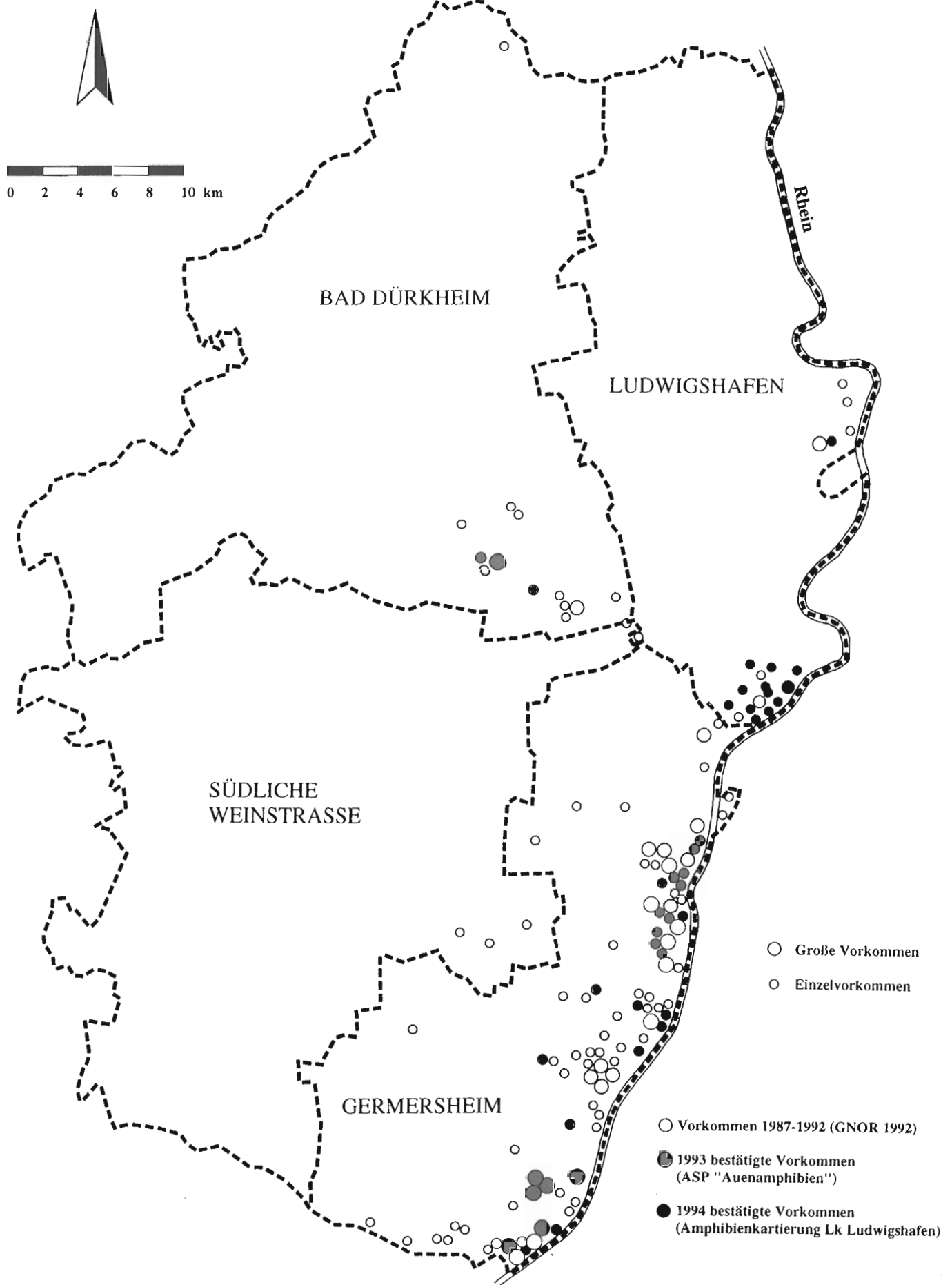


Abb. 8: Bestandsentwicklung des Laubfrosches in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Bad Dürkheim, Südliche Weinstraße

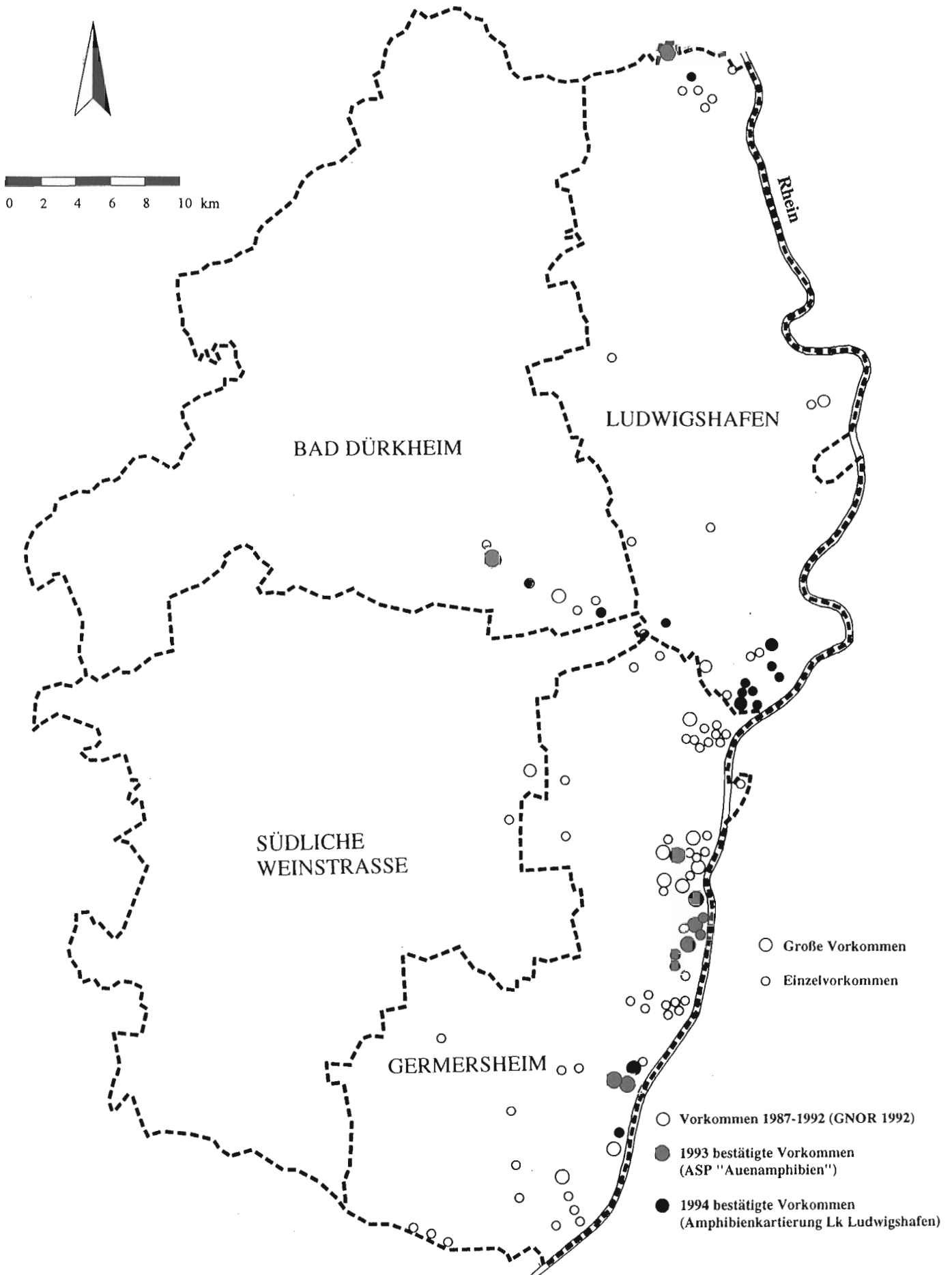


Abb. 9: Bestandsentwicklung des Moorfrosches in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Bad Dürkheim, Südliche Weinstraße

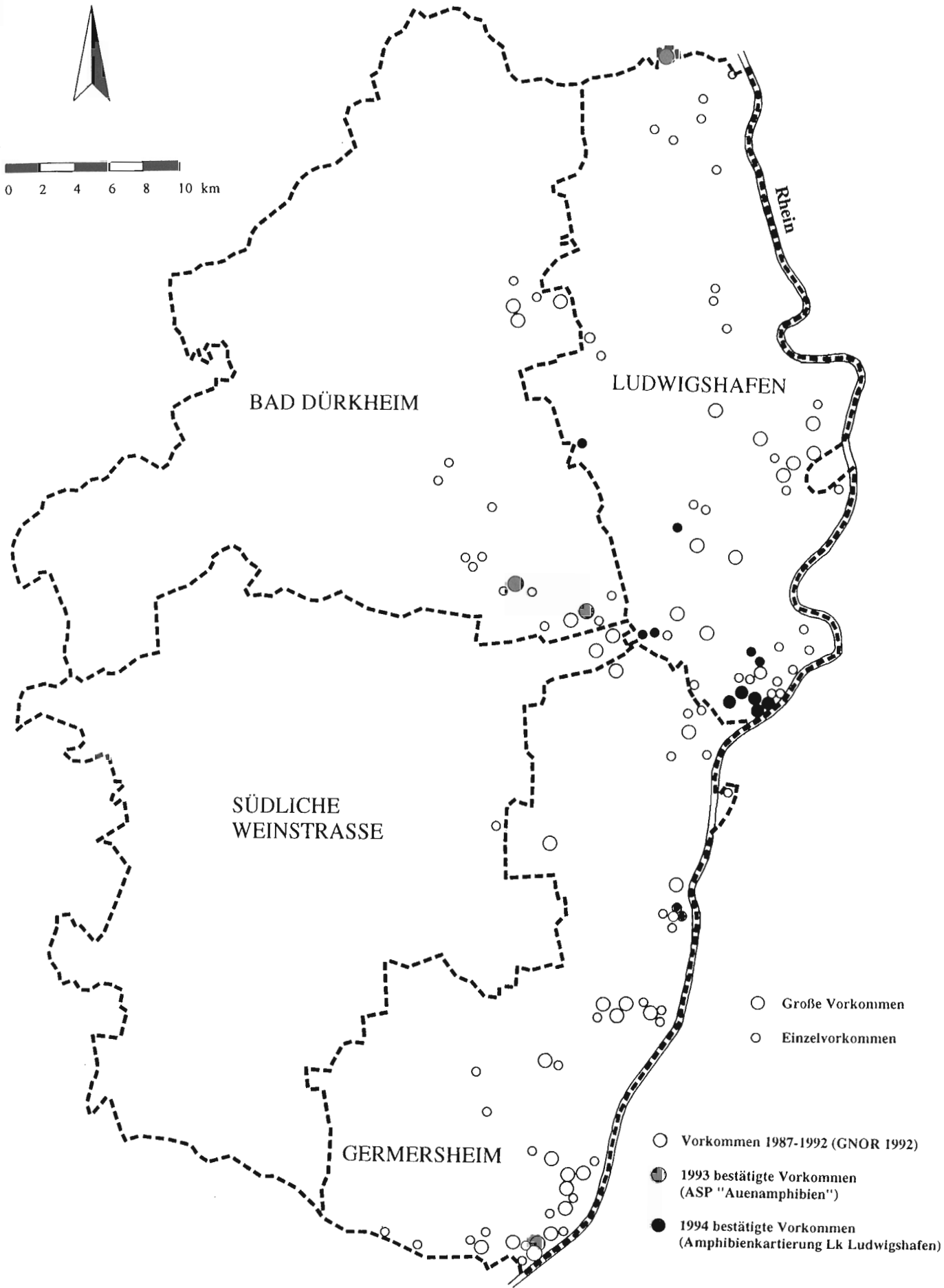


Abb. 10: Bestandsentwicklung der Knoblauchkröte in den Landkreisen Ludwigshafen, Germersheim, Bad Dürkheim, Südliche Weinstraße

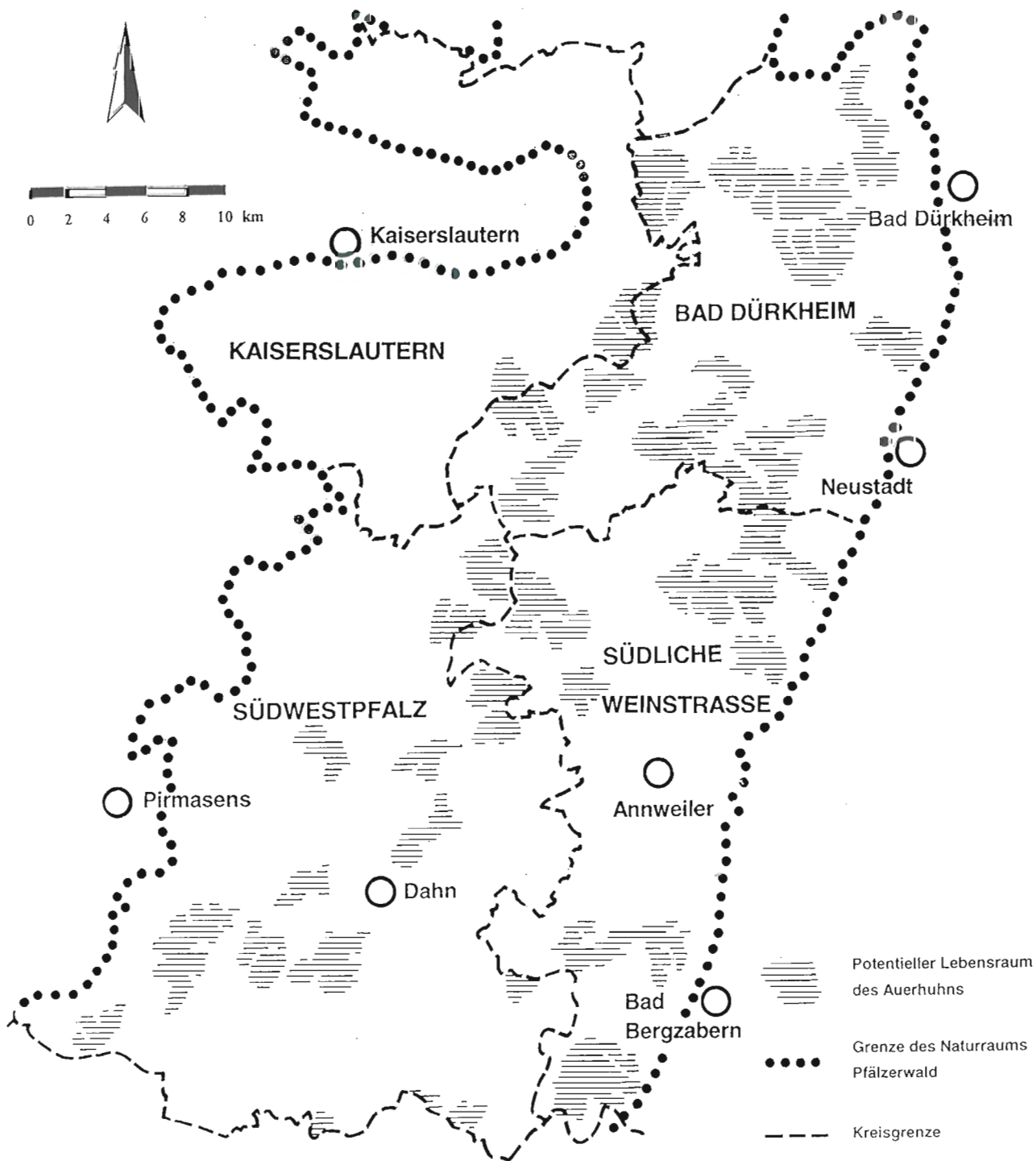


Abb. 11: Waldbereiche mit Lebensraum für das Auerhuhn innerhalb des Naturraums Pfälzerwald für die Landkreise Bad Dürkheim, Südliche Weinstraße, Kaiserslautern und Südwestpfalz