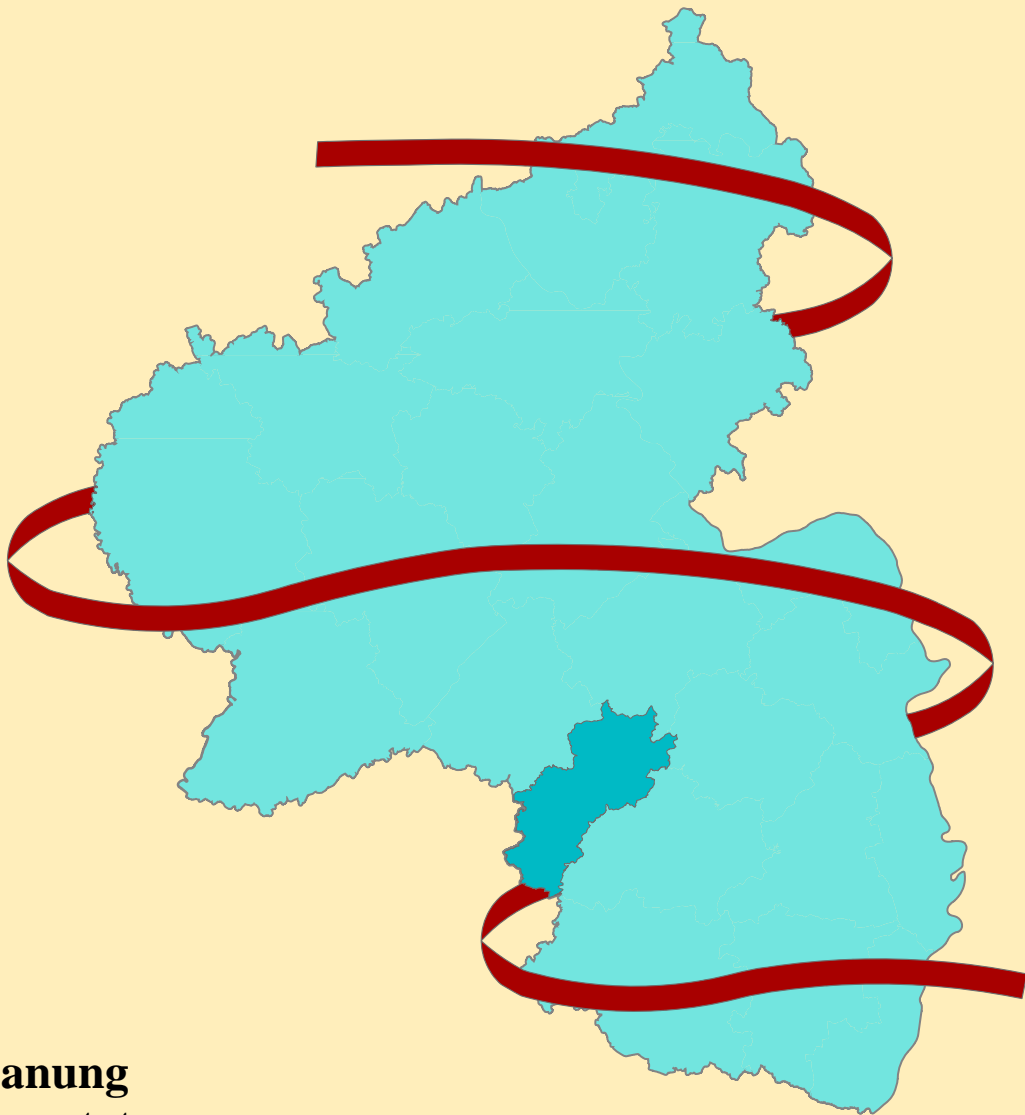




Rheinland-Pfalz



**Planung
Vernetzter
Biotopsysteme**

Bereich Landkreis Kusel

Planung Vernetzter Biotopsysteme

Bereich Landkreis Kusel

Impressum

Herausgeber	Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55116 Mainz Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Amtsgerichtsplatz 1, 55276 Oppenheim
Bearbeitung	Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 55276 Oppenheim • Dr. Rüdiger Burkhardt, Andrea Rothenburger Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft, Auf der Redoute 12, 54296 Trier • Wolfgang Hochhardt, Martin Schorr, Manfred Smolis, Achim Kiebel, Gerd Rehding, Jochen Lüttmann
Beiträge	Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V., Im Mühlbachtal 2, 56377 Nassau (Vögel) Norbert Roth, Husselstr. 16, 66629 Freisen (Vögel) Andreas Weidner, Moselweg 11, 53129 Bonn (Tagfalter)
Graphische Realisation	Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft, Trier • Anja Hares, Sandra Meier, Gerlinde Jakobs, Gisela Lauer, Uschi Blau, Andreas Borgmann, Jutta Marx
Technische Realisation	Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft, Trier • Carmen Hertlein
Fertigstellung	Dezember 1994
Zitiervorschlag	LfUG & FÖA (1994): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Kusel. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.

Inhalt

Inhalt	I
Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen	III
A. Einleitung	1
A. 1. Zielsetzung	1
A. 2. Methode und Grundlagen	4
A. 3. Hinweise zur Benutzung	8
B. Allgemeine Angaben zum Landkreis, naturräumlicher Bezug	10
B. 1. Übersicht der Planungseinheiten und Naturräumlichen Einheiten	10
B. 2. Die naturräumliche Ausstattung der Planungseinheiten	11
B. 3. Entstehung und Entwicklung der Kulturlandschaft	15
B. 3.1 Historische Nutzung	15
B. 3.2 Aktuelle Nutzung	21
B. 4. Landkreisbedeutsame Tierarten	23
C. Biotopsteckbriefe	31
1. Quellen und Quellbäche	31
2. Bäche und Bachuferwälder	35
3. Flüsse, Flußauen und Altwasser	41
4. Tümpel, Weiher und Teiche	49
5. Seen und tiefe Abgrabungsgewässer	55
6. Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriede	59
7. Röhrichte und Großseggenriede	69
8. Hoch- und Zwischenmoore	74
9. Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte	79
10. Wiesen und Weiden mittlerer Standorte	84
11. Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen	87
12. Trockenrasen, (trocken-warme) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche	93
13. Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden	104
14. Moorheiden	112
15. Trockenwälder	115
16. Gesteinshaldenwälder	122

17. Laubwälder mittlerer Standorte und ihre Mäntel	126
18. Weichholz-Flußauenwälder	135
19. Hartholz-Flußauenwälder	139
20. Bruch- und Sumpfwälder	142
21. Strauchbestände.....	146
22. Streuobstbestände.....	152
23. Pioniervegetation und Ruderalfluren	158
24. Höhlen und Stollen.....	166
25. Ruinen, Stütz- und Trockenmauern	169
D. Planungsziele	173
D. 1. Zielkategorien.....	173
D. 2. Ziele im Landkreis Kusel	176
D. 2. 1. Allgemeine Ziele	176
D. 2. 2. Ziele in den Planungseinheiten.....	178
D. 2.2.1 Planungseinheit "Glan-Alsenz-Höhen"	178
D. 2.2.2 Planungseinheit "Patzberg-Königsberg-Gruppe"	189
D. 2.2.3 Planungseinheit "Nördliches Kuseler Bergland"	202
D. 2.2.4 Planungseinheit "Südliches Kuseler Bergland"	216
D. 2.2.5 Planungseinheit "Kaiserslauterner Senke"	226
E. Hinweise für die Umsetzung der Planungsziele	236
E. 1. Prioritäten.....	236
E. 2. Hinweise für Naturschutzmaßnahmen und Vorgaben für die wirtschaftliche Nutzung	242
E. 2.1 Wald.....	242
E. 2.2 Wiesen, Weiden, Röhrichte und Seggenriede, Zwischenmoore, landwirtschaftlich genutzte Bereiche.....	246
E. 2.3 Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden	249
E. 2.4 Fließgewässer.....	250
E. 2.5 Stillgewässer	251
E. 2.6 Abgrabungsflächen	251
E. 2.7 Höhlen und Stollen	252
E. 3. Geeignete Instrumentarien	253
E. 4. Untersuchungsbedarf	256
F. Literatur	258
G. Anhang	291

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Abbildungen (im Anhang)

- Abb. 1: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Magerwiesen und Borstgrasrasen im Schwerpunktraum 6 (Kartierung 1992)
- Abb. 2: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Hoch- und Zwischenmoore, Feucht- und Naßwiesen im Schwerpunktraum 6 (Kartierung 1992)
- Abb. 3: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Halboffenlandbiotope im Schwerpunktraum 6 (Kartierung 1992)
- Abb. 6: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Halbtrockenrasen im Schwerpunktraum 6 (Kartierung 1992)
- Abb. 5: Planungseinheiten im Landkreis Kusel

Tabellen

- Tab. 1: Zusammenfassung der hpnV-Einheiten im Planungsraum Hunsrück mit Nennung der Ersatzgesellschaften (im Anhang)
- Tab. 2: Veränderung der Landwirtschaftlichen Bodennutzung zwischen 1950 und 1979 im Landkreis Kusel
- Tab. 3: Faunistisches Artenregister (im Anhang)

A. Einleitung

A. 1. Zielsetzung

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

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

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

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

Das Bundesnaturschutzgesetz verpflichtet die Länder, bedeutsame Populationen, Lebensgemeinschaften und Biotope wildlebender Tier- und Pflanzenarten darzustellen und zu bewerten sowie Schutz-, Pflege- und Entwicklungsziele festzulegen (§ 20b). 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 Naturraumebene die Voraussetzungen für einen langfristigen Erhalt und eine umfassende Entwicklung natürlicher Lebensbedingungen für Tier- und Pflanzenpopulationen aller Arten landesweit formuliert werden.

Die Planung enthält daher insbesondere Aussagen

- zur Sicherung der noch vorhandenen naturnahen Lebensräume und ihrer Lebensgemeinschaften als grundlegende Voraussetzung für die Erreichung der Entwicklungsziele
- zur Entwicklung großflächiger Kernbereiche als Voraussetzung für den Erhalt ausreichend großer, langfristig 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 Biotopsystemplanung 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 gesamt-räumlichen Kontext.

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

Für die vorliegende Planung gilt daher:

- Sie ermöglicht die Koordination der verschiedenen Aktivitäten im Bereich des Arten- und Biotopschutzes. Sie ist insbesondere Grundlage für die Durchführung aller biotoporientierten Maßnahmen im Naturschutz, wie z.B. Unterschutzstellung, Ankauf und Pacht, Pflege und Entwicklung schutzwürdiger Bereiche.
- Sie liefert Vorgaben, die es ermöglichen, den Arten- und Biotopschutz betreffende Förderprogramme ausreichend differenziert zu gestalten und regional angepaßt einzusetzen.

-
- Sie bildet eine Grundlage zur Beurteilung von Eingriffen und stellt diese in den gesamträumlichen Zusammenhang. Sie bindet die Planung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in eine langfristige Zielkonzeption ein.
 - 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 biotop-schutzrelevante 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.

2. Grundlagen

Als wesentliche Datenquellen für die jetzt vorgelegte Planung wurden genutzt:

- aktualisierte Biotop-Kartierung Rheinland-Pfalz (2. Durchgang, 1986)
- flächendeckende Kartierung der Offenlandbereiche (1992)
- Forsteinrichtungswerke
- Gewässergütekarte (MUG 1988)
- Artenschutzprojekte "Haselhuhn", "Fledermäuse", "Ästige Mondraute", "Borstgrasrasen", "Moorheiden und Zwischenmoore"
- vorliegende Erhebungen zu Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten bzw. Expertenbefragungen¹
- Kartierung ausgewählter Tierartengruppen (Tagfalter, Vögel) (GNOR; WEIDNER; ROTH 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.

¹ S. Ohliger, Herschweiler-Pettersheim ist für Auskünfte und Vorkommenshinweise zu danken.

3. Darstellung des Bestandes

a. Bestandskarten

Es werden 25 Biotoptypen unterschieden, die in den Biotopsteckbriefen beschrieben sind.

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

b. Thematische Bestandskarten

Die thematische Bestandskarte liegt als Deckfolie vor.

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

Zudem sind dieser Deckfolie die Vorkommen ausgewählter kartierter Tierarten 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. 1 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 Schwerpunktorkommen im Planungsraum (Bereich der Landkreise Bernkastel-Wittlich, Rhein-Hunsrück, Birkenfeld, Kusel) 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 Schwerpunktorkommen der Arten auf naturräumlicher und lokaler Ebene (siehe Punkt 7).

6. Biotopsteckbriefe

Die 25 Biotopsteckbriefe bilden einen wesentlichen Baustein der Planung, hier werden qualitative und quantitative Anforderungen für die einzelnen Biototypen begründet. Sie enthalten eine knappe Charakterisierung der in der Planung unterschiedenen Biototypen. Außerdem werden in einem eigenen Abschnitt die Biotop- und Raumansprüche typischer, ökologisch unterschiedlich angepaßter Tierarten oder strukturabhängiger Tiergemeinschaften zusammengestellt. Im Vordergrund stehen funktionale Aspekte, wobei sowohl qualitative als auch quantitative Ansprüche dargelegt werden (z.B. Habitatstrukturen, Beziehungen zwischen Lebensräumen, Lebensraumgrößen, Ausbreitungsvermögen). Bei der Ermittlung der entsprechenden Daten wurden die im Planungsraum gegebenen Verhältnisse besonders berücksichtigt. Den Abschluß jedes Steckbriefes bildet eine zusammenfassende Bewertung. Dabei werden auch Zielgrößen angegeben, die als Richtwerte in der Planung anzustreben sind.

7. Ableiten der Ziele

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

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

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

Zur Darstellung der Ziele stehen drei Zielkategorien zur Verfügung:

- Erhalt
- Entwicklung
- biotoptypenverträgliche Nutzung

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

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

Das vorliegende Planwerk eröffnet dem Nutzer verschiedene Einstiegsmöglichkeiten:

Die räumlichen Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme sind in den Zielekarten dargestellt. Sie werden in Kapitel D erläutert und begründet. Die Abschnitte D. 2.2.1 bis D. 2.2.5 enthalten u.a. ein Leitbild für jede Planungseinheit und die konkreten räumlichen Ziele. Karte und Text umfassen die vollständigen Zielvorstellungen für den Landkreis Kusel 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 das Biotopsystem 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 des Biotopsystems 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 Ori-

entierungsrahmen für die Weiterentwicklung, Nutzung und Pflege der Landschaft geben. Sie ist als Hilfestellung für den Nutzer gedacht, soll und kann die jeweils notwendige Anpassung an spezifische örtliche Bedingungen jedoch nicht vorwegnehmen.

Ein wesentlicher Bestandteil des 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. 1). Häufig sind in der Liste mehrere Biotoptypen einer Kartiereinheit zugeordnet. Beispielsweise finden sich auf Standortbereichen des Stellario-Carpinetums nicht nur Wuchsorte für Naß- und Feuchtwiesen, sondern auch für Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. In der vorliegenden Planung wird in diesen Fällen der jeweils aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes zu bevorzugende Biototyp 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

Der Landkreis Kusel wird in Anlehnung an die naturräumliche Gliederung (UHLIG 1964, WERLE 1974, PEMÖLLER 1969, SCHNEIDER 1972) in fünf Planungseinheiten untergliedert. Die Angaben zur naturräumlichen Gliederung werden ergänzt durch Klimadaten (Jahresmitteltemperaturen, jährliche Niederschläge, Phänologie), die dem Klimaatlas von Rheinland-Pfalz entnommen sind (DEUTSCHER WETTERDIENST 1957). Angaben zu Böden und Geologie basieren auf der Bodenübersichtskarte (STÖHR 1967) sowie der geologischen Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz (ATZBACH & SCHOTTLER 1979), die Angaben zur Heutigen potentiell natürlichen Vegetation auf den HpnV-Karten des LANDESAMTES FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT (unveröff.).

B. 1. Übersicht der Planungseinheiten und Naturräumlichen Einheiten

Planungseinheit 1: Glan-Alsenz-Höhen

- 193 Nordpfälzer Bergland
- 193.11 Sien-Lauschieder-Höhenrücken
- 193.12 Meisenheimer Höhen
- 193.13. Glantal
- 193.140 Moschelhöhen
- 193.16 Lichtenberg-Höhenrücken
- 194 Prims-Nahe-Bergland
- 194.11 Baumholderer Platte

Planungseinheit 2: Potzberg-Königsberg-Gruppe

- 193 Nordpfälzer Bergland
- 193.2 Potzberg-Königsberg-Gruppe
- 193.17 Untere Lauterhöhen
- 193.18 Obere Lauterhöhen

Planungseinheit 3: Nördliches Kuseler Bergland

- 193 Nordpfälzer Bergland
- 193.3 Nördlicher Teil des Kuseler Berglands
- 194.11 Baumholderer Platte

Planungseinheit 4: Südliches Kuseler Bergland

- 192 St.Ingbert-Kaiserslautener Senke
- 192.5 Bexbacher Riedel
- 193 Nordpfälzer Bergland
- 193.17 Untere Lauterhöhen
- 193.3 Kuseler Bergland - südlicher Teil
- 193.5 Osterhöhen
- 193.6 Höcherbergmassiv

Planungseinheit 5: Kaiserslauterner Senke

- 192 St.Ingbert-Kaiserslauterner Senke
- 192.2 Peterswaldmoor
- 192.3 Nördlicher Rand des Pfälzer Gebrüchs

B. 2. Die naturräumliche Ausstattung der Planungseinheiten

Der Landkreis Kusel wird im wesentlichen durch das Nordpfälzer Bergland geprägt. Nur geringe Anteile haben im westlichen und südlichen Teil des Planungsraumes das Prims-Nahe-Bergland sowie die St. Ingbert-Kaiserslauterner Senke. Das Nordpfälzer Bergland läßt sich im Planungsraum in drei größere Naturräume untergliedern:

1. Glan-Alsenz-Höhen
2. Potzberg-Königsberg-Gruppe
3. Kuseler Bergland

B.2.1 Planungseinheit 1: Glan-Alsenz-Höhen

Die Planungseinheit setzt sich aus den naturräumlichen Einheiten Meisenheimer Höhen, Glantal sowie den Moschelhöhen zusammen; Sien-Lauschieder-Höhenrücken, Lichtenberg-Höhenrücken und Baumholderer Platte tangieren den Planungsraum nur randlich.

Die Glan-Alsenz-Höhen treten als ausgedehnte, stockwerkartig übereinanderfolgende, zerschnittene Hochflächen zwischen den Tälern von Glan und Alsenz in Erscheinung. Das vorwiegend Südwest-Nordost gerichtete Fließgewässersystem zerlegt das Gebiet in parallel gerichtete Hochflächenriedel. Der Glan bildet das größte Talsystem im Landkreis aus. Die ca. 200 m hohen Flanken sind steil und werden teilweise von alten Flußterrassen gegliedert. Die südexponierten Lagen wurden früher weinbaulich genutzt, während auf den Schatthängen Niederwälder wuchsen. Diese südexponierten Hänge sind heute zum Teil aufgeforstet worden bzw. Weinbergsbrachen; die meisten Niederwälder wurden zwischenzeitlich in Hochwälder überführt. Die Talungen werden ackerbaulich bzw. als Grünland genutzt.

Westlich an das Glantal schließen sich die Meisenheimer Höhen an, die als Reste des ehemals breiteren Glantales zu werten sind. Die Hochfläche wird von Nebenbächen des Glan zerschnitten. Die sich östlich an das Glantal anschließenden Hochflächen der Moschelhöhen sind durch Quellmulden und Kerbtäler der Glannebenbäche zerschnitten, wodurch geomorphologische Ähnlichkeiten zu den Meisenheimer Höhen gegeben sind. Vereinzelt Melaphyrausbisse bilden jedoch schärfere Bergformen und Engstrecken in den Bachtälern.

Die Glan-Alsenz-Höhen werden vorwiegend von Konglomeraten, Sandsteinen und Tonschiefern aufgebaut, die stellenweise von Melaphyritintrusionen durchsetzt sind. Sandsteine und Schiefertone verwittern in der Regel zu tiefgründigen, gut durchlüfteten, sandig-lehmigen Böden des Braunerdetypus. Stellenweise können sich bei Ausbildung von Stauhohizonten auch Pseudogleye entwickeln. Nur auf den Konglomeraten im Nordosten des Landkreises bilden sich flachgründige, steinige Ranker. Das Klima in den großen Tälern von Glan und Lauter ist trocken-warm getönt, dessen Einfluß sich auch noch in den größeren Seitentälern bemerkbar macht. Bei Höhenlagen zwischen 330 bis 460 m ü. NN werden jährliche Niederschlagsmengen von 650-750 mm und eine Jahresmitteltemperatur, die zwischen 8 und 9°C schwankt, erreicht. Die Apfelblüte (Vollfrühling) liegt zwischen dem 5. und 10. Mai.

Die heutige potentiell natürliche Vegetation wird in der Planungseinheit großflächig von bodensauren Hainsimsen-Buchenwäldern (*Luzulo-Fagetum typicum*) sowie Perlgras-Buchenwäldern (*Melico-Fagetum luzuletosum*) gebildet. Im Bereich der Talungen des Glans und seinen Seitentälern können sich Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (*Stellario-Carpinetum*) auf Pseudogleystandorten entwickeln. Nur kleinflächig bestehen die standörtlichen Entwicklungsmöglichkeiten für bodensaure Hainsimsen-Eichenwälder (*Luzulo-Quercetum*).

Vegetationskundlich hervorzuheben ist der Felsenahorn-Traubeneichen-Trockenwald (*Aceri monspessulani-Quercetum*), der im Nordwesten der Planungseinheit kleinflächig die trocken-warmen Steillagen besiedelt.

B.2.2 Planungseinheit 2: Potzberg-Königsberg-Gruppe

Die Planungseinheit wird stark von der Potzberg-Königsberg-Gruppe dominiert und nur im Süden von den Unteren und Oberen Lauterhöhen tangiert.

Die Planungseinheit ist gekennzeichnet durch eine Gruppe stark bewaldeter Bergkegel und Bergrücken, die sich zwischen dem oberen Glanabschnitt und der Lauter erstrecken. Porphyrykegel bzw. Porphyritfelsen zählen zu den höchsten Erhebungen des Landkreises (Königsberg 567 m ü.NN, Kieferkopf 532 m ü.NN). Auf diesen Standorten bilden sich flachgründig-steinige Böden, die von Laubmischwäldern und Nadelforsten bestockt werden. Die langgestreckten Rücken des Potzberges (561 m ü. NN) sowie der Kegel des Sellberges (546 m ü. NN) besitzen über ihren altvulkanischen Kernen noch eine geschlossene Sedimentdecke aus Sandsteinen und Tonschiefern, die zu tiefgründigen, lehmig-sandigen Böden verwittern, so daß Rodungsinseln mit Acker und Grünland den Wald durchziehen.

Der Potzberg-Königsberg-Gruppe südlich angelagert ist die naturräumliche Einheit "Obere Lauterhöhen". Die etwa 420 - 450 m hohen Rücken und Hänge sind von relativ fruchtbaren, tiefgründig sandig-lehmigen Böden bedeckt.

Von West nach Ost sinkt die Jahresmitteltemperatur, bei gleichzeitigem Ansteigen der Jahresniederschläge. Für die gesamte Planungseinheit ergibt sich eine Jahresmitteltemperatur von 7,5 °C. Die Niederschläge liegen bei 800 mm. Der Vollfrühling setzt zwischen dem 10. und 15. Mai ein, etwa eine Woche später als auf den Glan-Alzenser Höhen, ein.

Die heutige potentiell natürliche Vegetation wird vornehmlich aus bodensauren Hainsimsen-Buchenwäldern (*Luzulo-Fagetum luzuletosum* bzw. *milietosum*) gebildet. Die bodensauren Hainsimsenwälder bilden auf basenreicheren Standorten kleinflächig mit Perlgras-Buchenwäldern (*Melico-Fagetum typicum*) Waldkomplexe. In den Talsystemen von Glan, Lauter und deren Seitentälern können sich Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (*Stellario-Carpinetum*) entwickeln, die im Quellbachbereich von Bach-Erlen-Eschenwäldern (*Carici remotae-Fraxinetum*) abgelöst werden. Nur von geringer Bedeutung sind die bodensauren Hainsimsen-Eichenwälder (*Luzulo-Quercetum*); sie sind standörtlich auf flachgründige Felsstandorte und Abgrabungsgebiete (Steinbrüche) beschränkt.

B.2.3 Planungseinheit 3: Nördliches Kuseler Bergland

Die Planungseinheit umfaßt den nördlichen Teil des Kuseler Berglandes ab einer Linie Ehrweiler-Glanmünchweiler sowie die östlichen Teile der Baumholderer Platte.

Das Nördliche Kuseler Bergland ist ein stark gegliedertes Berg- und Hügelland, dessen Geomorphologie durch den häufigen Wechsel von widerständigen, permischen Intrusivgesteinen und Konglomeraten mit leicht ausräumbaren Sandsteinen und Schiefertönen bedingt ist. Letztere verwittern zu sandig-lehmigen Braunerden, während über den porphyrischen und melaphyrischen Gesteinen sich nur flachgründige Braunerden, stellenweisen sogar nur Ranker entwickeln können. Große Anteile der Planungseinheit werden ackerbaulich genutzt.

Das Klima des Nördlichen Kuseler Berglandes ist wesentlich rauher und niederschlagsreicher als das der nördlich angrenzenden Planungseinheit Glan-Alsenz-Höhen. Vor allem im westlichen Teil der Planungseinheit wird das Klima zunehmend kühl und regenreich. Bei einer Jahresmitteltemperatur von 8 bis 9°C fallen jährlich durchschnittlich 750-800 mm Niederschlag. Der Vollfrühling fällt in den Zeitraum zwischen 10. und 15. Mai.

Bodensaure Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum milietosum*) sind die landschaftsprägende Heutige potentiell natürliche Vegetation. Diese Wälder werden im Bereich des Glantales mit seinen basenreicheren Standorten von Perlgras-Buchenwäldern (*Melico-Fagetum*) abgelöst. Die Pseudogleystandorte der tiefen Tallagen selbst bleiben den Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern (*Stellario-Carpinetum*) vorbehalten. Im Bereich der Bachoberläufe entwickeln sich Bach-Eschen-Erlen-Quellwälder (*Carici remotae-Fraxinetum*). Wiederum nur einen geringen Anteil an der Heutigen potentiell natürlichen Vegetation haben bodensaure Hainsimsen-Eichenwälder (*Luzulo-Quercetum*).

B.2.4 Planungseinheit 4: Südliches Kuseler Bergland

Die Planungseinheit wird vom südlichen Teil des Kuseler Berglandes und den Osterhöhen gebildet. Das Höcherbergmassiv tangiert die Planungseinheit nur an ihrer südwestlichen Flanke.

Im Gegensatz zum nördlichen Teil des Kuseler Berglandes dominieren im Süden die besser verwitterbaren Sandsteine und Schiefertone, so daß eine intensivere landwirtschaftliche Nutzung möglich ist. Im Südwesten der Planungseinheit geht das Kuseler Bergland in die waldreichen, stark reliefierten Osterhöhen über. Die Osterhöhen sind gekennzeichnet durch breitgewölbte Rücken, die mit einem deutlichen, durch zahlreiche Quellmulden gegliederten Rand zu den Talmulden des Kuseler Berglandes abfallen.

Am Gesteinsaufbau sind vorwiegend die roten Kuseler Sandsteine und Schiefertone beteiligt, die die Verebnungen, Mulden und Talweitungen bilden, sowie Konglomerate, die als Rücken, Kämme und Engtalstrecken erscheinen. Die Gesteine verwittern zu meist basenarmen Braunerden.

Bei vorwiegend submontaner Höhenlage betragen die mittleren Jahresniederschläge 800 - 850 mm. Die Temperatur erreicht im Jahresmittel weniger als 8,5°C. Der Vollfrühling (Beginn der Apfelblüte) fällt in den Zeitraum zwischen 10. und 15. Mai.

Die heutige potentiell natürliche Vegetation wird großflächig von bodensauren Hainsimsen-Buchenwäldern (*Luzulo-Fagetum typicum*) auf mäßig trockenen bis mäßig frischen Standorten gebildet. Im Übergang zu den Talsohlen gedeihen Perlgras-Buchenwälder (*Melico-Fagetum luzuletosum* bzw. *typicum*). Die Tallagen werden von Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern (*Stellario-Carpinetum typicum*) besiedelt. Diese gehen auf feucht-nassen Standorten in den Schwarzerlen-Eschen-Auenwald (*Pruno-Fraxinetum*) über. Im Bereich der Quellbäche entwickeln sich Bach-Eschen-Erlen-Quellwälder (*Carici remotae-Fraxinetum*).

B.2.5 Planungseinheit 5: Kaiserslauterner Senke

Die Planungseinheit umfaßt die Naturräumlichen Einheiten Peterswaldmoor und Nördlicher Rand des Pfälzer Gebrüchs. Gekennzeichnet ist der Naturraum durch flache, langgestreckte, bewaldete Riedelflächen im gleichmäßigen Wechsel mit schmalen vermoorten Talalluvien.

Die Riedel tragen je nach Bodengüte und Grundwasserführung Laubmischwälder mit wechselnden Anteilen von Buchen und Eichen. Auf den sandigen, nährstoffarmen Buntsandsteinstandorten stocken Nadelwälder. Nördlich angrenzend leitet in Form eines schmalen Grenzsaums der Nördliche Rand des Pfälzer Gebrüchs in das Kuseler Bergland über. Durch eine schwach ausgebildete Schwelle beginnt mit nur wenigen Graden Hangneigung der sanfte Anstieg nach Norden. Obwohl die sandigen, nur schwach lehmigen Böden relativ nährstoffarm sind, werden diese landwirtschaftlich genutzt.

Das Klima dieser Planungseinheit ist etwas wärmer getönt. Der Vollfrühling kehrt mit der Apfelblüte bereits zwischen 5. und 10. Mai ein. Bei einer Durchschnittstemperatur von ca. 8,5 °C fallen jährlich durchschnittlich 800 bis 850 mm Niederschlag.

Die heutige potentiell natürliche Vegetation wird vorwiegend, wie auch in den übrigen Planungseinheiten, von bodensauren Hainsimsen-Buchenwäldern auf mäßig frischen bis mäßig trockenen Standorten (*Luzulo-Fagetum typicum*) gebildet. In den Tallagen ergibt sich ein Vegetationsmosaik aus Eichen-Hainbuchenwaldgesellschaften (*Stellario-Carpinetum*), Großseggenrieden (*Phragmitetea*) und Eichen-Birken-Buchenwäldern (*Fago-Quercetum*) mäßig frischer Standorte.

B. 3. Entstehung und Entwicklung der Kulturlandschaft

B. 3.1 Historische Nutzung

Die folgenden Ausführungen geben einen kurzen und selektiven Überblick über die Landschaftsentwicklung im Landkreis aus kulturhistorischer Sicht. Die Fakten werden im Hinblick auf ihre Relevanz für die Fragestellungen des Arten- und Biotopschutzes innerhalb der Planung Vernetzter Biotopsysteme im Planungsraum Eifel ausgewählt. Die ökologische Bedeutung der kulturhistorischen Landschaftsnutzungsformen ist im weiteren den Biotopsteckbriefen, insbesondere den Nummern 6, 9, 11, 13, 17 und 25 zu entnehmen. Hierbei müssen v.a. Nutzungen, die zu einer weitgehenden Rückdrängung des Waldes im Landkreis geführt haben, betrachtet werden. Die Anfänge dieser Waldrückdrängung liegen in den sukzessive durchgeführten Rodungen, in der intensiven Waldweide und Streunutzung und in der fortschreitenden Waldverlichtung durch Wald-Feld-Wechselwirtschaftssysteme im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung.

3.1.1 Wald-Feld-Wechselwirtschaftssysteme

In Abhängigkeit von der Intensität der wirtschaftlichen Nutzung war bereits um 1600 eine deutliche Zonierung der Landschaft erkennbar. Dem Dorf bzw. der Stadt am nächsten lag das Baufeld, welches sich in Dauerwiesen- bzw. Daueräcker gliederte. Hieran schlossen sich Niederwaldungen mit landwirtschaftlicher Zwischennutzung bzw. Extensivweiden an (Rottbüsche bzw. Medummland). Auf die Rottbüsche folgten reine Niederwälder, die ausschließlich der Brennholznutzung dienen. Die größte Entfernung zur Siedlung nahm letztendlich der Bauwald ein, der als Waldweide bzw. zur Bauholzgewinnung genutzt wurde (STURM 1959).

Den größten Einfluß auf das Landschaftsbild des Landkreises hatten Rott- und Medumwirtschaft². Beide Wirtschaftsformen gehören zu den Feldwechselwirtschaftssystemen mit eingeschobener langer Brachezeit, wobei die Brache der Rottwirtschaft ein Niederwald ist, die Brache des Medumlandes hingegen wegen der raubbauartigen Überweidung von Heidevegetation gebildet wird (vgl. STURM 1959). Jedoch wird der Begriff des Medums von METZ (1953) auch im Zusammenhang mit Neurodungen des Waldes gebraucht, Flächen, auf denen dann Rottwirtschaft betrieben wurde.

3.1.1.1 Rottwirtschaft, Rottbüsche und Hauröder

SCHMITHÜSEN (1934) beschreibt die Rottwirtschaft, eine Wald-Feld-Wechselwirtschaft detailliert: Auf einer Fläche, die für die landwirtschaftliche Nutzung vorgesehen wurde, erfolgte im Frühjahr der Holzeinschlag. Nach dem Abtransport der zu Brenn- oder Bauzwecken vorgesehenen Baumstämme wurde die Laub- und Reisigdecke im Spätsommer verbrannt und die Asche zusammen mit der Saat eingehackt. In der Regel wurde die Fläche ein bis drei Jahre landwirtschaftlich durch den Anbau von Hafer und Roggen, später auch von Kartoffeln, genutzt. Hierauf folgte ein 10-20jähriges Brachestadium, welches zu einem relativ geschlossenen Niederwald führte. Dieser wurde zu Brennholzzwecken genutzt. Diese Wirtschaftsform verdankt ihre Entstehung dem Mangel an Dauerackerflächen. Ungünstige Standortbedingungen (Topographie, Klima, Boden) und fehlende Düngemittel erschwerten die intensive ackerbauliche Nutzung der Landschaft und führten letztendlich zur Notwendigkeit, Waldstandorte zeitweilig landwirtschaftlich zu nutzen, um die Ernährung der Bevölkerung sicherzustellen (SCHMITHÜSEN 1934).

² Der Medum ist eine Abgabe für die Rottlandbewirtschaftung, die der zeitliche Eigentümer als Zehnten entrichtet. Medummland konnte von jedem Ortsansässigen (Markgenossen) genutzt werden. Blieb das Land länger als drei Jahre ungenutzt, konnte ein Dritter die Nutzungsrechte in Anspruch nehmen (METZ 1953; STURM 1959).

Je nach Kulturzustand einer Fläche wurde zwischen Rottbusch (Waldphase) und Hauröder (landwirtschaftliche Nutzung) unterschieden (STURM 1959)³. Die landwirtschaftliche Nutzung stand bei diesen extensiven Landnutzungsformen eindeutig im Vordergrund; der aufkommende Stockausschlagwald ist überwiegend als Brachestadium anzusehen.

3.1.1.2 Medumsland

Medumsland - meist am äußersten Rand des genutzten Landes einer Gemeinde gelegen (METZ 1953) - wird hier aufgrund der Ausführungen von STURM (1959) als Degenerationsstadium des Rottlandes aufgefaßt. Durch Übernutzung der Rottbüsche auf vorwiegend ärmeren Standorten verlichteten die Gehölzbestände zunehmend und wurden sukzessive durch eine mit Sträuchern lückig durchsetzte Heidevegetation ersetzt. Das Medumsland diente neben der ackerbaulichen Nutzung vorwiegend der Schafweide.

Aufgrund der Beschreibungen von STURM (1959) ergeben sich deutliche Parallelen zur Schiffelwirtschaft der Eifel. Das Ödland bzw. die Heideflächen wurden ca. 5-16 Jahre beweidet. Danach wurde die Grasnarbe 7-10 cm dick in möglichst großen Platten abgestochen, diese mit Reisern zu Haufen von 1-1,5 m Durchmesser zusammengesetzt und dann angezündet. Das Reisig verkohlte zu einer mürmeligen (losen) Asche, welche mit Kalk durchsetzt über den Acker gestreut wurde. In diese Asche wurde Roggen und Hafer eingesät. Abschließend wurden Gräben durch das Feld gezogen. Mit dem Aushub wurde die Asche zum Schutz vor Wind abgedeckt. Auf die relativ kurze landwirtschaftliche Zwischennutzung folgte anschließend die Schafbeweidung (vgl. WILSING 1897).

3.1.2 Extensive Weidewirtschaft

3.1.2.1 Beweidung des Medumslandes

Einen gravierenden Einfluß auf das Landschaftsbild hatte der Weidegang mit Schafen. Vor allem in Nord- und Westpfalz war die Schafzucht für die Ernährung sowie zur Deckung des Hausbedarfs für Wolle für die Menschen von großer Bedeutung. 1789 weideten 63.232 Schafe im Bereich des Herzogtums Pfalz-Zweibrücken, welches große Flächen des heutigen Landkreises Kusel umfaßte (WEIDMANN 1968).

Die Übernutzung ärmerer Standorte durch die Rottwirtschaft und später durch die Schafweide sind wesentliche Voraussetzungen und Ursachen für die Entstehung von Ödländern und Heiden (vgl. PAFFEN 1940 für die Eifel).

Erst Anfang des 19. Jahrhunderts ging durch die Intensivierung der Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen die Schafhaltung stark zurück. Binnen eines Jahrzehntes sank die Zahl der Schafe von 63.232 auf 13.352 Stück (WEIDMANN 1968). Jedoch müssen größere Schaftriften noch bis in die 60er, lokal sogar evtl. bis in die 70er Jahre bestanden haben (SCHNEIDER 1972: 92; WERLE 1974: 5).

3.1.2.2 Waldweide

Aufgrund fehlender Dauerweiden und Flächen für den Futteranbau wurden die Wälder für die Schweinemast und als Viehweide für Rinder, Schafe und anfänglich auch für Ziegen genutzt. Der Wald spielte somit jahrhundertlang eine wichtige Grundlage für die Ernährung der Menschen. Vor allem die Schweinemast (Schmalzweide) hatte eine große Bedeutung für die Ernährung der Bevölkerung, zumal das Schwein neben dem Schaf der Hauptfleischlieferant war. WEIDMANN (1968) nennt für das damalige Departement Sarre, welches große Teile des heutigen Landkreises Kusel umschließt, im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts ca. 59.000 Schweine, für deren Mast Eichenwälder eine unentbehrliche Grundlage darstellten.

³ In Eifel und Hunsrück wird die Feld-Wald-Wechselwirtschaft, ohne explizit zwischen der Ackerbau- und der Waldphase zu unterscheiden, als Rottwirtschaft bezeichnet.

Zur Schweinemast wurden die Tiere im Herbst in den Wald getrieben, wo sie sich vor allem von Eicheln, Bucheckern und Engerlingen ernährten. Aufgrund der hohen wirtschaftlichen Bedeutung war die Schweinemast strengen Regeln unterworfen. Sie war auf den Zeitraum zwischen dem 29. September und dem 24. April begrenzt; zudem durften nur eigene Schweine eingetrieben werden. Je Schwein war eine Abgabe von zwei Pfennig zu entrichten. Das Schütteln und Schwingen der Mastbäume sowie das Auflesen der Eicheln durch die Hirten war streng untersagt. Um die Waldverjüngung zu schützen, wurden junge Schläge eingezäunt (STURM 1959).

Diese Auflagen konnten jedoch nicht verhindern, daß durch Verbiß des Weideviehs viele Wälder verlichteten und verheideten. STURM (1959) sieht in der Waldweide eine der Hauptursachen für die Waldzerstörungen und Entstehung von Waldheiden zu Beginn der Neuzeit. Zahlreiche herrschaftliche und genossenschaftliche Verordnungen wurden deshalb zu deren Einschränkung erlassen, meist jedoch ohne Erfolg (STURM 1959).

3.1.3 Dreifelderwirtschaft und Fruchtwechselwirtschaft

Im 17. und 18. Jahrhundert wurden die rein landwirtschaftlich genutzten, ortsnahen Flächen (Daueräcker und Dauerweiden) in Form der Dreifelderwirtschaft genutzt, die durch den Wechsel von zwei Getreidearten und einer eingeschobenen Brache charakterisiert ist. Wegen fehlender Düngemittel war eine intensivere Nutzung nicht möglich und eine Brachezeit unabdingbar. Diese Wirtschaftsform bedingte den Flurzwang, also eine systematische Einteilung des Baulandes in Acker- und Weidefläche (WEIDEMANN 1968). Die Dreifelderwirtschaft konnte mit Einführung der Kartoffel wesentlich verbessert werden, so daß eine Abfolge Getreide - Hackfrucht - Brache entstand. Mit Einführung der Kartoffel ging der Weidebetrieb in den Wäldern stark zurück, da Eicheln und Buchen, die im Rahmen der Stalltierhaltung verfüttert wurden, durch die Kartoffeln ersetzt werden konnten (WEIDEMANN 1968). Die Dreifelderwirtschaft war in der Pfalz unterschiedlich weit entwickelt: Für den Bereich der gesamten Westpfalz wurde die Landwirtschaft um 1770 als desolat beschrieben; so wurden im kurpfälzischen Lautern aufgrund fehlender Düngemittel große Anteile der Felder nicht ackerbaulich genutzt (WEIDEMANN 1968).

Die Situation änderte sich merklich mit Einführung des Futterkleeanbaus. Dieser ermöglichte die ganzjährige Stallviehhaltung, wodurch die anfallenden Exkrememente des Viehs als Dünger fixiert werden konnten. Dieser diente letztendlich der Intensivierung der Bewirtschaftung der Daueräcker. Aus der Dreifelderwirtschaft entwickelte sich in der Folgezeit im Kuseler Raum eine Siebenfelderwirtschaft mit der Abfolge: Brache - Raps - Winterroggen - Kartoffel - Hafer oder Gerste - Klee - Hafer oder Spelz. Eine Brachezeit war auch im 19. Jahrhundert noch üblich. Trotzdem kann man hier bereits von einer Fruchtfolgewirtschaft sprechen. Diese blieb aber in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts auf die besseren Standorte beschränkt.

3.1.4 Wald- und Forstwirtschaft

3.1.4.1 Geregelte Niederwaldwirtschaft

Bereits die ursprüngliche Rottwirtschaft war eine sehr einfache Form der Niederwaldwirtschaft. Jedoch wurde keine Waldbewirtschaftung im engeren Sinne betrieben, der Wald war vielmehr ein eher unerwünschtes Brachestadium der landwirtschaftlichen Nutzung der Hauröder mit Holz als Nebenprodukt.

Erst später nutzten mit Köhlereien und Ledergerbereien (Lohgerbereien) Wirtschaftszweige den Niederwald, die wesentliche Teile ihrer Wirtschaftsziele im an Holzproduktion orientierten Niederwaldbetrieb verwirklichten, also eine geregelte Niederwaldwirtschaft betrieben.

Die Köhlereien in Verbindung mit der Eisenindustrie waren vor allem an der Nutzung des Holzes als Energielieferant für die Eisenverhüttung interessiert, während die später hinzutretenden Lohgerbereien an der Gewinnung der Eichenrinde zum Zwecke der Lederherstellung Interesse hatten. Die Inhaltsstoffe der Eichenrinde (Gerbsäuren) dienten damals der Lederherstellung, da synthetische Gerbstoffe nicht verfügbar waren (STURM 1959). Vor allem durch das Militär entstand im 18. und 19. Jahrhundert ein zunehmender Bedarf an Leder, der zwangsläufig zu einer erhöhten Nachfrage nach Gerbstoffen führte. Der Bedarf konnte optimal durch Niederwaldwirtschaft gedeckt werden. Neben der Gerbrinde wurde das geschälte Eichenholz zu Brennholzzwecken vermarktet. Das entrindete Holz war wegen seines besseren Brennwertes und der geringeren Verschmutzung bei Bäckereien sehr begehrt (ABETZ 1985).

Der Eichenniederwald wurde in einem 12-18-jährigen Umtrieb bewirtschaftet. Die Eichenstämme wurden i.d.R. stehend geschält. Die Rinde wurde in möglichst langen Stücken "Eichenwellen" mit Hilfe spezieller Werkzeuge wie Haumesser und Lohlöffel vom Stamm entfernt. Die geschälten Eichenstämme wurden erst später im Hochsommer gefällt. Die Eichenschälwälder wurden in der Folgezeit für ca. 2 Jahre landwirtschaftlich zwischengenutzt, so daß ein sehr komplexes Wirtschaftssystem entstand (vgl. STURM 1959, ABETZ 1985).

Die verschiedenen Produktionsziele wie Erzeugung von Nahrungsmitteln, Brennholz und Gerbrinde konnten teilweise auf einer einzigen Fläche erfüllt werden. So ergänzten sich Lohrindenproduktion und landwirtschaftliche Produktion im Rahmen der Rottwirtschaft sehr gut. Aufgrund der Lohwirtschaft überlebte der Niederwald bis ins 20. Jahrhundert, nachdem die landwirtschaftliche Zwischennutzung endgültig überflüssig geworden war (SCHMITHÜSEN 1934).

Ende des 19. Jahrhunderts wurde mit Einführung preisgünstiger Gerbrinde und der Erfindung synthetischer Gerbstoffe der Eichenschälwald schlagartig unrentabel. Mit Aufgabe der Lohwirtschaft wurde der Niederwald seiner letzten, wohl wichtigsten Funktion beraubt. In der Folgezeit wurden viele Schälwälder in Hochwälder umgewandelt oder wuchsen auf großer Fläche zu hochwaldartigen Beständen durch (SCHMITHÜSEN 1934).

Auch die Niederwaldwirtschaft war ein wesentliches Element der Degradierung der Landschaft. Insbesondere durch den Eichenschälwaldbetrieb wurde aufgrund der geringen Umtriebszeiten der Boden stark übernutzt. JENTSCH (1899) konnte nachweisen, daß im Gegensatz zum Hochwald der Eichenschälwald dem Boden deutlich mehr Nährstoffe entzieht. Zusätzliche Belastungen entstanden für die Böden bei landwirtschaftlicher Zwischennutzung der Niederwälder. Die Böden wurden zwar durch das Abflämmen des Reisigs gedüngt, gleichzeitig jedoch wurde die Humusschicht vernichtet. Ein Teil der Nährelemente entwich in gasförmiger Form oder wurde durch verstärkte Bodenerosion ausgewaschen, so daß die Nährstoffbilanz insgesamt negativ ausfiel. Somit trug die Niederwaldwirtschaft ebenso wie die Waldweide zur zunehmenden Verheidung der Wälder bei.

3.1.4.2 Mittelwald- und Hochwaldwirtschaft

Bis weit ins 18. Jahrhundert hinein dienten fast sämtliche Wälder als Weideflächen, zur Gewinnung von Brenn- und Bauholz, von Einstreu und von Grünfutter. Diese stark voneinander abweichenden Nutzungsansprüche an den Wald waren nebeneinander am ehesten in einem als Mittelwald bewirtschafteten Wald zu realisieren, bei dem der Unterstand wie ein Niederwald alle 20-30 Jahre abgetrieben wurde, während der Oberstand - vor allem aufgebaut aus Eichen - als Mastbäume für die Schmalzweide geschont und nur in Form einzelstammweiser Nutzung bewirtschaftet wurde (vgl. HASEL 1985, MANTEL 1992).

BRUBACH (1984) verweist auf die Existenz von Mittelwäldern am Remigiusberg, während STURM (1959) für das Nordpfälzer Bergland Mittelwälder nicht explizit erwähnt. Jedoch beschreibt STURM (1959) "Bauwälder", die aufgrund der Nutzung als Waldweide und für Bauholzzwecke als Mittelwälder aufzufassen sind.

Die großflächigen Waldwüstungen im 18. und 19. Jahrhundert waren vielfältiger Natur und resultierten primär aus landwirtschaftlicher Übernutzung (Waldweide, Streunutzung), Brennholzentnahme

durch gewerbliche Betriebe (Köhlereien, Eisenverhüttung, Glasbrennereien, Bergbau) und dem privaten Gebrauch der ständig wachsenden Bevölkerungen. Mitte des 18. Jahrhunderts hatte die Waldzerstörung ihren Höhepunkt erreicht, als rund 40 % der vormaligen Waldfläche Ödland war (STURM 1959). Viele Wälder waren zudem stark aufgelichtet und großflächig verheidet.

Mit Einführung der Stalltierhaltung im 18. Jahrhundert vollzog sich ein Wandel in der Landnutzung. Die Beweidung der Wälder wurde eingestellt, gleichzeitig konnte die Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen durch den anfallenden Dünger der Stalltiere intensiviert werden. So konnte ein Teil der Ödländer wieder in landwirtschaftliche Kultur überführt werden. Der übrige Teil der Ödlandflächen wurde unter Regie der Forstverwaltung mit Kiefern aufgeforstet. Aufgrund der flächenhaften Aufforstungen, die vorwiegend mit der anspruchslosen Kiefer durchgeführt wurden, vollzog sich allmählich ein Wandel in der Waldzusammensetzung. Der anfänglich reine Laubwald verwandelte sich schrittweise in einen Nadelmischwald.

Die Stallfütterung mit Nutzung von im Wald gewonnener Einstreu führte aber auch zu neuen erheblichen Belastungen der Wälder. Streunutzung wurde zwar bereits ab dem 18. Jahrhundert für die Haltung von Ziegen, die schon sehr früh aufgrund enormer Verbißschäden an der Vegetation von der Waldweide ausgeschlossen worden waren, vorgeschrieben. Aber erst im 19. Jahrhundert wurde die Nutzung des Waldes zur Gewinnung von Einstreu so bedeutend, daß die Forstverwaltungen gezwungen waren, Streunutzungspläne aufzustellen, die jedoch nicht eingehalten wurden. Die durchschnittliche jährliche Streumenge einer waldbesitzenden Gemeinde betrug damals ca. 2.800 Zentner ("200 Fuhren Streu"). Allein vom Donnersberg (Landkreis Kirchheim-Bolanden) - um ein regionales Beispiel des Ausmaßes der Streunutzung der Wälder zu geben - wurden 1.100 Fuhren Einstreu entnommen, um einen Viehbestand von 8.767 Tieren zu versorgen, der wiederum von 2.782 Familien gehalten wurde (STURM 1959: 202). Die Streunutzungen erreichten solche Ausmaße, daß sie Ende des 19. Jahrhunderts in den Staatswäldern verboten werden mußten. In den Gemeindewäldern konnte erst im 20. Jahrhundert eine Einschränkung erreicht werden (STURM 1959).

Mit der Einführung der Steinkohle im 19. Jahrhundert wurde die Brennholznutzung als wesentlicher Faktor der Waldverwüstungen merklich eingeschränkt. Gleichzeitig wandelte sich die Forstwirtschaft vom reinen Brennholzproduzenten zum Erzeuger hochwertiger Nutzholzsortimente.

Kennzeichnend für das Ende des 19. Jahrhunderts ist die zunehmende Entflechtung von Forst- und Landwirtschaft. Sukzessive wurde die Forstwirtschaft als eigenständiger Wirtschaftssektor gestärkt, während die waldvernichtenden Faktoren Landwirtschaft und gewerbliche Nutzung (v.a. Brennholzgewinnung) aus dem Wald verdrängt werden konnten (STURM 1959).

3.1.5 Teich- und Triftwirtschaft (Woogwirtschaft)

Die Entstehung der Teichwirtschaft ist eng mit der anthropogenen Besiedlung des Pfälzer Raumes verknüpft. Sie war vor allem im Pfälzer Wald, aber in nur geringerem Maße im Süden des Landkreises Kusel, von großer Bedeutung.

Die Anfänge gehen auf das 12. Jahrhundert zurück. Benediktiner und Zisterzienser Mönche haben als erste systematisch Wasserquellen durch Aufstau zur Fischzucht genutzt. Die so entstandenen Fischteiche werden Woog genannt (ROWECK et al. 1988); Woog bedeutet bewegtes Wasser, Teich, Stauwasser (GRIMM 1920 in ROWECK et al. 1988).

Diese ursprüngliche "Woogwirtschaft" erreichte im 16. Jahrhundert ihren Höhepunkt. Im Hauptverbreitungsgebiet, im Pfälzer Wald, waren stellenweise alle Bachläufe aufgestaut. Betrieben wurde die Teichwirtschaft in einem Drei-Teichsystem. In Laichwögen wurde die Fischbrut zunächst herangezogen und dann in die Speiswögen eingesetzt. Die heranwachsenden Setzlinge wurden schließlich in den Hauptteich eingesetzt; nur dieser wurde befischt.

Der Rückgang der Woogwirtschaft vollzog sich im 18. Jahrhundert. Die Einführung preisgünstiger Seefische sowie die intensive Wiesenwirtschaft, die ihren Flächenbedarf durch Trockenlegung vieler Teiche deckte, führte letztendlich zur Aufgabe der Woogwirtschaft (ROWECK et al. 1988).

Anfang des 19. Jahrhunderts erlebte die Woogwirtschaft durch die Holztrift eine Wiedergeburt. Aufgrund einer fehlenden Erschließung des Waldes durch Wege wurde das Holz über die zahlreichen Bäche getriftet.

Relativ geringe Niederschläge und die damit verbundene geringe Wasserführung der Bäche machte eine ganzjährige Holztrift nicht möglich. Durch die Errichtung trifttechnischer Anlagen wie Stauwehre und Kanalisierungen mit Hilfe von Flechtwerkeinfassungen wurde die Wasserführung reguliert und die Funktion der Bäche als ganzjährig nutzbare Transportwege verbessert (MEYER 1990).

Der systematische Ausbau der Bäche für die Holztrift vollzog sich jedoch erst, nachdem die Pfalz bayrisch wurde (1816/1817). 1822 wurde eigens ein Triftamt gegründet, welches die Ausbaumaßnahmen in die Wege leitete und koordinierte (MEYER 1990).

Die Holztrift besaß nicht nur regionalen Charakter, sondern es wurden die Bäche zu einem überregionalen Transportsystem über die Achse Kaiserslautern - Lauterecken - Bad Kreuznach bis zum Rhein zusammengeschlossen. Für den Holzhandel mit den Nachbarländern war dies von großer Bedeutung. Vor allem die Trift von stärkeren Buchen- und Eichenhölzern für Schiffsbauten (sog. Holländerholz) schaffte neue Handelsbeziehungen bis zu den Niederlanden. Innerhalb des Landkreises Kusel kam Glan und Lauter eine große Bedeutung als Triftbächen zu.

Es fand so bereits schon sehr früh eine technische Beeinflussung der Fließgewässer im Landkreis statt. Außerhalb der Triftzeit wurden die Wooge abgelassen und als Wiesenflächen genutzt.

3.1.6 Moorkultivierung

Vor allem im Südosten des Landkreises, in der "Kaiserslauterner Senke", spielten Entwässerungs- und Kultivierungsmaßnahmen der vermoorten Tallagen eine wichtige Rolle bei der Landschaftsentwicklung. Um 1850 war die Landschaft zwar noch stark durch die von der Naturausstattung vorgegebenen Nutzungsmöglichkeiten geprägt, doch wurde schon zu dieser Zeit mit der Moorkultivierung begonnen. Der Erwerbszweig der Torfstecherei, der nach WEIDMANN (1968: 22f.) in der Westpfälzer Moorniederung weit verbreitet war, sowie die Anlage von Entwässerungsgräben führten zu einer frühzeitigen Änderung des Wasserhaushaltes der Moore in der Westpfälzer Moorniederung. Weiterhin wurden Weiher zunehmend trockengelegt und Wasserläufe in weiten Bereichen der Moorniederung reguliert. Ende des 19. Jahrhunderts bzw. zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren die meisten Moore bis auf kleinere Restflächen zu nutzbaren Wiesen und Ackerland umgewandelt worden. Große Bereiche wurden später mit Nadelwald aufgeforstet (KLUG 1964). Die verbliebenen Restflächen wurden durch die nach wie vor wirkende starke Veränderung des Wasserhaushaltes in der Westpfälzer Moorniederung überwiegend stark verändert, so daß heute kaum noch Flächen vorhanden sind, die aufgrund ihrer Vegetation als Moore angesprochen werden könnten (vgl. Biotopkartierung).

3.1.7 Weinbau

Urkundlich wurde der Weinanbau in der Pfalz erst im 8. Jahrhundert von den Franken, die ihn ca. 500 n. Chr. von den Römern übernommen haben, erwähnt (CHRISTMANN 1951). Weinbau wurde im frühen Mittelalter vorwiegend vom Adel bzw. den Klöstern betrieben. Bäuerliche Rebflächen hingegen existierten kaum und waren zudem in der Regel sehr klein parzelliert (SARTORIUS 1964). Erst mit dem Wegfall feudaler Abhängigkeiten und der Förderung des Privateigentums Ende des 18. Jahrhunderts erfuhr der Weinbau einen großen Aufschwung. Neben der Vermehrung der Rebfläche vollzog sich in vielen Gemeinden auch ein Wandel in der Bewirtschaftung der Rebflächen. Die früher

übliche kleinparzellerte Wein-Getreide-Mischkultur konnte durch die Rebmonokultur ersetzt werden. Durch Anlage gemauerter Weinbergsterrassen und Einführung intensiverer Bewirtschaftungsformen wurde der Weinbau nach 1815 weiter konsequent gefördert. Die intensive Bewirtschaftung der Rebflächen wurde durch einen entsprechend hohen Weinpreis erst ermöglicht und gefördert. CHRISTMANN (1951) dokumentiert die Verbreitung der Rebflächen in der Pfalz bis ca. 1950. Erste Belege des Weinbau aus dem Nahe-Alsenz-Gebiet, die konkret den Bereich des Landkreises Kusel betreffen, stammen aus dem Jahr 893 von Odenbach. Ausgehend von der Mündung des Glans zogen sich die Weinberge bis nach Kusel und erreichten bei Haschbach-Trahweiler den südlichsten Vorposten. Im Lautertal zogen sich die Weinberge bis nach Frankenbach (Landkreis Kaiserslautern). Demgegenüber war die Weinanbaufläche von 1951 deutlich geschrumpft. Im Kuseler Raum wurde um 1950 kein Wein mehr angebaut. Die Weinbaufläche endete bei Ulmet. Im Lautertal reichte sie bis Roßbach bei Wolfstein.

In den Statistischen Jahrbüchern von Rheinland-Pfalz werden 1950 noch 69 ha Rebflächen für den Landkreis ausgewiesen. 1969 ist diese Fläche auf 4 ha zusammengeschrumpft. Lediglich auf kleiner Fläche im Bereich von Wolfstein wird heute noch Weinbau betrieben (OHLIGER, mdl. Mitteilung).

B. 3.2 Aktuelle Nutzung

3.2.1 Land- und forstwirtschaftliche Nutzung

Von der gesamten Bodenfläche des Kreises (55.205 ha) wurden 1989 57,2% landwirtschaftlich und 28,9% forstwirtschaftlich genutzt, 11,9 % entfallen auf Gebäude- und Verkehrsflächen und 2% auf sonstige Nutzungen (Statistisches Jahrbuch Rheinland-Pfalz 1990/1991: "Nutzung der Bodenfläche"). Von der 1987 23.860 ha großen landwirtschaftlich genutzten Fläche ("Bodennutzung der landwirtschaftlichen Betriebe und Forstbetriebe") dienten 61,8 % dem Ackerbau, 22 % wurden als Wiesen genutzt, 8 % als Mähweiden, 6 % als sonstige Weiden und 1 % als Hutungen. Diese insgesamt 9.016 ha große Dauergrünlandfläche setzt sich zu 58 % aus Wiesen, zu 22,1 % aus Mähweiden, zu 16,2 % aus sonstigen Weiden und zu 3,7 % aus Hutungen zusammen.

Im Vergleich zu den übrigen Landkreisen des Regierungsbezirkes Rheinhessen-Pfalz nimmt der Landkreis Kusel hinsichtlich der Anteile der land- und forstwirtschaftlichen Nutzfläche eine Mittelstellung ein.

Tab. 2: Veränderung der Landwirtschaftlichen Bodennutzung zwischen 1950 und 1979 im Landkreis Kusel

Nutzung	1950		1979	
Wiesen	10.812ha	21,2%	6.131 ha	15,2%
Weiden	359 ha	0,7%	3.928 ha	9,8%
Unkultivierte Flächen /Moore	103 ha	0,2%	-	-
Öd- und Unland	2.001 ha	3,9%	193 ha	0,5%
Äcker	21.426 ha	41,9%	15.199 ha	37,8%
Wald	11.202 ha	21,9%	13.093 ha	32,6%
sonstige		ca. 10%		ca. 4%
Gesamtfl. landw. Bodennutzung	51.081 ha		40.216 ha	

Tab. 2⁴ zeigt teilweise aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes dramatisch zu nennende Landschaftsveränderungen zwischen 1950 und 1979. In diesem Zeitraum erfolgte der Wechsel von einer eher extensiven zu einer intensiven Landbewirtschaftung und die wesentliche Forcierung der Aufforstung von Flächen. Bei einer insgesamt stark rückläufigen landwirtschaftlichen Bodennutzung nahmen Wiesen und Äcker deutlich ab, während in Gegenzug Weiden und Waldflächen zunahmen. Evident ist die Abnahme des Öd- und Unlandes, welches in seiner Gesamtheit für den Arten- und Biotopschutz von hoher Relevanz war.

Der Prozeß der Nutzungsänderung der landwirtschaftlichen Bodenflächen war auch zwischen 1979 und 1987 nicht abgeschlossen; auch hier ist eine weitere Nutzungsintensivierung zu erkennen. Eine Aufgliederung des Dauergrünlands nach Wiesen, Mähweiden, sonstige Weiden und Hutungen zeigt, daß zwischen 1979 und 1987 der Anteil der Wiesenflächen geringfügig zurückgegangen ist (von 59,8 auf 58 %), während der Anteil der Mähweiden von 17,4 auf 22,1 % stark angestiegen ist; dies erfolgte auf Kosten der sonstigen Weidefläche, die einen Rückgang von einem 21%igen Flächenanteil um vier Prozentpunkte verzeichnen. In diesem Zeitraum haben die Hutungen, also Flächen, die nicht oder nur einer extensiven bzw. sporadischen landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen, um 141 ha wieder leicht zugenommen.

3.2.2 Siedlungs- und Verkehrsflächen

Nach der Erhebung von 1989 (Statistisches Jahrbuch Rheinland-Pfalz 1989) werden 6.492 ha der Kreisfläche für Siedlungs- und Verkehrsflächen in Anspruch genommen. Dies entspricht 11,9 % der Bodenfläche. Der Landesdurchschnitt von Rheinland-Pfalz liegt mit 12,2 % etwas höher als der im Landkreis Kusel. Im Vergleich zu den anderen Kreisen des Planungsraumes Hunsrück nimmt der Landkreis Kusel bezüglich des versiegelten Flächenanteils an der Gesamtfläche des Landkreises die Spitzenstellung ein.

Die Steigerung der Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungszwecke geht vor allem auf Kosten der Landwirtschaft. Innerhalb der Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen im Landkreis Kusel Verkehrsflächen mit 3.218 ha die Spitzenstellung ein, gefolgt von Gebäuden und Freiflächen mit 2.155 ha. Erholungsflächen haben an der Siedlungs- und Verkehrsfläche einen Anteil von 734 ha.

⁴ Leider wird in der amtlichen Statistik für den Zeitraum nach 1955 und 1979 keine Aufgliederung in die verschiedenen Nutzungsformen des Dauergrünlandes vorgenommen; für diesen Zeitraum fehlen somit Angaben zur Änderung der Grünlandnutzung, die für die Interpretation der Veränderung der Bestände von Tier- und Pflanzenarten im Landkreis wichtig wären.

Die Interpretation der statistischen Daten zum Landkreis Kusel wird zudem durch voneinander abweichende Erhebungsmethoden und Flächenklassifizierungen von 1950 und 1979 erschwert, so daß die angegebenen Zahlenwerte nur als Tendenz der Landschaftsentwicklung interpretiert werden dürfen.

B. 4. Landkreisbedeutsame Tierarten

Die Charakterisierung von Lebensräumen durch landkreisbedeutsame Tierarten erfolgt v.a. durch Vögel und Tagfalter. Diese Bevorzugung von zwei Tiergruppen ist auf eine faunistische Datenlage im Landkreis Kusel zurückzuführen, die insgesamt als völlig unbefriedigend eingestuft werden muß, und die nur aufgrund spezieller Kartierungen im Rahmen der Planung Vernetzter Biotopsysteme für Vögel als gut und für Tagfalter als regional gut bezeichnet werden kann: 1992 wurden Vögel auf der gesamten Landkreisfläche (ROTH 1993) und Tagfalter in einem Schwerpunktraum⁵ (A. WEIDNER, Bonn; vgl. Abb. 1 bis 4) kartiert. Durch Auswertung der insgesamt relativ wenigen Literaturangaben zur Fauna des Landkreises können ergänzende faunistische Angaben, v.a. zu Amphibien, Heuschrecken, Libellen, Prachtkäfern und ausgewählten Fließgewässerorganismen, gemacht werden. Gerade bei den intensiver kartierten Vögeln und Tagfaltern wäre es planerisch von großem Vorteil gewesen, wenn ältere Vergleichskartierungen vorgelegen hätten. Das aktuell erhobene Datenmaterial verdeutlicht eine Landschaftsentwicklung, die in mehreren Regionen des Landkreises durch Nutzungsaufgabe gekennzeichnet ist. Die wenigen älteren Literaturquellen lassen vermuten, daß der Nutzungswandel der Landschaft im jetzigen Stadium bereits zu erheblichen Artenverlusten geführt hat, dem planerisch verstärkt entgegen getreten werden muß.

Aktuelle flächendeckende Angaben zur Vogelwelt des Landkreises wurden durch eine Übersichtskartierung von ROTH (1993) ermittelt; weitere meist punktuelle Hinweise zur Avifauna des Landkreises sind SIMON (1985) zu entnehmen. Daneben existieren Übersichtsarbeiten zu einzelnen gefährdeten Vogelarten wie zur Wiesenweihe (SIMON 1991), zum Braunkehlchen (KUNZ 1988), zum Steinschmätzer (BITZ & SIMON 1984), zu den Würgern (KUNZ et al. 1980) oder zur Grauammer (WÖRTH 1980). HEUSSLER (1984) faßt die Kenntnisse zur Vogelwelt des Remigiusberges zusammen.

Die Tagfalterfauna wurde in einem Schwerpunktraum im Südwesten des Landkreises auf 14 Probe­flächen bearbeitet (A. WEIDNER, Bonn). KINKLER et al. (1991) dokumentieren im Rahmen des Artenschutzprojekts Segelfalter (*Iphiclides podalirius*) auch Daten zum Landkreis Kusel. Weiterhin legt KRAUS (1993) eine lepidopterologische Übersichtskartierung der Pfalz vor, in der auch der Landkreis Kusel berücksichtigt wird.

Eine aktuelle Übersichtskartierung der Heuschrecken für den Landkreis Kusel fehlt. Ältere Angaben aus den 50er Jahren wurden von HÜTHER (1959) veröffentlicht. FROEHLICH (1990) berücksichtigt die Verbreitung der Heuschrecken nur für den nördlichen Teil des Landkreises; dieser Publikation sind jedoch einige regionalspezifische Habitatansprüche von Heuschreckenarten zu entnehmen. Die Verbreitung ausgewählter, gefährdeter xerothermophiler Heuschreckenarten im Landkreis ist gut dokumentiert (NIEHUIS 1991, LANG et. al. 1987). Für den Remigiusberg nennt FALK (1984a) einige in Rheinland-Pfalz sehr seltene Heuschreckenarten.

Verbreitungsangaben zur Libellenfauna der Pfalz bzw. des Landkreises veröffentlichten NIEHUIS (1984) und OHLIGER (1990). Weitere Einzeldaten zu Libellenvorkommen lassen sich FALK et al. (1993) entnehmen. NIEHUIS (1985) stellt die wichtigsten Libellenlebensräume im Landkreis Kusel zusammen. Insgesamt ist die Datengrundlage zur Libellenfauna jedoch als gering und lückenhaft zu bezeichnen.

Ähnlich gering sind die Kenntnisse der Amphibien- und Reptilienfauna im Landkreis einzuschätzen. Aus den Verbreitungskarten bei GRUSCHWITZ (1981) kann für den Landkreis Kusel eine Artenliste zusammengestellt werden; Anfang der 80er Jahre waren 11 Amphibien- und 5 Reptilienarten im Landkreis bekannt, wobei z.B. das angebliche Fehlen der Waldeidechse etwas verwundert. OHLIGER

⁵ Planung Vernetzter Biotopsysteme, Planungsraum Hunsrück: Schwerpunktraum 6 bei Ohmbach / Brücken (vgl. Abb. 1 bis 4)

(1984) veröffentlicht biologische Daten zur Mauereidechse am Remigiusberg und faßt die Verbreitung der Art im Landkreis kurz zusammen. Eine aktuelle Zusammenfassung der Herpetofauna von Rheinland-Pfalz wird derzeit erarbeitet (GNOR in Vorbereitung).

Für die Beurteilung der Fließgewässer wurden die Gewässergütekarte von Rheinland-Pfalz (MUG 1993) sowie die Arbeit von FALK (1983) über die Steinfliegen aus der Pfalz und des Hünserucks ausgewertet. Weitere Hinweise zu Leitarten der Fließgewässer wurden der Biotopkartierung entnommen.

NIEHUIS (div. Publ.) veröffentlichte eine Reihe von Daten zur Käferfauna der Pfalz, die auch Angaben zum Landkreis Kusel einschließen. Speziell für die Prachtkäfer (Buprestidae) legte der Autor einen Verbreitungsatlas mit ökologischen Angaben vor (NIEHUIS 1988). Verbreitungsangaben zu den Bockkäfern (Cerambycidae) der Pfalz sind KETTERING & NIEHUIS (1975) zu entnehmen.

Für die verschiedenen Lebensräume werden charakteristische Leitarten genannt. Die Auswahl orientiert sich einerseits an den in den Biotopsteckbriefen erwähnten Arten, d.h. der Eignung als Leitart unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse des Landkreises Kusel, andererseits am gegenwärtigen Kenntnisstand über die Vorkommen der Arten.

Als Leitarten landkreisbedeutsamer Lebensräume wurden vor allem

- von Natur aus seltene Arten,
- stark im Rückgang befindliche Arten,
- Arten, deren arealgeographische, höhen- oder klimatisch bedingte Verbreitungsgrenze durch den Landkreis führt oder
- Arten von Biotopen, die unter althergebrachten, kulturhistorisch bedeutsamen Nutzungsformen entstanden sind,

berücksichtigt.

Mittelgebirgsbäche

Die beherrschenden Fließgewässer im Landkreis sind Glan und Lauter. Die wenigen veröffentlichten faunistischen Daten zu Fließgewässern im Landkreis lassen vermuten, daß die biotische Qualität der Mittel- und Unterlaufabschnitte vieler Bäche im Landkreis als problematisch einzuschätzen ist.

VOEGELI (1961) beschreibt die Lauter als "armes vergewaltigtes Rinnsaal"⁶. Vor allem die Belastung durch organische Abwässer hatte in den 60er Jahren ein erschreckendes Ausmaß erreicht. Die Gewässergütekarte von 1993 (MUG 1993) beschreibt die Lauter als kritisch belastet (Güteklasse III), während die Glan als mäßig belastet eingestuft ist (Güteklasse II). Bessere Wasserqualitäten werden nur in den Seitenbächen der Glan erreicht. Als gering belastet (Stufe I-II) gelten Sulzbach, Talbach, Totentalb sowie der Kuselbach bei Kusel.

FALK (1983) wies im Nordpfälzer Bergland 18 Steinfliegenarten nach; in Anbetracht der Probleme bei der Bestimmung der Plecoptera sind einige der Angaben in dieser Arbeit zu überprüfen. Mit Ausnahme der Quellregion sind alle Fließgewässerabschnitte durch typische Steinfliegen charakterisiert. Im Bereich der Unterläufe der Bäche wurden leider keine Erhebungen durchgeführt.

⁶ Die Arbeit von VOEGELI (1961) bezieht sich auf einen Fließgewässerabschnitt der Lauter außerhalb des Landkreises.

FALK et al. (1993) und die Biotopkartierung geben Hinweise auf die Existenz von drei Fließgewässer-Libellenarten (Blaüflügelige und Gebänderte Prachtlibelle [Biotopkartierung 11 bzw. 12 Nachweise], Zweigestreifte Quelljungfer).

Dunkers Quellschnecke (*Bythinella dunkeri*) wurde im Rahmen der Biotopkartierung an zehn Quellächen nachgewiesen. Der kalt-stenotherme Alpen-Strudelwurm (*Crenobia alpina*) wurde nur in einem Quellsbach gefunden. Beide Arten zeigen sehr sauberes, kaltes Quellwasser an. Veröffentlichungen über die Fischfauna im Landkreis wurden nicht bekannt. Jedoch erfaßte die Biotopkartierung Bachforelle, Barbe, Hecht, Steinbeißer, Gründling, Flußaal und Rotfeder. Die Fische werden mit Ausnahme der Bachforelle (vier Biotope) nur an einer bzw. zwei Stellen nachgewiesen.

Angaben zur Verbreitung von Wasseramsel und Gebirgsstelze, die ökologisch intakte Fließgewässer charakterisieren, sind der Übersichtskartierung von ROTH (1993) zu entnehmen. Die Wasseramsel wurde an drei Fließgewässerabschnitten erfaßt, während die Gebirgsstelze häufiger ist; eine genaue Erhebung dieser Arten wurde jedoch nicht durchgeführt. Angaben der Biotopkartierung lassen vermuten, daß auch die Wasseramsel etwas besser an den Fließgewässern repräsentiert ist, als es die Daten von ROTH (1993) vermuten lassen.

Stillgewässer

Größere natürliche Stillgewässer kommen im Landkreis nicht vor. Sie entstanden bzw. entstehen künstlich im Zuge des Diorit-, Melaphyr- und Porphyritabbaus. Aufgrund des gewählten Abbauverfahrens entstehen nur in geringem Umfang meist flache Stillgewässer, deren Uferzone von Pioniervegetation gebildet wird. Daneben kommen im Südosten des Landkreises ehemalige Stauteiche (Wooge) vor, die im Rahmen der Holztrift angelegt wurden bzw. der fischereiwirtschaftlichen Nutzung dienten. Von der Biotopkartierung wurden insgesamt 20 Abbaugebiete mit Stillgewässern erfaßt. Meist handelt es sich bei diesen Gebieten um Komplexe aus Xerotherm- bzw. Pionier- und Feuchtbiotopen.

NIEHUIS (1985) nennt als wichtige Libellenbrutgewässer im Landkreis den Binsenweiher bei Körborn, den Steinbruch am Schneeweiderhof bei Eßweiler und die Sandgruben bei Schönenberg. Insgesamt konnte NIEHUIS (1984) von den 58 Libellenarten, die in der Pfalz vorkommen, 31 Arten für den Landkreis Kusel belegen. Hierunter befinden sich sämtliche Leitarten der frühen Sukzessionsstadien der Stillgewässer, Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*), Plattbauch (*Libellula depressa*) und Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*). Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*), Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*) sowie diverse Sympetrum (Heidelibellen)- Arten sind charakteristisch für Stillgewässer mit gut ausgebildeter Vegetationszonierung; Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae*) und Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*) konnten von NIEHUIS (1984) in locker aufgebauten Verlandungszonen anmooriger Gewässer im Landkreis festgestellt werden. OHLIGER (1990) dokumentiert ein bodenständiges Vorkommen der Glänzenden Binsenjungfer (*Lestes dryas*), einer Art der sommertrockenen Gewässer mit gut ausgebildeten Helophytenbeständen. Tauch- und Schwimmblattzone werden von der Gemeinen Smaragdlibelle (*Cordulia aenae*) sowie dem Großem Granatauge (*Erythromma najas*) charakterisiert, die im Landkreis jedoch selten sind. Im insgesamt stillgewässerarmen Landkreis fehlen v.a. die etwas reiferen, strukturreichen Gewässer, insbesondere Gewässer mit gut ausgebildeten Schwimm-, Tauchblatt- und Röhrichtvegetation. Gewässer, die potentiell eine hohe Artenschutzbedeutung haben könnten, wie z.B. der Mohrmühlenweiher bei Waldmohr, werden durch Erholungsaktivitäten beeinträchtigt (vgl. SIMON 1985: 116). Viele der artenreichen Libellengewässer wurden zwischenzeitlich in intensiv beangelte Gewässer umgewandelt bzw. zum Teil sogar zugeschüttet (OHLIGER mdl.).

Der Flußregenpfeifer, eine charakteristische Art der Kies- und Sandgruben, wurde in drei Abbaugebieten im Landkreis nachgewiesen. Das Vorkommen des Haubentauchers am Mohrmühlenweiher bei Waldmohr ist das einzige Brutvorkommen in der Westpfalz (SIMON 1985).

Im Landkreis Kusel kommen von den 17 für Rheinland-Pfalz nachgewiesenen Amphibienarten (GRUSCHWITZ 1981) 11 Arten vor.

WEIDMANN (1968: 22f) ist zu entnehmen, daß in der Westpfälzer Moorniederung die Torfstecherei ein verbreiteter Erwerbszweig war und somit zahlreiche Torfstichgewässer existiert haben müssen. Es ist deshalb davon auszugehen, daß zahlreiche hochspezialisierte und heute in Rheinland-Pfalz weitgehend verschwundene Tier- und Pflanzenarten typisch auch für die Moorniederung im Landkreis Kusel waren: Charakteristische Arten dürften u.a. Kleiner Moorbläuling (*Maculinea alcon*), Großer Heufalter (*Coenonympha tullia*) oder Moosbeeren-Scheckenfalter (*Boloria aquilonaris*) (HEUSER 1942), die v.a. die Verlandungszonen dieser Torfstiche als Lebensraum nutzten, gewesen sein, oder auch typische "Moorlibellenarten", die heute in ihren Restbeständen noch an den Woogs u.a. im Kaiserslauterner Raum vorkommen (vgl. ITZEROTT 1963, OTT 1990, 1994). Typische Tierarten der Torfstichgewässer scheinen heute im Landkreis ausgestorben zu sein; evtl. existieren jedoch noch undokumentierte Vorkommen im NSG Neuwoogmoor.

Es ist denkbar, daß hier in den Zwischenmoorgewässern die Kleine Binsenjungfer vorkommt (vgl. TROCKUR & DIDION 1994 zum naheliegenden NSG Jägersburger Moor im Saarland mit einer ebenfalls wie im NSG Neuwoogbachtal gut ausgebildeten Zwischenmoorvegetation). Auch ein Vorkommen der ehemals in der Westpfälzer Moorniederung typischen Arktischen Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*) (vgl. u.a. ITZEROTT 1963, OTT 1990) ist nicht auszuschließen.

Wiederbesiedlungsmöglichkeiten u.a. für typische Libellenarten der Torfstiche existieren im Westen des Landkreises (NSG Jägersburger Moor) und im Kaiserslauterner Raum (vgl. OTT 1994).

Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriede

Naß- und Feuchtwiesen entwickelten sich bachbegleitend auf grundwasserbeeinflussten Böden v.a. im Bereich der Seitentäler des Glans. Sie treten aber auch großflächiger auf staunassen Böden außerhalb der Talau auf. Meist liegen die Feuchtwiesen brach bzw. werden nur extensiv genutzt.

Charakteristische Vogelarten der Feuchtwiesen sind Braunkehlchen, Kiebitz und Bekassine. Das Braunkehlchen hat im Planungsraum Hunsrück seinen eigentlichen Verbreitungsschwerpunkt in Magerwiesenrestflächen auf den Hochflächen des Hunsrücks. Im Landkreis Kusel schätzt ROTH (1993) den Bestand auf 25 Brutpaare. Der Kiebitz, der neben Feuchtwiesen zunehmend Äcker als Lebensraum nutzt, hat im Planungsraum Hunsrück einen kleinen Verbreitungsschwerpunkt im Landkreis Kusel (ROTH 1993). Die Bekassine, eine Art der Naß- und Feuchtwiesenkomplexe mit Kleinseggenrieden, ist im Landkreis ein sehr seltener Brutvogel, und wurde bisher nur für die Glanaue bei Nanzdietsweiler mit Brutverdacht nachgewiesen (SIMON 1985)⁷. Die Art wird aber auch von FALK et al. (1993) für den Teil der Westpfälzischen Moorniederung im Süden des Landkreises genannt.

Violetter Perlmutterfalter (*Brenthis ino*), Klee-Widderchen (*Zygaena trifoli*), Silberscheckenfalter (*Melitaea diamina*) sowie Braunfleck-Perlmutterfalter (*Clossiana selene*) werden von der Biotopkartierung für den Landkreis angegeben. Im Rahmen der im Südwesten des Landkreises 1992 durchgeführten Kartierung der Tagfalter (A. WEIDNER, Bonn) wurde von den Feuchtwiesenarten nur der Violette Perlmutterfalter auf den Feuchtwiesenbrachen bei Altenkirchen und Dunzweiler nachgewiesen. Diese Art ist typisch für das Mädesüß-Brachstadium der Feucht- und Naßwiesen und dokumentiert aufgrund des Fehlens weiterer charakteristischer Tagfalterarten einen zumindest im Südwesten des Landkreises problematischen Zustand der Naß- und Feuchtwiesen (vgl. Abb. 2).

⁷ Die Bekassine ist im Planungsraum Hunsrück sehr selten. Neben der Glanaue wurde diese Art von HEYNE (1982) nur noch für das NSG Mahringer Wies (Landkreis Bernkastel-Wittlich) erwähnt, wo die Art aktuell aber nicht zu brüten scheint.

Röhrichte und Großseggenriede

Röhrichte und Großseggenriede sind typisch für die Planungseinheit "Kaiserslauterner Senke" im Südosten des Landkreises. Die tonreichen Sedimente des Unteren Buntsandsteins stauen das Niederschlagswasser und begünstigen durch oberflächennahe Bodenvernässungen die Entwicklung von Feuchtbiotopen wie Röhrichten und Großseggenrieden sowie Zwischen- und Hochmooren. Jedoch sind diese Biotoptypen aufgrund von großflächigen Entwässerungsmaßnahmen bis auf Restflächen geringer Ausdehnung zusammengeschrumpft.

Spezialisierte Tierarten der Röhrichte und Großseggenriede sind im Landkreis Kusel nur spärlich belegt. Der Teichrohrsänger ist nur unregelmäßiger Brutvogel; er ist in der Pfalz auf die Wärmegebiete unterhalb von 400 m ü. NN begrenzt (ROTH 1993). Potentielle Besiedler dieses Biotoptyps wie Sumpfrohrsänger und Rohrammer kommen im Landkreis mit je ca. 30 bis 40 Brutpaaren vor (ROTH 1993). Diese Arten besiedeln jedoch v.a. die hochstaudenreichen Feucht- und Naßwiesen und weniger die Röhrichtbestände.

Bemerkenswert sind die Bruthinweise von Schilf- und Drosselrohrsänger aus den 60iger Jahren vom Mohrmühlenweiher im Süden des Landkreises (vgl. FALK et al. 1993).

Die Rohrweihe, eine Art in großflächigen Schilfgebieten, besiedelt derzeit den Landkreis nicht. Es liegen jedoch Brutzeitbeobachtungen vom Scheidelberger Woog (Landkreis Kaiserslautern) vor, der nicht weit entfernt von der südöstlichen Grenze des Landkreises liegt. Die Beobachtungen stammen aus den Jahren 1987, 1989 sowie 1990 (SIMON 1991).

Die Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus discolor*) wurde von der Biotopkartierung für das Segelfluggelände bei Eßweiler nachgewiesen, während die Kurzflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*) im NSG Heubrühl südlich von Nanzdietschweiler erfaßt worden ist (zur Habitatbindung beider Arten vgl. den Biotopsteckbrief und DETZEL 1991).

Großräumige Ackerlandschaften

Kornweihe und Wiesenweihe besiedeln als Arten großräumig baumfreier Offenlandbiotope (Steppen, montane Callunaheiden u.a.) auch großflächige, weitgehend ausgeräumte Agrarlandschaften als Sekundärlebensräume. Ein Brutpaar der Kornweihe wurde 1989 im Landkreis Kusel festgestellt (BECHT 1991 in ROTH 1993). Die Wiesenweihe hat im Nordpfälzer Bergland im Landkreis Donnersberg (Bereich des MTB Kriegsfeld, 6213) ihren rheinland-pfälzischen Verbreitungsschwerpunkt; hier brüteten 1990 sieben Brutpaare (SIMON 1991). Eine Ausbreitung der Art auch auf den Landkreis Kusel erscheint möglich.

Magerrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

Großflächige Bestände dieser Biotoptypen sind vor allem im nördlichen Teil des Kuseler Berglandes sowie der östlich angrenzenden Planungseinheit "Potsberg-Königsberg-Gruppe" ausgebildet. Die früher weit verbreiteten Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden⁸, die ihre Entstehung intensiver Schafweide verdanken, sind heute nur noch auf Restflächen in geringer Flächenausdehnung anzutreffen. Die Magerrasen sind noch weiter verbreitet und sind v.a. magere Varianten des Arrhenathe-

⁸ Vgl. die Hinweise von SCHNEIDER (1972) und UHLIG (1964) auf die Existenz von Triften, die durch Rott- und Schifferwirtschaft hervorgegangen seien.

retum elatioris (MANZ 1987). Übergänge zu den Borstgrasrasen einerseits sowie zu den Halbtrockenrasen andererseits sind gegeben.

Typische Tagfalter der Mager- bzw. Borstgrasrasen wie Blutströpfchen-Widderchen (*Zygaena filipendulae*), Brauner Feuerfalter (*Heodes tityrus*), Geißkleebälüling (*Plebejus argus*) und Graublauer Bläuling (*Philotes baton*) wurden im Landkreis im Bereich magerer Grünlandbiotope bei Brücken, Ohmbach und südwestlich von Niedermohr dokumentiert (A. WEIDNER, Bonn).

Charakteristische Heuschrecken magerer Grünlandbereiche sind Warzenbeißer (*Deticus verrucivorus*), Rotleibiger Grashüpfer (*Omocestus haemorrhoidalis*), Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) und Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*). Diese Arten wurden von der Biotopkartierung für den Remigiusberg, den Bereich bei Niederalben (zum Teil im NSG Mittagsfels) und für die Magergrünlandkomplexe bei Oberalben belegt.

Charakteristische Vogelarten der Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind Steinschmätzer und Heidelerche. Die Heidelerche ist im Landkreis Kusel bereits ausgestorben; in nächster Nachbarschaft, auf dem Truppenübungsplatz Baumholder im Landkreis Birkenfeld, konnte sich jedoch eine Restpopulation halten, so daß eine Wiederbesiedlung des Landkreises Kusel bei Entwicklung entsprechender Habitatstrukturen möglich erscheint (ROTH 1993). Der Steinschmätzer wurde in einer Brache bei Kusel von der Biotopkartierung erfaßt.

Halbtrocken- und Trockenrasen

Halbtrockenrasen kommen im Landkreis auf basischen Vulkaniten (Melaphyr) vor, die zu flachgründigen Braunerden verwittern. Aufgrund günstiger klimatischer Bedingungen sowie dem Struktur- und Artenreichtum der Halbtrockenrasen finden zahlreiche Tagfalter hier einen optimalen Lebensraum.

Als Lebensraum von aktuell 48 nachgewiesenen Tagfalterarten sind u.a. die Halbtrocken- und Trockenrasen bei Niederalben herauszustellen (vgl. KRAUS 1993). Besonders erwähnenswert sind hierbei u.a. Esparsetten-Widderchen (*Zygaena carniolia*), Thymian-Widderchen (*Zygaena purpuralis*), Hainveilchen-Perlmutterfalter (*Clossiana dia*), Ehrenpreis-Scheckenfalter (*Mellicta aurelia*), Schwarzfleckiger Bläuling (*Maculinea arion*), Graublauer Bläuling (*Philotes baton*) und Dunkelbrauner Bläuling (*Aricia agestis*). Segelfalter (*Iphiclides podolirius*) und Roter Scheckenfalter (*Melitaea didyma*) kommen in den Xerothermbiotop-Komplexen des Naturschutzgebietes Mittagsfels vor. Der sich anschließende Truppenübungsplatz Baumholder dürfte mit seinen ausgedehnten Felsheiden der Steinalp und Magerbiotopkomplexen weitere günstige Fortpflanzungsbiotope für diese Arten besitzen; hier bilden Roter Scheckenfalter und Graublauer Bläuling große Populationen (BÖKER, mdl., eig. Beob.).

Die xerothermen Heuschreckenarten Westliche Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger*), Rotflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*), Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda coerulescens*) und Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*) sind für den Landkreis belegt (LANG et al. 1987, NIEHUIS 1991). Als Lebensräume werden sowohl die natürlichen Trockenrasen als auch die Xerothermstandorte der Steinbrüche im Landkreis genutzt (Remigiusberg, Schneeweiderhof). Vom Remigiusberg nennt FALK (1984) auch die in Rheinland-Pfalz sehr seltenen Heuschreckenarten Feld-Grashüpfer (*Chorthippus apricarius*), Verkannter Grashüpfer (*C. mollis*), Steppen-Grashüpfer (*C. vagans*), Rotleibiger Grashüpfer (*Omocestus haemorrhoidalis*), Buntbäuchiger Grashüpfer (*O. ventralis*) und die beiden in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohten Arten Schwarzfleckiger und Kleiner Heidegrashüpfer (*Stenobothrus nigromaculatus*, *S. stigmaticus*). Möglicherweise sind einige dieser Arten durch die Aufforstung von Brachen und Triften am Remigiusberg (vgl. BRUBACH 1984) inzwischen ausgestorben.

Uhu, Wanderfalke und Kolkrabe sind Charakterarten reich gegliederter Felslandschaften und kamen in den 20iger Jahren an der Steinalp (Lk Kusel und LK Birkenfeld) als Brutvögel vor. 1920 starb der

Kolkrabe aus, der letzte Nachweis des Uhus stammt von 1926. Ende der 40iger Jahren starb auch der Wanderfalke aus. Eine Wiederbesiedlung des Landkreises hat bisher nicht stattgefunden (ROTH 1993, WIEDMANN 1927).

Felsbiotope in Abgrabungen oder Ruinen bzw. Mauern werden u.a. von Schlingnatter und Mauereidechse besiedelt; Biotopkartierung und OHLIGER (1984) nennen für den Landkreis jeweils 18 bekannte Vorkommen der Mauereidechse. Diese Nachweise zeigen ein weitgehend geschlossenes Verbreitungsbild dieser Art im Landkreis; jedoch ist sie lokal auf Steinbrüche, Bahndämme, Weinbergsbrachen bzw. -mauern oder die natürlichen Xerothermbiotope (u.a. NSG Mittagsfels bei Niederlalen) konzentriert. Verbreitungsschwerpunkte scheinen der Raum Kusel und die Weinbergsbrachen bei Lauterecken zu sein, während die Art im Süden des Landkreises sehr selten ist.

Der Johanniskraut-Prachtkäfer (*Agrilus hyperici*) wird von der Biotopkartierung für zwei Trockenhänge mit Halbtrockenrasen im Raum Lauterecken angegeben. Diese xerotherme Art lebt in Rheinland-Pfalz an Trockenhängen, in Weinbergsbrachen und Steinbrüchen sowie Sandgruben an der Nordgrenze ihres Areals (NIEHUIS 1988).

Streuobstwiesen und Halboffenlandbiotope

Für Steinkauz und Wendehals liegen keine aktuellen Nachweise mehr vor (vgl. ROTH 1993). SIMON (1979a) nennt drei Vorkommen im Landkreis. Nach Angaben von OHLIGER (mdl. Mitteilung) ist der Steinkauz im Landkreis ausgestorben; der letzte Brutnachweis stammt von Welchweiler (Planungseinheit 2). Vom Wendehals wurden zwischen 1980 und 1985 acht Brutpaare bekannt (vgl. SIMON 1985: 75); die Vorkommen konzentrierten sich auf die Streuobstgebiete im Westen des Landkreises. Die Übersichtskartierung von ROTH (1993) erbrachte keine aktuellen Nachweise. Der Grünspecht hingegen besiedelt noch relativ viele Streuobstbestände des Landkreises, während der Gartenrotschwanz vorwiegend im nordöstlichen Teil des Bearbeitungsgebietes anzutreffen ist. Der Rotkopfwürger, eine ehemals typische Art der ortsnahen Streuobstwiesen, kam im Landkreis Kusel bis etwa 1980 vor (NIEHUIS 1991a: 190).

Neuntöter und Raubwürger besiedeln bzw. besiedelten neben Streuobstwiesen reich strukturierte Halboffenlandbiotope im Landkreis. Der Neuntöter hat im Bereich des Planungsraums Hunsrück seinen Verbreitungsschwerpunkt im Landkreis Kusel. Den Raubwürger konnte ROTH (1993) im Rahmen seiner Übersichtskartierung nicht nachweisen. Anfang der 80er Jahre wurde der Raubwürger v.a. in der nördlichen Hälfte des Landkreises festgestellt; SIMON (1985) nennt u.a. Vorkommen der Art bei Unterjeckenbach, Kirrweiler, Thallichtenberg und Jettenbach. ROTH (1993) schätzt den Brutbestand im Landkreis von Anfang der 80er Jahre auf ca. 30 Brutpaare.

Die Prachtkäfer *Anthaxia nitidula*, *Agrilus sinuatus* sowie die Bockkäfer *Cerambyx scopolii*, *Molochus umbellatorum* und *Tetrops starkii* besiedeln Obstbäume bzw. verbuschte Streuobstwiesen mit Rosa- und Crataegushecken innerhalb des Landkreises (NIEHUIS 1988; KETTERING & NIEHUIS 1975; vgl. auch NIEHUIS 1992). *Agrilus sinuatus* wird in der Roten Liste der gefährdeten Käferarten von Rheinland-Pfalz als gefährdet aufgeführt (KOCH & NIEHUIS 1979).

Die Tagfalter (vgl. Abb. 3) zeigen eine Situation, in der Arten des Halboffenlandes zur Zeit relativ gut repräsentiert sind. Eine weitere Verbuschung dürfte jedoch zu einer Gefährdung der Offenlandarten führen.

Wälder

Im Landkreis Kusel existieren größere geschlossene Hochwälder lediglich im Bereich zwischen Potz- und Königsberg, an der nordwestlichen Grenze ("Preußische Berge") sowie im südlichen Teil des Landkreises bei Waldmohr (Peterswald). Ältere Waldbestände mit Eiche und Buche stocken vor allem im Bereich der Potzberg-Königsberg-Gruppe. Hier kommen zudem großflächige Gesteinshaldenwälder vor, die z.T. Komplexe mit Trockenwäldern bilden. Die früher (vgl. BRUBACH 1984) etwas weiter verbreiteten Nieder- und Mittelwälder sind heute fast vollständig verschwunden. Das Haselhuhn, als typische Art der Niederwälder, war früher im Landkreis Kusel verbreitet; jedoch werden im Artenschutzprojekt Haselhuhn des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz lediglich noch zwei Hinweise auf die Art dokumentiert; die letzten Nachweise stammen aus den "Preußischen Bergen" (OHLIGER mdl.). Aufgrund des Durchwachsens der Eichenniederwälder zu strukturarmen Eichenhochwäldern dürfte die Weiterexistenz des Haselhuhns im Landkreis stark gefährdet sein.

Der Anteil von alten Althölzern in den Hochwäldern ist relativ gering; überwiegend handelt es sich bei den Althölzern um jüngere, nachwachsende Buchen- und Eichenbestände (vgl. Altholzanalysen in Kap. D). Leitarten der reifen Laubwaldökosysteme sind Schwarz-, Grau- und Mittelspecht sowie Hohltaube. Die rezent relativ ungünstige Altholzstruktur in den Wäldern des Landkreises bedingt eine relativ geringe Anzahl von Vorkommen dieser Arten. ROTH (1993) wies den Schwarzspecht im Landkreis mit nur sechs Brutpaaren nach. Die Hohltaube, als Folgebrüter in Schwarzspechthöhlen, wurde an neun Standorten festgestellt (ROTH 1993). Der Mittelspecht kommt in Eichenwäldern der tieferen Lagen vor, u.a. bei Altenglan (ROTH 1993), wobei jedoch bei dieser Art wie auch den anderen Waldvogelarten keine systematische Bestandserfassung durchgeführt wurde, so daß der tatsächliche Bestand im Landkreis höher liegen muß.

C. Biotopsteckbriefe⁹

1. Quellen und Quellbäche

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Quellen sind andauernde oder temporäre Grundwasseraustritte an der Erdoberfläche. Man unterscheidet Sicker- und Sumpfquellen (Helokrenen), Sturzquellen (Rheokrenen), Tümpelquellen (Limnokrenen) und den Quellbach¹⁰. Zum Quellbereich gehört auch die unmittelbare Umgebung, die als Quellwald, Quellsumpf und Quellflur ausgebildet sein kann. Das Wasser ist relativ nährstoff- und sauerstoffarm und weist ganzjährig eine gleichmäßige Wassertemperatur von ca. 5 - 10 °C auf. Quellen und Quellbäche kommen im Planungsraum v.a. im Bereich der Wälder mittlerer Standorte und in Erlenbruch- bzw. -sumpfwäldern vor¹¹.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

an beschatteten, schwach durchsickerten, kalkarmen Stellen	<i>Chrysosplenietum oppositifolii</i> (Milzkraut-Quellflur) ¹² ; v.a. in bachbegleitenden Erlenwäldern und Bach-Eschen-Erlen-Quellwäldern
an unbeschatteten, kalkarmen Quellen, mit hoch anstehendem Grundwasser ¹³	<i>Montio-Philonotidetum fontanae</i> (Quellmoos-Bachquellkraut-Gesellschaft) ¹⁴
in der Quellregion als schmaler Bachsaum oder kleinflächig an Quellmulden auf rasch durchsickerten, nassen Gleyböden; v.a. im Übergangsbereich zwischen Krenal und Epirhithral	<i>Carici remotae-Fraxinetum</i> (Bach-Eschen-Erlen-Quellwald) ¹⁵

⁹ Bei der Erarbeitung der Biotopsteckbriefe wurde die ökologische Situation im Planungsraum Hunsrück zugrunde gelegt. Der Planungsraum setzt sich aus den Bereichen der Landkreise Bernkastel-Wittlich, Rhein-Hunsrück, Birkenfeld und Kusel zusammen.

¹⁰ Die verschiedenen von der Biotopkartierung erfaßten Quellbiotope verteilen sich im Hunsrück wie folgt: 736 Quellbäche, 409 Sicker- und Sumpfquellen, 16 Sturzquellen und 5 Tümpelquellen.

¹¹ Vielfach lassen die vorliegenden Unterlagen keine Differenzierung bzw. Grenzziehung der Quellbäche von dem sich anschließenden Bachoberlauf zu.

¹² Häufigste Quellflur im gesamten Planungsraum; von der Biotopkartierung wurden 41 Biotope mit dieser Pflanzengesellschaft festgestellt.

¹³ z.B. im Bereich des *Caricetum fuscae*; vgl. Biotopsteckbrief 6.

¹⁴ v.a. in den Hochlagen des westlichen Hunsrücks; von der Biotopkartierung nur unzureichend erfaßt.

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Quellen und Quellbäche sind durch Grundwasserentnahme, Gewässerverbau und Gewässerversauerung gefährdet¹⁶. Auf die Versauerungsproblematik speziell der Quellen und Quellbäche im Hunsrück gehen u.a. WENDLING (1987) und MAGER (1992) ausführlich ein. WENDLING (1993) fand in einem sauren Hunsrückbach nur noch 12 Arten des Makrozoobenthos gegenüber 38 Arten in einem nicht versauerten Vergleichsbach.

Außerdem werden sie durch waldbauliche Nutzung der typischen Baumvegetation, Aufforstung von Quellbereichen mit Nadelholz und Fassung von Quellen beeinträchtigt.

Biotop- und Raumannsprüche

eigentliche Quelle

Die Quellschnecke *Bythinella dunkeri* ist typisch für sehr saure Quellen¹⁷.

Charakteristische "Quellkäfer" (HOCH 1956a) sind die Wasserkäfer *Anacaena globulus*, *A. limbata*, *Limnebius truncatellus* und *Hydroporus discretus* (FRANZ 1980, WIEMERS 1980, GÖRTZ 1988). Weitere bemerkenswerte Wasserkäfer saurer Sumpf- und Tümpelquellen der Hunsrückhochfläche sind *Hydroporus melanarius* und *Laccobius atratus* (HOCH 1956a). Der Strudelwurm *Crenobia alpina*¹⁸ reagiert gegenüber Veränderungen der Temperaturverhältnisse des kalten Quellwassers

¹⁵ Das *Carici remotae-Fraxinetum* fehlt im Hunsrück im Bereich des Taunusquarzites, da aufgrund des sehr nährstoff- und basenarmen Wassers die Esche weitgehend ausfällt (BUSHART 1989). KLAUCK (1987) beschreibt daher ein *Carici remotae-Alnetum* für den Raum.

¹⁶ NEUMANN (1981) dokumentiert im Nadelwald liegende Quellen als arten- und individuenarm. Die Schnecke *Bythinella dunkeri* tritt in (Nadelwald-) Quellen mit pH-Werten unter 5 nicht mehr auf. Die zunehmende Versauerung von Quellen bzw. die Säureschübe nach der Schneeschmelze und nach starken Regenfällen gefährden die Lebensgemeinschaften der Quellen und Quellbäche nachhaltig (MATTHIAS 1982). Der Strudelwurm *Crenobia alpina*, der auf kalte Quellen angewiesen ist, wird durch Eingriffe in den Klimahaushalt der Quellregion (Abholzung, Erwärmung des Wassers) irreversibel geschädigt (vgl. VOIGT 1906, BEYER & REHAGE 1985).

¹⁷ Nach GROH & FUCHS (1988) liegt das Hauptvorkommen von Dunker's Quellschnecke in Rheinland-Pfalz, das auf Westerwald, Eifel und Hunsrück mehr oder weniger beschränkt ist. Schwarzwald (*Bythinella badensis*), Rhön und Vogelsberg (*Bythinella compressa*) werden von nahe verwandten Arten besiedelt, nicht aber von *B. dunkeri* wie KUNZ (1989b) angibt (vgl. GROH & FUCHS 1988). Der Verbreitungsschwerpunkt von *Bythinella dunkeri* im Planungsraum liegt im Süden des Landkreises Bernkastel-Wittlich. KUNZ (1992a) führt aus, daß die Verbreitung im Hunsrück "allenfalls als sporadisch bezeichnet werden" kann; Funde "gelangen bisher lediglich im südwestlichen Hunsrück in den Quellen unmittelbar im Quarzitkamm als auch im Bereich der nördlich vorgelagerten Hunsrückhochfläche" (KUNZ 1992a). Nach Angaben von GROH & FUCHS (1988) besiedelt die Art den Fließbereich von Quellbächen mit einer mäßigen bis geringen Schüttung und einem lehmig-tonigen Substrat, die beschattet in Buchenwäldern liegen. Typischerweise kommt die Art in kalkarmen Quellfluren (*Cardamino-Montion*), v.a. in den Assoziationen des *Chrysosplenietum oppositifolii* und des *Montio-Philonotodetum fontanae* vor (vgl. weitere Details bei GROH & FUCHS 1988).

¹⁸ Detaillierte Angaben zur Ökologie dieser Art und weiterer Strudelwürmer sind KUNZ (1992b) zu entnehmen. *Crenobia alpina* ist im Hunsrück selten; KUNZ (1992b) führt lediglich sieben Fundorte aus den steil abfallenden Randlagen des Hunsrücks zum mittleren Moseltal und zum Mittelrheintal an. Nicht mehr besiedelt ist die gesamte Hunsrückhochfläche sowie der Hoch- und Idarwald (vgl. VOIGT 1902, 1906).

	<p>extrem empfindlich. Kennzeichnende Köcherfliegenarten sind <i>Rhyacophila laevis</i>, <i>Parachiona picicornis</i>, <i>Crunoecia irrorata</i> und <i>Beraea maura</i> (CASPERs et al. 1977, WICHARD 1988).</p>
Übergang zwischen Quelle und Grundwasser	Die Grundwasserarten <i>Rhagocata vitta</i> (Strudelwurm) und <i>Hydroporus ferrugineus</i> ¹⁹ (Wasserkäfer) (HOCH 1956a) werden auch in Quellen gefunden.
schwach überrieselte, moosbewachsene Bereiche	<i>Ptilocolepus granulatus</i> , <i>Apatania eatonia</i> (Köcherfliegen) (KUNZ mdl., FRANZ 1980).
Quellbach und obere Abschnitte des Bachoberlaufes	Die Larve von <i>Cordulegaster bidentata</i> (Gestreifte Quelljungfer) lebt überwiegend im Quellbereich ²⁰ . Die Brutgewässer liegen in Quellabschnitten mit einem Laubholzanteil von über 65%; mindestens 40% des Quellbereiches sind von Bäumen oder Sträuchern umgeben (BUCHWALD 1988) ²¹ .
	Der Strudelwurm <i>Polycelis felina</i> ist ein typischer Besiedler von Quellaustritten und sauberen Bachoberläufen (KUNZ 1989b) ^{22,23} .
	Rheophile Köcherfliegen wie z.B. <i>Agapetus fuscipes</i> , <i>Apatania fimbriata</i> , <i>Lithax niger</i> besiedeln die stärker fließenden Quellbachbereiche sowie den Bachoberlauf (BURKHARDT 1983). Die Steinfliege <i>Protonemura auberti</i> lebt in der gesamten Quellzone (NEUMANN 1981, RICHARZ 1983).
	Die Eintagsfliege <i>Epeorus sylvicola</i> besiedelt v.a. Bachabschnitte mit starkem Gefälle (KUNZ 1992a).
strömungsarme Bereiche der Quellbäche in Laubwäldern	Der Feuersalamander ist oft in Kolken oder anderen ruhigeren Gewässerbereichen anzutreffen ²⁴ .

¹⁹ eine Quellart der Montanregion, bevorzugt in Limnokrenen; im Hunsrück von HOCH (1956) nachgewiesen.

²⁰ v.a. an Rande der Quellbäche in Helokrenen (FRÄNZEL 1985) mit geringer Strömung in Wassertiefen bis ca. 10 cm in der Mulmschicht, primär jedoch in schlammig-sandigem Substrat, bevorzugt in Quellbächen mit steilem Gefälle (EISLÖFFEL 1989a).

²¹ Vorkommensschwerpunkt der Gestreiften Quelljungfer sind die gefällereichen Quellbäche der Kerbtalsysteme im Nordwesten und Nordosten des Rhein-Hunsrück-Kreises, die zur Mosel bzw. zum Rhein entwässern (vgl. BANNING 1989, EISLÖFFEL 1989a). Darüber hinaus existiert im Planungsraum nur ein weiterer Nachweis vom Eschenbach im Hahnenbachsystem (Landkreis Birkenfeld) (MAGER 1992). Ein zusätzlicher nahegelegener Fundort existiert im Röderbach bei Dhronicken (Landkreis Bernkastel-Wittlich) (RUPPRECHT & MAUDEN 1993); dies läßt vermuten, daß weitere bisher unentdeckte Vorkommen im Landkreis bestehen.

²² 75% der von der Art besiedelten Gewässer sind dem Quellbach bzw. Rheo- und Helokrenen zuzuordnen; zwei Drittel aller Fundorte liegen im Wald (KUNZ 1992b).

²³ "Im Hunsrück ist *Polycelis felina* mit Ausnahme einiger Randgebiete flächendeckend und häufig verbreitet" (KUNZ 1992b); im Bereich der Quarzitkämme ist sie i.d.R. die einzige Planarie (KUNZ 1992b).

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 Gattungen *Apatania*, *Parachiona* und *Crunoecia*, die jedoch durch hohe Siedlungsdichten auch in kleineren Quellen große Populationen aufbauen können (eigene Beobachtungen im Vogelsberg).

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

Zwischen 19 und 41% der Larvenpopulation des Feuersalamanders können verdriftet werden (vgl. THIESMEIER & SCHUHMACHER (1990)). Dies hat sowohl Auswirkungen auf die Stabilität der Larvenpopulation als auch die Möglichkeit zur Besiedlung neuer Lebensräume entlang des Längsgradienten eines Baches. In der Regel dürften die hierdurch besiedelten Biotope eher suboptimal für die Art sein. Den Landlebensräumen zwischen den Reproduktionsgewässern kommt für den Genaustausch besondere Bedeutung zu. Mehr oder weniger feuchte Laubwälder müssen deshalb in der Quellregion in ausreichendem Umfang vorhanden sein (SEITZ et al. 1991).

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

Im Laufe ihres Lebens bewegen sich die Larven der Gestreiften Quelljungfer bachabwärts. Die Imagines fliegen bis etwa 300 m abwärts des unmittelbaren Quellbereiches (BUCHWALD 1988) und abseits vom Quellabschnitt eines Baches in windgeschützten, sonnigen, offenen Bereichen der Wälder mittlerer Standorte (z.B. Waldwege und Einschlagsflächen)²⁵.

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 (Epirhithral)
- mesophilen Laubwäldern
- Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieden
- Bruch- und Sumpfwäldern

Zielgrößen der Planung:

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

²⁴ Von den 165 Nachweisen der Art durch die Biotopkartierung im Planungsraum Hunsrück entfallen etwas weniger als 50% (n=70) auf Quellbäche.

²⁵ Nach BUCHWALD (1988) fliegt die Art v.a. im Carici remotae-Fraxinetum; FRÄNZEL (1985) zufolge bevorzugt sie als Jagdraum im Bonner Gebiet wegen des guten Windschutzes Wege in Nadelholzbeständen.

2. Bäche und Bachuferwälder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

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

In Abhängigkeit von der Geländeform, dem Ausgangsgestein, Boden, Fließgeschwindigkeit und Wasserführung sind im Verlauf des Baches schnell und langsam fließende Bereiche, Prall- und Gleithänge, Uferabbrüche, Kolke, unterspülte Böschungen und andere Strukturelemente zu unterscheiden. An den Ufern stockt meist ein "galeriewaldartiger" Erlen- bzw. Weidensaum (KRAUSE 1976)²⁶.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

dicht über der Mittelwasserlinie, auf mehr oder weniger nährstoffreichen Böden	Stellario nemori-Alnetum (Hainmieren-Schwarzerlen-Bachuferwald) ^{27,28} Filipendulion (Mädesüßhochstaudenfluren) Calthion (Sumpfdotterblumenwiesen)
flach auslaufende, öfter überschwemmte, nährstoffreiche Ufer	Petasitetum hybridi (Pestwurz-Uferflur) ²⁹
Ufer im wechselfeuchten Bereich	Glycerio-Sparganion (Bachröhrichte)
im fließenden Wasser, auf fest-sitzenden Gesteinen	Lemaneetum fluviatilis, Chiloscypheo-Scapanietum ³⁰

²⁶ In den Bestands- und Zielekarten werden an den Bachuferwald angrenzende Naß- und Feuchtwiesen, (Magere) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte oder Röhrichte außerhalb der zeichnerischen Darstellungsmöglichkeiten (z.B. in schmalen Tälern) nicht gesondert ausgewiesen.

²⁷ Die Gesellschaft wächst sowohl auf basenreichen als auch auf basenarmen Standorten. Auf basenreichen Standorten treten im Gesellschaftsaufbau Esche, Pfaffenhütchen, Heckenkirsche und Bluthartriegel stark hervor (KRAUSE 1976). LICHT (1986) hält das Stellario nemori-Alnetum im Planungsraum für eine Ersatzgesellschaft des Carici remotae-Fraxinetum.

²⁸ Von besonderem floristischen Interesse sind die im Hunsrück seltenen Vorkommen von Blauem und Gelbem Eisenhut (*Aconitum napellus*, *A. vulparia*); v.a. in Auwaldresten im Oberen Nahetal, aber auch in Gesteinshaldenwäldern wie z.B. in der Umgebung der Burgruine Wildburg (SCHELLACK 1960; BLAUFUß & REICHERT 1992) bestehen Fundorte dieser Arten.

²⁹ Nach LICHT (1986) eine Ersatzgesellschaft des Stellario nemori-Alnetum.

³⁰ BRAUKMANN (1987): "Weber-Oldecop (1977) charakterisiert in seiner Typologie der Fließgewässer Niedersachsens den Typ der kalkarmen Bäche der sommerkalten Salmonidenregion im Gebirge (Silikat-Bergbäche) pflanzensoziologisch durch zwei Pflanzengesellschaften:

1. Lemaneetum fluviatilis mit den Charakterarten Lemanea fluviatilis und Batrachospermum moniliforme (Rotalgen)

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Ausbau und Unterhaltung der Bäche haben allgemein zu einer starken Veränderung der charakteristischen Vielfalt der Fließgewässer geführt. Dazu gehören Begradigung des Gewässerlaufes, Aufstau, Anlage von Teichen, Einbau von Sohlabstürzen oder Verrohrung im Siedlungsbereich. Daneben gefährden Gewässerversauerung und die Einleitungen von Abwässern die Bäche in hohem Maße^{31,32}. Die Uferbiotope sind durch intensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung vernichtet oder auf schmale Säume reduziert worden. Eine weitere Beeinträchtigung ist in der Ufererschließung für Freizeitaktivitäten zu sehen.

Biotop- und Raumannsprüche

schnellfließende, sommerkühle, sauerstoffreiche Bäche

Bachforelle, für die struktur- und substratreiche, möglichst lange unverbaute Bachabschnitte mit zahlreichen Versteckmöglichkeiten notwendig sind³³.

breite, tiefe Bäche mit häufigem Wechsel ruhiger und schnellfließender Abschnitte

Äsche³⁴, die saubere, reichstrukturierte Abschnitte größerer Bäche (Hyporhithral) mit sandig-kiesigem Substrat (Laichplatz) und gleichmäßig durchströmte tiefe Stellen (Standplatz) benötigt.³⁵
Steinfliege *Perla burmeisteriana*³⁶.

2. *Chiloscypho-Scapanietum* mit den Charakterarten *Chiloscyphus rivularis* und *Scapania undulata* (kalkmeidende Lebermoose).

Beide Gemeinschaften sind nach Weber-Oldecop für die Forellenbäche aller kalkarmen Mittelgebirge (Silikat-Bergbäche) kennzeichnend".

³¹ Der negative Einfluß der Versauerung von Gewässern auf die Organismenvielfalt, v.a. Wirbellose, ist in zahlreichen Publikationen nachgewiesen worden. Selbst Wirbeltiere (Wasseramsel) werden inzwischen indirekt durch die Reduzierung des Nahrungsangebotes geschädigt (vgl. KAISER 1985: Gräfenbach / Hunsrück; ORMEROD & TYLER 1989: Wales / Großbritannien).

³² Besonders stark ist die Gewässerversauerung in den Quarzitgebieten des Hunsrücks wie z.B. im Soonwald fortgeschritten (vgl. KRIETER 1984, 1991, KAISER 1985).

³³ WENDLING (1987) ermittelte bei seinen Untersuchungen der Fischfauna des Flaum- und des Baybachsystems im Hunsrück in naturbelassenen Strecken einen fast doppelt so hohen Bachforellenbestand wie in Bachabschnitten, die in den 30er Jahren begradigt und ausgebaut wurden.

³⁴ Die in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohte Äsche kommt nach Angaben der Biotopkartierung nur in der Nähe oberhalb von Idar-Oberstein (MTB 6309-2004, -2017, -2028) vor.

³⁵ Exakte Angaben zur Fischfauna liegen im Planungsraum nur für das Baybachsystem vor (WENDLING 1987). WENDLING stellte bei seinen Untersuchungen u.a. Vorkommen von Bachforelle, Groppe und Bachneunauge fest, wobei die Bachforelle bemerkenswerterweise auch in naturnahen kiesigen Strecken der Hauptbäche reproduziert. Weitere, relativ umfangreiche Angaben zur Fischfauna im Landkreis Birkenfeld sind LOEWER (1988) zu entnehmen.

³⁶ Vorkommen dieser Art sind bisher nur aus der Eifel bekannt: Außer Our, Elz (oberhalb von Moselkern) und Großer Kyll (bei Dohm) ist auch die Lieser (unterhalb Manderscheid) (Landkreis Bernkastel-Wittlich) besiedelt (PIRANG 1979, ERPELDING schriftl.).

langsam fließendes Wasser bzw. Stillwasserbuchten mit guten Sichtverhältnissen, hohem Kleinfischangebot und Steilwänden	Eisvogel ³⁷ .
Fließgewässerbereiche mit Gesteinsblöcken	Wasseramsel; bevorzugt in über 2 m breiten, 12 - 20 cm/s fließenden, gehölzbestandenen Bächen mit reichem Nährtierangebot (Wasserqualität: Güteklasse I bis II).
bis 2 m breite, flach überströmte, seitlich nur stellenweise von Büschen und Bäumen gesäumte, sauerstoffreiche, sommerkühle Fließgewässerbereiche	Cordulegaster boltonii (Zweigestreifte Quelljungfer), deren Larven sich in Stillwasserbuchten der oberen Bachzone finden ³⁸ . Calopteryx virgo (Blaufügel-Prachtlibelle) ³⁹ : in locker mit Röhricht und abschnittsweise mit Gehölzvegetation bewachsenen sauberen Fließgewässerbereichen. Das gemeinsame Vorkommen hat einen hohen indikatorischen Wert für weitgehend unbelastete Fließgewässerbereiche, v.a. im Metarhithral bzw. dem Übergangsbereich zwischen Epi- und Metarhithral (vgl. SCHORR 1990) ⁴⁰ .
Feinsediment sandig-kiesiger Buchten in Stillwasserbereichen in sommerkalten Übergangsbereichen zwischen Quellbach und Oberlauf	Esolus augustatus, Limnis perrisi (Käfer), Isoperla oxylepis, Perla marginata (Steinfliegen).
Gewässersohle mit Kies, Sand und Geröll; Ablagerungen in Kolken ⁴¹	Fisch- bzw. Rundmäulerarten ⁴² wie Groppe, Bachschmerle ⁴³ und Bachneunauge ⁴⁴ ; zahlreiche Insektenarten ⁴⁵ .

³⁷ Nahrungsuntersuchungen des Eisvogels in Belgien zeigen, daß typische Fischarten des sauberen Mittelgebirgsbaches einen hohen, teilweise dominierenden Anteil am Nahrungsspektrum ausmachen: Groppe (*Cottus gobio*): 17,8 - 31,9%, Stichling (*Gasterosteus aculeatus*): 0,9 - 21,4%, Schmerlen (*Cobitidae*): 0,2 - 5,5% (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980).

³⁸ Nach EISLÖFFEL (1989) gehören der Hunsrück und das Saar-Nahe-Bergland zu den Vorkommensschwerpunkten der Zweigestreiften Quelljungfer im Regierungsbezirk Koblenz.

³⁹ Nach Angaben von EISLÖFFEL (1989) zeichnet sich für *C. virgo* im Planungsraum ein Verbreitungsschwerpunkt für das Nahetal mit Seitentälern ab; auf der Hunsrückhochfläche sind v.a. die Kasten- und Durchbruchstalabschnitte der großen Bachsysteme wie Simmerbach und Hahnenbach stetig von *C. virgo* besiedelt (EISLÖFFEL 1989, HARFST & SCHARPF 1987, WEITZEL 1985).

⁴⁰ Beobachtungen im südwestlichen Hunsrück (1194; Ruwer-Fließgewässersystem, Landkreis Trier-Saarburg) zeigen, daß ein gemeinsames Vorkommen beider Arten an allen Fließstrecken des gesamten Fließgewässersystems nicht unbedingt typisch ist. Vor allem die etwas schmaleren, teilweise stärker von Gehölzen bestandenen Bäche werden allein von *C. boltonii* besiedelt, während *C. virgo* mehr die breiteren Bachabschnitte als Lebensraum nutzt. Von 12 Bachabschnitten im Untersuchungsgebiet mit Vorkommen mindestens einer der beiden Arten werden ausschließlich von *C. virgo* vier und von *C. boltonii* fünf besiedelt, während an vier gemeinsame Vorkommen bestehen.

⁴¹ Ein für die Benthosfauna besonders günstiges Bachbett ist durch eine sehr breite Sohle, ein flachmuldenförmiges Querprofil und stabil gefügtes, hohlraumreiches Deckwerk, eine Strömungsgeschwindigkeit des Wassers von vorwiegend mehr als 20 cm/s und eine Mittelwassertiefe von überwiegend weniger als 50 cm, ein vielfältiges Korngrößengemisch sowie eine gute Sauerstoff- und Lichtversorgung gekennzeichnet (OTTO 1988).

⁴² Zur Kleinfischfauna des Planungsraumes liegen kaum Daten vor.

weniger stark strömende Bereiche mit Bachmoosen Eintagsfliege *Ephemerella mucronata* (DITTMAR 1955)⁴⁶.

Pestwurzfluren Die Schwebfliegenarten *Neoscia unifasciata* (TREIBER 1991)⁴⁷ und *N. obliqua* sind typisch für Pestwurzbestände. Ebenfalls in der Pestwurz leben die Larven der Blattwespe *Tenthredo limbata* (BÜCHS et al. 1989)⁴⁸.

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.

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 der Verfasser an einem kleinen Wiesenbach zeigen, daß

⁴³ Die Bachschmerle benötigt einen Wechsel zwischen strömungsarmen, sandigen und mit Feinsedimenten bedeckten Bereichen (dies gilt v.a. für die 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).

⁴⁴ Das Bachneunauge reagiert auf Gewässerverschmutzung sehr empfindlich. An die Gewässersohle, wo sowohl Bereiche mit Feinsedimenten (Mikrohabitat der adulten Fische) als auch kiesige Bereiche (Ablaichort) vorhanden sein müssen, stellt es hohe Ansprüche.

⁴⁵ Beispielhaft sind folgende Arten der Berg- und Gebirgsbäche zu nennen:

Eintagsfliegen (Ephemeroptera): *Rhithrogena semicolorata*, *Ecdyonurus* spp., *Habroleptoides modesta*, *Baetis muticus*, *Baetis lutheri* und *Habrophlebia lauta*;

Steinfliegen (Plecoptera): *Protonemura* spp., *Siphonoperla torrentium*, *Leuctra* spp., *Isoperla* spp. (*I. goertzi*, *I. oxylepis*), *Brachyptera seticornis*, *B. risi*, *Perlodes microcephalus*, *Amphinemura* spp. (*A. sulcicollis*, *A. triangularis*, *A. standfussi*), *Nemoura* spp., *Leuctra braueri*;

Köcherfliegen (Trichoptera): *Micrasema minimum*, *Philopotamus montanus*, *Micrasema longulum*, einige *Rhyacophila*-Arten wie *R. fasciata*, *R. dorsalis* und *R. tristis*, *Glossosoma* spp., *Anomalopterygella chauviniana*, *Ecclisopteryx guttulata*, *Drusus annulatus*, *Brachycentrus montanus*, *Odontocerum albicorne*;

Käfer (Coleoptera): *Elmis rioloides*, *Haenydra dentipes*, *H. gracilis*, *Riolus subviolaceus*, *Oreodytes rivalis* (weitere Details bei BRAUKMANN 1987).

Die Kenntnisse über das Vorkommen der Benthosarten im Planungsraum sind unzureichend. Es liegen nur wenige lokale Untersuchungen vor (FRANZ 1980, WENDLING 1987, BANNING 1989, MAGER 1992).

⁴⁶ Die im Hunsrück offensichtlich seltene Art wurde von BANNING (1989) im Ehrbachsystem und von MAGER (1992) sehr selten im Wildenbach (Hahnenbachsystem) gefunden.

⁴⁷ Diese Art wird von WEITZEL & VALERIUS (1992) nicht für den Regierungsbezirk Trier angegeben. Vorkommen erscheinen am ehesten in Bachtälern mit Pestwurzbeständen auf basenreichem Untergrund möglich.

⁴⁸ Von der bundesweit als vom Aussterben bedroht eingeschätzten Blattwespenart stehen Nachweise aus dem Hunsrück noch aus.

sich eine Population von mehr als 20 Männchen über eine Gewässerstrecke von ca. 0,5 km bisher über 7 Jahre erhalten konnte^{49,50}.

Im Planungsraum beträgt die von einem Brutpaar der Wasseramsel besiedelte Gewässerstrecke etwa 2,9 km (BRAUN & HAUSEN 1991, KAISER 1985). Unter günstigen ökologischen Bedingungen (reichstrukturierte, breite und nahrungsreiche Bäche, hohes Nistplatzangebot) sind Siedlungsdichten bis 1 BP/km möglich⁵¹.

Der Eisvogel besiedelt im Durchschnitt pro Brutpaar Gewässerbereiche von 7 km Ausdehnung (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980)⁵².

Fische besiedeln den gesamten Rhithralbereich 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)⁵³ grundsätzlich und allgemeingültig zu schließen, daß jede Kompartimentierung eines Fließgewässers zu einer Isolation von Teilpopulationen mit hohem Aussterberisiko führt. Selbst kleine, nur 20 - 30 cm hohe Hindernisse sind bachaufwärts aktiv nicht mehr von Kleinfischarten zu überwinden^{54,55}.

⁴⁹ *Calopteryx virgo* und *Cordulegaster boltonii* sind hochmobile Tiere, die nach den Beobachtungen von Wildermuth in SCHORR (1990) bis 2,5 km (*C. virgo*) oder 1,7 km (*C. boltonii*) vom Populationszentrum entfernt regelmäßig angetroffen werden können. 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.

⁵⁰ Die Mehrzahl der fließgewässertypischen Insektenarten lebt nur als Larve im Bach. Für die Existenz der erwachsenen Tiere sind deshalb auch die ökologischen Bedingungen im Umfeld des Baches, also im terrestrischen Teil des Habitates einer Art, von hoher Bedeutung.

⁵¹ KAISER (1985) ermittelte bei seinen Untersuchungen Reviergrößen der Wasseramsel, die in Abhängigkeit von der Gewässerstruktur, dem Verschmutzungsgrad sowie der Gewässerversauerung, zwischen 1,5 km/Bp und 4 km/Bp schwankten. Höhere Wasseramselpopulationsdichten werden v.a in den stark eingeschnittenen, waldumschlossenen Seitenbächen von Mosel und Rhein im Bereich des Mosel-Hunsrücks und des Rhein-Hunsrücks erreicht (vgl. KUNZ & SIMON 1982, KAISER 1985). Insgesamt bestehen bei Erfassung des Wasseramsel-Brutbestandes im Planungsraum noch große Erfassungslücken (GNOR 1993, ROTH 1993).

⁵² Dies gilt v.a. für Flüsse. Unter günstigen Bedingungen kann an sauberen Fließgewässern die Siedlungsdichte des Eisvogels auch höher, bei ca. 3-4 km je BP liegen (vgl. BRAUN 1977). Die Brutröhre kann auch weiter vom Fließgewässer entfernt angelegt werden. LENZ (1985) berichtet von Brutröhren an einer Waldwegböschung und in einer Kiesgrube, die 80 m bzw. 700 m vom Nahrungsgewässer (Mosel) entfernt waren. ROTH (1993) stellte eine Eisvogelbrut in der Kiesgrube nördlich Dodenburg, Landkreis Bernkastel-Wittlich fest, die mindestens 400 m von nächsten Bachlauf entfernt liegt.

⁵³ s. auch STAHLBERG-MEINHARDT (1993).

⁵⁴ BLESS (1985) beschreibt die Wiederbesiedlung verödeteter Bachabschnitte durch die Bachschmerle: Bachabwärts wurde innerhalb eines Jahres ein Gewässerabschnitt über 1,5 km neu besiedelt (weitgehend passiv). Eine bachaufwärts gerichtete Gewässerbesiedlung wird bei dieser Art bereits von Sohlabstürzen von 20 cm Höhe oder Verrohrungen von Fließgewässerabschnitten verhindert.

⁵⁵ WENDLING (1987) beschreibt die weitgehende Isolation vorhandener Teilpopulationen der Groppe im Baybachsystem. Eine mögliche Wiederbesiedlung geeigneter Fließgewässerabschnitte auf großer Länge, in denen die Groppe bei früherer schlechter Wasserqualität ausgestorben ist, verhindern ca. 50 cm hohe betonierte Sohlabstürze.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische 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 Ufervegetation
- dem Vorhandensein eines extensiv oder ungenutzten Uferstreifens
- einer extensiven Nutzung der Bachauenbereiche

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

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

Zielgrößen der Planung:

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

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

3. Flüsse, Flußauen und Altwasser

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Die unteren Abschnitte eines Fließgewässers werden als Fluß⁵⁶ bezeichnet (Potamal). Flüsse zeichnen sich insbesondere durch eine große Wasserführung (i.d.R. mehr als 5 m³/s) und relativ hohe mittlere Wassertemperaturen (im Sommer regelmäßig über 15 °C) aus. Das kleinteilige Substratmosaik der Bäche wird von einer großflächigeren Verteilung abgelöst; Kies, Sand und Schlick überwiegen. Durch Stauhaltungen können sie abschnittsweise Stillwassercharakter erhalten.

Im Überschwemmungsbereich stocken unter natürlichen Bedingungen Weich- und Hartholz-Flußauenwälder (s. Biotopsteckbriefe 18 und 19). Diese sind weitgehend durch Grünland-Ersatzgesellschaften verdrängt worden. Die Böden in den Auen sind heute meist mehr von Grundwasserschwankungen als von Überschwemmungen geprägt. Typischerweise werden den Auenstandorten regelmäßig Nährstoffe durch die Überschwemmungen zugeführt. Lokal können bei fehlendem Nährstoffeintrag Magerstandorte entstehen (Sedimentation von silikatischem Gestein, Vertorfung). Durch Reliefunterschiede bedingt bildet sich ein Mosaik von Trocken- und Naßbiotopen aus. In die Aue sind flache Tümpel eingelagert (s. Biotopsteckbrief 4). Im Bereich von Rhein und Mosel existieren wenige Altwässer.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

im Bereich des fließenden Wassers (offene Wasserfläche); Wasser klar und bewegt, bis 1 m tief (Mittellauf)	Ranunculetum fluitantis (Fluthahnenfuß-Gesellschaft) ⁵⁷
im Bereich von Stauwehren und in Ruhigwasserbuchten über schlammigem Grund	Sparganium erectum-Gesellschaft (Igelkolben-Gesellschaft) und Myriophyllo-Nupharetum (Teichrosengesellschaft) ⁵⁸
Wechselfeuchte Uferzonen, periodische bis episodische Überschwemmungsbereiche mit Auflandungen (Feinsubstrate bis Kiese)	Bidentalia (Zweizahn- und Flußmelden-Uferpioniersäume) wie <ul style="list-style-type: none"> - Chenopodio-Polygonetum (Flußknöterich-Gesellschaft) (v.a. am Rhein) - Agropyro-Rumicion (Flutrasen), ruderale Queckenrasen

⁵⁶ Im Planungsraum sind im Sinne nachfolgender Beschreibung Rhein, Mosel und Nahe (ab Idar-Oberstein) als Fluß zu bezeichnen.

⁵⁷ Auch in Bächen. Im Planungsraum Hunsrück selten (BLAUFUß & REICHERT 1992); die Biotopkartierung nennt nur ein Vorkommen: 6309-2030 "Unterer Schwollen-Bach" (Landkreis Birkenfeld).

⁵⁸ Zum Teil hat diese Gesellschaft nur einen rudimentären Charakter und setzt sich weitgehend aus einer Art zusammen (s. PELZ 1991). Auch in ruhigen Bachabschnitten, v.a. im Glan zwischen Elschbach und Theisbergstegen im Landkreis Kusel (Biotopkartierung: 6410-4038, 6510-2003, 6510-4022).

	Phragmition (Süßwasserröhrichte) v.a. - Phalaridetum (Rohrglanzgrasröhricht)
	Convolvuletalia (nasse Uferstauden- Gesellschaften)
	Aegopodion (feuchte Staudensäume) ⁵⁹ wie - Urtico-Aegopodietum (Brennessel-Giersch- Saum) - Phalarido-Petasitetum (Rohrglanzgras-Pest- wurz-Flur) - Cuscuto-Convolvuletum (Nesselseide- Zaunwinden-Gesellschaft) - Chaerophylletum bulbosi (Rübenkälberkropf-Gesellschaft) (v.a. Nahe)
	Onopordetalia (wärmeliebende Ruderalfluren), Artemisietalia (Beifuß-Klettten- Gesellschaften), Convolvulo-Agropyron (halbruderale Halbtrockenrasen) wie - Artemisio-Tanacetum (Beifuß-Rainfarn- Flur) - Lamio-Conietum (Schierling-Saum) ⁶⁰
Böschungen / Dämme ⁶¹	ausdauernde Ruderalpflanzengesellschaften (Arthemisietea), (ruderales) Wiesen (Arrhenatherion), teilweise Xerothermvegetation
Weitere Biotoptypen in räumlichem und für die Existenz "flußtypischer" Tierarten obliga- torischem Kontakt zum Fluß:	
Grünlandbiotope mit hohem bis wechselndem Grundwassereinfluß	Calthion (Sumpfdotterblumen-Wiesen), Molinion (Pfeifengraswiesen), Phragmitetea (Röhrichte und Großseggensümpfe)
Tümpel in Bereichen mit hohem bis wechselndem	Lemnetea (Teichlinsendecken)

⁵⁹ In diesen nitrophilen Gesellschaften fassen oft die Neophyten *Helianthus tuberosum* (Topinambur) und *Aster salignus*, *A. tradescanti*, *A. lanceolatus* (Nordamerika), das aus Indien stammende Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*), *Polygonatum cuspidatum* (Japan-Knöterich) oder *Bidens frondosa* (Schwarzfrüchtiger Zweizahn) Fuß, bilden einartige Massenbestände und verdrängen die mitteleuropäischen, flußtypischen Ersatzgesellschaften (vgl. SCHULDES & KÜBLER 1991).

⁶⁰ Im Nahetal ab Neubrücke sowie im gesamten Glantal (BLAUFUß & REICHERT 1992).

⁶¹ Solche Standortfaktoren sind durch die Begradigung bzw. Beschießbarmachung und Hochwasserfreilegung entstanden; sie sind heute jedoch für anthropogen stark veränderte Flußbiotope typisch (v.a. Rhein).

Grundwassereinfluß

Grünlandbiotop mit größeren Flurabständen des Grundwassers Arrhenatherion (Glatthaferwiesen)

Feuchtwiesenbrachen Filipendulion (Mädesüßfluren)

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Naturnahe Flüsse und Flußauen existieren im Planungsraum nicht mehr. Die Weichholz-Flußauenwälder sind bis auf kleine Reste, die Hartholz-Flußauenwälder vollständig vernichtet worden. Aufgrund des Ausbaues der Flüsse und der intensiven Nutzung der Ufer und der angrenzenden Auenbereiche sind die Lebensbedingungen für viele charakteristische Arten der Flußlandschaft nicht mehr gegeben. Rhein, Mosel und Nahe sind durch infrastrukturelle Einrichtungen (Verkehrsstraßen, Siedlungen, Kleingarten- und Parkanlagen, Camping- und Sportplätze) über große Strecken von ihren Auen und den benachbarten Biotopen isoliert. Die für Auen charakteristischen Vernetzungsbeziehungen existieren nicht mehr⁶². Die Gewässer selbst sind primär durch Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen, den Eintrag von Dünger und Erosionssedimenten aus landwirtschaftlichen Flächen sowie Abwassereinleitungen beeinträchtigt.

Biotop- und Raumannsprüche

Wasserkörper Fischarten wie z.B. Nase, Barbe⁶³, Hasel, Döbel, Brachse, Rotaugen, Gründling, Ukelei, Meerforelle, Lachs⁶⁴.

ruhig fließende Gewässerbereiche mit Auflandung Libellen: Das Metapotamal ist weitgehend von

⁶² Im Planungsraum bestehen über Mosel, Nahe und Rhein potentiell Vernetzungsbeziehungen zwischen den Flüssen. Einige Tierarten des Potamals müßten aufgrund ihrer Mobilität und der linearen Leitstruktur eines großen Fließgewässers in der Lage sein, neue Potamalbereiche bzw. andere Fließgewässer auch über größere Distanzen zu erreichen; hierzu liegen jedoch keine Untersuchungsergebnisse vor. Fische, die sich nach dem Geruch des Fließgewässers orientieren, können bei ihren Wanderungen jedoch durch Abwassereinleitungen (aber auch durch Stauwehre) gehindert werden, auch nur kurze Distanzen zurückzulegen. Hier scheinen kleinste Entfernungen nicht mehr überwindbar zu sein. Entscheidend für das langfristige Überleben autochthoner Fischpopulationen in bereits ausgebauten Flüssen (wie Rhein, Mosel und Nahe) ist dabei die Sicherung gefahrloser Wanderungsmöglichkeiten.

⁶³ Nase und Barbe gehören als charakteristische Kieslaicher des Epipotamals zu den Arten, die durch wasserbauliche Veränderungen von Fließgewässern besonders bedroht sind (MLFN Hessen 1989). An der Mosel haben beide Arten infolge des Staustufenbaus ihre Laichplätze verloren (JENS 1966). Nach Angaben der Biotopkartierung existieren derzeit im Planungsraum noch Populationen beider Arten in der Nahe zwischen Fischbach und Sonnenberg (Landkreis Birkenfeld); Vorkommen bestehen auch im Mittelrheindurchbruchstal. Für die Barbe nennt die Biotopkartierung außerdem ein Vorkommen im Glan (MTB 6510-2018, nördlich Glan-Münchweiler) im Landkreis Kusel.

⁶⁴ Die Wanderfischarten Lachs und Meerforelle gehörten zum Fischarteninventar von Rhein, Mosel und Nahe (JENS 1966, SCHMIDT 1930). Derzeit steigen beide Arten wieder in die Mosel auf (BRENNER 1994); aufgrund von zahlreichen Aufstiegshindernissen (Staustufenbau in der Mosel) ist eine Wiederbesiedlung der Moselseitenflüsse und -bäche wie Sauer, Dhron und Lieser, in denen die Arten früher ablaichten, zur Zeit stark erschwert bis unmöglich. Langfristig soll dem Lachs wieder die Möglichkeit zur Reproduktion in seinem ehemaligen Verbreitungsgebiet gegeben werden; in das Programm Lachs 2000 sind die Mosel und ihre linksseitigen Zuflüsse einschließlich der Sauer einbezogen (BRENNER 1994).

und Abtrag von Feinsedimenten; reiche Gewässerrand-Vegetation	<p>Libellen verwaist (KIKILLUS & WEITZEL 1981): Wasserqualität, Wellenschlag, Blockwurf am Ufer und fehlendes Röhricht verhindern das Überleben von Libellen-Larvenstadien. <i>Gomphus vulgatissimus</i> (Gemeine Keiljungfer)⁶⁵: Wiesenbäche und kleine Flüsse vor allem des Epipotamals, auch ins Hyporhithral übergreifend, mit offenen, besonnten Uferstrukturen. <i>Calopteryx splendens</i> (Gebänderte Prachtlibelle)⁶⁶: rheophile Art. In potamalen Gewässern sehr stark aufgrund der Beseitigung des Makrophytenbewuchses zurückgegangen. Eiablage in flutende Wasserpflanzen; Larven und Imagines benötigen Röhrichtstrukturen und Kolke.</p> <p>Fische (LELEK 1980): Aland und v.a Hecht benötigen zum Abbläuen sowie als Unterstand für junge und ausgewachsene Tiere (Hecht) eine reiche Gewässerrand-Vegetation (Röhrichte, Weidengebüsche) in ruhig fließenden Gewässerabschnitten⁶⁷.</p>
offenliegende, tiefere Wasserflächen	<p>Langsam fließende Flußabschnitte sind wichtige Rast- und Nahrungshabitate von Wasservögeln. Nahrungshabitate i.e.S. sind der Gewässergrund (z.B. Tafelente), das freie Wasser (z.B. Gänsesäger) und die Wasseroberfläche (z.B. Löffelente) (v.a. am Rhein).</p>
steinige, sonnenexponierte Flachwasserbereiche	<p><i>Onychogomphus forcipatus</i> (Kleine Zangenlibelle)⁶⁸.</p>

⁶⁵ Aktuelle Vorkommen von *Gomphus vulgatissimus* im Planungsraum sind derzeit von der Nahe bei Frauenberg (Landkreis Birkenfeld, K. Schorr mdl.) bekannt. Generell scheinen sich die Bestände dieser Art aufgrund der Verbesserung der Wasserqualität der Fließgewässer zur Zeit zu erholen, so daß mit einer Wiederbesiedlung geeigneter Gewässer im Planungsraum zu rechnen ist (EISLÖFFEL schriftl., WEITZEL mdl. für die Nahe).

⁶⁶ Nach EISLÖFFEL (1989a) und LIESER & VALERIUS (1985) v.a. an der mittleren Nahe und an den Unterlauf- und Mündungsbereichen der Moselseitenbäche wie Lieser, Alf und Dhron; in den Kastentalabschnitten der großen Bachtalsysteme auf der Hunsrückhochfläche wie Hahnenbach und Simmerbach auch gemeinsam mit *C. virgo* auftretend (HARFST & SCHARPF 1987, EISLÖFFEL 1989). Der Mittelrhein fällt offenbar infolge starker Gewässerverschmutzung als Reproduktionshabitat für die Art aus (EISLÖFFEL 1989a).

⁶⁷ Eine erfolgreiche Reproduktion der Arten ruhig fließender Gewässerabschnitte mit reicher Gewässerrandvegetation ist heute meist nur in solchen Flußabschnitten möglich, wo Verbindungen zwischen Fließ- und Stillgewässern (primär Altwasser, sekundär z.B. Kiesgruben) vorhanden sind (LELEK 1980).

⁶⁸ Eine intakte Population mit jährlich allerdings stark schwankender Populationsstärke existiert in der oberen Nahe oberhalb von Idar-Oberstein bis fast zur saarländischen Grenze (EISLÖFFEL 1989). Die Vorkommen im Landkreis Birkenfeld sind landesweit bedeutsam, da die Art sonst nur noch im Sauer-Our-Flußsystem einschließlich der Prüm (Landkreise Bitburg-

Gewässergrund

Muscheln wie *Unio crassus*, *U. pictorum*, *U. tumidus*, *Pseudanodonta complanata*, *Anodonta cygnea*, *Sphaerium corneum*, *S. rivicola*, *S. solidum* (BLESS 1981)^{69,70,71}.
 Zahlreiche Insektenlarven, z.B. Eintagsfliegen der Gattung *Caenis*: strömungsärmere Bereiche mit Feinsedimenten und Kies (*C. luctuosa*, *C. macrura*); Eintagsfliege *Heptagenia sulphurea*; strömungsliebend, geringe Belastungstoleranz⁷².
 Köcherfliegen der Gattung *Hydropsyche*: feste Substrate und höhere Strömung. Sie errichten mit Stellnetzen versehene Wohnröhren⁷³.
 Köcherfliege *Ecnomus tenellus*: Steine und Wurzeln, Substrat zur Anlage selbstgesponnener Seidengalerien.
 Köcherfliege *Hydroptila angulata*: Bestände von Grünalgen. Köcherfliege *Ceraclea alboguttata*: in Schwammkolonien (JATZEK 1985, SOPP 1983, MALICKY 1980, ZIESE 1987, GELLERT 1987).

sandig-kiesige oder sandig-lehmige vegetationsarme Ufer

Nahrungsbiotop verschiedener Limikolen (z.B. Flußuferläufer). Nahrungshabitat und Entwicklungsbiotop für bodenlaufende Wirbellose, v.a. "Uferkäfer" der Gattungen *Agonum*, *Bembidion*, *Demetrias*, *Elaphrus*, *Chlaenius*, *Georyssus*.

Prüm und Trier-Saarburg) vorkommt (vgl. LIESER & VALERIUS 1985, HAND 1986, DUHR 1993). Aktuell scheinen sich die Vorkommen der Art aber auf weitere Bereiche der Nahe auszudehnen (EISLÖFFEL schriftl.).

⁶⁹ *Unio crassus*, *Anodonta cygnea* und *Sphaerium solidum* wurden von BLESS (1990) nicht für den Rhein angegeben.

⁷⁰ Im Potamal der Nahe, in der insgesamt bisher 31 Wassermolluskenarten nachgewiesen worden sind, ist *Sphaerium corneum* die am weitesten verbreitete Art; die Arten der Gattung *Unio* sind dagegen sehr selten oder fehlen ganz (DANNAPFEL et al. 1975). *S. corneum* tritt auch in den Unterläufen der Naheseitenbäche, z.B. im Hahnenbach, auf (MAGER 1992).

⁷¹ *Anodonta cygnea* und *Sphaerium rivicola* sind nach dem Ausbau der Mosel nicht mehr gefunden worden (NEITZKE & REICHLING 1979).

⁷² Die Art tritt an einigen Stellen am Mittelrhein wieder auf (vgl. MAUCH 1981). Dies gilt auch für *Caenis macrura*. Dagegen sind verschiedene Eintagsfliegen und die Steinfliege *Marthamea selysii*, die ehemals endemisch nur in Mittel- und Niederrhein und den großen Rhein-Zuflüssen (Mosel) auftrat, nach der Kanalisierung der Mosel ausgestorben (vgl. MAUCH 1963, 1981).

⁷³ Zur Zeit in Flüssen dominant: *H. contubernalis*, die am Rhein auch wieder im Massenschwärmen auftritt (BECKER 1990). Seit 1914 verschollen ist die wohl für den Mittelrhein endemische *H. tobiasi* (MALICKY 1980).

Stillwasserzonen und Altwässer bzw. Tümpel in funktionaler Beziehung zum Fluß	Fischarten wie Bitterling, Steinbeißer, Schuppenkarpfen, Schleie, Rotfeder, Karausche, (s. LELEK 1978), Flußbarsch ⁷⁴ . Typisch für solche Gewässer ist die Pokal-Azurjungfer (<i>Cercion lindenii</i>) ⁷⁵ .
räumlich enge und kleinflächige Verzahnung von trockenen, feuchten und nassen Standorten in der Aue	vom Aussterben bedrohte Schmetterlingsarten: <i>Lycaena dispar</i> (Großer Dukatenfalter) ⁷⁶ .
räumlich enge Verzahnung von größeren ausgeprägten Naß-, Feucht- und Trockenstandorten	Gesamtlebensraum von Vogelarten wie der Wasserralle oder Enten sowie wichtiger Rastbiotop wandernder Limikolen.

Die Flußregion ist von Natur aus Teil eines linear vernetzten Systems. Eine Barbenpopulation benötigt einen ca. 10 - 15 km langen Flußabschnitt, um biologisch-ökologisch notwendige Bewegungen innerhalb der Population durchzuführen. Der Flußabschnitt sollte möglichst mit der Einmündung eines Nebenflusses, der eine 3 - 5 km lange, naturnahe Strecke aufweist, in Verbindung stehen (LELEK 1980)⁷⁷. Neben den eigentlichen Wanderfischen vollführen auch zahlreiche stationäre Fischarten im Zusammenhang mit dem Aufsuchen geeigneter Überwinterungs- bzw. Laichplätze Ortsveränderungen über weite Strecken.

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

Im Bereich des norddeutschen Flusses Wümme ist ein Abschnitt von mehr als 10 km optimal von der Gemeinen Keiljungfer besiedelt. Es muß angenommen werden, daß es allein über solch große Flußstrecken zur Ausbildung der zur Existenz für diese Art notwendigen Strukturvielfalt (Gleit- und Prallhang mit Schlamm-, Sand- und Feinkies sedimentation) kommt (BREUER 1987)⁷⁸.

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

⁷⁴ Vorkommen und Reproduktionsmöglichkeiten bestehen für diese Arten auch in ruhig fließenden Gewässerabschnitten mit einer reichen Gewässervegetation.

⁷⁵ Die Pokal-Azurjungfer war und ist charakteristisch für wärmebegünstigte Flußabschnitte, die weitgehend unbelastet sind. Heute kommt die Art v.a. in flußnahen Kiesgrubengewässern vor (vgl. SCHORR 1990). Aber auch die Flüsse selbst, wie Beobachtungen aus den Jahren 1993 und 1994 an der Saar bei Wiltingen (Landkreis Trier-Saarburg) zeigen, werden rezent von dieser Libellenart besiedelt.

⁷⁶ Im luxemburgischen Teil der Obermosel und des Mosel-Saar-Gaus kommt *Lycaena dispar* noch in mehreren Populationen vor (vgl. MEYER & PELLE 1981); im rheinland-pfälzischen Teil der Mosel sind zur Zeit keine Vorkommen der Art bekannt, jedoch kommt die Art aktuell an der Saar vor (SMOLIS & ZACHAY in Vorb.) und wurde 1994 auch an zwei Stellen im Ruwertal (Landkreis Trier-Saarburg) festgestellt. Es ist somit sehr wahrscheinlich, daß auch innerhalb des Planungsraumes geeignete Biotope in den Flußauen (v.a. Mosel und Nahe) besiedelt werden können.

⁷⁷ Möglicherweise haben sich in durch Stauwehre isolierten Flußabschnitten Populationen mit geringer Mobilität ausgebildet (PELZ 1989).

⁷⁸ Die notwendige Länge des Gewässers begründet sich auch aus der Eiablagestrategie der Art: Die Eier werden ins Wasser geworfen und driften von hier zu günstigen - sandig-schlammigen - Bereichen, meist an Gleithänge des Gewässers.

Der Schuppenkarpfen als Bewohner tieferer Flußabschnitte verdeutlicht die Vernetzungsbeziehungen zwischen Fließgewässer und Altwässern. Zur Fortpflanzung benötigt die Art seichtes Wasser mit Sumpfpflanzen bzw. feinem Wurzelwerk von Auengehölzen (MLFN Hessen 1989) und laicht daher in offen an den Fluß angebundenen Altwässern ab (vgl. LELEK 1978, 1980). Schleie, Rotfeder, Karausche und Bitterling stellen ähnliche Ansprüche an den Biotop; auch in ihrem Fall sind Tümpel und Altwässer bzw. ruhig liegende Kolke und krautreiche Ufer lebensnotwendig. Beim Bitterling, der seine Eier in Muscheln der Gattungen *Unio* und *Anodonta* ablegt, ist das Vorkommen, der gegen Gewässerverschmutzung empfindlichen Teich- und Flußmuscheln existenzbestimmend (vgl. LELEK 1979)⁷⁹.

Die Beziehungen zwischen den Fließgewässerabschnitten Potamal und Rhithral sind sehr eng. Dies zeigt sich v.a. in den Wanderungen der Fische, aber auch darin, daß viele Arten beide Bereiche besiedeln. Insbesondere kommen zahlreiche Arten sowohl in den oberen Abschnitten der Flüsse (Epipotamal) als auch in der unteren Bachzone (Hyporhithral) vor (vgl. z.B. die o.g. Libellen). Rhithral und Potamal lassen sich bei funktionaler Betrachtungsweise nicht trennen. Die ökologischen Ansprüche vieler typischer Tierarten sind darüber hinaus nur dann erfüllt, wenn bestimmte andere Biotoptypen an den Flußbiotop angrenzen oder in der Nähe liegen.

Enge Vernetzungsbeziehungen bestehen zwischen vegetationsarmen oder hochstaudenreichen Uferbiotopen und angrenzenden Waldbereichen. Die Laufkäfer *Platynus assimilis* und *Pterostichus oblongopunctatus* z.B. nutzen die Pestwurzfluren im Sommer, während sie im Wald überwintern (SOWIG 1986).

DUFFEY (1968) verweist auf die enge Biotopbindung und den geringen Aktionsradius der Schmetterlingsart *Lycaena dispar*. Aufgrund seiner Untersuchungen kann vermutet werden, daß unter ansonsten unveränderten Bedingungen ein Minimalareal von 10 ha nicht unterschritten werden darf. Aufgrund von Beobachtungen aus 1993 im Saartal (Landkreis Trier-Saarburg) kann vermutet werden, daß diese Art in der Lage ist, sich entlang von linearen Strukturen (Ufervegetation) auszubreiten. Fluß- und Bachtäler haben bei dieser Art möglicherweise eine ausgeprägte Leitfunktion.

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

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- der Wasserqualität (II und besser)
- dem Vorhandensein von Röhricht und Flachwasser
- einer flußtypischen Umlagerung von Sedimenten (Erosion, Aufschotterung bzw. Auflandung)
- einer (wenigstens abschnittsweise) gut ausgebildeten Makrophytenvegetation am Ufer und im offenen Wasser
- einem seitlichen Bewuchs des Ufers mit Wei-

⁷⁹ Die enge Verflechtung zwischen Fischen und Muscheln wird durch die Tatsache verdeutlicht, daß die Gattung *Unio* wiederum auf Fische zur Vollendung ihrer Entwicklung angewiesen ist.

denbüschen

- einer zumindest abschnitts- bzw. uferweise engen Anbindung an offene Vegetationsstrukturen (Weichholzaue; (Feucht-) Grünland der Flußaue)
- einer Vernetzung mit Bächen
- offen an das Fließgewässer angebundenen Altwässern als Refugialräumen
- im allgemeinen hohem, jedoch kleinflächig stark wechselndem Feuchtegrad der Vegetation
- der geringen, aber strukturerhaltenden Nutzungsintensität
- Strukturreichtum

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Bächen, v.a. deren Mündungsbereichen
- Ruhig- bzw. Stillwasserabschnitten im Bereich der Auwälder
- blütenreichen Grünland- oder Waldsaumbereichen als Nahrungshabitat
- Magerwiesen der Flußtäler als Nahrungsräume
- lichten Waldbeständen als Jagd- und Paarungsbiotopen
- ausreichend "hochwassersicheren" Stellen im terrestrischen Bereich (uferbewohnende Laufkäferarten)
- nährstoffreichen Teichen und Weihern
- Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieden
- Biotopen anderer Flüsse
- Weich- und Hartholz-Flußauenwäldern (v.a. Nahrungsbiotop)

Zielgrößen der Planung:

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

4. 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.

Weiher

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

Teiche

Teiche sind Gewässer mit regulierbarem Wasserstand, die für Fischereinutzung, Abwasserklärung, Hochwasserrückhaltung u.a. angelegt werden.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

unter der Wasseroberfläche wachsende, am Gewässerboden wurzelnde Pflanzengesellschaften, die Stillgewässer in einer Wassertiefe von 0,5 - 6 m besiedeln	Potamogetonion (Laichkraut-Unterwasserwiesen)
verbreitete, am Gewässergrund wurzelnde Pflanzengesellschaften in Gewässern bis zu 4 m Tiefe über humosen Schlamm Böden	Myriophyllo-Nupharetum (Teichrosen-Gesellschaft)
freischwimmende Wasserpflanzengesellschaften ruhiger, windgeschützter Gewässer	Lemnetea (Wasserlinsen-Gesellschaften)
einjährige, stickstoffliebende Staudenfluren an sommerlich trockenfallenden Schlammufern und Böden von Tümpeln und Teichen	Bidention tripartitae (Zweizahn-Knöterich-Ufersäume)
kurzlebige Zwergbinsen-Pionier-Gesellschaften wechsellasser, nährstoffreicher Böden konkurrenzschwache Pflanzengesellschaften in der wechsellassen Uferzone nährstoffarmer Gewässer bis in ca. 1m Tiefe ⁸⁰	Juncion bufonii (Teichufergesellschaften) Littorelletea (Strandlingsgesellschaften) - Juncus bulbosus-Gesellschaft (Zwiebelbinsen-Gesellschaft) ⁸¹ - Potamogeton polygonifolius-Gesellschaft (Knöterichlaichkraut-Gesellschaft) ⁸²

⁸⁰ Auch in kleinen Fließgewässern (Gräben, Schlenken, ruhigen Bachabschnitten) mit geringer bis fehlender Wasserbewegung (ROWECK et al. 1986).

Die Röhrichtgesellschaften werden im Biotopsteckbrief 7: Röhrichte und Großseggenriede beschrieben.

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Unterlagen über die Bestandsentwicklung dieses Biotoptyps liegen für den Planungsraum nicht vor. Insgesamt sind weite Teile des Planungsraumes - mit Ausnahme des Landkreises Bernkastel-Wittlich - als Defiziträume hinsichtlich dieses Biotoptyps zu bezeichnen.

Gefährdungsfaktoren sind intensive landwirtschaftliche Nutzung, Schadstoffeintrag, Eutrophierung, Beseitigung der Rand- und Übergangszonen, Kalkung, intensive Fischereinutzung und Erholungsnutzung (Störung, Ufererschließung)⁸³. Insbesondere die Kleingewässer werden oft verfüllt, ohne daß ihre ökologische Bedeutung erkannt wird.

Biotop- und Raumannsprüche

Tümpel, auch beschattete Tümpel

Gesamtlebensraum von Muschelkrebsen der Gattung *Cypris* oder *Candona*. Arten der Köcherfliegengattung *Limnephilus*, die durch eine lange sommerliche Lebensphase als erwachsene Insekten außerhalb des Gewässers sowie ein besonderes Eiablageverhalten an (mehrmonatig) trockenfallende Tümpel angepaßt sind (WICHARD 1989).

gut besonnene, flache Offenlandtümpel, kleine Tümpel in Abgrabungen oder Steinbrüchen

Pionierarten, wie z.B. Plattbauch (*Libellula depressa*), Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*) oder Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*) können hohe Abundanzen erreichen. Kreuzkröte⁸⁴, Wechselkröte⁸⁵, Geburtshelferkröte⁸⁶, Gelbbauchunke.

⁸¹ In den Höhenlagen der Hunsrück-Quarzitkämme, v.a. im Biotopkomplex der Quellmoore ("Brücher"), häufiger (BLAUFUß & REICHERT 1992; siehe auch Biotoptyp 8).

⁸² Bundesweit seltene, in Rheinland-Pfalz auf den Südwesten (Pfälzer Moorniederung, Südpfalz) beschränkte Gesellschaft (ROWECK et al. 1986; WAHL 1992). Vorkommensschwerpunkt im Planungsraum ist der Landkreis Kusel: Die Biotopkartierung erfaßte hier 6 Vorkommen des Knöterichlaichkrautes auf MTB 6610 und 1 Vorkommen auf MTB 6310; darüberhinaus je 1 Vorkommen im Landkreis Bernkastel-Wittlich 6208-3015 und im Landkreis Birkenfeld (6308-4052).

⁸³ WEITZEL (1988) und EISLÖFFEL (1989) beschreiben die Beeinträchtigungen durch Unterhaltungsmaßnahmen, die Umwandlung der Gewässer in Fischteiche oder auch durch aufkommende Fichtenpflanzungen im Randbereich der Gewässer, die v.a. durch "vertikale Isolation" (Aufforstung von Offenlandbereichen bzw. Korridoren, die für die Dispersion von Arten wichtig sind) die sauren, moorigen Weiher und Teiche gefährdet.

⁸⁴ Als Laichgewässer bevorzugt die Kreuzkröte temporäre Kleinstgewässer (GRUSCHWITZ 1981). Vorkommensschwerpunkt der Kreuzkröte im Planungsraum sind die Abgrabungsflächen v.a. von Kies und Ton im Landkreis Bernkastel-Wittlich; 29 von 39 von der Biotopkartierung erfaßten Vorkommen der Art liegen in diesem Bereich (vgl. GRUSCHWITZ 1981). Jedoch muß auch auf dem Truppenübungsplatz Baumholder eine individuenreiche Population der Art existieren (W.

fischfreie Weiher und größere, tiefere Tümpel mit dichter Vegetation	Teich-, Berg- und Kammolch, in höheren, beschatteten Lagen auch der Fadenmolch.
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 ⁸⁷ brüten (WÜST 1981).
ruhige Gewässeruferzonen mit mindestens abschnittsweise dichtem Bewuchs aus Röhrichten, Staudenfluren oder Ufergebüsch	Vögel: Das Teichhuhn brüdet an Stillgewässern aber auch in ruhigen Buchten von Bächen und Flüssen soweit Bewuchs in oder unmittelbar am Wasser vorhanden ist (MILDENBERGER 1982) ⁸⁸ .
vielfältig strukturierte Gewässer mit vollständig ausgebildeter Vegetationszone	Libellen: reichstrukturierte Verlandungszone aus Flachwasser und Röhrichtbeständen; neben Kleinlibellen (z.B. <i>Coenagrion puella</i> [Hufeisen-Azurjungfer], <i>Lestes sponsa</i> [Gemeine Binsenjungfer] oder <i>Ischnura elegans</i> [Große Pechlibelle]) zählen Großlibellen (z.B. <i>Sympetrum spec.</i> [Heidelibellen], <i>Aeshna spec.</i> [Mosaikjungfer]) zu den Arten solcher Gewässer ⁸⁹ . Arten der Tauch- und Schwimmblattpflanzenbestände (z.B. <i>Erythronna</i>

WEITZ). SINSCH (1992) stellte fest, daß mehr als 90% der reproduzierenden Männchen eine lebenslange Ortstreue zu dem Gewässer, wo sie sich erstmals verpaart hatten, zeigen, während die Weibchen diese Ortstreue nicht aufweisen.

⁸⁵ Die Art wurde von W. WEITZ (mdl.) auf dem Truppenübungsplatz Baumholder (Landkreis Birkenfeld) nachgewiesen.

⁸⁶ Nach GRUSCHWITZ (1981) die "charakteristische Amphibienart der Steinbrüche in höheren Mittelgebirgslagen von Rheinland-Pfalz". Die Biotopkartierung nennt 31 Vorkommen der Geburtshelferkröte für den Planungsraum.

⁸⁷ Der Zwergtaucher ist im Planungsraum selten. Vorkommensschwerpunkt sind die Abgrabungsstillgewässer der Wittlicher Senke und der angrenzenden Hochflächen im Landkreis Bernkastel-Wittlich; hier stellte ROTH (1993) drei Brutpaare fest. Im Rhein-Hunsrück-Kreis ist in den letzten Jahren nur ein Brutgewässer bekannt geworden (Landschaftsteiche östlich Tiefenbach; BRAUN 1986; BAMMERLIN et al. 1987). Aus den Landkreisen Birkenfeld und Kusel fehlen Hinweise auf Bruten in neuerer Zeit. Auch in sehr günstigen Jahren dürfte der Brutbestand im Planungsraum sicher unter 10 Paaren bleiben (ROTH 1993).

⁸⁸ Das Teichhuhn ist im Planungsraum selten. Die Übersichtskartierung 1992 ergab lediglich 14 Paare; ein deutlicher Verbreitungsschwerpunkt mit 11 Paaren besteht im Nordteil des Landkreises Bernkastel-Wittlich (ROTH (1993). In den Landkreisen Birkenfeld und Rhein-Hunsrück fehlt das Teichhuhn als Brutvogel fast ganz (vgl. ROTH 1993, Biotopkartierung, div. Ornithologische Jahresberichte für den Regierungsbezirk Koblenz).

⁸⁹ Die Besiedlung wird durch viele Faktoren modifiziert. Z.B. ist die Herbst-Mosaikjungfer (*Aeshna mixta*) v.a. in den wärme-günstigeren Gewässern in Flußtälern (z.B. Mittelrhein) zu finden (vgl. EISLÖFFEL 1989a), während das Vorkommen der Braunen Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*) v.a. von der Größe und Vielfalt bzw. Kleinkammerung eines Gewässer(komplexe)s abhängt.

	najas und <i>E. viridulum</i> (Großes und Kleines ⁹⁰ Granatauge) treten an Weihern seltener auf. Wanzen: z.B. <i>Ranatra linearis</i> (Stabwanze) ⁹¹ .
reichstrukturierte Weiher mit vegetationsfreien Uferpartien	Während des Frühjahr- und Herbstdurchzuges werden Weiher und Teiche als Rast- und Nahrungsbiotope von verschiedenen Limikolenarten (u.a. Flußuferläufer, Waldwasserläufer) aufgesucht.
reichstrukturierte Weiher und Teiche mit einem der Riedzone vorgelagerten Torfmoos-Schwimgassen	Torf-Mosaikjungfer (<i>Aeshna juncea</i>), Kleine Moosjungfer (<i>Leucorrhinia dubia</i>) ⁹² , Nordische Moosjungfer (<i>L. rubicunda</i>) ⁹³ : v.a. in extensiv genutzten Stillgewässern mit Versauerungstendenz (vgl. NIEHUIS 1983).
saure, moorige Teiche und Tümpel mit Torfmoospolstern	Wasserkäfer: <i>Hydroporus tristis</i> , <i>H. erythrocephalus</i> , <i>Agabus melanocornis</i> , <i>Crenitis punctatostriata</i> (vgl. HORION & HOCH 1954, HOCH 1956).

Tümpel:

Auch kleinste Tümpel haben, obwohl sie artenarm sind⁹⁴, für viele Tierarten eine hohe Bedeutung. Die meisten Arten (z.B. Kammolch) bevorzugen jedoch größere Gewässer (ca. 100 - 500 m²), da diese im allgemeinen eine höhere Strukturvielfalt (unterschiedliches Relief, arten- und deckungsreicher Pflanzenwuchs) aufweisen.

⁹⁰ Im Zuge einer aktuell zu beobachtenden Nordexpansion der Art werden inzwischen flächendeckend alle Stillgewässer besiedelt, wenn sich eine schwimmende Vegetationsschicht, die feingliedrig sein muß (auch Wasserlinsen oder Grünalgen), ausgebildet hat (eig. Beob.).

⁹¹ Diese Art benötigt wenig bewegte Uferzonen mit gut ausgebildeter Wasserpflanzenvegetation (DRANGMEISTER 1982). WEITZEL (1990a) gibt die Art für die Eifel an.

⁹² Vorkommenschwerpunkt von *A. juncea* und *L. dubia* im Planungsraum sind die "Moorteiche und -tümpel" im Soonwald, in denen EISLÖFFEL (1989) jeweils 10 Vorkommen beider Arten mit überwiegend großen Populationen feststellte. Darüber hinaus kommen beide Arten in entsprechenden Stillgewässern des Hoch- und Idarwaldes vor. EISLÖFFEL (1989) und die Biotopkartierung führen aus diesem Bereich für *A. juncea* fünf und für *L. dubia* zwei Fundorte an; gemeinsam treten beide Arten hier im Oberluderbruch SE Hinzerath (MTB 6109-3024) und am Teich SE Glashütterwiesen (MTB 6308-1006) auf. Im Eifelteil des Landkreises Bernkastel-Wittlich sind die Moorlibellen selten. SCHMIDT (1986) fand 1983 *Leucorrhinia dubia* im Windsbornkrater im Mosenberg; LIESER & VALERIUS (1985) stellten *Aeshna juncea* 1982 an zwei Kiesgruben bei Heckenmünster und Bergweiler fest; zumindest im Bereich der Kiesgrube "Dachslöcher" bei Bergweiler bestehen für die Entwicklung der Art geeignete Gewässerstrukturen (vgl. LIESER & VALERIUS 1985).

⁹³ Einziges, in den letzten 10 Jahren bekannt gewordenes Reproduktionsgewässer der Art in Rheinland-Pfalz ist der "Torfmoosteich" im Lametbachtal im Soonwald; dort verschwand die Art nach Teichbau- und Säuberungsmaßnahmen nach 1983 (WEITZEL 1988, EISLÖFFEL 1989); Vorkommen an den nach wie vor bestehenden Moorgewässern im Soonwald sind allerdings nicht völlig auszuschließen.

⁹⁴ Aufgrund der besonderen Lebensraumbedingungen können einzelne Arten aber hohe Abundanzen erreichen.

Die typischen Tierarten sind hinsichtlich ihrer Ausbreitungs- und Besiedlungsstrategien an das kurzfristige Werden und Vergehen ihrer Lebensräume besonders angepaßt (r-Strategen). Die Mehrzahl der Arten sind flugfähig (Wasserinsekten) oder verfügen über ein gutes Wandervermögen⁹⁵.

Weiher und Teiche:

Bei Weihern und Teichen bestimmt die Flächenausdehnung der ufernahen Flachwasserzone (v.a. Nahrungsbiotop) sowie die Breite bzw. Ausdehnung des Röhrichtgürtels und der Unterwasser- und Schwimmblattdecken (v.a. Larvallebensraum) die Besiedlung. Mit zunehmender Gewässergröße steigt die Wahrscheinlichkeit, daß sich zur Besiedlung günstige Strukturen ausbilden⁹⁶.

Das Große Granatauge (*Erythromma najas*) fliegt bevorzugt an eutrophen Gewässern mit locker ausgeprägter Schwimmblattzone ab einer Gewässergröße von ca. 700 m² (SCHORR 1990).

Die Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*), eine stark gefährdete Art, ist an die extremen Bedingungen "sommertrockener Sümpfe" angepaßt. Sie benötigt jedoch im Regelfall in einem Umkreis von ca. 1,5 km mehrere gleich gut geeignete Gewässer mit Verlandungszone, die nach Rückkehr zu den Gewässern im Juli/August ausreichend hohe Wasserstände aufweisen⁹⁷.

Für den Zwergtaucher ist eine Mindestfläche von 3.000 - 10.000 m² notwendig (WÜST 1981). Das Teichhuhn brütet in Gewässern ab einer Mindestgröße von etwa 50 m² (MILDENBERGER 1982).

Bei 40 m² Fläche fanden KONOLD & WOLF (1987) bereits die Hälfte der weihertypischen Pflanzenarten eines Naturraums⁹⁸. Es genügen also durchaus kleine Flächen, um Lebensräume für Pflanzen zu schaffen.

⁹⁵ Die Untersuchungen von VAN DER EIJK (1983) an Wasserkäfern zeigen, daß eine aktive Dispersion bzw. Emigration aus Tümpeln 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 m in anderen Stillgewässern gefunden. Mit Sicherheit ist es jedoch den Wasserkäfern möglich, weitere Entfernungen zurückzulegen, wenn sie, wie z.B. die Wasserkäfer der Fam. Dytiscidae, zur Überwinterung trockene Stellen in der Gewässerumgebung bzw. in der Moos- und Streuschicht benachbarter Wälder aufsuchen (vgl. BRAASCH 1989).

⁹⁶ BECK & FROBEL (1984) können am Beispiel des Vierflecks (*Libellula quadrimaculata*) zeigen, daß diese Art, obwohl keine Präferenz für große Gewässer anzunehmen ist, fast nur an großen Gewässern vorkommt. Dies ist allein auf die höhere Wahrscheinlichkeit zurückzuführen, daß sich an großen Gewässern bzw. Gewässerkomplexen extensiv genutzte Bereiche herausbilden können. Diese Art kann deshalb als Indikator für reichstrukturierte Gewässer angesehen werden.

⁹⁷ Im bei SCHORR (1990) dokumentierten Fall konnte sich eine Kleinpopulation von schätzungsweise weniger als 100 Imagines in einem Raum von ca. 60 ha über einen Zeitraum von mehr als 7 Jahren erhalten. 1987 war die Population jedoch erloschen, nachdem kein Gewässer mehr existierte, das dem Ökoschema der Art entsprach. Aufgrund der hohen Dispersionsfähigkeit von *Lestes dryas* können auch vernetzt angeordnete Gewässer die Ausbreitung über größere Landschaftsausschnitte garantieren. Alternativ - dies zeigt sich beispielsweise an der großen, mehrere tausend Individuen umfassenden Population am Dürren Maar/Eifel - kann der Erhalt der Population durch ein großes, aber optimal strukturiertes Gewässer gewährleistet werden (Größe des von *Lestes dryas* besiedelten Bereiches: ca. 0,5 ha). Solche Gewässer sind Dispersionszentren, die ab Ende Juni fast vollständig geräumt werden. Lediglich eine kleine Restpopulation kann im Sommer noch angetroffen werden.

⁹⁸ Dagegen unterscheidet sich die Fauna entsprechend großflächiger Biotopausprägungen grundsätzlich von der kleiner 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. Schwimm-pflanzendecke).

Zusammenfassende Bewertung

Die biototypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- der Wasserqualität
- den umgebenden Vegetationsstrukturen
- den umgebenden Nutzungen
- einem zeitlichen Rhythmus des Trockenfallens und einer ausreichend lang anhaltenden Wasserführung bei Tümpeln
- der Ausbildung einer reichstrukturierten Flachwasserzone bei Teichen und Weihern
- der Ausbildung eines Röhrichtgürtels

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung zu Biotopen eines anderen Typs bestehen mit

- Offenlandbiotopen nährstoffreicher Sümpfe und Niedermoore (Nahrungsbeziehung, Überdauerung des Tümpeltrockenfallens)
- mesophilen Laubwäldern als Überwinterungsquartier
- Landlebensräumen mit grabbaren Substraten (Überwinterung)
- Landlebensräumen mit nahrungsreichen Mager-Grünlandbiotopen

Zielgrößen der Planung:

Tümpel sollten eine Größe von ca. 100 - 500 m² 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. Komplexe von etwa vier bis sechs voneinander nur wenige hundert Meter entfernten Gewässern sind vorteilhaft, tragbar sind noch Entfernungen zwischen zwei bis drei Kilometern (BLAB 1978)⁹⁹.

⁹⁹ SINSCH (1988) ermittelte bei der Erdkröte in der submontanen Region Entfernungen zwischen Brutgewässer und Sommerquartier bis 1600 m und für die Kreuzkröte (SINSCH 1992) bis 2075 m. Im Maifeld (Landkreis Mayen-Koblenz) konnten juvenile Kreuzkröten in Entfernungen von 4 - 5 km vom nächstmöglichen Brutgewässer aufgefunden werden (LfUG & FÖA 1992b).

5. Seen und tiefe Abtragungsgewässer

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Seen sind Stillgewässer von so großer Tiefe, daß sich regelmäßig eine stabile thermische Schichtung einstellt. Daneben gibt es Flachseen, die dieses Kriterium nur ausnahmsweise oder kurzzeitig erfüllen. Diese leiten über zu den Weihern (s. Biototyp 4). Im Planungsraum gibt es sowohl natürliche¹⁰⁰ als auch künstliche Seen¹⁰¹. Die in ihrer Entstehung in Deutschland einzigartigen Maarseen waren ursprünglich sehr nährstoffarm¹⁰². Künstliche Seen in nährstoffärmerer Ausbildung bestehen in Kiesgruben und Steinbrüchen, nährstoffreichere Ausbildungen in Talsperren bzw. Stauseen oder Tonabgrabungen.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden^{103,104,105}:

bis ca. 4 m Wassertiefe:

nährstoffreiche Gewässer mit schlammigem Grund

Myriophyllo-Nupharetum (Teichrosen-Gesellschaft)¹⁰⁶

bis ca. 7 m Wassertiefe:

nährstoffreiche Gewässer mit Schlamm- und Sandböden

Potamogetonum lucentis (Gesellschaft des Glänzenden Laichkrautes)¹⁰⁷

nährstoffarme Seen mit hoher Sichttiefe

Potamogetonum panormitano-graminei (Graslaichkraut-Gesellschaft)

¹⁰⁰ In der Vulkaneifel sind das Meerfelder Maar und der Windsborn (Landkreis Bernkastel-Wittlich) als See einzustufen. Der Windsborn im Mosenberg ist der einzige echte Kratersee in der Eifel (KREMER & CASPERS 1978).

¹⁰¹ Künstliche Seen kommen schwerpunktmäßig als Ton- oder Kiesabgrabungsflächen bzw. Stauseen im Landkreis Bernkastel-Wittlich vor. Darüber hinaus stuft die Biotopkartierung nur noch einen Biotop (6311-1044 "See im Grumbacher Steinbruch", Landkreis Kusel) als See ein.

¹⁰² Das Meerfelder Maar ist heute ein eutrophes Gewässer; der Windsbornkrater ist noch als oligotrophes Gewässer einzuschätzen (EHLSCHEID et al. 1986; KREMER & CASPERS 1978).

¹⁰³ Die im angrenzenden Landkreis Daun für einige Maare typischen Strandlingsgesellschaften fallen an den Maaren bzw. Seen des Planungsraumes weitgehend aus; die Biotopkartierung enthält lediglich Hinweise auf die Existenz dieser Pflanzengesellschaften für den kleinen Anteil des Holzmaares im Landkreis Bernkastel-Wittlich.

¹⁰⁴ Die Pflanzengesellschaften der Ufer eines Sees zeigen in einem hohen Maß eine gute Übereinstimmungen mit den in Biotopsteckbrief 4: Tümpel, Weiher und Teiche beschriebenen Gesellschaften.

¹⁰⁵ Die Pflanzengesellschaften der Röhrlichtzone sind in Biotopsteckbrief 7: Röhrlichte und Großseggenriede dargestellt.

¹⁰⁶ Gut ausgebildete Bestände, u.a. mit der Weißen Seerose (*Nymphaea alba*) existieren im Meerfelder Maar.

¹⁰⁷ Im Planungsraum vielfach nur rudimentär aus einer oder wenigen Arten (z.B. *Potamogeton crispus*, *Potamogeton bertholdii*, *Ceratophyllum demersum*) aufgebaute Gesellschaft (BLAUFUß & REICHERT 1992, Biotopkartierung).

Charetum asperae (Armluchteralgen-Gesellschaft)
 Nitelletum flexilis (Armluchteralgen-Unterwasserrasen)¹⁰⁸

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Gewässerverschmutzung, Freizeitnutzung und Verfüllung sind die wesentlichen Gefährdungsfaktoren für Seen.

In besonderem Maße sind die oligotrophen Seen durch einen zunehmenden Nährstoffeintrag aus Abwassereinleitung, aus angrenzenden, landwirtschaftlichen Nutzflächen, Angel-¹⁰⁹, Bade- und Wassersportbetrieb gefährdet. Zunehmende Trübung führt v.a. zum Verschwinden der Unterwasservegetation¹¹⁰.

Biotop- und Raumannsprüche¹¹¹

offene Wasserflächen in Verbindung mit gut strukturierter Röhricht- und Ufervegetation

Der Haubentaucher¹¹² ist auf größere, offene Klarwasserbereiche zur Jagd auf Wasserinsekten und Fische angewiesen. Nestanlage: v.a. in Röhrichtbeständen.

Reiherente¹¹³, Krickente und Knäkente¹¹⁴ brüten in der Verlandungszone und der Ufervegetation in Gewässernähe (WÜST 1981).

¹⁰⁸ Potentiell im Windsbornkratersee, über dessen Wasserpflanzenvegetation keine Angaben vorliegen.

¹⁰⁹ Exemplarisch sei auf die Untersuchungen von SCHMIDT (1986) am Windsbornkrater verwiesen, in denen er die negativen Folgen des Angelbetriebs v.a. durch Vertrittschäden (Reduktion mesotropher Schwingrasen, Ausdehnung offener Schlammflächen sowie eutropher Ufer- und Röhrichtvegetation) auf das nährstoffarme Gewässer und seine Libellenfauna dokumentiert.

¹¹⁰ Beispielhaft sei hier auf die Verhältnisse des Meerfelder Maares verwiesen: Ursprünglich nährstoffarm wurde es infolge der vielfältigen Belastungen Ende der 70er Jahre als polytrophes Gewässer eingestuft, dem submerse Pflanzen fehlten; nach eingeleiteten Seesanierungsmaßnahmen zeigte sich bis Mitte der 80er eine Verbesserung bei Sichttiefe, Wasserqualität und Phytoplanktonbesatz hin zu einem eutrophen Zustand (SCHARF 1983, 1984, EHLSCHEID et al. 1986).

¹¹¹ Die meisten Tierarten lassen sich nicht eindeutig einem der Gewässertypen See, Weiher oder Teich zuordnen. Die in Biotopsteckbrief 4: Tümpel, Weiher und Teiche genannten Arten sind auch an den Seen zu erwarten. Die bei den Seen aufgeführten Vogelarten besiedeln auch größere Teiche und Weiher.

¹¹² ROTH (1993) ermittelte für 1992 im Planungsraum einen Brutbestand von fünf Paaren (alle auf seit langem bekannten Brutgewässern): Meerfelder Maar (drei Paare) und Tongruben bei Binsfeld (ein Paar) im Landkreis Bernkastel-Wittlich sowie Mohrweiher bei Waldmohr (ein Paar) im Landkreis Kusel. Beobachtungen von Haubentauchern 1992 auf dem Weiher nordöstlich von Fohren-Linden (LK Birkenfeld) und dem Ohmbach-Stausee (LK Kusel) können als Hinweise auf zukünftige Neuansiedlungen gewertet werden; v.a. der Ohmbach-Stausee erscheint bei geringeren Störungen und höherem Wasserstand als Brutgewässer geeignet (ROTH 1993).

¹¹³ Aus dem Planungsraum sind bislang noch keine Brutvorkommen bekannt geworden. Es liegen jedoch seit Ende der 80er Jahre wiederholt Sommerbeobachtungen der Reiherente v.a. auf den Stillgewässern des Landkreises Bernkastel-Wittlich vor, die auf eine bevorstehende Brutansiedlung im Zuge der allgemein festzustellenden Ausbreitungstendenz der Art hinweisen (ROTH 1993).

größere, offene Wasserflächen	V.a. für Taucher-, Enten- und Säger-Arten sind größere ungestörte Wasserflächen als Mauser- und Überwinterungsräume notwendig.
Freiwasserzone (Limnion)	HOFMANN (1980) weist für die Eifelmaare charakteristische Zooplankton-Gemeinschaften (Copepoden, Cladoceren, Rotatorien) nach. Weitere Angaben zur Fauna der Freiwasserzone der Maare sind u.a. ZACHARIAS (1889) zu entnehmen.
Tiefenzone (Profundal)	Muschelkrebse (Ostracoden) haben in Abhängigkeit vom Trophiegrad unterschiedliche Vorkommensschwerpunkte in den Eifelmaaren (SCHARF 1980, 1981; SCHANSS 1925). Im Meerfelder Maar kommt die endemische Muschelkrebsart <i>Candona meerfeldiana</i> vor (SCHMIDT-LÜTTMANN 1984).
Verlandungs- und Brandungszone	WICHARD & UNKELBACH (1974) nennen 47 Köcherfliegenarten, die für diesen Gewässerbereich der Eifelmaare typisch sind.
ausgedehnte, schlickige Flachwasserzonen	V.a. für wandernde Limikolen-Arten sind solche Ufer- und Flachwasserbereiche wichtige Nahrungsgründe.
vielfältig strukturierte Gewässer mit vollständig ausgebildeter Vegetationszone	Libellen: reichstrukturierte Verlandungszone aus Flachwasser und Röhrichtbeständen; neben Kleinlibellen (z.B. Azurjungfern und Binsenjungfern) zählen Großlibellen (z.B. Heidelibellen, Mosaikjungfern oder Smaragdlibellen) zu den Arten solcher Gewässer. Charakteristische Arten von Gewässern mit gut ausgebildeten Tauch- und Schwimmblattpflanzenbeständen sind: <i>Erythromma najas</i> , <i>E. viridulum</i> (Großes und Kleines Granatauge) und <i>Cordulia aenea</i> (Gemeine Smaragdlibelle) ¹¹⁵ .

¹¹⁴ Bruten beider Arten sind im Planungsraum am ehesten im NSG Maringer Wies bei Wittlich-Bombogen zu erwarten, wo Krick- und Knäckente seit mehreren Jahren mehr oder weniger regelmäßig zur Brutzeit beobachtet werden, ohne daß bisher ein Brutnachweis gelang (ROTH 1993). Darüber hinaus ist für beide Arten nur mit einzelnen unregelmäßigen Brutvorkommen zu rechnen; ROTH (1993) nennt einen Brutverdacht für die Krickente bei Algenroth bei Idar-Oberstein für 1990 (vgl. BUCHMANN et al. 1991) sowie für die Knäckente im Kiesgrubengebiet östlich von Binsfeld im Rahmen der Ornithologischen Übersichtskartierung 1992.

¹¹⁵ *Cordulia aenea* stellt hohe Ansprüche an die Vegetationszonierung eines Gewässers. In der Regel liegen die von der Art angenommenen Biotope (wald)geschützt. Einer mehr oder weniger locker ausgebildeten Riedzone muß eine Schwimm- bzw. Tauchblattzone aus Tausendblatt oder Sphagnen vorgelagert sein, die sowohl als Eiablageort als auch als Lebensraum der Larven dient (SCHORR 1990).

reichstrukturierte bzw. vegetationsfreie Uferpartien

Während des Frühjahr- und Herbstdurchzuges werden die Seeufer als Rast- und Nahrungsbiotope von verschiedenen Limikolenarten (u.a. Flußuferläufer, Waldwasserläufer) aufgesucht.

reichstrukturierte Seen mit einem der Riedzone vorgelagerten Torfmoos-Schwingrasen

Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), Speer-Azurjungfer *Coenagrion hastulatum*¹¹⁶

Haubentaucher, Krick- und Knäkente brüten an ungestörten Gewässern von teilweise unter 1 ha Flächengröße (vgl. PRINZIGER et al. 1988). Der Haubentaucher bevorzugt aber im Regelfall Seen und größere Weiher bzw. Teiche einer Größe von über 10 ha mit einer Wassertiefe von mehr als 2 m (BERNDT & DRENCKHAHN 1974)¹¹⁷. Zur Nestanlage werden Schilfflächen mit einer Ausdehnung von ca. 50 m benötigt (BAUER & GLUTZ von BLOTZHEIM 1966)¹¹⁸.

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

Zusammenfassende Bewertung

Die biototypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- Wasserqualität
- Ausdehnung der Verlandungszone
- Ausdehnung der Schwimm- und Tauchblattzone
- Ausdehnung der Wasserfläche
- Störungsfreiheit

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Röhrrichten und Großseggenrieden
- Tümpeln, Weihern und Teichen
- Bruchwäldern
- Grünlandbiotopen

Zielgrößen der Planung:

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

¹¹⁶ Die Art kommt am Windsbornkratersee (Landkreis Bernkastel-Wittlich) vor, wo ihre Population durch den Angelbetrieb stark gefährdet ist (SCHMIDT 1986); zusammen mit dem Vorkommen am benachbarten Hinkelsmaar sind dies die einzigen beständigen Vorkommen im Regierungsbezirk Trier (s. Biotopsteckbrief 8). Die Biotopkartierung nennt für den Planungsraum einen weiteren Nachweis aus dem Hettenbachtal (MTB 6209-4003) im Landkreis Birkenfeld. Aufgrund der Biotopbeschreibung (Bachtal mit eutropher Vegetation) dürfte es sich dabei aber entweder um ein verflogenes Tier oder eine Verwechslung mit einer anderen Azurjungferart handeln.

¹¹⁷ Gewässer unter 10 ha waren in Schleswig-Holstein oft nur sporadisch besiedelt; die Siedlungsdichte stieg mit der Gewässertiefe an; geringere Tiefen als 0,8 - 2 m wurden nicht toleriert.

¹¹⁸ Haubentaucher können auch an anderen Uferstrukturen (z.B. überhängende Weidenäste etc.) ihr Nest verankern.

6. Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriede

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Naß- und Feuchtwiesen sowie Kleinseggenriede sind Grünlandgesellschaften unterschiedlicher Struktur und Nutzungsintensität auf staufeuchten bis dauerhaft nassen und z.T. quelligen Standorten¹¹⁹. Es handelt sich um:

- ehemals ein- bis zweischürige, regelmäßig gedüngte Futterwiesen in den flacheren Talmulden der Senken sowie auf der Talsohle der meisten der größeren Bach- und Flußauen des Planungsraumes.
- einschürige, kaum oder nicht gedüngte Futter- und Streuwiesen sowie nasse Teilflächen ehemals extensiv beweideter Gemeindeviehweiden in quellig-sumpfigen Bachursprungmulden und Bachtälern (besonders in den höheren Lagen des Hunsrücks und des oberen Naheberglandes).

Durch anhaltende Nutzungsaufgabe haben sich aus der standörtlich und kulturhistorisch bedingten großen Vielfalt der Grünlandgesellschaften feucht-nasser Standorte vielfach einheitliche, hochwüchsige Mädesüß-Hochstaudenfluren entwickelt; diese haben die übrigen Naß- und Feuchtwiesentypen verdrängt und sind heute im Planungsraum weit verbreitet.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Mädesüß-Hochstaudenfluren (Filipendulion)

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

Valeriano-Filipenduletum (Baldrian-Mädesüß-Flur) und Filipendula ulmaria-Gesellschaft (Mädesüß-Bestände) (im gesamten Planungsraum).

Hochstaudensäume auf nährstoff- und basenreichen, sickernassen Standorten

Filipendulio-Geranium palustris (Sumpfstorchschnabel-Mädesüß-Flur)¹²⁰.

Sumpfdotterblumenwiesen (Calthion)

montane Feuchtwiesen auf sauren und kühlen, nur mäßig nährstoffreichen, überwiegend nicht gedüngten Standorten¹²¹

Deschampsia cespitosa-Polygonum bistorta-Gesellschaft (Rasenschmielen-Knöterich-Feuchtwiesen).

¹¹⁹ Auf Mineral- und Anmoorböden sowie seltener auf Torfböden (Pseudogleye, Naß- und Anmoorgleye, Niedermoor) eutropher bis oligotropher Standorte.

¹²⁰ Die Biotopkartierung nennt nur einen Fundort von *Geranium palustre* am Frohnbach im Bereich der Moselmündung. Die Art meidet das ozeanische Klimagebiet und kommt westlich des Rheins nur punktuell vor (BLAUFUß & REICHERT 1992).

¹²¹ im allgemeinen jüngere Brachestadien

colline bis submontane Feuchtwiesen auf nährstoffreichen, regelmäßig gedüngten Standorten¹²²

Angelico-Cirsietum oleracei (Kohldistel-Feuchtwiesen)¹²³.

Naßwiesen auf mäßig nährstoffreichen, kaum gedüngten, quellig-sumpfigen Standorten mit hochanstehendem, wenig bewegtem Grundwasser¹²⁴

Scirpetum sylvatici (Waldsimen-Quellwiesen) (meist kleinflächig, im gesamten Planungsraum).

Pfeifengraswiesen (Molinion)

Feuchtwiesen auf wechselfeuchten bis wechsellässen, oft staufeuchten, meist sauren, örtlich auch basenreichen, nährstoffarmen, nicht gedüngten, Standorten¹²⁵

Juncus-Molinia caerulea-Gesellschaft (Binsenreiche Pfeifengraswiesen) und Molinietum caeruleae (Reine Pfeifengraswiesen)¹²⁶.

Waldbinsen-Wiesen (Juncion acutiflori)

Naßwiesen auf sauren, nährstoffarmen und kaum gedüngten, quelligen, oft vermoorten Standorten

Juncetum acutiflori (Waldbinsen-Wiesen)¹²⁷

¹²² im allgemeinen noch regelmäßig bewirtschaftet (Mahd, Nachweide).

¹²³ Die Gesellschaft ist im Planungsraum von der Biotopkartierung nur unzureichend erfaßt. Neben den 2 Vorkommen der Gesellschaft (im Mittelrheintal 5811-2037 und Nordpfälzer Bergland 6311-1007) werden zahlreiche Biotope mit Vorkommen von *Cirsium oleraceum* im Rheinhunsrück, der Inneren Hunsrückhochfläche, dem oberen Nahebergland und dem Nordpfälzer Bergland genannt. Der Verbreitungsschwerpunkt der Kohldistel liegt im Glangebiet; im übrigen Hunsrück bestehen keine natürlichen Vorkommen (BLAUFUß & REICHERT 1992).

¹²⁴ höchstens einschürig, im allgemeinen kaum genutzt.

¹²⁵ primär als einschürige Streuwiesen, sekundär als Entwicklungsstadien entwässerter Waldbinsen-Wiesen und Kleinseggenriede; im allgemeinen brachliegend.

¹²⁶ Der Verbreitungsschwerpunkt der Pfeifengraswiesen liegt in den Quellmulden des Hunsrücks. Häufig stehen sie hier im Komplex mit Bruchwäldern und Niedermoorgesellschaften. Die Bestände sind meist nur kleinflächig ausgebildet (BLAUFUß & REICHERT 1992, MANZ 1989b). Weitere wichtige Vorkommen befinden sich in der Struth im östlichen Hunsrück (SMOLLICH & BERNERT 1986).

¹²⁷ Verbreitungsschwerpunkte der Waldbinsen-Wiese sind der Hunsrück mit 87 Fundortsangaben und das obere Nahebergland mit 54 Vorkommen. Für das übrige Gebiet des Planungsraumes werden von der Biotopkartierung nur noch 19 Vorkommen angegeben. Das *Juncetum acutiflorae* bildet in den Quellmooren des Hunsrücks häufig Komplexe mit Bruchwäldern und weiteren Pflanzengesellschaften auf Niedermoorstandorten (REICHERT 1975, KLAUCK 1987b).

Kleinseggenriede (*Caricion fuscae*)

kurzrasige Naßwiesen auf sehr sauren und nährstoffarmen, nicht gedüngten, dauerhaft staunassen, z.T. episodisch überfluteten Standorten

Caricetum fuscae (Braunseggensumpf)¹²⁸.

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

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

Besonders die Naßwiesen und Kleinseggenriede nährstoffarmer Standorte haben infolge Entwässerung und Düngung im Laufe der letzten Jahrzehnte im Planungsraum starke Bestandseinbußen erlitten und kommen heute in flächenhaften Ausprägungen nur noch in den höheren Lagen vor. Sie sind aktuell stark durch Eingriffe in den Wasserhaushalt (Entwässerung, Teichanlagen), durch Nutzungsintensivierung (Düngung, Überführung in mehrschürige Wiesen mit frühem 1. Schnittermin) sowie durch Aufforstungen bestandsbedroht¹²⁹.

Das vielfältige Feuchtgrünland der größeren Flußauen des Planungsraumes (Rhein, Mosel, Nahe) ist größtenteils durch infrastrukturelle Maßnahmen vernichtet bzw. in den fragmentarischen Restbeständen gefährdet.

Biotop- und Raumannsprüche

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

Kiebitz: entscheidender Auslöser für die Brutplatzwahl im Frühjahr ist eine graubraune bis graugrüne Bodenfarbe; diese zeigt in Grünlandflächen Bereiche mit hoher Bodenfeuchtigkeit und kurzer, schütterer bis fehlender Vegetationsdecke zu Beginn der Vegetationsperiode an (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1975)^{130,131}.

¹²⁸ Die Gesellschaft ist von der Biotopkartierung mit vier Meldungen nur unzureichend erfaßt. Verbreitungsschwerpunkt ist der Hunsrück. Die Gesellschaft ist auch typischer Bestandteil der Biotopkomplexe der Quellmoore und Bruchwälder des Hunsrücks (SCHWICKERATH 1975).

¹²⁹ Verlust, Beeinträchtigung und zunehmende Gefährdung von Feucht- und Naßwiesen durch Aufforstung, Bruchfallen oder Nutzungsintensivierung werden für große Teile des Planungsraumes beschrieben (KRAUSE 1972, BERNERT 1985, HASEMANN 1986, SMOLLICH & BERNERT 1986, KLAUCK 1987b, MANZ 1987, 1989b).

¹³⁰ Der Kiebitz fehlt im Planungsraum großräumig lediglich in den stärker bewaldeten Hochlagen. Die ausgedehnten Agrarlandschaftsflächen der Hunsrückhochfläche sind offensichtlich nur in geringer Dichte besiedelt (GNOR 1992, ROTH 1993, BAMMERLIN et al. 1993). Häufiger ist die Art in der Wittlicher Senke und den anschließenden Hochflächen (Landkreis Bernkastel-Wittlich) sowie im Landkreis Kusel. ROTH (1993) schätzt den Brutbestand in beiden Landkreisen auf zusammen wenigstens 60 Paare. Im Rahmen der Übersichtkartierung 1992 wurden neun Brutvorkommen der Art ermittelt (geringer Erfassungsgrad) (ROTH 1993).

von Mädesüß geprägte Hochstaudensäume und flächige Brachestadien aufgelassener Feuchtwiesen

Violetter Perlmutterfalter (*Brenthis ino*), dessen Raupe nur an Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) frißt¹³².

Ausgedehntes und kontinuierliches Blütenangebot: herausragende Funktion als Nahrungshabitat für Tagfalter, Schwebfliegen und Hautflügler, insbesondere für Wildbienen (vgl. WESTRICH 1989a,b, OPPERMAN 1987). Hoher Anteil abgestorbener Pflanzenteile: wichtiger Brutbiotop für in solchen Strukturen nistende Maskenbienen (*Hylaeus* sp.) (vgl. SCHWENNINGER in ROWECK 1987).

vielfältig strukturierte Hochstaudensäume und staudenreiche Feuchtwiesen

Rohrammer: Optimalbiotope sind 1 - 2 m hohe Staudenfluren mäßig feuchter Standorte mit einer bodendichten unteren und einer sehr lockeren oberen Vegetationsschicht¹³³. Typische Rohrammerbiotope sind vielfach linear in Röhrichtbeständen entlang von Gräben, Bächen und in der Uferzone von Flüssen entwickelt (BRAUN & HAUSEN 1991, FRANZ 1989).

¹³¹ Entsprechende Biotopstrukturen können auch auf der Sohle von Abgrabungsflächen und auf Ackerflächen vorhanden sein, wobei feuchte Flächen eindeutig bevorzugt werden. Bei den auch im Planungsraum zu beobachtenden, verstärkten Bruten auf Ackerland (HAND & HEYNE 1984) muß jedoch mit sehr hohen Brutverlusten und einer äußerst geringen Reproduktionsrate dieser Teilpopulationen ausgegangen werden (vgl. z.B. GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1975, SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987).

¹³² Die Kartierung von 1992 weist nur wenige Vorkommen (33) im Planungsraum Hunsrück aus. Auf der östlichen Hunsrückhochfläche schränkt vielfach die Wiesenmahd bis unmittelbar an die Bachläufe heran die Ausbildung individuenstarker Populationen ein (vgl. LÜTTMANN 1987, HARFST & SCHARPF 1987). Anders stellt sich die Situation in den Bachtälern des Kuseler Berglandes dar. Hier war *Brenthis ino* in den 1992 untersuchten Bachauen des Ohm- und des Kohlbaehes bei Brücken die einzige typische Falterart der Naß- und Feuchtwiesen (neun Vorkommen). Insgesamt ist mit der Zunahme der Feuchtbrachen in den letzten Jahren eine regionale Ausbreitung von *Brenthis ino* zu beobachten (vgl. z.B. KUDRNA 1988, BROCKMANN 1989).

¹³³ Vgl. MILDENBERGER (1984), FRANZ (1989), SCHIESS (1989) oder HEISER (1974).

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

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

Silberscheckenfalter (*Melitaea diamina*)¹³⁴: Gesamtlebensraum in waldumgebenen, feuchten Grünlandbiotopen, wo neben dem erforderlichen warmfeuchten Mikroklima ein Nebeneinander von ungenutzten, hochwüchsigen (Mager-) Grünlandbiotopen mit (oligotrophen) quellig nassen und trockenen Standorten gegeben ist¹³⁵. Mädesüß-Hochstaudenfluren mit unmittelbar benachbarten, offenen, trocken-warmen Kleinstandorten: die Wildbienen *Macropis labiata*, *Epeoloides coecutiens*, *Melitta nigricans* (vgl. SCHWENNINGER in ROWECK 1987, BRECHTEL 1987, WESTRICH 1989a,b)¹³⁶.

Randring-Perlmutterfalter (*Proclissiana eunomia*): im wechsellückigen Bereich der meist unbewirtschafteten quelligen Bachsprungmulden und ähnlich strukturierten Biotopen. Obligatorische Habitatsbestandteile sind lichte Weidengebüsche, (einzelne Erlen oder schmale Bachuferwaldbestände) und ausgedehnte Bestände von Wiesenknöterich als einziger Raupenfutterpflanze (eigene Beobachtungen in Hunsrück und Eifel; SBN 1987)¹³⁷.

¹³⁴ Im Planungsraum war der Silberscheckenfalter bei der Tagfalterkartierung 1992 und 1993 auffallend häufig. Insgesamt wurde die Art an über 90 Fundorten festgestellt. Zusammen mit *C. selene* und *P. hippothoe* zählte *M. diamina* zum typischen Arteninventar der Feucht- und Naßwiesen der Bachtäler der Hochmulden und Quarztkämme des Westlichen Hunsrücks und des Soonwaldes. Seltener war die Art in den Tälern der östlichen Hunsrückhochfläche, wo sie v.a. in waldnahen Quellmulden auftrat. Natürliche Populationschwankungen - diese dürfte der wesentliche Grund für diese Unterschiede sein - machen, wie dieses Beispiel zeigt, oft die Interpretation von faunistischen Daten in der Planung schwierig.

¹³⁵ Geeignete Larvallebensräume finden sich dabei sowohl in den Beständen von Sumpf-Baldrian (*Valeriana officinalis*) der nassen Hochstaudenfluren als auch in den Beständen des Schmalblättrigen Arznei-Baldrians (*Valeriana wallrothii*) in trockenen Gebüschsäumen (vgl. WEIDEMANN 1988). Im Planungsraum dürften die Sumpf-Baldrianbestände in den Naßwiesen der Täler die wichtigsten Entwicklungsbiotope der Art sein.

¹³⁶ Als bodennistende Arten, die ausschließlich auf eine Pollen- und Nektarquelle spezialisiert sind, wird ihr Vorkommen sowohl vom Vorhandensein geeigneter offener, trocken-warmer Nisthabitate (z.B. Abbruchkanten, Böschungen mit offenen Bodenstellen) als auch v.a. vom Vorkommen ihrer Pollenquellen Gilb- bzw. Blutweiderich (*Lysimachia vulgaris* bzw. *Lythrum salicaria*) bestimmt, die zu den kennzeichnenden Pflanzenarten der Mädesüß-Hochstaudenfluren gehören.

¹³⁷ Im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 und 1993 (Soonwald) wurde nur ein Vorkommen der Art im Guldenbachtal südwestlich von Rheinböllen (Rhein-Hunsrück-Kreis) festgestellt. Das Vorkommen ist besonders herauszustellen, da der landesweit vom Aussterben bedrohte Randring-Perlmutterfalter im Hunsrück im Gegensatz zu Eifel sehr selten ist (vgl. LFUG & FÖA 1992a, 1993b, 1994b). Möglicherweise ist der Randring-Perlmutterfalter in der 1992/93 nicht untersuchten Struth nördlich von Rheinböllen, in der ein Teil des Guldenbaches entspringt, weiter verbreitet. Geeignete Biotopstrukturen sind hier großflächig vorhanden (vgl. SMOLLICH & BERNERT 1986). Die Biotopkartierung nennt ein weiteres Vorkommen aus dem Lametbachtal im Soonwald, das 1993 jedoch nicht bestätigt werden konnte.

¹³⁸ Der Kleine Ampferfeuerfalter war mit über 150 Fundorten, die im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 und 1993 im Planungsraum ermittelt wurden, die zweithäufigste Feuchtwiesen-Art. Die Kartierungsergebnisse lassen eine flächenhafte Verbreitung auf der gesamten Hunsrückhochfläche vermuten (vgl. FÖHST & BROSZKUS 1992). Möglicherweise bestehen

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

Kleiner Ampferfeuerfalter (*Palaeochrysophanus hippothoe*)¹³⁸: wichtig für das Vorkommen im Planungsraum sind eine offene Habitatstruktur mit reichlichem Vorkommen von Großem Sauerampfer (*Rumex acetosa*) bzw. Wiesenknöterich (*Polygonum bistorta*). Eine besondere Bedeutung kommt möglicherweise sonnigen, windgeschützten Rändern an Gräben und vor Gehölzbeständen zu, wo Grünlandstreifen bei der regelmäßigen Bewirtschaftung stehen bleiben (vgl. SBN 1987, KUDRNA 1988, BLAB & KUDRNA 1982, eigene Beobachtungen).

Für den Braunfleck-Perlmutterfalter (*Clossiana selene*) sind die innerhalb ausgedehnter Feuchtgrünlandkomplexe gelegenen Biotope wesentlicher Teillebensraum (v.a. Larvallebensraum)^{139, 140}.

Großes Wiesenvögelchen (*Coenonympha tullia*)¹⁴¹: Raupe an Schmalblättrigem Wollgras (*Eriophorum angustifolium*); Imago nutzt die in der Regel blütenreicheren Randbiotope (Magerwiesen etc.).

Bekassine: Bruthabitat in von Seggen und Binsen geprägten, offen liegenden Naßwiesen. Als Nahrungs- und Rasthabitat werden von Flachwasser durchdrungene, lückige, nicht zu hochwüchsige Vegetationsbestände am Rand von Gewässern oder in nassen Geländemulden (z.B. Großseggenriede) benötigt (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1977, WÜST 1981)¹⁴².

aber in den etwas tieferen Lagen, z.B. der Simmerner Mulde, wo LÜTTMANN (1987) die Art nicht fand, einzelne Verbreitungslücken (vgl. z.B. LFUG & FÖA (1991b) für den Westerwald, KUDRNA (1988) für die Hohe Rhön, SCHMIDT (1989) für den Vogelsberg).

¹³⁹ Mit mehr als 220 Fundorten war der Braunfleck-Perlmutterfalter bei der Tagfalter-Kartierung 1992/93 die häufigste Tagfalterart der Feucht- und Naßwiesen des Planungsraumes. Die Art kommt sowohl auf der östlichen Hunsrückhochfläche als auch im Westlichen Hunsrück und im Soonwald verbreitet vor; sie fehlt jedoch in den untersuchten Bachauen des Kuseler Berglandes.

¹⁴⁰ Die Raupe lebt an (ausgeprägten) Beständen des Sumpfveilchens (*Viola palustris*). Weiterhin ist für das Vorkommen des Braunfleck-Perlmutterfalters 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. WILLMOTT in HEATH et al. 1984).

¹⁴¹ Die ehemals im Hunsrück weiter verbreitete und nicht seltene Art (vgl. OSTERMEYER 1935, STAMM 1981, FÖHST & BROSZKUS 1992) ist im Planungsraum sehr stark zurückgegangen. Letzte Funde im Bereich der Hochmulden des Westlichen Hunsrücks im Landkreis Birkenfeld datieren von Mitte der 60er Jahre (FÖHST & BROSZKUS 1992). BRAUN (1984) führt die Art in der "Liste der bisher im geplanten NSG STRUTH nachgewiesenen Tagfalter" auf (nördlich von Rheinböllen [Rhein-Hunsrück-Kreis]).

¹⁴² Die ehemals sicher weiter verbreitete und häufigere Bekassine ist heute aus dem Planungsraum als Brutvogel fast völlig verschwunden (ROTH 1993). Neuere Beobachtungen zu möglichen Brutvorkommen liegen nur aus dem Landkreis Kusel

Sumpfschrecke (*Mecostethus grossus*):
niedrigwüchsige Kleinseggen-Sümpfe sowie
durch Bewirtschaftung zeitweise kurzrasige
Naßwiesen (DETZEL 1991)¹⁴³.

Individuenstarke Populationen von *Brenthis ino* entwickeln sich v.a. in ausgedehnten, weitgehend ungenutzten Feuchtgrünlandbiotopkomplexen, in denen Mädesüß-Hochstaudenfluren vorherrschen. Die Art scheint in der Lage zu sein, entlang von hochstaudengesäumten Gräben über Distanzen von bis zu 5 km neue Biotope zu besiedeln¹⁴⁴.

In optimal strukturierten Hochstaudensäumen¹⁴⁵ oder schilfreichen Großseggenrieden kann die von einem Rohrammerpaar beanspruchte Mindestrevierfläche zwischen 720 m² und 830 m² liegen (vgl. FRANZ 1989, HEISER 1974); im Regelfall ist ein Revier aber zwischen 1,3 - 2,3 ha groß (SCHIESS 1989, HANDKE & HANDKE 1982)¹⁴⁶.

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

Im Planungsraum war ein günstig strukturierter Habitatkomplex am Rand des Hengstbachtals im Bereich der Rodunginsel von Börfink/Westhunsrück, in dem der Silberscheckenfalter 1992 in hoher Individuendichte auftrat (mehr als 25 Ind./Exkursion), ca. 5 ha groß¹⁴⁷. Der Falter verhält sich relativ immobil (vgl. KUDRNA 1988, WEIDEMANN 1988)¹⁴⁸.

(1985 Brutverdacht für ein Paar bei Nandditzschweiler) (ROTH 1993) sowie für den Landkreis Birkenfeld (westlich Sulzbach/Kohleich) (GNOR 1992) vor.

¹⁴³ Vorkommensschwerpunkt der Art im Planungsraum ist nach den vorliegenden Informationen der Biotopkartierung der Landkreis Kusel (13 Vorkommen vor allem im Süden des Kreises in den Tälern von Glan und Seitenbächen). Darüber hinaus nur wenige bekannte Vorkommen im NSG Maringer Wies und im Salmtal bei Dreis (Landkreis Bernkastel-Wittlich) (VALERIUS & LISER 1984), auf der Inneren Hunsrückhochfläche im NSG Struth (Rhein-Hunsrück-Kreis) und im oberen Nahetal südlich der Neubrücker Mühle (Biotopkartierung).

¹⁴⁴ KUDRNA (1988) konnte den Violetten Perlmutterfalter in der Hohen Rhön in vielen kleineren Kolonien feststellen, die teilweise untereinander durch mit Mädesüß bewachsene Gräben verbunden waren; dabei betrug die kürzeste Entfernung zwischen zwei Kolonien 1 km, die weiteste Entfernung zwischen zwei nächstliegenden Kolonien 4 km. Im Raum Altenkirchen (vgl. LFUG & FÖA 1991a) mit einem dichten Netz von kleinen *Brenthis ino*-Vorkommen, beträgt die überschlägig ermittelte durchschnittliche Entfernung zwischen den einzelnen Teilpopulationen rund 1 km (200 - 2.300 m), wobei 60% aller Vorkommen unter 1.000 m voneinander entfernt liegen. Einzelne dispergierende bzw. an lokalen Blütenkonzentrationen, v.a. von Sumpfkrazdistel (*Cirsium palustre*), nahrungssuchende Violette Perlmutterfalter konnten im Planungsraum in einer Entfernung von durchschnittlich 360 m (150 - 650 m) von den nächsten potentiellen Entwicklungshabitaten auf Feucht- und Magerwiesen bzw. Borstgrasrasen festgestellt werden, die an die eigentlichen Mädesüß-Hochstaudenfluren angrenzten. LÜTTMANN in HARFST & SCHARPF (1987) konnte einen markierten Falter in einer Entfernung von 1.500 m vom Fangort wiederfangen.

¹⁴⁵ Solche oft nur 2 - 5 m breite Biotopflächen sind allerdings durch Mahd während der Brutzeit, z.B. im Zuge der Bewirtschaftung angrenzender Wiesen oder bei der Gewässerunterhaltung, stark gefährdet (FRANZ 1989).

¹⁴⁶ In einer 1,6 km langen Rheinuferzone bei Bendorf (MTB 5511) ermittelte HAHN (1981) drei Rohrammerpaare mit einem durchschnittlichen Flächenanspruch von ca. 2,7 ha/Brutpaar.

¹⁴⁷ Bei einer Tieflagenpopulation des Silberscheckenfalters in Niedermoorbereichen konnte OPPERMAN (1987) eine weitgehende Gleichverteilung der Imagines in allen brachgefallenen bis einschürigen Extensivgrünlandtypen (Streu- und

Der Braunfleck-Perlmutterfalter kommt in voneinander getrennten Einzelpopulationen vor. Diese benötigen ein Minimalareal von 5 bis 10 ha (THOMAS 1984, HEATH et al. 1984: Großbritannien); in Rheinland-Pfalz besiedelt die Art auch kleinere Areale (eig. Beob.). Für das Vorkommen der Art günstige Biotopkomplexe umfassen windgeschützt liegende Kleinseggenriede und Waldbinsen-Wiesen (v.a. Larvallebensräume) innerhalb von ausgedehnten Naß- und Feuchtwiesenflächen (Sumpfdotterblumenwiesen, auch Pfeifengraswiesen). Diese dienen als Nahrungshabitate, ebenso wie die angrenzenden blütenreichen Magergrünlandflächen (z.B. Arrhenatherion- bzw. Polygono-Trisetion-Gesellschaften).

Im Planungsraum Mosel, der Teile des Südwestlichen Hunsrücks einschließt, betrug die durchschnittliche Flächengröße aller Vorkommen des Kleinen Ampferfeuerfalters 10 ha (0,1 - 31 ha) (LFUG & FÖA 1993d). Diese Durchschnittsgröße gilt nach überschlägigen Ermittlungen auch für den Planungsraum Hunsrück¹⁴⁹. In Verbreitungsschwerpunkten mit sehr hohen Fundortdichten, z.B. in den Hochmulden des westlichen Hunsrücks, stehen die festgestellten Kolonien des Kleinen Ampferfeuerfalters potentiell über Wiesen mit ähnlichen Strukturen untereinander in Verbindung. Die Entfernung zwischen jeweils zwei Vorkommen, die nicht von Wäldern isoliert ist, beträgt im Hunsrück 0,5 - 3 km in den Verbreitungsschwerpunkten (in der Eifel 0,5 bis 2,5 km und im Hohen Westerwald 1,0 - 6,4 km; LfUG & FÖA 1994b, LFUG & FÖA 1993a). In der Hohen Rhön sieht KUDRNA (1988) die Kolonien des dort weitverbreiteten und verhältnismäßig häufigen Kleinen Ampferfeuerfalters bei einer durchschnittlichen Entfernung zwischen den Einzelvorkommen von 2,8 km (0,9 - 5,3 km) als miteinander ausreichend vernetzt an. Im Planungsraum kann insbesondere im Westhunsrück ein hoher Prozentsatz der Fundorte der Art als ausreichend miteinander vernetzt angesehen werden.

Im Planungsraum besiedelt die zur Zeit einzige bekannte Population des Randring-Perlmutterfalters eine Naßwiesenbrache im Guldenbachtal von etwa 1,8 ha. Nach eigenen Beobachtungen in der Eifel reichen für die Art kleine Flächen zur Populationsbildung aus, wenn diese den strukturellen und kleinklimatischen Mindestanforderungen an den Lebensraum entsprechen (vgl. LFUG & FÖA 1994b). EBERT & RENNWALD (1991) dokumentieren Angaben über Kleinstpopulationen, die Wiesenknöterichbestände von ca. 500 m² bzw. sogar noch kleinere Flächen mit der Futterpflanze der Raupe besiedeln. Dies deckt sich mit Eigenbeobachtungen aus Eifel und Hunsrück. Zu den

Fettwiesen) feststellen, während die mehrschürigen Fettwiesen gemieden wurden. Im Westerwald wurde die überwiegende Mehrzahl der Falter auf relativ blütenreichen und windgeschützten trockenen bis (wechsel-) feuchten Glatthaferwiesen angetroffen. Die brachliegenden Mädesüß-Hochstaudenfluren wurden weitgehend gemieden (LfUG & FÖA 1991b).

¹⁴⁸ Der Silberscheckenfalter wurde von KUDRNA (1988) in der Hohen Rhön nur in zwei verhältnismäßig kleinen und (über eine Entfernung von rund 7 km) völlig voneinander isolierten Kolonien nachgewiesen. Im Planungsraum Westerwald betrug die Entfernung zwischen den 1989 festgestellten Einzelvorkommen des Silberscheckenfalters knapp 3 km. Die meist kleinen (ehemaligen ?) Kolonien waren im Durchschnitt 2,5 km (1,3 - 4,5 km) voneinander entfernt.

Die Beobachtungen des Jahres 1992/1993 lassen jedoch vermuten, daß dieses Jahr eines derjenigen war, in dem *M. diamina* - zumindest im Hunsrück bzw. Saartal (Landkreis Trier-Saarburg) - stark dispergierte, ein Populationsaustausch zwischen naheliegenden Populationen sehr wahrscheinlich war und evtl. sogar neue Biotope besiedelt werden konnten. Die Art konnte 1993, auch in suboptimalen bzw. für eine erfolgreiche Reproduktion ungeeigneten Biotopen angetroffen werden, so daß Dispersionsbewegungen zu vermuten sind. Bei der Population auf der Rodungsinsel Börfink und im anschließenden Traunbachtal waren die nächsten kleineren Vorkommen vom festgestellten Vorkommensschwerpunkt im Durchschnitt 800 m (200 - 2000 m) entfernt.

¹⁴⁹ Im Westerwald betrug die Biotopgröße individuenstarker Populationen im Durchschnitt 17 ha (LfUG & FÖA 1991b). Im Planungsraum Eifel lag die durchschnittliche Flächengröße aller Vorkommen der Art bei ca. 23 ha (0,6 - 100 ha) (LFUG & FÖA 1993b). Ebenso wie in der Eifel waren alle Vorkommen 1992/93 relativ individuenschwach (bis 10 Individuen/Begehung).

Austauschprozessen zwischen diesen Kleinstpopulationen liegen keine veröffentlichten Angaben vor; Beobachtungen z.B. aus dem Primmerbachtal (Landkreis Bitburg-Prüm) zeigen jedoch, daß auch mehrere hundert Meter abseits der engeren Fortpflanzungsbiotope Tiere flogen. Die Art scheint demnach mobil zu sein.

Das Große Wiesenvögelchen verläßt seine Entwicklungshabitate kaum (vgl. TURNER 1963, HEATH et al. 1984, SBN 1987)¹⁵⁰. Dauerhafte Vorkommen können sich nur in großflächigen Seggensümpfen und Riedflächen mooriger Standorte mit Kontakt zu blütenreichen Feuchtwiesen ausbilden (vgl. SBN 1987). Im Planungsraum finden sich entsprechend ausgedehnte nasse Wiesenmoore nur noch an sehr wenigen Stellen. Bei der geringen Dispersionsdynamik der Art muß dabei von einer relativ starken Isolation zwischen den wenigen Einzelvorkommen des Großen Wiesenvögelchens ausgegangen werden.

Unter günstigen Voraussetzungen kann der Gesamtlebensraum eines Bekassinen-Paares in sumpfigen Naßwiesen zwischen 1,5 ha und 2,5 ha betragen (vgl. MEISER in WÜST 1981, GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1977). Im Hunsrück ist mit einem Flächenbedarf von 3,5 - 6 ha/Brutpaar zu rechnen (LfUG & FÖA 1993d).

Der Kiebitz besiedelt wenig geneigte (Feuchtgrünland-) Biotopflächen mit niedriger Vegetationsstruktur, einer Mindestgröße von 5 ha (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1975) und einem Mindestabstand von 100 m zu randlichen dichten Gehölzstrukturen (SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987)¹⁵¹.

Nach DETZEL (1991) liegt der Flächenanspruch der Sumpfschrecke bei mehreren 100 m². Eine wichtige Bedeutung für die Vernetzung von durch *M. grossus* besiedelbaren Kleinseggenrieden und Naßwiesen können - höchstens einmal jährlich gemähte - Grabenränder haben, die von der Art als Ausbreitungsleitlinie genutzt werden (DETZEL 1991, eig. Beob.).

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, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

¹⁵⁰ Bei Markierungsexperimenten konnte TURNER (1963) keinen Individuenaustausch zwischen den individuenstarken Populationen zweier, rund 650 m voneinander entfernt liegender und damit relativ eng benachbarter Mooregebiete feststellen. Der maximal beobachtete Aktionsradius betrug 450 m, die meisten Tiere wurden aber unmittelbar am Freilassungsort wiederbeobachtet. Die Art ist offensichtlich sehr standorttreu und wenig mobil.

¹⁵¹ Günstig sind ebene Offenlandbereiche von mehr als 1 bis 1,5 km Durchmesser, während lange, stark eingeschnittene Täler unter einer Sohlenbreite von 800 m nicht mehr besiedelt werden (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1975).

- (Nahrungsbeziehungen, Teillebensräume)
- Quellen und Quellbächen, Röhrichten und Großseggenrieden (Vernetzung von stärker aquatisch mit stärker terrestrisch geprägten Lebensräumen; Nahrungsbeziehungen)
 - gehölzbestimmten Biotoptypen der Auen und Sümpfe (v.a. Bachuferwälder, Moor- und Bruchwälder) (primäre Teil-/Lebensräume)
 - sonstigen mesophilen Laubwäldern (Nahrungsbiotop für waldbewohnende Arten)

Zielgrößen der Planung:

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

Anzustreben sind Offenlandbiotopkomplexe mit anderen Grünlandbiotoptypen magerer und feuchter Standorte (magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Borstgrasrasen, Großseggenriede) von mehr als 20 - 30 ha Größe.

7. Röhrichte und Großseggenriede

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

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

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

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Röhrichte

im wechselfeuchten Uferbereich von Weihern, Teichen und Seen bis in ca. 40 cm Wassertiefe	<i>Phragmitetum australis</i> (Schilfröhricht) ^{152,153}
im Flachwasserbereich bis zu 20 cm Tiefe an eutrophen Gewässern mit nährstoffreichem, meist kalkhaltigem Grund	<i>Typhetum latifoliae</i> (Röhrichte des Breitblättrigen Rohrkolbens) ¹⁵⁴
in flachem Wasser über Torfschlamm-Böden, meist dem Schilfröhricht vorgelagert	<i>Equisetum fluviatile</i> -Gesellschaft (Teichschachtelhalm-Gesellschaft) ¹⁵⁵

Großseggenriede¹⁵⁶

auf nährstoff- und basenreichen Böden im Bereich feuchter Wiesen der tiefliegenden Senken mit hohem Grundwasserstand, teilweise bei Hochwasser überflutet; Streunutzung; mähdverträglich	<i>Caricetum gracilis</i> (Schlankseggenried) ¹⁵⁷
kleinflächig an Quellen oder entlang von Gräben	<i>Caricetum paniculatae</i> (Rispenseggenried) ¹⁵⁸

¹⁵² Im Planungsraum wurden von der Biotopkartierung 22 Schilfröhrichte mit Schwerpunkten im Nordpfälzer Bergland und der Wittlicher Senke erfaßt.

¹⁵³ Röhrichte mit der Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*) wurden im Planungsraum nur am Meerfelder Maar kartiert.

¹⁵⁴ Diese Röhrichtgesellschaft wurde im Rahmen der Biotopkartierung auf 73 Flächen erfaßt. Sie ist damit die häufigste Röhrichtgesellschaft im Planungsraum.

¹⁵⁵ Die Gesellschaft wurde in 13 Biotopen kartiert.

¹⁵⁶ In Großseggenrieden kommt meist eine Seggenart zur Dominanz. Wassertiefe und Nährstoffgehalt differenzieren die Großseggenriedengesellschaften, so daß oft mehrere Gesellschaften an einem See oder Teich vorkommen.

¹⁵⁷ Die Gesellschaft wurde in 22 Biotopen kartiert.

sowie in überfluteten Senken auf basenreichen Standorten

an flach überschwemmten Standorten bis nahe der Mittelwasserlinie und bis 1 m Wassertiefe auf nährstoffreichen, oft kalkhaltigen Schlammböden

Caricetum elatae (Steifseggenried)¹⁵⁹

auf nährstoffreichen, feuchten Böden

Carex acutiformis-Gesellschaft (Gesellschaft der Sumpfsegge)¹⁶⁰

Randbereich verlandeter Teiche und Tümpel sowie Naßwiesen und Quellmoore

Caricetum rostratae (Schnabelseggenried)¹⁶¹
Caricetum vesicariae (Blasenseggenried)¹⁶²

auf staunassen, zeitweise überschwemmten, nährstoffreichen neutralen Ton und Torfböden in wärmebegünstigter Lage

Caricetum ripariae (Uferseggenried)¹⁶³

Pioniergesellschaft im flachen Wasser auf nährstoffreichen, oft kalkhaltigen Böden

Eleocharis palustris-Gesellschaft (Sumpfbinsen-Gesellschaft)¹⁶⁴

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

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

Röhrichte werden durch Maßnahmen der Angel-, Segel- und Surfsportler oder durch lagernde Erholungssuchende stark beeinträchtigt.

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

¹⁵⁸ Die Biotopkartierung erfaßte nur fünf Großseggenriede mit der Rispen-Segge (*Carex paniculata*) (5908-4001, 6006-2037, 6007-2007, 6007-2019, 6311-2038). Sechs weitere Vorkommen der Art befinden sich in Bruchwäldern.

¹⁵⁹ Diese Gesellschaft ist nur in einem Biotop (6307-2013 Landkreis Bernkastel-Wittlich) erfaßt worden.

¹⁶⁰ Die Gesellschaft wurde 15 Mal von der Biotopkartierung angegeben mit Verbreitungsschwerpunkt in den Sumpfwiesen der Täler des oberen Naheberglandes.

¹⁶¹ Das Schnabelseggenried bildet den nährstoffärmsten Flügel der Großseggenriede und vermittelt teilweise zu den Zwischenmooren (vgl. Biototyp Hoch- und Zwischenmoore). Es ist die mit 42 Biotopen am häufigsten kartierte Großseggenriedgesellschaft. Verbreitungsschwerpunkte sind die Hunsrückhochfläche und das Obere Nahebergland.

¹⁶² Das Blasenseggenried wurde 16 Mal kartiert. Es steht an etwas nährstoffreicheren Standorten aber häufig in räumlichem Kontakt mit voriger Gesellschaft.

¹⁶³ Das seltene Uferseggenried wurde nur dreimal gefunden: 5911-1059 (in der "Struth"), 6610-1008 ("Panzergraben") und 5911-3011 (Niedermoor am Ringwall bei Horn/Simmern).

¹⁶⁴ Diese Gesellschaft kommt im Planungsraum vorwiegend an Flachufern von Weihern und Teichen sowie an Gewässerufern von Steinbrüchen und Sand- und Kiesgruben vor.

Biotop- und Raumannsprüche

(großflächige) Schilf- oder Rohrkolbenröhrichte	teilweise hochspezialisierte Arthropodenarten, u.a. sogenannte Schilfeulen (Schmetterlinge): Gattungen <i>Archanara</i> und <i>Nonagria</i> , <i>Calamia</i> , <i>Calaena</i> , <i>Chilodes</i> oder <i>Rhizedra</i> (s. SCHÄFER 1980; VOGEL 1984). Herausragende Funktion haben ausgedehnte Schilfröhrichte für sich zum Herbstzug sammelnde Vogelarten (beispielsweise Star und Rauchschwalbe) oder als Überwinterungshabitat für zahlreiche Arthropoden, die in den offenen Internodien geknickter Halme, in Gallresten oder in der trockenen Schilfstreu überwintern (FRÖMEL 1980).
mittelhohe, lockerwüchsige Uferröhrichte	Die Heuschreckenarten <i>Conocephalus discolor</i> (Langflügelige Schwertschrecke) und <i>Conocephalus dorsalis</i> (Kurzflügelige Schwertschrecke) sind an feuchte und lockere Riedstrukturen gebunden ¹⁶⁵ .
Röhrichte und Großseggenriede mit kleinen offenen Wasserflächen	Lebensraum der Wasserralle ¹⁶⁶ .
lockere, (schwachwüchsige) Schilfbestände auf feuchtem bis trockenem Untergrund	Nistplatz hochspezialisierter Wildbienenarten der Gattung <i>Hylaeus</i> (Maskenbienen) oder Grabwespen der Gattung <i>Pemphredon</i> (vgl. WESTRICH 1989a,b).
hochwüchsige Schilfbestände auf feuchtem bis wechselfeuchtem Untergrund	Nistplatz von Teichrohrsänger und Zwergrohrdommel.

¹⁶⁵ Vorkommensschwerpunkt beider Schwertschreckenarten im Planungsraum sind die ruderalen Röhrichte in den wechselfeuchten Uferzonen von Mittelrhein und Mosel (FROEHLICH 1990, WEITZEL 1984); in großen Teilen des Moseltals und im Nahetal fehlt *Conocephalus dorsalis*. Außerhalb der großen Flußauen liegen von der landesweit stark gefährdeten Kurzflügeligen Schwertschrecke wenige Nachweise aus der Wittlicher Senke (NSG Maringer Wies; LIESER 1987) und dem Glantal (NSG Heimerbühl; JUNGBLUTH et al. 1987) vor. Das Vorkommen im Süden des Landkreises Kusel schließt an einen regionalen Vorkommensschwerpunkt der Art in der Pfälzer Moorniederung an (SIMON 1988).

¹⁶⁶ Im Planungsraum liegt der Schwerpunkt der Brutvorkommen der Wasserralle im Landkreis Bernkastel-Wittlich; hier brüten gegenwärtig kaum mehr als fünf Paare (ROTH 1993). Wichtigster Brutplatz ist das NSG Maringer Wies bei Wittlich-Bombogen mit einem regelmäßigen Brutvorkommen von zwei bis drei Paaren, in jüngster Zeit allerdings nur noch von ein bis zwei Paaren (HAND & HEYNE 1984, BECKER 1991). Im Landkreis Kusel brütet die Wasserralle sicherlich noch am Mohrweiher bei Waldmohr (ROTH 1993). Aus den Landkreisen Birkenfeld und Rhein-Hunsrück liegen keine Nachweise der Art vor (ROTH 1993, div. Ornithologische Jahresberichte für den Regierungsbezirk Koblenz).

locker aufgebaute Verlandungszone meist anmooriger Gewässer

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

Der Teichrohrsänger¹⁶⁷ kann auch kleinere Schilfflächen in der Verlandungszone von Gewässern besiedeln. Im Regelfall findet man ihn jedoch eher an ausgedehnten Schilfsäumen stehender und langsam fließender Gewässer¹⁶⁸.

Die Zwergrohrdommel¹⁶⁹ ist auf mehrjährige, locker mit Weidengebüsch durchsetzte Röhrichtbestände v.a. aus Schilf und Rohrkolben in der Uferzone stehender oder langsam fließender Gewässer angewiesen. Nach MILDENBERGER (1982) ist auf 10 ha Gewässerfläche ein Brutpaar der Zwergrohrdommel zu erwarten. Die Reviergröße innerhalb der Röhrichtzone beträgt mindestens 2 ha (MILDENBERGER 1982, BAUER & GLUTZ von BLOTZHEIM 1966); lockere Kolonien mit einer lokal höheren Siedlungsdichte der Zwergrohrdommel finden sich i.d.R. nur in großflächigen Sumpfbereichen mit langjährig ungemähten Schilfbeständen (vgl. BAUER & GLUTZ von BLOTZHEIM 1966).

Dichte, minimal 200 - 300 m² große Röhricht- und Großseggenbestände im Anschluß an kleine, offene Wasserflächen sind Lebensraum der Wasserralle (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1973). I.d.R. ist von 1 Brutpaar/ha in vielfältig strukturierten Röhricht- und Großseggenbeständen auszugehen. Einfacher strukturierte Röhrichtbestände müssen dagegen ca. 3,5 ha groß sein, um von der Wasserralle besiedelt zu werden (vgl. SCHIESS 1989).

Solche Biotopkomplexe sollten sowohl dichtgeschlossene, 4 - 6 m breite Schilfzonen als auch schilffreie Großseggenriede in Kontakt zu Feucht- und Naßwiesen und offene Schlammböden zwischen lockeren Schilfbeständen am Gewässerrand enthalten.

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

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

¹⁶⁷ Im Planungsraum beschränkt sich das Vorkommen des Teichrohrsängers (fast) vollständig auf das Moseltal und die nördliche Hälfte des Landkreises Bernkastel-Wittlich; der Brutbestand ist aber klein und dürfte 30 Paare kaum überschreiten (ROTH 1993). Größere Brutbestände lassen nur drei Schilfröhrichtbestände (am Meerfelder Maar, im Industriegebiet Salmthal und am Bahnhof Ürzig) zu (ROTH 1993). In den Landkreisen Birkenfeld und Rhein-Hunsrück brütet die Art mit einiger Sicherheit nicht (ROTH 1993, BAMMERLIN et al. 1993).

¹⁶⁸ Nach WÜST (1986) beansprucht der Teichrohrsänger ein Revier von 190 - 680 m². In günstig strukturierten, größeren Schilfflächen sind nach IMPEKOVEN (1990) Teichrohrsänger-Reviere ca. 100 - 350 m² groß. In flußbegleitenden, maximal 5 m breiten Röhrichtstreifen kann von einem Revieranspruch des Teichrohrsängers von 1.000 m² ausgegangen werden (FRANZ 1989); i.d.R. ist dieses jedoch um ca. 2.500 m² groß. Im Falle, daß kleinere Schilfflächen besiedelt werden, müssen gute Bedingungen zum extraterritorialen Nahrungserwerb bestehen (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1991). Eine Einbindung der Schilfinsel in reichstrukturierte Biotopkomplexe ermöglicht so auch die Besiedlung von weniger als 100 m² großen Schilfflächen. Im Mittel kann etwa ein Revier auf 100 m Schilfufer ausgebildet werden (WÜST-GRAF 1992).

¹⁶⁹ Die Zwergrohrdommel war möglicherweise früher - im Mai 1896 wurde während der Brutzeit ein Tier erlegt - Brutvogel bei Wittlich im Landkreis Bernkastel-Wittlich (ROTH 1993); Beobachtungen aus neuerer Zeit liegen nicht vor.

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 m² 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 m schmaler, flußbegleitender Röhrichtsäume als Rastplatz für durchziehende Vogelarten heraus¹⁷⁰. 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).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- hoch anstehendem Grundwasser
- einer großflächigen Ausdehnung von Pflanzenbeständen
- unterschiedlichen Deckungsgraden der Verlandungsgesellschaften
- einer engen Verzahnung zwischen offenen Wasserflächen und der Verlandungszone

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Teichen und Weihern (Vernetzung von aquatischen mit terrestrischen Lebensräumen)
- offenlandbestimmten Fließgewässern
- blütenreichen (feuchten) Wiesen und Weiden (Nahrungsangebot)

Zielgrößen der Planung:

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

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

¹⁷⁰ Er konnte in solchen Bereichen insgesamt 36 rastende Vogelarten feststellen und betont die besonders große Bedeutung dieser Strukturen v.a. für Dorngrasmücke und Heckenbraunelle. Auch als Brutbiotope können schmale Schilfbereiche eine hohe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz erlangen. ROTH (in FÖA 1993, LPB B9 bei Oppenheim/Lk Mainz-Bingen) kartierte in einem Grabensystem der Rheinniederung bei Oppenheim inmitten intensiv genutzter Weinberge auf 4.000 m ca. 50 Brutpaare des Teichrohrsängers. Dies entspricht einem Revier auf ca. 80 m Schilfstrecke.

8. Hoch- und Zwischenmoore

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Die weitgehend baumfreien Hochmoore¹⁷¹ bestehen aus einem zum Teil aufgewölbten ombrogenen (regenwassergespeisten) Zentrum aus bunten Torfmoosgesellschaften. Die Hochmooroberfläche ist durch Bulte und Schlenken gegliedert. Das Zentrum des Moores kann von einem Lagg (Randsumpf) umgeben sein. In der Regel ist im zentralen Bereich ein mooreigener Wasserspiegel vorhanden, der von Niederschlag und Verdunstung geregelt wird. Die Moorrandbereiche stehen in Kontakt mit dem Grundwasser und der minerogenen Umgebung des Moores. Der Wasserkörper der Hochmoore ist extrem nährstoffarm und hat einen niedrigen pH-Wert.

Zwischenmoore sind das Übergangsstadium zwischen (Groß-) Seggengesellschaften auf Torfboden (Niedermoore) und Hochmooren. Der Anteil hochmoortypischer Pflanzenarten am Vegetationsaufbau ist hoch; jedoch fehlt u.a. die für Hochmoore typische Aufwölbung. Zwar ist der Anteil der Moose an der Phytomasse sehr hoch, physiognomisch wird das Erscheinungsbild des Zwischenmoores aber durch Seggen (u.a. Fadensegge), Fieberklee oder Sumpfblutauge bestimmt. Im Gegensatz zum Hochmoor ist die Nährstoffversorgung besser und die Mächtigkeit der Torfböden geringer^{172,173}.

¹⁷¹ Im Planungsraum existieren keine "echten" Hochmoore (mehr). Das Neuwoogmoor im Depot Miesau (Landkreis Kusel) war vor dem Torfabbau im 19. Jahrhundert ein Hochmoor. Heute ist das Neuwoogmoor das letzte bedeutende Moor der Kaiserslauterner Senke mit Zwischen- und Übergangsmoorgesellschaften in den ehemaligen Torfstichen (FALK et al. 1993). Möglicherweise war auch das Hinkelsmaar (Landkreis Bernkastel-Wittlich) vor Entwässerung und Torfstich im 19. Jahrhundert ein Hochmoor mit ombrotrophen Pflanzengesellschaften (vgl. van HAAREN 1988). Eine Sonderstellung nehmen die mit typischen Hochmoorpflanzen wie z.B. Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) und Hochmoortorfmoosen (*Sphagnum rubellum*, *S. magellanicum*, *S. papillosum*, *S. cuspidatum*) bestandenen Teile der Quellmoore ("Brücher") des westlichen Hunsrücks ein. Die Hochmoor-Pflanzenarten wachsen hier auf geneigtem, durch sehr nährstoff- und basenarmes Quellwasser geprägten Standort in einem subatlantischen Klima mit hohen Niederschlägen "immer in Verbindung mit Niedermoorpflanzen" (FLORISTISCH-SOZIOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT 1991). Bei den Hunsrückbrüchern handelt es sich um soligene Moore, die infolge von Quell- und Hangnässe entstanden sind und ohne (anthropogene) Auflichtungen wahrscheinlich von einem mehr oder weniger geschlossenen Bruchwald eingenommen würden (vgl. BUSHART 1985 und Biotoptyp 20: "Bruch und Sumpfwälder").

¹⁷² Zur vegetationskundlich schwierigen Stellung der Zwischenmoore vgl. ELLENBERG (1982) oder SUCCOW (1988).

¹⁷³ Im Hinkelsmaar beträgt die Torfmächtigkeit nach dem Torfabbau heute noch 4 m; es dominieren die Pflanzengesellschaften der Zwischenmoore (v.a. *Caricetum lasiocarpae* und *Sphagnum fallax*-*Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft).

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Hochmoor-Torfmoosgesellschaften (*Sphagnion magellanicum*)^{174,175}

nasse, nährstoffarme und extrem saure Moore im ozeanisch geprägten Klima *Sphagnetum magellanicum* (Bunte Torfmoosgesellschaft)

Zwischenmoorgesellschaften

Ränder dystropher Gewässer oder Torfstiche *Sphagnum fallax*-*Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft (Gesellschaft von gekrümmtem Torfmoos und Schmalblättrigem Wollgras)¹⁷⁶

nasse, mesotrophe, seicht überschwemmte Torfböden *Caricetum lasiocarpae* (Fadenseggenried)¹⁷⁷

stark vernässte, mäßig nährstoffreiche, saure Torfschlamm Böden. *Caricetum rostratae* (Schnabelseggenried)¹⁷⁸

basische bis schwach saure Torfschlamm Böden und flache Moorschlenken (bis 20 cm Tiefe) *Sparganietum minimi* (Gesellschaft des Kleinen Igelkolbens)¹⁷⁹
Scorpidio-Utricularietum minoris (Gesellschaft des kleinen Wasserschlauches)¹⁸⁰

¹⁷⁴ Die Biotopkartierung führt 25 Biotope mit Vorkommen von Hochmoor-Torfmoosgesellschaften (*Sphagnion magellanicum*) an, wobei nur einmal die Bunte Torfmoosgesellschaft (*Sphagnetum magellanicum*) angegeben wird (6108-1049 "Zwischenmoor westlich vom Idarkopf"). Bei allen Angaben handelt es sich um Vorkommen von Hochmoorpflanzen in soligenen Quellmooren. Die Hauptverbreitung liegt im westlichen Hunsrück. Für den Soonwald wird sie nur zweimal genannt (6011-2026, 6011-4006). In den Bestands- und Zielekarten sind solche Bereiche daher nicht als Biotoptyp "Hoch- und Zwischenmoore", sondern als "Bruch- und Sumpfwälder, Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriede bzw. Borstgrasrasen" oder als Komplex dieser Biotoptypen dargestellt (siehe auch Biotoptypen 6, 13, 20). Das Vorkommen der Zwischenmoorgesellschaften im Neuwoogmoor (Landkreis Kusel) (FALK et al. 1993) wurde aufgrund seiner Lage im US-Depot in der Biotopkartierung nicht erfaßt. Das Neuwoogmoor ist wohl eines der herausragendsten Moore in Rheinland-Pfalz; hier befindet sich auch das letzte Vorkommen von *Eriophorum gracile* in Rheinland-Pfalz (LIEPELT & SUCK 1992).

¹⁷⁵ Genaue Angaben zu Vorkommen, Verteilung und Vergesellschaftung von typischen Hochmoorpflanzen des *Sphagnion magellanicum* in den Hunsrück-Quellmooren machen REICHERT (1975), SCHWICKERATH (1975), BUSHART (1988), LIEPELT & SUCK (1992) und BLAUFUß & REICHERT (1992).

¹⁷⁶ Diese Schwingrasen bildende Gesellschaft wurde von van HAAREN (1988) im Hinkelsmaar kartiert. Sie ist Teil einer Sukzessionsreihe in der Verlandung von Moorgewässern, an deren Ende Hochmoor-Torfmoosgesellschaften (*Sphagnion magellanicum*) stehen (POTT 1992).

¹⁷⁷ Diese ebenfalls oft Schwingrasen bildende Gesellschaft wurde in zwei Biotopen kartiert. Sie kommt im Hinkelsmaar und im Verlandungsbereich des Meerfelder Maars vor (Landkreis Bernkastel-Wittlich) (van HAAREN 1988, LIEPELT & SUCK 1992). Weiterhin wird die Fadensegge von der Biotopkartierung für das "Schilf und Ried am Schwarzbach" (6610-1023) angegeben. *Carex lasiocarpa* wächst hier zusammen mit *Carex rostrata*, *C. gracilis*, *C. acutiformis* und *C. vesicaria* in einem Großseggenriedkomplex. Darüber hinaus wird die Gesellschaft für das Neuwoogmoor angegeben (FALK et al. 1993).

¹⁷⁸ Die Pflanzengesellschaft bildet in den Quellmooren des Hunsrücks teilweise zwischenmoorartige Komplexe mit Bruchwäldern. Das *Caricetum rostratae* leitet zum Biotoptyp der Großseggenriede und Röhrichte über.

¹⁷⁹ Fragmentarisch am Hinkelsmaar, dort noch in den 60er Jahren häufiger (van HAAREN 1988).

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Hoch- und Zwischenmoore sind vor allem durch Nährstoffeintrag¹⁸¹ und Entwässerungsmaßnahmen¹⁸² gefährdet. Im Hinkelsmaar wurde nach Entwässerungsmaßnahmen ab 1840 bis Ende des Jahrhunderts Torf gestochen (van HAAREN 1988). Auch im Neuwoogmoor wurde Torf gestochen (FALK et al. 1993). Viele der Hochmoorinitialstadien sind heute durch Auffichtung und natürliche Sukzession gefährdet. LIEPELT & SUCK (1992) machen weitere einzelflächenbezogene Detailangaben zu Gefährdungen und Beeinträchtigungen der Biotope des Biotoptyps im Planungsraum.

Biotop- und Raumanprüche

Sphagnion magellanici

Die Raupe von *Boloria aquilonaris* (Moosbeeren-Scheckenfalter)¹⁸³ lebt an der Kleinen Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*). Die Imagines sind auf angrenzende blütenreiche Wiesen mit hohem Nektarpflanzenangebot angewiesen (BARNA 1989, EBERT & RENNWALD 1991)^{184, 185}.

Hochmoor-Schwingrasen mit Besenheide, Glockenheide und Wollgras

Die Raupe von *Anarta myrtilis* (Heidekraut-Bunteule) lebt an Zweigen von *Calluna vulgaris* (WEITZEL 1990b).

Die Raupe von *Celaena haworthii* (Torfmoor-Wieseneule) lebt an Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*)¹⁸⁶.

¹⁸⁰ Der kleine Wasserschlauch (*Utricularia minor*) wird von der Biotopkartierung für das Meerfelder Maar angegeben.

¹⁸¹ Die ans Hinkelsmaar angrenzenden Hangbereiche werden heute intensiv als Viehweide genutzt (van HAAREN 1988).

¹⁸² V.a. der Biotopkomplex der zwischenmoorartigen Hunsrück-Brücher mit den Wuchsorten von typischen Hochmoorpflanzen ist durch Entwässerung (Forstwirtschaft, Trinkwassergewinnung) in seinem Fortbestand extrem gefährdet (VOGT & RUTHSATZ 1990, FLORISTISCH-SOZIOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT 1991).

¹⁸³ EBERT & RENNWALD (1991) bezeichnen die Art ebenso treffend als "Hochmoor-Perlmutterfalter".

¹⁸⁴ WEITZEL (1989b) dokumentiert die Verbreitung und Bestandsentwicklung der Art in den Quellmooren ("Brüchern") der Quarzitkämme von Hoch- und Idarwald im westlichen Hunsrück (Landkreise Bernkastel-Wittlich und Birkenfeld). Von ehemals mindestens sieben Vorkommen bestand in den 80er Jahren nur noch eine stabile Population im Oberluderbruch südöstlich von Hinzerath. Dieses Vorkommen konnte im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 bestätigt werden, wobei die Populationsgröße allerdings sehr gering war. Nachweise in anderen Jahren (z.B. FÖHST & BROSKUS 1992) dürften in Verbindung mit der Entwicklung der Population im Oberluderbruch stehen; der Sicherung dieses Biotops kommt deshalb eine zentrale Bedeutung für den Erhalt der landesweit vom Aussterben bedrohten Art im Hunsrück zu. Weiterhin kommt *B. aquilonaris* in Rheinland-Pfalz nur noch sehr selten in der Südpfalz (SETTELE 1990) sowie in z.T. noch gesicherten Populationen in der Vulkaneifel (Maarmore im Landkreis Daun) vor (BARNA 1989; WEITZEL 1990b).

¹⁸⁵ Die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) ist im Gegensatz zum biotoptypischen Moosbeeren-Scheckenfalter in den Quellmooren des westlichen Hunsrücks noch weiter verbreitet. BLAUFUß & REICHERT (1992) nennen mindestens 31 Vorkommen der Art, die sich auf die MTB 6109, 6208, 6209 und 6308 verteilen.

¹⁸⁶ WEITZEL (1990b) bezeichnet sie als "typische Schmetterlingsart einiger Maarmore". In Rheinland-Pfalz ist die Art vom Aussterben bedroht.

CASEMIR (1955) untersuchte die Spinnenfauna von Dürrem Maar und Strohnher Maarchen (Landkreis Daun), wo sich einige Arten durch eine enge Anpassung an die ökologischen Bedingungen der Sphagnumpolster (u.a. intensive Sonneneinstrahlung und hohe Feuchtigkeit) angepaßt haben.

Laggbereich von Zwischenmooren¹⁸⁷

In der lockeren Riedzone nährstoffarmer Gewässer entwickeln sich Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*)¹⁸⁸, Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*) (SCHORR 1990)¹⁸⁹ und Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*)¹⁹⁰.

Der Moosbeeren-Scheckenfalter ist räumlich eng begrenzt an Hochmoore bzw. Hochmoorinitialstadien mit Vorkommen der Kleinen Moosbeere gebunden. Dabei kann er auch kleinflächige Biotop besiedeln, wenn angrenzend extensiv genutzte, blütenreiche Grünlandbiotop anschließen (BARNA 1989).

Abgesehen davon, daß die hier angeführten Arten auch auf kleinen Flächen stabile Populationen ausbilden können, ist es aufgrund der Seltenheit und der großen Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz nicht sinnvoll, eine Mindestgröße für diesen Biotop typ anzugeben.

¹⁸⁷ Stillgewässer mit Sphagnumdecken an den Ufern werden im Biotopsteckbrief 4 behandelt, da diese Gewässer im engeren Sinne nicht als Moorgewässer bezeichnet werden können. Es handelt sich hierbei um (stark) versauerte Gewässer, die die Existenz von Arten zulassen, die oft als Moorarten bezeichnet werden. Solche Arten finden optimale Existenzbedingungen in Hochmooren, ohne jedoch eine unmittelbare Bindung an Hochmoore zu haben. Ausnahme bei beispielsweise den Libellen ist die in Rheinland-Pfalz nicht vorkommende Hochmoor-Mosaikjungfer *Aeshna subarctica*, die ihre Eier nahezu ausschließlich in Torfmoospolster ablegt (vgl. zur Problematik z.B. das Kapitell zu *Leucorrhinia dubia* in SCHORR 1990).

¹⁸⁸ *Coenagrion hastulatum* kommt am Hinkelsmaar, hier zusammen mit *Lestes dryas* (Biotopkartierung), sowie am benachbarten Windsbornkratersee im Mosenberg vor (s. Biotopsteckbrief 5).

¹⁸⁹ In der Eifel ist *L. dryas* typisch für solche Biotop. Die Biotopkartierung und EISLÖFFEL (1989) nennen neun Nachweise der Art im Planungsraum mit Schwerpunkt im Landkreis Bernkastel-Wittlich (fünf Vorkommen); OHLIGER (1990) sind Angaben zu einem zusätzlichen Vorkommen im Landkreis Kusel zu entnehmen.

¹⁹⁰ *Lestes virens* wird von NIEHUIS (1985) für den Landkreis Kusel (Sandgruben südlich von Schönenberg-Kübelberg) angegeben. TROCKUR & DIDION (1994) nennen die Art aus dem NSG Jägersburger Moor im Saarland, das relativ nah benachbart zu den Zwischenmoorgewässern im NSG Neuwoogbachtal (Landkreis Kusel) liegt. Die Art besiedelt lichte Riedvegetation, eine Vegetation, die sich sowohl im nährstoffarmen Wasser von Sandgruben als auch Zwischenmooren einstellen kann (vgl. SCHORR 1990).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- weitgehend unbeeinträchtigten Hochmooren mit Torfmoos-Schwinggrasen und reichstrukturiertem Laggbereich
- einem hohen Blütenpflanzenangebot in angrenzenden Biotopen

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- blütenreichen Magerwiesen
- blütenreichen Saumbiotopen

Zielgrößen der Planung:

Aufgrund der Seltenheit des Biotoptyps im Planungsraum gibt es keine untere Flächengröße; es sind alle Bestände zu erhalten. Wichtig ist, daß Stoffeinträge aus dem angrenzenden Biotopen weitestgehend vermieden werden.

9. Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

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

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Glatthaferwiesen (Arrhenatherion)^{191,192}

colline, z.T. höherwüchsige Wiesen¹⁹³ um 250 bis 300 m ü. NN (KLAUCK 1987b) Dauco-Arrhenatheretum (Tal-Glatthaferwiesen)

submontane bis montane relativ niedrigwüchsige Wiesen ab etwa 400 m ü. NN (KLAUCK 1987b) Alchemillo-Arrhenatheretum (Berg-Glatthaferwiesen)¹⁹⁴.
Poo-Trisetetum (Wiesenrispen-Goldhaferwiesen, im Planungsraum teilweise die Berg-Glatthaferwiesen ersetzend)

¹⁹¹ Von den Glatthaferwiesen der verschiedenen Höhenstufen des Planungsraumes werden alle mageren Ausbildungen, in denen Arten wie Rotes Straußgras (*Agrostis tenuis*) oder Rotschwingel (*Festuca rubra*) bestandsbildend auftreten und weitere Magerkeitszeiger wie z.B. Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*) oder Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) vorkommen, zum Biotoptyp 9 gerechnet. Die regelmäßig stark gedüngten, hochwüchsigen, obergras- bzw. doldenblütenreichen Ausbildungen der Glatthaferwiesen sowie die weidelgrasreichen Fettweiden werden dagegen unter Biotoptyp 10 subsummiert.

¹⁹² Eine mäßig trockene bis wechsellrockene Ausbildung, die zu den Halbtrockenrasen überleitet, wird von Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), Aufrechter Trespel (*Bromus erectus*), Pyramiden-Schillergras (*Koeleria pyramidata*), Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) und Dost (*Origanum vulgare*) bestimmt.

¹⁹³ Ein- bis zweischürige Wiesen, z.T. im Wechsel nur gelegentlich beweidet bzw. brachliegend, nicht oder nur schwach und unregelmäßig gedüngt.

¹⁹⁴ Sehr artenreiche, extensiv genutzte Wiesen sind noch im Oberen Nahebergland verbreitet (MANZ 1987). Vor allem im Bereich des Truppenübungsplatzes Baumholder sind sehr lichte, artenreiche Glatthaferwiesen ausgebildet, die kleinsträumig Mosaiken u.a. mit Gesellschaften der Thero-Airetalia oder Sedo-Scleranthetia bilden. Solche Glatthaferwiesen zeichneten sich beispielsweise im Sommer 1994 durch einen enorm hohen Arten- und Individuenreichtum bei Tagfaltern aus.

Gebirgs-Goldhaferwiesen (Polygono-Trisetion)

montane, niedrigwüchsige Wiesen

Geranio-Trisetetum (Waldstorchschnabel-Goldhaferwiesen, im Planungsraum auf die Höhenlagen des Hunsrücks beschränkt)^{195,196}

Fettweiden (Cynosurion)

colline bis (sub-) montane Weiden¹⁹⁷

Festuco-Cynosuretum (Rotschwengel-Magerweide, im gesamten Planungsraum)

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Magerwiesen und -weiden sind 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 Pflanzengemeinschaften¹⁹⁸. Weitere Gefährdungsursachen sind Bebauung, Nutzungsaufgabe oder Umbruch in Ackerland; so wurden die blumenreichen Glatthaferwiesen in weiten Teilen des Planungsraumes in den letzten Jahren vielerorts bis auf wenige Reste in Grasäcker umgewandelt oder in Äcker umgebrochen (BLAUFUß & REICHERT 1992).

¹⁹⁵ Vom Polygono-Trisetion werden 52 Biotope von der Biotopkartierung angegeben, die sich fast ausschließlich auf die Simmerner Mulde, die Hunsrück-Hochfläche und den Hoch- und Idarwald beschränken. Die Magerwiesen stehen teilweise in Komplexen mit Feuchtwiesen, Borstgrasrasen und Halbtrockenrasen.

¹⁹⁶ Besonders erwähnenswert sind die an Narzissen (*Narcissus pseudonarcissus*) reichen Magerwiesen bei Thiergarten und bei Börfink (REICHERT 1971, MATZKE 1987).

¹⁹⁷ Stand- und Umtriebsweiden, heute z.T. brachliegend bzw. Schaftriften, nicht oder nur schwach und unregelmäßig gedüngt. Großflächige, extensiv als Schafweiden genutzte Ausbildungen dieser Rotschwengelweidengibt es auf dem Truppenübungsplatz Baumholder; diese stehen teilweise in Komplexen mit Halbtrockenrasen, Silikattrockenrasen, Therophytengesellschaften, Glatthaferwiesen oder Feuchtwiesen. Nach Auskunft von KUNZ (Standortverwaltung Truppenübungsplatz Baumholder) ist in den letzten Jahren die Schafbeweidung aber stark zurückgegangen; sie konzentriert sich heute auf die Randbereiche des Truppenübungsplatzes.

¹⁹⁸ Gesellschaftsumwandlungen innerhalb der Magergrünlandbiotoptypen: z.B. Überführung von Waldstorchschnabel-Goldhaferwiesen in Wiesenrispen-Goldhaferwiesen; 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 bereits der über den Luftpfad eintragene Stickstoff Grünlandgesellschaften auf Magerstandorten.

Biotop- und Raumannsprüche

Grünlandflächen mit einer in der Vertikalen stark differenzierten Vegetationsstruktur

Braunkehlchen¹⁹⁹: Als Orientierungs-, Sing- und Jagdwarten sowie zur Abschirmung des Neststandortes werden höhere Strukturen benötigt. Diese werden in genutzten Grünlandflächen v.a. von Stauden (v.a. Doldenblütlern) gebildet, die aus dem Oberstand herausragen (vgl. BAUER & THIELCKE 1982, REBSTOCK & MAULBETSCH 1988).

alle Biotopausprägungen: lockere, blütenreiche Vegetationsstruktur

Wichtiger Lebensraum für eine Vielzahl von Insektenarten: Nahrungshabitat für Schmetterlinge, Bockkäfer (z.B. *Agapanthia violacea* - als Larve bevorzugt in Kardengewächsen, Wiesensalbei, Schneckenklee - vgl. KLAUS-NITZER & SANDER 1981) oder Wildbienen (z.B. *Chelostoma campanularum*, *Melitta haemorrhoidalis*, *Andrena hattorfiana* - auf die Magerkeitszeiger Rundblättrige Glockenblume und Wiesenknautie als Pollen- und Nektarquellen angewiesen - vgl. WESTRICH 1989a,b).

relativ locker- und niedrigwüchsiges Magergrünland der höheren Lagen²⁰⁰

Gemeiner Scheckenfalter (*Melitaea cinxia*)²⁰¹: feuchtere Glatthaferwiesen mit Anklängen an Borstgrasrasen; Eiablage und Raupe wahrscheinlich an Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*) (EBERT & RENNWALD 1991). Brauner Feuerfalter (*Heodes tityrus*): v.a. an Störstellen inmitten der Wiesen beobachtet, wo die Raupenfutterpflanzen Kleiner und Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosella* und *R. acetosa*) konzentriert stehen.

¹⁹⁹ Verbreitungsschwerpunkte des Braunkehlchens im Planungsraum zeichnen sich für den westlichen Hunsrück im Raum Birkenfeld (Landkreis Birkenfeld) und für Teile der Oberen Simmerner Mulde und des Soonwaldrandes (Rhein-Hunsrück-Kreis) ab (GNOR 1992). ROTH (1993) fand bei der Übersichtskartierung 1992 in den Landkreisen Birkenfeld, Bernkastel-Wittlich und Kusel bei einem recht hohen Erfassungsgrad Hinweise für lediglich insgesamt 25 Paare. Die spärlichen Ergebnisse lassen vermuten, daß die Art in den vergangenen Jahren im Planungsraum weitere erhebliche Bestandseinbußen erfahren hat (ROTH 1993). Der Brutbestand im Planungsraum dürfte heute noch bestenfalls 80 Paare betragen (ROTH 1993, GNOR 1992).

²⁰⁰ v.a. Goldhaferwiesen, Rotschwengel-Magerweiden bzw. Berg-Glatthaferwiesen, regelmäßig gemäht, weitgehend ungedüngt.

²⁰¹ In den 1992 schwerpunktmäßig untersuchten Teilräumen des Planungsraumes an insgesamt 14 Fundorten festgestellt. Der Gemeine Scheckenfalter flog in geringer Individuendichte im Bereich der Hochmulden und Quarzitkämme des westlichen Hunsrücks (Landkreise Birkenfeld und Bernkastel-Wittlich) sowie im Soonwald und am nördlichen Soonwaldrand (Rhein-Hunsrück-Kreis). 1993 wurde die Art außerdem am südlichen Soonwaldrand häufiger gefunden (WEIDNER in LFUG & FÖA (in Vorb.): Planung Vernetzter Biotopsysteme Bereich Landkreis Bad Kreuznach). Konzentriert auf den Bereich des Truppenübungsplatzes Baumholder nennt die Biotopkartierung weitere 23 Nachweise der Art. Die Vorkommen

extensiv genutztes Magergrünland in großflächig-offener Biotopstruktur mit eingestreuten Hecken und Hutebaumbeständen Nahrungshabitat z.B. für Raubwürger und Wiesenpieper (in den höheren Lagen des Planungsraumes).

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

Die Biotope, in denen im Planungsraum Hunsrück 1992 und 1993²⁰² der Gemeine Scheckenfalter flog, haben eine durchschnittliche Größe von 3,7 ha (0,5 - 6,4 ha)^{203,204}. Die Entfernungen zwischen den Biotopen im Hunsrück mit Artvorkommen waren mit durchschnittlich 3,9 km überwiegend hoch²⁰⁵, so daß eine hohe Isolation vermutet werden kann; die offene, isolationsbarrierenarme Landschaftsstruktur auf dem Truppenübungsplatz Baumholder, dem zweiten Vorkommensschwerpunkt der Art im Planungsraum, läßt vermuten, daß dort eine Isolation der Teilpopulationen nicht besteht.

Untersuchungen von HANSKI et al. (1994) zur Ökologie von *Melitaea cinxia* zeigen, daß der Gemeine Scheckenfalter eine relativ mobile Art²⁰⁶ mit einer offenen Populationsstruktur ist. Diese ermöglicht es ihr, auch kleinflächige, geeignete Biotopflächen mit kleinen Teilpopulationen zu besiedeln.

des Gemeinen Scheckenfalters im Planungsraum sind von landesweiter Bedeutung, da die Art in Rheinland-Pfalz offensichtlich stark zurückgeht (vgl. LFUG & FÖA 1991a, 1993b, 1994, KRAUS 1993).

²⁰² ergänzende Kartierung im südlichen Teil des Landkreises Rhein-Hunsrück durch A. Weidner, Bonn.

²⁰³ Meist wurde nur ein (maximal drei) Falter pro Untersuchungsfläche beobachtet. Etwa drei Viertel der Fundorte waren Teilflächen von größeren Wald(rand)wiesen oder Grünlandbereichen in waldumschlossenen, durchschnittlich 20 ha großen Bachtälern, die in ihrer Gesamtausdehnung - soweit untersucht - von *M. cinxia* nicht befliegen wurden.

²⁰⁴ Im Planungsraum Eifel (LFUG & FÖA 1993b) betrug die durchschnittliche Größe der vier von *Melitaea cinxia* befliegenen Biotope 8,5 ha (3,5 - 17,5 ha). Der einzig aktuelle Flugbiotop des Gemeinen Scheckenfalters im Planungsraum Mosel (LfUG & FÖA 1992a) hatte eine Fläche von 20 ha (eigene Kartierungen 1990 und 1991).

²⁰⁵ In der von HANSKI et al. (1994) untersuchten Metapopulation betrug die maximale Entfernung zwischen den von *Melitaea cinxia* besiedelten Biotopflächen ca. 4,6 km.

²⁰⁶ Nach HANSKI et al. (1994) sind vor allem die Weibchen von *M. cinxia* im Laufe der Flugzeit zunehmend mobil: Beobachtungen zeigen, daß innerhalb einer Woche etwa ein Drittel der Tiere in andere Biotope bzw. Teilflächen größerer Biotopkomplexe gewechselt waren. Aufgrund der Untersuchungen von HANSKI et al. (1994) sollten zur Besiedlung durch *M. cinxia* geeignete Biotope möglichst nicht weiter als ca. 300 m voneinander entfernt sein.

Zusammenfassende Bewertung

Die biototypische 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
- 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

- Hecken- und Strauchbeständen, Wäldern, Bachuferwäldern (Nahrungsbeziehungen)
- Naß- und Feuchtwiesen, Borstgrasrasen, Halbtrockenrasen, mittleren Wiesen und Weiden (Nahrungsbeziehungen, Teillebensräume)

Zielgrößen der Planung:

Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind als obligatorische Ergänzungsbiotope im Umfeld anderer Sonderstandorte (Halbtrockenrasen, Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden) in jeder Flächengröße zu sichern. Für den Erhalt von Populationen typischer Arten sind großflächige, i.d.R. nicht unter 10 - 20 ha Fläche umfassende Biotope im Komplex mit anderen Extensivgrünlandbiototypen magerer Standorte (z.B. Naß- und Feuchtwiesen, Borstgrasrasen) anzustreben. Die Entfernung zwischen zwei Biotopen der Mageren Wiesen und Weiden sollten ca. 500 m nicht überschreiten.

10. Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Der Charakter dieser Grünlandgesellschaften wird weniger durch den Standort als durch die intensive Bewirtschaftung (häufiger Schnitt, starke Beweidung, starke Düngung) geprägt. Bei Wiesennutzung bilden wenige hochwüchsige Obergrasarten zusammen mit Doldenblütlern dichte Bestände. Bei Weidenutzung prägen wenige trittfeste, regenerationskräftige Arten das Erscheinungsbild. Dieser Grünlandtyp ist im Planungsraum in intensiv bewirtschafteten Gebieten und auch in Bereichen, die wegen ungünstiger Standortbedingungen für den Ackerbau nicht geeignet sind, weit verbreitet.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Glatthaferwiesen (Arrhenatherion)

hochwüchsige Wiesen²⁰⁷ mit Stickstoffzeigern Arrhenatheretum²⁰⁸

Fettweiden (Cynosurion)

colline bis (sub)montane Weiden²⁰⁹ Lolio-Cynosuretum (Weidelgras-Weißkleeweiden, im gesamten Planungsraum)

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die Gefährdungssituation dieses Grünlandtyps ist im Planungsraum als gering einzustufen, da er zuungunsten der Magerwiesen 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 zunehmend verwischt; es entstehen monotone Kulturrasen (vgl. WEGENER & REICHHOFF 1989). Dabei gehen auch die für die Fauna wichtigen Strukturelemente verloren.

²⁰⁷ Zwei- bis dreischürige Wiesen, vielfach nachbeweidet sowie Mähweiden; regelmäßig reichlich gedüngt.

²⁰⁸ Heute infolge Vielschnittnutzung und regelmäßiger Beweidung meist nur Rumpfgesellschaften, die z.T. kaum mehr von Weidelgras-Weißkleeweiden zu unterscheiden sind.

²⁰⁹ Umtriebs- und Standweiden mit gelegentlicher Mahd, z.T. intensive Mähumtriebsweiden - regelmäßig gut gedüngt.

Biotop- und Raumanprüche

baum- und straucharme Grünlandflächen bevorzugt feucht-kühler Standorte

Wiesenpieper: 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)²¹⁰.

Biotopausprägungen mit hochwüchsigem, v.a. von Doldenblütlern bestimmtem Blühhorizont

Nahrungshabitat für Wildbienen (z.B. *Andrena proxima*: Pollenquelle sind Doldenblütler wie Wiesenkerbel und Wiesen-Bärenklau, WESTRICH 1989a,b).
Entwicklungs- und Nahrungshabitat für Bockkäfer (z.B. *Phytoecia cylindrica*, *Agapanthia villosoviridescens*; Larven bevorzugt in Doldenblütlern, vgl. KLAUSNITZER & SANDER 1981, JACOBS & RENNER 1988).

niedrigwüchsiges Grünland mit Gehölzen

Nahrungsbiotop für diverse Vogelarten (z.B. Neuntöter).

Erst Mähwiesen ab einer Größe von 1 ha sichern den Aufbau von Populationen bei Arthropoden, die eine Besiedlung umliegender Biotope ermöglichen. Unterhalb dieser Mindestfläche verschwindet ein Teil der biotoptypischen Arten (MÜHLENBERG 1985)²¹¹.

Die Mindestrevierfläche des Wiesenpiepers kann in dicht besiedelten Optimalhabitaten rund 1 ha betragen. In den zur Ausbildung stabiler Populationen benötigten ausgedehnten Grünlandkomplexen ist sie meist jedoch größer und kann in weniger dicht besiedelten Habitaten mit rund 2,5 ha angenommen werden (vgl. MILDENBERGER 1984, GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1985, SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987)²¹².

²¹⁰ In den Landkreisen Birkenfeld und Bernkastel-Wittlich liegen Vorkommensschwerpunkte des Wiesenpiepers im Raum Birkenfeld und Baumholder, am Rand des Idarwaldes im Raum Morbach sowie zwischen Malborn und Büdlich (ROTH 1993). Die Vorkommen in diesem Teil des Westhunsrücks sind aber eher zersplittert und die Brutpaardichte ist geringer, wie in den nach Süden und Westen anschließenden Teilen des Hunsrücks (Hermeskeiler und Keller Mulde, Schwarzwälder und Osburger Hochwald) im Landkreis Trier-Saarburg (ROTH 1993, vgl. LFUG & FÖA 1992a). Im Osthunsrück sind Teile der Oberen Simmerner Mulde und des Soonwaldrandes südöstlich von Simmern dichter vom Wiesenpieper besiedelt (GNOR 1992). Im Landkreis Kusel sowie im Nordteil des Landkreises Bernkastel-Wittlich fehlt die Art weitgehend (ROTH 1993). Der Brutbestand im Planungsraum liegt unter 80 Paaren (ROTH 1993, GNOR 1992).

²¹¹ Schmale Wiesenstreifen können v.a. für bodengebundene Gliedertiere (Laufkäfer, Wiesen-Spinnen) Trittstein- oder Korridorfunktion haben (MÜHLENBERG 1985, LÜTTMANN et al. 1991).

²¹² Der Wiesenpieper ist im Planungsraum sowohl Brutvogel mähwirtschaftlich genutzter offener Grünlandflächen, die er bei abwechslungsreicher Gliederung und kleinparzellierter Nutzung erfolgreich besiedelt, als auch Brutvogel der Feuchtwiesen. Die Neststandorte liegen dabei bevorzugt in Randstrukturen (nur sehr vereinzelt in Wiesen) ausnahmslos unter

Für den Wiesenpieper sind Nahrungsbeschaffungsflüge über eine Entfernung von 300 - 400 m, in Ausnahmefällen auch bis zu 1.000 m außerhalb des eigentlichen Brutreviers nachgewiesen. Meist erfolgt die Nahrungssuche aber innerhalb der Reviergrenzen in einem Radius von 150 m um den Neststandort (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1985).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- einer nicht zu intensiven Nutzung (mäßige Düngung, keine Vielschnittnutzung, keine Mähumtriebsweide)
- einem Netz extensiv genutzter Saumbereiche und eingestreuter Magerwiesen
- einem Mosaik kleinräumig wechselnder Standortverhältnisse

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Hecken- und Strauchbeständen, Wäldern (Nahrungsbeziehungen)
- Naß- und Feuchtwiesen, mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Borstgrasrasen
- Pioniervegetation und Ruderalflora

Zielgrößen der Planung:

Aufgrund der Habitatansprüche typischer Arten können Wiesen und Weiden mittlerer Standorte in Biotopkomplexen mit anderen Grünlandbiotypen feuchter und magerer Standorte (Naß- und Feuchtwiesen, magere Wiesen mittlerer Standorte) wichtige Ergänzungsbiootope darstellen und sollten in Grünlandbiotopkomplexe von mehr als 20 - 30 ha Größe eingebunden sein.

überhängendem Altgras, aber nie in höherer Vegetation (GNOR 1992). Reviertypisch ist außerdem ein Mindestabstand von ca. 40 m von Gehölzbeständen (GNOR 1992).

11. 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. Die Bindung an wärmebegünstigte Standorte beschränkt den Biotoptyp im wesentlichen auf die steilen Talhänge des oberen Naheberglandes und des Nordpfälzer Berglandes. Weitere Vorkommen befinden sich im oberen Mittelrheintal und einigen Seitentälern im Rheinhunsrück sowie in der Wittlicher Senke.

Viele Bestände kommen nur kleinflächig in Verzahnung mit anderen offenland- und gehölzbestimmten Biotoptypen der trockenen flachgründig-felsigen Standorte (u.a. auf dem Truppenübungsplatz Baumholder) vor²¹³.

Weinbergsbrachen²¹⁴ zeigen zumeist eine sehr heterogene Florenzusammenstellung in Abhängigkeit von Standort, ehemaliger Bewirtschaftung, Sukzessionsdauer und benachbarten Vegetationstypen. In Südhanglagen 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 an der Mosel sind Weinbergsbrachen nur zerstreut vorhanden.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobromion)

basenreiche, meist kalkhaltige, flachgründige Standorte Mesobrometum ²¹⁵

bodensaure Halbtrockenrasen auf lehmig-sandigen kalkarmen, aber basenreichen Böden Viscario-Avenetum pratensis (Pechnelken-Wiesenhaferrasen)²¹⁶

²¹³ Deshalb sind sie vielfach in der Karte nicht darstellbar.

²¹⁴ Verbreitungsschwerpunkt ist das Obere Mittelrheintal. Weitere Vorkommen befinden sich im Glantal und im Moseltal. Häufig stehen sie in Kontakt mit trocken-warmen Felsen und Trockenrasen (Biotoptyp 12). Viele der - zeitweise auch als Streuobstwiesen genutzten - Bestände sind heute stark verbuscht.

²¹⁵ Gut ausgebildete Mesobrometen mit charakteristischem Arteninventar sind im Planungsraum sehr selten (KORNECK 1974).

²¹⁶ Eine pflanzensoziologische Zuordnung der Bestände ist sehr schwierig, da die Halbtrockenrasen des Planungsraumes in der Biotopkartierung nur auf Verbandsebene angesprochen werden (Mesobromion und Koelerio-Phleion [vgl. Biotopsteckbrief 12]) und die Bestände sehr häufig Übergänge zwischen Halbtrockenrasen, Magerrasen, Silikattrockenrasen (Genistello-Phleetum) und Borstgrasrasen darstellen (vgl. MANZ 1987, 1990b, BERNERT, 1985). Auch die Halbtrockenrasen des Truppenübungsplatzes Baumholder sind Übergänge zu trockenen Magerrasen.

Weinbergsbrachen

Pionier-Bestände auf steinigen, nährstoffarmen Böden junger Weinbergsbrachen	<i>Conyzo-Lactucetum serriolae</i> (Kompaßblattich-Flur)
junge, staudenreiche Weinbergsbrachen (Krautstadium) sonnenexponierter, mehr oder weniger steiler, flach- bis mittelgründiger Standorte	<i>Dauco-Picridetum hieracioides</i> (Möhren-Bitterkrautgesellschaft)
ältere Weinbergsbrachen (Grasstadium), steinschuttreiche Böden	<i>Arrhenathero-Inuletum</i> (Glatthafer-Dürrwurz-Gesellschaft) ²¹⁷ <i>Mesobromion-/ Arrhenatherion-Fragment- bzw. Rumpfgesellschaften</i> (Halbtrockenrasen-Glatthaferwiesen-Fragmente) ²¹⁸

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

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

Biotop- und Raumannsprüche

kurzrasige, gebüschfreie Halbtrockenrasen mit "Störstellen" (Viehtritt, Hangabbruchkanten, Übungsschäden aus dem Militärbetrieb v.a. mit Hufeisenklee, Thymian) ²¹⁹	Typischer Lebensraum für verschiedene Bläulinge und Widderchen, die als Larval- und z.T. als Imaginalhabitate offene Rasen mit größeren Beständen von Schmetterlingsblütlern oder
--	---

²¹⁷ HARD (1980) beobachtete im Mittelrheintal eine Sukzessionsreihe vom krautreichen *Dauco-Picridetum hieracioides* zum grasreichen *Arrhenathero-Inuletum*. Solche Grasstadien können sehr stabil sein und Zeiträume von bis zu 30 Jahren überdauern. Wenn sich samenliefernde Gehölze in der Nähe befinden, können die Weinberge nach dem Brachfallen jedoch auch sehr schnell verbuschen.

²¹⁸ Neben den genannten Pflanzengesellschaften gibt es viele pflanzensoziologisch nicht eindeutig definierbare Weinbergsbrachen, die sich in Richtung Glatthaferwiesen oder Halbtrockenrasen entwickeln.

²¹⁹ Entsprechende Habitatstrukturen finden sich im Planungsraum auch in lückigen Rasen felsiger Standorte, die vegetationskundlich dem Biotoptyp Trockenrasen, (trockenwarmer) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche (s. Biotoptyp 12) zugeordnet werden. Solche xerothermen Offenlandbiotope bilden im Planungsraum z.B. an den Rändern des Nahetals mit Seitentälern (Landkreis Birkenfeld) Komplexe mit Trockenwäldern (vgl. MANZ in FLORISTISCH-SOZIOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT 1991)

Die Kartierergebnisse der Biotopkartierung sowie Beobachtungen der Verfasser auf dem Truppenübungsplatz Baumholder belegen, daß einige Tagfalter- und Heuschreckenarten in Rheinland-Pfalz nicht nur, wie bisher angenommen wurde, an Halbtrockenrasen bzw. andere Xerothermrassen gebunden sind, sondern auch die Vegetations- und Standortmosaiken mit ihren zum Teil hohen Anteil an Therophytengesellschaften auf dem Truppenübungsplatz Baumholder besiedeln. Bei einigen Arten existieren hier wahrscheinlich die größten und bedeutendsten rheinland-pfälzischen Populationen, u.a. von Warzenbeißer, Rotem Scheckenfalter oder Graublauem Bläuling. Diese Standort- und Vegetationsmosaiken werden entscheidend durch den

Thymus sp. benötigen: *Lysandra coridon* (Silbergrüner Bläuling), *Lysandra bellargus* (Himmelblauer Bläuling)²²⁰, *Philotes baton* (Graublauer Bläuling)²²¹, *Maculinea arion* (Schwarzfleckiger, Bläuling)²²², *Cupido minimus* (Zwerg-Bläuling); *Zygaena purpuralis* (Thymian-Widderchen), *Zygaena carniolica* (Esparsetten-Widderchen)²²³, *Zygaena achillae* (Kronwicken-Widderchen).

Ehrenpreis-Scheckenfalter (*Mellicta aurelia*²²⁴):
Raupe an Spitzwegerich.

Aricia agestis (Dunkelbrauner Bläuling)^{225,226}:
die Raupen leben am Gemeinen Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*).

militärischen Übungsbetrieb, Unterhaltungsmaßnahmen der Standortverwaltung zur Vermeidung großflächiger Erosionsschäden, Mahd und die Schafbeweidung bestimmt.

²²⁰ Im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 an zwei Fundorten im Oberen Nahebergland (Nahetal mit Seitentälern südlich von Idar-Oberstein; Landkreis Birkenfeld) beobachtet. Außer im Nahetal kommt die landesweit stark gefährdete Art im Planungsraum nur noch im Mittelrheintal (Rhein-Hunsrück-Kreis) sowie möglicherweise noch lokal in den Glanseitentälern (Steinalp, Grumbach) und in den anschließenden Magerrasenflächen des Truppenübungsplatzes Baumholder (Landkreise Birkenfeld und Kusel) vor (vgl. FÖHST & BROSZKUS 1992, LFUG & FÖA 1991d, KRAUS 1993, Biotopkartierung).

²²¹ Im Rahmen der Tagfalterkartierung in ausgewählten Teilräumen des Planungsraumes 1992 je einmal im Oberen Nahebergland (Nahetal mit Seitentälern südlich von Idar-Oberstein) und im Kuseler Bergland (östlich von Brücken) festgestellt. Aus dem Landkreis Kusel führt die Biotopkartierung vier weitere Fundorte an (MTB 6310-4011 "Mittagsfels, 6409-4017 Steinbruch S Pfefferbach, 6410-2061 Mageres Grünland S "Ellen-Höh" und 6411-1034 Steinbruch Schneeweiderhof). Nach den vorliegenden Informationen der Biotopkartierung und T. BÖKER (mdl.) ist der Graublauer Bläuling ferner die mit Abstand am weitesten verbreitete Bläulingsart in den Magerrasenkomplexen des Truppenübungsplatzes Baumholder (27 Fundorte).

²²² Von dieser in Rheinland-Pfalz stark gefährdeten Bläulingsart liegen keine eigene Erhebungsdaten vor. FÖHST & BROSZKUS (1992) stellen als Fundort der Art den "Trockenrasen" auf der Ley bei Idar (Landkreis Birkenfeld) heraus und nennen Bergen und Nahbollenbach als weitere Vorkommensorte von *M. arion* im Oberen Nahebergland. Der Biotopkartierung sind drei Fundorte aus dem Bereich des Truppenübungsplatzes Baumholder zu entnehmen. Ergänzend wurde 1994 im Bereich des Nachtigallenhügels östlich von Baumholder am Rande des Truppenübungsplatzes diese Art in höherer Dichte beobachtet. Es ist zu vermuten, daß *M. arion* größere Bereiche des Truppenübungsplatzes besiedelt.

²²³ Im Sommer 1994 in sehr hohen Dichten auf dem Truppenübungsplatz Baumholder im Bereich des Nachtigallenhügels (eig. Beob. der Verf.).

²²⁴ FÖHST & BROSZKUS (1992) nennen Vorkommen v.a. aus dem Oberen Nahebergland mit Nahetal (Bergen, Idar-Oberstein, Nahbollenbach) im Landkreis Birkenfeld sowie einen Nachweis von der östlichen Hunsrückhochfläche (Woppenroth) (Rhein-Hunsrück-Kreis). KRAUS (1993) führt als weiteren Fundort den Potzberg (Landkreis Kusel) an. Eigene Erhebungsdaten liegen nicht vor.

²²⁵ Zusammen mit *L. coridon* war *A. agestis* mit jeweils fünf Fundorten die häufigste Bläulingsart in den 1992 untersuchten Trockenbiotopkomplexen im Nahetal mit Seitentälern südlich von Idar-Oberstein.

²²⁶ Die Raupe lebt v.a. an Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*), aber auch Geranium-Arten und *Erodium cicutarium* (vgl. EBERT & RENNWALD 1991). 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.

Halboffenland zwischen Magerrasen und Wald; verbuschte Halbtrockenrasen	Gelbwürfeliger Dickkopffalter (<i>Carterocephalus palaemon</i>): Raupe an Fiederzwenke und anderen Gräsern; Brauner Würfelalter (<i>Hamearis lucina</i>): Eiablage an Echte Schlüsselblume (im Gebiet wahrscheinlich auch Hohe Schlüsselblume) ²²⁷ .
höherwüchsige, gras- und staudenreiche Halbtrockenrasen; "vergraste" Weinbergsbrachen mit Magerrasen-Fragmentgesellschaften	Obligatorischer Nahrungsbiotop für viele "Rasen"-Schmetterlinge. Hainveilchen-Perlmutterfalter (<i>Clossiana dia</i>): Raupe an Veilchenarten in "versauerten" Magerrasen ²²⁸ . Mattscheckiger Braundickkopffalter (<i>Thymelicus acteon</i>) in "vergrasten" Biotopen ²²⁹ : Eiablage in der Blattscheide dürerer Grashalme.
höherwüchsige, gras- und staudenreiche Weinbergsbrachen mäßig warmer Lagen	Weinhähnchen (<i>Oecanthus pellucens</i>), Sichel-schrecke (<i>Phaneroptera falcata</i>): 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) ^{230,231} . Ergänzender Nahrungsraum für Schmetterlings- und Vogelarten (z.B. Zippammer). Wichtiger sekundärer Eiablage- und Larvalbiotop des Segelfalters (KINKLER 1991) ²³² .

²²⁷ Im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 wurde *H. lucina* nicht erfaßt. Zur Verbreitung der Art im Planungsraum vgl. STAMM (1981), FÖHST & BROSZKUS (1992), KRAUS (1993).

²²⁸ *C. dia* war bei den Tagfalterbestandsaufnahmen in ausgewählten Teilräumen des Planungsraumes die am häufigsten festgestellte "Halbtrockenrasen-Falterart" (13 Fundorte): Die Funde verteilen sich auf das Obere Nahebergland mit Nahetal südlich von Idar-Oberstein (8), das Kuseler Bergland um Brücken (3) und die östliche Hunsrückhochfläche (2).

²²⁹ Nach Aufgabe der Bewirtschaftung bilden sich grasreiche Biotope, in denen wegen der vielfach durchgeführten Brand-"pflege" feuerresistente und relativ produktive Gräser (*Fiederzwenke*, *Brachipodium pinnatum*) zu Dominanz kommen. Weitergehende Verbuschung mit der Folge starker Beschattung wird von der Art nicht toleriert. Aus dem Planungsraum sind nur wenige Vorkommen der Art aus dem Oberen Nahebergland mit dem Nahetal (Landkreis Birkenfeld) bekannt (FÖHST & BROSZKUS 1992).

²³⁰ Vorkommen des Weinhähnchens im Planungsraum beschränken sich auf das Mittelrheindurchbruchstal (Rhein-Hunsrück-Kreis) und auf wenige ehemalige Weinbergsflächen im Glantal (Landkreis Kusel); die Art fehlt dem Oberen Nahetal (Landkreis Birkenfeld) (NIEHUIS 1991). Im Zuge einer zu beobachtenden großräumigen Wiederausbreitung der Art im Moseltal (ZACHAY 1993, FROEHLICH in SANDER 1992) dürfte die Art vermutlich auch wieder im Landkreis Bernkastel-Wittlich vorkommen.

²³¹ Das Weinhähnchen findet nach NIEHUIS (1991) zusagende Habitatstrukturen in Weinbergsbrachen v.a. 5 bis 30 Jahre nach Aufgabe der Weinbergsnutzung. Nach diesem Zeitraum verschwinden geeignete Biotopstrukturen mit dem Aufkommen eines flächendeckenden Gehölzbewuchses von mehr als 1 m Höhe.

²³² vgl. Biotoptyp 12.

Für überlebensfähige Populationen des Weinhähnchens kann ein Minimalareal von 0,5 - 1 ha angenommen werden (NIEHUIS 1991); dauerhaft und zusammenhängend besiedelte Flächen mit größeren Populationen sind in mit dem Planungsraum vergleichbaren Räumen (dem rechtsrheinischen Mittelrheintal und dem unteren Lahntal) jedoch über 10 ha groß (FROEHLICH in NIEHUIS 1991). Als wenig flugfähige Art ist die aktive Ausbreitungsfähigkeit des Weinhähnchens eher als gering einzuschätzen²³³. Die Beobachtung an einem Einzelexemplar zeigt, daß dieses innerhalb von vier Wochen lediglich einen Ortswechsel von 300 m durchführte (FROEHLICH 1989).

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. Die Aktionsradien der Mehrzahl der Magerrasen-Widderchen sind nach Einschätzung von SMOLIS & GERKEN (1987) zwischen 400 und 800 m anzusetzen²³⁴. Im Landkreis Trier-Saarburg war die biotoptypische Faltergemeinschaft erst auf Flächen ausgeprägt, die mindestens fünf Hektar (einschl. der umliegenden Magerwiesen) groß waren (FÖA 1993). Auf den kleineren Flächen ist die Individuendichte der Bläulinge, Dicckopffalter und Widderchen sehr gering und die Scheckenfalter fehlen im allgemeinen. Der Ehrenpreis-Scheckenfalter besiedelte im Landkreis Bitburg-Prüm nur großflächige, mit anderen blütenreichen Wiesen vernetzte Lebensräume (vgl. LFUG & FÖA 1994b)^{235,236}.

BOURN & THOMAS (1993) halten den Dunkelbraunen Bläuling für mobil. Weibchen konnten im Durchschnitt 114 ± 22 m und Männchen 89 ± 27 m vom Ursprungsort entfernt festgestellt werden; selbst die Distanz zwischen zwei günstigen Biotopen, die von einer 320 m breiten Landwirtschaftsfläche getrennt wurden, wurde überwunden.

²³³ Bei dieser Art sind jedoch offensichtlich Populationsschwankungen stark ausgeprägt, wobei ein Auftreten individuenreicher Vorkommen in zahlreichen potentiellen Biotopen größerer Räume, in denen das Weinhähnchen jahrelang nicht nachgewiesen wurde, möglich ist (ZACHAY 1993, FROEHLICH in SANDER (1992) für das Saar- und Moseltal). Als Ausbreitungs- und Vernetzungsstrukturen bzw. als Lebensraum von (temporären) Populationen haben dabei krautige Ruderalfluren an Straßen-, Bahn-, Uferböschungen oder lückig bewachsenen Hochwasserdämmen 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 1990).

²³⁴ 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. Für das Vorkommen der Bläulinge ist das Auftreten mehrerer 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/m², vgl. FIEDLER & MASCHWITZ 1989).

²³⁵ GRÜNWALD (1988) stuft *M. aurelia* als ortstreu ein. Die Autorin stellte 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 (vgl. nachfolgende Fußnote).

²³⁶ Hohe Populationsdichten wurden in (größeren) Halbtrockenrasen erreicht, während die Populationsdichte auf Magergrünland, das Halbtrockenrasen vernetzte, niedriger lag (Beobachtungen der Schmetterlingskartierung 1991). Im Raum Irrel / Echternacherbrück war die Populationsdichte 1991 so hoch, daß es über die Magergrünlandbiotope zu einem intensiven genetischen Austausch zwischen den meisten Halbtrockenrasen-Populationen gekommen sein muß. Das unterstreicht die Bedeutung von Biotopkomplexen aus Halbtrockenrasen und Magergrünlandbiotopen (vgl. LFUG & FÖA 1994).

Wahrscheinlich können einige wenig spezialisierte Arten trockene Bahndammböschungen, Weg- und Straßenböschungen, Geländekanten und Weinbergsmauern für Dispersionsbewegungen nutzen²³⁷.

Zusammenfassende Bewertung

Die biototypische 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 zu

- 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 ha haben. In den Trockengebieten des Planungsraumes sind großflächige, linear miteinander vernetzte Biotopkomplexe mit Trockenrasen, Magerwiesen, Therophytengesellschaften, Borstgrasrasen und Trockengebüschen anzustreben. Eine Entfernung zwischen zwei Biotopen des gleichen Typs sollte 100 – 500 m möglichst nicht überschreiten.

²³⁷ Dies gilt für zumeist weniger stenök eingemischte Arten. Für die eigentlichen Biotopspezialisten unter den Halbtrockenrasenarten konnten Vernetzungsbeziehungen über Straßenböschungen etc. bislang nicht nachgewiesen werden (vgl. LÜTTMANN & ZACHAY 1987).

12. Trockenrasen, (trocken-warme) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Dieser Biotoptyp entwickelt sich auf von Natur aus waldfreien, meist sonnenexponierten Steilkanten, Felsmauern und Felsgraden der Durchbruchstäler der Mittelgebirgsflüsse und -bäche. 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.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden^{238,239}:

Felsspalten²⁴⁰

sonnenexponierte, warm-trockene, kalkführende oder zumindest basenreiche Felsen und Klippen	Asplenietum trichomano-rutae-murariae (Mauerrauten-Gesellschaft) ²⁴¹
in kalkarmen, frischen, nicht zu nährstoffarmen Spalten von Schicht- und Grundgesteinen in wintermilden Tieflagen auf (beschatteten) Standorten mit feinerdereichen Stellen	Asplenietum septentrionalis-adianti-nigri (Gesellschaft des Schwarzen Streifenfarns) ²⁴²
in warm-trockenen Tieflagen auf gewachsenen Schicht- und Grundgesteinen (Schiefer, Porphy, Melaphyr), die kalk- und nährstoffarm, aber mehr oder weniger basenreich sind	Biscutello-Asplenietum septentrionalis (Gesellschaft mit dem Nordischen Strichfarn und der Brillenschote) ²⁴³

²³⁸ Diese gehören folgenden gesellschaftsarmen, pflanzensoziologischen Klassen bzw. Verbänden an: Asplenietea (Felsspalten- und Mauerfugengesellschaften), Parietarietea (Mauerzimmelkraut-Glaskraut-Gesellschaften; s. Biotopsteckbrief 25), Thlaspieta (Steinschutt- und Felsgrusfluren), Sedo-Scleranthetea (Sandrasen- und Felsgrusfluren), Koelerio-Phleion (Lieschgras-Silikattrockenrasen), Festucion valesiaca (Federgras-Steppenrasen), Berberidion (Berberitzengebüsche).

²³⁹ Viele der Ausbildungen des Biotoptypes (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 zum Biotoptyp 25.

²⁴⁰ Für die Biotopausbildung der kühl-frischen Felsspalten vgl. auch Biotopsteckbrief 16.

²⁴¹ Die Gesellschaft ist v.a. an sekundären Standorten wie Mauerfugen weit verbreitet. Natürliche Vorkommen sind dagegen im Planungsraum sehr selten und werden z.B. für das Baybachtal (SCHAUDER 1969a, b) und das Nahetal zwischen Heimbach und Idar-Oberstein sowie das Steinalgebiet (BLAUFUß & REICHERT 1992) angegeben.

²⁴² Die Biotopkartierung gibt 10 Fundorte dieser Gesellschaft an. Verbreitungsschwerpunkte sind das St. Goarer Tal und das Mittlere Moseltal (KORNECK 1974). Für das Obere Nahebergland werden mehrere Vorkommen des Nordischen und Schwarzen Streifenfarns angegeben (BLAUFUß & REICHERT 1992).

Pionierstandorte trocken-warmer Steinschutthalden- und Geröllfluren

ständig bewegte, trocken-warme Steinschutthalden und Geröllfluren in sonnseitigen, heißen Lagen

Rumicetum scutati (Schildampferflur)²⁴⁴

Silikatschutthalden im Bereich des Luzulo-Quercetum bzw. Luzulo-Fagetum (vgl. OBERDORFER 1977)

Galeopsietum segetum (Gesellschaft des Gelben Hohlzahns)²⁴⁵

nicht ganz zur Ruhe gekommene, warme, unbeschattete, feinerdehaltige Schutthalden, auch in höheren Lagen der Mittelgebirge

Galeopsietum angustifoliae (Gesellschaft des Schmalblättrigen Hohlzahns)²⁴⁶

Lieschgras-Silikattrockenrasen (Koelerio-Phleion)²⁴⁷

schwach saure, mineralkräftige Silikatfelsböden und Böden aus vulkanischem Gestein

Viscario-Festucetum syn. Genistello-Phleetum (Rheinischer Glanzlieschgras-Schafschwingel-Rasen) (primärer wie anthropogen – an Störstellen – ausgeweiteter Trockenrasen)²⁴⁸

²⁴³ Die Biotopkartierung gibt nur drei Fundorte der Gesellschaft an, welche sich alle im Oberen Naheengtal befinden. Nach KORNECK (1974) besiedelt die Gesellschaft im Nahetal und Mittelrheintal trocken-heiße Standorte und schließt sich damit weitgehend mit dem Asplenietum septentrionalis-adianti-nigri aus (vgl. auch SCHAUDER 1969b).

²⁴⁴ OBERDORFER (1977): "Im allgemeinen aber trägt die Schildampferflur den Charakter einer Dauergesellschaft". In der Biotopkartierung werden 35 Fundorte der Gesellschaft angegeben. Verbreitungsschwerpunkte liegen im oberen Mittelrheintal und im Mittleren Moseltal. Weitere Vorkommen befinden sich im Glangebiet, wobei hier v.a. sekundäre Standorte wie Schutthalden in Steinbrüchen (z.B. Remigiusberg) besiedelt werden (SCHMIDT 1984). An der Nahe ist Rumex scutatus nur auf Bahnschottern anzutreffen (BLAUFUß & REICHERT 1992). Eine floristische Besonderheit ist das Vorkommen der endemischen Schleifenblume Iberis intermedia ssp. boppardensis in Schildampferfluren am Hirschkopf bei Boppard (5711-3015).

²⁴⁵ Die Gesellschaft ist im Planungsraum auf natürlichen und vom Menschen geschaffenen Schieferschutthalden in den Taleinschnitten des Hunsrücks und im Moseltal vorhanden. 6 Fundorte werden von der Biotopkartierung angegeben.

²⁴⁶ Im Gegensatz zum sonstigen Verbreitungsschwerpunkt auf Kalkschutt kommt die Gesellschaft im Planungsraum auch auf Schieferschutt vor. Die Hauptvorkommen der 24 von der Biotopkartierung erfaßten Bestände befinden sich auf Schutthalden im Moseltal.

²⁴⁷ Lieschgras-Silikattrockenrasen sind im Planungsraum im Nahetal und dessen Seitentälern verbreitet. Besonders gut ausgebildet ist die Gesellschaft bei Idar-Oberstein und im Steinalpgebiet (KORNECK 1974). Die Biotopkartierungsangaben aus den höheren Lagen des Hunsrücks beruhen auf Verwechslungen mit trockenen Magerwiesen und Borstgrasrasen.

²⁴⁸ Das von MANZ (1987) aus dem Oberen Nahebergland beschriebene Genistello-Phleetum befindet sich auf sehr kleinparzelligen, ehemals von Schafen beweideten Flächen. Die Bestände sind als Übergänge zwischen Borstgrasrasen, Magerrasen und Trockenrasen zu verstehen.

Federgras-Steppenrasen (*Festucion valesiaceae*)

südexponierte, trocken-heiße, steile Felshänge auf basenreichem Gestein *Genisto pilosae-Stipetum tirsae* syn. *Genisto pilosae-Stipetum stenophyllae* (Heideginster-Federgras-Steppenrasen)²⁴⁹
Allio-Stipetum capillatae (Kopflauch-Federgras-Steppenrasen)²⁵⁰

Felsgrus- und Felsband-Standorte

flachgründige, schwach sauer bis neutral reagierende Ranker auf südexponierten Felsen *Artemisio-Melicetum ciliatae* (Beifuß-Wimperperlgrasflur)²⁵¹

feinerdearme, flachgründige Feinschutthalden an stark geneigten felsigen Südhängen *Teucrio botryos-Melicetum ciliatae* (Traubengamander-Wimperperlgrasflur)²⁵²

flachgründige, feinerdearme Silikatfelsstandorte im Bereich des *Luzulo-Quercetum* (vgl. KORNECK 1974) *Airo-Festucetum ovinae* (Nelkenhafer-Flur)²⁵³

sehr flachgründige grusige Silikatverwitterungsböden auf Felsköpfen und -vorsprüngen in kolliner Lage *Gagea saxatilis-Veronicetum dillenii* (Felsengoldstern-Heidehrenpreis-Gesellschaft)²⁵⁴

schattige sommerkühle nördlich exponierte Felsköpfe und -bänder *Genista pilosa-Sesleria albicantis-Gesellschaft* (Ginster-Blaugras-Gesellschaft)²⁵⁵

²⁴⁹ Die Gesellschaft wurde einmal im unteren Reidenbachtal (6210-4006 Landkreis Birkenfeld) kartiert. Nach KORNECK 1974 sind die Bestände an der Nahe vom kontinentalen Hauptverbreitungsgebiet, der nördlichen Steppenzone Rußlands, isolierte Reliktorkommen.

²⁵⁰ Von der Biotopkartierung wird kein Fundort der Gesellschaft genannt, sondern lediglich das Vorkommen der Art *Stipa capillata* für Idar-Oberstein und das Mittelrheintal angegeben. Nach KORNECK 1974 wächst das *Allio-Stipetum capillatae* in floristisch reicher Ausbildung isoliert von den Vorkommen an der Nahe bei Idar-Oberstein. Es handelt sich hierbei um das westlichste Vorkommen von *Stipa capillata* in Mitteleuropa (BLAUFUß & REICHERT 1992).

²⁵¹ Die Gesellschaft wurde 57 mal kartiert. Die Hauptverbreitungsgebiete liegen im oberen Mittelrheintal (von hier entlang der Täler in den Rheinhunsrück einstrahlend) und im Obersteiner Naheengtal. Weitere Vorkommen befinden sich an den Steilhängen des Moseltales. Hier ist auch häufig die an Mosel und Ahr endemisch vorkommende Dachwurz *Sempervivum tectorum* var. *rhenanum* vorhanden.

²⁵² Die Gesellschaft kommt im oberen Nahegebiet auf kalkführenden Konglomeraten des Oberrotliegenden und im Steinalpgebiet auf Melaphyr vor. Sie bildet hier natürliche Trockenrasen (KORNECK 1974). In der Biotopkartierung wird die Gesellschaft nur viermal genannt. Davon befinden sich zwei Vorkommen in Steinbrüchen im Nordpfälzer Bergland. SCHMIDT (1984) fand die Gesellschaft in Steinbrüchen im Remigiusberg.

²⁵³ Die Gesellschaft ist im Planungsraum selten und nur unbeständig. Die Biotopkartierung gibt nur drei Fundorte als *Thero-Airion* an (6110-1002, 6410-2060, 6410-4017) (vgl. auch Biototyp 23).

²⁵⁴ Nach KORNECK (1974) kommt die Gesellschaft im Planungsraum im Steinalpgebiet und bei Idar-Oberstein vor. Auf extrem flachgründigen Felsköpfen ist sie hier meist die natürliche Dauergesellschaft. Am Mittelrheintal kommt auf vergleichbaren Standorten eine verarmte Ausbildung ohne *Gagea saxatilis* vor. Von der Biotopkartierung wird nur ein Vorkommen in den Obersteiner Vorbergen (6210-1027) angegeben.

westexponierte Felsköpfe und -rippen saurer Gesteine	Genisto pilosae-Callunetum (Sandginsterheide) ²⁵⁶
Trockengebüsche (Berberidion)-Standorte	
auf flachgründigen, trocken-warmen, sonnigen Felsköpfen und breiteren Sims von Felsab- stürzen bzw. Felsrippen der klimatisch begünstigten Täler	Cotoneastro-Amelanchieretum (Felsbirnengebüsch) ²⁵⁷
trocken-warme, flachgründige Hänge und Kuppen	Pruno-Ligustretum (Schlehen-Liguster- Gebüsch) ²⁵⁸
trocken-warme, meist südexponierte Felshänge	Aceri monspessulani-Viburnetum lantanae (Felsenhorn-Schneeballgebüsch) ²⁵⁹

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die Gefährdung der Trockenbiotope ist i.d.R. eher als gering einzuschätzen, soweit sie an ihren Extremstandorten keinem unmittelbaren Nutzungsdruck unterliegen. Im Planungsraum sind die Trockenbiotope regional durch Gesteinsabbau gefährdet. Trockenbiotope können ferner durch Nährstoffdeposition, Trittbelastung und Pestizideintrag (v.a. durch Hubschrauberspritzungen im Weinbau) beeinträchtigt werden.

²⁵⁵ Die Gesellschaft wurde nur einmal bei Ehrbach im nordöstlichen Moselhunsrück kartiert (5710-4047). KORNECK (1974) gibt auch einige Vorkommen im Oberrheintal (z.B. am Hirschfelsen bei Boppard) an. Die Blaugrasbestände werden als eiszeitliche Reliktgesellschaft und letzter Ausklang der alpinen Blaugrasfluren verstanden (KORNECK 1974, HAFFNER 1969).

²⁵⁶ Die Sandginsterheide kommt im Planungsraum schwerpunktmäßig auf Schieferfelsen in den tiefeingeschnittenen Bachtälern des Moselhunsrücks vor. Sie steht hier stets im Kontakt mit Luzulo-Querceten. Insgesamt wurde sie 14 Mal kartiert. Ähnliche Bestände auf weniger flachgründigen Standorten in den Kerbtälern der Simmerner Mulde und der Hunsrückhochfläche sind pflanzensoziologisch schwer einzuordnen und vermitteln zwischen Magerrasen, Trockenrasen und Heidevegetation (vgl. SMOLLICH & BERNERT 1986)

²⁵⁷ Von der Biotopkartierung werden 71 Biotope mit dem Felsenbirnengebüsch genannt. Die meisten Vorkommen befinden sich im Nahetal und dessen Seitentälern sowie im Steinalpgebiet. Weitere Vorkommen werden für die wärmebegünstigten unteren Hunsrückseitentäler von Mosel und Rhein genannt. Das Felsenbirnengebüsch ist auf flachgründigen Standorten eine natürliche Dauergesellschaft (KORNECK 1974).

²⁵⁸ Das Schlehen-Liguster-Gebüsch kommt im oberen Mittelrheintal als primäres Trockenhanggebüsch und als Ersatzgesellschaft des Luzulo-Quercetums auf Schieferfelsboden vor (KORNECK 1974). Weitere Vorkommen befinden sich an trockenen Felshängen im Nahegebiet. Von der Biotopkartierung werden 10 Bestände genannt.

²⁵⁹ Das Felsenhorn-Schneeballgebüsch kommt als Ersatz- und Mantelgesellschaft des Aceri monspessulani-Quercetum petraeae (vgl. Biotopsteckbrief 15) im Nahegebiet, im Mittelrheintal und im Moseltal vor (KORNECK 1974). In der Biotopkartierung wird die Gebüschgesellschaft nicht von Felsenhorn-Eichenwäldern unterschieden, sondern ebenfalls als Aceri monspessulani-Quercetum angesprochen.

Einen Sonderfall schildert MAY (1988), der darauf hinweist, daß das Abpflücken von Federgräsern, was im Landkreis Birkenfeld an den wenigen Vorkommen regelmäßig passiere, eine Verbreitung der Arten durch Samen unterbindet.

Biotop- und Raumannsprüche

Felswände in Flußtälern und Steinbrüchen	Wanderfalke ²⁶⁰ , Uhu ²⁶¹ .
stark besonnte, fast vegetationsfreie Felspartien	Mauereidechse: südexponierte, offene und bewachsene Gesteinsoberflächen mit Spalten und Löchern ²⁶² .
Gesamtlebensraumkomplex: südexponierte Hänge mit einem Mosaik aus niederwüchsiger Vegetation, Gebüsch und Felsfluren	Zippammer: steile, terrassierte Hänge mit einem kleinflächigen Mosaik von bewirtschafteten Weinbergen, Felsen, Geröllhängen, Gebüsch, Mauern, Niederwald und staudenreichen Weinbergsbrachen (MACKE 1980, MILDENBERGER 1984) ²⁶³ . Segelfalter (<i>Iphiclides podalirius</i>): sonnenexponierte, trockene Biotope mit 60 - 100 cm hohen Weichselkirschen und Schlehen

²⁶⁰ Der Wanderfalke brütete früher in Felsbiotopen in allen Landkreisen des Planungsraumes mit Ausnahme des Landkreises Kusel, aus dem offenbar keine Brutnachweise des Wanderfalcken bekannt geworden sind (ROTH 1993). Im Zuge der natürlichen Wiederbesiedlung von Rheinland-Pfalz seit 1983 (KUNZ & SIMON 1987) ist seit 1988 wieder ein Wanderfalckenbrutplatz an einem früheren Horstfelsen im Dhronal (Landkreis Bernkastel-Wittlich) besetzt (HEYNE 1990). Mit weiteren Wiederansiedlungen im Planungsraum, insbesondere in den Landkreisen Birkenfeld und Rhein-Hunsrück (vgl. ROTH 1993, ESCHWEGE 1993), ist aufgrund der natürlichen Ausbreitung der süddeutschen Population der Wanderfalcken (WEGNER 1989) zu rechnen.

²⁶¹ Der Uhu war einst ein verbreiteter und keineswegs seltener Brutvogel im gesamten Planungsraum (vgl. NEUBAUR 1957, ROTH 1993). Im Zuge der seit Anfang der 70er Jahre laufenden Wiedereinbürgerung des Uhus in Rheinland-Pfalz tritt die Art heute wieder vereinzelt als Brutvogel im Planungsraum auf. Die vorhandenen Informationen zum aktuellen Brutbestand (1990-92) fassen BECHT et al. (1992) zusammen: Landkreis Bernkastel-Wittlich (ein bis zwei Paare im Moseltal), Landkreis Birkenfeld (zwei Paare, davon ein Paar im Nahetal bei Idar-Oberstein), Landkreis Kusel (vier Paare, zwei weitere Paare im Übergangsbereich zum Landkreis Kaiserslautern); Rhein-Hunsrück-Kreis (1992 erstmals wieder rufend in einem Bachtal des MTB 5811).

²⁶² Im Planungsraum wurde die Mauereidechse in ca. 140 Biotopen nachgewiesen. Die Landkreise Kusel und Birkenfeld sind nur sehr dünn besiedelt, was mit Ausnahme des Mitteldrheimbereiches auch für den Rhein-Hunsrückkreis gilt. Verbreitungsschwerpunkt sind die Moselhänge im Landkreis Bernkastel-Wittlich.

²⁶³ Vorkommensschwerpunkt der Zippammer im Planungsraum ist das Mittelrheindurchbruchstal (Rhein-Hunsrück-Kreis); der Erfassungsgrad des Brutbestandes in diesem Raum ist allerdings gering (GNOR 1992). Der Biotopkartierung sind Angaben zu 18 Vorkommen zu entnehmen. Außerdem brütet die Art im Moseltal (Landkreis Bernkastel-Wittlich). Zur genauen Größe dieser Teilpopulation laufen derzeit Erfassungen (A. KUNZ, Traben-Trarbach); nach HEYNE (1993) existieren lediglich drei Vorkommen. Hinweise auf aktuelle Vorkommen der Zippammer im oberen Nahetal (Landkreis Birkenfeld), wo die Art früher z.B. bei Idar-Oberstein und Weiherbach brütete (NEUBAUR 1957), sind nicht bekannt (ROTH 1993).

(Eiablagepflanzen) (KINKLER 1990b)²⁶⁴.

Westliche Steppen-Sattelschrecke (*Ephippiger e. vitium*): strukturreiche Trockenbiotope mit nur schütter bewachsenen oder vegetationsfreien Felspartien, lückigen (Halb-) Trockenrasen (Eiablageplätze, Larvenlebensräume) im Kontakt zu dichteren Saum- und Mantelbiotopen (Weinbergsbrachen, versaumte Magerrasen mit einer höherwüchsigen Strauchschicht > 150 cm) (Imaginalhabitate) (NIEHUIS, 1991)²⁶⁵.

Ökotope zwischen Rasen- und Gehölzbiotopen in stark besonnten Hanglagen

Smaragdeidechse: locker verbuschte Weinbergsbrachen bzw. (Halb-) Trockenrasen mit bodendichter Vegetationsstruktur, bevorzugt im Übergangsbereich zum Trockenhangwald (GRUSCHWITZ 1981, 1985)²⁶⁶.

Roter Scheckenfalter (*Melitaea didyma*)²⁶⁷: 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* (LÜTTMANN & ZACHAY 1987).

Nach LUCHT (1965) ist der Rüsselkäfer *Apion*

²⁶⁴ Außerhalb des Mittelrheindurchbruchs - dem Verbreitungsschwerpunkt des Segelfalters im Planungsraum - existieren nur wenige weiträumig voneinander isolierte aktuelle Reproduktionshabitate der Art im Moseltal (bei Pünderich; Landkreis Berncastel-Wittlich), im oberen Nahetal (bei Idar-Oberstein; Landkreis Birkenfeld) und an der Steinalp (Landkreis Kusel) (vgl. KINKLER 1991).

²⁶⁵ Die Biotopkartierung nennt 31 Fundorte der Westlichen Steppen-Sattelschrecke aus dem Planungsraum. Vorkommensschwerpunkte der Art liegen danach in den Naturräumen Baumholder Platte und Kuseler Bergland in den Landkreisen Birkenfeld (17 Fundorte) und Kusel (10 Fundorte). Nach PFEIFER in NIEHUIS (1991) besteht die größte lokale Population der Westlichen Steppen-Sattelschrecke im NSG Mittagsfels mit "schätzungsweise über 1000 Individuen". Darüber hinaus kommt die Westliche Steppen-Sattelschrecke im Mittelrhein-Durchbruchstal (Landkreis Rhein-Hunsrück) vor (vier Fundorte); die Art fehlt im Moseltalabschnitt des Landkreises Berncastel-Wittlich.

²⁶⁶ Die Smaragdeidechse ist im Planungsraum auf den Bereich des Bopparder Hamms im Mittelrheindurchbruch beschränkt (Biotopkartierung: drei Fundorte). Die Vorkommen sind von landesweiter Bedeutung, da sich die rheinland-pfälzischen Artvorkommen im Gegensatz zur historischen Verbreitung heute auf drei großräumig isolierte Verbreitungsschwerpunkte am Unterlauf der Mosel, am Mittelrhein und an der Nahe konzentrieren (GRUSCHWITZ 1985, BÖKER 1987).

²⁶⁷ Im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 in ausgewählten Schwerpunkträumen des Planungsraumes gelang ein aktueller Nachweis vom Rankenpocher Berg im Fischbachtal (Naheseitental) östlich von Fischbach (Landkreis Birkenfeld). Im Nahetal ist die Art nach FÖHST & BROSZKUS (1992) häufiger. Der Biotopkartierung sind außerdem weitere 11 Nachweise für die Magerrasenbereiche des Truppenübungsplatzes Baumholder zu entnehmen. 1994 flog die Art im NSG Mittagsfels (Landkreis Kusel) (eig. Beob. d. Verf.). Bemerkenswert erscheinen außerdem zwei Feststellungen der Art von NIEHUIS im Rahmen der zoologischen Biotopkartierung aus Feuchtgrünlandbiotopen in Bachtälern (MTB 6311-1007, -3006). Diese - in die Thematischen Deckfolien nicht aufgenommenen Fundorte - weisen darauf hin, daß die Art in guten Flugjahren zu offensichtlich weiteren Dispersionsflügen in der Lage ist, bei denen sie dann außerhalb von Trockenbiotopen beobachtet werden kann.

	origani typisch für Origanum-Bestände an xerothermen Standorten; die Art lebt monophag an Origanum vulgare.
höherwüchsige blütenreiche xerotherme Säume	Nektarhabitat fast aller biotoptypischer Tagfalter. Für ihre Entwicklung ist die Weichwanze <i>Strongylocoris atrocoeruleus</i> oligophag an Haarstrang (<i>Peucedanum spec.</i>) auf trocken-warmen Standorten gebunden (GÜNTHER 1979).
Trockengebüsche auf extrem trockenheißen, sonnenexponierten Felsstandorten	Die Raupe des Kleinen Schlehen-Zipfelfalters (<i>Nordmannia acaciae</i>) 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 & RENNWALD 1991) ²⁶⁸ . 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; KOCH 1985). Die Raupe des Schlehen-Grünwidderchens (<i>Rhagades pruni pruni</i>) lebt an Rosaceen, v.a. an Schlehe, klimatisch eng eingemischt in einer Höhe von ca. 1,2 m (WIPKING 1985).
lockere Trockengebüsche auf Trockenrasen und am Rand lichter Trockenwälder	<i>Strymonidia spini</i> (Schlehenzipfelfalter), <i>Nordmannia ilicis</i> (Eichenzipfelfalter) (EBERT & RENNWALD 1991): larval an niedrigwüchsige Kreuzdornbüsche (<i>S. spini</i>) bzw. Eichenbuschbestände (<i>N. ilicis</i>) gebunden ^{269,270} .
flachgründige Felskopf-, Felsgrus- und Felsbandstandorte mit <i>Sedum album</i> und <i>Sedum spec.</i>	Fetthennen-Bläuling (<i>Scolitantides orion</i>): Raupe v.a. an <i>Sedum telephium</i> . Falterbiotop "steile Felsen unmittelbar am Fluß"; "am Fuße der Felsen, noch im Einfluß der Luftfeuchte des Wassers" (WEIDEMANN 1986) ²⁷¹ . Die Raupen der Nachtfalterarten Bräunlicher Felsflur-

²⁶⁸ Die Art ist Bestandteil der Tagfalterfauna des Mittelrheindurchbruchs und des Nahetals (vgl. LFUG & FÖA 1991d, FÖHST & BROZKUS 1992). Die Biotopkartierung nennt einen weiteren Fundort MTB 6310-1032 "Grünlandkomplex Wüstung Wreselbach" aus dem Landkreis Birkenfeld (Truppenübungsplatz Baumholder).

²⁶⁹ Vor allem der Schlehen-Zipfelfalter war bei der Tagfalterkartierung in entsprechenden Biotopen des Nahetals mit Seitentälern zwischen Idar-Oberstein und Fischbach stetig vertreten (11 Fundorte), während der Eichenzipfelfalter seltener auftrat (zwei Fundorte).

²⁷⁰ Vgl. auch Biotoptyp 15: Trockenwälder.

²⁷¹ Die in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohte Tagfalterart kommt im Planungsraum nur im Mittelrheindurchbruchstal vor (vgl. LFUG & FÖA 1991d, KINKLER 1991, FÖHST & BROZKUS 1992).

	Kleinspanner (<i>Sterrhya eburnata</i>) oder Blaugrauer Felsen-Steinspanner (<i>Gnophos pullata</i>) leben an <i>Sedum album</i> und <i>S. reflexum</i> (FÖHST & BROSZKUS 1992).
steinige, felsige bzw. sandig-grusige, mehr oder weniger horizontal geprägte, vegetationsarme Standorte	Blauflügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda coerulescens</i>) ²⁷² , Rotflügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda germanica</i>) ²⁷³ , Italienische Schönschrecke (<i>Calliptamus italicus</i>) ²⁷⁴ , Steppen-grashüpfer (<i>Chorthippus vagans</i>).
Felsspalten und Schuttfächer aus sandig-grusigem Material am Fuße von Felssteinwänden	Von den 86 in Mitteleuropa vorkommenden Blütenspannerarten leben 10 monophag an Pflanzen vergleichbarer Standorte (vgl. WEIGT 1987). Nistmöglichkeit für wärmeliebende Insektenarten: Mauerbienen z.B. <i>Osmia andrenoides</i> , die v.a. Abwitterungshalden besiedelt; Felsspalten als Nistplatz werden von Wollbienen <i>Anthidium manicatum</i> , <i>A. oblongatum</i> , <i>A. punctatum</i> , der Maskenbiene <i>Hylaeus punctatissimus</i> oder der Furchenbiene <i>Lasioglossum nitidulum</i> genutzt (WESTRICH 1989a,b: 71, vgl. auch BRECHTEL 1986). In senkrechten Felsspalten (z.B. Schieferwände) können Fledermäuse (v.a. das Braune Langohr) auch außerhalb von Höhlen und Stollen (vgl. Biotopsteckbrief 24) überwintern (vgl. ZIMMERMANN & VEITH 1989). In sandig-grusigen Verwitterungshalden unterhalb sonnenexponierter Felsbänder legt der Ameisenlöwe <i>Myrmelon europaeus</i> seine Fangtrichter an (WEITZEL 1989a).
locker bewachsene, trocken-heiße Steinschutthalden und Felsbänder	Wanzen (Heteroptera): z.B. die Lederwanze (<i>Haplogrocita sulcicornis</i> , die an Schildampfer (<i>R. scutatus</i>) und Kleinem Sauerampfer (<i>R.</i>

²⁷² auch auf Ersatzstandorten (Biotoptyp 23). Im Rhein-Hunsrück-Kreis auf Schieferschutthalden im Bereich der Simmerner Mulde (Hunsrückhochfläche) (HARFST & SCHARPF 1987).

²⁷³ Die Rotflügelige Ödlandschrecke ist im Planungsraum und in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedroht; im Planungsraum existieren nur noch sehr wenige isolierte Vorkommen: Mittelrheindurchbruch, Oberes Nahetal, Steinalpgebiet und Glanbereich bei Lauterecken (Landkreise Rhein-Hunsrück, Birkenfeld und Kusel) (vgl. NIEHUIS 1991). Im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 konnte das letzte Vorkommen im Landkreis Birkenfeld im Steinbruch bei Fischbach/Nahe (vgl. NIEHUIS 1991) bestätigt werden.

²⁷⁴ Im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 am Rankenpocher Berg im Fischbachtal (Naheseitental) östlich von Fischbach festgestellt (Landkreis Birkenfeld). Das Vorkommen ist von landesweiter Bedeutung, da die in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohte Art nur noch an wenigen Stellen im Nahetal und in der Rhein Hessischen Schweiz vorkommt (SIMON et al. 1991). Das bisher unbekanntes Vorkommen im Fischbachtal stellt den zur Zeit am weitesten nach Nordwesten vorgeschobenen Fundort der Art in Rheinland-Pfalz dar (SMOLIS in Vorb.).

acetosella) lebt (GÜNTHER 1979)²⁷⁵.
Nachtfalterarten: z.B. *Actinotia hyperici* (Raupe am Echten Johanniskraut), *Sterrhia moliniata*, *Eupithetia semigraphata* (Raupe an Thymian und Dost) (FÖHST & BROSZKUS 1992).

Zum Erhalt einer auf Dauer überlebensfähigen Uhpopulation ist nach GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER (1980) eine Siedlungsdichte von 1 Paar auf 80 - 100 km² erforderlich²⁷⁶.

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

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)²⁷⁷.

Aus eigenen Beobachtungen ergibt sich für den Segelfalter ein Mindestareal - zusammengesetzt aus verschiedenen Biotopen dieses Biotoptyps, Streuobstwiesen und Weinbergsbrachen - von 50 bis 60 ha²⁷⁸ (vgl. WEIDEMANN 1986).

²⁷⁵ bisher in Deutschland nur in Xerothermgebieten am Mittelrhein und an der Nahe nachgewiesen (GÜNTHER 1979).

²⁷⁶ Eine detaillierte Beschreibung der besiedlungsbestimmenden Habitatstrukturen, die innerhalb eines Uhreviers vorhanden sein müssen, geben BERGERHAUSEN et al. (1989) für die Eifel.

²⁷⁷ FUCHS (1982b) hebt die direkte Beteiligung des Weinbaus bei der "Gestaltung des Zippammerbiotops" hervor: neben den primären Felskuppen erfüllen lückig bewachsene, besonnte Trockenmauern eine wichtige Funktion als Brutbiotop; jüngere Weinbergsbrachen haben eine entscheidende Bedeutung als Nahrungsbiotop (Wildkräutersamen) und bewirtschaftete Rebflächen werden v.a. für die Jungenaufzucht (Raupennahrung) genutzt. Unterbleiben periodische Eingriffe, die im Wechsel bewirtschaftete Rebflächen und jüngere Brachen neu entstehen lassen, fehlen günstige Nahrungsbiotope. In großflächig bewirtschafteten Weinbergen ohne Trockenmauern und Felskuppen fehlen geeignete Brutbiotope (vgl. LfUG & FÖA 1994; BSP AHR).

²⁷⁸ 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 sekundäre Eiablage- und Larvalbiotope sein, wobei in den Weinbergsbrachen Trockenmauern Ersatz für die Felsrippen 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.

Diese Autoren betonen, daß an fast allen rezenten Segelfalter-Flugorten in Rheinland-Pfalz solche primären Trocken(-gebüsch)-Biotope existieren, die teilweise mehrere Hektar umfassen und mit mehreren hundert Schlehen- und Weichselkirschengebüsch bewachsen sind. "Dort wo diese Primärbiotope fehlen oder zu klein sind, ist der Segelfalter heute weitgehend verschwunden oder nur mehr sehr vereinzelt zu finden" (KINKLER 1991: 57). Im Planungsraum trifft dies v.a. für die Vorkommen der Art im Oberen Nahetal sowie im Nordpfälzer Bergland (Landkreise Birkenfeld und Kusel) zu, wo nur noch wenige optimale Reproduktionshabitate des Segelfalters vorhanden sind.

Nach FROEHLICH (in NIEHUIS 1991) benötigt eine stabile Population der Westlichen Steppen-Sattelschrecke am (rechtsrheinischen) Mittelrhein mehrere ca. 3 - 10 ha große, geeignet strukturierte Biotopflächen. Verschiedentlich wurden Vorkommen auf Flächen ab einer Größe von 500 m² festgestellt (NIEHUIS 1991), die wohl als Minimalareal der Art anzusehen sind²⁷⁹.

Alle Vorkommen der Smaragdeidechse im Planungsraum sind mehr oder weniger stark isoliert. BÖKER (1987) ermittelte für vier miteinander in Verbindung stehende Teilpopulationen der Smaragdeidechse in ehemaligen Weinbergsbrachen des Mittelrheintales einen Flächenanspruch von 32 - 180 m²/Individuum; PETERS (1970) gibt den Flächenanspruch in Trockenwäldern der Odertalhänge im Mittel mit 250 m² an.

Bei 80% der von PETERS (1970) wiederbeobachteten Smaragdeidechsen betrug die Distanz zum ersten Beobachtungsort lediglich 10 - 60 m. Einzeltiere legten sehr selten Entfernungen bis mehr als 250 m zurück. PETERS stuft die Art als sehr standorttreu ein.

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 m², in Einzelfällen auch von nur wenigen Quadratmetern, als Reproduktionshabitate aus (NIEHUIS 1991).

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).

Für die Eifel stellen BERGERHAUSEN et al. (1989) für den Uhu eine deutliche Bevorzugung von Horstplätzen in einer Entfernung von 2 - 6 km zu einem bereits besiedelten Nachbarterritorium fest. Bei einer "kritischen" Distanz von Horstplatzabständen über 15 km ist mit Isolationseffekten zu rechnen (nach FREY in BERGERHAUSEN et al. 1989), da ausfallende Partner oder Brutpaare erst nach langer Zeit ersetzt werden.

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

Für die Rotflügelige Ödlandschrecke sind unbefestigte Fels- und Schotterwege in Weinbergslagen wichtige Teilhabitate, Ausbreitungs- und Vernetzungsstrukturen (NIEHUIS 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 zurückzulegen²⁸⁰.

²⁷⁹ In solchen sehr kleinen Flächen können aber anscheinend nur sehr schwache Populationen existieren, die wahrscheinlich auf eine Zuwanderung von Tieren aus umliegenden Populationen angewiesen sind (NIEHUIS 1991).

²⁸⁰ Die z.B. von den Heuschrecken normalerweise zurückgelegten Flugentfernungen sind i.d.R. doch deutlich unter 10 m anzusetzen und nur wind- oder thermikbedingt weiterreichend (Beobachtungen der Verfasser: mehr als 100 m). In einer Population der Rotflügeligen Ödlandschrecke - auf einer 350 m² 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 aktive 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 zu

- Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
- Ruinen, Stütz- und Trockenmauern
- Trockenwäldern
- Waldsäumen
- reichstrukturierten, blütenreichen offenlandbestimmten Biotoptypen

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 minimal 1 ha groß sein. Zum Erhalt des Arteninventars dieses Biotopkomplexes sind Flächenmosaik aus den o.g. Biotoptypen von 50 bis 60 ha Größe notwendig.

13. Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind auf trockenen bis mäßig feuchten Standorten, vor allem auf flachgründigen, nährstoffarmen Rankern und Felsköpfen wachsende magere, grasreiche Pflanzengesellschaften, die eine lockere, offene 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 (Über-) Beweidung (KLAPP 1951)).

Borstgrasrasen waren bis in die 50er Jahre im Hunsrück weit verbreitet; heute sind die Bestände stark zurückgegangen (MANZ 1991). In den Hochlagen des Hunsrücks existieren noch vereinzelt größere Bestände, meist sind jedoch nur kleine Flächen zu finden.

Durch extensive Wirtschaftsweisen entstandene sekundäre Zwergstrauchheiden waren im Planungsraum ehemals weit verbreitet (vgl. Kap. B). Sie kommen auch heute noch im gesamten Planungsraum vor, jedoch nur noch regional in landschaftstypischer Ausbildung und zumeist kleinflächig. Mit Borstgrasrasen bestehen vielfach enge Verzahnungen und Vegetationsmosaiken. Natürliche (primäre) Zwergstrauchheiden sind darüber hinaus als regelmäßiger Bestandteil von Trockenbiotopkomplexen auf Felsstandorten der steilen Fluß- und Bachtäler des Planungsraumes ausgebildet²⁸¹.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Borstgrasrasen (*Violion caninae*)^{282,283}

auf lehmig sauren, basenarmen, niederschlagsreichen Standorten²⁸⁴

Polygalo-Nardetum (Kreuzblumen-Borstgrasrasen)^{285,286}

auf basenreichen, sommerwarmen und sommertrockenen Standorten

Festuco-Genistetum sagittalis (Flügelginster-Borstgrasrasen)²⁸⁷

²⁸¹ Vgl. KORNECK (1974). Solche meist kleinflächigen Zwergstrauchheide-Ausbildungen (*Genisto pilosae-Callunetum*) sind in der Bestandskarte in der Regel als Bestandteil von Felsbiotopen (vgl. Biototyp 12) dargestellt.

²⁸² Vgl. zu den Borstgrasrasen in Rheinland-Pfalz auch die Detailuntersuchungen von MANZ (1989a,b, 1990a,b) und KLAPP (1951).

²⁸³ Von der Biotopkartierung wurden im Planungsraum 96 Borstgrasrasen kartiert. Die Verbreitungsschwerpunkte sind Hoch- und Idarwald, Hunsrückhochfläche und Simmerner Mulde.

²⁸⁴ Von FASSBENDER (1989) wurden für Borstgrasrasen im Hunsrück bodenökologische Parameter bestimmt.

²⁸⁵ Nach MANZ (1990b) kommt die Gesellschaft im Planungsraum in Höhenlagen ab 440 m vor. Von SMOLLICH & BERNERT (1986) werden die Bestände im östlichen Hunsrück in der Struth beschrieben.

²⁸⁶ Eine Besonderheit stellen die bärwurzreichen Borstgrasrasen dar. In der Biotopkartierung werden 4 Biotope mit *Meum athamanticum* in Borstgrasrasen genannt (5910-4027, 6208-4040, 6307-2028, 6308-1036) (vgl. auch REICHERT 1972).

²⁸⁷ Nach MANZ (1990b) sind im Hunsrück noch eine beträchtliche Anzahl von Beständen des *Festuco-Genistetums* zu finden, die jedoch zu einem großen Teil durch Brachfallen oder intensive Landwirtschaft beeinträchtigte Bestände sind.

kleinflächig in Borstgrasrasen eingelagerte Naßstellen

Juncetum squarrosi (Borstgras-Torfbinsenrasen)²⁸⁸

Zwergstrauchheiden (Genistion) und Wacholderheiden²⁸⁹

auf sauren Sand- und Felsböden trocken-warmer Standorte

Genisto pilosae-Callunetum (Sandginsterheide)²⁹⁰

beweidete Zwergstrauchheiden

mit Wacholder bestandene Zwergstrauchheiden²⁹¹

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind durch Sukzessionsvorgänge gefährdet. Die Aufgabe der extensiven Nutzung führt zur Verbrachung und schließlich zur vollständigen Verbuschung²⁹². Die Borstgrasrasen sind zusätzlich durch Grünlandintensivierung bzw. Fichtenaufforstung stark gefährdet. Außerdem werden sie durch die Nutzungsintensivierung angrenzender Acker- und Grünlandflächen beeinträchtigt (MANZ 1989a,b).

Wacholderheiden sind heute v.a. durch mangelnde Pflege, d.h. Nutzung als Weide, sowie Überalterung in ihrer Existenz gefährdet.

OBERDORFER (1978) stellt den Weide-Charakter dieser Gesellschaft heraus, die oft in Kontakt mit Gebüsch, Halbtrockenrasen oder Magerwiesen und -weiden vorkommt (vgl. auch MANZ 1991).

²⁸⁸ Die Gesellschaft ist im gesamten Verbreitungsgebiet der Borstgrasrasen an vernässten Standorten vorhanden. Häufig steht sie im Kontakt mit Kleinseggenrieden. MANZ (1990b) betont die Bedeutung von Waldwegen als Rückzugsgebiete der Gesellschaft. Von der Biotopkartierung wird 2 Mal die Gesellschaft und 18 Mal der Verband genannt. Verbreitungsschwerpunkt ist der Hoch- und Idarwald.

²⁸⁹ Besenginsterheiden (Sarothamnetum) werden bei den Strauchbeständen (Biotoptyp 21) behandelt.

²⁹⁰ Im Planungsraum kommt am häufigsten die von der Biotopkartierung als "Calluna-Gesellschaft" bezeichnete Fragmentgesellschaft vor. Sie wurde 38 Mal mit Schwerpunkten im Hoch- und Idarwald, auf der Hunsrückhochfläche und den Hochflächen am Mittelrhein kartiert. Sehr häufig kommt sie auf den regelmäßig freigeschlagenen Hochspannungstrassen vor. Typisch ausgebildete Sandginsterheiden auf Sekundärstandorten hingegen sind im Planungsraum sehr selten (z.B. 6208-1066). Die meisten Bestände sind primäre Zwergstrauchheiden auf Felsen (vgl. Biotoptyp 12).

²⁹¹ Von der Biotopkartierung werden zwei Wacholderheiden in der Simmerner Mulde im Raum Kirchberg genannt (6110-1001, 6110-2013).

²⁹² Zwergstrauchheiden kurzfristig durch Vergrasung mit Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Borstgrasrasen durch Vergrasung v.a. mit Rotem Straußgras (*Agrostis tenuis*) auf trockenen Standorten bzw. Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) auf feuchten Standorten (vgl. WEDRA 1983, WEGENER & REICHHOFF 1989, RUTHSATZ 1989, MANZ 1989a,b). Die Gehölzsukzession läuft auf gemähten Borstgrasrasen langsamer als auf beweideten ab (von BORSTEL 1974).

Biotop- und Raumannsprüche

Borstgrasrasen

Biotopmosaiken aus Borstgrasrasen, feuchten Magerwiesen und Magerweiden wie Rasenschmielen-Knöterich-Wiesen oder Rotschwingelweiden

Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)²⁹³: Die Raupe lebt an Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*), der aus einer heterogen und lückig aufgebauten Vegetationsstruktur herausragen muß²⁹⁴.

Biotopmosaiken aus Borstgrasrasen, feuchten Magerwiesen in Verbindung mit lockeren Feuchtgebüschchen oder den Randzonen lichter Feucht- und Bruchwälder

Wald-Wiesenvögelchen (*Coenonympha hero*): Lichten Gebüschchen kommt bei der Partnerfindung eine entscheidende Bedeutung als Ansetzorten zu (EBERT & RENNWALD 1991: 104f)²⁹⁵.

lückige Borstgrasrasen warm-trockener Standorte mit Sonnenröschenbeständen

Sonnenröschen-Grünwidderchen (*Procris geryon*): larval an Vorkommen von Gemeinem Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*) gebunden (WIPKING 1982):²⁹⁶.

²⁹³ Der früher im gesamten Planungsraum verbreitete Skabiosen-Scheckenfalter (vgl. FÖHST & BROSZKUS 1992) ist in seinem Vorkommen im Planungsraum heute weitestgehend auf die Kempfelder Hochmulde und die naturräumlich zur Züscher Hochmulde gehörende Rodungsinsel von Börfink (Landkreis Birkenfeld) beschränkt. Im Rahmen der Tagfalterkartierung in diesem Raum wurde die Art 1992 an 15 Stellen angetroffen. Darüber hinaus wurde die Art nur noch einmal im Bereich der Morbacher Mulde nördlich des Idarwaldes (Landkreis Bernkastel-Wittlich) gefunden. Für das Obere Nahebergland (Westliche Idarvorberge) nennen MANZ & WEITZ (1990) einen aktuellen, aber stark gefährdeten Fundort bei Hoppstädten-Weiersbach. Die Vorkommen der in Rheinland-Pfalz stark gefährdeten Art im Planungsraum sind von landesweiter Bedeutung, da sie zusammen mit den Vorkommen in der Züscher und der Keller Mulde im Landkreis Trier-Saarburg (vgl. LFUG & FÖA 1992a) den gegenwärtig bekannten Vorkommensschwerpunkt der in Feuchtgebieten fliegenden Populationen der Art in Rheinland-Pfalz darstellen.

²⁹⁴ Im Planungsraum ist der Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*) wahrscheinlich die wichtigste (einzige?) Pflanze für die Eiablage, als Raupenfutter und für die Anlage des ersten Larvengespinstes des Skabiosen-Scheckenfalters. Der Falter sucht vorwiegend Pflanzenarten mit gelben Farbsignalen wie z.B. Berg-Wohlverleih (*Arnica montana*) zur Nektaraufnahme auf (vgl. SCHWABE & KRATOCHWIL 1986). Daher ist der gelbe Blühaspekt auf Borstgrasrasen und den anschließenden Magerwiesen für das Vorkommen des Skabiosen-Scheckenfalters wichtig. An den Flugstellen im Landkreis Trier-Saarburg haben außerdem Sumpfkraatzdistel (*Cirsium palustre*) und Ackerwitwenblume (*Knautia arvensis*) größere Bedeutung.

²⁹⁵ Im Planungsraum lagen Nachweise der in der Roten Liste als vom Aussterben bedroht eingestuft Art nur aus den Hochlagen des südwestlichen Hunsrücks vor. FÖHST & BROSZKUS (1992) geben als Fundorte Allenbach und Sensweiler (Landkreis Birkenfeld) sowie den Erbeskopf (Landkreis Bernkastel-Wittlich) an. Hauptflugplatz des Wald-Wiesenvögelchens waren walddnahe Magergrünlandkomplexe östlich von Allenbach (FÖHST mündl. Mitteilung); dort wurde die Art "wegen Aufforstung ab 1987 nicht mehr beobachtet" (FÖHST & BROSZKUS 1992).

Im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 gelang trotz gezielter Nachsuche kein Nachweis der Art im Planungsraum. Möglicherweise ist das Wald-Wiesenvögelchen zwischenzeitlich im Hunsrück und damit in ganz Rheinland-Pfalz ausgestorben. Allerdings kann ein Vorkommen der Art im südwestlichen Hunsrück nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden.

²⁹⁶ Entscheidend für das Vorkommen des Sonnenröschen-Grünwidderchens sind Bestände der Raupenfutterpflanze in schütterten Magerrasen unter warm-trockenen Standortbedingungen. Dies müssen nicht zwangsläufig Borstgrasrasen, sondern können auch lückige Halbtrockenrasen- und Trockenrasen sein. Im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 wurde das landesweit stark gefährdete Sonnenröschen-Grünwidderchen an drei Fundorten beobachtet: einmal im Bereich eines

Zwergstrauchheiden

beweidete Zwergstrauchheiden mit Wacholder	Wacholderbock (<i>Phymatodes glabratus</i>): Larven in frisch abgestorbenen Ästen freistehender, höchstens mäßig beschatteter Wacholder (SCHEUERN 1987) ^{297,298} .
größerflächige Komplexe lückiger Sandginster- und lockerer Besenginsterheiden mit Borstgrasrasen oder Trockenrasen	Heidelerche: Ginster- und Wacholderheiden mit vegetationsarmen bis -freien sandigen Bereichen (Nist- und Nahrungshabitat) und wenigen, einzelstehenden, niedrigeren Bäumen und Sträuchern (als Singwarte) (vgl. FOLZ 1982, MILDENBERGER 1984) ²⁹⁹ .
mosaikartig verzahnte sandige und felsige Bereiche mit lückiger Vegetation (und z.T. lockeren Gebüschgruppen)	<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Gefleckte Keulenschrecke), <i>Stenobothrus lineatus</i> (Heidegrashüpfer), <i>Omocestus ventralis</i> (Buntbäuchiger Grashüpfer) und <i>Stenobothrus nigromaculatus</i> (Schwarzfleckiger Grashüpfer) ³⁰⁰ , <i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Rotleibiger Grashüpfer) ³⁰¹ (vgl. INGRISCH 1984, WEITZEL 1986, FROEHLICH 1990).

Trockenrasenbiotopkomplexes in einem Seitental der Nahe bei Fischbach (Landkreis Birkenfeld) und zweimal im Bereich von Borstgrasrasen in der Simmerner Mulde (Rhein-Hunsrück-Kreis). Bezeichnenderweise gibt MANZ (1990b) das Gemeine Sonnenröschen als kennzeichnende Art trockener Ausbildungen des Fügelginster-Borstgrasrasens an, der die charakteristische Borstgrasrasengesellschaft relativ sommerwarmer und sommertrockener Standorte des Hunsrücks ist.

²⁹⁷ Aus dem Planungsraum ist bisher nur ein Fundort in der Eifel bekannt geworden: SE Bleckhausen/NW Manderscheid (Landkreis Bernkastel-Wittlich; SCHEUERN 1987).

²⁹⁸ Weitere Hinweise zur Besiedlung des Wacholders durch Arthropoden sind EXENBERGER (1980) bzw. zu Wacholderheiden der Hochlagen BALKENOHL (1981) zu entnehmen.

²⁹⁹ 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, BAMMERLIN 1993). Im Zuge dieser Entwicklung ist die Heidelerche als Brutvogel aus dem Planungsraum, wo sie einst verbreiteter und gebietsweise häufiger Brutvogel (fast) vollständig verschwunden. Letzte Brutnachweise liegen aus dem Rhein-Hunsrück-Kreis für Mitte der 70er Jahre und aus dem Landkreis Bernkastel-Wittlich für Anfang der 80er Jahre vor (vgl. FOLZ 1982, ROTH 1993). Rückgangursachen sind wahrscheinlich v.a. der Biotopschwund bei Zwergstrauchheiden infolge fortschreitender 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.

Von großer Bedeutung ist angesichts dieser Entwicklung der Brutnachweis eines Paares "in einem typischen Habitat" 1992 im Landkreis Birkenfeld nördlich von Reichenbach am Rande des Truppenübungsplatzes Baumholder (ROTH 1993). Weitere Brutvorkommen existieren auf dem Truppenübungsplatz Baumholder (WEITZ mdl.).

³⁰⁰ In Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedroht; Vorkommen auf dem Truppenübungsplatz Baumholder (Landkreis Birkenfeld) und am Remigiusberg (Landkreis Kusel) (FALK 1984).

³⁰¹ Im Planungsraum nur im Bereich des Mittelrheintals sowie an lokal besonders wärmebegünstigten Berghängen am Glan (Remigiusberg) nachgewiesen (vgl. FROEHLICH 1990, FALK 1984).

	<p>Selbst kleinflächig ausgeprägte Biotope bzw. Biotopkomplexe mit einem trocken-warmen Kleinklima werden von Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) und Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>) besiedelt (vgl. HOUSE & SPELLERBERG 1983; ZIMMERMANN 1988)³⁰². Geißklee-Bläuling (<i>Plebejus argus</i>)³⁰³: extrem niedrigwüchsige, sonnenexponierte Kleinbiotope; vielfach nur bewachsen von Kleinem Habichtskraut (Eiablage)³⁰⁴, "kriechender" Besenheide und Besenginster sowie verschiedenen weiteren Schmetterlingsblütlern (<i>Trifolium spec.</i>, <i>Lotus corniculatus</i>) (Raupennahrung).</p>
<p>stärker verbuschte Besenginsterheiden warm-trockener Standorte</p>	<p>Der Orpheusspötter brütet im Planungsraum vorzugsweise in Besenginsterheiden mit dichten Gebüsch v.a aus Brombeere und eingestreuten, höheren Baum- und Gebüschgruppen (HEYNE 1987a)³⁰⁵. Typische Vogelarten der Besenginsterheiden sind ferner Goldammer, Fitislaubsänger, Heckenbraunelle, Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Amsel, Grünfink und Zilpzalp (WINK 1975, SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987)³⁰⁶.</p>

³⁰² Nach GRUSCHWITZ (1981) sind Zauneidechse und Schlingnatter schwerpunktmäßig im Bereich der trocken-warmen Hanglagen der großen Flußtäler und ihrer Seitenbäche verbreitet. Die höheren Lagen des Hunsrücks scheinen insbesondere von der Zauneidechse weitgehend ausgespart zu werden (GRUSCHWITZ 1981).

³⁰³ Im Rahmen der Tagfalterkartierung in ausgewählten Schwerpunkträumen des Planungsraumes 1992 wurde der Geißkleebläuling nicht nachgewiesen. Der Biotopkartierung sind Angaben zu 13 Vorkommen zu entnehmen, die sich fast vollständig auf den Bereich des Truppenübungsplatzes Baumholder (Landkreis Birkenfeld) konzentrieren. 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. Somit muß ein von der Art genutzter Biotop nicht zwangsläufig ein Borst- oder Halbtrockenrasen sein, sondern es dürfte ausreichen, wenn die Wirtsameise - und damit auch die Raupe des Bläulings - geeignete Lebensbedingungen im oder benachbart zum Biotop des Falters auffindet. In der Regel sind diese Lebensraumsprüche im Bereich von Biotoptypen mit höheren Anteilen offener, vegetationsarmer Bodenbereiche, 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.

³⁰⁴ EBERT & RENNWALD (1991: 319) bezeichnen das Habichtskraut als "Eiablagemedium"; die Raupe frißt an Schmetterlingsblütlern, v.a. *Lotus spec.*.

³⁰⁵ Der Orpheusspötter hat sich im Zuge seiner Arealausweitung nach Norden und Osten von Frankreich über das Saarland hinweg in den Regierungsbezirk Trier ausgedehnt und inzwischen die südlichen Teile des Regierungsbezirks Koblenz voll erfaßt (NIEHUIS & NIEHUIS 1993). Sichere oder wahrscheinliche Bruten fanden 1992 im Planungsraum bei Hetzerath (Landkreis Bernkastel-Wittlich, 1 Paar) und bei Birkenfeld (maximal 3 Paare) statt (ROTH 1993). Größere Vorkommen bestehen auch bei Hoppstätten-Weiersbach sowie im Bereich des Truppenübungsplatzes Baumholder (WEITZ mdl.). Aus den Landkreisen Kusel und Rhein-Hunsrück liegen noch keine Brutzeitbeobachtungen der Art vor (vgl. NIEHUIS & NIEHUIS 1993, BAMMERLIN et al. 1993).

³⁰⁶ Es handelt sich hier nicht um Arten mit spezifischen Lebensraumsprüchen, sondern um tendenziell ubiquitär vorkommende Arten. Neben der Tatsache, daß ihre Lebensraumsprüche in den von WINK (1975) und SMOLIS in HARFST &

mit *Calluna*-Beständen vernetzte Besenginsterheiden wärmebegünstigter Lagen

Die Larven der Prachtkäferarten *Agrilus cinctus* und *Anthaxia mendizabali* leben in Besenginster³⁰⁷.

Schmetterlinge: Die Spannerarten *Isturgia limbaria* und *Scotopteryx moeniata* (Ginster-Linienspanner), deren Raupen an *Sarothamnus scoparius* fressen und die Spinnerart *Dasychira fascelina* sind ebenfalls eng an Besenginsterbestände gebunden (vgl. PETERSEN 1984)³⁰⁸.

Borstgrasrasen:

Der Skabiosen-Scheckenfalter, eine Art mit jährweise 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)³⁰⁹. Nach THOMAS (1984) beträgt der durchschnittliche Raumanspruch einer *Euphydryas aurinia*-Population 2 bis 5 ha. Die im Westhunsrück (Züscher Mulde) 1990 festgestellte Population³¹⁰ flog innerhalb eines ca. 60 ha großen Extensivgrünlandkomplexes mit Borstgrasrasen. 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 0,3 bis 3 km³¹¹. In der ca. 120 ha großen Rodungsinsel von Böffink konzentrierten sich die Faltervorkommen der Art 1992 auf unbewirtschaftete Borstgrasrasen-Feuchtwiesen-Komplexe entlang von Traun- und Hengstbach auf einen Bereich von etwa 12 ha Größe. Wiederholt wurden einzelne Falter außerhalb dieses Bereiches beobachtet; zudem gelangen Funde mehrerer Raupengespinste in Magerwiesen-/Borstgrasrasenflächen im Spätsommer 1992 in einer Entfernung von ca. 400 m von den festgestellten Teilflächen, in denen sich die Imagines zur Flugzeit konzentrierten. Dies weist darauf hin, daß innerhalb des Extensivgrünlandkomplexes Teilflächen unterschiedliche biologisch-ökologische

SCHARPF (1987) untersuchten Besenginsterheiden optimal erfüllt sind, zeigen Arten wie *Fitislaubsänger* oder *Zilpzalp* auch stärkere, bereits relativ hoch gewachsene Gehölzbestände an.

³⁰⁷ Beide Arten sind im Zuge der Westausdehnung des Besenginsters in den Planungsraum gelangt (vgl. NIEHUIS 1988). Zumindest *A. mendizabali* dürfte größere Bereiche des Planungsraumes besiedeln (eig. Beob.); *A. cinctus* scheint weniger stark verbreitet zu sein, kommt aber u.a. im Mittelrheintal und mittleren Nahetal vor.

³⁰⁸ Von diesen Arten ist *I. limbaria* am weitesten im Planungsraum verbreitet, während *S. moeniata* und *D. fascelina* seltener vorkommen; die in Rheinland-Pfalz stark gefährdete *D. fascelina* ist dabei auf das Mittelrheintal und das Nahetal bis Idar-Oberstein beschränkt (FÖHST & BROSZKUS 1992).

³⁰⁹ 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).

³¹⁰ Nach derzeitigem Erkenntnisstand lag die maximale Aktivitätsdichte an einem Untersuchungsdatum bei ca. 60 Individuen.

³¹¹ Wahrscheinlich werden bei einem solchen Verbreitungsbild die suboptimalen Biotope - in Abhängigkeit von der jährlich unterschiedlichen Entwicklung der Gesamtpopulationsgröße - jährweise 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.

Funktionen zukommen und nur der vielfältig strukturierte Biotopkomplex ein Überleben einer Population der Art sicherstellt.

Zwergstrauchheiden:

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

In einer Population des Geißkleebläulings 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. 2 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 erhalten³¹². 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 erhalten³¹³.

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.

³¹² Die Schlingnatter hat in einem optimal strukturierten Biotop eine Reviergröße von 600 - 3.450 m²/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.

³¹³ 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).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische 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 zu

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

Zielgrößen der Planung:

Von wenigen Ausnahmen abgesehen sind die ehemals v.a. in den höheren Lagen des Hunsrücks landschaftsprägenden Borstgrasrasen heute meist kleinflächig und isoliert gelegen. Borstgrasrasen sind im Umfeld bestehender Ausprägungen weitestmöglich zu erweitern. Hierbei sind die engen Vernetzungsbeziehungen mit anderen Mager- und Feuchtgrünlandtypen sowie auch mit Feucht-, Sumpf- und Bruchwaldbeständen und Mittelwäldern zur Ausbildung eines kleinteiligen Gesamtlandsraums von besonderer Bedeutung.

Die früher landschaftsbestimmenden Zwergstrauchheiden sind heute meist in isolierten Restflächen erhalten. Für Zwergstrauchheiden sind zwei Kriterien zur Festlegung der Minimalfläche gleichzeitig zu berücksichtigen: die Flächengröße des Einzelbiotopes von minimal 4 ha und die Notwendigkeit der Bildung von Komplexen aus mehreren Zwergstrauchheiden mit Borstgrasrasen und anderen trocken-warmen Biotopen (Felsen, Trockenrasen, Halbtrockenrasen, Magerwiesen, Waldsäumen, Hecken) bzw. in den kühl-feuchten Hochlagen des Hunsrücks mit Magerwiesen und -weiden, Feucht- und Naßwiesen, Moorheiden, Feucht-, Sumpf- und Bruchwäldern von minimal 25 ha Gesamtgröße, damit alle regionaltypischen Tierarten vorkommen können. Die Flächen sollten durch lineare Strukturelemente (Wegränder, Bahndämme, Waldschneisen) miteinander verbunden werden.

14. Moorheiden

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Moorheiden sind niedrigwüchsige Pflanzengesellschaften aus Gräsern und Zwergsträuchern. Sie entwickeln sich unter den Bedingungen eines atlantischen Klimas auf Anmoorstandorten, unterliegen starken Grundwasserschwankungen und können zeitweise oberflächlich austrocknen.

Im Planungsraum wird folgende Ausbildung angetroffen:

flach geneigte Standorte mit wechselfeuchten Anmoor- und Gleydolsolböden	<i>Ericion tetralicis</i> (Glockenheide- Gesellschaften) ³¹⁴
---	--

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die Moorheiden sind im Planungsraum nur fragmentarisch ausgebildet. Sie reagieren gegenüber unmittelbar wirkenden Eingriffen sehr empfindlich. V.a. Entwässerungen, Düngung und intensive Standweidenutzung gefährden den Biotoptyp. Weitere Gefährdungsursachen sind Ruderalisierung, Gehölzsukzession und Aufforstung. Großflächig wurden sie in der Westpfälzer Moorniederung zerstört (vgl. HEUSER 1942).

Biotop- und Raumannsprüche

Die Tierarten der Moorheiden sind i.d.R. hoch spezialisiert und - soweit Literaturangaben bzw. Eigenbeobachtungen vorliegen - in der Lage, auch auf kleineren, isoliert liegenden Flächen stabile Populationen zu entwickeln³¹⁵.

³¹⁴ Die typischen Arten der atlantischen Glockenheide-Gesellschaft erreichen in Rheinland-Pfalz ihre südwestliche Verbreitungsgrenze in Deutschland. Rasenbinse (*Trichophorum caespitosum*) und Moorlilie (*Narthecium ossifragum*) kommen dabei nur im Norden, in der Eifel und dem Westerwald, vor und erreichen den Hunsrück nicht mehr (s. SCHWICKERATH 1975, BLAUFUß & REICHERT 1992, FÖA 1991c, 1994b). Der Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*) wird von der Biotopkartierung für den Landkreis Rhein-Hunsrück angegeben (5811-3026); diese Pflanzenart wird auch von HEUSER (1942) für die Westpfälzer Moorniederung erwähnt. Die Glockenheide (*Erica tetralix*) tritt dagegen sehr selten noch im Hunsrück und im Pfälzer Wald auf (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989). Das Artenschutzprojekt "Pflanzen der Zwischenmoore und Moorheiden" (LIEPELT & SUCK 1992) und die Biotopkartierung nennen aus dem Planungsraum zwei Fundorte der Glockenheide am Ostrand der Inneren Hunsrückhochfläche (Rhein-Hunsrück-Kreis): 5911-2046 "Hochspannungstrasse O Schneidewald" und 5911-4007 "Hochspannungstrasse und Feuchtwiese N Jagdhaus Liebshausen"; beide Fundorte liegen in der "Struth" östlich von Liebshausen. Die Glockenheidebestände bilden mit feuchten Borstgrasrasen, mageren Naßwiesen und Heidekrautbeständen Biotopmosaiken.

³¹⁵ Angaben zur Besiedlung von Moorheiden im Hunsrück sind unbekannt bzw. existieren nicht. Dies ist u.a. auf die seltene und zudem rudimentäre Ausbildung des Biotoptyps im Hunsrück zurückzuführen, die verhindert hat, daß Moorheiden bei faunistischen Untersuchungen gezielt berücksichtigt worden wären. KOCH (1993: 303-305) nennt einige Käferarten, die für bestimmte Mikrohabitate innerhalb von "anmoorigen Heidegebieten" typisch sind. Viele der genannten Arten dürften jedoch in Rheinland-Pfalz nicht vorkommen.

feuchte Ausprägungen mit leicht fließendem Wasser

Arktische Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*): Die Larve der Art lebt in Torfmoospolstern, oft an Standorten mit Moorkilbe, die durch leicht zügeltes Wasser gekennzeichnet sind (SCHORR 1990)³¹⁶.

Moorheideflächen mit Lungenenzian³¹⁷

Kleiner Moorbläuling (*Maculinea alcon*)³¹⁸: Die Raupe lebt an Lungenenzian und im letzten Stadium bzw. als Puppe in den Nestern der Ameise *Myrmica ruginoides* (THOMAS et al. 1989); die Imago nutzt bevorzugt das Nektarangebot der Glockenheide (ELFERICH 1988).

Die Arktische Smaragdlibelle besiedelt Torfmoosrasen ohne größere Wasserflächen von weniger als 1 ha Größe (vgl. SCHORR 1990).

Auch der Kleine Moorbläuling kann auf relativ kleinen Flächen mit Vorkommen des Lungenenzians und Bauten der Ameise *Myrmica ruginoides* stabile Populationen ausbilden; den Autoren ist östlich von Hannover (Niedersachsen) ein etwa 1 ha großes, isoliert in der Agrarlandschaft liegendes Vorkommen bekannt, das zumindest Anfang der 80er Jahre dauerhaft besiedelt war.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- einer (extensiven Weide-) Nutzung bzw. einem fakultativen Abbrennen oder Abplagen von Teilflächen
- einem hohen, aber wechselnden Grundwasserstand
- der Möglichkeit zur Ausbildung grundwasserbeeinflusster Torfmoosgesellschaften

³¹⁶ Derzeit sind nur wenige kleine Populationen dieser in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohten Libellenart in der Vulkaneifel und der Westpfalz bekannt (EISLÖFFEL et al. 1993). Es ist unsicher, ob im Hunsrück jemals Möglichkeiten zur Existenz dieser Art bestanden haben. Im Rahmen der Gesamtentwicklung für die "Struht" im Rhein-Hunsrück-Kreis ist eine Entwicklung von Lebensräumen für diese Art jedoch sinnvoll, da sie auch für weitere Arten, u.a. den Großen Heufalter (vgl. Biotopsteckbrief 6), zumindest wichtige Teillebensraumfunktionen übernehmen können.

³¹⁷ Pfeifengraswiesen mit Lungenenzianbeständen haben ebenfalls eine hohe Bedeutung für den Kleinen Moorbläuling.

³¹⁸ Die Tagfalterart ist aufgrund ihres Fortpflanzungsverhaltens ein extremer Habitatspezialist. Nördlich des Alpenvorlandes werden die Eier nur an Lungenenzian abgelegt, wo die Raupen bis zum letzten Raupenstadium in den Blütenköpfen leben. Die Metamorphose zur Puppe kann ausschließlich in den Bauten der Ameisenart *Myrmica ruginoides* stattfinden. (THOMAS et al. 1989).

HEUSER (1942) konnte in den 30er und 40er Jahren die Art in der Westpfälzer Moorniederung antreffen. Konkrete Nachweise aus dem Planungsraum sind jedoch nicht bekannt.

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
- Moorbirken-Bruchwäldern
- Naß- und Feuchtwiesen
- Kleinseggenrieden

Zielgrößen der Planung:

Restbestände sind zu regenerieren und in Komplexe anderer, sehr magerer Offenlandbiotop, wie Borstgrasrasen, einzubinden. Flächen solcher Biotopkomplexe sollten möglichst 3 ha nicht unterschreiten. Alle Vorkommen der Moorheiden sind unabhängig von ihrer Flächengröße zu erhalten bzw. zu entwickeln.

15. 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 mit skelettreichen und flachgründigen Böden und andererseits lockerwüchsige Hochwälder auf warmen, tiefgründigen sowie auf nährstoffarmen, flachgründigen Böden³¹⁹.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Waldgesellschaften

steile, warm-trockene, nährstoffarme, stark saure Gesteinsverwitterungsböden (meist Ranker) der flachgründigen Oberhänge und Felskuppen	Luzulo-Quercetum (bodensaurer Hainsimsen-Eichenwald) ³²⁰
warme, tiefgründige, basenreiche, Lehmböden	Galio-Carpinetum (Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald)
trocken-warme Felshänge, mit kalkarmen aber basenreichen skelettreichen Böden über Porphyry, Melaphyr und Schiefer	Aceri monspessulani-Quercetum petraeae (Felsenhorn-Traubeneichenwald) ³²¹

thermophile Säume der Trockenwälder:

Übergangsbereiche zwischen Trockenrasen und Trockenwald bzw. Trockengebüsch an trocken-warmen, vorwiegend südexponierten felsigen Hängen	Teucrio-Polygonatetum odorati (Salbeigamander-Weißwurz-Saum)
	Geranio-Peucedanetum cervaria (Hirschwurz-Gesellschaft)
	Geranio-Dictamnenum (Diptam-Gesellschaft)
	Geranio-Trifolietum alpestris (Hügelklee-Gesellschaft)

³¹⁹ Trockenwälder wurden regional als Niederwälder genutzt; vgl. hierzu Biotoptyp 17.

³²⁰ Natürliche Bestände kommen auf trockenen, sauren Böden vor, wo die Buche nicht mehr konkurrenzfähig ist. Zahlreiche Bestände sind zusätzlich durch Niederwaldwirtschaft auf potentiellen Buchenwaldstandorten entstanden (MANZ 1993). Von der Biotopkartierung wurden 74 Trockenwälder als Luzulo-Quercetum kartiert. V.a. im oberen Nahebergland und dem Moseltal ist die Gesellschaft weit verbreitet. Entlang der Bachtäler kann sie an südexponierten Felssporen und Hängen weit in den Hunsrück vordringen (vgl. SMOLLICH & BERNERT 1986, KRAUSE 1972).

³²¹ Der Felsenhorn-Traubeneichenwald kommt im Planungsraum schwerpunktmäßig im oberen Mittelrheintal bei Boppard und St. Goar sowie an der Nahe und deren Seitentälern ab Idar-Oberstein vor. Weitere Vorkommen befinden sich im Steinalpgebiet und im mittleren Moseltal (vgl. KORNECK 1974, MANZ 1993). Von der Biotopkartierung wurden 28 Bestände kartiert. Hierunter sind aber auch einige Trockengebüsche (vgl. Biotoptyp 12) subsumiert.

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Im allgemeinen ist die Gefährdung der Trockenwälder als gering einzustufen, da sie auf forstwirtschaftlich ungünstigen Extremstandorten wachsen und zudem der Erosion in steilen Lagen entgegenwirken. Auf weniger extremen Standorten sind die durch Niederwaldnutzung anthropogen bedingten bzw. überformten Galio-Carpineten durch die Aufgabe dieser Nutzung und die Umwandlung in Hochwälder gefährdet.

Biotop- und Raumannsprüche

Die Trockenhangwälder zeichnen 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.

als Niederwald bewirtschaftete Wälder³²²

Haselhuhn³²³: wesentliche Lebensraumelemente³²⁴ sind:

- unterholzreiche, vertikal gegliederte Wälder, wobei zumindest ein Stratum bis 12 m hoch sein sollte
- reicher Wechsel von Lichtungen zu deckungsreichen Gehölzen und von einer reichen Kraut- und Zwergstrauchschicht zu bodenkahlen Flächen
- reichhaltige Strukturierung durch Steine, Wurzelteller etc.

³²² Anzuschließen sind hier auch die Waldbestände mittlerer Standorte (s. Biotoptyp 17), deren Waldstruktur durch Niederwaldbewirtschaftung geprägt ist (Eichen-Birken-Niederwälder).

³²³ Der Haselhuhnbrutbestand im Planungsraum liegt heute bei deutlich unter 100 Paaren (vgl. SCHMIDT 1990, SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL 1991, ROTH 1993). Die Schrumpfung des (ehemals) besiedelten Areals in den 70er und 80er Jahren betrifft v.a. die Hochlagen des Hunsrücks und die gesamte Hunsrückhochfläche (vgl. SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL 1991). Wie verbreitet und häufig das Haselhuhn ehemals auch auf der Hunsrückhochfläche war, läßt sich u.a. aus den Angaben von KNORR (1938) ersehen: z.B. wurden im Hegeringbezirk Kirchberg bei der ehemals verbreiteten herbstlichen Vogeljagd mit Netzen jährlich etwa 40 - 50 Haselhühner gefangen, ohne daß eine Bestandsverminderung zu beobachten war. Nach 1979 lagen aus dem Bereich des Forstamtes Kirchberg keine Meldungen der Art mehr vor (SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL 1991).

Aus landesweiter Sicht bedeutsame Haselhuhnvorkommen bestehen im Planungsraum heute noch nördlich der Mosel im Landkreis Bernkastel-Wittlich sowie in Rhein-Hunsrück und Mittelrheindurchbruch. Im Oberen Nahebergland (Landkreis Birkenfeld) bestehen regional bedeutende Vorkommensschwerpunkte des Haselhuhns nordwestlich und nördlich von Niederhambach (Schwollbacheinzugsgebiet) sowie länderübergreifend im Waldgebiet zwischen Meckenbach, Ellweiler und Türkismühle (SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL 1991). Im Landkreis Kusel kommt das Haselhuhn wahrscheinlich nur noch in einer kleinen Population in den Preussischen Bergen vor (SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL 1991).

³²⁴ Eine optimale Habitatqualität für das Haselhuhn haben bei der derzeitigen Waldstruktur Niederwälder im Alter von 7 - 18 Jahren (SCHMIDT 1986).

	<ul style="list-style-type: none"> • besonnte Waldrandzonen mit niedriger rasenartiger Vegetation und offenen Bodenstellen • feuchte, weichholzreiche Standorte (Nahrungshabitat).
mit hochstämmigen Eichen durchsetzte, lockerwüchsige Laubwälder	Mittelspecht (WÜST 1986): 100 - 130jährige Eichen; oft inmitten der Wälder mittlerer Standorte (MILDENBERGER 1984, BAMMERLIN et al. 1990) ³²⁵ .
lichte Felsenahorn-Trockenwälder ausgesprochen trocken-warmer Standorte	Südlicher Ahornspanner (<i>Cyclophora lennigiaria</i>): Raupe monophag an Felsenahorn (<i>Acer monspessulanum</i>) ³²⁶ .
besonnte, windgeschützte Standorte mit blühfähigen Eichen im Übergangsbereich zwischen Offenland und Trockenwald	<i>Quercusia quercus</i> (Blauer Eichenzipfelfalter) (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.

³²⁵ Die Verbreitung der Art im Regierungsbezirk Trier wurde von HEYNE (1992) dokumentiert.

³²⁶ In den Felsenahornwäldern der Oberen Nahe mit Seitentälern (Landkreis Birkenfeld) erstmals 1991 nachgewiesen (FÖHST & BROZSKUS 1992). Darüber hinaus nur im Mittelrheintal; alle bekannten Fundorte der landesweit stark gefährdeten Art liegen dabei in den Felsenahornbeständen der besonders xerothermen Standorte der rechten Talseite des Mittelrheins (LEDERER & KÜNNERT 1963, STAMM 1981).

Ökotone lichter Trockenwälder im Komplex mit offenen, felsigen Xerothermrassen	Kleiner Waldportier (<i>Hipparchia alcyone</i>) ³²⁷ , Rostbinde (<i>Hipparchia semele</i>) ³²⁸ : wichtige Habitatelelemente für die Falterimagines sind vegetationsarme Bodenflächen in Benachbarung zu zeitweise besonnten Baumstämmen am Trockenwaldrand (Wärmespeicherplätze); Nektaraufnahme in Trockensäumen, Magerwiesen etc. v.a. an <i>Origanum vulgare</i> , <i>Centaurea jacea</i> ³²⁹
Mantelgebüsche an inneren und äußeren Randzonen lichter Trockenwälder	<i>Strymonidia spini</i> (Schlehenzipfelfalter), <i>Nordmannia ilicis</i> (Eichenzipfelfalter) (EBERT & RENNWALD 1991): larval an niedrigwüchsige Kreuzdornbüsche (<i>S. spini</i>) bzw. Eichenbuschbestände (<i>N. ilicis</i>) gebunden ³³⁰ .
trocken-warmer, sonniger Waldsaumbereich	<i>Nemobius sylvestris</i> (Waldgrille), die jedoch nicht eng an Trockenhangwälder gebunden ist, aber mit hoher Stetigkeit in diesem Biototyp gefunden wurde (LÜTTMANN & ZACHAY 1987).
Saumbereiche mit thermophilen Pflanzenarten wie <i>Geranium sanguineum</i>	Die Prachtkäferart <i>Habroloma geranii</i> ist monophag an den Blut-Storchschnabel gebunden (vgl. NIEHUIS 1988).
Alt- und Totholzbereiche	Bockkäfer: <i>Xylotrechus antilope</i> , <i>Xyl. arvicola</i> , <i>Plagionotus detritus</i> , <i>Pl. circuatus</i> , <i>Rhagium sycophanta</i> , <i>Strangalia revestita</i> , <i>Mesosa nebulosa</i> , <i>Exocentrus adapersus</i> , <i>Cerambyx scopolii</i> , <i>Prionus coriarius</i> , Prachtkäfer: <i>Coroebus undatus</i> , <i>Agrilus laticornis</i> ,

³²⁷ Die Vorkommen des Kleinen Waldportiers im Nahetal (Landkreis Birkenfeld und Bad Kreuznach) sind von bundesweiter Bedeutung. Sie stellen das vermutlich letzte Vorkommen der Art in Deutschland außerhalb der Kiefernwaldgebiete östlich der Elbe dar. Den dramatischen Bestandsrückgang der Art in Rheinland-Pfalz dokumentiert KRAUS (1993) für die Pfalz: letzte Funde aus dem Nordpfälzer Bergland im Landkreis Kusel liegen 20 Jahre zurück. Im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 wurde der Kleine Waldportier an 5 Fundorten im Nahetal mit Seitentälern nachgewiesen; mehrere Individuen der Art wurden jedoch nur in zwei Biotopen bei Idar-Oberstein und Fischbach beobachtet, alle weiteren Nachweise betreffen einzelne, möglicherweise dispergierende Falter. Eine im Vergleich zu den 70er Jahren (FÖHST schriftl. Mitteilung) rückläufige Bestandsentwicklung der Art im Landkreis Birkenfeld ist wahrscheinlich.

³²⁸ Wie der Kleine Waldportier landes- und bundesweit mit starken Bestandsabnahmen (vgl. EBERT & RENNWALD 1991, KRAUS 1993); im Rahmen der Tagfalterbestandsaufnahme 1992 wurde die Art im Nahetal mit Seitentälern zwischen Idar-Oberstein und Fischbach nicht beobachtet. Bei der Tagfalterkartierung 1993 in entsprechenden Trockenwaldbiotopkomplexen der Landkreise Bad Kreuznach und Donnersberg wurde die Rostbinde nur am Rotenfels bei Bad Münster am Stein (Nahetal) gemeinsam mit dem Kleinen Waldportier gefunden (WEIDNER in LFUG & FÖA 1995 in Vorb.). Im Planungsraum existiert wahrscheinlich im Bereich des Truppenübungsplatzes Baumholder noch eine größere Population der Art (16 Fundorte der Biotopkartierung; BÖKER mündl.).

³²⁹ Beobachtungen von BINK (1992) an der Maas sowie von FÖHST (schriftl. Mitteilung) und den Verfassern (1992) an der Nahe.

³³⁰ vgl. Biototyp 12: Trockenrasen, (trocken-warme) Felsen, Gesteinshalden, Trockengebüsche.

A. obscuricollis, A. olivicolor, A. graminis, A. biguttatus, A. angustulus, A. sulcicollis,
 Laufkäfer: Calosoma sycophata, C. inquisitor,
 Schienenkäfer: Melasis buprestoides,
 Dusterkäfer: Conopalpus testaceus, C. brevicollis,
 Melandria caraboides,
 Hirschkäfer: Platyceris caprea, Lucanus cervus,
 Blatthornkäfer: Potosia cuprea,
 Andere: Oncomera femerata, Osphya bipunctata,
 Rhagium mordax, Clytus arietis, Cetonia aurata,
 Certodera humeralis (LÜTTMANN et al. 1987).
 Viele Arten benötigen blütenreiche (Halb-) Of-
 fenlandbiotope in der Nähe (Pollen- und Nek-
 taraufnahme, Rendezvous-Plätze).

In optimal ausgestatteten Niederwäldern des Moselgebietes liegt die Reviergröße des Haselhuhns zwischen 12 - 14 ha (vgl. LIESER 1986). In den meisten vom Haselhuhn besiedelten Niederwäldern des Planungsraumes ergibt sich für die Art jedoch ein höherer Flächenanspruch von ca. 40 - 80ha/Brutpaar (vgl. FABER 1991, LFUG & FÖA 1991, LIESER 1993).

SCHERZINGER (1985) hält 30 Brutpaare für Teilpopulationen zum Bestandserhalt für unerlässlich, da Haselhühner sehr immobil sind. Eine Dispersion erfolgt nur über die Jungtiere, die sich i.d.R. jedoch selten weiter entfernt als 1 km vom Elternrevier ansiedeln³³¹. Hieraus ergibt sich für eine regional begrenzte Einzelpopulation des Haselhuhns ein Flächenanspruch von ca. 3.000 ha³³². Nach SCHERZINGER (1985) sind zum dauerhaften Bestand des Haselhuhns jedoch Gesamtpopulationen von 120 - 150 Brutpaaren erforderlich. Hieraus leitet sich ein Areal von mehr als 120 - 150 km² Größe miteinander verbundener Waldflächen ab, deren Bewirtschaftung auf das Ziel der Sicherung einer Haselhunpopulation abgestimmt ist.

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 PETTERSON (1985) recht gering; MÜLLER (1982) nennt Maximalentfernungen zwischen Biotopen von 5 - 10 km.

³³¹ An den Moselhängen (Landkreis Cochem-Zell; vgl. LFUG & FÖA 1993) betrug der Abstand zwischen zwei Hasel-
 huhnrevieren innerhalb einer Gesamtuntersuchungsfläche von 130 ha etwa 600 m (LIESER 1986). Alttiere können nach den
 Untersuchungen von LIESER (1993) im Süd-Schwarzwald in ihrem Wohngebiet Entfernungen bis zu 1,5 km überbrücken.
 Neuere Untersuchungen von BERGMANN (1991) ergaben, daß auch größere Distanzen von Jungvögeln zurückgelegt
 werden können: 2,5 km, aber auch bis 15 und sogar 30 km; hierbei handelt es sich um Daten aus einem Aus-
 bürgerungsprojekt im Harz/Niedersachsen.

³³² LIESER (1986) stellte für alle regional begrenzten, rheinland-pfälzischen Haselhuhn-Teilpopulationen einen Nieder-
 waldanteil pro Gebiet von mindestens ca. 1.800 ha fest. SCHMIDT (1991) berichtet über das Erlöschen von Haselhuhn-
 vorkommen im Siegerland noch bei einer Gesamtlebensraumgröße der Teilpopulationen von ca. 2.500 ha.

Schon wenige anbrüchige, hohle Bäume innerhalb der krüppelwüchsigen Trockenwälder reichen aus, um den Weiterbestand von totholzbewohnenden Insekten zu sichern (BRECHTEL 1986)³³³. 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 können³³⁴. Für die meisten der anspruchsvolleren altholzbewohnenden Käferarten nimmt GEISER (1989) an, daß sie nur wenige 100 m Abstand zwischen ihren Habitaten überwinden können³³⁵.

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 (Beobachtungen der Verfasser). Möglicherweise wird über solche Massenvermehrungen die Dispersion und die Besiedlung geeigneter Habitate erleichtert.

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

Zusammenfassende Bewertung

Die biototypische 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 mit Biotopen eines anderen Typs bestehen mit

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

³³³ 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.

³³⁴ Vgl. auch die Ausführungen zum Hirschkäfer in Biotopsteckbrief 17.

³³⁵ 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.

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.

In Bereichen, in denen das Haselhuhn vorkommt, sollten geeignete Waldflächen minimal 100 ha Größe haben. Dabei sollte der Abstand zwischen zwei Waldbiotopen 1 km nicht überschreiten.

16. 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 feinerdefreien Felsblöcken, Geröllen oder Steinschutt mit hoher bis sehr hoher Basenversorgung, die über lange Zeiträume in Bewegung sind.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

kühl-frische Gesteinshaldenwälder³³⁶

auf basen- und nährstoffreichen, meist sickerfeuchten, locker gelagerten, schuttreichen Böden in luftfeuchter Lage von Schluchten oder Schatthängen

Tilio-Ulmetum (Ahorn-Eschen-Schluchtwald)^{337,338}

auf feuchten basenreichen Felsen

Asplenio-Cystopteridetum fragilis (Blasenfarn-Gesellschaft)

auf frischen bis sickerfeuchten, kalkarmen aber basenreichen, schattigen, nord- bis nordwest exponierten Felsen

Saxifraga sponhemica-Gesellschaft (Rasen-Steinbrech-Gesellschaft)³³⁹

warm-trockene Gesteinshaldenwälder

feinerdearme bis -freie, meist noch nicht festliegende Blockschutthalden in warm-trockener Lage unterschiedlicher Exposition

Aceri-Tilietum (Spitzahorn-Sommerlinden-Blockschuttwald)³⁴⁰

³³⁶ FORST (1990), KIEBEL (1991), MANZ (1993) untersuchten die Standortbedingungen der Gesteinshaldenwälder im Planungsraum.

³³⁷ Die Biotopkartierung verwendet den Gesellschaftsbegriff Aceri-Fraxinetum synonym zu Tilio-Ulmetum im Sinne von WAHL (1992). Das Aceri-Fraxinetum ist aber nach WAHL ein Wald mittlerer Standorte, der die feuchten Hangfußbereiche besiedelt.

³³⁸ V.a. in den tief eingeschnittenen, zu Mosel, Rhein und Nahe entwässernden Bachtälern des Hunsrücks relativ häufig, oft jedoch nur kleinflächig und fragmentarisch ausgebildet. Im Bereich der Burgruinen des Hunsrücks und des Remigiusberges wachsen artenreiche, den Schluchtwäldern nahestehende sogenannte "Burgwälder" (FORST 1990, KRAUSE 1972, SCHELLACK 1960, KLAUCK 1985, SCHMIDT 1984).

³³⁹ Die westeuropäische Endemitengesellschaft kommt im Planungsraum nur auf Melaphyrfelsen des Nahetales und dessen Seitentälern vor (KORNECK 1974).

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Ein großer Teil der Gesteinshaldenwälder, insbesondere in den Gebieten an Mosel, Rhein und Nahe, wurde durch intensive Niederwaldwirtschaft vernichtet und in Eichen-, Eichen-Hainbuchen- und Hasel-Niederwälder umgewandelt. Die noch vorhanden Bestände sind z.T. durch Verkehrswegebau, Kahlschlag, Steinbruchnutzung und durch wilde Müllablagerung gefährdet (FORST 1990, MANZ 1993).

Die Gesteinshaldenwälder auf den Quarzitblockhalden sind durch den starken Wildverbiß und die zunehmende Bodenversauerung infolge saurerer Niederschläge gefährdet (vgl. KIEBEL 1991).

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 Trockenwaldausbildungen³⁴¹.

in Felsmaterial und vermoderten Pflanzen mit lockerem Boden

An das luftfeuchte Bestandsklima gebundene Wirbellose: v.a. Schnecken wie *Phenacolimax major*, *P. obvoluta*, *Daudebardia rufa* und *D. breviyes*, *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*) 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 1991)³⁴².

³⁴⁰ Die Gesellschaft hat ihren Schwerpunkt in den wärmebegünstigten Lagen des Mosel-, Rhein- und Nahetales sowie deren Nebentälern. In den meisten Beständen fehlen jedoch die typischen Wärme- und Trockenheitszeiger (FORST 1990, KIEBEL 1991, MANZ 1993), so daß diese als Übergang zum Tilio-Ulmetum zu verstehen sind. In den kühleren Hochlagen sind Ahorn-Linden-Blockschuttwälder auf die Südhänge beschränkt (FORST 1990, KIEBEL 1991).

³⁴¹ Vgl. Biotopsteckbriefe 15 und 17.

³⁴² Im Planungsraum können die wenigen bekannten älteren Nachweise der Art aus den Landkreisen Birkenfeld und Rhein-Hunsrück (vgl. STAMM 1981, FÖHST & BROSKUS 1992) und die vorliegenden Angaben der Biotopkartierung aus den Landkreisen Birkenfeld und Kusel (MTB 6309-3055 Schluchtwald Große Kleb, 6411-2016 Wald am Schmelzer Kopf und Erzengel) diesem Biotoptyp zugeordnet werden. LÜTTMANN (1987) gibt den Ulmenzipfelfalter als bezeichnend für "Talwiesen-Waldmantelkomplexe" in Bachtälern der Simmerner Mulde (Landkreis Rhein-Hunsrück) an; auch in diesem Bereich fehlen ulmenreiche Auwälder, wobei die Bergulme in den Talrandwäldern aber zerstreut vorhanden ist (s. BLAUFUß & REICHERT 1992). Der Ulmenzipfelfalter ist im Planungsraum nicht häufig, ist aber sicherlich noch an weiteren Fundorten nachzuweisen; geeignete Biotopstrukturen bestehen z.B. in den großen, zur Mosel entwässernden Kerbtalsystemen des Rhein-Hunsrück-Kreises.

	Die Falter fliegen im Kronenbereich der Ulmen und benötigen zur Nahrungssuche blütenreiche Waldsäume und Lichtungen ³⁴³ .
sonnige Waldränder an warm-trockenen Hängen	Der Blauschwarze Eisvogel (<i>Limenitis reducta</i>) lebt als Larve bevorzugt in Beständen des <i>Aceri-Tilietum</i> sowie in trockenen Hainbuchenwäldern mit vorgelagerten Gehölzsäumen (EBERT & RENNWALD 1991) ³⁴⁴ .
feucht-kühle Felsen mit Flechten- und Lebermoosbewuchs	<i>Nudaria mundana</i> (Lepidoptera: Arctiidae; Bärenspinner) (vgl. VORBRÜGGEN 1986, FINKE & SCHNELL 1993) ³⁴⁵ . Der Ulmenblattspanner <i>Discoloxia blomeri</i> ist eine Charakterart von Bergulmenbeständen in feucht-schattigen Schlucht- und felsigen Bergwäldern mit Blockhalden (FASEL & TWARDILLA 1987) ³⁴⁶ .

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 Bestandsklima
- 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

³⁴³ Von den Zipfelfalterarten, v.a. der Gattung *Styrmonidia* ist bekannt, daß sie sehr immobil sind und deshalb nur lokal konzentriert oder in kleinen Arealen fliegen.

³⁴⁴ *Limenitis reducta* (Blauschwarzer Eisvogel) ist Bestandteil der Tagfalterfauna des Mittelreindurchbruchs (vgl. LFUG & FÖA 1991d). Ältere Fundorte liegen auch aus den Naturräumen Äußere Hunsrückhochfläche und Rhein-Hunsrück (Rhein-Hunsrück-Kreis) vor (FÖHST & BROSZKUS 1992). Die Art ist charakteristisch für die enge Verzahnung von Trocken- und Gesteinshaldenwäldern mit reichgegliederten Saumbereichen.

³⁴⁵ Meist sind die von Raupen besiedelten Felsen bzw. Felsspalten süd bis westexponiert, wobei Felspartien mit extremer Sonneneinstrahlung als auch ständig im Schatten liegende wahrscheinlich gemieden werden. Entscheidend ist ein optimales Feuchtigkeitsregime, das voraussichtlich durch Moospolster innerhalb der Felsspalten aufrechterhalten wird. FINKE & SCHNELL (1993) geben weitere detaillierte Informationen zur Raupenlebensraum dieser Art.

³⁴⁶ Das Vorkommen der Art im Planungsraum ist bisher nicht belegt, erscheint aber möglich.

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen zu

- Quellen und Quellbächen
- Bächen und Bachuferwäldern
- Bruch- und Moorwäldern
- mesophilen Laubwäldern
- Trockenwäldern
- Felsen und Gesteinshalden

Zielgrößen der Planung:

Gesteinshaldenwälder sind in ihrer standortbedingten Ausdehnung zu erhalten. Sie sollten in Biotopkomplexen mit Trockenwäldern und Wäldern mittlerer Standorte eingebunden und möglichst über Bachtäler miteinander vernetzt werden.

17. Laubwälder mittlerer Standorte und ihre Mäntel

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Diese Wälder wachsen auf Standorten, die hinsichtlich ihrer Wasser- und Nährstoffversorgung sowie Bodenstruktur und -gründigkeit im mittleren Bereich liegen. Neben Hochwäldern, in denen ausschließlich die Buche dominiert, und artenreichen Eichen-Hainbuchen-Hochwäldern werden dem Biotoptyp auch Niederwälder aus Traubeneiche, Birke und Hasel zugerechnet. Diese sind niedrigwüchsig, licht und heterogen strukturiert. Die typische Bestandsstruktur entstand durch die lokal bis heute andauernde Brennholzgewinnung mit kurzen Umtriebszeiten bzw. die ehemalige Wald-Feldbau-Weidenutzung (Rott- und Lohwirtschaft). Diese lichten Wälder werden vielfach durchdrungen von Gebüschgesellschaften, Staudensäumen und Pflanzengesellschaften der Schläge.

Es werden folgende Ausbildungen unterschieden:

colline bis montane Buchenwälder (Fagion sylvaticae)

auf kalkfreien, basenarmen Silikatverwitterungsböden mit geringem Nährstoffgehalt

Luzulo-Fagetum (bodensaurer Hainsimsen-Buchenwald)³⁴⁷

auf nährstoff- und meist basenreichen Böden in colliner bis submontaner Lage

Melico-Fagetum (Perlgras-Buchenwald)³⁴⁸

Eichen-Hainbuchenwälder (Carpinion) und Eichen-Birkenwälder (Quercion robori-petraeae)

meist gut basen- und nährstoffversorgte, zum Teil auch saure, tiefgründige, lehmige, stau- oder grundwasserbeeinflusste Böden in colliner bis submontaner Lage

Stellario-Carpinetum (Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald)³⁴⁹

auf mäßig feuchten, stark sauren Böden im subatlantisch getönten Klimabereich

Fago-Quercetum (Feuchter Eichen-Buchenwald) (im Planungsraum schwerpunktmäßig im Bereich des Hoch- und Idarwaldes)

³⁴⁷ Der Hainsimsen-Buchenwald ist die häufigste Laubwaldgesellschaft des Hunsrücks. Er wächst großflächig an den Hängen der Quarzitrücken, kommt aber auch auf Tonschiefer auf den Hochflächen und den Talhängen vor.

³⁴⁸ Der Perlgras-Buchenwald besitzt seinen Verbreitungsschwerpunkt in der Wittlicher Senke, dem mittleren Moseltal und der Moseleifel. Im Hunsrück kommt er im Moselhunsrück sowie auf den nährstoffreicheren Lößlehmdecken der Hunsrückhochfläche und der Simmerner Mulde vor (KRAUSE 1972, SMOLLICH & BERNERT 1986). Weitere Standorte im Hunsrück sind die nährstoffreichen Böden der unteren Hanglagen (BLAUFUß & REICHERT 1992).

³⁴⁹ Zahlreiche Eichen-Hainbuchenwälder sind erst durch die menschliche Nutzung entstanden und stehen auf potentiellen Buchenwaldstandorten (KRAUSE 1972).

Niederwälder^{350,351}

an mäßig steilen Hängen und Kuppen	Eichen-Birken-Niederwald
an Hangfüßen und in kleinen Talmulden auf etwas basenreicheren und feuchteren Standorten	Hasel-(Hainbuchen-)Niederwald

Waldmäntel- / Waldverlichtungsgebüsche und Staudensäume

mittlere, meist lehmige Standorte	Carpino-Prunetum (Hainbuchen-Schlehen-Gebüsch)
sommerwarme, trockenere und basenreiche Standorte	Pruno-Ligustretum (Schlehen-Liguster-Gebüsch) ³⁵²
Gebüsch-Staudengestrüppe in Waldverlichtungen bzw. frühen Stadien der Wiederbewaldung	Sambuco-Salicion (Traubenholunder-Salweiden-Vorwaldgesellschaften)
Staudensäume frisch-feuchter, stickstoffreicher Standorte	Glechometalia hederaceae (Gundelreben-Gesellschaften)
Staudensäume trocken-warmer Standorte	Origanetalia vulgaris (Wirbeldost-Gesellschaften)

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die Wälder mittlerer Standorte sind durch großflächig gleichförmige Bewirtschaftung mit kurzen Umtriebszeiten beeinträchtigt. In der Vergangenheit sind sie in erheblichem Maße in Nadelholzforste umgewandelt worden. Die ausgedehnten Niederwaldflächen sind durch Aufgabe der traditionellen Bewirtschaftungsformen und durch Nutzungsentflechtung, Nadelholzaufforstung bzw. Überführung in Hochwald bestandsbedroht.

Biotop- und Raumannsprüche

reife, hallenartig, locker aufgebaute Reinbestände aus Rotbuche	Die Raupe des Nagelflecks (<i>Agria tau</i>) lebt v.a. an Rotbuche. Schwarzspecht: Bruthabitat in mindestens 120 Jahre alten Altholzbeständen, die in locker aufgebaute Wälder eingelagert sind (z.B. STEIN
---	--

³⁵⁰ Anzuschließen sind hier auch die gemäßigten Trockenwälder (bodensaurer Traubeneichen- und Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald) (s. Biotoptyp 15) und die Gesteinshaldenwälder (s. Biotoptyp 16), sofern sie eine durch Niederwaldbewirtschaftung geprägte Waldstruktur aufweisen.

³⁵¹ Im Nordpfälzer Bergland und Oberen Nahebergland befindet sich der Schwerpunkt der Niederwaldverbreitung. Weitere große Flächen werden von Niederwäldern am Rand des Hunsrücks und der Eifel sowie im Mosel-, Rhein- und Nahetal eingenommen (MANZ 1993).

³⁵² Im Planungsraum v.a. als Trockengebüsch ausgebildet (vgl. Biotoptyp 12).

struktur- und grenzlinienreiche Laub- und Mischwälder

1981).

Hohltaube: auf ausreichende Dichte von Schwarzspechthöhlen in der Randzone ausgedehnter Buchenalthölzer angewiesen (MILDENBERGER 1984)³⁵³.

Schwarzstorch: großflächige, ungestörte, urwüchsige Altholzbereiche mit nahrungsreichen Fließ-³⁵⁴ und Stillgewässern sowie angrenzenden extensiv genutzten Naß- und Feuchtwiesen (BAUER & GLUTZ von BLOTZHEIM 1966, MEBS & SCHULTE 1982)^{355,356}.

Grauspecht: lichte, laubholzreiche Bestände mit Altholz und viel bodennahem Totholz (Gesamtlebensraum) (vgl. WEID 1988)^{357,358}.

14 Fledermausarten sind in ihrer Existenz wesentlich auf reichstrukturierte Wälder angewiesen (vgl. ZIMMERMANN 1992a). Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*): ältere, mit vielfältig strukturierten Gehölzen (Brombeere, Hasel etc.) durchsetzte, z.T. niederwaldartig bewirtschaftete Wälder (vgl. BITZ 1991). Bodenbewohnende Laufkäfer mit strenger Bindung an das feucht-dunkle Waldinnenklima: z.B. *Abax ovalis*, *Abax parallelus*, *Molops piceus*.

³⁵³ Besonders geeignet sind v.a. Altholzbestände, die über ca. 140 Jahre alt sind (eig. Beob.).

³⁵⁴ KLAUS & STEDE (1993) betonen die Bedeutung der Gewässernetzdichte in Schwarzstorchbrutgebieten. Sie sehen den Schwarzstorch als Charakterart von Bachökosystemen mit intakten Fischpopulationen in bzw. in Nachbarschaft zu naturnahen, reichstrukturierten ungestörten Waldlandschaften.

³⁵⁵ SACKL (1985) weist nach, daß der Schwarzstorch (extensiv) bewirtschaftete Wälder keinesfalls meidet. Die Bruthorste werden beispielsweise in Österreich oder Niedersachsen auf Kiefern häufiger als auf anderen Baumarten angelegt. Jedoch werden Fichten weitgehend gemieden.

³⁵⁶ Der Schwarzstorch hat 1992 wahrscheinlich mit jeweils einem Paar im Eifel- und im Hunsrückteil des Landkreises Bernkastel-Wittlich gebrütet (HEYNE 1993) und wird seit Jahren regelmäßig auf dem Truppenübungsplatz Baumholder (Landkreis Birkenfeld) angetroffen (WEITZ mdl., PLETTENBERG 1985). Die Vorkommen des Schwarzstorches im Planungsraum sind von landesweiter Bedeutung; die Eifelvorkommen sind Teil des derzeitigen Vorkommensschwerpunktes der Art in Rheinland-Pfalz. Vergleiche auch HEYNE (1987b), der den Beginn der Besiedlung der Eifel durch diese Art dokumentiert und Hinweise auf Schutzmaßnahmen gibt. Der aktuelle Brutreviernachweis der Art und weitere Schwarzstorchbeobachtungen im südwestlichen Hunsrück (vgl. HEYNE 1993) lassen vermuten, daß sich der Schwarzstorch auch in diesem Teil des Planungsraumes ausbreitet und in Zukunft an weiteren Stellen als Brutvogel auftritt.

³⁵⁷ Am dichtesten besiedelt werden größere "ungepflegte" alt- und totholzreiche Laubwaldkomplexe, 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). In buchenreichen Waldbeständen werden nach WEID (1988) totholzreiche Flächen deutlich bevorzugt. Im Vergleich zum Schwarzspecht nutzt der Grauspecht auch jüngere Bestände als Bruthabitat (vgl. KUNZ 1989a).

³⁵⁸ Der Grauspecht ist im südlichen Hunsrück selten (ROTH 1993). Im Oberen Nahebergland (südlicher Teil des Landkreises Birkenfeld) hat die Art deutlich im Bestand abgenommen und fehlt dort heute weitgehend (WEITZ 1991).

lichte Laubwaldflächen frischer Standorte im Kontakt mit feuchten Standorten	Waldschnepfe: Balzareale bevorzugt über Freiflächen von jungen Laubholzbeständen; Bruthabitats in unterwuchsreichen, lockeren (jungen) Laubholzkulturen sowie in nicht dicht geschlossenen Baumbeständen; Nahrungshabitats i.d.R. gehölzbestandene Naß- und Feuchtflächen (z.B. Quellwälder, Feuchtgebüsche, Erlen-Eschen-Sumpfwälder) (STAUDE 1985, MILDENBERGER 1982). Laubholz-Säbelschrecke (<i>Barbitistes serricauda</i>) (BRAUN & BRAUN 1991) ³⁵⁹ . 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>) an der Roten Heckenkirsche (<i>Lonicera xylosteum</i>) (vgl. EBERT & RENNWALD 1991).
feuchte, haselreiche Eichen-Hainbuchenwälder	Prachtkäfer <i>Agrilus olivicolor</i> : an Hasel und Hainbuche (NIEHUIS 1988).
sehr lichte Hude- und Mittelwälder mit weitständigen, höhlenreichen Altbäumen und hohem Totholzanteil	In Wäldern mit einer lichten (parkartigen) Struktur v.a. aus über 180jährigen Eichen kann der Mauersegler brüten (GÜNTER & HELLMANN 1991, EISLÖFFEL 1992) ³⁶⁰ . Solche Wälder haben eine besonders artenreiche Fauna holzbewohnender Käferarten (KÖHLER 1992: über 150 obligatorisch xylobionte Arten, zahlreiche Baumkronenspezialisten). Der Heldbock (<i>Cerambyx cerdo</i>) benötigt v.a. "gerade, sich erst in größerer Höhe verzweigende, gut besonnte" Eichenstämme (DÖHRING 1955) ³⁶¹ .
mäßig besonnte Waldränder, Waldwege, kleine Waldlichtungen und lichte Waldrandzonen	Waldbrettspiel (<i>Pararge aegeria</i>): Raupen an Waldgräsern (WEIDEMANN 1988).

³⁵⁹ Die Laubholz-Säbelschrecke ist nicht eng an einzelne Carpinion-Gesellschaften gebunden, sondern kann im Planungsraum auch in gemäßigten Trockenwäldern (v.a. Galio-Carpinetum) und frischen Gesteinsaldenwäldern (Tilio-Ulmetum) bzw. Hangfußwäldern (Aceri-Fraxinetum) vorkommen (vgl. FROELICH 1990, BRAUN & BRAUN 1991). Sie erscheint damit geeignet, die typische Biotopkomplexbildung forstlich extensiv genutzter, arten- und strukturreicher Laubwälder zu verdeutlichen, wie sie v.a. an den Talhängen von Mittelrhein, Mosel und mittlerer Nahe und den anschließenden Mittelgebirgsrändern von Hunsrück und Eifel noch vorhanden ist (vgl. FROELICH 1990).

³⁶⁰ EISLÖFFEL (1992) konnte im Soonwald erstmals für Rheinland-Pfalz eine Population baumbrütender Mauersegler nachweisen. Die Vorkommen sind als westlichste, derzeit in Deutschland bekannte Baumbruten der Art ornithologisch bedeutsam.

³⁶¹ Der Heldbock muß als sehr immobil bezeichnet werden. Etwa 2/3 der von DÖHRING (1955) markierten Tiere wurden nur am Primärbau (quasi dem Geburtsbaum) wiedergefunden. Dispersionsflüge wurden sehr selten bis in eine Entfernung von ca. 500 (bis über 4.000) m durchgeführt; im Regelfall wurden Distanzen um 50 m zurückgelegt bzw. blieben viele Tiere ihr ganzes Imaginalleben am Primärbau.

blütenpflanzenreiche Säume und lichte Wald-bereiche	Zahlreiche Wildbienen (Nahrungsquelle Wald-pflanzen; Nisthabitat z.T. in anbrüchigen Bäumen (WESTRICH 1989a,b), Hummeln (WOLF 1985).
Tot- und Althölzer, anbrüchige Bäume, naturfaule Stöcke bzw. Baumstämme	Ca. 40 Schnellkäfer-Arten (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 Generationen in einem Bestand (TOCHTERMANN 1992).
Randzonen lichter Wälder in Verbindung mit magerem Extensivgrünland (magere mittlere Wiesen und Weiden, Halbtrockenrasen, Borstgrasrasen)	Wachtelweizen-Scheckenfalter (<i>Melitaea athalia</i>), Rundaugen-Mohrenfalter (<i>Erebia medusa</i>), Großer Mohrenfalter (<i>E. ligea</i>): 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) ³⁶² .

³⁶² Von *E. medusa* liegen aus dem Jahr 1992 89 Fundnachweise vor, die sich über den gesamten Planungsraum erstrecken. Sowohl Waldrandbereiche in klimatisch begünstigten, warmen als auch in klimatisch kühl-frischen Regionen werden besiedelt.

E. ligea ist in seinem Vorkommen im Planungsraum auf die kühl-frischen Hochlagen des Hunsrücks (Hoch- und Idarwald, Soonwald) beschränkt. FÖHST & BROSZKUS (1992) geben als Fundorte feuchte Waldwiesen bei Allenbach und Hüttgeswasen (Landkreis Birkenfeld) an. Dort konnte die Art im Rahmen der Erhebungen 1992 nicht gefunden werden, was möglicherweise in dem ausgeprägt zweijährigen Generationszyklus der Art begründet liegt (vgl. EBERT & RENNWALD 1991). Bei den Bestandsaufnahmen 1993 im Soonwaldteil des Landkreises Bad Kreuznach konnte der Große Mohrenfalter an drei Fundorten festgestellt werden (WEIDNER in LFUG & FÖA in Vorb.). Die Vorkommen der in Rheinland-Pfalz stark gefährdeten Art im Planungsraum sind von hoher Bedeutung, da der Große Mohrenfalter hier keine lichten Wälder mit *Sesleria* auf Kalk wie in der Eifel (vgl. LFUG & FÖA 1994b), sondern lichte Feuchtwälder in Verbindung mit bodensauren Magerbiotopen wie Borstgrasrasen besiedelt.

- Kaisermantel (*Argynnis paphia*): Eiablage z.B. an die rissige Rinde von randständigen Eichen; Raupe an Veilchen im Waldsaum³⁶³.
 Großer Perlmutterfalter (*Mesoacidalia aglaja*): Larvallebensraum: Veilchenarten an Störstellen im Grünland; die Falter an blütenreichen, besonders warmen Bereichen des Waldrandes; im Gebiet vielfach an Disteln, Flockenblume (*Centaurea*) und Brombeere.
 Dukatenfeuerfalter (*Heodes virgaureae*): magere Saumbiotope (u.a. am Rande der Bachtäler, auf Waldwiesen oder breiten Waldwegerändern), wo die Raupenfutterpflanzen (Ampferarten) in enger Benachbarung zu Saumabschnitten mit einem reichen Nektarpflanzenangebot, v.a. Thymian, Dost, Gewöhnliche Goldrute oder Rainfarn, vorkommen³⁶⁴.
- lichte Kiefernwälder mit Kahlschlägen und breiten vegetationsarmen bzw. -losen Wegen und Schneisen in Vernetzung mit offenen Zwergstrauchheiden u.ä. (basenarme Böden) Der Ziegenmelker besiedelt lichte Wälder mit trockenen Flächen, offenen Blößen, vegetationsfreien Anrissen, Sandwegen u.ä., die sicherstellen, daß die tags eingestrahelte 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)³⁶⁵.

Waldlaufkäferarten benötigen ein Mindestareal von 2 - 3 ha, das für stenotope Spinnenarten mehr als 10 ha umfassen muß (MADER 1981). DRANGMEISTER (1982) nennt für Rindenwanzen in typischer Artenzusammensetzung 20 ha.

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

³⁶³ Im Bereich der überwiegend trockenen Wald-/Halbflächenlandbiotopkomplexe, die 1992 im Rahmen der Tagfalterkartierung an der mittleren Nahe mit Seitenbächen zwischen Idar-Oberstein und Fischbach untersucht wurden, war die Art häufig (27 Fundorte).

³⁶⁴ Nach den Ergebnissen der Tagfalterbestandsaufnahmen 1992 hat die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt im Planungsraum in den kleinen extensiven Offenlandbereichen und Rodunginseln innerhalb von Hoch- und Idarwald im südwestlichen Hunsrück. Hier wurde der Dukatenfeuerfalter in den schwerpunktmäßig untersuchten Bereichen um Börfink und den Erbeskopf (Landkreise Birkenfeld und Bernkastel-Wittlich) an 15 Fundorten nachgewiesen. Darüber hinaus wurde im Rahmen der Bestandserhebungen 1992 von der Art nur noch ein weiteres Vorkommen (trockener Waldwegesaum nordöstlich von Idar-Oberstein) gefunden.

EBERT & RENNWALD (1991) berichten von einer zunehmend regressiven Bestandsentwicklung der Art in den letzten 20 Jahren in Zusammenhang mit forstlichen Maßnahmen (z.B. intensive Waldwegemahd, Waldwiesenaufforstung). Im Soonwald, wo viele Waldwiesenbereiche relativ intensiv bis unmittelbar an den Waldrand heran gemäht werden, konnte die Art 1993 ebenfalls nicht festgestellt werden (WEIDNER in LFUG & FÖA in Vorb.).

³⁶⁵ Nach WEITZ (mdl.) liegen zuverlässige Hinweise vor, daß der Ziegenmelker auf dem Truppenübungsplatz Baumholder (Landkreis Birkenfeld) als Brutvogel vorkommt.

Altersstufen im Abstand von 50 bis 100m. Pro Eigelege sind im Umkreis von maximal 2 km zwei bis drei Bäume mit anhaltendem natürlichen Saftfluß erforderlich (TOCHTERMANN 1992).

Eine lebensfähige Haselmaus-Population ist auf ältere, reichstrukturierte Wälder mit vielfältigen inneren und äußeren Grenzlinienstrukturen angewiesen, die mindestens 20 ha groß sind (BRIGHT et al. 1994).

REICHHOLF in WERRES (1984) sieht 70 - 80 ha als Grenzfläche eines Waldnaturschutzgebietes an, innerhalb der - unter Ausschluß von Großvogelarten - eine typische Kleinvogelfauna erhalten werden kann.

Von allen hier berücksichtigten Arten weist der Schwarzstorch die flächenmäßig größten Lebensraumansprüche auf. Die Horste des Schwarzstorches werden in großräumig unzerschnittenen und ungestörten Wäldern angelegt, die im Durchschnitt 25 km² groß sind (SACKL 1985).

Der Schwarzspecht benötigt reichstrukturierte Waldbestände - auch mit eingestreuten Nadelholzbeständen - und offenlandbestimmte Biotope (Nahrungshabitat) in einer Größenordnung von 250 - 600 ha (vgl. RUGE & BRETZENDORFER 1981, LANG & SIKORA 1981)³⁶⁶. Innerhalb dieser Reviere sind Altholzbestände von mindestens 50 - 100 Bäumen (v.a. Buchen), die älter als ca. 120 Jahre sind, als Habitatkompartiment erforderlich³⁶⁷. Die Altholzbereiche sollten im Nachbarschaftsverbund in großflächige, d.h. 20 - 30 km² große, zusammenhängende Waldlebensräume eingebettet sein. Pro 100 ha Waldfläche sollte eine Altholzinsel³⁶⁸ einer Größe von 2 - 3 ha vorhanden sein (WEISS 1984).

Verbreitung und Brutdichte der Hohltaube werden in erster Linie von der Anzahl und der Verteilung geeigneter Nisthabitate (Schwarzspechthöhlen) bestimmt. In großflächigen, optimal strukturierten Waldgebieten mit einem hohen Anteil an Buchenaltholzbeständen beträgt die Siedlungsdichte 1 - 2 BP/100 ha (KÜHLKE 1985, WEID 1988, GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980)³⁶⁹. Da als Nahrungshabitat v.a. Offenlandbiotope (Äcker, Grünland, Ruderalfluren) benötigt werden, besiedelt die Hohltaube geschlossene Waldbestände i.d.R. nur bis zu einer Tiefe von 1 - 3 km (maximal 5 km) (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980, MILDENBERGER 1984).

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

³⁶⁶ RUDAT et al. (1985) ermittelten in Wirtschaftswäldern Siedlungsdichten von einem Brutpaar auf ca. 300 ha, die auch beispielsweise für bayerische Verhältnisse realistisch scheinen (WÜST 1986).

³⁶⁷ 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 km² großen Wirtschaftswald in Thüringen vom Schwarzspecht besiedelt.

³⁶⁸ Diese Fläche errechnet 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, s.o.).

³⁶⁹ In höhlenreichen Altholzbeständen in Laubwaldflächen sind bei der Hohltaube lokale, kolonieartige Brutkonzentrationen möglich. Die Neststandorte liegen dabei unter 50 m, i.d.R. jedoch mindestens 4 m voneinander entfernt (vgl. 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.

BLOTZHEIM & BAUER 1980), wobei die Reviergröße in Abhängigkeit von der Strukturvielfalt und dem Altholzanteil stark variiert³⁷⁰.

Das Balz- bzw. Brutareal eines Brutpaares der Waldschnepfe beträgt zwischen 15 und 40 ha³⁷¹ (vgl. STAUDE 1985); besiedelt werden geeignete Biotopstrukturen, allerdings im allgemeinen nur, wenn sie in geschlossenen, von Laubwald dominierten Waldflächen von i.d.R. mehr als 100 ha Größe liegen (vgl. STAUDE 1985, MILDENBERGER 1982). Voraussetzung für das Brutvorkommen der Waldschnepfe ist - neben einem großräumigen Wechsel in der vertikalen Waldstrukturgliederung - die enge Benachbarung der eigentlichen Niststandorte in frischen Waldbereichen sowie der bevorzugten Nahrungshabitate in feucht-nassen Waldbereichen in einem Abstand von im Durchschnitt nicht mehr als 200 m (bis maximal 600 m) (vgl. STAUDE 1985).

Der Mauersegler kann in für die Art günstig strukturierten, lichten und alten Mittelwäldern mit ein bis zwei Paaren pro Hektar brüten (GÜNTER & HELLMANN 1991). Wichtigste Voraussetzungen für die Ansiedlung der Art ist das Vorhandensein einer hohen Zahl alter, großer Baumhöhlen, die das Brüten mehrerer Paare in einem Areal erlaubt, und bei dem die sehr geselligen Vögel ihre sozialen Kontakte (z.B. Flugspiele) halten können. Solche Waldflächen sind i.d.R. mehr als 10 ha groß, wobei der Abstand besiedelbarer Höhlen nicht mehr als 150 m beträgt (GÜNTER & HELLMANN 1991).

Den Raumanpruch einer Population des Wachtelweizen-Scheckenfalters nimmt WARREN (1987b,c) mit 1 - 3 ha an, wobei zur Populationsbildung schon Minimalflächen in einer Größe von 0,5 - 1 ha ausreichen (vgl. THOMAS 1984). Von SCHWAB (1993) wurden auch im Hunsrück bereits auf ca. 0,5 ha großen Flächen mit gut ausgebildeten Waldrandsaumstrukturen hohe Populationsdichten der Art festgestellt. 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.

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.

Zur notwendigen Vernetzung von Wäldern liegen kaum Angaben vor. Einerseits sind die Wälder mittlerer Standorte ein entscheidendes Kompartiment im Lebensraum von Arten mit großen Aktionsradien (z.B. Hohltaube, Schwarz- und Grauspecht), andererseits sind sie Gesamtlebensraum vieler hochspezialisierter Insektenarten, wie z.B. von totholzbewohnenden Käfern, die wenig mobil sind (GEISER 1989). Stenöke Waldinnenraumbewohner (z.B. Laufkäfer) wandern mehrheitlich nur über geringe Distanzen entlang von Hecken in umliegende Waldbiotope ein (wenige Meter bis max. 200 m) (GLÜCK & KREISEL 1986; BUREL & BAUDRY 1990).

³⁷⁰ 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).

³⁷¹ Hierbei besteht eine Abhängigkeit vom Anteil der Jungwuchsflächen und der Lage verschieden alter Laubwaldbestände zueinander sowie zu Feuchtflächen (als Nahrungshabitat).

Für die typischen Halboffenlandschmetterlinge dürfen geeignete Biotopflächen wahrscheinlich nicht wesentlich weiter als 300 bis 600 m voneinander entfernt liegen (vgl. WARREN 1987 a,b,c). Hier ist zudem eine intensive Vernetzung mit blütenreichen Offenlandbiotopen von wesentlicher Bedeutung.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- einer großflächigen Ausdehnung des Waldes
- einem reichgegliederten Altersklassen- und Baumartenaufbau des Waldes
- einem lichten Aufbau, der die Existenz von Arten der Halbtrockenrasen und Borstgrasrasen zulässt
- einem hohen Anteil an Altholzbeständen
- einem hohen Totholzanteil
- der Bewirtschaftungsform (Endnutzungsalter, plenterwaldartige, mittelwaldartige Nutzung 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, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
- nahrungsreichen Fließ- und Stillgewässern

Zielgrößen der Planung:

Anzustreben ist die Ausweisung von Waldflächen von minimal 100 ha Größe und der "Vorrangnutzung Naturschutz" im Komplex mit möglichst großflächig naturnah bewirtschafteten Waldbeständen. In Wäldern mit höheren Altholzanteilen sollten, ausgehend von einem Schwarzspechtrevier bei einer mittleren Größe von ca. 400 ha, ca. sechs Altholzinseln mit einer Größe von minimal 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 Entfernungen zwischen lichten Waldbeständen oder Waldmänteln und den angrenzenden Magergrünlandflächen (Waldwiesen etc.) nicht mehr als 500 m betragen.

18. Weichholz-Flußauenwälder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Weichholz-Flußauenwälder kommen auf sandig-schluffigen oder tonigen, aufgrund der Sedimentation von Schwebstoffen nährstoffreichen Standorten vor. Sie werden jährlich mehrmals für längere Zeit überschwemmt. Im Planungsraum bestehen Entwicklungsmöglichkeiten am Rhein, an der Mosel und an der Nahe flußabwärts von Idar-Oberstein. Weichholz-Flußauenwälder entwickeln sich potentiell in engen Talabschnitten linienhaft am Ufer und auf Inseln sowie großflächig in breiteren Talabschnitten. Aktuell sind jedoch nur wenige, kleinflächige und fragmenthafte Bestände ausgebildet³⁷².

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

flach ansteigende, grundwasser- und überschwemmungsbeeinflusste Bereiche in Höhe des mittleren Sommerwasserstandes	Salicetum triandro-viminalis (Mandelweiden-Korbweidengebüsch) Salicetum albae (Silberweidenwald)
Uferabbrüche mit Flach- und Steilufem	Salicetum fragilis (Bruch- und Silberweiden-Bestände)
offene Pioniergesellschaften ³⁷³ und Therophyten der lückig bewachsenen, von Überschwemmungen immer wieder umgestalteten Bereiche mit Trockenstandorten über Schotter und nur geringem Feinbodenauftrag	Chenopodio-Polygonetum (Knöterich-Gänsefußgesellschaft) Agropyro-Rumicion-Gesellschaften (Quecken-Ampfer-Gesellschaften) Saponaria officinalis-Agropyron repens-Gesellschaft (Seifenkraut-Queckenrasen) ³⁷⁴
eingelagerte Stillgewässer (Tümpel)	Lemnetea (Wasserlinsen-Gesellschaften)

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Durch die intensive Nutzung der Flußauen wurden die Weichholz-Flußauenwälder in der Vergangenheit bis auf fragmenthafte Reste vernichtet. Wasserbauliche Maßnahmen zur Festlegung des Flußverlaufs oder die Schiffbarmachung (Rhein und Mosel) verhindern den jährlich mehrmaligen, längerfristigen Überstau des Flußgestades und der Flußaue, so daß die Überschwemmung als wesentlicher standortprägender Faktor zur Ausbildung dieses Biotoptyps nicht mehr zum Tragen kommen kann. Dadurch wird jede Flußumlagerung, die Pionierstandorte und eine Sukzession zu

³⁷² Die Biotopkartierung gibt 3 Fundorte von Auenwäldern an: Ehrenthaler Werth (5812-1022) und Taubenwerth (5812-3029) am Rhein und einen "Weidenauwald bei Losnich" an der Mosel (6008-1014). An der Nahe sind im Planungsraum keine Auwälder mehr vorhanden.

³⁷³ Diese sind unmittelbar räumlich mit Weichholz-Beständen verzahnt und für Teile der Tierwelt obligatorische Biotopstrukturelemente.

³⁷⁴ s. auch Biotoptyp 3.

Weichholz-Flußauenwäldern ermöglichen würde, unterbunden. Die Baumbestände auf diesen Standorten wurden in Pappelforste umgewandelt.

Biotop- und Raumannsprüche

reichstrukturierte, lichte Waldrandbereiche

Der "wärmeliebende" Gelbspötter (MILDENBERGER 1984) kommt spärlich im Planungsraum (Mittelrhein- und Moseltal) vor³⁷⁵. Der Pirol kann als charakteristisch für locker aufgebaute Weichholz-Flußauenwälder in enger Verzahnung mit Hartholz-Flußauenwäldern angesehen werden³⁷⁶.

Nachtigall: In den Fluß- und Bachauen unter ca. 350 m ü.NN in ausgedehnten Brenneselbeständen auf einer "durchfeuchteten Fallaubdecke" der lichten "Weidenauenwälder" (WINK 1971, HAND & HEYNE 1984)³⁷⁷.

Mandelweiden-Korbweidengebüsche

Wichtige Nahrungsräume für viele Schmetterlingsarten, z.B. Glasflügler (Fam. Sesiidae); wichtig ist eine enge Vernetzung zwischen Weichholz-Flußauenwäldern und anschließenden Feuchtwiesen oder Hochstaudenfluren mit einem hohen Angebot von Nektarpflanzen (Umbelliferenblüten) (PETERSEN 1984). Im Holz alter oder anbrüchiger Weiden lebt eine große Zahl von Insektenarten, z.B. die Bocckäfer Moschus- und Weberbock (*Aromia moschata*, *Lamia textor*).

³⁷⁵ Vgl. ROTH 1993, BAMMERLIN et al. 1993; der Brutbestand in den Landkreisen Bernkastel-Wittlich und Rhein-Hunsrück dürfte bei weniger als fünf Paaren liegen. Während die Art im Landkreis Birkenfeld wahrscheinlich als Brutvogel fehlt, ist ein unregelmäßiges Vorkommen im Landkreis Kusel nach Einschätzung von ROTH (1993) möglich.

³⁷⁶ Die Art tritt auch in anderen lichten Waldbeständen der Talränder, in Pappelforsten sowie in Obstbaumbeständen auf (MILDENBERGER 1984, HAND & HEYNE 1984, BAMMERLIN et al. 1989). ROTH (1993) schätzt den Brutbestand im Landkreis Bernkastel-Wittlich auf mindestens 30 und im Landkreis Kusel auf mindestens 20 Paare. Für den Rhein-Hunsrück-Kreis sind der Biotopkartierung Hinweise auf 16 Brutvorkommen mit Schwerpunkt im Mittelrheintal und seinem Übergang zur Hunsrückhochfläche zu entnehmen; darüber hinaus kommt die Art u.a. auch in der wärmebegünstigten Simmerner Mulde vor. Im Landkreis Birkenfeld ist der Pirol sehr seltener (unregelmäßiger) Brutvogel (ROTH 1993).

³⁷⁷ Im Planungsraum besiedelt die Art nur Gebiete mit besonderer Klimagunst (vgl. WINK 1971: 45); ROTH (1993) fand alle 23 Paare im Rahmen der Übersichtskartierung 1992 in Höhenlagen deutlich unter 400 m ü. NN. Im Rhein-Hunsrück-Kreis kommt die Art schwerpunktmäßig im Mittelrheintal vor; von der östlichen Hunsrückhochfläche liegen nur wenige Bruthinweise vor (vgl. HARFST & SCHARPF 1987, BAMMERLIN et al. 1993). Im Landkreis Bernkastel-Wittlich ist die Nachtigall weitgehend auf Moseltal und Wittlicher Senke und im Landkreis Birkenfeld auf das Nahetal unterhalb von Idar-Oberstein oder Teile des Truppenübungsplatzes Baumholder konzentriert (WEITZ mdl., eig. Beob. d. Verf. am Nachtigallenhügel(!)); im Landkreis Kusel kommt die Art in mäßiger Dichte weit gestreut vor (ROTH 1993).

vegetationsarme, episodisch überschwemmte und umgelagerte Kies- und Grobsandufer und -inseln (Abtragungs- und Auflandungsbereiche)

Lebensraum zahlreicher in Rheinland-Pfalz seltener "Uferlaufkäfer" wie z.B. *Agonum marginatum*, *Bembidion elongatum*, *B. monticola* (BARNA 1991).

Der Wolfsmilchschwärmer (*Celerio euphorbiae*) hat möglicherweise seinen Primärlebensraum im Bereich der Aufschotterungen der Weichholzaue mit Ruderalvegetation. Heute ist die Art in ähnlich strukturierten Kiesabgrabungen anzutreffen.

Typisch für locker bewachsene Flußschotterbänke ist der Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*)³⁷⁸.

periodisch überschwemmte Ufer

Während des Frühjahr- und Herbstzuges hohe Bedeutung für Limikolen; Bereiche, die unmittelbar an den Fluß angrenzen, bzw. Inseln stellen für Wasservögel international bedeutende Rast-, Mauser- und Überwinterungsgebiete dar; die Weichholz-Flußauenwälder schirmen dabei v.a. Störeinflüsse sowohl von der Land- als auch von der Flußseite her ab.

eingesprenzte Tümpel, Weiher oder Altwässer mit Anbindung an den Fluß

Barsche finden in Ruhig- bzw. Stillwasserbereichen (SCHIEMER 1988) Nahrungs- und Laichbiotope bzw. Ruhestände.

Bei Glasflüglern wurden bislang nur geringe Populationsdichten festgestellt. Die Ausdehnung der Weichholz-Flußauenwälder sollte deshalb größerflächig sein, d.h. mindestens 20 ha umfassen, um lokal stabile Populationen zu erhalten.

Der Pirol kommt in Rheinland-Pfalz in der Regel nur in den Niederungen unter 300 m ü.NN, v.a. in den Tälern von Mosel, Mittelrhein, Lahn, Nahe und Saar sowie einigen anderen Regionen vor (KUNZ & SIMON 1987). Der Pirol hat eine Reviergröße zwischen 10 und 25 ha, wobei die Nester benachbarter Brutpaare im Durchschnitt 700 m weit auseinanderliegen (minimal 150 m) (WÜST 1986). Beim Gelbspötter werden von RHEINWALD et al. (1984) und HANDKE & HANDKE (1982) biotoptypenbezogene Siedlungsdichten von ca. einem Brutpaar auf 6 - 10 ha Fläche angegeben³⁷⁹. Die Nachtigall benötigt Weichholz-Flußauenwälder mit einer Mindestgröße von ca. 4 ha³⁸⁰.

Auf den vegetationslosen Flächen der Weichholzaue ist eine Siedlungsdichte pro km Fließgewässerufer von etwa einem Brutpaar des Flußregenpfeifers möglich (vgl. MILDENBERGER 1982). Dies gilt in etwa auch für den Flußuferläufer (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1977). Zur Anlage von Nestern genügen dem Flußuferläufer u. U. sogar vegetationsarme Flächen von 20 m² (HÖLZINGER

³⁷⁸ Vgl. Biotoptyp 23: Pioniervegetation und Ruderalfluren.

³⁷⁹ Diese Angaben wurden im Bereich der Siegniederung sowie in den Weichholz-Flußauenwäldern am nördlichen Oberrhein ermittelt.

³⁸⁰ Im Planungsraum kommen die typischen Vogelarten der Weichholz-Flußauenwälder infolge der geringen Ausdehnung der erhaltenen Reste des Biotoptyps nur noch selten zusammen vor.

1987). Der Flußregenpfeifer siedelt aufgrund der Zerstörung der Weichholz-Flußauen heute jedoch v.a. in Abgrabungsflächen. Vom Brutort bis zum Nahrungsgewässer können bis zu 3 km zurückgelegt werden.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoypische Tierwelt ist in erster Linie strukturabhängig von

- einer periodischen Überschwemmung der Weichholzaubereiche
- der Ausbildung temporärer bzw. perennierender Still- und Ruhigwasserbereiche
- der Ausbildung von Weiden-Gebüsch
- dem Vorhandensein von vegetationsfreien Bereichen

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Beziehungen bestehen zu

- den Flüssen
- Hartholz-Flußauenwäldern
- Tümpeln, Weihern und Teichen
- Seen und tiefen Abgrabungsgewässern
- Grünlandbiotopen, insbesondere Feuchtwiesen
- flußbegleitenden Kies- und Sandabgrabungen

Zielgrößen der Planung:

Auch schmal ausgebildeten Weichholz-Flußauenwäldern kommt im Planungsraum eine hohe ökologische Bedeutung zu. Im optimalen Falle sollten Weichholz-Flußauenwälder eine Mindestfläche von 20 ha nicht unterschreiten. Wegen der besonders engen Beziehung zum Hartholz-Flußauenwald sind Biotopkomplexe beider Wälder anstrebenwert.

19. Hartholz-Flußauenwälder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Die Hartholzaue bildet im Anschluß an die Weichholzaue den am höchsten gelegenen Teil des Überschwemmungsbereiches am Mittel- und Unterlauf der Flüsse. Sie wird nur an wenigen Tagen im Jahr überschwemmt. Die Böden sind tiefgründig und nährstoffreich. Aktuell sind Hartholz-Flußauenwälder im Planungsraum nicht mehr anzutreffen³⁸¹.

Im Planungsraum ist folgende Ausbildung zu erwarten:

im Bereich von Rhein, Mosel, und Nahe
flußabwärts von Idar-Oberstein³⁸²

Querco-Ulmetum (Stieleichen-Feldulmen-
Auenwald)

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Durch infrastrukturelle, städtebauliche, forst- und landwirtschaftliche Nutzung der potentiellen Standorte wurde der gesamte Bestand im Planungsraum vernichtet. Evtl. von der Biotopkartierung übersehene Fragment-Bestände sind durch forstwirtschaftlichen Umbau und ausbleibende Überflutung gefährdet.

Biotop- und Raumannsprüche

Hartholz-Flußauenwald mit Saumzonen und
Lichtungen³⁸³

Für die Hartholz-Flußauenwälder typische Vogelarten (z.B. Schwarzmilan) brüten heute in den flußnahen Wäldern mittlerer Standorte³⁸⁴. Bei idealtypisch ausgebildeter Baumartenzusammensetzung mit unterschiedlich alten Ulmen ist der Ulmenzipfelfalter (*Strymonidia w-album*) eine der Charakterarten der Hartholz-Flußauenwälder (DE LATTIN et al. 1957)³⁸⁵. An sonnenexponierten, vornehmlich dünnen Ulmenstämmchen lebt der Kleine Ulmenprachtkäfer (*Anthaxia manca*) (vgl. NIEHUIS 1988)³⁸⁶.

Charakteristisch für Hartholz-Flußauenwälder, die mit Quellwäldern und Weiden-Auengehölzen vernetzt sind, ist der Große Fuchs (*Nymphalis polychloros*) (s. LÖSER & REHNELT 1980).

³⁸¹ Das Potential zur Entwicklung von Hartholz-Flußauenwäldern besteht jedoch noch an Rhein, Mosel und Nahe.

³⁸² In den Flußtäälern des Planungsraumes ist aufgrund des starken Reliefs teilweise nur eine linienhafte, schmale Ausbildung möglich.

Der für den Biotopkomplex aus alten Hartholz-Flußauenwäldern (Brutbiotop) und offenlandbestimmten Biotopen der Flußauen (Auengewässer, Röhrichte etc.; Nahrungsbiotop) kennzeichnende Schwarzmilan brütet in Hartholz-Flußauenwäldern erst ab einer Größe von ca. 5 ha (s. HANDKE & HANDKE 1982). Optimalbiotope des Schwarzmilans, in denen die Art - und andere Greifvogelarten - in größerer Siedlungsdichte vorkommen, sind z.B. am nördlichen Oberrhein zusammenhängende Auwaldkomplexe von mehr als 800 ha³⁸⁷ mit 8 - 10 ha großen Teilflächen naturnaher Hartholz-Flußauenwälder und verschiedenen Laubmischwaldbeständen auf Hartholzauenstandorten (vgl. HANDKE 1982).

Potentiell günstige Lebensbedingungen bietet den kennzeichnenden Schmetterlings- und Käferarten der Hartholz-Flußauenwälder die Ausbildung von sonnig liegenden Waldrändern in der Aufeinanderfolge von Weichholz- und Hartholz-Flußauenwäldern und einer Verflechtung dieser Ökotope mit feuchten sowie lokal auch xerothermen Offenlandbiotopen (s. Biototyp 3). Dies gilt beispielsweise auch für Laufkäferarten der Weichholz-Flußauenwälder, die an die überschwemmungsbedingten Bodenabtragungs- und Auflandungsprozesse angepaßt sind.

³⁸³ Besondere Bedeutung haben Hartholz-Flußauenwälder vermutlich für die Entomofauna, die bisher jedoch nur sehr unvollständig in der biologisch-faunistischen Literatur berücksichtigt worden ist. Einige der Großtierarten (z.B. Vögel) haben nach der Zerstörung der Waldstruktur der Hartholz-Flußauenwälder in ähnlich strukturierten Wäldern Ersatzlebensräume gefunden.

³⁸⁴ Der Schwarzmilan brütet wahrscheinlich in ein bis drei Paaren im Landkreis Bernkastel-Wittlich, auch wenn konkrete Brutnachweise bisher fehlen (ROTH 1993). Im Mittelrheindurchbruchstal sind die Sommerterritorien der Art jedes Jahr konstant besetzt, allerdings wechseln die Horststandorte in den Hangwäldern, selten auch auf den Flußinseln, jedes Jahr im Umkreis von einigen Kilometern (BAMMERLIN et al. 1993); der Brutbestand in diesem Raum (Bereich der Kreise Rhein-Hunsrück und Rhein-Lahn) beträgt etwa vier Paare (BAMMERLIN et al. 1993). In den Landkreisen Birkenfeld und Kusel können Brutvorkommen des Schwarzmilans mit einiger Sicherheit ausgeschlossen werden (ROTH 1993).

³⁸⁵ Im Planungsraum, in dem keine Hartholz-Flußauenwälder mehr vorkommen, ist der Ulmenzipfelfalter kennzeichnend für die Gesteinswälder der Talränder mit Bergulmenbeständen (s. Biototyp 16).

³⁸⁶ Diese holomediterran verbreitete Art wurde im Planungsraum bisher nicht nachgewiesen, könnte aber wegen der klimatischen Bedingungen im Mittelrheinbereich auftreten.

³⁸⁷ In solchen Bereichen kann der Abstand zwischen besetzten Horsten weniger als 90 m betragen (s. MEYBURG 1979); in weiträumig besiedelten Laubwäldern der Talhänge, z.B. im Moseltal, lag er dagegen bei minimal 300 m (MILDENBERGER 1982).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- einer dem natürlichen Gesellschaftsaufbau entsprechenden Baumartenzusammensetzung und Flächenausdehnung
- einer episodischen Überschwemmung
- einer lichten Waldstruktur
- dem Vorhandensein von blütenreichen, trockenen Waldsäumen

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Weichholz-Flußauenwäldern
- blütenreichem Grünland und sonnigen Waldrändern
- Trockengebüschen auf xerothermen Standorten
- Wäldern mittlerer Standorte
- strukturreichen Fluß- und Altwasserbiotopen

Zielgrößen der Planung:

Komplexe aus Hartholz-Flußauenwäldern, die mit Weichholz-Flußauenwäldern vernetzt sind, und offenen, xerothermen Bereichen sollten größer als 5 ha sein³⁸⁸.

³⁸⁸ Möglichkeiten der Entwicklung von Hartholz-Flußauenwäldern sowie von Komplexen mit anderen flußauentypischen Lebensräumen (z.B. Auewiesen) entsprechend der Zielgrößen der Planung bestehen im Planungsraum allein im Mittelrheintal am Nordrand des Landkreises Rhein-Hunsrück sowie schmal-linear im Moseltal (Landkreis Bernkastel-Wittlich).

20. Bruch- und Sumpfwälder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Erlenbruchwälder zeichnen sich durch einen lockeren Erlen-, Eschen- oder Mischbestand mit reichem Unterwuchs aus Sauergräsern und (Torf-) Moosen aus. Sie entwickeln sich auf Anmoor- und Niedermoorböden in abflußlosen Senken von Bach- und Flußtälern sowie auf flachgeneigten, ganzjährig durchsickerten Flächen unterhalb von Quellen und Quellhorizonten³⁸⁹. Sie wachsen auf Bruchwaldtorf, der durch das Wachstum der Torfmoose und die langsame Zersetzung von Pflanzenteilen produziert wird. Voraussetzung ist ein gleichbleibend hoher Grundwasserstand.

Birkenbruchwälder sind die natürlichen Waldgesellschaft saurer und nährstoffarmer Moorstandorte. Bei vielen Beständen im westlichen Hunsrück handelt es sich allerdings nicht um Bruchwälder ständig nasser Moorstandorte, sondern um Moorbirkenwälder auf zeitweilig vernässenden bis staunassen Mineralböden mit geringmächtigen Torfauflagen (BUSHART 1989). Moorbirkenwälder sind häufig durch eine lückige Baumschicht und eine fast fehlende Strauchschicht gekennzeichnet.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

extrem vernäbte, mäßig basenarme Standorte³⁹⁰ *Alnion glutinosae* (Erlenbruchwälder)^{391,392,393}

³⁸⁹ Bruchwälder als Klimaxstadium der Verlandungsvegetation von Stillgewässern fehlen im Planungsraum.

An den Hängen der Quarzitrücken, am Übergang von Quarzit zu Schiefer sind im Westhunsrück an zahlreichen Quellen und Quellhorizonten Birken- und Erlenbruchwälder verbreitet (BUSHART 1989, VOGT & RUTHSATZ 1990). Die Bruchwälder bilden hier einen engen Komplex mit feuchten bis wechsellässen Ausbildungen des Buchen-Birken-Eichenwaldes (*Betulo-Quercetum molinietosum*) der hier ebenfalls zum Biotoptyp Sumpfwälder gezählt wird, und Feuchten Eichen-Buchenwäldern (*Fago-Quercetum molinietosum*, Biotoptyp 17) (vgl. auch KLAUCK 1987a).

³⁹⁰ Vom Bodentyp her sind die Standorte seltener als mächtige Moorböden, sondern häufig als anmooriger Stagno-, Hang- und Quellgley anzusprechen. Die Böden der Erlenbruchwälder gelten gegenüber den Böden der Birkenbruchwälder als relativ nährstoffreich.

³⁹¹ Aufgrund ihres Vorkommens an flächigen Hangquellen im Bereich der Quarzitrücken sind in den Erlenbruchwäldern des Westhunsrücks sehr häufig Arten der Quellfluren und der bachbegleitenden Vegetation enthalten. Das extrem nährstoff- und basenarme Wasser verhindert das Aufkommen der anspruchsvollen, sonst typischen Erlenbegleiter. Dagegen sind häufig Arten der Moorbirkenwälder wie z. B. die Moorbirke (*Betula pubescens*) und verschiedene Torfmoose (*Sphagnum palustre*, *S. fallax*) vertreten (BUSHART 1989). Die meisten Erlenbruchwälder im Hunsrück werden dem *Sphagno-Alnetum* zugeordnet (auch als *Carex laevigatae-Alnetum glutinosae* bezeichnet) (BUSHART 1989, VOGT & RUTHSATZ 1990, SCHWICKERATH 1975, REICHERT 1975, KLAUCK 1985). Sowohl *Carex laevigata* wie *Carex elongata* (Charakterart des mitteleuropäischen Erlenbruchwaldes - das *Carex elongatae-Alnetum*) wurden im Planungsraum lediglich 5 Mal kartiert. Beide Arten kommen im Hunsrück gemeinsam vor.

³⁹² Im Osthunsrück sind Bruch- und Sumpfwälder aufgrund geringerer Niederschläge seltener als im Westhunsrück. Viele der Bestände wurden zudem in der Vergangenheit durch Trockenlegung vernichtet. Die von KRAUSE (1972) als "Erlensumpfwald" beschriebenen Bestände werden von BUSHART (1989) einer *Viola palustris-Alnus glutinosa*-Gesellschaft nahegestellt. Die Gesellschaft besitzt einen stärker mesotrophen Charakter. Im Osthunsrück ist sie mit feuchten Ausbildungen des Eichen-Hainbuchenwaldes und des Buchenwaldes vergesellschaftet.

³⁹³ Von besonderer Bedeutung sind die Erlenbruchwälder im Hinblick auf den Schutz des Königsfarns (*Osmunda regalis*), für den BRAUNER (1987) im Rahmen des 'Artenschutzprojekte Farne: *Osmunda regalis*' die zum Schutz der Art relevanten Daten erarbeitete. BRAUNER (1987) zufolge existieren ca. 10% der aus Rheinland-Pfalz bekannten Vorkommen im Hunsrück. Der Königsfarn ist eine Charakterart des *Sphagno-Alnetum* (vgl. OBERDORFER 1992).

extrem vernäbte, oligo- und dystrophe sowie stark saure Standorte	Sphagnum-Betula pubescens s.l. Gesellschaft ³⁹⁴
wechsellasse, nährstoffarme, saure Böden mit mehr oder weniger mächtiger Torfaufgabe	Molinia caerulea-Betula pubescens s.l. Gesellschaft ³⁹⁵
feuchte bis nasse, bis mehrere dm mächtige Torfschicht	Salicetum auritae (Ohrweidengebüsch) ³⁹⁶
steinige, nährstoffarme, sehr frische bis wechsellasse Anmoor-Standorte der Montanregion	Betulo-Quercetum molinietosum ³⁹⁷ (Buchen-Birken-Eichen-Wälder)
Talrand von Bachauen	Pruno-Fraxinetum (= "Alno"-Fraxinetum; Traubenkirschen-Eschen-Wald) ³⁹⁸

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Durch Grundwasserabsenkung, Ausbau von Fließgewässern und forstwirtschaftliche Nutzung bzw. Umbau der Bruchwälder zu Fichtenforsten sind viele Bruchwälder im Planungsraum vernichtet worden. Aktuell geht die Fichtenaufforstung in Bruchwaldbeständen zurück. Die Fichtenforste sind auf Naßstandorten unproduktiv, windwurf- und krankheitsanfällig, so daß Erholungs- und Schutzfunktion der Bruchwälder mehr und mehr in den Vordergrund treten (VOGT & RUTHSATZ 1990). Der starke Wildverbiß im Hunsrück verhindert seit Jahrzehnten die Verjüngung der z.T. stark überalterten Bestände (BINSFELD 1994, BUSHART 1989, VOGT & RUTHSATZ 1990).

³⁹⁴ Die Bezeichnung der Gesellschaft erfolgt nach BUSHART (1989). Weitere synonyme Bezeichnungen sind Vaccinio uliginosum-Betuletum pubescentis und Betuletum pubescentis. Die Torfmoosarten Sphagnum palustre, S. fallax und S. girgensohnii sind kennzeichnend. Die Bezeichnung Betula pubescens s.l. beinhaltet beide Subspeziesarten Betula pubescens ssp. pubescens und Betula pubescens ssp. carpatica. Birkenbruchwälder haben ihren Verbreitungsschwerpunkt im Bereich der westlichen Quarzitrücken, im Osthunsrück sind sie selten (KRAUSE 1972, SMOLLICH & BERNERT 1986).

³⁹⁵ Die Gesellschaft hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Quellmulden des Westhunsrücks, wo sie häufig den Übergang zwischen der Torfmoos-Moorbirken-Gesellschaft und dem Hainsimsen-Buchenwald bildet BUSHART (1989). Die Gesellschaft steht vermutlich auf Standorten des Buchen-Birkenwaldes und ist nach Nutzungsaufgabe aus feuchten Borstgrasrasen entstanden (BUSHART 1989).

³⁹⁶ Das Ohrweidengebüsch kommt im Planungsraum meist im Kontakt zu den Biotoptypen 1, 6 und 7 vor.

³⁹⁷ Im Westhunsrück bestehen im Komplex mit Erlen- und Birkenbruchwäldern großflächige Standortpotentiale für Buchen-Birken-Eichen-Wälder.

³⁹⁸ Die Gesellschaft vermittelt zu den Bachauenwäldern. Ein Verbreitungsschwerpunkt liegt im oberen Nahegebiet (BLAUFUß & REICHERT 1992).

Biotop- und Raumannsprüche

Fallaubbereiche, nasse Bodenzone	Biotoptypische Schneckenzönosen (s. LÜTTMANN et al. 1987); die terrestrisch lebende Köcherfliege <i>Enoicyla pusilla</i> (s. SPÄH 1978).
Tümpel	z.B. Kiemenfußkrebs <i>Siphomophanes grubei</i> ; Schwimmkäfer (s. BLAB 1986).
Baumzone aus Erlen	Zahlreiche spezifische Phytophage: Käfer, Schmetterlinge, beispielsweise der Eulenfalter <i>Apatele cuspis</i> (stark gefährdet). Altholzbewohnende Käferarten: z.B. Erlen-Prachtkäfer <i>Dicerca alni</i> ³⁹⁹ , Borkenkäfer <i>Dryocoetus alni</i> .

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 (Trockeninseln, Tümpeln etc.) und der Grad der Vernetzung.

Eine Vernetzung ist über die bachbegleitenden Auwaldsäume der Fließgewässer und andere Feuchtwald-Typen (Eichen-Hainbuchenwälder, Eichen-Ulmen-Hartholzauwälder, Feuchtgebüsche) denkbar.

³⁹⁹ Diese Art ist in Rheinland-Pfalz verschollen; ehemals kam sie am Mittelrhein bei Boppard vor. Aktuelle Vorkommen in angrenzenden Räumen existieren in Südbaden (vgl. NIEHUIS 1988).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- einem hohen Grundwasserstand
- der Ausbildung von Tümpeln
- einem hohen Altholzanteil
- einer charakteristischen Baumartenzusammensetzung (Erlen)

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen zu

- Quellen und Quellbächen
- Bächen und Bachuferwäldern
- Laubwäldern mittlerer Standorte
- Groß- und Kleinseggenrieden, Naßwiesen
- Moorheiden und Zwischenmooren
- Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
- Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Zielgrößen der Planung:

Bruch- und Sumpfwälder sind entsprechend des Flächenangebotes des realen bzw. des potentiellen Bestandes zu sichern und zu entwickeln. Vor allem in den Hochlagen des westlichen Hunsrücks haben in Einzelfällen Erhalt und Entwicklung vielfältiger Übergänge und Verzahnungen von Bruch- und Sumpfwäldern, offenen Quellmooren, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden, Naßwiesen, Kleinseggenrieden u.a. Vorrang vor der Entwicklung "reiner" Bruch- und Sumpfwaldbestände.

21. 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 17).

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Ersatzgesellschaften von Wäldern mittlerer Standorte	Rubo fruticosi-Prunetum spinosae (Brombeer-Schlehen-Gebüsch)
	Sarothamnetum (Besenginster-Gesellschaft) ⁴⁰⁰

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 Nutzungsflächen liegen, sind dagegen stärker durch regelmäßige, intensive Eingriffe (z.B. Abschlagen in kürzeren Zeitabständen⁴⁰¹, 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.

⁴⁰⁰ Die Gesellschaft wird von OBERDORFER (1992) mit dem Schlehengebüsch im Pruno-Rubion fruticosi zusammengefaßt. Besenginsterbestände sind häufig nur Pionierstadien, die sich zu Brombeer-Schlehen-Gebüsch weiterentwickeln (OBERDORFER 1992).

⁴⁰¹ Das ordnungsgemäße "Auf-den-Stock-setzen" der Hecke auf kurzen Teilstrecken fördert dagegen die Strukturvielfalt und trägt durch den Verjüngungseffekt zum Erhalt der Hecke bei.

Biotop- und Raumannsprüche

abwechslungsreiche Gebüschbestände in Verbindung mit größeren kurzrasigen Magerwiesen, Magerweiden und vegetationsarmen Flächen

Neuntöter⁴⁰²: als Bruthabitate werden Hecken und offene Gebüschflächen in oder am Rande von nahrungsreichen, extensiv genutzten Viehweiden (optimale Nahrungshabitate) und süd-, ost-, v.a. aber südostexponierte Hänge bevorzugt (BRAUN et al. 1991).

Baumweißling (*Aporia crataegi*)⁴⁰³: die Raupe lebt an Schlehe, Weißdorn und Rosen sowie Prunus-Arten (u.a. Kirsche, Zwetsche).

höhere (blühfähige) Schlehenhecken in windgeschützter warm-sonniger Lage

Birken-Zipfelfalter (*Thecla betulae*), Pflaumen-Zipfelfalter (*Strymonia pruni*)⁴⁰⁴: Entwicklungshabitate der Raupe an Schlehe (*Prunus spinosa*); die Nahrungssuche der Imagines erfolgt an blühenden Heckensträuchern und in vorgelagerten Krautsäumen.

Gesamtlebensraum

TISCHLER (1980) nennt unter Einbeziehung von Bodenarthropoden für die nordwestdeutschen Hecken ca. 1800 Taxa. ZWÖLFER (1982) stellt v.a. den Phytophagen-Komplex heraus⁴⁰⁵.

⁴⁰² Die Bestands- und Verbreitungssituation der Art im Planungsraum läßt sich nach den Untersuchungen von ROTH (1993), GNOR (1993), BITZ (1992), KURZ (1991) und EISLÖFFEL (1993) folgendermaßen zusammenfassen: Besonders hohe Bestände sind im Landkreis Kusel vorhanden, wo großflächig geeignete Habitate vorhanden sind und das Verbreitungsbild des Neuntöters annähernd flächenhaften Charakter haben dürfte. Im Landkreis Bernkastel-Wittlich ist von einer deutlich geringeren Brutpaardichte mit isolierten Einzelpaaren und kleinen Bestandskonzentrationen in günstigen Habitatsinseln (z.B. östlich von Platten) auszugehen. In den Landkreisen Birkenfeld und Rhein-Hunsrück bestehen größere Verbreitungslücken in den stark bewaldeten Bereichen z.B. des Idarwaldes und des Soonwaldes. Regional hohe Siedlungsdichten werden in den rheinnahen Bereichen des Rhein-Hunsrück-Kreises mit hohem Streuobstwiesenanteil erreicht. In der offenen Agrarlandschaft der Hunsrückhochfläche und des Oberen Naheberglandes (Landkreise Birkenfeld und Rhein-Hunsrück) kommt die Art weit gestreut ohne deutliche Schwerpunktbildung vor; in diesen Bereichen werden mit Revierzahlen von 20 bis 30 Brutpaaren pro Meßtischblatt relativ geringe Besiedlungsdichten erreicht (im Bereich des Truppenübungsplatzes Baumholder dürfte die Siedlungsdichte erheblich höher liegen). Der Neuntöter ist hier deutlich seltener als in den wärmebegünstigten Agrarlandschaften des Nordpfälzer Berglandes, wo mit über 200 Revieren pro Meßtischblatt die in Rheinland-Pfalz und bundesweit größten Dichten und Revierzahlen erreicht werden.

⁴⁰³ Für die Art sind starke Häufigkeitsschwankungen typisch (EBERT & RENNWALD 1991). Im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 trat die Art nur selten (neun Fundorte) auf. Die Nachweise verteilen sich, bis auf den Landkreis Kusel, über den gesamten Planungsraum.

⁴⁰⁴ Beide Arten gehören zu den im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 selten nachgewiesenen Faltern. Nur je einmal wurden *T. betulae* und *S. pruni* in den mit Hecken, Gebüsch und Streuobst bestandenen Grünlandbiotopen im Raum Brücken (Landkreis Kusel) gefunden. Alle weiteren Nachweise von *T. betulae* wurden in den wärmebegünstigten Halbofenlandbiotopen (Waldränder, Magerrasen und -wiesen, Gebüschfluren) des mittleren Nahetals zwischen Idar-Oberstein und Fischbach erbracht. Auch in den Planungsräumen Mosel und Westerwald/Taunus traten beide Arten nicht bzw. allenfalls sehr spärlich auf. EBERT & RENNWALD (1991) verweisen auf "regressive" Bestandstrends v.a. in flurbereinigten Landschaften, wo die alten (!) Schlehenhecken entfernt worden sind.

⁴⁰⁵ 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

Teillebensraum

Nistplatz für ca. 30 Brutvogelarten (vgl. BEZZEL 1982)⁴⁰⁶.
Sichtschutz und Raum- bzw. Reviergliederung für zur Brutzeit territoriale Arten wie z.B. Rebhuhn⁴⁰⁷.
Ansitz für räuberisch lebende Arten wie z.B. Greifvögel oder Spinnen.
Refugialraum für Arten der umliegenden, bewirtschafteten Biotope (Acker, Grünland)⁴⁰⁸, z.B. während der Bewirtschaftungsphasen (u.a. diverse Laufkäfer).

Der durchschnittliche Flächenanspruch eines Neuntöter-Paares (Brut- und Nahrungsrevier) kann mit 1 bis 4 ha angenommen werden. Daraus ergibt sich ein mittlerer Aktionsraum von 50 - 100 m um das eigentliche Brutgehölz, in dem zur Nahrungssuche geeignete Bereiche vorhanden sein sollten⁴⁰⁹. 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 Brutverlusten⁴¹⁰. 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 Bruterfolgswerten dar (JAKOBER & STAUBER 1987a). Für den Neuntöter ist es nicht nur erforderlich, kurzrasige, insektenreiche Biotope in unmittelbarer Nähe des Brutgehölzes zur Verfügung zu haben, sondern in optimalen Gesamtlebensräumen zahlreiche geeignete Bruthabitate vorzufinden⁴¹¹.

ist der Zoophagen-Komplex abhängig, der seinerseits die Dichte der Konsumenten höherer Ebene (Vögel etc.) beeinflusst. LÜTTMANN et al. (1987) haben die Gebüsch- und Hecken unter Berücksichtigung der Phytophagenfauna ökologisch stärker differenziert. Näheres zur faunistischen Besiedlung der unterschiedlichen Heckentypen siehe dort.

⁴⁰⁶ 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. 1986, HEITKAMP & HINSCH 1979, PUCHSTEIN 1980).

⁴⁰⁷ Dessen Brutdichte nimmt mit einer starken "Kammerung" der Landschaft zu (POTTS et al. 1979): die Art ist auf einen relativ hohen Anteil verschiedener Extensivstrukturen innerhalb kleinflächig gegliederter Agrarlandschaften angewiesen, die ganzjährig das erforderliche Maß an Nahrung und Deckung bieten (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1973; HELFRICH 1987).

⁴⁰⁸ ZWÖLFER & STECHMANN (1989) weisen auf die Bedeutung des Exportes von Nutzarthropoden in die umliegende Agrarlandschaft hin. Das große Oberflächen- / Volumen-Verhältnis der Hecken und Säume begünstigt die Austauschprozesse zwischen Hecke und Umland.

⁴⁰⁹ Vgl. JAKOBER & STAUBER 1987a, LÜBCKE & MANN 1987, PFISTER & NAEF-DAENZER 1987, SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987.

⁴¹⁰ Bei einer flächendeckenden Brutbestandsaufnahme des Neuntötters in ausgewählten Teilbereichen des Kreises Trier-Saarburg (MTB 6105 Welschbillig, BRAUN & HAUSEN 1991) mit einem insgesamt noch hohen Gesamtbestand von mehr als 60 Brutpaaren wurde in den nahezu reinen Ackerlandschaften trotz geeigneter Nistplätze kein Brutpaar festgestellt.

⁴¹¹ Wie die Untersuchungen von JAKOBER & STAUBER (1987b) 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

Die Zipfelfalter v.a. 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. Aus Großbritannien liegen Untersuchungen für *Strymonidia pruni* vor, wonach sich eine Population über mehr als 60 Jahre in einem optimal strukturierten, ca. 6 ha großen Biotop halten konnte (HALL 1981)⁴¹².

Um die zu erwartende potentielle 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.

Die Analyse der Brutvogelwelt von verschiedenen, im Mittel 50 ha großen Agrarlandschaftsausschnitten in Rheinland-Pfalz (SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987) hat gezeigt, daß eine größere Brutvogelvielfalt (15 bis über 30 Arten und Abundanzen über 10 BP/10 ha) erst in Landschaftsausschnitten erreicht wurde, wo der Anteil unterschiedlich strukturierter Gehölzbestände (Hecken, Feldgehölze, Baumreihen) und anderer Extensivstrukturen (z.B. krautige Brachen, Grabsäume) mindestens 3 bis 6% betrug (entsprechend 6.000 - 12.000 m/100 ha). Der Grünlandanteil betrug zumeist 30 - 50%.

Für das Rebhuhn sollte die optimale Landschaftsstruktur zu 80% aus offenen Flächen und zu 20% aus Saumstrukturen bestehen (SCHNEIDER 1984). Für englische Kulturlandschaften werden mindestens

Paaren einer Population innerhalb eines größeren Landschaftsausschnittes, bestimmt: Die Autoren konnten feststellen, daß in einer 10 km² großen, vom Neuntöter besiedelbaren Biotopfläche die sehr brutorttreuen Männchen (bei fast drei Viertel aller Männchen in der von JAKOBER & STAUBER (1987b) untersuchten Neuntöter-Population stimmte der Brutplatz des folgenden Jahres mit dem vorjährigen überein oder lag maximal 200 m von diesem entfernt.) 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 (bei mehr als der Hälfte aller Weibchen der von JAKOBER & STAUBER (1987b) untersuchten Neuntöter-Population war der Brutplatz des folgenden Jahres vom vorjährigen 300 m bis mehr als 2 km (max. 5,5 km) entfernt.) 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 1987b, LÜBCKE & MANN 1987). Bei hoher Paardichte kann der Flächenanspruch für ein Revier dabei bis auf 0,1 ha zurückgehen (JAKOBER & STAUBER 1987a).

⁴¹² Aufgrund der äußerst geringen Mobilität dieser Art wurden jedoch selbst naheliegende geeignete Biotope nicht bzw. kaum besiedelt; aus dieser Quelle ist nicht zu entnehmen, ob die Population ohne das durchgeführte gezielte Wiedereinsetzen von Individuen und das auf die Art abgestimmte Biotopmanagement tatsächlich mehr als 60 Jahre überlebt hätte.

8.000 m Hecke/100 ha als erforderlich angesehen (POTTS 1970). In der ausgeräumten Agrarlandschaft der Wetterau konnte sich eine kleine Rebhuhnpopulation noch bei ca. 1.000 m Hecke/100 ha und zahlreichen, durch die relativ geringe Feldgröße von ca. 0,5 ha bedingten Grenzflächen halten (POTTS et al. 1979). Für eine noch intakte rheinland-pfälzische Rebhuhnpopulation (Siedlungsdichte 9 BP/100 ha)⁴¹³ im klimatisch begünstigten, trocken-warmen Unteren Naheland ermittelte HELFRICH (1987) eine Mindestausstattung mit Biotopstrukturen von insgesamt 9.100 m/100 ha (hier vor allem Grassäume entlang des Wegnetzes). HELFRICH (1987) stellt heraus, daß solche Strukturelemente ihre entscheidende Funktion als Deckungs-, Nahrungs- und Komfortverhaltenshabitate des Rebhuhns nur optimal erfüllen können, wenn sie keiner regelmäßigen Nutzung unterliegen (höchstens umschichtige Mahd im 2 - 3jährigen Wechsel) und ausreichend breit sind (3 - 5 m).

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 (*Mustela nivalis*) und Hermeline (*Mustela erminea*) erstrecken ihre Jagdausflüge 150 - 300 m ins offene Feld hinaus (HÖLZINGER 1987). Nach BLAB (1986) sind 100 - 200 m die Maximaldistanz, die von Laufkäfern noch überwunden werden kann.

Zusammenfassende Bewertung

Die 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

⁴¹³ Nach GLUTZ von BLOTZHEIM et al. (1973) werden heute Brutpaardichten des Rebhuhns von 10 - 11 BP/100 ha nur noch unter günstigen Biotopverhältnissen erreicht. Im Planungsraum besteht ein Vorkommensschwerpunkt des Rebhuhns in den Agrarflächen der Wittlicher Senke (HAND & HEYNE 1984, GNOR 1993). Dabei ist allerdings die Siedlungsdichte nach den 1992 gesammelten Daten sehr gering (ROTH 1993). Dichter (wieder-) besiedelt als bisher angenommen sind offenbar die Hochlagen des Planungsraumes, in denen die landwirtschaftliche Bewirtschaftungsintensität vergleichsweise nicht (mehr) so extrem wie z.B. in der Wittlicher Senke ist (ROTH 1993, BAMMERLIN et al. 1993).

Zielgrößen der Planung:

Aufgrund der Flächenansprüche typischer Arten sollte der Biototyp "Strauchbestände" in seiner flächenhaften Ausprägung eine Fläche von 0,5 ha nicht unterschreiten. Die Minstdichte und Verteilung von linienhaften Gehölzstrukturen in den Acker- und Grünlandbereichen lassen sich nicht generell festlegen, da sie sich auch an der Nutzungsart und -intensität und am Charakter der jeweiligen Landschaft orientieren müssen. Ausgehend von den Funktionen als Lebensraum für Tiere lassen sich jedoch folgende Richtwerte ableiten:

In strukturreichen, mit Gehölzen durchsetzten Landschaften sollte die Heckenlänge in Flächenausschnitten von 100 ha wenigstens 8.000 m betragen (Mindestbreite 3 - 5 m); d.h. der Flächenanteil linienhafter Strauchstrukturen beträgt einschließlich der Saumbereiche mindestens 3 - 4%.

In gehölzarmen Landschaften sollte der Flächenanteil aller Extensivstrukturen (Grassäume, krautige Brachen, aber auch Gehölzstreifen) 3% nicht unterschreiten. In ackerbaulich genutzten Bereichen sollten dabei Hecken und Strauchbestände bevorzugt in Komplexe mit regelmäßig eingestreuten (extensiv genutzten) Grünlandbeständen von mehr als 1 ha Größe entwickelt werden (Abstand unter 500 m).

22. Streuobstbestände⁴¹⁴

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Streuobstbestände⁴¹⁵ sind einzeln, in Gruppen oder Reihen gepflanzte Obst-Hochstämme in der Feldflur auf i.d.R. mittleren Grünlandstandorten, die nicht nach Spritz-, Schnitt- oder Düngeplänen intensiv gepflegt werden. Das Grünland wird kleinflächig wechselnd extensiv als Mähwiese (oder Weide) genutzt. Streuobstbestände liegen meist im Ortsrandbereich.

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Streuobstbestände sind durch Rodung, Nutzungsaufgabe oder Nutzungsintensivierung⁴¹⁶ und Siedlungserweiterung gefährdet. Abgängige Bäume wurden in der Vergangenheit meist nicht ersetzt. Streuobstgebiete sind darüber hinaus durch verstärkte Freizeitnutzung (Errichtung von Kleingartenhütten, Wochenendhäusern, Sportanlagen) gefährdet⁴¹⁷.

⁴¹⁴ Die im Rahmen der Grünlandkartierung separat erhobenen Einzelbäume (Eichen, Buchen, Weiden u.a.) auf mittleren Grünlandstandorten werden in den Bestands- und Ziekekarten im Regelfall aus darstellungstechnischen Gründen nicht gesondert hervorgehoben. Solchen Einzelbäumen kommt als Strukturelement und als Lebensraum spezialisierter Tierarten Bedeutung zu. Beispielhaft sein auf SCHIMMEL (1989) verwiesen, der die hohe Bedeutung exponiert stehender Einzelbäume als Lebensraum spezialisierter Käferarten herausstellt.

⁴¹⁵ Verbreitungsschwerpunkte des Biototyps bestehen im Nordpfälzer Bergland (Landkreis Kusel), an den Terrassenhängen des Mittelrheintales (Landkreis Rhein-Hunsrück) und im Moseltal (von hier bis in die Wittlicher Senke einstrahlend) (Landkreis Bernkastel-Wittlich).

⁴¹⁶ Hohen Anteil am Rückgang typischer Vogelarten der Streuobstbestände dürfte v.a. die Veränderung der Nutzungsverteilung auf der Fläche haben; wo noch vor ca. 30 Jahren kleinflächig gemäht wurde, sich ein heterogenes Nutzungsmosaik herausbilden konnte, herrschen heute großflächig homogene Wiesen vor. Vor allem die Nahrungsverfügbarkeit wurde für bestimmte Vogelarten hierdurch erheblich reduziert (vgl. u.a. FREITAG 1994), da heute die Anzahl von Grenzbereichen innerhalb eines Streuobstbestandes, wo sich potentielle Beutetiere konzentrieren, in starkem Maße zurückgegangen ist.

⁴¹⁷ Zur Bestandssituation und zu Beeinträchtigungen des Biototyps im Planungsraum vgl. die genauen Untersuchungen von KURZ (1991) für die östliche Hunsrückhochfläche und DREHER & SPERBER (1989) für das Mittelrheindurchbruchstal.

Biotop- und Raumanprüche

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, Wendehals oder Grünspecht (vgl. ULLRICH 1975); darüber hinaus zahlreiche Singvogelarten, v.a. für höhlenbrütende Meisen und freibrütende Finken (vgl. GLÜCK 1987) und Würgerarten, z.B. Neuntöter, Raubwürger.

Kleinsäugerarten (z.B. Siebenschläfer).

Hohe Schmetterlings-Artenvielfalt; lokale Schwerpunktorkommen von Braunem Feuerfalter (*Heodes tityrus*), (s. auch Biototyp 8) und Gemeines Grünwidderchen (*Procris statice*) (vgl. FIEDLER & NÄSSIG 1985).

Die Raupe der Glasflüglerart *Synanthedon myopaeformis* lebt unter der Rinde v.a. von Apfel- (und Birn-)bäumen sowie von Weißdorn.

Im Holz der Bäume, insbesondere im Totholz, finden zahlreiche Käferarten, v.a. Pracht- und Bockkäfer, Entwicklungsmöglichkeiten; darunter ist eine große Zahl - oft seltener - Obstbaumspezialisten (HEIDT 1988). Die Bohrgänge werden zur Nestanlage genutzt.

Ameisen finden in den mageren, locker aufgebauten Wiesen günstige Voraussetzungen zur Anlage ihrer Bauten. Sie sind eine wesentliche Nahrungsgrundlage für die spechtartigen Vogelarten⁴¹⁸.

⁴¹⁸ ROHE (1992) fand in einer als einschrürige extensive Mähwiese genutzten Streuobstwiese doppelt so viele Ameisenarten, wie in einem als mehrschürige intensive Mähwiese genutzten Bestand. Die absolut höchsten Ameisenartenzahlen wiesen Streuobstwiesen des Nutzungstyps "leichte bis mittlere Brache" mit noch feststellbarem Einfluß durch die Wanderschäferei auf; sehr artenarm waren Streuobstbestände, die als Rinderweide oder Mähumtriebsweide genutzt wurden, sowie Bestände, die schon lange ungenutzt waren ("starke Brache") (ROHE 1992).

Beobachtungen in der Schweiz deuten darauf hin, daß aufgrund einer zunehmenden Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung innerhalb der Lebensräume des Wendehalses, erdbewohnende Ameisen weniger oberirdische, sondern verstärkt unterirdische Nester bauen. Damit wird ein wesentlicher Anteil der Nahrung für den Wendehals unerreichbar. Da Ameisenpuppen, v.a. bei älteren Nestlingen einen hohen Anteil an der Nahrung ausmachen, kann Nahrungsmangel zu einem Verlust der Bruten führen (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIN & BAUER, 1980, FREITAG, 1994).

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, Wendehals, (Grau-) und Grünspecht⁴¹⁹. Erst bei Obstbaumbeständen, die über hundert Hektar groß sind, (500 ha: ULLRICH 1975) ist i.d.R. das Brutvogelspektrum vollständig vorhanden⁴²⁰.

Die typischen Arten benötigen folgende Reviergrößen (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980):

Wendehals ⁴²¹ :	8 - 16 ha bei Ankunft im Brutgebiet (die tatsächlich beanspruchte Fläche sinkt später bis auf ca. 0,5 ha) ⁴²² .
Steinkauz ⁴²³ :	über 50 ha (incl. anliegender Wiesen etc.) ^{424,425} .

⁴¹⁹ Diese treten nach den Untersuchungen von HEYNE (1979) im Landkreis Trier-Saarburg bei (30 -) 45 ha Flächengröße (20 - 33 Brutvogelarten) auf. Die Verfasser konnten im Hunsrück auf einer Fläche von 35 ha keine biotoptypischen Großvogelarten feststellen. Die von KURZ (1991) untersuchten Streuobstwiesenflächen der östlichen Hunsrückhochfläche waren im Durchschnitt nur noch 0,28 ha groß. In keiner der Gemeinden umfaßte die gesamte Streuobstwiesenfläche mehr als 8 ha; biotoptypische Großvogelarten fehlten auch hier (KURZ 1991).

⁴²⁰ Siehe hierzu die Aufstellung von ZWYGART (1983) oder GLÜCK (1987): 60 ha: 56 Brutvogelarten (BV) sowie 11 mit Brutverdacht; 150 ha: 55 BV (HÖLZINGER 1987); 120 ha: 40 BV (HEYNE 1979). Nach BITZ (1992) beherbergt eine Streuobstwiesenfläche mit charakteristischer Habitatausstattung ab etwa 40 ha knapp 90% der für Obstwiesen typischen Arten.

⁴²¹ Im Planungsraum ist der Wendehals nur noch spärlicher Brutvogel mit starker Rückgangstendenz (vgl. ROTH 1993, BAMMERLIN 1993). Für 1992 liegen nur wenige Brutzeitbeobachtungen rufender Tiere aus dem Salmatal bei Dreis (Landkreis Bernkastel-Wittlich) und dem Nahetal bei Fischbach (Landkreis Birkenfeld) vor (HEYNE 1993, ROTH 1993). BITZ (1992) ermittelte für das Mittelrheintal im Bereich des MTB 5711 Boppard fünf Brutpaare des Wendehalses, wobei zwei Reviere in den Streuobstwiesen im Rhein-Hunsrück-Kreis lagen; der Biotopkartierung sind weitere Nachweise der Art für den Mittelrheindurchbruch und den Südrand der Simmerner Mulde zu entnehmen. Im Landkreis Kusel, wo der Wendehals in den 80er Jahre noch an mindestens 13 Stellen vorkam (SIMON 1985), konnte ROTH (1993) keinen Nachweis erbringen.

⁴²² HEYNE (1979) ermittelte in den 70er Jahren in Optimalbiotopen des Landkreises Trier-Saarburg 2 - 3 Brutpaare auf 45 ha.

⁴²³ Der ehemals im gesamten Planungsraum verbreitete Steinkauz (vgl. u.a. NEUBAUR 1957, SCHMAUS 1932/33, ROTH 1993) ist heute nur noch sehr seltener Brutvogel. ROTH (1993) schätzt den Brutbestand in den Landkreisen Bernkastel-Wittlich und Kusel auf jeweils kaum über 10 Paare. Die GNOR (1993) meldet die Art lediglich von zwei Fundorten (Wittlich-Neuerburg und Traben-Trarbach) aus der Wittlicher Senke und dem Moseltal. Im Rahmen der Erfassung von Leitarten der Streuobstwiesen auf dem MTB 5711 Boppard fand BITZ (1992) drei Brutpaare des Steinkauzes im Mittelrheintal knapp außerhalb des Rhein-Hunsrück-Kreises. Aus dem Landkreis Birkenfeld ist nur ein Vorkommen aus dem Jahr 1994 bekannt (WEITZ mdl.)

⁴²⁴ Biotopkomplexe, in denen der Steinkauz im Gebiet der VG Trier-Land (Landkreis Trier-Saarburg) aktuell nachgewiesen wurde, sind sämtlich um 100 ha groß (BRAUN & HAUSEN 1991, FÖA 1993).

⁴²⁵ 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% und der Anteil der Ackerflächen mit Getreideanbau ca. 30% beträgt. Weitere Nutzungsarten - alle mit einem Anteil von unter 5% - sind Wald, Brachland, Hackfrucht und Gebäude. Bevorzugt kommt der Steinkauz in Siedlungsnähe vor. Das Grünland sollte einen hohen (ca. 50%) Anteil an Viehweiden haben. Weiterhin ist ein ausreichendes Zaunpfahlangebot (Sitzplätze, Jagdwarten) notwendig.

Grauspecht:	100 - 200 ha, wobei Streuobstwiesen - wie bei nachfolgender Art - v.a. die Brutbäume zur Verfügung stellen.
Grünspecht:	50 ha (RUGE 1975) bis 320 - 530 ha ⁴²⁶ .
Rotkopfwürger ⁴²⁷ :	40 - 180 ha (incl. angrenzender kurzrasiger Grünlandflächen und Feldfutterschläge (MILDENBERGER 1984).
Raubwürger ^{428,429} :	25 ha (Mindestbrutreviergröße in Streuobstwiesen; HÖLZINGER & SCHÖN in HÖLZINGER 1987) ^{430,431} .

⁴²⁶ Verbreitungsschwerpunkt des Grünspechts im Planungsraum sind die niedrigen Lagen (z.B. Mosel- und Mittelrheintal, Wittlicher Senke) (vgl. BITZ 1992, ROTH 1993). Die Art fehlt aber auch in den klimatisch ungünstigeren Höhenlagen der Hunsrückhochfläche und des Oberen Naheberglandes nicht, allerdings werden hier nur geringe Siedlungsdichten erreicht (vgl. EISLÖFFEL 1993).

⁴²⁷ Die Art war früher ein verbreiteter Brutvogel v.a. im Landkreis Bernkastel-Wittlich (Südeifel) und etwas seltener im Landkreis Kusel (ROTH 1993); sie brütete aber auch im Rhein-Hunsrück-Kreis (MILDENBERGER 1984). Die genaue Brutverbreitung ist bei HAND & HEYNE (1984) sowie NIEHUIS (1991a) dokumentiert. Ende der 50er Jahre dieses Jahrhunderts setzte der Rückgang der Art ein; letzte Bruthinweise liegen aus dem Kreis Bernkastel-Wittlich für 1971 vor; im Landkreis Kusel hat die Art bis 1979 gebrütet (vgl. HAND & HEYNE 1984, NIEHUIS 1991a).

⁴²⁸ Der Raubwürger benötigt eine halboffene Landschaftsstruktur mit einem Wechsel aus niedrigen Büschen (1 - 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 locker verbuschten Wacholderheiden, in hutebaumbestandenen Borstgrasrasen und Magerweiden (Huteweiden) sowie in mit Weidegebüsch durchsetzten Feuchtwiesen und Röhrichen in der Verlandungszone von Gewässern und am Rand von Mooren (vgl. HÖLZINGER & SCHÖN in HÖLZINGER 1987, RISTOW & BRAUN 1977). Im Mittelgebirgsraum findet die Art solche Habitatbedingungen auch in einer vielseitig strukturierten Agrarlandschaft, die neben extensiv bewirtschaftetem Dauergrünland, u.a. Besenginster- und Zwergstrauchheiden, vergraste Fichten-Schlagfluren, Grenzstrukturen (Säume, Wegränder, Altgrasbestände, Böschungen) und Brachland (Grünland- und Ackerbrachen) enthält (HÖLKER 1993).

Eine wichtige Bedeutung haben in jüngster Zeit Windwurfflächen und Fichtenkulturen gewonnen, in denen ein erheblicher Anteil der Raubwürgerpopulation brütet (vgl. ROTH in FÖA 1992, HÖLKER 1993, FISCHER 1994a, b). Im Planungsraum fand ROTH (1993) vier von zehn Paaren in oder in Anlehnung an Windwurfflächen oder Fichtenkulturen. Mit dem Nachwachsen der Wälder ist ein gravierender Bestandseinbruch beim Raubwürger zu befürchten, sofern für diese Paare keine Ausweichhabitate, z.B. in Streuobstwiesen oder in einer strukturreichen Agrarlandschaft, vorhanden sind (ROTH 1993). Unabhängig von der Tatsache, daß der Raubwürger rezent mit Windwurfflächen eines seiner Primärhabitats nutzt, kommt strukturreichen Agrarlandschaften auch in Räumen, wo im Sommer die Windwurfflächen besiedelt werden, v.a. als Winterhabitat eine hohe Bedeutung zu.

⁴²⁹ Im Planungsraum zeichnet sich nach den Ergebnissen der Übersichtskartierung von Roth (1993) ein Vorkommensschwerpunkt des Raubwürgers für den Landkreis Bernkastel-Wittlich (11 von 12 Feststellungen, Hinweise auf mindestens sechs Brutpaare) ab. Für den von ROTH nicht bearbeiteten Rhein-Hunsrück-Kreis ist den Biotopkartierungsangaben ein weiterer regionaler Verbreitungsschwerpunkt in der Oberen Simmerner Mulde und am Soonwaldrand zu entnehmen. Im Landkreis Kusel ist die Art heute offensichtlich viel seltener, da ROTH (1993) keine Nachweise erbringen konnte, obwohl sich für den Raubwürger dort Ende der 70er bis Mitte der 80er Jahre ein Verbreitungsschwerpunkt in der Pfalz abzeichnete (vgl. SIMON 1985, ROTH 1993). Für den Truppenübungsplatz Baumholder (Landkreis Birkenfeld) liegen Hinweise auf ca. 8 Brutpaare vor (WEITZ mdl.).

⁴³⁰ Für Raubwürgerbruten innerhalb einer strukturreichen Agrarlandschaft im Mittelgebirgsraum ermittelte HÖLKER (1993) Reviergrößen von durchschnittlich 40 ha (vgl. RISTOW & BRAUN 1977).

⁴³¹ 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 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)⁴³².

Da Streuobstwiesen kleinerer Ausprägung oft zu den wenigen extensiv genutzten Flächen inmitten ackerbaulich genutzter Flächen zählen, sind auch kleinere Ausbildungen - v.a. als Nahrungs- und Entwicklungshabitate - für verschiedenste Tierarten unabdingbar^{433,434}. Für verschiedene holzbewohnende Insekten (z.B. Bienen) dürften oft wenige alte Bäume als Lebensraum genügen. Doch kann sich eine Population nur dauerhaft erhalten, wenn in der Nachbarschaft jüngere Bäume nachwachsen.

Für den Wendehals ermittelten BITZ & ROHE (1992), daß mehr als 75% der Nahrungsflüge in einer Entfernung unter 120 m um den Brutplatz stattfinden. Die Art kann daher nur dort erfolgreich brüten, wo die Habitatstruktur "lückig vegetationsbestandene Flächen mit hoher Ameisennesterdichte" in Brutplatznähe vorhanden ist. Das setzt eine kleinparzellierte, abwechslungsreiche Nutzung der Streuobstbiotope unter Erhalt kleinräumig variierender Standortfaktoren (wie Geländebuckel, -mulden, Saumstrukturen) voraus (BITZ & ROHE 1992).

die ganzjährige Kontakte zwischen Paaren bzw. Einzelvögeln zuläßt; dazu dürfen die Brutreviere nicht weiter als 4 km und Überwinterungslebensräume von Einzelvögeln maximal 2 - 3 km von benachbarten Vorkommen entfernt sein (HÖLZINGER 1987).

⁴³² 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 den ca. 1.300 ha großen Streuobstbeständen des MTB 6305 Saarburg fand HEYNE (1978) 4 von 15 Raubwürgerbrutpaaren im Streuobstwiesengürtel relativ stark kumuliert am Südrand von Konz, wobei die Revierzentren nur 700 - 1.300 m voneinander entfernt lagen. Nach HÖLZINGER (1987) siedelt die Art in optimalen Lebensräumen bevorzugt in lockeren Gruppen mit einem Paarabstand von 1 - 4 km.

⁴³³ Im Maifeld (Landkreise Mayen-Koblenz, Cochem-Zell; vgl. LfUG & FÖA 1992b, 1993) erfüllten die wegbegleitenden Obstbaumbestände bis ca. Mitte dieses Jahrhunderts eine wichtige Teillebensraumfunktion als Neststandort für den Rotkopfwürger, soweit sie in engem Kontakt zu den Nahrungshabitaten standen (kurzrasige Grünlandflächen, Rotkleefelder etc.). Nach BARNA in HARFST & SCHARPF (1987) war die Arten- und Individuenzahl stenöker Laufkäfer in einer kleinflächigen Streuobstwiese (ca. 0,5 ha) inmitten der intensiv genutzten Äcker des Hunsrücks deutlich höher als in der Umgebung.

⁴³⁴ Das gilt z.B. auch für die Vogelwelt im Winter (wohl v.a. als Nahrungshabitat): Eine große Vogelartenvielfalt und eine hohe Artenzahl können in Abhängigkeit von der Nutzungsstruktur der Streuobstwiese und der Vielfalt benachbarter Biotoptypen schon Bestände von 4 - 20 ha Größe aufweisen (BITZ 1992).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- einer extensiven Nutzung der Obstbaumbestände
- dem Vorhandensein von Totholz an den Obsthochstämmen
- einer großen Flächenausdehnung

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Beziehungen 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.

23. Pioniervegetation und Ruderalfluren

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Die Pioniervegetation ist das erste Sukzessionsstadium auf Rohbodenstandorten (Sand, Kies, Schotter, Ton, Lehm, feinbodenarme Felswände in Gesteinsabgrabungen u.a.). Ruderalfluren im engeren Sinne sind Krautfluren auf stickstoffreichen Standorten. Von Natur aus entstanden diese Biotope u.a. durch die Fließgewässerdynamik unverbauter Bach- und Flußläufe (vgl. Biotopsteckbrief 3). Heute finden sie sich in durch menschliches Einwirken gestörten Bereichen. Im Planungsraum sind sie v.a. in Abgrabungsflächen und Steinbrüchen anzutreffen, wo sie aufgrund des Abgrabungs- bzw. Abbaubetriebes immer wieder neu entstehen können⁴³⁵.

Ähnliche Vegetationsbestände können sich bei einer eher extensiven Nutzung entlang von Feldwirtschaftswegen als Saumstrukturen oder am Ackerrand bzw. entlang von Geländestufen ausbilden.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden⁴³⁶:

<p>Ruderalbiotope mit einjährigen Pflanzengesellschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> • warm-trockene Standorte • trockene Kiesböden • Rohböden aller Art 	<p>v.a. Gesellschaften aus der Klasse Chenopodietea (Gänsefußgesellschaften), Ordnung Sisymbrietalia (Rauken-Gesellschaften)</p> <ul style="list-style-type: none"> • u.a. Hordeetum murini (Mäusegersten-Gesellschaft) • Conyzo-Lactucetum serriolae (Kompaßblattich-Gesellschaft) • Chenopodietum ruderale (ruderales Gänsefußgesellschaft)
<p>Staudengesellschaften der Ruderalbiotope mit hohem Stickstoffumsatz</p>	<p>v.a. Gesellschaften aus der Klasse Artemisietea vulgaris (ruderales Beifuß-Gesellschaften)⁴³⁷ (primär Flußufer- und Weichholz-Flußauenwälder-Ersatzgesellschaften; vgl. Biotoptypen 3 und 18)</p>

⁴³⁵ Verbreitungsschwerpunkte sind die Sand- und Kiesgruben in der Wittlicher Senke, die Westliche Moseifel und das Moseltal sowie die Tongruben im Raum Birkenfeld. Auf dem Truppenübungsplatz Baumholder sind auf den durch den Militärbetrieb ständig offengehaltenen Flächen großflächige Mosaik aus Pioniervegetation und Magerwiesen vorhanden.

⁴³⁶ Eine umfassende Darstellung der Ruderalgesellschaften sowie ihrer pflanzensoziologischen und floristischen Vielfalt sind WEBER (1961) oder OBERDORFER (1983) zu entnehmen.

⁴³⁷ v.a. der Unterklasse Galio-Urticenea (Kleblabkraut-Brennnessel-Gesellschaften).

Ruderal-Staudenbiotope ohne hohen Stickstoffumsatz	Artemisietalia vulgaris (Beifuß-Kletten-Gesellschaften) (vgl. Biotoptyp 25) Onopordetalia acanthii (Eseldistel-Gesellschaften), z.B. Artemisio-Tanacetum vulgaris (Beifuß-Rainfarn-Gesellschaft) oder Echio-Melilotetum (Steinklee-Natternkopf-Gesellschaft)
junge, mehrjährige Pioniervegetation auf warmen und trockenen Offenbodenstandorten der Weinbaugebiete	Dauco-Picridetum hieracioides (Möhren-Bitterkrautgesellschaft) ⁴³⁸
absonnige bis halbschattige Schieferfelsen	Fragmentgesellschaften der Säume basenarmer Wälder mit Gamander (<i>Teucrium scorodonia</i>), Kleinem Habichtskraut (<i>Hieracium pilosella</i>) sowie Arten der Schlagfluren- und Vorwaldgesellschaften (Königskerze - u.a. <i>Verbascum lynchitis</i> und <i>V. thapsus</i> , Roter Fingerhut - <i>Digitalis purpurea</i>)
trittbelastete Biotope	v.a. Gesellschaften aus der Klasse Plantaginetea majoris (Breitwegerich-Gesellschaften)
wärme- und trockenheitsbedürftige Pioniervegetation in aufgelassenen Sand- und Kiesgruben	Filagini-Vulpietum (Federschwingelrasen) ⁴³⁹ Airo-Festucetum ovinae (Nelkenhafer-Flur)
halbruderaler Pionier-Trockenrasenbiotope	Gesellschaften v.a. aus der Klasse Agropyreteae intermedii-repentis, so unter anderen:
<ul style="list-style-type: none"> • oberflächlich verdichtete, etwas staufeuchte, wechsellückige steinschuttarme Lehm- und Tonböden • regelmäßig abgeflämmte Ackerraine und Böschungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Poo-Tussilaginetum farfarae (Huflattich-Flur); Charaktergesellschaft der Abgrabungen (vgl. FISCHER in GRUSCHWITZ 1987) • Agropyron repens-Gesellschaft, Brachypodium pinnatum-Gesellschaft

⁴³⁸ Die Möhren-Bitterkraut-Gesellschaft ist eine allgemein verbreitete Gesellschaft auf jungen Weinbergsbrachen und trocken-warmen Ackerbrachen (vgl. Biotoptyp 11) (KORNECK 1974). Sie ist auch in offengelassenen Steinbrüchen der Weinbaugebiete vorhanden.

⁴³⁹ Die in Rheinland-Pfalz seltene und unbeständige Gesellschaft wurde von der Biotopkartierung nur einmal (6007-3028 "Kiesgrube Klausen", Landkreis Bernkastel-Wittlich) gefunden.

Ackerwildkrautgesellschaften⁴⁴⁰

- basenreicher Standorte Linarietum spuriae (Tännel-Leinkraut-Gesellschaft)⁴⁴¹
- basenarmer Standorte Sclerantho-Arnoseridetum minimae (Lämmersalat-Gesellschaft)⁴⁴²

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die Hauptgefährdung der Ruderal- und Pioniervegetation liegt in der Beseitigung ihrer Wuchsplätze durch fortschreitenden Abbau oder Verfüllung. Neue Wuchsplätze dagegen entstehen heute nur noch selten. Weiterhin führt der Einsatz von Herbiziden v.a. im Bereich von Ackerrainen zur Vernichtung des Biotoptyps. Zunehmende Gehölzsukzession verursacht ohne Einfluß des Menschen ebenfalls ein Verschwinden des Biotoptyps.

Biotop- und Raumannsprüche⁴⁴³

nahezu senkrecht abfallende Steilwände aus grabbarem Material

Uferschwalbe: Brutröhren in sandig-bindigen, vegetationslosen, i.d.R. mehr als 2 m hohen Steilwänden mit möglichst geringen Ton- und Schluffgehalten und freien An- und Abflugmöglichkeiten (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1985)⁴⁴⁴.

⁴⁴⁰ RUTHSATZ (1989) legt eine Übersicht der Ackerwildkrautgesellschaften vor. Einige floristische Angaben zur Ackerwildkrautflora des Nahegebietes sind BLAUFUß & REICHERT (1992) zu entnehmen.

⁴⁴¹ Die wärmeliebende Gesellschaft ist im oberen Glantal anzutreffen (BLAUFUß & REICHERT 1992).

⁴⁴² Der sehr seltene Lämmersalat kommt auf Äckern am Potzberg (Nordpfälzer Bergland, Landkreis Kusel) vor (BLAUFUß & REICHERT 1992).

⁴⁴³ Dieser Biotoptyp hat für Hautflügler (Bienen und Wespen) eine überragende Bedeutung (vgl. WESTRICH 1989a,b). 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 (1989a,b) 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. 1991).

⁴⁴⁴ Im Planungsraum brütet die Uferschwalbe regelmäßig nur im Landkreis Bernkastel-Wittlich. Die Übersichtskartierung ergab für 1992 fünf Brutkolonien mit insgesamt ca. 180 Paaren (ROTH 1993). Außer den 1992 festgestellten Brutvorkommen in den Sandgruben bei Landscheid-Heeg, nördlich von Arenrath, zwischen Gladbach und Dodenburg, südwestlich von Hupperath und westlich von Ürzig sind im Landkreis Bernkastel-Wittlich seit 1986 nur noch zwei weitere Koloniestandorte bekannt geworden (südlich und westlich von Großlittingen mit zusammen ca. 55 Paaren) (ROTH 1993). Im

	Niströhren diverser Wildbienenarten (z.B. die Sandbiene <i>Andrena agilissima</i> , die Seidenbiene <i>Colletes daviesanus</i> , die Pelzbiene <i>Anthophora acervorum</i> , die Furchenbienen <i>Lasioglossum parvulum</i> und <i>L. limbellum</i>) sowie deren Kuckucksbienen (vgl. WESTRICH 1989a,b, ERLINGHAGEN 1991).
Material unterschiedlichster Festigkeit im Steilwand-Fußbereich	Kreuzkröte ⁴⁴⁵ : Sommer- und Winterquartier; Bienenwolf (<i>Philanthus triangulum</i>) (Weichsubstratbrüter); Ameisenlöwen (z.B. <i>Myrmeleon formicarius</i> , <i>M. europaeus</i> ⁴⁴⁶): Fangtrichter.
mehr oder weniger horizontal liegende Rohbodenflächen	U.a. diverse Sandbienen (<i>Andrena spec.</i>) und ihre Kuckucksbienen aus der Gattung <i>Nomada</i> oder <i>Sphecodes</i> (vgl. KREBS & WILDERMUTH 1975); Sandlaufkäfer, z.B. <i>Cicindela hybrida</i> . Flußregenpfeifer ^{447,448} : vegetationsarme Flächen mit grobkörnigem Substrat.
sonnenexponierte Hänge mit vegetationsarmen Bereichen	Steinschmätzer ⁴⁴⁹ : oft an süd- bis östlich exponierten Flächen.

Gebiet der Wittlicher Senke und den anschließenden Hochflächen brüten damit etwa 20% des rheinland-pfälzischen Gesamtbestandes der Uferschwalbe (ROTH 1993)!

⁴⁴⁵ Vgl. Biototyp 4: Tümpel, Weiher, Teiche.

⁴⁴⁶ Vgl. Biototyp 12: Trockenrasen, (trocken-warme) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche.

⁴⁴⁷ Vgl. Biototyp 18: Weichholz-Flußauenwälder.

⁴⁴⁸ Der Flußregenpfeifer ist in seinem Vorkommen im Planungsraum weitestgehend auf die Abgrabungsflächen der Wittlicher Senke und den anschließenden Hochflächen um Binsfeld und Arenrath (Landkreis Bernkastel-Wittlich) beschränkt (ROTH 1993). In diesem Raum ermittelte ROTH für 1992 einen Brutbestand von 10 bis 12 Paaren. Die Vorkommen stellen gut ein Zehntel des rheinland-pfälzischen Gesamtbestandes und mehr als 70% der Population im Regierungsbezirk Trier dar. Sie sind daher von besonderer Bedeutung für die Art in Rheinland-Pfalz (ROTH 1993). Im übrigen Planungsraum ist der Flußregenpfeifer nur unregelmäßiger und seltener Brutvogel in ausnahmsweise kurzfristig verfügbaren Biotopen.

⁴⁴⁹ Der Steinschmätzer war und ist im Planungsraum wohl nur seltener und unregelmäßiger Brutvogel (vgl. BITZ & SIMON 1984, ROTH 1993). ROTH (1993) konnte bei seiner Übersichtskartierung in 1992 keine Brutvorkommen feststellen und auch die GNOR (1993) gibt an, daß " gesicherte Brutvorkommen aus den bisher vorliegenden Fundmeldungen nicht entnommen werden konnten". Der Biotopkartierung ist ein Hinweis auf ein Brutvorkommen im Landkreis Kusel (MTB 6410-3033: Brachen zwischen Kaserne und Friedhof Kusel) zu entnehmen, wo die Art zur Brutzeit 1990 und 1991 in einem potentiellen Habitat "Militärgelände mit starken Erosionserscheinungen" angetroffen wurde (SCHMITT-FROEHLICH, BÖKER, mdl.). Möglicherweise brütet der Steinschmätzer vereinzelt auch in weiteren Militärgeländen in den Landkreisen Birkenfeld und Kusel. V.a im Bereich des Truppenübungsplatzes Baumholder sind geeignete Habitate vorhanden.

trocken-warme Bereiche (z.B. Böschungen) mit zweischichtigen, lockerwüchsigen Ruderalfluren; zum Teil ruderalisierte Magerwiesen	Schwarzkehlchen ⁴⁵⁰ : in mittelhohen, grasreichen Staudenfluren mit flächendeckend, aber locker entwickelter Unterschicht, Oberschicht: einzelne überragende Hochstauden oder weitverteilte Einzelbüsche (als Jagd- und Singwarten); Nestanlage bevorzugt an Böschungen unter überhängender Vegetation (NIEHUIS et al. 1983) ⁴⁵¹ .
trockene Stengel von z.B. Königskerzen, Disteln oder dürre Ranken von Brombeeren in mehrjährigen Brachen	Z.B. Maskenbienen (<i>Hylaeus brevicornis</i> , <i>H. communis</i>), Mauerbienen (<i>Osmia tridentata</i> , <i>O. leucomelana</i> , <i>O. claviventris</i>) oder Keulhornbienen (<i>Ceratina cyanea</i>).
große Steine, Felsbrocken	Nester der Mörtelbiene <i>Megachile parietina</i> .
Baumwurzeln	Blattschneiderbienen: <i>Megachile centuncularis</i> , <i>M. versicolor</i> , <i>M. willughbiella</i>).
Mikrostrukturen wie Schneckenhäuser	Mauerbienen: <i>Osmia aurulenta</i> , <i>O. bicolor</i> .
sand- und kieshaltige Böden im montanen und submontanen Bereich	Die Verbreitung des Schnellkäfers <i>Ctenicera virens</i> ist in Rheinland-Pfalz auf Eifel und Hunsrück begrenzt (SCHIMMEL 1989).
artenreiche Pionier- und Ruderalfluren in großflächig offener Grünland- / Ackerlandschaft der niederen Lagen	Rebhuhn ⁴⁵² : wesentlich sind ganzjährig vorhandene Nahrungsbiotope wie z.B. Hochstauden oder ausdauernde Ruderalfluren und Baumreihen, einzeln stehende Bäume oder andere Gehölze als Singwarten (HAND & HEYNE 1984). Teillebensraum für Arten der umliegenden bewirtschafteten Biotope (Acker, Grünland): z.B. für diverse Laufkäfer ⁴⁵³ (Reproduktions- und

⁴⁵⁰ Verbreitungsschwerpunkte des Schwarzkehlchens im Planungsraum sind die klimatisch begünstigten Lagen im Bereich der Wittlicher Senke, des Mosel- und Rheintals und des rheinnahen Vorderhunsrücks in den Landkreisen Bernkastel-Wittlich und Rhein-Hunsrück (ROTH 1993, GNOR 1993). Im Mittelgebirgsraum des zentralen Hunsrücks brütet die Art nur sporadisch. Lokale Brutkonzentrationen bestehen hier im Bereich des NSG Birkenfelder Tongruben (GNOR 1993, ROTH 1993), sonst sind regelmäßige Vorkommen des Schwarzkehlchens im Landkreis Birkenfeld auf das Nahetal unterhalb von Idar-Oberstein beschränkt. Im Landkreis Kusel konnte ROTH (1993) bei der Übersichtskartierung 1992 trotz einer recht guten Kontrolle geeigneter Habitats keine Schwarzkehlchenbruten feststellen. Der Brutbestand im gesamten Planungsraum liegt bei ca. 40 bis 70 Brutpaaren (GNOR 1993, ROTH 1993).

⁴⁵¹ Einheitlich gegliederte, sehr hoch- und dichtwüchsige bzw. stärker verbuschte Brachflächen werden nicht besiedelt. In klimagünstigen Bereichen können auch doldenblütlerreiche Wiesen mittlerer Standorte, geeignete Biotopstrukturen für das Schwarzkehlchen sein (im Planungsraum potentiell in den Auen der Flüsse).

⁴⁵² Vgl. Biotopsteckbrief 19: Strauchbestände.

⁴⁵³ LÜTTMANN et al. (1991) wiesen in Ackerrainen des Maifeldes (Landkreis Mayen-Koblenz) über 20 Laufkäferarten nach, deren Bestände allgemein als stark im Rückgang befindlich gelten.

Überdauerungsraum im Winter), verschiedene Schwebfliegen (Nahrungsraum für Imagines im Sommer) (LÜTTMANN et al. 1991).

blütenreiche, mäßig trocken-warme Ruderalfluren Malvenfalter (*Carcharodus alcae*): Pionierart, Raupe u.a. an *Malva moschata*⁴⁵⁴. Dunkler Dickkopffalter (*Erynnis tages*): Raupe an *Lotus corniculatus*, *Coronilla varia*⁴⁵⁵; Flußtalwiderchen (*Zygaena transalpina*): Raupe an Fabaceae (z.B. Hornklee - *Lotus corniculatus*).

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 werden⁴⁵⁶. Das Brutrevier eines Steinschmätzers kann unter sehr günstigen Lebensraumbedingungen bereits auf einem Hektar realisiert sein (BAUER & THIELCKE 1982); i.d.R. ist das Revier jedoch größer und umfaßt auch in dichtbesiedelten, flächigen Vorkommen durchschnittlich 3 - 3,5 ha (vgl. NIEHUIS et al. 1983).

Der Flußregenpfeifer kann innerhalb von Kiesgruben (mit Flachwasserzonen) auf Flächen geeigneter Struktur von ca. 0,4 ha vorkommen (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1975). Wildbienen, die horizontale Erdaufschlüsse besiedeln, benötigen offene Bodenstellen einer Flächengröße von mehr als 200 m² (WESTRICH 1989a,b). ERLINGHAGEN (1991) konnte spezifische xerothermophile Steilwandnister unter den Hymenopteren im Maifeld (Landkreis Mayen-Koblenz) erst in Steilwänden ab einer Länge von ca. 200 m und einer Steilwandhöhe von etwa 2 m feststellen. Hierbei handelte es sich um 15 - 35 Jahre alte, durch Bimsabbau entstandene Stufenraine inmitten von ackerbaulich genutzten Bereichen.

Entsprechend der Bevorzugung von Biotopflächen mit Böschungskanten sind Schwarzkehlchenreviere in geeigneten Biotopen oft linear angeordnet, wobei der Abstand zwischen zwei Revieren mindestens 150 - 200 m (im Durchschnitt 170 m) beträgt (NIEHUIS et al. 1983).

Die hohe Sukzessionsdynamik der Vegetation des Biotoptyps "Pioniervegetation und Ruderalfluren" bedingt, daß tierökologisch bedeutende Flächen innerhalb eines oder weniger Jahre verschwinden. KUHNEN (1983) geht davon aus, daß jährlich etwa jede vierte Uferschwalbenkolonie an anderer Stelle neu entsteht⁴⁵⁷. Aus dem Planungsraum Mosel, Landkreis Trier-Saarburg (vgl. LFUG & FÖA

⁴⁵⁴ Im Rahmen der Falterbestandsaufnahmen in ausgewählten Schwerpunkträumen des Planungsraumes selten im Bereich des wärmebegünstigten Nahetals zwischen Fischbach und Idar-Oberstein (Landkreis Birkenfeld) sowie im Landkreis Kusel im Raum Ohmbach/Brücken festgestellt. LÜTTMANN (1987) fand die Art auch auf der östlichen Hunsrückhochfläche in Talräumen der Simmerner Mulde.

⁴⁵⁵ Im Rahmen der Tagfalterbestandsaufnahmen wurden lediglich sieben Fundorte der Art festgestellt; *E. tages* wurde dabei auch in den höheren Lagen des Planungsraumes, z.B. im südwestlichen Hunsrück im Raum Börfink, gefunden. Auf dem Truppenübungsplatz Baumholder (Landkreis Birkenfeld) flog die Art 1994 v.a. an Wegrändern und in den lückigen Magerrasen in hoher Dichte (eig. Beob.).

⁴⁵⁶ Diese Werte wurden aus den Angaben von SCHNEIDER (1978), SANDER (1988a) und den Jahresberichten der GNOR ermittelt.

⁴⁵⁷ Dies bedeutet, daß pro Jahr für mindestens 25% der Kolonien zur Besiedlung geeignete Steilwände gleicher Güte und Größe neu entstehen müssen, um den Brutbestand in etwa halten zu können. Solange der Abbaubetrieb läuft, dürfte dies i.d.R. gewährleistet sein.

1993d) ist eine Umsiedlung von Uferschwalben innerhalb einer Brutperiode zwischen den 500 m entfernten Steilwänden zweier Kiesgruben belegt (HEYNE 1988). Zum Nahrungserwerb können sich Uferschwalben bis zu 8 - 10 km von ihrer Brut entfernen (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1985).

Vor allem die eierlegenden Falterweibchen des Malvenfalters sind durch eine sehr hohe Mobilität gekennzeichnet (EBERT & RENNWALD 1991). Dies ermöglicht es ihnen, auf sich ändernde Biotopbedingungen flexibel zu reagieren.

Saum- und Extensivstrukturen wie z.B. die Ackerraine und Bimsabbaustufen des Maifeldes (Planungsraum Mosel, Landkreis Mayen-Koblenz; vgl. LfUG & FÖA 1993f) haben eine hohe Bedeutung einerseits als Entwicklungshabitate von Wirbellosen der Äcker (u.a. WELLING 1987), andererseits als Trittstein oder Korridor für Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsvorgänge für Arten naturnaher Insellebensräume wie Magerwiesen und Halbtrockenrasen. Unter Berücksichtigung des geringen Aktionsradius vieler Wirbelloser (u.a. STECHMANN 1988), muß das Netz linearer Strukturen in der intensiv bewirtschafteten Ackerbauandschaft sehr eng sein (Abstand kleiner 100 m). Empfindliche Arten wurden im Maifeld überwiegend in flächenhaften Biotopen ab 0,2 ha Größe festgestellt (LÜTTMANN et al. 1991). Zum Arterhalt ist bei vielen Arten eine Vernetzung mit offenland bestimmten Extensivbiotopen (z.B. Halbtrockenrasen, Magerwiesen) notwendig. Steilwände werden von Wildbienen dann besiedelt, wenn unweit (Entfernung weniger als 150 m) blütenreiche Flächen mit arten- bzw. artengruppenspezifischen Pollen- und Nektarquellen (z.B. diverse Brassicaceen in Ruderalfluren, diverse Asteraceen in Halbtrockenrasen) vorhanden sind (ERLINGHAGEN 1991).

Beim Schwarzkehlchen können Neststandort (Böschung) und Nahrungsrevier (Brachfläche mit Ruderalvegetation), die durch Kulturflächen getrennt werden, bis 150 m auseinanderliegen (vgl. NIEHUIS et al. 1983).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- offenen, vegetationslosen bzw. vegetationsarmen Rohbodenstandorten
- Steilwänden
- einem hohen Nischenreichtum (Strukturvielfalt)
- einem hohen Blütenangebot
- einer regelmäßigen Rückführung der Sukzession ins Pionierstadium

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Beziehungen bestehen mit

- Stillgewässern (v.a. Tümpeln und Weihern)
- Weichholz-Flußauenwäldern
- Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
- Wiesen und Weiden magerer Standorte
- Trockenrasen, Felsen und Trockengebüschen

Die Entwertung der Biotope für Steilwandnister allgemein durch Sukzession (Aufkommen von Stauden) oder Nachbrechen von Steilwänden ist nur durch gezielte Bodenverwundungen bzw. Abstechen von Erdwänden in größeren Abgrabungsflächen aufzuhalten.

Zielgrößen der Planung:

Eine generell gültige untere Flächengröße für Abgrabungen ist nicht ableitbar. Das notwendige vielfältige Mosaik unterschiedlicher Kleinstrukturen für die biotypischen Wirbellosen bildet sich in erster Linie in Abhängigkeit von der Abgrabungstechnik (Maschineneinsatz, Zahl und Dauer der Abgrabungsabschnitte) aus. In Schwerpunkträumen des Vorkommens der o.g. Vogelarten sind größere Flächen (Steinschmätzer: 2 ha) anzustreben.

Kleinstrukturen, die Trittstein- und Refugialfunktionen für die typische Tierwelt in der Agrarlandschaft wahrnehmen sollen, müssen als flächenhaft ausgebildete Lebensrauminselfn mindestens 0,2 ha groß sein. Lineare Rainstrukturen müssen so breit sein, daß Immissionen aus der landwirtschaftlichen Nutzung (z.B. Dünger, Pestizide) den Lebensraumkern nicht treffen (je nach Lage, Exposition und Umfeld drei bis über zehn Meter, vgl. LÜTTMANN et al. 1991) und dürfen nicht weiter als 100 - 150 m über Äcker voneinander entfernt liegen.

24. Höhlen und Stollen

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Natürliche Höhlen sind im Planungsraum selten; Bergwerkstollen, ehemalige Schutzbunker (vgl. BRAUN 1986), tiefe Keller und Brunnenschächte sind aus ökologischer Sicht jedoch mit natürlichen Höhlen vielfach gleichzusetzen. Gemeinsame mikroklimatische Kennzeichen sind Frostfreiheit, konstante und kühle Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit und geringer Lichteinfall.

Im Hunsrück existiert der Biotoptyp in der Ausbildung als Naturhöhlen und Bergwerkstollen (v.a. Eisenerz und Schiefer) (WEISHAAR 1991a,b, VEITH 1988).

feuchtes Gestein, hohe Luftfeuchtigkeit, geringer Lichteinfall	Moose, Flechten, Farne und nur einige wenige höhere Pflanzen im unmittelbaren Eingangsbereich aufgrund der extremen Standortbedingungen
--	---

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Höhlen und Stollen sind v. a. durch Zuschütten, Vermauern oder Sprengen gefährdet. Sie werden zusätzlich durch Freizeitaktivitäten beeinträchtigt und sind lokal durch Abfalleinlagerungen bedroht.

Biotop- und Raumannsprüche

Gesamtlebensraum:	Insgesamt 500 Taxa, v.a. einzellige Tiere, Würmer, Schnecken, Spinnen, Krebse, Tausendfüßler, Insekten u.a., sind überwiegend oder ausschließlich an diesen Biotoptyp gebunden (s. BLAB 1986) ⁴⁵⁸ .
Teillebensraum:	Für überwinternde Arten wie Zackeneule (<i>Scoliopteryx libatrix</i>) oder Kellerspanner (<i>Triphosa dubiata</i>) (vgl. BRONNER 1988, WEISHAAR 1985). Für übersommernde Arten wie z.B. Köcherfliegen der Gattung <i>Micropterna</i> . Winterquartier sowie sommerlicher Balz- und Paarungsplatz für Fledermäuse ^{459,460} .

⁴⁵⁸ LENGERSDORF (1932) legt eine Zusammenstellung der Höhlenfauna des Rheinlandes vor; von ihm untersuchte Höhlen sind im Planungsraum das Buchenloch bei Gerolstein sowie die Eishöhle bei Roth (beide Landkreis Daun). Sowohl die Auswahl der Höhlen als auch das aufgefundene Artenspektrum können jedoch nicht annäherungsweise als repräsentativ für den Planungsraum bezeichnet werden.

⁴⁵⁹ 75% der in der Bundesrepublik vorkommenden Fledermausarten sind auf Höhlen und Stollen als Winterquartier angewiesen. Im Landkreis Bernkastel-Wittlich konnten von WEISHAAR (1991a,b) insgesamt 10 Fledermausarten im Winter- oder im Sommerquartier in Höhlen und Stollen sowie im Sommerquartier in Gebäuden und Baumhöhlen nachgewiesen werden. Im Rhein-Hunsrück-Kreis liegt der festgestellte Überwinterungsbestand von Fledermäusen bei bis zu 8 Arten je untersuchtem Meßtischblatt (VEITH 1988).

Da innerhalb eines Stollens unterschiedliche mikroklimatische Bedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit) herrschen, sind längere, verzweigte Höhlensysteme aufgrund des höheren Angebotes von Kleinlebensräumen von Vorteil für die Fauna dieses Biotoptyps. Ein höhlentypisches Innenraumklima ist nach eigenen Erhebungen 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.

Aufgrund der geringen Vagilität der echten Höhlenbewohner (trogllobionte 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 benötigen⁴⁶¹, erscheint es allerdings unverzichtbar, daß geeignete Stollen in ausreichender Zahl in einem Landschaftsraum vorhanden sind, um diesen besiedeln zu können^{462,463}. Für die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) kann die auf festen "Wanderstrecken" zurückgelegte Entfernung zwischen Jagdgebiet und Sommerlebensraum 3,5 - 6 km betragen (HELMER & LIMPENS 1991)⁴⁶⁴.

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 "Höhlenspezialisten" eingestellt haben. Fledermäuse benötigen Zeiträume von 5 - 10 Jahren bis neue Stollen oder gestörte Höhlen (wieder) angenommen werden (KNOLLE 1988).

⁴⁶⁰ Bedeutsame Fledermauswinterquartiere im Planungsraum sind die Höhlen und Stollen im Bereich der zur Mosel entwässernden Kerbtalsysteme im Norden des Rhein-Hunsrück-Kreises mit Nachweisen landesweit seltener Arten wie Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) und Mopsfledermaus (*Barbastella barbastella*). Herausragend sind ferner die Stollensysteme im unteren Hahnenbachtal mit Seitentälern, die sich zwischen Schwerbach und Rudolfshaus auf die Landkreise Birkenfeld, Rhein-Hunsrück und Bad Kreuznach verteilen. In den über 100 bekannten Stollen konnten bis zu 300 Fledermäuse in 10 Arten nachgewiesen werden; das Gesamtgebiet ist als "zumindest potentiell Habitat für die Restvorkommen der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferruquinum*) der früheren Nahepopulation" besonders wichtig (AK FLEDERMAUSSCHUTZ IN RHEINLAND-PFALZ 1994).

⁴⁶¹ LIEGL (in BILO et al. 1989) führt als weitere Gründe für das spätsommerliche Aufsuchen von Höhlen und Stollen an: Jagd in Höhleneingängen, Raumerkundung v.a. der Jungtiere, Ruhe-, Sammlungs- bzw. Zwischenquartier bei Nahrungssuche und Wanderungen.

⁴⁶² BILO et al. (1989, 1990) halten nach ihren Untersuchungen zu sommerlichen Fledermausaktivitäten in Kalkstollen der Obermosel ein Revierverhalten von Fledermausarten, bei denen 1 Männchen einen Höhleneingang besetzt und gegenüber Artgenossen verteidigt, für wahrscheinlich. Bei Arten wie *Plecotus austrianus* und *P. auritus* (Graues und Braunes Langohr) bestimmt somit sehr wahrscheinlich die Anzahl der Höhlen und Stollen (-eingänge) in einem begrenzten Raum im wesentlichen die Reproduktionswahrscheinlichkeit und damit die Populationsgröße.

⁴⁶³ Das von einer der letzten reproduzierenden mitteleuropäischen Population der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferruquinum*) besiedelte Areal entlang von Obermosel und Saar, in dem sich mehr als 20 Winter- und (Sommer-) quartiere und wenige Wochenstuben verteilen, ist ca. 2.000 km² groß (HARBUSCH & WEISHAAR 1987).

⁴⁶⁴ Die von Fledermäusen überbrückbaren Entfernungen hängen offensichtlich von ihrer Sonarreichweite ab, die ihre Flughöhe und damit ihre Orientierungsmöglichkeit an Waldrändern, Hecken etc. bestimmt; v.a. kleine, niedrigfliegende Arten scheinen nicht in der Lage zu sein, strukturlose, offene Agrarlandschaften bzw. grenzlinienarme, dichte Wälder zu besiedeln (vgl. HELMER & LIMPENS 1991).

Zusammenfassende Bewertung

Die biototypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- der Lage zu geeigneten Sommerlebensräumen und Entwicklungshabitaten
- relativ konstant bleibenden mikroklimatischen Verhältnissen (konstante Luftfeuchtigkeit, konstante Temperatur)
- einer Störfreiheit des Lebensraumes über viele Jahre

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung ergeben sich

- im Falle der Fledermäuse mit den Sommerlebensräumen (Landschaftsmosaik)
- im Falle der Köcherfliegen zu den Fließ- und Stillgewässern

Zielgrößen der Planung:

Alle vorhandenen Höhlen und Stollen sind ein unverzichtbares Element des Biotopsystems Hunsrück.

25. Ruinen, Stütz- und Trockenmauern

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.

Von der Biotopkartierung wurde der Biotoptyp schwerpunktmäßig an Burgruinen an Lieser, Mosel, Rhein und Glan und im Hunsrück sowie an Trockenmauern der Weinbergsbrachen an Mosel, Rhein und im Nordpfälzer Bergland kartiert.

Im Planungsraum werden folgende Standortfaktoren unterschieden:

stickstoffreiche Standorte an Ruinen, Burgen etc. ⁴⁶⁵	v.a. Saum-Gesellschaften der Glechometalia, u.a. Lauchhederich-Heckenkälberkropf-Gesellschaft (<i>Alliario-Chaerophylletum temuli</i>) (v.a. in wärmeren Lagen), Urtico-Aegopodietum (Brennessel-Giersch-Gesellschaft) der <i>Artemisietalia vulgaris</i> (Beifuß-Gesellschaften), u.a. <i>Epilobio-Geranium</i> (Bergweidenröschen-Ruprechtskraut-Gesellschaft), <i>Lamio albi-Ballotetum albae</i> (Schwarznessel-Ruderalflur) der <i>Onopordietalia acanthii</i> (wärmebedürftige Ruderalfluren) oder <i>Echio-Melilotetum</i> (Natternkopf-Steinklee-Flur)
stickstoffreiche, feuchte Mauerfugen wintermilder Gebiete	<i>Parietarium judaicae</i> (Mauerglaskraut-Gesellschaft), <i>Cymbalarietum muralis</i> (Zimbelkraut-Gesellschaft), <i>Cheiranthus cheiri</i> -Gesellschaft (Goldlack-Gesellschaft)
nicht verputzte Mauern aus Natursteinen	<i>Asplenieta rupestris</i> (Mauer- und Felsspalten-Gesellschaften), <i>Sedo-Scleranthetea</i> (Sandrasen und Felsgrusfluren) (vgl. Biotoptyp 12)

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Im Zuge von Renovierungsarbeiten an Gemäuern und Mauern werden Trockenmauern verputzt 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.

⁴⁶⁵ Einige Pflanzengesellschaften sind auf die regelmäßige Neuschaffung von offenen Böden im Mauerfußbereich angewiesen.

Biotop- und Raumannsprüche

Ruinen, Stütz- und Trockenmauern weisen Ähnlichkeiten mit Ausprägungen des Biotoptyps 12 (Trockenrasen, (trocken-warme) Felsen, Gesteinsalden und Trockengebüsche) auf.

stark besonnte, fast vegetationsfreie Fels- oder Mauerpartien	Mauereidechse: südexponierte, offene und bewachsene Gesteinsoberflächen mit Fugen, Spalten und Löchern.
lückig bewachsene, besonnte Trockenmauern	potentieller Nestanlageort der Zippammer (FUCHS 1982b, STÜSSER & MATHEY 1991).
Fels- und Mauerpartien wärmebegünstigter Standorte mit Flechtenbewuchs	Entwicklungsbiotop der Hellgrünen Algeneule (<i>Bryophila muralis</i>) (OBERMANN & GRUSCHWITZ 1992).
von besonnten Weinbergsmauern durchsetzte Xerothermstandorte	Braunauge (<i>Lasiommata maera</i>): 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) ⁴⁶⁶ .
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</i> div. spec., <i>Anthophora quadrimaculata</i> , <i>Agrenioideus 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 pens</i> (Kurzflügler), <i>Epithrix pubescens</i> (Blattkäfer) (OBERMANN & GRUSCHWITZ 1992).

⁴⁶⁶ Das Braunauge wird von LEDERER & KÜNNERT (1961ff.) und z.B. BLÄSIUS et al. (1992) als typischer Bestandteil der Tagfalterfauna der Hänge des Mittelrheindurchbruchtales mit Felsen, Trockenrasen sowie Weinbauflächen mit Trockenmauern genannt. Auch FÖHST & BROZKUS (1992) geben die Art für das mittlere Nahetal als "lokal an sonnigen Hängen, oft häufig" an. Im Rahmen der Tagfalterkartierung 1992 im Nahetal mit Seitentälern zwischen Idar-Oberstein und Fischbach wurde die Art allerdings nicht festgestellt.

Brombeerhecken im Mauerfußbereich	Nistplatz für Grabwespen wie <i>Trypoxylon atennatum</i> , <i>Pemphredon lethifer</i> , die Mauerbiene <i>Osima 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 ⁴⁶⁷ .

FRITZ (1987) gibt bei der Mauereidechse in Trockenmauer-Biotopen die Reviergröße mit 8 - 12 m² bei optimal ausgeprägter Mauerfläche an. Eine Mauereidechsenpopulation von 40 Individuen benötigt nach seinen Annahmen 350 m² optimal ausgebildeter Mauerfläche. Nach holländischen Angaben schwankt die Mindestreviergröße einer Mauereidechse um 20 m² (GEIGER & NIEKISCH 1983)⁴⁶⁸; in suboptimal ausgebildeten Mauerbiotopen werden pro Revier ca. 40 m² benötigt (ZIMMERMANN 1989).

Bei der Mauereidechse müßten lineare, felsig-steinige Strukturen (Felsbänder, geschotterte Straße, Bahndämme, Weinbergsmauern) eine Vernetzung zwischen den Populationen sicherstellen. DEXEL (1985) fand zwei benachbarte, durch einen Bahndamm miteinander verbundene Populationen in 1.200 m Entfernung (vgl. Biotopsteckbrief 12).

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,b).

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.

⁴⁶⁷ ROTH (1993) schätzt den Brutbestand für den Planungsraum auf über 200 Brutpaare. Die Dohle brütet auch in Felsnischen und Baumhöhlen; Baumbruten sind aufgrund des spärlichen Höhlenreichtums in den Mittelgebirgen und der Tendenz der Dohle, in Kolonien zu brüten, nur selten aufzufinden. ROTH (1993) gelangen folgende Feststellungen: Baumbruten von Einzelpaaren im Hardtwald westlich Wickenroth (Landkreis Birkenfeld) und im Wald südlich von Frohnhofen (Landkreis Kusel); er fand außerdem eine Brutkolonie mit ca. 10 Paaren im Steinbruch zwischen Haschbach und Etschberg im gleichen Landkreis. (siehe auch BUCHMANN et al. (1991), BAMMERLIN et al. 1993 und HEYNE (1991, 1993)).

⁴⁶⁸ In den Niederlanden existieren mehrere kleine isolierte Mauereidechsen-Populationen innerhalb kleinerer Ortschaften im Mauerwerk historischer Gebäude.

Zusammenfassende Bewertung

Die biototypische 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 Beziehungen bestehen mit

- reichstrukturierten, blütenreichen offenlandbestimmten Biototypen
- Waldsäumen (Weich- und Hartholzaue)
- Trockenrasen, Felsen und Trockengebüschen
- Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen

Zielgrößen der Planung:

Mauern können für Insekten auch in kleinflächigen Ausprägungen eine hohe Bedeutung erlangen. Im Biotopkomplex kommt Mauern, v.a. im Bereich der Trocken- und Magerbiotope, eine hohe lineare Vernetzungsfunktion zu.

D. Planungsziele

D. 1. Zielkategorien

Die Planung Vernetzter Biotopsysteme trifft Zielaussagen für die Gesamtfläche des Planungsraums mit Ausnahme der Siedlungsflächen. Dabei werden drei Zielkategorien in Abhängigkeit von der Qualität der Datengrundlage für die Bereiche Wald, Offenland, Fließgewässer und sonstige Biotoptypen unterschieden.

1. Erhalt

Der Erhalt der schutzwürdigen Biotopbestände ist die grundlegende Voraussetzung für alle weitergehenden Entwicklungsmaßnahmen. Die Zielkategorie 'Erhalt' wird deshalb allen Flächen zugeordnet, deren Ausprägung den Zielen des Arten- und Biotopschutzes weitgehend entspricht.

1.1. Wiesen und Weiden

Mit der Zielkategorie 'Erhalt' werden alle Biotopbestände (Biotopkartierung, Offenlandkartierung) belegt, die hinsichtlich ihres äußeren Erscheinungsbildes, der vorkommenden Pflanzengesellschaften, der Struktur und des Arteninventars schutzwürdig sind. Dazu gehören auch kleinflächige Restbestände und gestörte Bestände. Diese Bestände sind Kernflächen des Biotopsystems, die für den Arten- und Biotopschutz unverzichtbar sind.

1.2. Wald

Im Wald wird die Zielkategorie 'Erhalt' für die von der Biotopkartierung erfaßten Bereiche eingesetzt. Die von der Biotopkartierung erfaßten Altholzbereiche sind in ein Altholzkonzept einzubeziehen (s. Kap. D. 2.2).

1.3. Fließgewässer

Die Anwendung der Zielkategorie 'Erhalt' für den Bereich der Fließgewässer entfällt. Fließgewässerabschnitte, die von der Biotopkartierung erfaßt wurden, die sich durch eine hohe Gewässergüte oder durch das Vorkommen von Tierarten mit hohem Indikatorwert auszeichnen, werden durch eine Sondersignatur markiert.

1.4. Sonstige Biotoptypen

Die Zielkategorie 'Erhalt' wird hier im wesentlichen für die von der Biotopkartierung erfaßten Flächen eingesetzt. Bei den Höhlen und Stollen findet sie zusätzlich für die Erhebungen des Artenschutzprojektes 'Fledermäuse' Anwendung.

2. Entwicklung

Die Zielkategorie 'Entwicklung' wird für die Umsetzung der über den Erhalt hinausgehenden Anforderungen des Arten- und Biotopschutzes in der Zielekarte eingesetzt. Es werden die Möglichkeiten für die Entwicklung großflächiger Lebensraumkomplexe und großräumiger Vernetzungsstrukturen aufgezeigt.

Die Festlegung der Entwicklungsflächen orientiert sich vorrangig am Bestand sicherungsbedürftiger Biotoptypen und am Vorkommen naturraumbedeutsamer Arten. Dabei werden die Zielgrößen aus den Biotopsteckbriefen berücksichtigt. Besonders sicherungsbedürftige Biotoptypen, die auf von mittleren Verhältnissen abweichende Standortbedingungen beschränkt sind, sind auf allen geeigneten Sonderstandorten zu entwickeln.

Die Zielkategorie 'Entwicklung' wird vorrangig eingesetzt

- zur Entwicklung von Beständen sicherungsbedürftiger Biotoptypen, um die Flächenanforderungen aus den Biotopsteckbriefen zu erfüllen,
- zur Entwicklung von den Habitatansprüchen genügenden Lebensräumen für Populationen biotop-typischer Arten, die sich auch als Ausgangspunkte für Wiederbesiedlungsprozesse eignen,
- zur Einbindung/Entwicklung in/von Komplexe(n) 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 des Biotopsystems auf geeigneten Standorten und Einbindung in großräumige Biotopkomplexe
- zur Schaffung von Pufferzonen im Grenzbereich zu intensiv genutzten Flächen
- zur Schaffung von Biotopen mit überregionalen Vernetzungsfunktionen.

2.2. Wald

Im Waldbereich werden Entwicklungsflächen mit und ohne eindeutige Flächenabgrenzung unterschieden.

Flächenscharf abgegrenzt werden:

- Sonderstandorte im Wald, auf denen die Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften wie Bruchwald, Trockenwald, Schluchtwald u.a. anzustreben ist.

- Flächen "außer regelmäßiger Bewirtschaftung", auf denen die Belange des Arten- und Biotopschutzes Vorrang haben sollten.
- Flächen mit Altholzbeständen, die Ansatzpunkte für die Entwicklung eines dynamischen, in die Waldbewirtschaftung einbezogenen Systems von Althölzern sind. Dabei soll nicht der Zustand der einzelnen vorhandenen Althölzer festgeschrieben, sondern der Altholzanteil und die 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 Kusel

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 Kusel ergeben sich folgende Ziele:

1. Sicherung der Vorkommen der Trockenrasen, (trockenwarmen) Felsen, Gesteinhalden und Trockengebüsche, Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen, Trockenwälder, Gesteinhaldenwälder, Zwischenmoore, Naß- und Feuchtwiesen und die im südlichen Randbereich des Truppenübungsplatz Baumholder ausgebildeten Therophytengesellschaften.
2. Sicherung aller weiteren landesweit bestandsgefährdeten Biotoptypen.
3. Sicherung der landschaftsprägenden Lebensräume; herauszuheben sind v.a. die großflächig entwickelten Magerbiotopkomplexe aus Streuobstwiesen und Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (Planungseinheit 2 und 4) und die Glanaue mit einer landkreisbedeutsamen überregionalen Vernetzungsfunktion.
4. Sicherung eines landesweit bedeutenden Arteninventars, im besonderen der Populationen von Rotem Scheckenfalter (*Melitaea didyma*), Graublauem Bläuling (*Philotes baton*), Schwarzfleckigem Bläuling (*Maculinea arion*), Rostbinde (*Hipparchia semele*), Hainveilchen-Perlmutterfalter (*Clossiana dia*), Westlicher Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger*), Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*), Rotflügeliger Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*), Steinkauz, Raubwürger und Braunkehlchen.

Auf der Ebene der Planungseinheiten werden die Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme konkretisiert. Die räumliche Festlegung orientiert sich dabei an den Vorkommen gefährdeter Arten und Lebensräume und den standörtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Beständen gefährdeter Biotoptypen.

Aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes ist im Landkreis Kusel in wenigen Fällen eine Veränderung der Wald-Feldgrenze lokal erforderlich, um Biotoptypen wie Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden und Naß- und Feuchtwiesen zu entwickeln. Vor allem die Entwicklung von lichten Kiefernwäldern im Komplex mit Magerbiotopen im nördlichen Teil des Landkreises führt zu kleinflächigen Eingriffen in die Waldbestände.

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 und Zwergstrauchheiden, Magerwiesen und Halbtrockenrasen. Die Äcker auf Grenzertragsböden haben ein hohes Entwicklungspotential für den Arten- und Biotopschutz; sie sollten deshalb ebenfalls nicht aufgeforstet werden. Im Falle von geplanten Aufforstungen im Umfeld von für den Arten- und Biotopschutz wertvollen Beständen ist zu prüfen, ob funktionale Beziehungen zwischen diesen und benachbarten Lebensräumen beeinträchtigt werden. Die zur Sicherung der Vernetzung von Offenlandbiotopen vorgesehenen Bereiche, insbesondere die Fluß- und Bachtäler des Planungsraumes, sind offenzuhalten.

Hinsichtlich der Acker-/Grünland-Verteilung ist der derzeitige Grünlandanteil zu erhalten und in den überwiegend ackerbaulich genutzten Bereichen nach Möglichkeit zu erweitern. Die dargestellte

Flächenabgrenzung der Entwicklungsbereiche verschiedener Wiesen- und Weidenbiotope wurde nicht im Detail überprüft. Sie kann modifiziert werden, wenn keiner der möglichen, für die gegebene Verteilung oder den Grenzverlauf sprechende 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 "Glan-Alsenz-Höhen"

Leitbild der Planung: Die Hochflächen werden vor allem nördlich des Glans und östlich der Lauter ackerbaulich genutzt. Eine starke Gliederung der Landschaft erfolgt durch ein teilweise bis ca. 130 m tief eingeschnittenes dichtes Netz aus Kerbtälern des Glan-Fließgewässersystems. Vor allem im Bereich der südexponierten Talflanken dieser Kerbtäler sind großflächige Biotopkomplexe aus Halbtrockenrasen bzw. Weinbergsbrachen und Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte ausgebildet. Ausgedehnte Biotopmosaiken aus Naß- und Feuchtwiesen sowie Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte in den Bachauen ermöglichen den Erhalt intensiver Austauschbeziehungen innerhalb des Fließgewässernetzes und zu den großflächigen Magerbiotopkomplexen im Süden der Landschaft zwischen Glan und Lauter. Dort existieren in den Bachursprungsmulden und den Bachoberläufen zum Teil große Naß- und Feuchtwiesen, die in ihren Randbereichen von Biotopmosaik aus Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Halbtrockenrasen und Streuobstbeständen erweitert werden.

Die Wälder konzentrieren sich auf die steilen Talflanken der Kerbtäler, sind aber auch im Anschluß an die Potzberg-Königsberg-Gruppe und im Nordwesten großflächiger ausgebildet, wobei v.a. große, vielfältig aufgebaute Eichenalthölzer den Waldaufbau bestimmen. Nordwestlich des Glans sind Felsahorn-Traubeneichen-Trockenhangwälder und Steinsamen-Traubeneichenwälder am Waldaufbau beteiligt; sie bilden zusammen mit Felsbiotopen artenreiche Lebensräume.

Die von Halbtrockenrasen dominierten Biotopkomplexe sind Lebensraum wärmeliebender Tier- und Pflanzenarten, wie beispielsweise des Schwarzfleckigen oder Himmelblauen Bläulings. Wärmeliebende Heuschreckenarten oder weitere Tagfalterarten wie Gemeiner und Roter Scheckenfalter besiedeln die größeren Magerrasenkomplexe im Süden. Diese Biotopkomplexe bilden zusammen mit Streuobstbeständen den Lebensraum von Raubwürger, Steinkauz und Wendehals und zusammen mit Naß- und Feuchtwiesen den Lebensraum vom Wiesenpieper und Braunkehlchen.

Wälder

Die Planungseinheit ist zu ca. 30 % bewaldet. Größere Waldflächen sind an der nordwestlichen Grenze der Planungseinheit, südlich von Heinzenhausen, nordöstlich von Lauterecken und um Reipoltskirchen entwickelt. Die übrigen Waldbereiche konzentrieren sich v.a. entlang der Bachtäler und deren Randhöhen.

Trockenwälder sind in der nördlichen Hälfte der Planungseinheit großflächiger entwickelt. Die Biotopkartierung erfaßte weiterhin Wälder auf mittleren Standorten südlich von Hoppstädten, um Lauterecken, westlich von Hohenöllen, südlich von Reipoltskirchen sowie an der südöstlichen und südwestlichen Grenze der Planungseinheit.

Weitere Wälder auf Sonderstandorten existieren nicht. Lediglich für Bruch- und Sumpfwälder bestehen Entwicklungsmöglichkeiten.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz (vgl. Kap. E. 2.1.1).

Großflächige Eichenalthölzer bestehen nordwestlich und nordöstlich von Lauterecken. Die zumeist 100 bis 150jährigen Bestände sind zwischen 25 und 50 bzw. über 50 ha groß. Meist nur kleinflächig, (< 5 ha Größe) kommen Buchenaltbestände in Kontakt zu Eichenaltbeständen vor. Diese sind meist zwischen 80 und 120 Jahren alt.

Um Reipoltskirchen kommen Eichen- und Buchenalthölzer in etwa gleichen Anteilen vor. Die Eichenbestände sind 100 bis 150jährig und zwischen 5 und 25 ha groß, während die Buchenbestände 80 bis 120jährig, teilweise sogar 120 bis 150jährig, zwischen 5 und 25 ha und 25 und 50 ha groß sind. Der Schwarzspecht besiedelt mit drei Brutpaaren die Wälder der Planungseinheit. Der Grünspecht, der seinen Verbreitungsschwerpunkt in Streuobstwiesen bzw. reichstrukturierten Halboffenlandbiotopen hat, besiedelt mit zwei Brutpaaren die waldrandnahen Wälder der Planungseinheit. Die Siedlungsdichte altholzbewohnender Höhlenbrüter ist als gering zu bewerten.

- ▷ Sicherung von Althölzern (vgl. Kap. E. 2.1.1.a).
- ▷ Erhalt und Entwicklung altholzreicher Waldbiotope.
- ▷ Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer (vgl. Kap. E. 2.1.1.c).

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern (vgl. Kap. E. 2.1.2.b).

Trockenwälder kommen in der Planungseinheit bei Medard, nördlich von Langweiler (Ätzels-Berg), nordwestlich von Hoppstädten und kleinflächig nördlich von Nußbach vor. Die Trockenwälder wurden früher teilweise als Niederwälder bewirtschaftet. Am Ätzels-Berg bilden Felsenahorn-Traubeneichen-Trockenhangwälder (*Aceri monspessulani-Quercetum*) mit Steinsamen-Traubeneichenwäldern (*Lithospermo-Quercetum*), Felsen und Halbtrockenrasen Trockenbiotopkomplexe mit hoher Artenschutzfunktion. Trockenwälder im Komplex mit Felsbiotopen kommen weiterhin bei Medard und nordwestlich von Hoppstädten vor.

Das Potential zur Entwicklung von Trockenwäldern auf Luzulo-Quercetum-Standorten besteht kleinflächig bei Glanbrücken und Unterjeckenbach.

- ▷ Erhalt und Entwicklung eines artenreichen Lebensraumes in enger Verzahnung mit Trockenbiotopen.
 - Dies gilt für sämtliche Biotopkomplexe bzw. -mosaiken von Trockenwäldern mit Felsen, Trockenrasen oder Halbtrockenrasen in der Planungseinheit.
- ▷ Entwicklung von Trockenwäldern auf Luzulo-Quercetum-Standorten.
 - Hainsimsen-Traubeneichenwälder sind am Grundbach, westlich von Glanbrücken und bei Unterjeckenbach an der westlichen Grenze der Planungseinheit zu realisieren.

3) Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern (vgl. Kap. E. 2.1.2.a).

Bruch- und Sumpfwälder kommen in der Planungseinheit nicht vor. Das Potential zur Entwicklung des Biotoptyps besteht nur sehr kleinflächig südöstlich von Offenbach-Hundheim.

- ▷ Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern
 - Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern südöstlich von Offenbach-Hundheim am Talbach.

4) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. E. 2.1.5).

Wiesen und Weiden, Äcker

Die Planungseinheit läßt sich grob in zwei Bereiche gliedern. Nördlich des Glan und östlich der Lauter überwiegt weitgehend der intensive Nutzungscharakter der Landschaft mit großflächigen Ackerflächen auf den Süd-Nord streichenden Riedeln. Vor allem im Bereich der Bachauen sind Wiesen und Weiden mittlerer Standorte ausgebildet, an den Talhängen auch extensiv genutzte Biotope wie Halbtrockenrasen. Nordwestlich des Glan kommen Grünlandbereiche aber verstärkt auch außerhalb der Bachauen vor. Größere Grünlandkomplexe mit zum Teil höheren Anteilen extensiv genutzter Wiesen und Weiden wechseln sich auch auf der Hochfläche mit Äckern ab. Vor allem im Westen der Planungseinheit bestehen größere Grünlandkomplexe mit Streuobstbeständen.

Der von Glan und Lauter im Süden der Planungseinheit eingefasste Raum zeichnet sich durch großflächige ausgebildete Grünlandkomplexe, zum Teil im Vegetationsmosaik mit Halbtrockenrasen, aus. Bei weiter zurücktretendem Ackeranteil bestehen hier auch größere Naß- und Feuchtwiesenkomplexe. Der gesamte Raum ist durch eine hohe landschaftliche Heterogenität und Strukturvielfalt gekennzeichnet.

Relativ selten und nur kleinflächig entwickelt sind Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden. Kleinflächige Röhrichte und Großseggenriede existieren südlich von Lohnweiler.

Tierarten des Offenlandes konzentrieren sich auf die Halbtrockenrasen (s.u.); im Rahmen der ornithologischen Übersichtskartierung wurden in der Planungseinheit nur Indikatorarten der Halboffenlandbiotope, v.a. Neuntöter und Grünspecht, kartiert. Beide Arten zeigen den hohen Anteil von Streuobstwiesen und den hohen Verbuschungsgrad von Magerbiotopkomplexen in Teilbereichen der Planungseinheit an.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen (vgl. Kap. E. 2.2.1.a)

Großflächige Bestände sind südwestlich von Hinzweiler entwickelt. Daneben kommt der Biotoptyp bachbegleitend an der Lauter südlich von Heinzenhausen und nördlich von Buborn (Rötelbach) sowie an dem Glan südwestlich von Odenbach vor. Zusätzliche kleinflächige Bestände existieren in weiteren Bachtälern der Planungseinheit.

Daten zu spezialisierten Vogel- und Tagfalterarten der Naß- und Feuchtwiesen fehlen weitgehend. Die Biotopkartierung nennt Rohrammer und Schafstelze für den Bestand südwestlich von Odenbach. Trotz

der z.T. großflächigen Ausbildung der Bestände scheinen diese in ihrer Lebensraumfunktion für spezialisierte Tierarten (erheblich) beeinträchtigt zu sein. Großflächige Standortpotentiale zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen bestehen v.a. entlang des Glans auf Stellario-Carpinetum-Standorten.

- ▷ Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumannsprüchen (u.a. Vogel- und Tagfalterarten).
- ▷ Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.
- ▷ Erhalt und Entwicklung von Vernetzungsachsen aus Naß- und Feuchtwiesen sowie Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.
 - Die bedeutendsten Vernetzungsachsen mit guten Entwicklungsmöglichkeiten sind Glan, Lauter und Odenbach. Unter Einbeziehung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind großflächige, durchgängige Systeme von Magerbiotopen entlang der Fließgewässer mit hoher Artenschutzfunktion zu entwickeln.

2) Erhalt von Röhrichten und Großseggenrieden (vgl. Kap. E. 2.2.1.b, c).

Röhrichte und Großseggenriede kommen in der Planungseinheit nur sehr kleinflächig südlich von Lohnweiler und im Staatsforst Lauterecken vor. Der Bestand im Staatsforst Lauterecken ist durch den Wald von anderen Offenlandbiotopen isoliert. Der Röhrichtbestand südlich von Lohnweiler bildet die Verlandungszone eines Weihers. Standortliche Entwicklungsmöglichkeiten bestehen nicht.

- ▷ Erhalt eines im Landkreis seltenen Biototyps.

3) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. E. 2.2.2).

Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte kommen in der gesamten Planungseinheit vor, konzentrieren sich aber auf die Südhälfte der Planungseinheit. Zwischen den Orten Einöllen und Gumbweiler existieren Bestände, die großflächige Biotopkomplexe mit Halbtrockenrasen bilden. Die Bestände sind z.T. verbuscht und werden u.a. von Neuntöter und Grünspecht als Teil-Lebensraum genutzt.

Aufgrund der großflächigen Ausbildung und guten Strukturierung der Magerrasenbiotope bestehen gute Entwicklungsmöglichkeiten für Lebensräume der Arten von Magerrasenbiotopen. Hierzu zählen Tierarten wie Wiesenpieper, Braunkehlchen, Raubwürger, Gemeiner Scheckenfalter (*Melitaea cinxia*), Silber-Scheckenfalter (*Melitaea diamina*) oder verschiedene Heuschreckenarten. Aufgrund der vorhandenen ortsnahen Obstwiesen ist bei einer entsprechend kleinräumigen Nutzung auch ein Wiederauftreten von Steinkauz oder Wendehals, ehemals für den Landkreis typischen Arten, möglich.

- ▷ Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumannsprüchen wie Neuntöter und Grünspecht, aber auch Tierarten mit Ansprüchen an weitgehend unbuschte Magerrasenkomplexe wie Wiesenpieper und Braunkehlchen.
- ▷ Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte als Teil eines Biotopmosaikes bzw. von Vernetzungsachsen mit Naß- und Feuchtwiesen.
 - Die Möglichkeiten zur Entwicklung von Biotopkomplexen bestehen u.a. in den Tälern von Glan, Lauter und Odenbach und v.a. im Bereich der Naß- und Feuchtwiesen südwestlich von Hinzweiler.

- ▷ Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur linearen Vernetzung bestehender Magerbiotope.
 - Am Unterlauf des Glan zwischen Grumbach und Odenbach existieren landkreisbedeutsame Magerbiotopkomplexe aus Felsbiotopen, Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen (s.u.). Durch Entwicklung Magerer Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, zum Teil auch mit Streuobstbeständen, sind funktionale Beziehungen zwischen den Trockenbiotopen zu sichern.
 - Durch Entwicklung des Biotoptyps zwischen den Bachtälern östlich von Einöllen, westlich von Hohenöllen, südwestlich von Herren-Sulzbach und südwestlich von Hinzweiler sind funktionale Beziehungen zwischen den Magerbiotopen der Bachtäler zu sichern.

- ▷ Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Pufferung gegenüber externen Einträgen in bestehende, extensiv genutzte Biotope.
 - Dieses Ziel ist vordringlich im Bereich der Weinbergsbrachen am Wingerts-Berg bei Odenbach, nördlich von Glanbrücken, südlich von Offenbach-Hundheim und südöstlich von Adenbach, nördlich von Nußbach, nordwestlich von Hoppstädten und westlich von Einöllen (Kalk-Dell) zu verwirklichen. Ebenso sind die Felsbiotope und Trockenwälder bei Medard, Hoppstädten, nördlich von Langweiler (Ätzels-Berg), nördlich von Nußbach und nördlich von Unterjeckenbach gegenüber Einträgen abzupuffern.

- ▷ Entwicklung von Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Abpufferung von Fließgewässern gegenüber Stoffeinträgen aus der landwirtschaftlichen Nutzung.

4) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen (vgl. Kap. E. 2.2.3).

Extensiv bewirtschaftete Streuobstwiesen sind größerflächig südwestlich von Heinzenhausen, bei Cronenberg, südlich von Grumbach, bei Kappeln, bei Kirrweiler und Unterjeckenbach an der westlichen Grenze der Planungseinheit entwickelt. Weitere Obstbaumbestände bestehen v.a. am Rande der Siedlungen, z.T. auch wie im Osten der Planungseinheit in den Auen der Bäche.

Grünspecht und Neuntöter besiedeln die mageren Streuobstwiesen bzw. Halboffenlandbiotop der Planungseinheit, so die Bestände bei Horsch, Kappeln, Medard und südlich von Adenbach. Im Bereich der Obstbestände westlich von Einöllen wurden Grünspecht und Neuntöter mit jeweils zwei Brutpaaren erfaßt; beide Arten besiedeln hier Biotopmosaike aus Obstbaumbeständen - überwiegend auf intensiv genutztem Grünland - sowie Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. Die höchste Siedlungsdichte erreicht der Neuntöter jedoch im Bereich der Halboffenlandbiotop bei Nußbach und westlich von Einöllen. Die hier entwickelten Biotopmosaike aus Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, saumreichen Waldrändern und Resten von Streuobstbeständen stellen bevorzugte Lebensräume des Neuntöters und des Grünspechtes dar.

Anspruchsvolle Arten der Streuobstwiesen wie Wendehals und Steinkauz konnten von ROTH (1993) im Rahmen seiner Übersichtskartierung nicht mehr nachgewiesen werden.

- ▷ Erhalt und Entwicklung von kulturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.
- ▷ Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten (u.a. Grünspecht und Neuntöter). Ziel der zu treffenden Maßnahmen ist eine Wiederbesiedlung von Teilen der Planungseinheit durch Arten wie Steinkauz, Wendehals und Raubwürger.
 - Dies gilt vordringlich für die Streuobstwiesen bei Nußbach, westlich von Einöllen und die Bereiche bei Herren-Sulzbach.

- ▷ Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen zur Schaffung von weniger intensiv genutzten Bereichen in der Agrarlandschaft.
 - Dies gilt für die ortsnahen Bereiche von Hoppstädten, Grumbach, Hefesweiler, Einöllen, Deimberg, Oberweiler und Hohenöllen.
- ▷ Entwicklung von Streuobstwiesen zur linearen Vernetzung von Magerbiotopen.
 - Eine Erhöhung der Strukturvielfalt und eine Vernetzung der Trockenbiotope am Grumbach mit den Magerbiotopen am Jeckenbach ist durch Entwicklung von Streuobstwiesen südlich von Kappeln möglich.

5) Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden (vgl. Kap. E. 2.3.3).

Borstgrasrasen- und Zwergstrauchheiden kommen in der Planungseinheit nur noch sehr kleinflächig vor. Die Biotopkartierung erfaßt einen Bestand nordöstlich von Relsberg.

- ▷ Erhalt und Entwicklung eines in Rheinland-Pfalz seltenen Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
 - Erhalt der beiden Bestände bei Relsberg (östliche Grenze der Planungseinheit).
 - Im Umfeld der Bestände bei Relsberg sind Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden im Mosaik mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zu entwickeln.

6) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und der ackerbaulich genutzten Bereiche (vgl. Kap. E. 2.2.5).

Trockenbiotope

Halbtrockenrasen kommen z.T. großflächig südlich von Gumbweiler, bei Horschbach, Hinzweiler, westlich von Einöllen (südliche Grenze der Planungseinheit) sowie kleinflächiger bei Nußbach, östlich von Cronenberg, nordwestlich von Hoppstädten und südöstlich von Oberweiler-Tiefenbach vor. Weinbergsbrachen sind entlang des Glans und seiner Seitenbäche entwickelt, so südwestlich von Odenbach (Wingerts-Berg), bei Grumbach, westlich von Offenbach-Hundheim, bei Heinzenhausen und westlich von Eschenau (westliche Grenze der Planungseinheit). Obwohl die Bestände zumeist stark verbuscht sind, sind sie zum Teil aber noch Lebensraum hochgradig spezialisierter, thermophiler Tagfalter- und Heuschreckenarten.

Felsbiotope konzentrieren sich auf den Unterlauf des Glan zwischen Lauterecken und Medard.

Weitere Biotope bestehen bei Odenbach, südwestlich von Cronenberg, nördlich von St. Julian und Langweiler sowie an der nordwestlichen Grenze der Planungseinheit.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen (vgl. Kap. E. 2.3.1).

Besondere Bedeutung für den Arten und Biotopschutz im Landkreis kommt den Weinbergsbrachen zu. Die Biotopkartierung erfaßte u.a. spezialisierte Tagfalter- und Heuschreckenarten, die im Landkreis hier ihren Verbreitungsschwerpunkt haben bzw. ausschließlich vorkommen. Letzteres gilt für den Himmelblauen Bläuling (*Lysandra bellargus*), den Schwarzfleckigen Bläuling und das Weinhähnchen. Der Himmelblaue Bläuling besiedelt die kurzrasigen, lückigen Weinbergsbrachen am Ätzels-Berg bei Lohnweiler. Der Schwarzfleckige Bläuling wurde im gesamten Landkreis nur im Bereich der Weinbergsbrache am Wingerts-Berg nachgewiesen, wo zudem weitere spezialisierte Arten wie Hainveilchen-Perlmutterfalter, Weinhähnchen sowie Westliche Steppensattelschrecke existieren. Das Vorkommen von Arten, die auf sonnige, offene Bodenstellen spezialisiert oder auf einen Mindeststrauchanteil angewiesen sind, belegt den Strukturreichtum xerothermer Standorte im Bereich der Weinbergsbrachen am Wingerts-Berg. Der Hainveilchen-Perlmutterfalter wurde weiterhin im Bereich der Weinbergsbrachen bei Grumbach, Glanbrücken, Lohnweiler und Heinzenhausen erfaßt; die Bestände bei Heinzenhausen und Offenbach-Hundheim werden ebenfalls von den xerophilen Heuschrecken Weinhähnchen und Westliche Steppen-Sattelschrecke besiedelt, wobei die Sattelschrecke auch für die Weinbergsbrachen bei Grumbach belegt ist.

Halbtrockenrasen konzentrieren sich auf den südlichen Teil der Planungseinheit. Die Bestände sind zumeist verbuscht und bilden z.T. großflächige Biotopkomplexe mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. Die von der Biotopkartierung erfaßten Bestände stellen zumeist Übergänge zwischen Glatthaferwiesen (*Arrhenatherion*) und Trespen-Halbtrockenrasen (*Mesobromion*) dar. Halbtrockenrasen in typischer Ausbildung sind in der Nordwest-Pfalz sehr selten (vgl. KORNECK 1974). Der Hainveilchen-Perlmutterfalter besiedelt einen verbuschten Bestand nordwestlich von Nußbach.

- ▷ Erhalt und Entwicklung des Weinbergsbrachen-Sukzessionsstadiums im Komplex mit Halbtrockenrasen und lockeren Verbuschungsstadien.
- ▷ Sicherung der Lebensräume von spezialisierten Tagfalter- und Heuschreckenarten (u.a. Schwarzfleckiger Bläuling, Hainveilchen-Perlmutterfalter, Himmelblauer Bläuling, Weinhähnchen, Westliche Steppen-Sattelschrecke).
 - Alle Bestände entlang von Glan, Lauter, Grum- und Odenbach sind zu erhalten und in ihren Funktionen als Lebensraum von spezialisierten Tagfalter- und Heuschreckenarten zu sichern. Weiterhin gilt dies für die großflächigen Bestände nordöstlich von Cronenberg, östlich von Einöllen, bei Gumbweiler, Horschbach, Hinzweiler, Hoppstädten und Nußbach. Ziel ist es, daß in diesen Biotopkomplexen, in denen auch Therophytenfluren zu entwickeln sind, auch Arten wie Gemeiner und Roter Scheckenfalter stabile Populationen aufbauen können.
 - Entwicklung von Halbtrockenrasen (und Weinbergsbrachen) am Unterlauf von Lauter (Heinzenbach) und Odenbach (Adenbach und Ginsweiler) und westlich von Eschenau. Hierbei ist es notwendig, daß auch in Waldbestände eingegriffen wird.
- ▷ Entwicklung von Magerbiotopkomplexen aus Halbtrockenrasen, Felsbiotopen und Trockenwäldern.

Entlang des Glan an der nordöstlichen Grenze der Planungseinheit sind Trockenbiotopmosaiken aus Weinbergsbrachen, Felsen oder Trockenwäldern entwickelt. Durch Entbuschung bereits zugewachsener Weinbergsbrachen sowie Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte besteht die Möglichkeit, vielfältige Biotopkomplexe mit bedeutender Artenschutzfunktion im Landkreis zu entwickeln.

- Dies gilt für den Bereich zwischen Gumbsweiler und Odenbach.

2. Erhalt und Entwicklung von Felsbiotopen (vgl. Kap. E. 2.3.2).

Felsbiotope entstanden in der Planungseinheit hauptsächlich im Zuge des Abbaus vulkanischer Gesteine; sie sind die Standorte von Felsgrus-Gesellschaften (Sedo-Scleranthetea). Daneben sind durch Straßenbaumaßnahmen Trockenhänge entstanden, die durch ein Biotopmosaik von Trockenrasen (Xerobromion) und Felsgrus-Gesellschaften gekennzeichnet sind. Diese Biotope sind Lebensraum spezialisierter Tagfalter- und Heuschreckenarten, z.B. von Blau- und Rotflügeliger Ödlandschrecke. Die Biotopkartierung gibt mehrere Vorkommen der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*) in den Trocken- bzw. Felsbiotopen der Planungseinheit an.

- ▷ Erhalt der bestehenden Felsbiotope.
- ▷ Sicherung von Felsbiotopen als Teil vielfältiger Biotopkomplexe aus Trockenwäldern bzw. Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen.
 - Östlich von Grumbach sind die durch Dioritabbau entstandenen Felsbiotope als Teil vielfältiger Trockenbiotopkomplexe zu sichern.

Ruinen, Stütz- und Trockenmauern

Die Biotopkartierung erfaßte acht Bestände des Biotoptyps in der Planungseinheit. Hierbei handelt es sich überwiegend um Trockenmauern in Weinbergsbrachen. Die Kappelner Kirche und der Alte Turm bei Reipoltskirchen sind Brutbiotope der Schleiereule.

Ziele der Planung:

1) Erhalt von Ruinen, Stütz- und Trockenmauern.

Als Refugiallebensräume bieten Trockenmauern oder Ruinen aufgrund ihrer hohen ökologischen Nischenvielfalt einem breitem Spektrum hygrophiler und xerophiler Tier- und Pflanzenarten Lebensraum (vgl. OBERMANN & GRUSCHWITZ 1992). Trockenmauern sind wichtige Ersatzlebensräume xerophiler Tierarten und besitzen innerhalb der Weinbergsbrachen (u.a. in den Bereichen Offenbach-Hundheim und Heinzenhausen) sowohl Refugial- als auch Vernetzungsfunktion.

- ▷ Sicherung des Alten Turms bei Reipoltskirchen und der Kappelner Kirche als Lebensraum der Schleiereule.
- ▷ Erhalt der typischen Biotopkomplexe von Trockenmauern und Weinbergsbrachen.
 - Dieses Ziel ist im Bereich von Offenbach-Hundheim und Heinzenhausen zu realisieren.

Fließgewässer

Glan und dessen Seitenbäche Lauter, Sulz-, Oden- und Grumbach sind die wichtigsten Fließgewässer der Planungseinheit. Glan und Lauter wurden von der Gewässergütekartierung (MU 1993) als mäßig belastet eingestuft (Gewässergüteklasse II). Die Seitenbäche Oden-, Sulz- und Grumbach sind durch eine hohe Gewässergüte gekennzeichnet (Gewässergüteklasse I-II). Der Unterlauf der Steinalp sowie der Oberlauf des Sulzbaches gelten als unbelastet (Gewässergüteklasse I).

Von der Biotopkartierung wurde nahezu der gesamte Bachverlauf von Glan, Sulz- und Odenbach erfaßt, für die zum Teil auch typische Fließgewässervogel- oder -libellenarten angegeben werden. Dies gilt für die darüber hinaus genannten Bäche nur in Teilbereichen.

Der Eisvogel wurde im Rahmen der ornithologischen Übersichtskartierung (ROTH 1993) am Glan südwestlich von Odenbach nachgewiesen. Dieser Bachabschnitt ist besonders strukturreich und weiter durch Vorkommen der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) und der Wasseramsel charakterisiert, was auch für Abschnitte des Glan südlich von Medard und den Bereich zwischen Gums- und Wiesweiler gilt (Daten der Biotopkartierung). Am Odenbach zwischen Reipoltsheim und Ginsweiler kommen alle fließgewässertypischen Vogelarten und die Blauflügelige Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) vor, was Hinweise auf die hohe Strukturvielfalt des Bachabschnitts gibt.

Die Steinalbmündung und die anschließenden Bereiche entlang des Glans sind u.a. wegen des naturnahen Zustandes und der auch heute noch stattfindenden fließgewässertypischen Abtragungs- und Auflandungsprozesse herauszustellen (vgl. FALK et al. 1993).

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E. 2.4.1).

- ▷ Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Fließgewässer.
- ▷ Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen- und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.

2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustandes aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E. 2.4.2).

- ▷ Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsausläufe und der Quellbereiche.
- ▷ Verbesserung der Wasserqualität.
- ▷ Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

Stillgewässer und Abgrabungsflächen

Größere Stillgewässer mit gut ausgebildeten Röhrichtbeständen und angrenzenden Feuchtwiesen sind südlich von Lohnweiler und nordöstlich von Hohenöllen entwickelt. Sie sind aktuell als Lebensraum für Libellen und Amphibien von Bedeutung (Biotopkartierung). Weiterhin kommen kleinere Stillgewässer östlich von Medard und Hoppstädten vor. Die übrigen - in der Regel nicht von der Biotopkartierung erfaßten - Stillgewässer werden vorwiegend fischereilich genutzt. Die Stillgewässer im Bereich der Abgrabungsflächen sind zumeist vegetationsarm; Röhrichte und Großseggenriede als natürliche Glieder der Vegetationszonierung der Stillgewässer sind meist nur fragmentarisch ausgebildet.

Abgrabungen sind in der Planungseinheit selten und meist kleinflächig ausgeprägt. Floristisch reichhaltig ausgebildete Bestände von Pioniervegetation und Ruderalfluren bestehen v.a. nördlich von Hoppstädten. Östlich von Grumbach existieren im Bereich der Diorit-Abgrabungsflächen gute Entwicklungsmöglichkeiten für Pioniervegetation und Ruderalfluren

Das größte Stillgewässer der Planungseinheit ist östlich von Grumbach im Zuge des Diorit-Abbaus entstanden. Im Gegensatz hierzu sind die Stillgewässer bei Hohenöllen und südlich von Lohnweiler durch Röhrichtbestände bzw. angrenzende Naß- und Feuchtwiesen gekennzeichnet; diese Stillgewässer sind aktuell als Lebensraum für Libellen und Amphibien von Bedeutung.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer (vgl. Kap. E. 2.5.1)
 - ▷ Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
 - ▷ Förderung der gewässertypischen Vegetation und Fauna.
 - ▷ Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.
 - Die Ziele gelten für alle Stillgewässer der Planungseinheit. Vordringlich sind die Stillgewässer bei Lohnweiler und Hohenöllen aufgrund ihres Strukturreichtums als Lebensraum für Libellen und Amphibien zu sichern.

- 2) Erhalt und Entwicklung von Abgrabungsflächen (vgl. Kap. E. 2.6.1).
 - ▷ Erhalt und Entwicklung von offenen Bodenstandorten zur Förderung der Pionier- und Ruderalvegetation.
 - Pioniervegetation und Ruderalfluren sind nördlich von Hoppstädten zu sichern.
 - ▷ Sicherung reich strukturierter Biotopkomplexe aus Stillgewässern und offenen Bodenflächen.
 - Dieses Ziel ist vordringlich östlich von Grumbach im Bereich des Diorit-Steinbruches zu realisieren.

Höhlen und Stollen

Die Biotopkartierung erfaßte keine Höhlen und Stollen in der Planungseinheit. Entlang des Adenbaches sind der Topographischen Karte Hinweise zu ehemaligen Bergwerkstollen zu entnehmen (St. Jakobsgrube und Lorenzigrube). Als Teillebensraum von Fledermäusen und Nachtfaltern (Überwinterungsquartier) sowie als Gesamtlebensraum von Insekten und Gliedertieren kommt diesem Biototyp eine wichtige Funktion zu.

Ziele der Planung:

- 1) Sicherung von Höhlen und Stollen (vgl. Kap. E. 2.7.1).
 - ▷ Sicherung eines Biototyps mit hoher Bedeutung für den Artenschutz.
 - Sicherung von Bergwerkstollen entlang des Adenbaches südlich von Adenbach als Lebensraum für höhlenbewohnende Tiere.

D. 2.2.2 Planungseinheit "Pötzberg-Königsberg-Gruppe"

Leitbild der Planung: Die Landschaft wird durch die diagonal von Südwest nach Nordost verlaufende, dicht bewaldete Pötzberg-Königsberg-Gruppe und - südlich und nördlich anschließend - großflächig extensiv genutzte (Halb-) Offenlandbiotopkomplexe geprägt. Ackerbaulich genutzte Landschaftsteile treten etwas zurück. Die Bachauen mit Naß- und Feuchtwiesen, Röhrichten und Großseggenrieden und (Mageren) Wiesen und Weiden durchziehen die gesamte Landschaft in einem relativ dichten Netz, wobei der Glan überregionale Vernetzungsbeziehungen gewährleistet. Die großflächig entwickelten Wälder im Bereich der Bergkegel der Pötzberg-Königsberg-Gruppe sind von Waldbiotopkomplexen mit einem hohen Anteil von Buchen- und Eichenalthölzern bedeckt. Vor allem am Königsberg tragen Trockenwälder und Gesteinshaldenwälder - zum Teil im Mosaik mit Felsbiotopen - wesentlich zu einer hohen Biotop- und Artenvielfalt bei. Die Offenlandbiotope konzentrieren sich auf die Hochflächenreste der Planungseinheit im Süden und Norden der Landschaft sowie auf die Bachauen. Sie werden in einem hohen Maße extensiv bewirtschaftet. Die Siedlungen werden oft von ausgedehnten Biotopkomplexen mit Streuobstbeständen umgeben, die, meist den Bachläufen folgend, den Raum in einem locker geknüpften Biotopnetz durchziehen. In dieses Netz sind viele Naß- und Feuchtwiesen - zum Teil im Mosaik mit anderen Offenlandbiotopen - eingelagert. Die Felsabgrabungen mit ihren Pionierfluren und Stillgewässerkomplexen werden in der Regel von Magerbiotopen umgeben. Komplexe aus Halbtrockenrasen und Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte bestehen v.a. im Norden der Landschaft. Steinkauz, Wendehals, Grünspecht und Raubwürger besiedeln diese von Streuobstbeständen geprägte Landschaft. In den Biotopkomplexen mit Naß- und Feuchtwiesen bilden Braunkehlchen und Wiesenpieper große Populationen aus, während die Abgrabungskomplexe v.a. für Arten, die auf frühe Sukzessionsstadien angewiesen sind, eine hohe Bedeutung haben. Große Anteile der Wälder der Pötzberg-Königsberg-Gruppe sind Lebensraum v.a. des Schwarzspechtes und der Hohлтаube.

Wälder

Die Planungseinheit ist mit einem Waldanteil von ca. 60 % die walddreichste des Landkreises. Schwer verwitterbare, basenarme Vulkanite erstrecken sich von Südwest nach Nordost und bilden die Ausgangsgesteine der geschlossen bewaldeten Bergkegel von Königs-, Sell-, Hermanns- und Pötzberg. Nordwestlich und südöstlich der Pötzberg-Königsberg-Gruppe konzentrieren sich die Wälder zum Teil auf die Bachtäler, zum Teil sind sie in größere Offenlandsbereiche eingelagert. Gesteinshalden- und Trockenwälder kommen schwerpunktmäßig auf dem Königsberg vor. Weitere Bestände liegen an der östlichen und südwestlichen Grenze der Planungseinheit. Strukturreiche Laubmischwälder auf mittleren Standorten erfaßte die Biotopkartierung u.a. östlich von Altenglan, südlich von Jettenbach, am Zusammenfluß von Bosen- und Reichenbach sowie am Königs- und Sellberg. Im Süden der Planungseinheit bestehen die standörtlichen Entwicklungsmöglichkeiten für Bruch- und Sumpfwälder.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz (vgl. Kap. E. 2.1.1).

Die Forsteinrichtung belegt ein sehr dichtes Netz von Buchen- und Eichenaltholzbeständen im Bereich von Königs-, Sell-, Hermanns- und Pötzberg, wobei v.a. der Königsberg durch großflächige Eichen- und Buchenalthölzer gekennzeichnet ist. Die meist über 25 bzw. 50 ha großen Buchenalthölzer sind zwischen 80 und 120 Jahren alt. Die Eichenaltholz-Bestände erreichen ebenfalls eine große

Ausdehnung und sind mit Ausnahme eines über 150jährigen Bestands zwischen 100 und 150 Jahren alt.

Am Sellberg sind Eichenbestände entwickelt, die über 25 ha groß sind. Im Bereich der übrigen Bergkuppen (Herrmanns- und Potzberg) sind die Altholzbestände kleinflächiger ausgebildet. Die Buchenalthölzer sind zumeist 5 bis 25 ha groß und zwischen 80 und 120 Jahren bzw. 120 und 150 Jahren alt, während die Eichenalthölzer bei gleicher Flächengröße in die Alterskategorie 100 bis 150 Jahre eingestuft werden.

Die gut entwickelte Altholzstruktur bzw. das reichstrukturierte Mosaik aus Buchen- und Eichenaltholzbeständen in der Planungseinheit wird durch eine relativ hohe Siedlungsdichte altholzbewohnender Vogelarten wie Schwarzspecht, Hohltaube und Grauspecht verdeutlicht. Insgesamt fünf Brutpaare des Schwarzspechtes und drei der Hohltaube wurden im Rahmen der ornithologischen Übersichtskartierung von ROTH (1993) erfaßt, während der Grauspecht lediglich die waldrandnahen Bereiche östlich von Altenglan besiedelt. Es scheint, daß v.a. im westlichen Teil der Planungseinheit die Altholzbestände aufgrund des noch nicht ausreichenden Alters der Bestände derzeit für altholzbewohnende Tierarten nur eine geringe Rolle spielen. Der Mittelspecht als potentieller Bewohner der Eichenaltholzbestände wurde nicht systematisch kartiert, so daß Brutvorkommen nicht auszuschließen sind.

- ▷ Entwicklung großflächiger Waldbiotope mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (vgl. Kap. E. 2.1.1.b.)
- ▷ Sicherung von Altholz (vgl. Kap. E. 2.1.1.a.)
 - Diese Ziele gelten v.a. für die altholzdominierten Waldbestände der Potzberg-Königsberg-Gruppe. Zur langfristigen Sicherung der Lebensräume altholzbewohnender Tierarten ist ein höherer Anteil von Althölzern und alten Bäumen zu sichern.
- ▷ Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer (vgl. Kap. E. 2.1.1.c).

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern (vgl. Kap. E. 2.1.2.b).

Hainsimsen-Traubeneichenwälder (Luzulo-Quercetum) kommen in der Planungseinheit am Königsberg und nördlich von Kreimbach-Kaulbach vor. Die Bestände am Königsberg wurden früher z.T. als Niederwälder bewirtschaftet. Die Trockenwälder sind hier überwiegend Teil eines vielfältigen Biotopmosaiks mit Gesteinshaldenwäldern und Felsbiotopen.

Das Potential zur Entwicklung von Trockenwäldern auf Luzulo-Quercetum-Standorten besteht relativ großflächig in Kontakt zu Felsbiotopen am Schneeweiderhof und westlich von Wolfstein am Königsberg. Bei Wolfstein bestehen zusätzlich kleinflächig die standörtlichen Entwicklungsmöglichkeiten für Felsahorn-Traubeneichen-Trockenhangwälder (*Aceri monspessulani-Quercetum*, EF).

- ▷ Sicherung der Trockenwälder in enger Verzahnung mit Trockenbiotopen und Gesteinshaldenwäldern.
 - Auf dem Königsberg sind Trockenwälder als Teil vielfältiger Biotopmosaiken (u.a. Felsbiotope, Gesteinshaldenwälder und Wälder mittlerer Standorte) zu erhalten. Sicherung des Bestandes nördlich von Kreimbach-Kaulbach.

▷ Entwicklung von Trockenwäldern auf Luzulo-Quercetum-Standorten.

- Das standörtliche Potential zur Entwicklung des Biotoptyps ist im Bereich des Schneeweiderhofes und südöstlich von Bedesbach auszuschöpfen. In beiden Bereichen sind Trockenwälder als Teil eines Biotopmosaikes mit Felsbiotopen zu entwickeln.
- Entwicklung von Felsenahorn-Traubeneichen-Trockenhangwäldern im Mosaik mit Gesteinshaldenwäldern und Felsbiotopen westlich von Wolfstein.

3) Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern (vgl. Kap. E. 2.1.2.b).

Gesteinshaldenwälder sind großflächig am Westabfall des Königsberges (Leienberg), westlich von Wolfstein, nördlich von Rothselberg und an der südwestlichen Grenze der Planungseinheit entwickelt. Als Teil vielfältiger Biotopkomplexe mit Trockenwäldern, Wäldern mittlerer Standorte und Felsbiotopen kommt den Beständen eine wichtige Funktion für den Arten- und Biotopschutz in der Planungseinheit zu. Die Biotopkartierung erwähnt die Tagfalterarten Kleiner Eisvogel (*Limenitis camilla*) und Blauer Eichenzipfelfalter (*Nordmannia ilicis*), die charakteristisch für äußere und innere strukturreiche Grenzlinien sind, für die Biotopmosaike aus Gesteinshalden- und Trockenwäldern. Das Potential zur Entwicklung des Biotoptyps besteht nur kleinflächig südwestlich von Wolfstein.

▷ Erhalt und Entwicklung eines im Landkreis seltenen Biotoptyps

- Erhalt der (großflächigen) Gesteinshaldenwälder nördlich von Rothselberg, östlich von Wolfstein und im Südwesten der Planungseinheit
- Erhalt der Gesteinshaldenwälder im Biotopmosaik mit anderen Biotoptypen am Leienberg und westlich von Wolfstein.
- Entwicklung eines Gesteinshaldenwaldes westlich von Wolfstein.

4) Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern (vgl. Kap. E. 2.1.2.a).

Bruch- und Sumpfwälder kommen rezent in der Planungseinheit nicht vor. Beidseits der Straße zwischen Jettenbach und Rothselberg bestehen jedoch die standörtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung des Biotoptyps.

▷ Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern

- Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern südwestlich von Rothselberg.

5) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. E. 2.1.5).

Wiesen und Weiden, Äcker

Äcker und Grünland nehmen in der Planungseinheit eine Fläche von ca. 40 % ein. Die im Bereich der Hochflächen anstehenden Sedimentgesteine sind im Gegensatz zu den Vulkaniten der Bergkuppen für die landwirtschaftliche Nutzung geeignete Standorte. Das Grünland, zumeist extensiv bewirtschaftet, überwiegt den Ackeranteil. Größere intensiv landwirtschaftlich genutzte Bereiche befinden sich im Raum Rothselberg.

Naß- und Feuchtwiesen konzentrieren sich v.a. auf die westliche Hälfte der Planungseinheit. Dort bilden sie oft Komplexe mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. Im Raum östlich von Niederstauferberg sind die Naß- und Feuchtwiesen weniger als Komplexe mit anderen Biotoptypen, sondern als Reinbestände ausgebildet; da sie zum Teil mit mehreren Seiten an Äcker grenzen, sind sie gegenüber Beeinträchtigungen stärker disponiert.

Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind großflächig in der gesamten Planungseinheit verbreitet. Hierbei handelt es sich überwiegend um Streuobstbestände, wobei v.a. bei Jettenbach, südlich und östlich von Wolfstein, im Raum Bedesbach, bei Elzweiler oder Bosenbach die Streuobstwiesen flächenhaft ausgebildet sind. An der westlichen Grenze der Planungseinheit zwischen Theisbergstegen und Gumbweiler existiert ein kleiner Schwerpunkt von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, auf denen Streuobstbestände eher zurücktreten. Zum Teil existieren hier größere, reine Bestände des Biotoptyps, die mit Naß- und Feuchtwiesen große Biotopkomplexe bilden. Im nördlichen Bereich der Planungseinheit sind großflächige Komplexe mit Halbtrockenrasen ausgebildet. Vor allem für den Bereich südöstlich der Potzberg-Königsberg-Gruppe ist eine Ausbildung des Biotoptyps im Komplex mit intensiv genutzten Wiesen charakteristisch; in diesem Bereich tritt der Anteil der extensiv gegenüber den intensiv genutzten Wiesen und Weiden mittlerer Standorte deutlich zurück.

Streuobstwiesen bzw. Wiesen mit Obstbaumbeständen kommen in der gesamten Planungseinheit, oftmals großflächig, vor.

Röhrichte und Großseggenriede sind zum Teil relativ großflächig ausgebildet (in der Glanaue westlich von Rutsweiler und bei Jettenbach). Weiterhin bestehen wenige kleinflächige Ausbildungen des Biotoptyps südöstlich der Potzberg-Königsberg-Gruppe.

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind in der Planungseinheit nur kleinflächig im Nordosten und bei Rutsweiler am Glan ausgebildet.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen (vgl. Kap. E. 2.2.1.a).

Größere Bestände des Biotoptyps liegen v.a. in der Aue des Reichenbachs, im Raum Niederstauferbach/Föckelberg/Neunkirchen, östlich von Mühlbach und südlich von Theisbergstegen. Weitere Bestände befinden sich nordöstlich von Altenglan, nördlich von Eßweiler, im Raum Wolfstein, bei Rothselberg, Olsbrücken und Rutsweiler (an der Lauter). Viele der Bestände bilden Biotopmosaiken v.a. mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte bzw. größere Komplexe mit anderen Biotoptypen.

Daten zu spezialisierten Vogel- und Tagfalterarten der Naß- und Feuchtwiesen der Planungseinheit fehlen weitgehend. Die Biotopkartierung erwähnt den Kleinen Ampferfeuerfalter (*Palaeochrysopeus hippothoe*) für die Naß- und Feuchtwiese östlich von Mühlbach. Zum Teil dürften die Datendefizite auf Erfassungsdefizite zurückzuführen sein (u.a. bei den Tagfaltern), jedoch geht ROTH (1993) davon aus, daß u.a. beim Braunkehlchen starke Bestandsrückgänge eingetreten sind. Es ist deshalb anzunehmen, daß die Naß- und Feuchtwiesen derzeit in ihren Biotopfunktionen (möglicherweise durch Nutzungsaufgabe) eingeschränkt sind.

Der Grünspecht nutzt in dieser Planungseinheit auch Obstbaumbestände auf Feuchtwiesen, während er sonst eher die Streuobstbestände auf trockenen Magerbiotopen bevorzugt.

- ▷ Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumannsprüchen (u.a. Vogel- und Tagfalterarten).
 - Die Naß- und Feuchtwiesen der Planungseinheit bieten gut Voraussetzungen zu Erhalt und Entwicklung großflächiger Bestände bzw. Biotopmosaiken mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie Biotopkomplexen mit anderen Biotoptypen. Aufgrund der Tatsache, daß typische Tierarten der Naß- und Feuchtwiesen im Landkreis weitgehend ausgestorben sind, muß in dieser Planungseinheit ein Schwerpunkt zu Erhalt und Entwicklung von Tier- und Pflanzengemeinschaften der Naß- und Feuchtwiesen liegen.
- ▷ Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.
 - Das Standortpotential ist v.a. entlang der gesamten Bachverläufe von Glan und Lauter auf großer Fläche auszuschöpfen. Kleinflächige Entwicklungsmöglichkeiten bestehen v.a. in den Auen der übrigen Fließgewässer in der Planungseinheit.
- ▷ Entwicklung von linearen Vernetzungsachsen aus Biotopmosaiken von Naß- und Feuchtwiesen, Röhrichten und Großseggenrieden sowie Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.
 - Vor allem den Bachtälern von Glan und Lauter kommt eine wichtige Funktion als Vernetzungsbändern zu. Primär unter Einbeziehung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie Streuobstwiesen sind durchgängige Systeme von Magerbiotopen entlang der Fließgewässer zu entwickeln.

2) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden (vgl. Kap. E. 2.2.1.b, c).

Röhrichte und Großseggenriede kommen in der Planungseinheit am Glan westlich von Rutsweiler, bei Jettenbach und eher kleinflächig südwestlich von Rothselberg, westlich von Olsbrücken und nördlich von Neunkirchen sowie im Biotopmosaik mit Naß- und Feuchtwiesen nördlich von Föckelberg vor. Der große Röhrichtbestand nördlich von Jettenbach dürfte aufgrund seiner ortsnahen Randlage durch Trockenlegung und Überbauung gefährdet sein. Das Potential zur Entwicklung des Biotoptyps besteht an der Lauter südlich von Rutsweiler.

- ▷ Erhalt und Entwicklung eines seltenen Biotoptyps im Landkreis.
 - Erhalt der oben genannten Bestände.
 - An der Lauter südlich von Rutsweiler sind Röhrichtbestände im Komplex mit Naß- und Feuchtwiesen zu entwickeln.

3) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. E. 2.2.2).

Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind großflächig v.a. an der westlichen Grenze der Planungseinheit zwischen Theisbergstegen und Gumbweiler entwickelt. Jedoch wird die gesamte Planungseinheit zumindest von Biotopmosaiken, an deren Aufbau Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte einen starken Anteil haben, geprägt. Vor allem südlich von Gumbweiler sind

großflächige Biotopmosaike mit Halbtrockenrasen entwickelt, denen eine hohe potentielle Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz zukommt; aktuelle Daten über Tierartenvorkommen in diesen Halbtrockenrasenkomplexen liegen nicht vor. Viele der Ausbildungen der Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind eng mit Streuobstwiesen verzahnt; diese Biotopkomplexe bieten v.a. Tierarten der Halboffenlandbiotope günstige Lebensbedingungen.

So besiedelt der Neuntöter viele der Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte als Teilbereichsraum. Zum Teil werden relativ hohe Siedlungsdichten dieser Art erreicht, wobei ein Verbreitungsschwerpunkt des Neuntötters zwischen Mühlbach und Gumbseweiler liegt (zum Grünspecht siehe Streuobstwiesen).

Der Kiebitz besiedelt Biotopkomplexe aus Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und Ackerflächen südwestlich von Rothselberg. Das Rebhuhn kommt nordöstlich von Altenglan vor; beide Arten geben Hinweise auf eine eher extensiv betriebene Landbewirtschaftung in den jeweiligen Teilräumen der Planungseinheit.

Vordringlich ist eine Sicherung der heterogenen Landschafts- und Nutzungsstruktur in der Planungseinheit. Aufgrund der nur geringen Hinweise auf typische Tierarten der Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte ist wahrscheinlich, daß die ökologischen Bedingungen für die meisten charakteristischen Tierarten inzwischen zu ungünstig für eine flächendeckende Besiedlung geworden sind. Im Rahmen von Extensivierungsprogrammen (u.a. FUL) sind für größere Teilbereiche in der Planungseinheit Nutzungssysteme zu realisieren, die eine hohe Biotop- und Strukturvielfalt gewährleisten.

- ▷ Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen.
- ▷ Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte als Teil eines Biotopmosaikens mit Naß- und Feuchtwiesen, Großseggenrieden und Röhrichten sowie Streuobstwiesen.
 - Günstige Voraussetzungen zur Realisierung von Nutzungssystemen, die auf Ziele des Arten- und Biotopschutz abgestimmt sind, bestehen v.a. im Westen und Norden der Planungseinheit. Dies gilt v.a. für den Raum Niederstauferhausen, für den Bereich der Halbtrockenrasenkomplexe südlich von Gumbseweiler und für die Talsysteme von Glan und Lauter (im Osten der Planungseinheit). Weiterhin bieten die großflächigen Obstbaumbestände (u.a. bei Wolfstein oder Jettenbach) sehr gute Entwicklungsmöglichkeiten für vielfältig strukturierte Biotopkomplexe mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.
- ▷ Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Pufferung gegenüber externen Einträgen in bestehende, extensiv genutzte Biotope.
 - Dies gilt u.a. für die Naß- und Feuchtwiesen südwestlich von Bosenbach, südöstlich von Jettenbach, südlich von Rothselberg oder westlich von Rutsweiler (an der Lauter).
- ▷ Entwicklung von Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Pufferung von Fließgewässern.
 - Dies gilt vordringlich für den Glan südöstlich von Altenglan und die Lauter westlich von Olsbrücken.

4) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen (vgl. Kap. E. 2.2.3).

(Magere) Wiesen mit Streuobstbaumbeständen sind charakteristisch für die gesamte Planungseinheit. Herauszustellen aufgrund der großflächigen Ausbildung der Bestände sind die Streuobstwiesen bei Jettenbach, südlich von Wolfstein, bei Elzweiler, bei Bosenbach und östlich von Mühlbach.

Aus dem Gesamtspektrum typischer Vogelarten der Streuobstwiesen konnten in der Planungseinheit lediglich Grünspecht und Neuntöter festgestellt werden; Vorkommen des Neuntötters verdeutlichen hierbei v.a. stärker verbuschte Streuobstwiesen. Aktuelle Nachweise des Steinkauzes fehlen, so daß die Art im Landkreis als ausgestorben gilt (OHLIGER mdl.). Die geringe Anzahl spezialisierter Tierarten verwundert, da die Bestände Flächengrößen erreichen, die selbst für anspruchsvolle Besiedler der Streuobstwiesen wie Steinkauz und Wendehals einen ausreichend großen Lebensraum bieten müßten. So nennt SIMON (1985) auch Vorkommen einer weiteren anspruchsvollen Art der Streuobstwiesen, des Raubwürgers, im Bereich der Streuobstwiesen bei Jettenbach; auch diese Art fehlt aktuell in den Obstwiesen der Planungseinheit.

Hinweise aus der Offenlandkartierung im Jahr 1992 belegen, daß die ehemals kleinräumig differenzierte Nutzung der Streuobstwiesen im ortsnahen Bereich zwischenzeitlich weitgehend aufgegeben ist, somit ein großflächig homogener Vegetationszustand mit Gehölzsukzession gegeben ist, der vielen Arten, die u.a. wegen der Nahrungssuche auf kurzrasige Wiesen angewiesen sind (z.B. Wendehals), keine Existenzmöglichkeiten mehr bietet. Eine unzureichende Strukturierung vieler Streuobstwiesen verhindert rezent eine Nutzung als Lebensraum für spezialisierte Tierarten (vgl. auch Biotopsteckbrief 22, FREITAG 1994).

- ▷ Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten (u.a. Grünspecht, Wendehals und Steinkauz).
 - Aufgrund des unbefriedigenden Zustandes der Streuobstbestände in der Planungseinheit sind vordringlich Pflegekonzepte zu entwickeln, die die Streuobstbestände in ihren Biotopfunktionen stärken. Vordringlich ist v.a. die Beibehaltung bzw. Wiedereinführung einer kleinräumig differenzierenden Nutzung der Wiesen, die am ehesten im ortsrannahen Bereich zu realisieren ist.
- ▷ Entwicklung eines Netzes von Biotopkomplexen aus Streuobstwiesen und Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte in der Planungseinheit.
 - Solche Biotopkomplexe sind in der gesamten Planungseinheit, vordringlich aber zwischen Gimsbach (südwestliche Grenze der Planungseinheit) und Elzweiler, zu entwickeln. Da v.a. entlang von Glan, Lauter und Talbach Streuobstbestände und Magere Wiesen und Weiden z.T. großflächig ausgebildet sind, existieren in solchen Bereichen mit bereits bestehenden Obstbaumbeständen günstige Voraussetzungen zur Entwicklung eines Netzes von Streuobstwiesen und Magerbiotopkomplexen mit hoher Artenschutzfunktion.

5) Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden (vgl. Kap. E. 2.3.3).

Borstgrasrasen- und Zwergstrauchheiden kommen in der Planungseinheit nur noch sehr kleinflächig vor. Die Biotopkartierung erfaßte Bestände östlich von Rutsweiler (am Glan), nordöstlich von Eßweiler, südlich vom Schneeweiderhof und nordwestlich von Wolfstein.

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind als Lebensraum spezialisierter Tierarten (u.a. Vogel-, Tagfalter-, Heuschrecken- oder Bockkäferarten) für den Arten- und Biotopschutz von besonderem Interesse. Exemplarisch sind Ziegenmelker und Heidelerche zu nennen, die früher charakteristische Bewohner der Heiden bzw. ihrer Übergänge zu Wäldern waren.

- ▷ Erhalt und Entwicklung eines in Rheinland-Pfalz seltenen Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
- ▷ Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden als Teil vielfältiger Trocken- und Magerbiotopkomplexe.
 - Vor allem im Bereich des Abbaugbietes Schneeweiderhof bestehen relativ groß ausgebildete standörtliche Entwicklungsmöglichkeiten zur Realisierung dieses Ziels. Östlich von Eßweiler sind großflächige Magerwiesen zu entwickeln, die funktional eng mit den dort existierenden Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden vernetzt sind.

6) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen (vgl. Kap. E. 2.3.1).

Halbtrockenrasen kommen großflächig bei Welchweiler, südlich von Gumbsweiler und östlich von Friedelhausen vor. Kleinflächig bildet der Biotoptyp Biotopmosaika mit Pioniervegetation südlich des Schneeweiderhofes, Komplexe mit Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sowie Felsen nordwestlich von Wolfstein und mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte nordöstlich von Bedesbach und nördlich von Wolfstein. Die großflächigen Bestände sind meist verbuscht und bilden Biotopmosaika mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

Das Weinhähnchen wurde von NIEHUIS (1991) in einem Halbtrockenrasenkomplex östlich von Friedelhausen erfaßt; weiterhin existieren hier Nachweise von Wendehals, Neuntöter oder Violetter Waldbläuling (*Cyaniris semiagrus*) (Daten der Biotopkartierung). Für den Bereich der verbuschten Halbtrockenrasen am Schneeweiderhof sind der Biotopkartierung Hinweise auf die Heidelerche zu entnehmen; neuere Nachweise der Heidelerche in der Planungseinheit fehlen jedoch. Als Lebensraum einer spezialisierten Insektenfauna (v.a. Tagfalter und Heuschrecken) genießen Halbtrockenrasen aber auch in dieser Planungseinheit eine hohe Sicherungspriorität.

Über den rezenten Bestand hinausgehende standörtliche Entwicklungsmöglichkeiten für den Biotoptyp bestehen in der Planungseinheit nicht.

- ▷ Erhalt eines im Landkreis seltenen Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
 - Alle Bestände sind zu erhalten und in ihren Funktionen als Lebensraum u.a. für spezialisierte Tierarten zu sichern. Durch Extensivierung der Nutzung angrenzender Biotope (u.a. zwischen Welchweiler und Gumbsweiler) sind die Halbtrockenrasen - auch planungseinheitenübergreifend - miteinander zu verbinden.

7) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und der ackerbaulich genutzten Bereiche (vgl. Kap. E. 2.2.5.).

Felsen und Abgrabungsflächen

Im Zuge des Abbaus vulkanischer Gesteine wie Melaphyr, Gabbro und Diorit entstanden großflächige Felsstandorte, so im Bereich des Schneeweiderhofes, bei Kreimbach-Kaulbach, bei Oberstauftenbach, Bedesbach und planungseinheitenübergreifend am Remigiusberg⁴⁶⁹ an der westlichen Grenze der Planungseinheit. Daneben existieren natürliche Felsbiotope an den Steilhängen des Königsberges und westlich von Bosenbach.

Pioniervegetation im Komplex mit Felsbiotopen ist im Bereich des Schneeweiderhofes und nordöstlich von Jettenbach entwickelt. Weitere kleinflächige Bestände von Pioniervegetation und Ruderalfluren bestehen im Westen der Planungseinheit.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Felsbiotopen (vgl. Kap. E. 2.3.2 und E. 2.7.2).

Die großflächigen Felsbiotope im Bereich des Schneeweiderhofes sind Lebensraum auf externe Standorte spezialisierter Tierarten wie des Zwergbläulings (*Cupido minimus*), der Westlichen Steppensattelschrecke, der Blauflügeligen Ödlandschrecke und des Graublauen Bläulings (Daten der Biotopkartierung).

Die Bedeutung der Felsbiotope am Schneeweiderhof liegt auch in der Tatsache begründet, daß in enger Benachbarung Biotopkomplexe aus Ruderalstandorten, Halbtrockenrasen, Strauchflächen sowie Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte vorhanden sind, denen u.a. für xerothermophile Tagfalter und Heuschrecken eine wesentliche Funktion als (Ergänzungs-)Lebensräumen zukommt. In der Planungseinheit bestehen weitere Abgrabungsflächen mit guten standörtlichen Entwicklungsmöglichkeiten für xerothermophile Lebensgemeinschaften.

Die Felsbiotope am Schneeweiderhof sind in ihrer Artenschutzfunktion durch den Betrieb der Kreismülldeponie gefährdet (OHLIGER mdl.)

▷ Erhalt von Felsbiotopen.

▷ Entwicklung vielfältiger Biotopmosaiken aus Fels- und Magerbiotopen.

- Im Bereich des Schneeweiderhofes sind Felsen als Teil vielfältiger Biotopmosaiken aus Trockenwäldern, Pioniervegetation, Halbtrockenrasen, Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden mit hoher Artenschutzfunktion für xerothermophile Tierarten zu sichern. Auch die Felsbiotope nördlich von Altenglan, bei Oberstauftenbach, nordöstlich von Jettenbach oder nordwestlich von Kreimbach-Kaulbach sowie am Königsberg sind zu erhalten und in reichstrukturierte Biotopkomplexe (Offenland- bzw. Waldbiotope) einzubinden.
- Die vielfältig strukturierten Felsbiotopkomplexe auf der Abbausohle am Schneeweiderhof haben für den Arten- und Biotopschutz eine hohe Bedeutung; diese Tatsache ist im Betriebsplan der Kreismülldeponie zu berücksichtigen.

⁴⁶⁹ Die Bedeutung des Remigiusberges wird in der nachfolgenden Planungseinheit ausführlicher herausgestellt.

2) Erhalt und Entwicklung von Abgrabungsflächen (vgl. Kap. E. 2.6.1).

Pioniervegetation und Ruderalfluren in Abgrabungsflächen, die keine Steinbrüche sind, existieren am Schneeweiderhof, nordöstlich von Jettenbach und kleinflächig nördlich von Matzenbach und östlich von Bedesbach. Die Bestände sind zumeist verbuscht (Biotopkartierung). Aufgrund der rezent kleinflächigen Entwicklung kommt dem Biotoptyp in der Planungseinheit eher eine geringe Bedeutung zu. Als Teil eines Biotopkomplexes mit Felsbiotopen tragen diese potentiell jedoch zur Erhöhung der Strukturvielfalt wesentlich bei.

- ▷ Erhalt und Entwicklung von offenen Bodenstandorten zur Förderung der Pionier- und Ruderalvegetation.
 - Die Pioniervegetation und Ruderalfluren am Schneeweiderhof sind als wesentlicher Teil eines Biotopmosaikes mit Felsbiotopen zu erhalten. Großflächig ist der Biotoptyp nordwestlich von Kreimbach-Kaulbach und nordöstlich von Jettenbach sowie planungseinheitenübergreifend am Remigiusberg zu entwickeln.

Fließgewässer

Glan, Lauter, Reichen- und Talbach sind die wichtigsten Fließgewässer der Planungseinheit. Mit Ausnahme des Talbaches, der in die Gewässergüteklasse I-II eingestuft wurde, sind alle größeren Fließgewässer stärker organisch belastet (MU 1993). Als mäßig belastet gelten Lauter und Reichenbach (Gewässergüteklasse II), während der Glan als kritisch belastet eingestuft wurde (Gewässergüteklasse II-III). Der Jettenbach, ein Seitenbach des Talbaches, gilt als sehr stark verschmutzt (Gewässergüteklasse III-IV).

Trotz der kritisch zu bewertenden Wasserqualität wurden neben dem Talbach alle größeren Fließgewässer auf nahezu ihrer gesamten Länge von der Biotopkartierung erfaßt; hierfür war weniger die Wasserqualität als vielmehr der Strukturreichtum der Fließgewässer ausschlaggebender Wertmaßstab. Im Rahmen der ornithologischen Übersichtskartierung wurden Gebirgsstelze und Wasseramsel am Oberlauf des Reichenbaches erfaßt; beide Arten belegen somit den Strukturreichtum dieses Fließgewässerabschnittes. Die Teichralle besiedelt strukturreiche, langsamfließende Bachabschnitte der Lauter südlich von Immetshausen (vgl. ROTH 1993).

Die Biotopkartierung belegt gemeinsame Vorkommen von Wasseramsel und Gebirgsstelze an der Lauter bei Rutsweiler oder westlich von Olsbrücken. Weiterhin wurde die Wasseramsel am Talbach nördlich von Eßweiler nachgewiesen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E. 2.4.1).

- ▷ Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Fließgewässer und ihrer Seitengewässer.
- ▷ Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen- und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.

2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustandes aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E. 2.4.2).

- ▷ Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsausläufe und der Quellbereiche.
- ▷ Verbesserung der Wasserqualität.
 - Mit Ausnahme des Talbaches sind sämtliche Fließgewässer bezüglich der Wasserqualität zu verbessern. In bachnahen Bereichen sind Wiesen als Pufferflächen gegenüber Einträgen aus der Landwirtschaft zu entwickeln.
- ▷ Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
 - Die biototypenverträgliche Nutzung der Ackerflächen ist vorrangig im Bereich der Fließgewässerabschnitte mit besonderer ökologischer Bedeutung zu beachten.

Stillgewässer

Stillgewässer entstanden bzw. entstehen in der Planungseinheit vorwiegend im Rahmen des Abbaus vulkanischer Gesteine. Durch den Abbau der sehr harten und widerstandsfähigen Gesteine werden nur in sehr geringem Umfang grundwasserführende Schichten angeschnitten, so daß sich im Bereich der zum Teil großflächigen Abgrabungsgebiete nur kleinflächig Stillgewässer entwickelt haben, so am Remigiusberg, am Schneeweiderhof, bei Oberstauenbach, nördlich von Kreimbach-Kaulbach, westlich Rothselberg und bei Bedesbach. Außerhalb der Abgrabungsflächen wurden von der Biotopkartierung nur nordöstlich von Eßweiler Stillgewässer erfaßt.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer (vgl. Kap. E. 2.5.1).

Die Stillgewässer in den Abgrabungsflächen sind zumeist vegetationsarm; Röhrichte und Großseggenriede als natürliche Glieder der Vegetationszonierung von Stillgewässern fehlen weitgehend bzw. sind nur fragmentarisch ausgebildet.

Am Remigiusberg weist die Biotopkartierung charakteristische Bewohner vegetationsarmer Uferzonen von Stillgewässern aus wie Plattbauch (*Libellula depressa*) und Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*).

Der Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*) gibt jedoch Hinweise auf eine zumindest kleinflächig gut entwickelte Riedvegetation.

Daneben sind die Stillgewässer für Amphibien als Laichgewässer von Bedeutung; im Bereich des Schneeweiderhofes konnte die Biotopkartierung Bergmolch, Teichmolch, Gelbbauchunke, Erdkröte, Kreuzkröte und zudem die Ringelnatter nachweisen.

- ▷ Sicherung von strukturreichen Stillgewässern als Lebensräumen u.a. von Libellen und Amphibien.
- ▷ Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- ▷ Sicherung reich strukturierter Komplexe aus Stillgewässern und offenen Bodenflächen.
 - Dies gilt für die Stillgewässer im Bereich der Felsbiotope am Remigiusberg, Schneeweiderhof, nördlich von Oberstauenbach und von Kreimbach-Kaulbach.
- ▷ Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.

Ruinen, Trockenmauern und Stollen

Die Biotopkartierung erfaßte die Ruinen bei Theisbergstegen, südlich von Mühlbach, bei Wolfstein (Ruine und Trockenmauer) und die Heidenburg nördlich von Kreimbach-Kaulbach. Stollen entstanden im Zuge des Quecksilberabbaus südöstlich von Mühlbach (TK 6411) sowie westlich von Bosenbach (Kalkabbau, OHLIGER mdl.).

Ziele der Planung:

1) Erhalt von Ruinen.

Als Refugiallebensräume bieten Ruinen aufgrund ihrer hohen ökologischen Nischenvielfalt einem breiten Spektrum hygrophiler und xerophiler Tier- und Pflanzenarten einen geeigneten Lebensraum (vgl. OBERMANN & GRUSCHWITZ 1992). Besonders die Ruinen und Trockenmauern bei Wolfstein sind aufgrund benachbarter Felsbiotope und verbuschter Weinbergsbrachen für xerophile Tier- und Pflanzenarten wichtige Lebensräume.

- ▷ Erhalt eines natur- und kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselementes.
- ▷ Erhalt der typischen Vegetationskomplexe von Trockenmauern, Burgen und Felsbiotopen.
 - Die Ziele gelten für die Ruinen bei Theisbergstegen, Wolfstein, südlich von Mühlbach und nördlich von Kreimbach-Kaulbach.

2) Erhalt von Höhlen und Stollen (vgl. Kap. E. 2.7.1).

Westlich von Bosenbach existieren Kalkbergwerkstollen, die derzeit als Winterquartier von Fledermäusen bedeutend sind (OHLIGER mdl.). Die Existenz weiterer Bergwerkstollen, die dem Abbau quecksilberhaltiger Mineralien dienen, belegt die Topographische Karte südlich von Mühlbach. Als Teillebensraum von Fledermäusen und Nachtfaltern (Überwinterungsquartier) sowie als Gesamtlebensraum von Insekten und anderen Gliedertieren kommt diesem Biotoptyp eine wichtige Funktion zu.

- ▷ Sicherung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Artenschutz.
- ▷ Erhalt und Entwicklung einer reichstrukturierten Landschaft im Umfeld der Stollen mit Fledermausvorkommen.

D. 2.2.3 Planungseinheit "Nördliches Kuseler Bergland"

Leitbild der Planung: Im lebhaft reliefierten Nördlichen Kuseler Bergland überwiegen Offenlandbiotop den Anteil des Waldes. Grünlandbereiche aus Wiesen und Weiden mittlerer Standorte prägen die Talräume der naturnahen Bäche. Eingestreut sind vielfältige Biotopkomplexe aus Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Streuobstwiesen und Naß- und Feuchtwiesen. Von zentraler Bedeutung in diesem Naturraum sind die großflächigen Biotopkomplexe aus Halbtrockenrasen, Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Therophytenfluren, Trockenrasen und Felsbiotopen mit hochspezialisierten Arten wie z. B. Roter scheckenfalter, Graublauer Bläuling, Warzenbeißer und Raubwürger. Zusammen mit Trockenrasen, Trockengebüschen und Felsbiotopen, mit lichten Kiefern-, Trocken- und Gesteinshaldenwäldern bilden diese Lebensräume für eine vielfältige Fauna. Hervorzuheben sind außerdem die ausgedehnten xerothermen Offenland- und Waldbiotop im Bereich der Porphyritfelsen.

Die Wälder bestehen entsprechend den vielfältigen standortlichen Gegebenheiten aus einem Mosaik aus Trockenwäldern, z. T. als Felsenahorn-Traubeneichen-Trockenhangwälder, Gesteinshaldenwäldern und Wäldern mittlerer Standorte.

Im lebhaft reliefierten Nördlichen Kuseler Bergland nehmen die ackerbaulich genutzten Biotop, die überwiegend auf den Hochflächenresten liegen, etwa ein Drittel der Fläche ein. Die extensiv genutzten Grünlandbiotop konzentrieren sich in den Auen der in die Hochflächen eingesenkten Bäche des Kuselerbachsystems und des Glans. Über die Hochflächenreste erheben sich die von Südwest nach Nordost streichenden Bergrücken, auf denen sich der wesentliche Anteil des Waldes im Nördlichen Kuseler Bergland konzentriert.

Die Magerbiotopkomplexe - zum Teil auf die sanften, zu den Auen hin abfallenden Hängen konzentriert - werden großenteils von reich gegliederten Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte mit einem hohen Streuobstanteil aufgebaut; einige dieser Magerbiotopkomplexe sind leicht verbuscht. Feucht- und Naßwiesen konzentrieren sich stärker auf die eigentliche Bachaue oder auf Mulden. Da neben den größeren ackerbaulich genutzten Flächen zusätzlich auch Siedlungen die unmittelbare Vernetzung zwischen den Biotopkomplexen erschweren, wird durch die Renaturierung der Bäche, v.a. im bebauten Bereich, die lineare Vernetzung der Bachauenbiotop wiederhergestellt.

Im Gegensatz zu diesen eher linear ausgebildeten Biotopkomplexen der Auen steht der Teil des Truppenübungsplatzes Baumholder im Nordosten von Oberalben. Hier bilden Magerrasen aus Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Halbtrockenrasen und Therophytenfluren große, reich strukturierte Offenlandkomplexe. Diese gehen an ihren Nordwest- und Nordosträndern in lichte Wälder, vornehmlich Kiefernwälder mit einem hohen Zwergstrauchheidenanteil, über. Diese lichten Wälder sind am Wartekopf ihrerseits eng zu Waldkomplexen aus Trocken- und Gesteinshaldenwäldern benachbart.

Die Trockenbiotopkomplexe des NSG Mittagfels mit ihrem Umfeld sind von überregionaler Bedeutung für xerothermophile Lebewesen.

Die Porphyritmassive des Remigiusbergs oder bei Thallichtenberg sind ebenfalls durch eine hohen Anteil xerothermer Biotop gekennzeichnet. Herauszustellen sind bei Thallichtenberg die Felsenahorn-Traubeneichen-Trockenhangwälder. Am Remigiusberg tragen Trockenwälder zusammen mit den Biotopkomplexen aus Pionierfluren, Felsen, Stillgewässern und - im Umfeld liegend - Magerrasenbiotop zu einer hohen Artenvielfalt bei.

Aufgrund der großflächigen Entwicklung, der Ausbildung vielfältiger Biotopmosaik sowie des hohen Vernetzungsgrades kommt v.a. den Offenlandbiotopen im Nordosten des Nördlichen Pfälzer Berglandes eine besondere Artenschutzfunktion im Landkreis zu. Die Vorkomen von an eine extensive Nutzung, v.a. Schafbeweidung angepaßten, hochspezialisierten Tierarten wie Roter Scheckenfalter, Graublauer Bläuling, Feldgrille, Warzenbeißer, Westlicher Steppensattelschrecke oder Raubwürger sind für den Arten- und Biotopschutz von überregionaler rheinland-pfälzischer Bedeutung. Dies gilt v.a. für typische Bewohner der lichten Wälder mit breiten Übergangszonen aus leicht verbuschten Magerrasen wie der in Rheinland-Pfalz stark rückläufigen Rostbinde oder des Ziegenmelkers. Auch die Heuschreckenfauna der Magerrasen-/Pionierflurenkomplexe am Remigi-

usberg ist von überregionaler Bedeutung. Abseits dieser Xerothermbiotope zählen Steinkauz, verschiedenen Spechtarten oder der Hainveilchen-Perlmutterfalter zu den typischen Tierarten der von Streuobstbeständen geprägten Magerrasenkomplexe des Nördlichen Kuseler Berglandes.

Wälder

Die Planungseinheit ist zu ca. 25 % bewaldet. Großflächiger ausgebildete Waldflächen sind vor allem an der nordwestlichen Kreisgrenze ("Preußische Berge"), südlich von Pfeffelbach und nordöstlich von Kusel entwickelt. Die Wälder der Planungseinheit konzentrieren sich auf die Bergrücken und engen Kerbtäler, während die Hochflächenreste in der Regel waldarm sind und der landwirtschaftlichen Nutzung vorbehalten bleiben.

Trockenwälder kommen am Remigiusberg im Westen und in der nördlichen Hälfte der Planungseinheit vor. Die Trockenwälder am Wartekopf bilden Biotopmosaiken mit Gesteinshaldenwäldern, während andere Bestände im Biotopmosaik mit Wäldern mittlerer Standorte oder Felsbiotopen bestehen.

Die Biotopkartierung erfaßte neben o.g. Wäldern auf Sonderstandorten Bestände von Wäldern auf mittleren Standorten. Diese sind meist kleinflächig ausgebildet und sehr lückenhaft in der gesamten Planungseinheit verteilt. Im Bereich der "Preußischen Berge" an der nordwestlichen Grenze der Planungseinheit existiert nach FALK et al. (1993) ein vielfältiges Mosaik unterschiedlicher Waldbiotope aus Trockenwäldern, Gesteinshaldenwäldern, Mittel- und Niederwäldern⁴⁷⁰. BRUBACH (1984) beschreibt für den Norden des Remigiusberges (Distrikt Hombösch der Gemeinde Rammelsbach) die Existenz eines Mittelwaldes, der bis in die 60er Jahre von Brachland bzw. Triften⁴⁷¹ umgeben war.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz (vgl. Kap. E. 2.1.1).

In der Planungseinheit existieren nur wenige Altholzbestände, die mit wenigen Ausnahmen (u.a. eines über 150jährigen Eichenbestandes südlich von Dennweiler) ein Alter von 120 Jahren überschreiten. Nur südlich von Pfeffelbach ist von einer relativ günstigen Altholzstruktur zu sprechen, wo ein dichtes Netz von Buchen- und Eichenaltholzbeständen existiert. Die Buchenalthölzer sind meist 80- bis 120jährig, während die Eichenalthölzer zwischen 100 und 150 Jahren alt sind. Die Flächengröße der Altholzbestände schwankt zwischen 5 und 25 ha Größe. Nur sehr kleinflächig kommen Buchenaltholzbestände vor, die zwischen 120 und 150 Jahren alt sind.

Im Bereich der "Preußischen Berge" überwiegen die Buchenaltholzbestände. Sie sind zwischen 5 und 25 ha groß und erreichen ein Alter zwischen 80 und 120 Jahren. Zwei Buchenbestände sind zwischen 120 und 150 Jahren alt, haben aber nur eine geringe Flächenausdehnung (< 5 ha). Die Eichenaltholzbestände sind zwischen 100 und 150 Jahren alt und kleiner als 5 ha bzw. zwischen 5 und 25 ha groß.

⁴⁷⁰ Aufgrund der z.T. kleinflächigen Ausbildung sind die Bestände von der Biotopkartierung nicht erfaßt bzw. in der Standortkarte der HpnV berücksichtigt worden. Diese fehlenden raumbezogenen Angaben machen eine Darstellung in der Zielekarte nicht möglich.

⁴⁷¹ zur Existenz von Triften in der Planungseinheit vgl. UHLIG (1964)

Nordöstlich von Kusel überwiegen jüngere Altholzbestände (Eiche: 100 - 150 Jahre; Buche: 80-120 Jahre). Die Bestände sind meist zwischen 5 und 25 ha groß.

Die Altholzbestände der Planungseinheit stellen derzeit keine geeigneten Lebensräume für spezialisierte Vogelarten dar. Im Rahmen der ornithologischen Übersichtskartierung konnte ROTH (1993) nur ein Brutpaar des Schwarzspechtes nachweisen.

- ▷ Sicherung von Altholz (vgl. Kap. E. 2.1.1.a).
 - Vordringlich im Bereich der Preußischen Berge und südlich von Pfeffelbach sind Maßnahmen zur Verbesserung der Biotopbedingungen für altholzbewohnende Tierarten durchzuführen.
- ▷ Sicherung von Wäldern mit mittelwaldartiger Bestandsstruktur (vgl. Kap. E. 2.1.1.d).
 - Im Rahmen der Forsteinrichtung sollten die Reste von Mittelwäldern ausgegliedert werden und unter Artenschutz Gesichtspunkten bewirtschaftet werden. Dies gilt vordringlich für Bestände in den Preußischen Bergen und am Remigiusberg.
- ▷ Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer (vgl. Kap. E. 2.1.1.c).

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern (vgl. Kap. E. 2.1.2.b).

Trockenwälder kommen in der Planungseinheit am Remigiusberg, am Wartekopf, nördlich von Ober- und Niederalben und östlich von Thallichtenberg vor. Weiterhin erwähnen FALK et al. (1993) Trockenwälder im Bereich der "Preußischen Berge" an Spitze- und Stolzberg.

Die Trockenwälder bilden für den Arten- und Biotopschutz interessante Biotopkomplexe mit Gesteinshaldenwäldern (Wartekopf) sowie Felsbiotopen (Remigiusberg, bei Niederalben und Thallichtenberg). Bei Thallichtenberg kommen Felsenahorn-Traubeneichen-Trockenhangwälder (*Aceri monspessulani-Quercetum petraea*) im Mosaik mit Trockengebüschen (*Cotoneastro-Amelancieretum*) vor. Das Potential zur Entwicklung von Trockenwäldern besteht v.a. nördlich von Niederalben.

- ▷ Sicherung der Trockenwälder in enger Verzahnung mit Trocken- und Felsbiotopen sowie Gesteinshaldenwäldern und Wäldern mittlerer Standorte.
- ▷ Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern auf Standorten des Luzulo-Quercetum.
 - Am Bledesbach, bei Dennweiler und am Wartekopf besteht kleinflächig das standörtliche Potential zur Entwicklung von Trockenwäldern auf Luzulo-Quercetum-Standorten.
 - Nördlich von Niederalben sind Trockenwälder auf Luzulo-Quercetum- und Trockengebüsche auf *Cotoneastro-Amelancieretum*-Standorten zu entwickeln. Diese Trockenwälder sind wesentlicher Bestandteil eines vielfältigen Biotopmosaik aus Felsbiotopen und Halbtrockenrasen (siehe auch 'Felsbiotope').

3) Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern (vgl. Kap. E. 2.1.2.b).

Gesteinshaldenwälder kommen am Wartekopf im Komplex mit Trockenwäldern vor. FALK et al. (1993) erwähnen weitere Bestände für die "Preußischen Berge" an Spitze- und Stolzberg⁴⁷², wo ein kleinflächiges Mosaik von Gesteinshaldenwäldern und Trockenwäldern entwickelt ist. SCHMIDT (1984) dokumentiert zudem die Existenz kleinerer Gesteinshaldenwälder (Aceri-Tilietum) am Remigiusberg.

Das Potential zur Entwicklung des Biotoptyps besteht kleinflächig im südwestlichen Teil der "Preußischen Berge".

- ▷ Erhalt und Entwicklung eines im Landkreis seltenen Biotoptyps.
 - Erhalt der Gesteinshaldenwälder im Biotopmosaik mit Trockenwäldern am Wartekopf.
 - Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern auf Aceri-Tilietum-Standorten nördlich von Reichweiler an der westlichen Grenze der Planungseinheit.

4) Sicherung der Biotope mit Haselhuhnvorkommen (vgl. Kap. E. 2.1.3).

Für das Haselhuhn existieren aus dem Jahr 1989 zwei Nachweise im Bereich der "Preußischen Berge". Höchstwahrscheinlich besteht eine Verbindung über Niederwälder am Hirschbach und Hinzbach zur Population im angrenzenden Landkreis Birkenfeld (SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL 1991). Das Haselhuhn besiedelt im Bereich der "Preußischen Berge" die reichstrukturierten Wälder mittlerer Standorte, die zum Teil früher überwiegend als Niederwälder bewirtschaftet wurden.

- ▷ Sicherstellung einer auf das Haselhuhn abgestimmten Bewirtschaftung der Wälder mittlerer Standorte (vgl. LIESER 1986, 1994, ZACHAY 1992; vgl. Kap. E. 2.1.3).
 - Im Bereich der "Preußischen Berge" sollten die aktuell besiedelten Biotope und Biotope mit ehemaligen Vorkommen des Haseluhnes Ausgangspunkte für ein gezieltes Habitatmanagement sein. Besonderes Augenmerk ist auf die Sicherung strukturreicher Bachuferwälder zu richten, die neben ihrer Funktion als Lebensraum für das Haselhuhn eine wichtige Rolle für die Vernetzung von Haselhuhnbiotopen spielen.

5) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. E. 2.1.5).

⁴⁷² In den HpnV-Karten sind keine Hinweise zu Standorten von Gesteinshaldenwäldern vorhanden. Wahrscheinlich ist das standörtliche Potential nur kleinflächig vorhanden. Eine Übernahme der von OHLIGER erwähnten Wälder in die Zielekarte konnte nicht durchgeführt werden.

Wiesen und Weiden, Äcker

Grünlandbiotope und Äcker nehmen in der Planungseinheit eine Fläche von ca. 70 % ein, wobei der Ackeranteil etwas überwiegt. Nur am nordöstlichen Rand der Planungseinheit herrschen Grünlandbiotope deutlich vor.

Verglichen mit der östlich angrenzenden Planungseinheit wird das Nördliche Kuseler Bergland deutlich intensiver genutzt: der Ackeranteil und der Anteil der intensiv bewirtschafteten Grünlandflächen ist höher. Oft sind diese Grünlandflächen aber noch mit Obstbäumen bestanden, ein Hinweis auf eine früher etwas extensivere Nutzung des Raumes.

Großflächigere Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, meist im Biotopmosaik mit Streuobstwiesen, sind im Raum Thallichtenberg / Ruthweiler, nordöstlich von Kusel, im Bereich Haschbach / Etschberg, zwischen Altenglan und Ulmet oder westlich von Niederalben ausgebildet. Die Streuobstwiesen sind teilweise verbuscht.

Halbtrockenrasen bilden östlich von Oberalben großflächige und westlich von Niederalben kleinflächige Biotopmosaiken mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

Naß- und Feuchtwiesen konzentrieren sich entlang des Bledesbaches zwischen Schellweiler und Kusel, nordöstlich von Kusel und östlich von Oberalben im Komplex mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, bei Altenglan und an der Südgrenze der "Preußischen Berge".

Röhrichte und Großseggenriede sind nur kleinflächig westlich von Bedesbach entwickelt.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen (vgl. Kap. E. 2.2.1.a).

An Naß- und Feuchtwiesen gebundene Offenlandarten konzentrieren sich somit insgesamt auf die westliche Hälfte der Planungseinheit.

Nur westlich von Ehweiler werden Naß- und Feuchtwiesen vom Braunkehlchen besiedelt. Die meisten Vorkommen dieser Vogelart befinden sich derzeit außerhalb der Naß- und Feuchtwiesen. Dies ist insoweit erstaunlich, als Naß- und Feuchtwiesen in der Planungseinheit relativ großflächig entwickelt sind und die rezenten Vorkommen in intensiv genutzten Wiesen und Weiden mittlerer Standorte bzw. im Ackerrandbereich allenfalls suboptimal sein können. Es ist davon auszugehen, daß die Naß- und Feuchtwiesen durch großflächig homogenes Brachfallen, durch eine Nutzung, die eine höhere Strukturvielfalt nicht zuläßt bzw. bewirkt, oder durch Kulisseneffekte aufgrund zu nahestehender Wälder in ihren Biotopfunktionen stark beeinträchtigt sind. Südwestlich von Thallichtenberg im Einzugsbereich des Pfeffelbachs kommt auch der im Landkreis seltene Kiebitz vor.

Das standörtliche Potential zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen ist großflächig entlang von Glan und Kuselbach vorhanden.

- ▷ Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunkehlchen und Kiebitz.
- ▷ Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen im Komplex mit (Mageren) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
 - Die aktuell bestehenden Naß- und Feuchtwiesen sind zu sichern. Durch unmittelbar angrenzende (Magere) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind sie gegenüber Einflüssen aus einer intensiv betriebenen Landwirtschaft abzupuffern. Weiterhin werden durch so vergrößerte Biotopkomplexe zusätzliche Biotopstrukturen geschaffen, mit dem Resultat, daß vermehrt Grenzlinien entstehen, denen eine herausragende Bedeutung als Brut- und Nahrungsbiotop für das

Braunkehlchen zukommt. Neuere Forschungen (BASTIAN et al. 1994) lassen vermuten, daß die Verfügbarkeit und Zugängigkeit der Insektennahrung von entscheidender Bedeutung für die Existenzmöglichkeiten des Braunkehlchens in seinem Habitat ist; hohe Grenzliniendichte und heterogene Nutzung wirken sich positiv auf das Nahrungsangebot aus.

Solche Biotopkomplexe sind u.a. in der Aue des Bedesbaches zwischen Schellweiler und Kusel, im Bereich des Feldwiesbaches bei Dennweiler-Frohnbach oder östlich von Oberalben und nordöstlich von Kusel zu realisieren. Nutzungskonzepte zur extensiven Bewirtschaftung der Grünlandflächen sind auf die Verbesserung der Biotopbedingungen für spezialisierte Vogelarten auszurichten.

- ▷ Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.
 - Zum Teil großflächig besteht v.a. in den Auen von Glan, Kusel-, Bledes- und Pfeffelbach das Potential zur Entwicklung des Biototyps.
- ▷ Entwicklung von linearen Vernetzungsachsen aus Naß- und Feuchtwiesen sowie Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.
 - In der Planungseinheit kommt vor allem den Bachtälern von Glan, Kusel- und Pfeffelbach eine bedeutende Funktion als Vernetzungsbändern zu.

2) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenrieden (vgl. Kap. E. 2.2.1.b, c).

Röhrichte und Großseggenriede kommen kleinflächig am Glan westlich von Bedesbach vor. Entwicklungsmöglichkeiten bestehen in der Planungseinheit nicht.

- ▷ Erhalt eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps.
 - Dies gilt für die zwei Bestände westlich von Bedesbach.

3) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen (vgl. Kap. E. 2.2.3).

Die Streuobstwiesen bei Haschbach und bei Kusel, meist im Komplex mit intensiver bewirtschafteten Wiesen, erreichen mit bis zu ca. 100 ha Größe Flächendimensionen, die auch für anspruchsvolle Bewohner von Streuobstwiesen wie Wendehals und Steinkauz ausreichen sollten (vgl. Biotopsteckbrief 20). ROTH (1993) konnte jedoch im Rahmen seiner ornithologischen Übersichtskartierung keine der spezialisierten Arten der Streuobstwiesen, die früher die Bestände in der Planungseinheit besiedelten, nachweisen.

Ebenso fehlen neuere Nachweise für den Gemeinen Scheckenfalter, den die Biotopkartierung für einen Biotop nördlich von Kusel nennt; der Gemeine Scheckenfalter ist als Vertreter einer ehemals landschaftstypischen Tagfalterfauna der Magerbiotope bzw. ihrer Komplexe mit anderen Biototypen zu werten. Das Fehlen spezialisierter Vogelarten ist auf eine veränderte Nutzung vieler Streuobstwiesen zurückzuführen. Ursachen für das Verschwinden spezialisierter Vogelarten aus den Streuobstwiesen sind v.a. eine flächenhaft zunehmende Verbuschung und die großflächig durchgeführte gleichförmige Nutzung der Wiesen und Weiden. Ein kleinflächiges Nutzungsmosaik, das in den ortsnahen Bereichen u.a. durch die Kleintierhaltung gefördert wurde, und das entscheidend für die Existenz vieler Tierarten ist, entfällt heute weitgehend.

Die vergleichsweise hohe Bestandsdichte des Neuntöters, der die reichstrukturierten Biotopmosaike aus Strauchflächen, Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und Restbeständen von Streuobstwiesen innerhalb der Planungseinheit besiedelt, verdeutlicht den hohen Verbuschungsgrad vieler Obstwiesen, der für Arten wie Wendehals oder Steinkauz eher ungünstig zu bewerten ist. Die Ver-

breitungsschwerpunkte des Neuntötters liegen südlich von Ruthweilder und im Bereich von Dennweiler / Köborn. Vor allem Biotopkomplexe aus Strauchbeständen, reich gegliederten Ackerbiotopen und Wiesen mittlerer Standorte im Bereich Dennweiler/Köborn stellen für das Rebhuhn günstige Lebensräume dar.

- ▷ Erhalt und Entwicklung von kulturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.
- ▷ Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten.
 - Durch Entwicklung magerer, kleinflächig differenziert genutzter Streuobstwiesen sind die Biotopbedingungen für spezialisierte Arten der Streuobstwiesen in der gesamten Planungseinheit, v. a. bei Haschbach, südlich von Kusel und bei Niederalben zu verbessern.
- ▷ Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen zur Schaffung von weniger intensiv genutzten Bereichen in der Agrarlandschaft.
 - In den ortsnahen Bereichen von Altenglan, Reichweiler, Niederalben und Ehweiler sind Streuobstwiesen zu entwickeln bzw. die Ausdehnung der (Streu-) Obstwiesen zu vergrößern.
- ▷ Entwicklung von Streuobstwiesen als Teil eines Biotopkomplexes mit Halbtrockenrasen.
 - Dies gilt für den Bereich westlich von Niederalben.
- ▷ Entwicklung von Streuobstwiesen als Teil des linearen Biotopnetzes in der Planungseinheit bzw. zur Vernetzung von Magerbiotopen.
 - Zwischen den Ortschaften Kusel und Frohnbach existieren bereits größere Obstwiesen. Durch Extensivierung der Nutzung sind teilweise magere Streuobstwiesen zu entwickeln, die einerseits die Biotopbedingungen für spezialisierte Arten der Streuobstwiesen verbessern, andererseits für die Vernetzung der Magerbiotope zwischen Rödels- und Kuselbach mit den Magerbiotopen bei Oberalben von Bedeutung sind.

4) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. E. 2.2.2).

Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (ohne ausgedehnte Streuobstbestände) sind großflächig bei Oberalben, Niederalben, Ruthweiler und Dennweiler entwickelt. Östlich von Oberalben bilden die Mageren Wiesen und Weiden großflächige Biotopmosaiken mit Halbtrockenrasen, während östlich von Oberalben und nordöstlich von Kusel Biotopkomplexe mit Naß- und Feuchtwiesen entwickelt sind.

Das Braunkehlchen hat seinen Verbreitungsschwerpunkt innerhalb des Landkreises planungseinheitenübergreifend im Bereich der Hochflächen westlich von Ehweiler / Konken und Thallichtenberg in den (Mageren) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. Aufgrund der geringen Flächengröße der Braunkehlchenhabitate und der angrenzenden intensiv genutzten Agrarflächen sind die Vorkommen stark gegenüber Beeinträchtigungen aus der landwirtschaftlichen Nutzung gefährdet.

Obwohl die Anzahl der potentiell durch das Braunkehlchen nutzbaren Biotope im Landkreis groß zu sein scheint, wird nur dieser Raum von der Art besiedelt. Die Gründe hierfür sind nicht im Detail bekannt. Um diese typische Vogelart der Grünlandbereiche der Mittelgebirge auch im Landkreis erhalten bzw. die zu Populationen wieder aufbauen zu können, kommt der Sicherung der Braunkehlchenvorkommen in dieser Planungseinheit eine hohe Priorität zu.

Rostbinde, Graublauer Bläuling, Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*), Steppen-Sattelschrecke oder Feldgrille (*Grillus campestris*) (Daten der Biotopkartierung) besiedeln die Biotopmosaiken aus Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und Halbtrockenrasen bzw. Therophytenengesellschaften und offenen Böden östlich von Oberalben. Zu dieser Artengemeinschaft, die in der Regel auf

nährstoffarme und wärmebegünstigte Habitats angewiesen ist, gehören auch Arten wie Roter Scheckenfalter (*Melitaea didyma*) oder Dunkler Dickkopffalter (*Erynnis tages*), die jedoch von der Biotopkartierung nicht erwähnt werden.

- ▷ Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumanforderungen (Braunkehlchen, verschiedene hochspezialisierte Tagfalterarten).
 - Vordringlich im Westen der Planungseinheit ist die tendenziell feuchte Ausbildung der Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Sicherung der Lebensräume des Braunkehlchens zu entwickeln, mit anderen Offenlandbiotopen zu vernetzen bzw. rezent besiedelte Biotope gegenüber Einwirkungen aus der landwirtschaftlichen Nutzung abzupuffern. Östlich von Oberalben sind die Lebensräume hochspezialisierter Tagfalter, Heuschrecken u.a. zu sichern, die eher auf trockenwarme Ausbildungen der Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte angewiesen sind. Von hoher Bedeutung für die Existenz dieser spezialisierten Arten sind die Biotopkomplexe mit Therophyten (vgl. Kap. E. 2.3.1).
- ▷ Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Pufferung gegenüber externen Einträgen in bestehende extensiv genutzte Biotope.
 - Neben den oben erwähnten Lebensräumen des Braunkehlchens gilt dies im besonderen für die Felsbiotope am Remigiusberg sowie die Bereiche westlich von Schellweiler, nördlich von Bedesbach, nördlich von Reichweiler und die Naß- und Feuchtwiesen nördlich von Altenglan.
- ▷ Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Vernetzung von Magerbiotopen.
 - Dies gilt vordringlich für die östliche Planungseinheit. Vernetzungsbeziehungen sind v.a. a) zwischen dem Biotopmosaik aus Magerrasen und Halbtrockenrasen östlich von Oberalben und den Magerbiotopen nordöstlich von Kusel und b) dem Biotopmosaik zwischen Haschbach, Rammelsbach und Altenglan und den Magerbiotopen an Kuselbach, Remigiusberg und Glan zu entwickeln.
 - Durch Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind im Westen der Planungseinheit die Biotope im Bereich Reichweiler mit denen in den Preußischen Bergen (u.a. Naß- und Feuchtwiesen oder Quellbäche und Bäche) und den Bachauenbiotopen am Pfeffelbach zu vernetzen.
- ▷ Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte als Teil vielfältiger Magerbiotopkomplexe.
 - An der nordöstlichen Grenze der Planungseinheit bei Niederalben sind Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zu entwickeln. Hier bestehen reichstrukturierte Biotopkomplexe aus Halbtrockenrasen und Streuobstwiesen, die für den Arten- und Biotopschutz im Landkreis Kusel von besonderer Bedeutung sind.

5) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und der ackerbaulich genutzten Bereiche (vgl. Kap. E. 2.2.5).

Felsen, Halbtrockenrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden, lichte Kiefernwälder

Felsen sind die natürlichen Standorte von Trockenrasen, Trockengebüschen und Felsgrusgesellschaften. Großflächige Felsbiotope, die v.a. im Rahmen des Gesteinsabbaus entstanden sind, existieren im Bereich des Remigiusberges. Die hohe ökologische Bedeutung des Remigiusberges wird von FALK (1984a) dokumentiert. Vor allem die Abraumhalden und offenen Fels- und Sandböden sind herausragende Lebensräume für Pflanzen und Tiere (SCHMIDT 1984, FALK 1984b). Neben den Pionierfluren stellt die Biotopkartierung v.a. die Trockenwälder am Remigiusberg heraus.

Weitere zum Teil großflächige Felsbiotope in Abgrabungsflächen existieren südlich von Pfeffelbach, bei Thallichtenberg, an der südlichen Planungseinheitengrenze und in den Preußischen Bergen. Von besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz sind die natürlichen Felsbiotope bei Niederalben. Hier sind v.a. die Vorkommen hochgradig gefährdeter xerothermophiler Tier- und Pflanzenarten, u.a. der Tagfalter und Heuschrecken, im Naturschutzgebiet "Mittagsfels" herauszustellen. Ebenfalls von überregionaler Bedeutung sind beispielsweise die Heuschreckenvorkommen am Remigiusberg (vgl. FALK 1984, Biotopkartierung).

Halbtrockenrasen kommen bei Oberalben und Niederalben vor. Vor allem östlich von Oberalben ist der Biotoptyp großflächig im Komplex mit Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte entwickelt. Kleinflächig sind im Gebiet Biotopkomplexe mit lichten Kiefernwäldern ausgebildet, die für das Vorkommen spezialisierter Tierarten (u.a. Rostbinde) von hoher Bedeutung sind.

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden kommen rezent in der Planungseinheit nicht vor. Das Potential zur Entwicklung des Biotoptyps ist jedoch großflächig auf Luzulo-Fagetum-Standorten vorhanden.

Ziele der Planung:

1) Erhalt von Halbtrockenrasen (vgl. Kap. E. 2.3.1).

Der Halbtrockenrasen-Komplex östlich von Oberalben ist Lebensraum hochgradig spezialisierter Tierarten (s.o., Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte). Die Vorkommen dieser und weiterer Arten auf dem unmittelbar angrenzenden Truppenübungsplatz Baumholder (überwiegend im Landkreis Birkenfeld gelegen) sind aufgrund des teilweise flächendeckenden Vorkommens hochspezialisierter und zum Teil in ganz Mitteleuropa stark rückläufiger Arten von zentraler Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz in Rheinland-Pfalz. Für die Existenz dieser Arten sind neben Mageren Wiesen und Weiden und Halbtrockenrasen die offenen Böden mit Therophytengesellschaften ausschlaggebend. Für die Rostbinde ist zusätzlich die Existenz von lichten Kiefernwäldern von besonderer Bedeutung. Diese Biotopmosaik sind im Bereich des Halbtrockenrasens östlich von Oberalben entwickelt. Sie verdanken heute ihre Existenz der militärischen Nutzung und der z.T. sehr extensiven Weidewirtschaft durch Schafe (Angaben der Biotopkartierung).

- ▷ Sicherung der Lebensräume gefährdeter Tagfalterarten (u.a. Rostbinde, Graublauer Bläuling, Warzenbeißer, Feldgrille).
 - Vor allem die großflächigen Magerbiotopkomplexe östlich von Oberalben sind zu sichern.

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, warmtrockenen Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsch (vgl. Kap. E. 2.3.2).

Die Felsbiotope der Planungseinheit sind Lebensraum spezialisierter, xerothermophiler Tierarten, u.a. von Geißklee-Bläuling, Graublauem Bläuling, Segelfalter (*Iphiclides podalirius*), Westlicher Steppensattelschrecke, Rot- und Blauflügeliger Ödlandschrecke. Der biotischen Ausstattung einiger dieser Felsbiotope kommt aufgrund der Vollzähligkeit und Ausprägung des Artenspektrums im gesamten Planungsraum Hunsrück eine zentrale Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz zu. Besonders hervorzuheben ist das NSG Mittagsfels (Felsbiotope im Tal der Steinalb) nordwestlich von Niederalben mit seinen Xerothermbiotopkomplexen aus Trockenrasen, Trockengebüsch und Trockenwäldern. Im näheren Umfeld von Niederalben konnte KRAUS (1993) 48 Tagfalterarten feststellen, wodurch die herausragende Stellung des Gesamtgebietes für den Arten- und Biotopschutz im Landkreis deutlich wird. Dem Raum kommt weiterhin aufgrund seiner funktionalen Beziehungen zum unmittelbar angrenzenden Truppenübungsplatz Baumholder (u.a. mit seinen großen Populationen von Rotem Scheckenfalter und Graublauem Bläuling) eine zentrale Bedeutung für den Artenschutz in Rheinland-Pfalz zu.

Die Felsbiotope der Steinalb bei Niederalben wurden früher von Uhu, Wanderfalke, Kolkrabe und Zippammer besiedelt (JUNGBLUTH et al. 1987). Durch die Berücksichtigung der Lebensraumansprüche dieser Arten im Bereich des angrenzenden Truppenübungsplatzes Baumholder ist eine Wiederbesiedlung zu ermöglichen. Innerhalb der Grenzen des Landkreises Kusel besiedeln derzeit zwei Brutpaare des Uhus die Steinbrüche im Raum Kusel (vgl. BECHT 1992).

Die z.T. großflächig entwickelten anthropogen entstandenen Felsbiotope (Steinbruch) am Remigiusberg mit Vorkommen u.a. von Rotflügeliger Ödlandschrecke, Schwarzfleckigem Heidegrashüpfer, Feld-Grashüpfer, Rotleibigem Grashüpfer oder Verkanntem Grashüpfer und einem hohen Anteil von Heuschreckenarten, die in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedroht oder (stark) gefährdet sind, dokumentieren die faunistische Bedeutung dieses Berges, die auch durch das Vorkommen der Mauereidechse (OHLIGER 1984) unterstrichen wird.

Weitere Steinbrüche mit Felsbiotopen existieren bei Pfeffelbach, bei Ehweiler und nördlich von Bedesbach; zum Teil sind auch diese Abgrabungen Lebensraum von in Rheinland-Pfalz seltenen und zurückgehenden Tierarten (u.a. des Geißklee-Bläulings westlich von Kusel).

Die Steinbrüche der Planungseinheit sind potentielle Lebensräume des Steinschmätzers. Noch Ende der 80er Jahre kam nach Angaben der Biotopkartierung die Art im Bereich der Felsbiotope südöstlich von Pfeffelbach vor.

- ▷ Erhalt der natürlichen, xerothermen Felsbiotope.
- ▷ Sicherung von Biotopkomplexen aus Felsen, Trockengebüsch und Trockenwäldern.
 - Als Lebensraum thermophiler Tier- und Pflanzenarten sind vordringlich die Biotopkomplexe nordwestlich von Niederalben zu sichern. In ihrem Umfeld sind als Ergänzungslebensräume extensiv genutzte Biotopkomplexe zu erhalten und zu entwickeln.
- ▷ Erhalt von kleinräumig reich strukturierten Felsbiotopen im Bereich der Abgrabungsflächen.
- ▷ Sicherung der Lebensräume gefährdeter Vogel-, Tagfalter- und Heuschreckenarten im Bereich der Abgrabungsflächen.
 - Alle Felsbiotope bzw. Biotopkomplexe aus Felsen, Trocken- und Gesteinshaldenwäldern (u.a. an Remigiusberg bzw. bei Thallichtenberg) in der Planungseinheit sind als Lebensraum spezialisierter Tier- und Pflanzenarten zu sichern.

- ▷ Entwicklung von Biotopmosaiken aus Felsen, Borstgrasrasen- und Zwergstrauchheiden, Stillgewässern sowie Pioniervegetation.
 - Südlich von Pfeffelbach sind im Rahmen des Abbaus von Melaphyrit Felsbiotope entstanden. Aufgrund des vorhandenen standörtlichen Potentials zur Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden besteht die Möglichkeit, reichstrukturierte Biotopmosaiken mit hoher Artenschutzfunktion im unmittelbar angrenzenden Umfeld zu entwickeln. Weiterhin sind in diesem Abbaugbiet und auch am Remigiusberg Biotopmosaiken zu entwickeln, die die Existenz von Pionier- und Ruderalfluren ermöglichen und die vielfältig strukturierte Stillgewässer enthalten.

3) Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden (vgl. Kap. E. 2.3.3).

Früher waren Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden in der Planungseinheit noch weiter verbreitet (vgl. Historische Karten von TRANCHOT & VON MÜFFLING vom Beginn des 19. Jahrhunderts). Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind im Komplex mit lichten Kiefernwäldern Lebensraum von hochgradig spezialisierten Vogel- und Tagfalterarten wie Heidelerche, Ziegenmelker oder Rostbinde. Das Standortpotential zur Entwicklung des Biotoptyps ist v.a. östlich von Oberalben großflächig vorhanden. Hier bestehen v.a. wegen der (ebenfalls großflächig) rezent ausgebildeten Magerbiotopkomplexe und wegen der Artenvorkommen (u.a. der Rostbinde) sehr gute Chancen zu Erhalt und Entwicklung sehr artenreicher, landkreistypischer Biotopkomplexe. Die Entwicklungsziele richten sich u.a. an großflächig ausgebildeten Offenlandkomplexen mit Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden aus. Diese sollen neben anderen Arten v.a. Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*), Gemeinem Scheckenfalter, Geißklee-Bläuling oder Raubwürger optimale Lebensbedingungen bieten.

- ▷ Entwicklung eines in Rheinland-Pfalz seltenen Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
 - Östlich von Pfeffelbach sind im Anschluß an die Abgrabungsflächen großflächige Biotopkomplexe zu entwickeln, in denen auch Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden hohe Flächenanteile einnehmen.
- ▷ Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden als Teil eines Biotopmosaikens aus lichten Kiefernwäldern und Pioniervegetation (Therophytengesellschaften) (vgl. Kap. E. 2.1.4 und 2.3.1).
 - Im Bereich nördöstlich von Oberalben bestehen lichte Kiefernwälder im Kontakt zu Magerbiotopen. Durch Entwicklung von Biotopmosaikens aus Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden, lichten Kiefernwäldern und Pioniervegetation ist die Schaffung von Biotopkomplexen mit sehr hoher Artenschutzfunktion im Landkreis möglich.
 - Östlich von Pfeffelbach und Kusel sowie nordwestlich von Altenglan sind Biotopkomplexe aus Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sowie lichten (Kiefern)wäldern zu entwickeln.

Fließgewässer

Die Wasserqualität v.a. der bedeutendsten Fließgewässer der Planungseinheit ist verbesserungsbedürftig. Als kritisch belastet (Gewässergüteklasse II-III) wurden Kusel- und Bledesbach eingestuft, während Pfeffelbach und Glan als mäßig belastet gelten (Gewässergüteklasse II) (MU 1993).

Von der Biotopkartierung wurden Pfeffelbach, Teilabschnitte des Kuselbaches, der Glan zwischen Altenglan und Bedesbach, der Feldwiesbach sowie sämtliche kleineren Bäche im Bereich der "Preußischen Berge" erfaßt.

Ornithologische Angaben zu den Fließgewässern der Planungseinheit fehlen weitgehend. ROTH (1993) wies die Gebirgsstelze am Körbach nach; die Biotopkartierung nennt weitere Vorkommen für Kaueralb, Bledes-, Bister- und Pfeffelbach sowie den Glan bei Patersbach. Die Wasseramsel wurde nur im Gailbachtal von der Biotopkartierung erfaßt.

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E. 2.4.1).

- ▷ Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Fließgewässer und ihrer Seitenbäche.
- ▷ Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen- und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.

2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustandes aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E. 2.4.2).

- ▷ Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsausläufe und der Quellbereiche.
- ▷ Verbesserung der Wasserqualität.
- ▷ Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

Stillgewässer

Die Stillgewässer der Planungseinheit sind i.d.R. durch Abbau vulkanischer Gesteine (Porphyrit, Melaphyrit) entstanden, so im Bereich des Remigiusberges, südlich von Pfeffelbach, östlich von Erdesbach, nordöstlich von Reichweilder und bei Herchweiler (südwestliche Grenze der Planungseinheit).

Bedingt durch die Abbauart sind grundwasserführende Schichten nur im geringen Umfang angeschnitten worden, so daß sich nur kleinere Stillgewässer bilden konnten. Außerhalb der Abgrabungsflächen werden von der Biotopkartierung kleinere Stillgewässer südlich von Erdesbach, nordwestlich von Etschberg, nordwestlich von Körborn und nordwestlich von Reichweiler erfaßt.

In den Stillgewässern am Remigiusberg weist die Biotopkartierung charakteristische Libellenarten vegetationsarmer Uferzonen wie Plattbauch (*Libellula depressa*) und Großer Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*) nach (vgl. Planungseinheit 2); weiterhin bestehen für diese Gewässer auch Hinweise zu Brutvorkommen von Zwergtaucher und Flußregenpfeifer, wobei letztere Art an vegetationsfreie Böden im unmittelbaren Umfeld von Stillgewässern angewiesen ist.

Besonders erwähnenswert ist der Binsenweiher nordwestlich von Körborn; NIEHUIS (1985) und OHLIGER (1990) beschreiben hier ein bodenständiges Vorkommen der hochspezialisierten Glänzenden Binsenjungfer (*Lestes dryas*), die auf sommertrockene Gewässer spezialisiert ist (zur Bedeutung von langjährig bodenständigen Vorkommen bei dieser Art vgl. SCHORR 1990).

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer (vgl. Kap. E. 2.5.1).
- ▷ Sicherung und Entwicklung reich strukturierter Komplexe aus Stillgewässern und offenen Böden.
 - Dies gilt für die Stillgewässer im Bereich der Felsbiotope u.a. am Remigiusberg, bei Pfeffelbach, Erdesbach, Reichweiler und Herchweiler.
- ▷ Sicherung und Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern u.a. als Lebensraum von Libellen und Amphibien.
 - Nordwestlich von Körborn sind im Bereich des Binsenweihers die Lebensräume der Glänzenden Binsenjungfer (*Lestes dryas*) zu sichern. Vordringlich sind Restwasserflächen, die periodisch austrocknen, zu erhalten. Unabdingbar ist im Landkreis Kusel zum Erhalt dieses Biotopspezialisten die Extensivierung weiterer Stillgewässer, wobei v.a. die Ausbildung großer Riedverlandungszonen zu fördern ist.
- ▷ Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.

Ruinen, Trocken- und Stützmauern

Die Ruinen im Norden und Süden des Remigiusbergs und bei Thallichtenberg (nicht biotopkartiert) sind eingebunden in Trockenbiotopkomplexe aus Felsbiotopen und Trockenwäldern bzw. Hainbuchenwäldern (im Norden des Remigiusbergs). Neben ihrer Bedeutung als Lebensraum für xerothermophile Tier- und Pflanzenarten kommt den Ruinen zusätzlich eine wichtige Lebensraumfunktion für Arten der feuchten und nährstoffreichen Standorte zu. Vogelarten wie Dohle, Turmfalke, Mauersegler, Rauch- oder Mehlschwalbe finden hier geeignete Lebensräume (vgl. auch OBERMANN & GRUSCHWITZ 1992); ebenso hebt die Biotopkartierung die Bedeutung des Biotoptyps besonders für Fledermäuse hervor.

Ziele der Planung:

- 1) Sicherung der Ruinen.
 - ▷ Erhalt eines natur- und kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselementes.
 - ▷ Erhalt der Ruinen innerhalb der typischen Vegetationskomplexes mit Felsen.
 - Die Ziele gelten für die Ruinen am Remigiusberg und bei Thallichtenberg.

D. 2.2.4 Planungseinheit "Südliches Kuseler Bergland"

Leitbild der Planung: Die deutlich von Acker- und Halboffenlandbiotopen dominierte Landschaft wird von mehreren von Norden nach Süden fließenden Bächen durchschnitten, in deren Auen sich die Siedlungen konzentrieren. Die Wälder liegen abseits der Bachauen auf den Rücken der Hügellandschaft.

Vor allem die Kuppen und Flachhänge sind von großflächigen, zum Teil locker verbuschten Streuobstwiesen bedeckt, die bis in die Bachauen reichen. Über die Riedel hinweg sind die Biotopkomplexe der Bachauen durch Magerbiotope miteinander vernetzt. Der Anteil der Naß- und Feuchtwiesen nimmt in den Bachunterlaufbereichen zu. Dort und in der Glanaue sind oft Biotopmosaik aus Naß- und Feuchtwiesen, lokal auch mit Gewässer-/Röhricht-Komplexen, und Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte ausgebildet. Vor allem im Osten des Südlichen Kuseler Berglandes existieren auch Biotopkomplexe aus Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte mit Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden, Halbtrockenrasen oder Felsbiotopen.

Im Norden der Landschaft nehmen ausgedehnte, ackerbaulich genutzte Flächen große Anteile ein. Wiesen und Weiden konzentrieren sich überwiegend auf die schmalen Bachtäler.

Auch in diesem nur lokal und kleinflächig extensiv genutzten Raum existiert eine kleinere Population von typischen Wiesenvogelarten, v.a. des Braunkehlchens. Die ausgedehnten Halboffenland-Offenland-Biotopkomplexe im Süden des Kuseler Berglandes werden in ihrem feuchteren Teil ebenfalls vom Braunkehlchen und Wiesenpieper besiedelt, die hier große und stabile Populationen ausbilden. Ein Tagfalterspektrum, das von Arten, die eine leichte Verbuschung tolerieren (Hainveilchen-Perlmutterfalter) bis zu Arten, die offene Bodenstellen benötigen (Dunkler Dickkopffalter), reicht, ist wesentlicher Bestandteil eines Raumes mit sehr hoher Biotop- und Artenvielfalt. Steinkauz, Wendehals und Raubwürger erreichen in den Streuobstwiesen hohe Populationsdichten.

Die ackerbaulich genutzten Flächen weisen eine Vielzahl von Kleinstrukturen auf, so daß sie Lebensraum von Arten wie dem Rebhuhn oder Braunkehlchen sind.

Die Wälder befinden sich hauptsächlich auf den Hügelrücken. Mit ihrem hohen Anteil an Altholz bieten sie den typischen Altholzbewohnern geeignete Lebensräume.

Wälder

Die Planungseinheit ist zu ca. 30 % bewaldet, wobei die Wälder v.a. an der westlichen und östlichen Grenze der Planungseinheit liegen. Westlich von Schönenberg-Kübelberg, nördlich von Steinbach oder bei Nanzdietschweiler existieren größere Waldflächen. Waldarm sind die Bereiche zwischen Albessen, Wahnwegen und Schellweiler im nördlichen Teil sowie im Zentrum der Planungseinheit zwischen Brücken, Herschweiler-Pettersheim und Steinbach.

Von der Biotopkartierung erfaßte strukturreiche Laubmischwälder sind meist nur kleinflächig ausgebildet; lediglich der Bestand nördlich von Steinbach ist großflächig. Rezent ausgebildete Wälder auf Sonderstandorten kommen in der Planungseinheit mit Ausnahme eines kleinen Bestandes von Bruch- und Sumpfwäldern nicht vor. Die standörtlichen Möglichkeiten zur Entwicklung von Trockenwäldern sind nur kleinflächig ausgebildet.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz (vgl. Kap. E. 2.1.1).

Die meisten Altholzbestände existieren in den größeren, geschlossenen Waldflächen. Aber auch in vielen der oft nur kleinflächig ausgebildeten Waldbestände der Planungseinheit sind Altholzbestände vorhanden, wobei der Anteil der Eichenalthölzer insgesamt leicht über dem der Buchenaltholzbestände liegt. Die Eichenbestände sind i.d.R. 100 bis 150 Jahre alt und sind meist 5 bis 25 ha groß. Es ist zu vermuten (vgl. Kap. B.), daß die Eichenalthölzer Reste ehemaliger Mittelwälder sind. Als potentielle Lebensräume altholzbewohnender Arten wie Mittelspecht oder totholzbewohnender Insektenarten (u.a. Bockkäfern) sind diese Waldbestände von großer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.

In dem geschlossenen größeren Waldgebiet westlich von Schönenberg-Kübelberg ist ein relativ dichtes Netz von Buchen- und Eichenaltholzinseln entwickelt, wobei die Buchenbestände zwischen 80 und 120 Jahren bzw. 120 und 150 Jahren alt und meist zwischen 5 und 25 ha groß sind. Unter den Eichenalthölzern ist auch ein über 25 ha großer, zwischen 100 und 150 Jahren alter Bestand. Relativ selten sind kleinflächigere Buchen- bzw. Eichenaltholzbestände, die bereits ein Alter zwischen 150 und 180 bzw. 150 bis 200 Jahren erreicht haben.

Waldbiotopmosaika aus Eichen- und Buchenalthölzern sind an der westlichen Grenze der Planungseinheit zwischen Frohnhofen und Herschweiler entwickelt. Die Bestände erreichen zum Teil Größen von 25 bis 50 ha; die größeren Buchenalthölzer sind 80 bis 120 Jahre alt, während die Eichenbestände ein Alter von 100 bis 150 Jahren erreicht haben.

Weitere Altholzbestände sind nördlich von Steinbach entwickelt. Die Buchenaltholzbestände erreichen bei einem Alter von 80 bis 120 Jahren eine Flächengröße zwischen 5 und 25 ha. Die Eichenaltholzbestände sind zwischen 25 und 50 ha groß und 100 bis 150 Jahre alt.

Im Bereich der etwas kleinflächigeren Wälder nordwestlich von Nanzdietschweiler kommen in etwa gleichen Flächenanteilen über 5 ha große, 100 bis 150 Jahre alte Eichen- und meist über 80jährige, nachwachsende Buchenalthölzer vor.

Im Rahmen der ornithologischen Übersichtskartierung wurden in den Altholzbeständen der Planungseinheit "Südliches Kuseler Bergland" zwei Brutpaare des Schwarzspechts und vier der Hohltaube kartiert. Der Grünspecht besiedelt lichte bzw. vielfältig strukturierte Althölzer westlich von Herschweiler-Pettersheim und Ohmbach bzw. kommt nördlich von Steinbach vor (vgl. ROTH 1993); insgesamt besiedelt diese Art v.a. die Waldrand- bzw. Übergangsbereiche zu Streuobstbeständen. Diese relativ niedrigen Siedlungsdichten, v.a. von Hohltaube und Schwarzspecht, sind Ausdruck einer noch nicht ausreichenden Altholzstruktur bzw. zu kleinflächiger Altholzbestände.

Der Baumfalke besiedelt ein Nadel-Laubmischwaldgebiet östlich von Konken.

- ▷ Sicherung von Altholz (vgl. Kap. E. 2.1.1.a).
- ▷ Sicherung der Lebensräume der altholzbewohnenden Vogelarten (u.a. Schwarzspecht und Hohltaube).
 - Ansatzpunkte zur Sicherung der Lebensräume der Großhöhlenbrütern bestehen v.a. westlich von Schönenberg-Kübelberg, nördlich von Steinbach, an der westlichen Grenze der Planungseinheit sowie zwischen den Orten Brücken und Glanmünchweiler.
- ▷ Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer (vgl. Kap. E. 2.1.1.c).

2) Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern (vgl. Kap. E. 2.1.2.a).

Kleinflächig besteht das standörtliche Potential zur Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern entlang der Bachläufe der Planungseinheit.

- ▷ Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps.
 - Südwestlich von Dietschweiler, westlich und nördlich von Schönenberg-Kübelberg, nördlich von Breitenbach und südöstlich von Altenkirchen sind Sumpfwälder auf Alno-Fraxinetum und Ribeso-Fraxinetum-Standorten zu entwickeln.

3) Entwicklung von Trockenwäldern (vgl. Kap. E. 2.1.2.b).

Nur kleinflächig besteht das Potential zur Entwicklung von bodensauren Hainsimsen-Eichenwäldern (Luzulo-Quercetum) des Biototyps östlich von Herschweiler-Pettersheim und nordöstlich von Gries.

- ▷ Ausschöpfen der standörtlichen Entwicklungsmöglichkeiten für einen in der Planungseinheit rezent nicht mehr vorkommenden Biototyp.
 - Entwicklung von Trockenwäldern bei Herschweiler-Pettersheim und Gries.

4) Biotypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. E. 2.1.5).

Wiesen und Weiden, Äcker

Äcker und Grünland nehmen in der Planungseinheit eine Fläche von ca. 65 % ein, wobei in der räumlichen Verteilung dieser Biotope und in der Nutzungsintensität deutliche Unterschiede bestehen. Im nördlichen Teil der Planungseinheit zwischen den Orten Albessen, Schellweiler und Wahnwegen sowie zwischen Breitenbach und Dunzweiler im westlichen Teil der Planungseinheit wird die Landschaft intensiv genutzt. Der Ackeranteil überwiegt den Grünlandanteil deutlich. Im südlichen Teil des "Südlichen Kuseler Berglandes" halten sich Grünland- und Ackeranteile annähernd die Waage. Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, zum Teil mit Streuobstbeständen, konzentrieren sich auf den Bereich zwischen den Ortschaften Schönenberg-Kübelberg und Altenkirchen sowie im Bereich von Nanzdietschweiler. Naß- und Feuchtwiesen sind überwiegend in den Bachauen von Glan, Ohm-, Kohl- und Klingbach (Dunzweiler) entwickelt. Vor allem am Glan besteht ein großflächiges Potential zur Entwicklung des Biototyps. Röhrichte und Großseggenriede sind hingegen sehr selten; von der Biotopkartierung wurden nur zwei Bestände erfaßt.

Artenreiche Tagfaltergemeinschaften mit einem hohen Anteil der ehemals landschaftstypischen Arten magerer Halboffenlandbiotope zeichnen ein relativ günstiges Bild bezüglich der Landschaftsstruktur im südlichen Teil der Planungseinheit; im Bereich der Naß- und Feuchtwiesen dokumentiert das Tagfalterspektrum deutliche Defizite hinsichtlich der strukturellen Qualität des Biototyps.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen (vgl. Kap. E. 2.2.1.a).

Von den typischen Tagfalterarten der Naß- und Feuchtwiesen wie Braunfleck-Perlmutterfalter (*Clossiana selene*), Silberscheckenfalter, Kleiner Ampferfeuerfalter und Violetter Perlmutterfalter (*Brenthis ino*), die an unterschiedliche Entwicklungsstadien der Naß- und Feuchtwiesen gebunden sind, besiedelt heute nur noch die letztgenannte Art die Naß- und Feuchtwiesen der Planungseinheit (vgl. Abb. 2). Ursache dieser Artenarmut der Bestände ist das "Brachfallen" vieler Biotope in Folge der Nutzungsaufgabe, wodurch sich z.T großflächige Mädesüßfluren mit relativ günstigen Lebensbedingungen für den Violetten Perlmutterfalter entwickelt haben. Für die anderen Tagfalterarten der Naß- und Feuchtwiesen fehlen heute dagegen Sukzessions- bzw. Nutzungsstadien, die ihnen optimale Lebensbedingungen bieten, weitgehend. Diese Situation ist durch eine vielfältigere Nutzung der Naß- und Feuchtwiesen, durch die wieder verschiedene Biotopausbildungen entstehen, veränder- und für die Tagfalter verbesserbar.

Der aktuelle Zustand der Naß- und Feuchtwiesen spiegelt sich auch in der Artenzusammensetzung der Avifauna wider: Für Braunkehlchen und Wiesenpieper stellen die Bestände derzeit keine geeigneten Lebensräume mehr dar; beide Arten kommen nur noch im Raum Konken auf intensiv genutzten Wiesen und Weiden mittlerer Standorte vor (s. u. Magere Wiesen und Weiden).

Das Naturschutzgebiet "Heimerbrühl" bei Nanzdietschweiler war früher aufgrund reichstrukturierter Biotopkomplexe aus Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieden, Röhrichtbeständen sowie flachen Stillgewässern Lebensraum von Braun- und Schwarzkehlchen, Kiebitz, Flußregenpfeifer und Bekassine (JUNGBLUTH et al. 1987). Die Bekassine wurde noch bis Mitte der 80er Jahre im NSG Heimerbrühl als Brutvogel nachgewiesen. ROTH (1993) geht davon aus, daß die Art im Landkreis Kusel zwischenzeitlich ausgestorben ist, wofür möglicherweise die zunehmende Verbrachung der Naß- und Feuchtwiesen und Kleinseggenriede verantwortlich ist. Eventuell existiert aber noch in Planungseinheit 5 (siehe dort) ein Brutvorkommen dieser Art (vgl. FALK et al. 1993).

- ▷ Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.
- ▷ Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen (verschiedene Tagfalter- und Vogelarten wie z.B. Braunkehlchen und Bekassine).
 - Eine Verbesserung der Biotopbedingungen für Arten der Naß- und Feuchtwiesen ist vordringlich im südlichen Teil der Planungseinheit zu realisieren. Günstige Voraussetzungen zur Entwicklung artenreicher Naß- und Feuchtwiesen bestehen v.a. am Kohlbach, bei Brücken, Altenkirchen, Dittweiler und Nanzdietschweiler. In den vielfältig strukturierten Biotopkomplexen sind v.a. Brachestadien deutlich zurückzudrängen.
 - Besonders im NSG Heimerbrühl sind Maßnahmen zu treffen, die eine Wiederbesiedlung durch die Bekassine ermöglichen.
- ▷ Entwicklung von linearen Vernetzungsachsen aus Naß- und Feuchtwiesen sowie Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.
 - Vor allem Glan, Ohm- und Kohlbach kommt eine bedeutende Funktion als Vernetzungsbändern in der Planungseinheit, aber auch im Falle des Glans für den gesamten Landkreis zu. Die standörtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung durchgängiger Systeme aus Naß- und Feuchtwiesen unter Einbeziehung der Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind großflächig v.a. entlang des Glans vorhanden. Kleinflächigere Entwicklungsmöglichkeiten bestehen entlang des Kohlbaches.

2) Erhalt von Röhrichten und Großseggenrieden (vgl. Kap. E. 2.2.1.b, c).

Röhrichte und Großseggenriede sind in der Planungseinheit sehr selten. Kleinflächige Bestände sind nördlich von Ohmbach und südöstlich von Nanzdietschweiler (östliche Grenze der Planungseinheit) jeweils im Komplex mit Naß- und Feuchtwiesen entwickelt. Standortliche Potentiale zur Entwicklung des Biotoptyps bestehen nicht.

▷ Erhalt eines im Landkreis seltenen Biotoptyps.

- Die Bestände nördlich von Ohmbach und südöstlich von Nanzdietschweiler sind zu erhalten.

3) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen (vgl. Kap. E. 2.2.3).

Zwischen Schönenberg-Kübelberg und Altenkirchen erstrecken sich v.a. entlang der Bachläufe von Kohl- und Ohmbach z.T. großflächige Streuobstwiesen. Die besondere Bedeutung dieser Streuobstwiesen (hohe Struktur- und Artenvielfalt) findet Ausdruck in einer hohen Anzahl von spezialisierten Arten, v.a. von Tagfalterarten der Streuobstwiesen und mageren Halboffenlandbiotope; neben anderen sind Faulbaumbläuling (*Celastrina argiolus*), Violetter Waldbläuling, Birkenzipfelfalter (*Thecla betulae*), Pflaumenzipfelfalter (*Strymonidia pruni*), Blauer Eichenzipfelfalter (*Quercusia quercus*), Brauner Feuerfalter (*Heodes tityrus*), Schachbrett (*Melanargia galathea*), Gemeines Grünwidderchen (*Procris statice*) und Blutströpfchen-Widderchen (*Zygaena filipendulae*) herauszustellen. Diese Tagfalter besiedeln u.a. die Bestände bei Altenkirchen, Dittweiler, Brücken oder westlich und südlich von Ohmbach (vgl. auch Abb. 1 und 3).

Arten der Trockenbiotope wie Dunkelbrauner Bläuling (*Aricia agestis*), Dunkler Dickkopffalter und Hainveilchen-Perlmutterfalter verdeutlichen, daß innerhalb dieser Streuobst-/Magerwiesenbestände auch Biotope mit trocken-warmem Mikroklima existieren. Nach OHLIGER (mdl.) werden derzeit die Streuobstbestände auf großen Flächen nicht mehr genutzt, was mittelfristig zu einer deutlichen Artenverarmung in der Planungseinheit führen wird. Zur Sicherung der Artenvielfalt ist ein Nutzungskonzept für die Streuobstwiesen zu erarbeiten, welches die Biotopansprüche u.a. der o.g. Tagfalterarten berücksichtigt.

Der Grünspecht wurde in den Streuobstbeständen nicht angetroffen; er besiedelt in dieser Planungseinheit mehr die Waldrandbereiche.

▷ Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten (u.a. verschiedene Tagfalter- und Vogelarten).

▷ Entwicklung von großflächigen Biotopkomplexen aus Streuobstwiesen, Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, offenen Bodenstandorten sowie Naß- und Feuchtwiesen.

- Zwischen den Ortschaften Schönenberg-Kübelberg und Altenkirchen bestehen günstige Voraussetzungen zur Entwicklung großflächiger Biotopkomplexe mit Streuobstbeständen unter Einbeziehung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und - in den bachnahen Bereichen - Naß- und Feuchtwiesen.

Auch im Einzugsbereich des Glan sind Streuobstwiesen wesentliche Ergänzungsbiotope im linearen System der Offenlandbiotope in der Glanaue.

▷ Erhalt und Entwicklung eines landschaftsprägenden Biotoptyps von kulturhistorischer Bedeutung.

- ▷ Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen zur Schaffung von weniger intensiv genutzten Bereichen in der Agrarlandschaft.

4) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. E. 2.2.2).

Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind mit Ausnahme des nordwestlichen Teils der Planungseinheit z.T. noch großflächig, meist jedoch als Komplexe mit Streuobstbeständen oder intensiv genutzten Wiesen und Weiden mittlerer Standorte ausgebildet. Viele der nicht mit Streuobst bestandenen Ausbildungen sind aufgrund von Nutzungsaufgabe zum Teil bereits stärker verbuscht. Die sukzessionsbedingt relativ hohe Strukturvielfalt führt dazu, daß die Bestände durch Tagfalterarten wie Violetter Bläuling, Schachbrett, Blutströpfchen-Widderchen, Hornklee-Widderchen (*Zygaena lonicerae*) und Steinklee-Widderchen (*Zygaena meliloti*), Senfweißling (*Leptidea sinapis*) oder Faulbaumbläuling besiedelt werden (vgl. auch Abb. 1 und 3).

Braunkehlchen und Wiesenpieper kommen ausschließlich im nördlichen Teil der Planungseinheit vor. Hier und im angrenzenden Bereich der Planungseinheit 3 liegt das Verbreitungszentrum der beiden Arten im Landkreis Kusel. Beide Arten besiedeln hier die Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, die inmitten der landwirtschaftlich intensiv genutzten Landschaft liegen, die aber noch in gewissem Umfange extensive genutzte Kleinstrukturen aufweisen müssen. Anbetreffs der isolierten Lage und der besiedelten, eher für diese Art untypischen Biotoptypen ist zu vermuten, daß hier nur noch die Reste einer früher größeren Population existieren, die bedingt durch die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung kurz vor dem Aussterben steht.

Von besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz im Landkreis ist die magere Schafweide nördlich von Nanzdietschweiler. Aufgrund xerothermer Standortbedingungen und dem Vorkommen offener Bodenflächen (bedingt durch Trittschäden im Zuge der Schafbeweidung) konnten hier wärmeliebende Tagfalter wie Hainveilchen-Perlmutterfalter, Thymian-Widderchen (*Zygaena purpuralis*) und Espersetten-Widderchen (*Zygaena carniolica*), bzw. Tagfalter xerothermer Standorte wie Graublauer Bläuling, Geißklee-Bläuling und Dunkler Dickkopffalter erfaßt werden. Das Hinzutreten von Arten der Magerwiesen (Blutströpfchen-Widderchen, Hornklee-Widderchen, Steinklee-Widderchen) sowie von an Halboffenlandbiotope gebundene Arten wie Faulbaum-Bläuling und Brauner Feuerfalter kennzeichnet artenreiche Biotopkomplexe mit hoher Artenschutzfunktion. Die xerothermen Standortbedingungen werden besonders durch den Graublauen Bläuling belegt, der auf felsige Xerothermstandorte mit lückiger Vegetation angewiesen ist.

- ▷ Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunkehlchen und Wiesenpieper sowie diverse Tagfalterarten.
 - Dies gilt für den Raum Konken, wo der Anteil extensiv genutzter Wiesen und Weiden zu erhöhen ist, um die Lebensbedingungen für Braunkehlchen und Wiesenpieper deutlich zu verbessern.
 - Insbesondere im zentralen Bereich der Planungseinheit, so u.a. östlich von Brücken, südlich und westlich von Dittweiler oder südlich von Altenkirchen, sind durch Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte im Biotopmosaik mit Streuobstwiesen (s.o.) vordringlich die Lebensräume spezialisierter Tagfalterarten zu sichern.
- ▷ Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte als Teil eines Biotopkomplexes mit Naß- und Feuchtwiesen.
 - Dieses Ziel ist vordringlich in den Bachauen zu verwirklichen. Wo möglich, sind großflächige Komplexe aus beiden Biotoptypen zu entwickeln bzw. diese in größere Streuobstwiesen einzugliedern, v.a. westlich des Kohlbaches und im Osten der Planungseinheit im Glaneinzugsbereich (siehe auch oben unter Naß- und Feuchtwiesen), um auch Arten wie Braunkehlchen

und Wiesenpieper wieder im zentralen Bereich der Planungseinheit Lebensbedingungen zu schaffen.

- ▷ Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Vernetzung bestehender Magerbiotope.
 - Zwischen den Bachauen von Kohl- und Ohmbach sind Magere Wiesen und Weiden als Vernetzungskorridore zu entwickeln. Hierdurch lassen sich zusätzliche funktionale Vernetzungsbeziehungen zwischen den Bachauen aufbauen.
- ▷ Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte als Teil vielfältiger Biotopkomplexe und -mosaiken aus offenen Bodenstandorten mit Pionierfluren, Magerbiotopen und Felsstandorten bzw. Halbtrockenrasen.
 - Dies gilt für die Felsbiotoppe nördlich von Quirnbach (nordöstliche Grenze der Planungseinheit) und südöstlich von Nanzdietsweiler (Finsterer Berg) sowie für die zu entwickelnden Halbtrockenrasen im Raum Börsborn/Nanzdietsweiler nordöstlich von Gries und Breitenbach (im Westen der Planungseinheit).
 - Besondere Bedeutung kommt der Sicherung der Schafweide zwischen Nanzdietsweiler und Glan-Münchweiler zu, wo in das Biotopmosaik aus Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und Naß- und Feuchtwiesen kleinflächig trockene Magerbiotope eingelagert sind. Unter Einbeziehung von Ackerflächen sind v.a. auf den südostexponierten Lagen die o.g. Biotopkomplexe zu verwirklichen. Vordringlich ist eine extensive Schafbeweidung sicherzustellen.

5) Entwicklung von Halbtrockenrasen (vgl. Kap. E. 2.3.1).

Halbtrockenrasen kommen in der Planungseinheit nicht vor. Auf basenreichen Melico-Fagetum lathyretosum-Standorten existiert jedoch kleinflächig das standörtliche Potential zur Entwicklung von Halbtrockenrasen. Als potentieller Lebensraum spezialisierter und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten (u.a. des Dunklen Dickkopffalters oder des Hainveilchen-Perlmutterfalters) besitzen Halbtrockenrasen eine hohe Entwicklungspriorität (vgl. BUSHART et al. 1990).

- ▷ Entwicklung eines seltenen Biotoptyps im Landkreis mit großer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
 - Dies gilt für die Bereiche nördlich von Breitenbach und nordöstlich von Gries und den Raum Börsborn/Nanzdietsweiler.

6) Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden (vgl. Kap. E. 2.3.3).

Vor allem im Bereich von Abgrabungsflächen bzw. Felsbiotopen sind die standörtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden gegeben.

- ▷ Entwicklung eines in Rheinland-Pfalz seltenen Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
- ▷ Entwicklung eines Biotoptyps mit kulturhistorischer Bedeutung im Landkreis.

- ▷ Entwicklung von Biotopmosaiken aus Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden, Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie Felsen.
 - Am Finsteren Kopf südöstlich von Nanzdietschweiler sind Mager-Biotopkomplexe mit hoher Artenschutzfunktion zu entwickeln. Weitere Entwicklungsmöglichkeiten bestehen an der nördlichen Grenze der Planungseinheit südlich von Ehweiler und nördlich von Wahnwegen.

7) Biototypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und der ackerbaulich genutzten Bereiche (vgl. Kap. E. 2.2.5).

Felsen und Abgrabungsflächen

Felsbiotope kommen in der Planungseinheit östlich von Nanzdietschweiler (Finsterer Berg), westlich von Schönenberg-Kübelberg, im Bereich der Abgrabungsflächen östlich von Herschweiler-Pettersheim, nördlich von Langenbach, nordöstlich von Konken und bei Quirnbach vor. Die Felsen sind u.a. Standorte von Felsband- und Felsgrus-Gesellschaften (Sedo-Scleranthetalia).

Östlich von Herschweiler existiert eine größere Abgrabungsfläche, wo Felsen mit Pioniervegetation und Ruderalfluren einen Biotopkomplex bilden.

Die Biotopkartierung belegt thermophile Tierarten wie Blauflügelige Ödlandschrecke und Schlingnatter für den Steinbruch östlich von Herschweiler-Pettersheim.

Als Teil strukturreicher Biotopmosaiken mit Magerbiotopen kommt Felsen und Abgrabungsflächen eine wichtige Funktion für den Erhalt von gefährdeten Arten xerothermer Standorte zu.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt der Felsen und Abgrabungsflächen (vgl. Kap. E. 2.6.1).
- ▷ Sicherung der Biotopkomplexe mit Fels-, Pionier- und Ruderalvegetation und Magerbiotopen.
 - Dies gilt für alle Felsvorkommen und Abgrabungsflächen in der Planungseinheit. Im Umfeld der Felsen sind möglichst strukturreiche Biotopkomplexe mit anderen Biototypen zu sichern bzw. zu entwickeln.

Fließgewässer

Die Planungseinheit wird vom Fließgewässersystem des Glans und seinen Seitenbächen Kling-, Kohl-, Ohm- und Henschbach durchflossen, deren Gewässergüte überwiegend als mäßig belastet eingestuft (Güteklasse II) wird; besser bewertet wurde der Oberlauf des Ohmbaches nördlich von Ohmbach (Güteklasse I-II, gering belastet) (MU 1993). Mit Ausnahme des Ohmbach-Oberlaufes sowie einiger Fließgewässerabschnitte kleinerer Seitenbäche erfüllen die Fließgewässer derzeit nicht die im Biotopsteckbrief festgelegten Mindestanforderungen an die ökologische Qualität eines Fließgewässers.

Von der Biotopkartierung wurden nur relativ kurze Fließgewässerabschnitte erfaßt. Insgesamt ist somit die Situation der Fließgewässer in der Planungseinheit aus ökologischer Sicht stark verbesserungswürdig.

Verglichen mit anderen Fließgewässerabschnitten in der Planungseinheit ist die Strukturvielfalt der Bachabschnitte des Glans zwischen Rehweiler und Matzenbach sowie nördlich von Glan-Münchweiler relativ gut. Die Biotopkartierung erfaßte hier die Gebänderte und die Blauflügel-Prachtlibelle, deren gemeinsames Auftreten den Strukturreichtum dieser Fließgewässerabschnitte belegt. Die Gebirgsstelze wurde von ROTH (1993) südwestlich von Börsborn und nördlich von Altenkirchen erfaßt; die Biotopkartierung nennt am Glan zwischen Rehweiler und Matzenbach ein weiteres Vorkommen dieser Art. Somit kommt bei den Vögeln nur eine Art mit relativ geringen Ansprüchen an Wasser- und Strukturqualität eines Fließgewässers in der Planungseinheit vor.

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E. 2.4.1).

- ▷ Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Fließgewässer und ihrer Seitengewässer.
- ▷ Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen- und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.

2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustandes aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E. 2.4.2).

- ▷ Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsauslenkungen und der Quellbereiche.
- ▷ Verbesserung der Wasserqualität.
- ▷ Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
 - Die Ziele gelten für alle Fließgewässer der Planungseinheit.

Stillgewässer

Der Ohmbach-Stausee ist das bedeutendste Stillgewässer der Planungseinheit aus ornithologischer Sicht (vgl. ROTH 1993). Im westlichen Teil des Ohmbach-Stausees (Nachweise von Teichralle und Eisvogel) (ROTH 1993) bestehen noch strukturreiche Uferbereiche. Zusätzlich wird der Haubentaucher für diesen Stausee erwähnt, wobei die Art das Gewässer möglicherweise nur als Nahrungsbiotop nutzt. Aufgrund der vegetationsarmen Uferzone und der Überlastung des Ohmbach-Stausees durch Erholungsverkehr (Badebetrieb, Bootsverkehr) stellen weite Bereiche des Sees für spezialisierte Vögel keinen geeigneten Lebensraum dar.

Von der Biotopkartierung wurden einige kleinere Weiher südlich von Nanzdietschweiler, westlich von Börsborn, östlich von Breitenbach und nordwestlich von Quirnbach erfaßt. Die beispielsweise im Bereich des Hauptschlusses des Klingbaches gelegenen Teiche sind als problematisch zu bewerten, da sie die Biotopfunktionen des Fließgewässers beeinträchtigen.

Der Entenweiher bei Frohnhofen an der nordwestlichen Grenze der Planungseinheit war in den 70er Jahren noch ein reichstrukturierter Waldweiher. Neben einer artenreichen Libellenfauna, wobei besonders das Vorkommen der Glänzenden Binsenjungfer hervorzuheben ist, existierte hier auch die größte Wasserfroschpopulation des Landkreises (FALK et al. 1993, OHLIGER, mdl.). Eine Umgestaltung des Weihers in ein Angelsportgewässer führte zu einer totalen Lebensraumentwertung u.a. für Libellen und Amphibien.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer (vgl. Kap. E. 2.5.1).

- ▷ Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- ▷ Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- ▷ Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.
 - Dies gilt für alle Stillgewässer der Planungseinheit. Im Bereich des Ohmbach-Stausees sind die Maßnahmen vordringlich auf die westlichen Uferbereiche zu konzentrieren.
 - Im Bereich des Ententeiches bei Frohnhofen sind Renaturierungsmaßnahmen durchzuführen. Neben einer Extensivierung der Nutzung durch Angler sind Flachwasserzonen als Lebensraum von Libellen und Amphibien zu sichern.

D. 2.2.5 Planungseinheit "Kaiserslauterner Senke"

Leitbild der Planung: In der Kaiserslauterner Senke tritt der Offenlandanteil gegenüber dem Waldanteil zurück, bei dem es sich vor allem um einen großflächig zusammenhängenden Waldbereich mit Buchen-Birken-Eichenwäldern, Erlen-eschenwäldern und lichten Kiefernwäldern handelt. Die Kiefernwälder, die mit Zwergstrauchheiden Biotopkomplexe bilden, bieten Arten wie Ziegenmelker und Heidelerche Lebensraum. In den Bachtälern entlang der Waldränder sind vielfältig aufgebaute Biotopkomplexe aus Naß- und Feuchtwiesen, Röhrichten und Großseggenrieden, Bruch- und Sumpfwäldern sowie Zwischenmooren ausgebildet, die untereinander vernetzt sind. Stillgewässer mit ihren Verlandungszonen sind Lebensraum von z. B. Haubentaucher, Rohrsänger, verschiedener Libellen- und Amphibienarten sowie zwischenmoortypischen Tier- und Pflanzenarten. Großflächige Magerbiotopkomplexe mit Streuobstbeständen bestehen hauptsächlich um die Siedlungen und ergänzen das Biotopmosaik in den landwirtschaftlich genutzten Bereichen der Planungseinheit.

Die Landschaft wird von den West-Ost streichenden Auen der Bäche gegliedert. Im nördlichen Teil bestimmen die Siedlungen von Waldmohr und Schönenberg-Kübelberg den Nutzungscharakter, während im Süden vielfältig aufgebaute, eher über Saumbereiche miteinander verzahnte Biotopmosaiken aus wald- oder aus offenlandbestimmten Biotopen den Landschaftscharakter prägen. Im Westen existieren ausgedehnte Magerbiotopkomplexe mit Streuobstbeständen. Dieser Halboffenlandcharakter der Landschaft wird nach Osten zu durch die ausgedehnten Biotopmosaiken der Bachauen und die Wälder abgelöst. Letztere sind überwiegend Laub-Nadel-Mischwälder, zum Teil auch lichte Kiefernwälder. Diesen Kiefernwäldern kommt v.a. im Biotopmosaik mit Zwergstrauchheiden auch eine Vernetzungsfunktion zwischen den Bächen des Raumes zu. Vor allem im Süden existieren Buchen-Birken-Eichenwälder und Erlen-Eschenwälder. Letztere bilden auch in den Bachauen größere Bestände.

Die Bachauen werden aber überwiegend durch Offenlandbiotope geprägt. In der Aue des Glan bilden Naß- und Feuchtwiesen sowie Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte reichgegliederte Biotopmosaiken, die in den Auen der Seitenbäche durch zum Teil ausgedehnte Röhricht- und Großseggenriedbestände ergänzt werden. Zwischenmoore bilden im Neuwoogbachtal mit Naß- und Feuchtwiesen, Röhrichten und Großseggenrieden sowie Bruch- und Sumpfwäldern vielfältig strukturierte Biotopkomplexe. Diese sind Lebensraum von Tier- und Pflanzenarten, die im gesamten Landkreis nur hier vorkommen und im übrigen Rheinland-Pfalz sehr selten sind.

Der ehemalige Moorcharakter dieser Landschaft verdeutlicht sich lokal auch in der Existenz von Stillgewässern, deren Verlandungszonen zwischenmoortypischen Pflanzen- und Tierarten Lebensraum bieten. Vor allem Tierarten, die an Ried- und Röhrichtvegetation gebunden sind, kommen schwerpunktmäßig in diesem Raum vor.

Wälder

Die Planungseinheit ist zu ca. 60 % mit Wald bedeckt. Der geschlossene Wald der Buntsandsteinhochfläche im östlichen Teil der Planungseinheit setzt sich weitgehend aus Nadelwäldern zusammen, in denen die Kiefer dominiert. Die Kiefernwälder sind nur im südlichen Teil von Laubmischwäldern durchsetzt. Im westlichen Teil der "Kaiserslauterner Senke" sind nur kleinflächige Waldbestände entwickelt, die teilweise als Waldinseln inmitten der landwirtschaftlichen Nutzflächen liegen. Von der Biotopkartierung wurden kleinflächige Laubmischwälder (Buchen- und Eichenalthölzer) an der südöstlichen Grenze der Planungseinheit erfaßt.

Großflächig bestehen die standörtlichen Möglichkeiten zur Entwicklung von Sumpf- und Bruchwäldern.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz (vgl. Kap. E. 2.1.1).

Das großflächige Waldgebiet im östlichen Teil der Planungseinheit gehört zum militärischen Sperrbezirk Miesau und ist zu einem hohen Anteil von Kiefern-mischwäldern bestockt.

Die Forsteinrichtung gibt Hinweise zu Altholzbeständen im Staatsforst Eichelscheid und zu Beständen nördlich und westlich von Waldmohr. Die kleinflächigen Bestände überschreiten bei Buchenalthölzern selten ein Bestandsalter von 120 bis 150 Jahren. Zwei über 150jährige Eichenalthölzer im Staatsforst Eichelscheid sind unter 5 ha groß, während im Staatsforst Peterswald ein über 100jähriger Eichenbestand über 5 ha groß ist. Ganz im Westen der Planungseinheit besteht ein kleiner, über 180jähriger Buchenbestand.

Aufgrund der geringen Anzahl von Altholzinseln und deren kleinflächige Ausprägung sind die Wälder mittlerer Standorte der Planungseinheit derzeit als Lebensraum altholzbewohnender Vogelarten wie Schwarzspecht und Hohлтаube ungeeignet.

im Südosten der Planungseinheit existieren Entwicklungsmöglichkeiten für sehr frische bis wechselfeuchte (ECi) und mäßig trockene oder mäßig wechselfeuchte (ECm) Buchen-Birken-Eichenwälder.

- ▷ Sicherung von Altholz (vgl. Kap. E. 2.1.1.a).
- ▷ Entwicklung von Buchen-Birken-Eichenwäldern.
 - Entwicklung der standörtlich möglichen Ausbildung von Buchen-Birken-Eichenwäldern östlich (ECm) bzw. südöstlich (ECi) von Waldmohr.
- ▷ Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer.

2) Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern (vgl. Kap. E. 2.1.2.a).

Bruch- und Sumpfwälder kommen in der Planungseinheit nicht vor. Das Entwicklungspotential von Erlen-Eschen-Sumpfwäldern besteht jedoch sehr großflächig entlang des Glan und an Schwarz- und Neuwoogbach auf Alno-Fraxinetum-Standorten (SD); etwas kleinflächiger bestehen auch die Entwicklungsmöglichkeiten für Schwarzerlen-Bruchwälder (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*, SE).

- ▷ Am Glan (westlich des Eichenscheiderhofes), westlich des Rasthofes Waldmohr, am Neuwoogbach und am Schwarzbach an der südöstlichen Grenze der Planungseinheit sind Sumpfwälder zu entwickeln.

3) Biototypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. E. 2.1.5)

Wiesen, Weiden und Äcker

Äcker und Grünland nehmen in der Planungseinheit eine Fläche von ca. 25 % ein, wobei der Ackeranteil den Grünlandanteil leicht überwiegt. Vor allem die Landschaft zwischen Waldmohr und Schönenberg-Kübelberg wird landwirtschaftlich intensiv genutzt. Extensiv bewirtschaftete Grünlandbiotope konzentrieren sich im westlichen Teil der Planungseinheit um die Ortschaft Waldmohr und entlang von Kohl-, Neuwoog- und Schwarzbach.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen (vgl. Kap. E. 2.2.1.a).

Naß- und Feuchtwiesen kommen in der Planungseinheit v.a. in der Aue des Glan östlich und westlich von Waldmohr, in der Kohlbachau und am Neuwoogbach an der östlichen Grenze der Kaiserslauterner Senke vor. Durch Fichtenaufforstungen stark beeinträchtigte Ausbildungen des Biototyps existieren an der Südostgrenze der Planungseinheit am Schwarzbach inmitten des Naturschutzgebietes.

Der Biototyp bildet meist Biotopkomplexe mit Röhrichten und Großseggenrieden bzw. Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. Die Naß- und Feuchtwiesen der Planungseinheit sind als Relikte der ehemals großflächigen Feuchtbiotopkomplexe der Westpfälzer Moorniederung aufzufassen, deren Existenz in erster Linie auf wasserstauende Tonschichten des unteren Buntsandstein zurückzuführen ist. Im Zuge der Moorkultivierungen bzw. Entwässerungsmaßnahmen des 18. und 19. Jahrhunderts wurden die stark grundwasserbeeinflussten Grünlandgesellschaften bis auf kleine Restflächen verdrängt (vgl. KLUG 1964), denen heute eine vorrangige Sicherungs- und Entwicklungspriorität zukommt.

Im Bereich der Naß- und Feuchtwiesen konnten spezialisierte Tierarten wie Braunkehlchen, Rohrammer oder Wiesenpieper nicht nachgewiesen werden. Die breiter ausgebildeten Auen von Glan, Kohl- und Neuwoogbachtal sind potentielle Lebensräume dieser Arten; der Schwarzbach ist evtl. aufgrund einer nicht ausreichenden Breite der Aue und wegen der durch den Wald hervorgerufenen Kulisseneffekte nur für die Rohrammer, aber nicht für Braunkehlchen oder Wiesenpieper zur Besiedlung geeignet (vgl. FÖRSTER & FEULNER 1993). Biototypische Tierarten kommen u.a. im ca. 5 km weiter östlich liegenden NSG "Scheidelberger Woog" (Landkreis Kaiserslautern) vor (vgl. GÜTTINGER & SELZER 1994), von wo aus eine Besiedlung der zu entwickelnden Biotopkomplexe mit Naß- und Feuchtwiesen durch Biotopspezialisten (u.a. Blauschwarzer Bläuling, *Maculinea nausithous*) möglich ist.

- ▷ Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Wiesenpieper und Braunkehlchen.

- ▷ Ausschöpfen des Standortspotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen bzw. Biotopkomplexen mit anderen Biotoptypen.
 - Die großflächigen Entwicklungsmöglichkeiten auf Stellario-Carpinetum-Standorten sind in den Auen von Glan, Neuwoog- und Kohlbach auszuschöpfen.
- ▷ Entwicklung linearer Vernetzungsachsen.
 - Unter Einbeziehung magerer Grünlandbiotope läßt sich ein durchgehendes Band extensiv genutzter, feuchter Grünlandbiotope entlang von Glan, Neuwoog- und Schwarzbach entwickeln.
 - Zur Gewährleistung der Vernetzungsfunktion der Glanaue ist es zudem unerlässlich, östlich von Waldmohr an der Mohrmühle die Nadelholzbestände kleinflächig zu roden.

2) Erhalt von Röhrichten und Großseggenrieden (vgl. Kap. E. 2.2.1.b, c).

Röhrichte und Großseggenriede sind ebenso wie Naß- und Feuchtwiesen als Relikte ehemals landschaftstypischer Feuchtgebietskomplexe (s.o.) aufzufassen. Meist bilden Röhrichte und Großseggenriede sowie Naß- und Feuchtwiesen Biotopkomplexe. Besonders erwähnenswert sind die Röhrichtbestände am Mohrmühlenweiher und am Schwarzbach. In den 60er Jahren kamen in den damals ausgedehnteren Schilfbeständen des Mohrmühlenweihers Schilf- und Drosselrohrsänger vor (vgl. FALK et al. 1993). Die Biotopkartierung nennt für den großen Bestand am Schwarzbach Rohrammer und Sumpfrohrsänger; FALK et al. (1993) führen als Brutvogel in den Seggenbeständen am Schwarzbach die Bekassine an. Anbetreffs der Tatsache, daß die Bekassine zu den seltensten Brutvögeln des Landkreises zählte, kommt der Sicherung der Großseggenbestände am Schwarzbach als potentiell Lebensraum der Bekassine eine hohe Bedeutung zu. Alle Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen im NSG Schwarzbach sind auf Tier- und Pflanzenarten der offenlandbestimmten Biotope mit hohem Grundwasserstand abzustimmen, was ein Zurückdrängen des Waldes und ein Entfernen von Aufforstungen im NSG erforderlich macht. Grundsätzlich sind viele Röhrichte und Großseggenriede derzeit v.a. durch Entwässerungsmaßnahmen und Aufforstungen bedroht.

- ▷ Sicherung eines seltenen Biotoptyps, der früher für die Planungseinheit typisch war und größere Flächen einnahm.
 - Dies gilt vordringlich für die Bestände entlang von Neuwoog- und Schwarzbach sowie am Mohrmühlenweiher.
- ▷ Entfernung von Fichten- und Erlenaufforstungen.
 - Dies gilt für die Nadelbaumaufforstungen im Bereich der Röhrichtbestände am Schwarzbach, dessen Oberlauf sowie einen Seitenbach des Schwarzbaches (südöstliche Grenze der Planungseinheit).

3) Sicherung von Zwischenmooren (vgl. Kap. E. 2.2.4).

Im Steinwald-Peterswald an der südöstlichen Grenze der Planungseinheit liegt das Naturschutzgebiet "Neuwoogmoor", in dem Biotopkomplexe aus Naß- und Feuchtwiesen, Zwischen- und Übergangsmooren⁴⁷³, Bruchwäldern sowie Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden entwickelt sind (WOLFF schriftl. Mitteilung, vgl. WOLFF & REH 1987). FALK et al. (1993) bezeichnen das Neuwoogmoor als das letzte intakte Moor der Pfalz. Aufgrund der Seltenheit des Biototyps sowie des Vorkommens spezialisierter und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten besitzt dieses Zwischenmoor eine vorrangige Sicherungspriorität.

- ▷ Sicherung des Zwischenmoores im Mosaik mit Röhrichten und Großseggenrieden, Naß- und Feuchtwiesen sowie Sumpf- und Bruchwäldern.
- ▷ Sicherung gefährdeter Populationen von Pflanzenarten der Zwischenmoore (z.B. verschiedene Torfmoosarten, Weißes Schnabelried [*Rynchospora alba*], Mittlerer Sonnentau [*Drosera intermedia*]).
- ▷ Sicherung von Lebensräumen für typische Tierarten der Zwischenmoore. Berücksichtigung der Habitatansprüche der Arktischen Smaragdlibelle (*Somatochlora arctica*), die in der Westpfälzer Moorniederung rezent vorkommt (vgl. OTT 1990) (zu weiteren Libellenarten siehe Stillgewässer und Abgrabungsflächen).

4) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. E. 2.2.2).

Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte kommen in der Planungseinheit kleinflächig südlich von Schönenberg-Kübelberg und nordwestlich der Mohrmühle vor. Weitere Ausbildungen bestehen als Komplexe mit Naß- und Feuchtwiesen bzw. Streuobsteständen.

- ▷ Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps.
- ▷ Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte als Teil von Biotopkomplexen mit Naß- und Feuchtwiesen und zur räumlichen Verknüpfung von Feuchtbiotopkomplexen.
 - Dies gilt für die zu entwickelnden Feuchtbiootope entlang von Glan, Schwarzen-, Neuwoog- und Kohlbach. Unter anderem in diesen Biotopkomplexen bestehen günstige (Wieder-) Besiedlungsmöglichkeiten für den Schwarzblauen Moorbläuling.

⁴⁷³ Der Biototyp 'Hoch- und Zwischenmoore' wurde nicht in der Bestandskarte berücksichtigt, da der Biotopkartierung keine Hinweise auf eine Existenz von Zwischenmoorgesellschaften zu entnehmen waren. Erst nach Abschluß der Arbeiten an der Bestandskarte wurde die Publikation von FALK et al. (1993) bekannt bzw. erfolgte der schriftliche Hinweis von Dr. P. Wolff, Dudweiler auf die Existenz von Zwischenmooren im NSG Neuwoogmoor.

5) Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden (vgl. Kap. E. 2.3.3).

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind in der Planungseinheit nur noch als kleine Restflächen vorhanden. Östlich von Schönenberg-Kübelberg existiert ein stark verbuschter Bestand; der zweite Biotop besteht auf einer unbebauten Fläche des Gewerbegebietes bei Waldmohr. Das Potential zur Entwicklung des Biotoptyps ist großflächig im östlichen Teil der Planungseinheit vorhanden. HEUSER (1942) und WIEDMANN (1968) sind (spärliche) Hinweise auf die ehemalige Verbreitung des Biotoptyps in der Westpfälzer Moorniederung zu entnehmen: Nach der Kultivierung der Nieder- und Übergangsmoore der Moorniederung dürften sich zwischen den aufgeforsteten (lichten) Kiefernbeständen v.a. Zwergstrauchheiden u.a. mit Heidel- und Moosbeeren gebildet haben. Teilweise müssen Übergänge zu Moorheiden existiert haben.

Von hoher Bedeutung für den floristischen Artenschutz ist ein Vorkommen der Ästigen Mondraute (*Botrychium matricariifolium*) im Bereich des Militärdepots Miesau (vgl. ASP Ästige Mondraute).

- ▷ Erhalt und Entwicklung eines in Rheinland-Pfalz seltenen Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
- ▷ Entwicklung von Biotopkomplexen aus Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden und Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.
 - Entwicklung solcher Komplexe u.a. am Waldrand östlich von Schönenberg-Kübelberg. Hier ist die Einbeziehung von Ackerflächen erforderlich.
- ▷ Entwicklung von Biotopkomplexen aus lichten Kiefernwäldern sowie Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden (vgl. Kap. E. 2.1.4).

Im Bereich des geschlossenen Waldgebietes im östlichen Teil der Planungseinheit (Steinwald-Peterswald) ermöglicht ein großflächig ausgebildetes Standortpotential die Entwicklung von Biotopkomplexen aus lichten Kieferwäldern und Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden auf der Buntsandsteinhochfläche. Solche Biotopkomplexe sind potentielle Lebensräume gefährdeter Tagfalter- und Vogelarten (z.B. Dukatenfalter, Ziegenmelker, Heidelerche).

- Ansatzpunkte zur Entwicklung der Biotopkomplexe sind im Bereich der Kübelberger-Heide⁴⁷⁴ erkennbar. Weitere Ansatzpunkte zur Entwicklung dieser Komplexe bieten die Saumbereiche der Waldwege in den Staatsforsten Peterswald und Eichelscheid, die zumindest partiell verbreitert werden müßten.

⁴⁷⁴ Information der Topographischen Karte von 1942.

6) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen (vgl. Kap. E. 2.2.3).

Streuobstwiesen und Obstbaumbestände beschränken sich in der Planungseinheit auf den ortsnahen Bereich von Waldmohr. Westlich und südwestlich der Ortschaft sind größere Bestände entwickelt, die teilweise extensiv bewirtschaftet werden. Für spezialisierte Tierarten des Halboffenlandes sind die Bestände derzeit nur von geringer Bedeutung. Grünspecht und Neuntöter, die mit jeweils einem Brutpaar in der Planungseinheit nachgewiesen wurden, besiedeln Biotopkomplexe aus reich strukturierten Waldrändern und Streuobstbeständen.

- ▷ Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten (u.a. Grünspecht).
- ▷ Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen zur Schaffung von weniger intensiv genutzten Bereichen in der Agrarlandschaft.
 - Westlich von Waldmohr sind Streuobstwiesen zu entwickeln.

7) Biototypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und der ackerbaulich genutzten Bereiche (vgl. Kap. E. 2.4.5).

Fließgewässer

Die bedeutendsten Fließgewässer in der Planungseinheit sind Glan, Kohl-, Neuwoog- und Schwarzbach. Der Glan, das größte Fließgewässer der Planungseinheit und im Landkreis, wurde in weiten Bereichen von der Biotopkartierung erfaßt. Die Gewässergütekartierung (MU 1993) weist den Glan aber als mäßig belastet aus (Gewässergüteklasse II). Östlich von Waldmohr ist der Fließgewässercharakter des Glans durch zahlreiche Teiche, die im Hauptschluß des Fließgewässers liegen (in Bestands- und Zielekarte nicht dargestellt), beeinträchtigt; aufgrund der verbesserungsbedürftigen Wasserqualität und der in Teilbereichen unzureichenden Gewässerstruktur entspricht der Glan nicht den im Biotopsteckbrief festgelegten Standards.

Spezielle Untersuchungen bzw. Übersichtskartierungen zu Fisch- und Avifauna oder dem Makrozoobenthos der Bäche in der Planungseinheit fehlen. Die Biotopkartierung weist den Eisvogel am Glan nach.

Die Biotopfunktionen des Glan sind zwar durch die Kanalisierung und die Anlage der Teiche als Fließgewässer stark beeinträchtigt. Als Lebensraum von Libellen und als Brut- und Nahrungsbiotop von Vögeln kommt diesem Gewässerabschnitt jedoch eine wichtige Funktion zu. Reste des ursprünglichen Bachlaufes sind nur in Form zweier Altarme erhalten geblieben (FALK et al. 1993). FALK et al. (1993) wiesen am Schwarzbach die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) und die Blauflügelige Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) nach, deren gemeinsames Vorkommen Hinweise auf eine sehr gute Gewässerstrukturierung gibt.

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften (vgl. Kap. E. 2.5.1).

- ▷ Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Mittelgebirgsfließgewässer.
- ▷ Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen- und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.

2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustandes aller Fließgewässersysteme (vgl. Kap. E. 2.5.2).

- ▷ Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsaunen.
 - Dies gilt vordringlich für alle nicht von der Biotopkartierung berücksichtigten Fließgewässerabschnitte in der Planungseinheit.
- ▷ Verbesserung der Wasserqualität.
- ▷ Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

Stillgewässer und Abgrabungsflächen

Die bedeutensten Stillgewässer der Planungseinheit sind der Mohrmühlenweiher und die Teiche an der Autobahnabfahrt Waldmohr. Daneben kommen Stillgewässer nordwestlich und südwestlich von Waldmohr vor. Weitere kleinere Stillgewässer wurden im Bereich der Abgrabungsflächen südlich von Schönenberg-Kübelberg von der Biotopkartierung ausgewiesen; sie sind u.a. Lebensraum der Kreuzkröte oder der Kleinen Binsenjungfer (*Lestes virens*) (NIEHUIS 1985). Mitte der 80er Jahre kam in diesen Sandgruben auch die in Rheinland-Pfalz stark gefährdete Glänzende Binsenjungfer vor (OHLIGER 1990). Östlich von Waldmohr liegen im Hauptschluß des Glan einige Teiche, die als Lebensraum für Libellen und Wasservögel von Bedeutung sind (FALK et al. 1993) ("Glanteiche": Aufstau und Verbreiterung des Glan zwischen Mohrmühlenweiher und A 6).

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer (vgl. Kap. E. 2.5.1).

Am Mohrmühlenweiher östlich von Waldmohr existiert eines der wenigen Brutvorkommen des Haubentauchers im gesamten Planungsraum Hunsrück (ROTH 1993); außerhalb der Oberrheinebene ist dieses das einzige der Westpfalz (SIMON 1985). V.a. im östlichen Teil des Gewässers ist der Lebensraum des Haubentauchers durch Erholungsverkehr und Angelbetrieb stark beeinträchtigt. Die im westlichen Teil des Stillgewässers gelegenen Röhrichtbestände sind als Brutbiotop des Haubentauchers vordringlich gegenüber Störungen zu sichern. Der Verlust von Schilf- und Drossel-

rohrsänger (vgl. Falk et al. 1993) belegt, daß in den vergangenen Jahren erhebliche Eingriffe in den Waldmohrweiher erfolgt sein müssen.

Die Teiche an der Autobahnabfahrt südwestlich von Waldmohr sind u.a. für Libellen von Bedeutung. Die Biotopkartierung wies hier 13 Libellenarten nach. Die Vorkommen von Plattbauch, Vierfleck (Libellula quadrimaculata), Großem Blaupfeil und verschiedenen Heidelibellen- (Sympetrum-) Arten belegen den Pioniercharakter bzw. Strukturreichtum dieser Stillgewässer.

Für den Bereich der "Glanteiche" werden Eisvogel und Krickente als Brutvögel erwähnt. Daneben wurden weitere Libellenarten erfaßt, wobei das Vorkommen der Westlichen Keiljungfer (Gomphus pulchellus) besonders herauszustellen ist, die wahrscheinlich an der oberen Glan ihr einziges bodenständiges Vorkommen im Landkreis hat (vgl. FALK et al. 1993).

Neben der Funktion als Lebensraum für Libellen kommt den "Glanteichen" als Rastplatz für Zugvögel eine lokale Bedeutung zu. Nachgewiesen wurden u.a. Zwergdommel, Kranich oder Blaukehlchen (FALK et al. 1993).

SCHEU (1942) erwähnt die Existenz von Torfstichen (vgl. auch Kap. B 4: Stillgewässer) im Jägerwald, dem Bereich südlich der A 6, in dem heute die Autobahnenteiche und unmittelbar an der rheinland-pfälzischen Grenze im Saarland das NSG Jägersburger Moor liegen. Unter anderem für Libellen hat dieses NSG eine hohe Bedeutung, so für die in Rheinland-Pfalz stark gefährdete Kleine Binsenjungfer (TROCKUR & DIDION 1994; vgl. zu den ökologischen Ansprüchen der Art SCHORR 1990); TROCKUR & DIDION (1994) nennen auch die Torf-Mosaikjungfer (Aeshna juncea) aus dem NSG (Weiher im Lindenwald bei Jägersburg). Vor allem im Zusammenhang mit den Biotopsicherungs- und -entwicklungsmaßnahmen für die Zwischenmoore in Neuwoogbachtal und den zu entwickelnden Stillgewässern in der Planungseinheit kommt dem NSG Jägersmoor eine hohe Bedeutung zu, da von hier aus Wiederbesiedlungsprozesse ausgehen können.

- ▷ Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- ▷ Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- ▷ Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Gewässern.
 - Die o.g. Ziele gelten vordringlich für den Mohrmühlenweiher bei Waldmohr. Die im westlichen Teil des Weihers gelegenen Röhrichtbestände sind zu sichern und zu entwickeln. Beeinträchtigungen durch fischerwirtschaftliche Nutzungen bzw. durch Erholungsverkehr sind durch flankierende Maßnahmen wie Beschränkung der angelsportlichen Nutzung sowie durch Rückbau von Spazierwegen im westlichen Teil des Gebietes zu reduzieren.
- ▷ Sicherung der Rastgebiet- und Lebensraumfunktion von Stillgewässern.
 - Dies gilt vordringlich für die "Glanteiche" (FALK et al. 1993). Zur Sicherung funktionaler Beziehungen zwischen den "Glanteichen" und dem Mohrmühlenweiher sind kleinere Bereiche des Waldes östlich des Mohrmühlenweihers zu entfernen.
 - Im Bereich der Teiche an der A 6 südwestlich von Waldmohr sind die Lebensräume von Libellenarten zu sichern unter besonderer Berücksichtigung der charakteristischen Abfolge der Vegetationszonierung eines Stillgewässers; wichtig ist v.a. die Sicherung großer Ried- und Röhrichtverlandungsbereiche.

▷ Entwicklung von "Zwischenmoorgewässern".

Die Renaturierungsmaßnahmen im NSG Jägersburger Moor (Saarland) mit einer Verbesserung der Existenzbedingungen für biotoptypische Lebewesen (vgl. WOLFF 1983) bieten günstige Voraussetzungen für die Wiederbesiedlung von auf der rheinland-pfälzischen Seite der Westpfälzer Moorniederung zu schaffenden Zwischenmoorgewässern.

- Entwicklung von Stillgewässerkomplexen im Bereich des standörtlichen Potentials der Buchen-Birken-Eichenwälder (EBi) unmittelbar im Anschluß an das NSG Jägersburger Moor.
- Entwicklung kleiner Gewässer im NSG Neuwoogmoor zur Sicherung der typischen Vegetation von Zwischenmoorgewässern und zur Entwicklung von an Zwischenmoorgewässern gebundene Tierarten, wie u.a. die Kleine Binsenjungfer.

2) Erhalt und Entwicklung der Abgrabungsflächen (vgl. Kap. E. 2.6.1).

Nur sehr kleinflächig kommen Abgrabungsflächen südlich von Schönenberg-Kübelberg und südwestlich von Waldmohr vor. Durch die Abgrabungstätigkeit wurden grundwasserführende Schichten angeschnitten, so daß sich kleine Stillgewässer entwickeln konnten. Vor allem das Biotopmosaik aus Stillgewässern, Verlandungszonen und Pioniervegetation ist für den Arten- und Biotopschutz von hoher Bedeutung. Derzeit besitzen die Sandgruben der Planungseinheit v.a. für Amphibien eine wichtige Funktion. Teichmolch, Geburtshelferkröte, Kreuzkröte, Wasser- und Grasfrosch wurden in den Sandgruben südlich von Schönenberg-Kübelberg nachgewiesen. Im angrenzenden Landkreis Kaiserslautern bei Schrollbach/Obermohr konnten GÜTTINGER & CLEMENZ (1978) auch die Knoblauchkröte in einer Abgrabung feststellen, die evtl. auch die Sandabbaugewässer in der Planungseinheit besiedelte bzw. wieder besiedeln kann. Die Glänzende Binsenjungfer besitzt eine hohe Neubesiedlungsfähigkeit von Gewässern (vgl. SCHORR 1990); deshalb ist eine Optimierung der Sandabgrabungen v.a. für Tierarten der ausgedehnten Ried-Verlandungszonen von hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz im Landkreis.

- ▷ Erhalt und Entwicklung einer Tier- und Pflanzenwelt, die zum Teil an Pionier- und Ruderalstandorte gebunden sind.
- ▷ Erhalt und Entwicklung der Amphibienpopulationen.
 - Die Ziele gelten für die Sandgruben südlich von Schönenberg-Kübelberg und für den Abgrabungskomplex südwestlich von Waldmohr.
- ▷ Erhalt und Entwicklung einer ausgedehnten Ried-Verlandungszone in den Stillgewässern.

E. Hinweise für die Umsetzung der Planungsziele

E. 1. Prioritäten

Die in diesem Abschnitt genannten Landschaftsräume und Biotoptypen sind für die Verwirklichung der Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme im Landkreis Kusel von besonderem Rang. 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 Vorkommen landesweit seltener Arten
- der Vorkommen naturraumbedeutsamer Lebensräume und regional seltener Arten
- der Funktion als großräumiger Vernetzungsachse zwischen wichtigen Lebensraum-Komplexen
- des Vorhandenseins von großflächig unzerschnittenen Biotopen (v.a. Wäldern).
- des Vorhandenseins von Defiziträumen mit erhöhtem Handlungsbedarf.

Im Landkreis Kusel kommt unter diesen Gesichtspunkten folgenden Landschaftsräumen und Biotoptypen besondere Priorität zu:

- (1) Weinbergsbrachen
- (2) Felsbiotopen mit Magerrasenkomplexen
- (3) Königs- und Sellberg
- (4) Trockenrasen und Trockengebüschen bei Niederalben
- (5) Extensiv genutzten Grünlandbiotopen
 - a) zwischen Glan und Talbach
 - b) mit großflächig ausgebildeten Streuobstbeständen zwischen Brücken und Altenkirchen
- (6) Magerrasenkomplexen nordöstlich von Oberalben
- (7) Biotopkomplexen aus Naß- und Feuchtwiesen, Röhrichtern und Großseggenrieden sowie Zwischenmooren östlich von Waldmohr
- (8) Talräumen
 - a) Glan
 - b) Lauter
 - c) Odenbach
 - d) Ohmbach
 - e) Kohlbach
 - f) Steinalb

Eine kurzfristige Realisierung der Planungsziele in diesen in Karte 3 dargestellten Bereichen ist von besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz in Rheinland-Pfalz. Insbesondere in den Gebieten, die sich durch eine überdurchschnittliche Ausstattung mit bedeutenden Lebensräumen und biotoptypischen Arten auszeichnen, lassen sich durch abgestimmte Maßnahmen und gezielte Förderung wirksam tragende Bereiche innerhalb des Biotopsystems entwickeln. Diese können ihre Funktion nur dann dauerhaft erfüllen, wenn auch die übrigen Bestände wertvoller Biotoptypen gesichert und die flächendeckenden Zielvorstellungen der Planung insgesamt umgesetzt werden.

Im Landkreis Kusel sind Fließgewässerlebensräume, Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen, Streuobstwiesen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden, Röhrichte und Großseggenriede sowie Naß- und Feuchtwiesen von den negativen Auswirkungen der Landschaftsveränderungen besonders betroffen. Maßnahmen zur Sicherung dieser Biotoptypen sind deshalb von besonderer Dringlichkeit, um die charakteristischen Lebensräume und Lebensgemeinschaften im Landkreis zu erhalten.

1) Weinbergsbrachen

Bedeutung: Die Weinbergsbrachen an den Talhängen von Glan, Lauter und Odenbach sind Lebensraum spezialisierter thermophiler Tierarten. Die Vorkommen von in Rheinland-Pfalz stark rückläufigen Arten wie Schwarzfleckigem Bläuling, Himmelblauem Bläuling, Hainveilchen-Perlmutterfalter, Weinhähnchen und Westlicher Steppensattelschrecke belegen den hohen regionalen Wert der Gebiete.

Handlungsbedarf: Die Weinbergsbrachen sind großflächig stark verbuscht und nur noch in Teilbereichen als Lebensraum für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten geeignet. So konnte der auf offene Bohbodenstandorte angewiesene Schwarzfleckige Bläuling nur noch im Bereich des Wingertsberges erfaßt werden, wo die Halbtrockenrasenbiotope aber durch Aufforstungsmaßnahmen gefährdet sind. Langfristig sind die Weinbergsbrachen durch Entbuschung als Lebensraum thermophiler Arten zu sichern. Neben dem Erhalt eines Mindeststrauchanteils sind auch lokale Beweidungssysteme (v.a. mit Schafen) zu entwickeln, über die ebenfalls offene Bohbodenstandorte gesichert werden. Die teilweise voneinander isoliert liegenden Biotope sind über magere Grünlandbiotope miteinander zu vernetzen. Aufforstungen, die die Biotop- und Vernetzungsfunktionen der Weinbergsbrachen beeinträchtigen, sind zu entfernen.

2) Felsbiotope mit Magerrasenkomplexen

Bedeutung: Großflächiger ausgedehnte Felsbiotope entstanden überwiegend durch die Abtragung vulkanischer Ergußgesteine. Aufgrund der Existenz von reichstrukturierten Biotopmosaiken aus offenen Bodenstandorten, Pionierfluren und Stillgewässern und aufgrund angrenzender Trockenwälder oder Magerbiotope existieren rezent Biotopkomplexe mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz bzw. können sich entwickeln. So wurden im Bereich von Remigiusberg und Schneeweiderhof zahlreiche spezialisierte Tagfalter- und Heuschreckenarten festgestellt. Für xerothermophile Arten und für Arten der Stillgewässer kommt diesem Biotopkomplexen eine tragende Rolle innerhalb der Biotopsysteme im Landkreis zu.

Handlungsbedarf: Die Biotopkomplexe aus v.a. Felsgrus- und Trockenbiotopen, Trockenwäldern, Pioniervegetation oder mageren Grünlandbiotopen sind zu sichern. Hierbei ist sicherzustellen, daß die Lebensraumansprüche thermophiler Arten, von Stillgewässerarten und auch des Uhus berücksichtigt werden.

3) Königs- und Sellberg

Bedeutung: Vor allem den bewaldeten Bergkuppen von Königs- und Sellberg kommt aufgrund der hohen Vielfalt unterschiedlicher Waldbiototypen wie Gesteinshalden- und Trockenwäldern und Wäldern mittlerer Standorte, die sich teilweise mit Felsbiotopen verzahnen, eine hohe Bedeutung zu. Die Altholzbestände aus Buche und Eiche sind besonders geeignete Lebensräume für Großhöhlenbrüter wie Hohltaube, Schwarz- und Grauspecht.

Handlungsbedarf: Besondere Bedeutung kommt der Sicherung und Entwicklung von Gesteinshalden- und Trockenwäldern zu. Das vorhandene Netz von Altholzinseln ist als rotierendes Altholznutzungssystem nachhaltig für spezialisierte Tierarten zu sichern. Zur Verwirklichung dieses Zieles ist vordringlich die Nutzungsdauer der Bestände zu erhöhen, da die meisten Bestände zwischen 80 und 120 Jahren (Buche) bzw. zwischen 100 und 150 Jahren (Eiche) alt sind und sich somit erst in der jungen Altholzphase befinden. Bei der Bewirtschaftung der Eichenaltholzbestände sind auch mittelwaldartige Nutzungskonzepte zu realisieren, die stärker aufgelichtete Waldbestände zum Ziel haben, um spezialisierten Altholzbewohnern wie dem Mittelspecht oder alt- und totholzbewohnenden Insektenarten einen geeigneten Lebensraum zu bieten.

4) Trockenrasen und Trockengebüsche bei Niederalben

Bedeutung: Dem NSG "Mittagsfels" kommt innerhalb des Landkreises aufgrund seiner biotischen Ausstattung eine besondere Stellung zu; die hier großflächig ausgebildeten Biotopkomplexe aus Felsen, Felsgrusfluren, Trockengebüschen, Trockenwäldern oder mageren Grünlandbiotopen sind Lebensraum zahlreicher spezialisierter Tier- und Pflanzenarten von überregionaler Bedeutung (u.a. Rostbinde, Segelfalter, Roter Scheckenfalter, Graublauer Bläuling, Westliche Steppensattelschrecke). Das angrenzende Tal der Steinalb ist Lebensraum weiterer spezialisierter Arten (1994 u.a. Großer Schillerfalter [Apatura iris] oder Kleiner Eisvogel [Limenitis camilla]), die einen zusätzlichen Beitrag zur enormen Artenvielfalt im Bereich des Mittagsfels leisten. Beide Bereiche ergänzen sich hinsichtlich verschiedener Lebensraumfunktionen; beispielsweise werden sie von verschiedenen Arten als Nahrungs- oder Reifungsbiotope genutzt.

Handlungsbedarf: Die Trockenbiotopkomplexe im Bereich des Mittagsfels sind zu sichern und entsprechend der Standortpotentiale zu entwickeln. Zur Sicherung der Lebensräume gefährdeter Arten und zur Schaffung von Ergänzungslebensräumen sind im Umfeld der Felsbiotope des Naturschutzgebietes Streuobstwiesen, Halbtrockenrasen und Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zu entwickeln bzw. zu sichern. Steinalb und ihre Talaue sind als wesentliche eigenständige Biotopkomplexe und in ihrer ergänzenden Lebensraumfunktion besonders im Bereich des Mittagsfels zu sichern.

5) Extensiv genutzte Grünlandbiotope a) zwischen Glan und Talbach und b) mit großflächig ausgebildeten Streuobstbeständen zwischen Brücken und Altenkirchen

Bedeutung: Zwischen Glan und Talbach existiert ein dichtes Netz von vielfältigen Grünlandbiotopen aus Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Streuobstwiesen, Halbtrockenrasen sowie Naß- und Feuchtwiesen. Aufgrund der Größe der Biotopkomplexe und des hohen Vernetzungsgrades innerhalb der Komplexe kommt diesem Raum eine wesentliche ökologische Funktion innerhalb des Landkreises zu; jedoch ist die frühere Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (etwa vor 1980, vgl. SIMON 1985 oder ROTH 1993) aktuell nicht mehr gegeben.

Von besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz im gesamten Landkreis sind die zum Teil großflächig ausgebildeten Streuobstwiesen zwischen Altenkirchen und Brücken. Dieser ausgedehnte Streuobstwiesen-/Magergrünland-Komplex ist innerhalb des Landkreises als Kernbereich des Vernetzten Biotopsystems herauszustellen, der Lebensraum u.a. einer vielfältigen Tagfalterfauna ist. Über den Kernbereich hinaus schließen sich im Umfeld weitere Streuobstwiesen bzw. Magerbiotopkomplexe an, so daß hier innerhalb des insgesamt streuobstwiesenreichen Landkreises ein regionales Schwerpunktorkommen des Biotoptyps besteht. Bei Ergreifen von auf den Arten- und Biotopschutz ausgerichteten Maßnahmen, die u.a. die Wiederansiedlung von Raub- und Rotkopfwürger oder Steinkauz gewährleisten, kann den großflächigen Streuobstwiesenkomplexen mittelfristig eine rheinland-pfälzische Bedeutung zukommen.

Handlungsbedarf: Viele Biotopkomplexe haben aufgrund von Nutzungsaufgaben bzw. -änderungen ihre Lebensraumfunktion für viele Tier- und Pflanzenarten eingebüßt, da trotz der z.T. großflächigen Ausprägung der mageren Grünlandbiotope weitgehend aktuelle Hinweise auf spezialisierte Arten des Offen- und Halboffenlandes fehlen.

Die im Bereich der Streuobstbestände festgestellten Tierarten verdeutlichen eher die negativen Entwicklungstendenzen, da ein hoher Anteil der Streuobstwiesen im Landkreis und in beiden genannten Räumen aufgrund einer Nutzungsaufgabe zwischenzeitlich zu einem hohen Anteil stark verbuscht ist. Viele der v.a. ortsrannahen Wiesen und Weiden werden nicht mehr kleinflächig heterogen genutzt. Primär diese beiden Faktoren dürften dafür verantwortlich sein, daß nur noch für einen Teil des Artenspektrums die Biotopqualitäten gut sind. Um die Arten- und Biotopschutzbedeutung des Komplexes zu sichern bzw. die ursprüngliche Bedeutung wiederherzustellen, ist eine auf die Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme abgestimmte Bewirtschaftung der Streuobstwiesen notwendig. Hierbei sind v.a. bestehende traditionelle Wirtschaftsbeziehungen (Schnapsbrennereien, Likörhersteller) für die Ziele des Arten- und Biotopschutzes zu nutzen. Insgesamt ist eine Biotopstruktur zu sichern, die auch eine Existenz von Arten strauchreicher Streuobstbestände ermöglicht. Kurz- bis mittelfristig sind die Streuobstbestände so zu entwickeln, daß anspruchsvolle Vogelarten des Biotoptyps wie Wendehals, Steinkauz und Raubwürger, aber auch Rotkopfwürger, wieder geeignete Lebensräume vorfinden.

Dies gilt auch für Offenlandarten wie Braunkehlchen, Wiesenpieper, diverse Heuschrecken oder Tagfalterarten.

6) Magerrasenkomplexe nordöstlich von Oberalben

Bedeutung: Nordöstlich von Oberalben bestehen großflächige Biotopkomplexe aus Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Halbtrockenrasen, Therophytengesellschaften, kleinflächigen Felsbiotopen und lichten Kiefernwäldern. Diese vielfältig strukturierten, kleinflächig miteinander verzahnten Magerbiotopkomplexe sind Lebensraum einiger hochspezialisierter, zum Teil in Rheinland-Pfalz stark rückläufiger Arten; exemplarisch anhand der Tagfalter belegt sind Arten wie Dunkler Dickkopffalter, Roter Scheckenfalter oder Rostbinde, die für das Biotopspektrum von offenen Standorten über lückige Magerrasen bis hin zu lichten Wald(saum)biotopen stehen.

Handlungsbedarf: Eine extensive Schafbeweidung und der militärische Übungsbetrieb ermöglichten ursächlich die hohe Biototypenvielfalt nordöstlich von Oberalben. Im Grundsatz reichen diese beiden Faktoren aufgrund der Großflächigkeit des Bereiches aus, die Lebensräume von Arten, die an Biotopmosaiken aus mageren Grünlandbiotopen, offenen Böden, Felsbiotopen und lichten Kiefernwäldern angewiesen sind, zu sichern. Wie jedoch von KUNZ (Standortverwaltung Baumholder, mdl.) zu erfahren war, ist die Schafbeweidung rückläufig, so daß in wenigen Jahren mit Problemen für den Arten- und Biotopschutz zu rechnen ist. Im Zusammenhang mit dem Truppenübungsplatz Baumholder (überwiegend im Landkreis Birkenfeld gelegen) ist es deshalb unerlässlich, ein großräumiges Nutzungskonzept zu erarbeiten, das auch den Bereich bei Oberalben einschließt.

7) Biotopkomplexe aus Naß- und Feuchtwiesen, Röhrrieten und Großseggenrieden sowie Zwischenmooren östlich von Waldmohr

Bedeutung: In den Bachauen von Glan, Kohl-, Neuwoog- und Schwarzbach sind zum Teil großflächige Biotopmosaiken aus mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Naß- und Feuchtwiesen, Röhrrieten und Großseggenrieden, Zwergstrauchheiden bzw. Zwischenmooren entwickelt. Besonders herauszustellen sind die Biotopkomplexe (Zwischenmoore, Naß- und Feuchtwiesen, Röhrrieten und Großseggenriede sowie Bruch- und Moorbirkenwälder) im Neuwoogbachtal WOLFF schriftl. Mitt.). Zwischenmooren kommt in Rheinland-Pfalz eine hohe Sicherungspriorität zu (vgl. BUSHART et al. 1990). Herauszustellen ist auch die potentielle Lebensraumbedeutung des Mohrmühlenweiher bei Waldmohr. Insgesamt ist der Bereich durch eine hohe Biotopvielfalt gekennzeichnet, die in dieser Form im Landkreis Kusel nur hier ausgebildet ist.

Handlungsbedarf: Die gesamte Situation des Arten- und Biotopschutzes in der Westpfälzer Moorniederung, die in den vergangenen Jahrzehnten hinsichtlich ihrer Artenvielfalt fast vollständig entwertet wurde, ist in erheblichem Maße verbesserungswürdig. Vor allem das Entwicklungspotential für Zwischenmoore und Zwischenmoorgewässer ist auszuschöpfen; die Populationen typischer Tier- und Pflanzenarten (u.a. Bekassine, Mittlerer Sonnentau oder Ästige Mondraute) sind durch gezielte Programme zu sichern bzw. zu vergrößern. Aufforstungen in grundwassernahen bzw. mageren Offenlandbiotopen sind zu entfernen und zukünftig auszuschließen.

8) Talräume von Fließgewässern (Glan, Lauter, Oden-, Ohm- und Kohlbach, Steinalb)

Bedeutung: Die Talräume nachfolgender Fließgewässer sind aufgrund ihrer Ausprägung und Vernetzungsfunktion besonders hervorzuheben:

- Glan
- Lauter
- Odenbach
- Ohmbach
- Kohlbach
- Steinalb

Glan und Lauter, die auf nahezu ihrer gesamten Länge den Landkreis durchfließen, kommen aufgrund der Biotopvielfalt in den Bachauen und angrenzenden Hangbereichen und ihrer Vernetzungsfunktion für den Arten- und Biotopschutz eine hohe Bedeutung zu. Hervorzuheben sind u.a. die Weinbergsbrachen an den Steilhängen von Glan und Lauter (auch am Odenbach), die großflächigen Standortpotentiale zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen in den Bachauen und der Unterlauf- bzw. Mündungsbereich der Steinalb in den Glan als Lebensräume mit hoher aktueller bzw. potentieller Bedeutung. Im Einzugsbereich von Ohm- und Kohlbach im südlichen Teil der Planungseinheit sind bedeutende Magerbiotopkomplexe aus Streuobstwiesen sowie Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte entwickelt.

Handlungsbedarf: Die Grünlandbereiche der Talauen sind durch Nutzungsextensivierung zu einem möglichst durchgängigen Band vielfältiger Offenlandbiotope zu entwickeln. Aktuell extensiv genutzte Offenlandbiotope sind zu erhalten. Ziel der Planung Vernetzter Biotopsysteme muß es vordringlich sein, die regionale und überregionale Vernetzungsfunktion dieser Fließgewässersysteme zu sichern und zu fördern. Ebenso zu sichern sind die vielfältigen funktionalen Beziehungen zwischen den Lebensräumen der Bachauen und der angrenzenden Biotope.

E. 2. Hinweise für Naturschutzmaßnahmen und Vorgaben für die wirtschaftliche Nutzung

Die Planungsziele werden im folgenden inhaltlich erläutert. Die Übersicht enthält vor allem grundlegende Vorgaben. Sie bilden den Rahmen für die Ausgestaltung konkreter 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 Biotop-schutzes</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</p> <p>Konsequente Anwendung der Grundsätze des naturnahen Waldbaus (vgl. Richtlinien und Vorschriften für Waldbau und Forsteinrichtung und Grundsätze einer ökologischen Waldentwicklung, MLWF, 24.6.1993).</p> <p>Belassen eines überdurchschnittlich hohen Totholzanteils</p>
a) Sicherung von Altholzinseln	<p>Ein Teil der Wälder mittlerer Standorte zeichnet sich durch einen höheren Anteil von Altholz aus, den es zu sichern gilt. Ziel ist die Entwicklung einer Bestands- und Altersstruktur, die Altholz in genügender Zahl und Dichte über die Fläche verteilt dauerhaft zur Verfügung stellt. Bis zum Erreichen dieses Ziels kann dies über ein rotierendes System von Altholzinseln gewährleistet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Erhöhung der Umtriebszeiten reifer Altholzinseln um 20 Jahre, bei geeigneten Beständen und Standorten mehr (Buchen z.B. auf 200 bis 250 Jahre) ▶ Nutzung vorhandener Altholzbestände erst, wenn ein vergleichbarer Folgebestand das Mindestalter von 120 Jahren erreicht hat

- ▶ Zulassen der natürlichen Sukzession bis zur Zerfallsphase auf einem Teil der Flächen
 - ▶ Auswahl geeigneter Folgebestände mit dem Ziel der Ausstattungsverbesserung hinsichtlich Größe, Anzahl und Verteilung mit Altholzinseln

- 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 der durchschnittlichen Umtriebszeiten; 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; v.a. im Hunsrück Erhalt und Entwicklung kleinflächiger Zwergstrauchheiden u.a. an den Waldwegen)

- c) 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 der Sukzessionsprozesse

- d) Sicherung von Wäldern mit mittelwaldartiger Bestandsstruktur

Ausrichtung der Waldbewirtschaftung auf Erhalt und Sicherung der Lebensräume alt- und totholzbewohnender Insektenarten (u.a. Käfer, Hautflügler) oder des Mittelspechtes

 - ▶ Sicherung einer Bestandsstruktur aus lückigen, lichten und teilweise gut besonnten Baumbeständen unterschiedlichen Alters auf kleiner Fläche
 - ▶ Nachhaltige Sicherung von Eichenaltholzbeständen eines Alters von über 150 Jahren

- 2. Erhalt und Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten

Entwicklung von Waldgesellschaften, die in Struktur und Artenzusammensetzung den Schlußgesellschaften der HpnV entsprechen; weitgehende Förderung von Sukzessionsabläufen (ggf. korrigierende Pflegemaßnahmen)

- Keine Nutzung; allenfalls sehr schonende, biotoptypengerechte Bewirtschaftung
- Möglichst baldige Endnutzung aller standortfremd und nicht arealgerecht bestockten Flächen; Aufbau von Waldgesellschaften mit standort- und arealgerechter Baumartenzusammensetzung
- a) Bruch- und Sumpfwälder Sicherstellung oder Wiederherstellung der natürlichen Standortbedingungen (Schließen von Entwässerungsgräben und Dränagen)
- b) Trockenwälder, Gesteins-
haldenwälder Entwicklung durch natürliche Sukzession (keine Aufforstung von Entwicklungsflächen)
- Gewährleistung der Verzahnung mit Trockenrasen, Magerrasen und Felsbiotopen
- Sicherung von Orchideenstandorten in lichten Trockenwäldern (Erhalt der lichten Waldstruktur)
3. Sicherung von Biotopen mit
Haselhuhnvorkommen Sicherung lichter Trockenwälder mit niederwaldartiger Struktur bzw. Sicherung von als Niederwald genutzten Wäldern mittlerer Standorte (ggf. die Struktur fördernde, schonende Pflege)
- Sicherung vorhandener Niederwälder
- Berücksichtigung der Habitatansprüche des Haselhuhns bei der Bewirtschaftung von Wäldern mittlerer Standorte
- ▶ Schaffung lockerer Mischwaldbestände mit einem hohen Weichholzanteil
 - ▶ Schaffung von Waldbereichen mit einem hohen Anteil an jungen Sukzessionsflächen
 - ▶ Schaffung von Nahrungshabitaten durch den Aufbau weichholzreicher Bachuferwälder
 - ▶ Schaffung artenreicher innerer Waldsäume
- Entwicklung von Vernetzungskorridoren aus Laubholzbeständen und Sukzessionsbereichen
- Erhalt und Entwicklung eines Mosaiks verschiedener Waldbestände

- | | |
|---|---|
| 4. Erhalt und Entwicklung von lichten Kiefernwäldern | <p>Auflichtung bestehender Kiefernwälder</p> <p>Entwicklung von Wäldern, die zwar nicht der HpnV entsprechen, aber aufgrund ihres Bestandsaufbaus und ihrer Strukturierung eine hohe Artenschutzbedeutung haben</p> |
| a) Erhalt und Entwicklung stark aufgelichteter Kiefernwälder (u.a. als Lebensraum von Rostbinde oder Heidelerche) | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherung bzw. Entwicklung einer lichten und lückigen Waldstruktur (max. eine Kiefer auf ca. 50 m²) ▶ Erhalt bzw. Entwicklung des charakteristischen Vegetationsmosaiks aus Arten der Halbtrockenrasen, Saumgesellschaften und flachgründigen Felsbiotope ▶ Entwicklung von trockenen Flächen, spärlich bewachsenen offenen Blößen, vegetationsfreien Anrissen, Sandwegen u.a. |
| b) Entwicklung von Lebensräumen für Ziegenmelker | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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. Einzelne Überhälter oder höhere Jungwuchsgruppen schaden nicht (Bedeutung als Singwarten). ▶ Entwicklung von trockenen Flächen, spärlich bewachsenen offenen Blößen, vegetationsfreien Anrissen, Sandwegen u.a. |
| 5. Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung der übrigen Waldflächen | <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 sowie benachbarter, empfindlicher Bereiche führen</p> <p>Erhalt noch unerschlossener Waldbereiche</p> <p>Konsequente Anwendung der Grundsätze des naturnahen Waldbaus (vgl. Richtlinien und Vorschriften für Waldbau und Forsteinrichtung und Grundsätze einer ökologischen Waldentwicklung, MLWF, 24.6.1993).</p> |

E. 2.2 Wiesen, Weiden, Röhrichte und Seggenriede, Zwischenmoore, landwirtschaftlich genutzte Bereiche

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
<p>1. Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieden, Röhrichten und Großseggenrieden</p>	<p>Sicherung der Grünlandnutzung in allen Fluß- und Bachauen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vermeidung der Ausweisung weiterer Siedlungs- und Gewerbeflächen in den Auen ▶ Umwandlung aller Ackerflächen in Grünlandflächen <p>Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Standortbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gewährleistung ausreichend hoher Grundwasserstände ▶ Ermöglichen gelegentlicher Überflutungen ▶ Beseitigung von Dränagen und Entwässerungsgräben ▶ Erhalt und Wiederherstellung eines abwechslungsreichen Kleinreliefs
<p>a) Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriede</p>	<p>Vorrangig extensive Wiesenutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verzicht auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, allenfalls mäßige Düngung ▶ Maximal 1-2 Mahdtermine/Jahr (in Brutgebieten von Wiesenbrütern erste Mahd nicht vor Mitte Juni); Anpassung der Mahdtermine und Schnitthäufigkeit an den Wiesentyp ▶ Vermeidung von Nährstoffeintrag aus umliegenden Flächen <p>Auf Teilflächen Förderung von Brachestadien (wie Madesüßfluren, 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, insbesondere bei Kleinseggenrieden (z.B. Brachestreifen, ungedüngte Wiesen)</p>
<p>b) Röhrichte</p>	<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
- Auf natürlichen Standorten Verzicht auf jegliche Nutzung; im Bereich von Wirtschaftswiesen extensive Bewirtschaftung
- ▶ Streugewinnung alle 3 - 5 Jahre
 - ▶ Vermeidung von Nährstoffeintrag aus angrenzenden Flächen
- Ausschöpfen auch kleinflächiger Möglichkeiten zur Entwicklung von Großseggenrieden
-
2. Erhalt und Entwicklung Magerer Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- Schaffung von Pufferzonen zur Vermeidung des Nährstoffeintrags aus benachbarten Flächen (besonders vordringlich bei Beständen in Hang- oder Muldenlage)
- Extensive Wiesen- und Weidennutzung
- ▶ max. 2 Mahdtermine/Jahr (in Brutgebieten von Wiesenbrütern erste Mahd nicht vor Mitte Juni; in Gebieten mit Vorkommen besonders gefährdeter Arten sind deren Ansprüche hinsichtlich des Mahdtermins zu beachten)
 - ▶ oder biotopangepaßte Beweidungsformen (Stand- oder Huteweide, Viehbesatz)
 - ▶ Verzicht auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, starke Verminderung des Einsatzes von Dünger (bei vielen Magerwiesentypen ist ein Stickstoffeintrag von deutlich unter 50 kg/ha notwendig, um den Erhalt der charakteristischen Pflanzengesellschaft sicherzustellen)
- Ausgestaltung der Randbereiche angrenzender Flächen zu Pufferzonen
- Entwicklung des Biotoptyps auf geeigneten Standorten (Aushagerung intensiv genutzter Wiesen; in der Anfangsphase können 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 Bestands 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 und Entwicklung von Zwischenmooren | <p>Sicherung oder Wiederherstellung natürlicher Standortbedingungen (Stabilisierung des Wasserhaushaltes auf hohem Niveau, Ablösen von alten Wasserrechten)</p> <p>Vermeidung von Nährstoffeintrag aus umliegenden Flächen</p> <p>Entfernen der Gehölzbestände auf den vorgesehenen Entwicklungsflächen, Verzicht auf Wiederaufforstung von Windwurfflächen</p> <p>Einbindung der Zwischenmoore in ein extensiv genutztes Umfeld</p> |
| 5. Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung der übrigen landwirtschaftlichen Flächen | <p>Verminderung der stofflichen Belastungen; Dünger und Pflanzenschutzmittel dürfen nach Menge, Art und Zeit nur so ausgebracht werden, daß keine Beeinträchtigungen des Grundwassers, des Oberflächenwassers, des Bodens und der Luft sowie benachbarter Ökosysteme eintreten</p> |
| a) Biotoptypenverträgliche Nutzung ackerbaulich genutzter Bereiche | <p>Ackerflächenstillegung zur Abpufferung magerer Grünlandbiotope sowie zur Vernetzung (v.a. in Bereichen mit Grenzertragsböden, in Hanglagen und auf flachgründigen Kuppen)</p> <p>Aufgabe der Ackernutzung auf erosionsgefährdeten Flächen, vor allem in den Auen und in Steillagen</p> <p>Aufbau eines Netzes aus Ackerrandstreifen, die von der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln freigehalten werden</p> <p>Entwicklung von Gewässerrandstreifen</p> |

E. 2.3 Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
1. Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen	<p>Sicherung der großflächigen xerothermen Offenland- und Waldbiotope im Gesamtzusammenhang</p> <p>Erhalt des charakteristischen Biotopmosaiks aus Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen, Trockenrasen, Felsen und xerothermen Gebüsch</p> <p>Initiierung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen auf bestehenden Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen</p> <p>Vorbereitung nicht mehr genutzter Flächen für eine Wiederaufnahme extensiver Mahd zur Sicherstellung eines ausreichenden Anteils an offenen Flächen</p> <p>Sicherung der Therophytengesellschaften durch extensive Beweidung unter Verhinderung jeglicher Eutrophierung (vgl. BERGMEIER 1992)</p>
2. Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, warmtrockenen Felsen, Gesteinshalden 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 sowie Trockenrasen und Weinbergsbrachen)</p> <p>Gewährleistung einer engen Verbindung mit den Trocken- und Gesteinshaldenwäldern</p>
3. Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden	<p>Extensive Bewirtschaftung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ schonende (Schaf-) Beweidung ▶ oder einschürige Mahd (Mahdtermin ab Mitte Juli; bei Zwergstrauchheiden nur ca. alle 10 Jahre) ▶ Verzicht auf den Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln <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</p>

Nährstoffeintrags aus benachbarten Flächen, besonders vordringlich bei Beständen in Hang- und Muldenlage)

Schaffung von Magerrasenkorridoren zwischen benachbarten Zwergstrauchheiden durch kurzfristige Nutzung trennender Fichtenriegel, Offenhalten vorhandener Waldwege mit Saumbiotopen

E. 2.4 Fließgewässer

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
<p>1. Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften</p>	<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>
<p>2. Wiederherstellung des naturnahen Zustands aller Fließgewässersysteme</p>	<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, die Quellen und Fließgewässer belasten</p> <p>Umwandlung der Ackerflächen im Überflutungsbereich in Grünland oder Wald</p> <p>Rückbau und Umbau von Barrieren, wie Wehren, Sohlschwellen, Verrohrungen usw., und Fischteichen</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 [i.d.R. in den Zielekarten nicht dargestellt]	Anlage von Weihern an geeigneten Standorten in Bachtälern (dabei ist die Schutzwürdigkeit der bestehenden Lebensräume sorgfältig abzuwägen)

E. 2.6 Abgrabungsflächen

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
1. Erhalt und Entwicklung von Biotopen in Abgrabungsflächen (v.a. Steinbrüche, vgl. TRAUTNER & BRUNS 1988)	<p>Sicherung bestehender Abbaufächen als Entwicklungsbereiche für den Arten- und Biotopschutz</p> <p>Aufstellung von Entwicklungsgrundsätzen für die verschiedenen Abbauformen, die Belange des Arten- und Biotopschutzes gewährleisten (im Landkreis Kusel v.a. für Gesteinsabgrabungsflächen)</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 Zwergstrauchheiden, Magere Wiesen und Weiden, Naß- und Feuchtbiotope, Gebüsch, Wald) in ehemaligen Abbaubereichen (dabei sind die durch den Abbau entstandenen Möglichkeiten für strukturreiche, vielfältige Lebensraummosaike auszuschöpfen und ein hoher Anteil an eigendynamischer Entwicklung anzustreben)</p> <p>Besondere Berücksichtigung der Ansprüche von Arten, die hier Ersatzlebensräume gefunden haben (z.B. Amphibien etc.)</p>

E. 2.7 Höhlen und Stollen

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
1. Sicherung 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>
2. Erhalt und Entwicklung von Felsbiotopen	<p>Sicherung bestehender Felsbiotope als Lebensraum xerothermophiler Tier- und Pflanzenarten</p> <p>Entwicklung von Gesteinsabgrabungsflächen als Lebensraum für felsbrütende Vogelarten (u.a. Uhu)</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. Kap. A). Eine der wichtigsten Voraussetzung ist, daß Obere und Untere Landespflegebehörden personell in die Lage versetzt werden, die Umsetzung aktiv zu betreiben und zu koordinieren, Initiativen zur Verwirklichung von Planungszielen aufzugreifen und zu betreuen sowie die verschiedenen ergänzenden Naturschutzprojekte zu integrieren.

Zur Anwendung einiger zur Verfügung stehenden Instrumente enthält der folgende Abschnitt knappe Hinweise.

Landesentwicklungsprogramm

Die landesweit bedeutsamen Kernräume und Vernetzungsachsen sind über das Landesentwicklungsprogramm zu sichern. Defiziträume, in denen Biotopsysteme neu entwickelt werden müssen, und derzeit durchschnittlich ausgestattete Räume, in denen die vorhandenen Biotopsysteme aufgewertet werden müssen, sind aufzuzeigen.

Landschaftsrahmenplanung

Die räumlichen Entwicklungsziele sind innerhalb 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 Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz zur Ausweisung von Naturschutzgebieten und Erweiterungen der Gebietsabgrenzungen sind erforderlich, um das Instrument des Gebietsschutzes optimal zur Umsetzung der Planungsziele einsetzen zu können. Zusätzlich müssen auch andere Schutzgebietsformen gezielt eingesetzt werden.

Flächenankauf

Das Instrument des Flächenankaufs durch staatliche und kommunale Träger oder durch Naturschutzverbände ist darüber hinaus geeignet, besonders empfindliche oder gefährdete Bereiche sicherzustellen. Es sollte deshalb vor allem für Bestände, die mit der Zielkategorie "Erhalt" belegt sind, besonders sicherungsbedürftiger Offenlandbiotoptypen, benachbarte Entwicklungsflächen und für den Uferbereich der Bäche und Flüsse eingesetzt werden.

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 Durchsetzung der Ziele des Arten- und Biotopschutzes genutzt werden. Die Integration in die mittelfristige forstliche Betriebsplanung ermöglicht erst die langfristige Sicherung der Maßnahmen und Ziele des Arten- und Biotopschutzes im Wald.

Im Planungsraum sind besonders vordringlich:

- Sicherung der Sonderstandorte, Herausnahme der Waldflächen aus der Holzproduktion, Sicherung von Althölzern
- Entwicklung von lichten Wäldern bzw. Wäldern mit Halboffenlandcharakter für spezielle Arten- und Biotopschutzziele (u.a. Ziegenmelker, Heidelerche, Trauermantel, Samtbinde; Nieder- und Mittelwälder).

Im Bereich der Planungseinheit "Potsberg-Königsberg-Gruppe ist eine Konzeption zur Ausweisung von Naturwaldzellen zu erarbeiten. Ansatzpunkte zur Ausweisung von Naturwaldzellen stellen die Biotopkomplexe aus Gesteinshaldenwäldern und Trockenwäldern im Bereich des Leienberges dar. Diese Bestände sind zur Ausweisung als Naturschutzgebiet vorgesehen, so daß eine Sicherstellung des Gebietes bereits kurzfristig in Aussicht gestellt ist. Neben der Sicherung von Wäldern auf Sonderstandorten als Naturwaldzellen sollten aber auch Wälder auf mittleren Standorten gesichert werden. In der Regel bestehen hier die größten Interessenskonflikte, da diese Standorte forstwirtschaftlich intensiv genutzt werden. Ansatzpunkte für die Ausweisung von Wäldern mittlerer Standorte stellen großflächigere Altholzbestände im Bereich des Königs-Berges dar.

Förderung umweltschonender Landwirtschaft zum Erhalt und zur Entwicklung wertvoller Lebensräume

Die bestehenden Biotopsicherungsprogramme (Grünland, Streuobst, Ackerrandstreifen), die in das 'Förderprogramm umweltschonende Landwirtschaft' (FUL) eingeflossen sind, sind im Landkreis großflächig anzuwenden.

Aufgrund der besonderen Bedeutung der Streuobstwiesen sind vordringlich artenschutz- und umsetzungsbezogene Untersuchungen bzw. Maßnahmen zu fördern, die eine kurz- bis mittelfristige Wiederansiedlung ehemals typischer Vogelarten der Streuobstwiesen ermöglichen.

In der Planungseinheit "Glan-Alsenz-Höhen" ist eine Schutzkonzeption für thermophile Tagfalter- und Heuschreckenarten der Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen zu erarbeiten. Die Schutzkonzeption ist vordringlich auf die Lebensraumansprüche von Schwarzfleckigem Bläuling, Hainveilchen-Perlmutterfalter, Himmelblauem Bläuling und Westlicher Steppen-Sattelschrecke auszurichten. Ebenfalls ist für den Bereich östlich von Oberalben (v.a. den Truppenübungsplatz) ein Arten- und Biotopschutzkonzept zu erstellen, das v.a. die Sicherung der Magerrasen mit Therophytengesellschaften garantiert und räumlich konkrete Vorschläge für die Entwicklung der Biotopkomplexe aus lichten Kiefernwäldern und Magerrasen erarbeitet.

Zur Sicherung der großflächigen, landesweit bedeutsamen Biotopkomplexe ist ein koordinierter Einsatz aller Möglichkeiten zur Förderung extensiver Nutzungen erforderlich. Die Programme mit engeren Vorgaben sollten bevorzugt zum Erhalt und zur Entwicklung besonders sicherungsbedürftiger Biotoptypen eingesetzt werden.

E. 4. Untersuchungsbedarf

Ein Programm zur regelmäßigen Erfassung der Vorkommen und Populationen von Arten, die für die Landschaft im Landkreis Kusel 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 der

- Tagfalter- und Heuschreckenarten trocken-warmer Standorte der Weinbergsbrachen und Felsbiotope (v.a. Schwarzfleckiger Bläuling, Graublauer Bläuling, Himmelblauer Bläuling, Geißklee-Bläuling, Roter Scheckenfalter, Segelfalter, Blauflügelige und Rotflügelige Ödlandschrecke, Westliche Steppensattelschrecke)
- Tagfalter- und Vogelarten der mageren Grünlandbiotope im Komplex mit lichten Kiefernwäldern (Rostbinde, Ziegenmelker, Heidelerche)
- Tagfalter- und Vogelarten der Streuobstwiesen und mageren Grünlandbiotope (u.a. Birken-Zipfelfalter, Blauer Eichenzipfelfalterbetulae, Hainveilchen-Perlmutterfalter, Steinkauz, Wendehals, Raubwürger)
- Tagfalterarten der Naß- und Feuchtwiesen (Violetter Perlmutterfalter, Braunfleck-Perlmutterfalter)
- Libellenarten intakter Fließgewässer (Gebänderte und Blauflügelige Prachtlibelle, Zweigestreifte Quelljungfer)
- Stillgewässerlibellen, besonders der Arten der Stillgewässer mit gut entwickelter Verlandungszone (v.a. Glänzende Binsenjungfer)
- altolzbewohnenden Vogelarten (Schwarzspecht, Hohltaube, Grauspecht)
- mittelwaldbewohnenden Vogelarten wie Mittelspecht und diversen Käfer- (v.a. Bockkäfer) und Hautflüglerarten

Das zu entwickelnde Monitoring-Programm sollte außerdem 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 der örtlichen Ebene zu differenzieren und zu vervollständigen.

Hoher Forschungs- und Untersuchungsbedarf besteht hinsichtlich der Umsetzung der Planungsziele Erhalt und Entwicklung der Trockenbiotope (Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen, Felsbiotope, Therophytengesellschaften, Magerwiesen, lichte Kiefernwälder). Vordringlich ist die Erarbeitung von wirkungsvollen Methoden zur Sicherung von Beständen dieser Biotoptypen, die wissenschaftliche Überprüfung der verschiedenen in Frage kommenden Nutzungsformen hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Biozönosen und die Klärung der ökonomischen Rahmenbedingungen für eine Wiedereinführung und Fortführung der traditionellen Nutzungsweisen unter Voraussetzungen, die sie für den einzelnen Land- und Forstwirtschaftler rentabel machen.

Zur Sicherung der Haselhuhnbestände sind außerdem wissenschaftlich abgesicherte Konzepte für ergänzende bzw. auch alternative forstliche Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensbedingungen für diese Art erforderlich.

Untersuchungsflächen mit charakteristischen Landschaftsausschnitten sollten in ein landesweites Programm zur langfristigen Beobachtung von Landschaftsveränderungen und ihren Auswirkungen auf die Populationen von Arten mit komplexen Raumansprüchen (Biomonitoring-System) eingegliedert werden. Ein solches Monitoring-Programm ist eine wichtige Voraussetzung für vorsorgendes Naturschutzhandeln.

Erhalt und Entwicklung von Kleinstrukturen in relativ intensiv genutzten Agrarlandschaften, wie dem Bereich der Konkener Hochfläche, sind aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes von hoher Bedeutung. Hierzu sind Begleitprogramme erforderlich, die die Entwicklung des biotischen Potentials (v.a. der Brutbestände des Braunkehlchens) nach Ergreifen von Maßnahmen ebenfalls in Form eines Monitoring-Programms begleiten.

F. Literatur

- Abetz, K. (1955): Bäuerliche Waldwirtschaft. Hamburg. Berlin. 271 pp.
- AK Fledermausschutz in Rheinland-Pfalz (1994): Programm zur Umsetzung des Fledermausschutzes in Rheinland-Pfalz gemäß der Flora-Fauna-Richtlinie und Schutzgebietsvorschlag für Fledermäuse gemäß Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie: 'Hahnenbachtal'. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. 5 pp.
- Arbeitskreis forstliche Landespflege (1986): Biotoppflege im Wald. Ein Leitfaden für die forstliche Praxis. 2. Aufl. Greven. 230pp.
- Atzbach, O. & W. Schottler (1979): Geologische Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz. Hrsg.: Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz. Mainz.
- Bakker, J.P. & Y. de Vries (1985): Über die Wiederherstellung artenreicher Wiesengesellschaften unter verschiedenen Mahdsystemen in den Niederlanden. *Natur und Landschaft* 60(7/8): 292-296.
- Balkenohl, M. (1981): Die Carabidenfauna einer Hoch- und einer Wacholderheide des Sauerlandes. *Natur und Heimat* 41: 51-55.
- Bammerlin, R. (1993): Drastische Bestandsrückgänge von Wendehals, Heidelerche und Steinschmätzer im Regierungsbezirk Koblenz. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beih.* 10: 144-155.
- Bammerlin, R., M. Braun, M. Buchmann, F. Eislöffel, M. Jönck & A. Kunz (1993): Ornithologischer Jahresbericht 1992 für den Regierungsbezirk Koblenz. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beih.* 10: 5-123.
- Bammerlin, R., M. Braun & C. Froehlich (1987): Ornithologischer Jahresbericht für den Regierungsbezirk Koblenz. *Ornithologie und Naturschutz im Regierungsbezirk Koblenz* 8: 7-83.
- Bammerlin, R., M. Braun, C. Froehlich & M. Jönck (1990): Ornithologischer Jahresbericht für den Regierungsbezirk Koblenz. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz. Beih.* 1: 4-123.
- Banning, M. (1989): Limnologische Untersuchung des Ehrbaches und seiner Nebenbäche im Hunsrück. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 5(3): 567-580.
- Barna, O. (1989): Tierökologische Zusatzuntersuchung für das Naturschutzgebiet Holzmaar/Dürres Maar sowie das Kleinmaar Hitsche und den Sammetbach im Hinblick auf die Pflege- und Entwicklungsplanung. Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft, Gusterath. Unveröff. Gutachten i.A. Arbeitsgemeinschaft Umweltplanung, Garbsen. 34pp.
- Barna, O. (1991): Tierökologische Untersuchung zur Umweltverträglichkeit des geplanten Radweges zwischen Wintersdorf und Born. Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft, Trier. Unveröff. Gutachten i.A. Bielefeld & Gillich, Trier. 11pp. Anlagen.
- Bauer, K.M. & U. Glutz von Blotzheim (1966): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Gaviformes - Phoenicopteriformes* 1. Bd. 1. Frankfurt/M.
- Bauer, S. & G. Thielcke (1982): Gefährdete Brutvogelarten in der Bundesrepublik Deutschland und im Land Berlin: Bestandsentwicklung, Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen. *Die Vogelwarte* 31(3): 183-391.
- Bauschmann, G. (1988): Obstsorten zur Anpflanzung in hessischen Streuobstgebieten. *Beiträge zur Naturkunde der Wetterau* 8(1+2): 149-162.

- Becht, G., J. Bosselmann & H.P. Felten (1992): Das Vorkommen des Uhus - *Bubo bubo* - in Rheinland Pfalz. Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz - Jahresbericht 1992- Heft 3. Hrsg. Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Rheinland-Pfalz: 71-77.
- Beck, P. & K. Frobel (1984): Ein einfacher Erfassungsbogen für Libellenhabitats und seine Auswertungsmöglichkeiten. *Libellula* 3(1/2): 32-37.
- Beck, P. (1986): Der Mittelwald - ein räumliches und zeitliches Mosaik verschiedener Ökosysteme. Beispiele zur faunistischen Bedeutung des Mittelwaldes. *Allg. Forstzeitschr.* 41(47): 1170-1171.
- Becker, G. (1990): Lebenszyklus und ökologische Anpassungen an große Fließgewässer bei der Köcherfliege *Hydropsyche contubernalis* im Rhein (Kurzfassung). *Limnologie aktuell* 1: 345-348.
- Bergmeier, E. (1992): Therophyten-Magerrasen in Hessen. Floristische Bedeutung, Verbreitung, Gefährdung, Schutz. *Botanik und Naturschutz in Hessen. Beih.* 4: 65-73.
- Bellmann, H. (1985): Heuschrecken beobachten - bestimmen. Melsungen.
- Bergershausen, W., K. Radler & H. Willems (1989): Besiedlungspräferenzen des Uhus (*Bubo bubo*) in der Eifel. *Charadrius* 25(4): 157-178.
- Bergmann, H.H. (1991): Ein Versuch der Wiederansiedlung des Haselhuhns: Bedingungen und Methoden. In: Die Lohhecken des Öslings und das Haselhuhn. Seminar am 21./22. Juni 1990 in Clervaux/Luxemburg. Hrsg. Fondation "Hellef fir d'Natur", Letzebuurger Natur- und Vulleschutzliga, Musée Nationale d'Histoire Naturelle, Association des Universitaires au Service de l'Administration des Eaux et Forets: 25-37.
- Bergmann, K.H., S. Klaus, F. Müller & J. Wiesner (1978): Das Haselhuhn. 2. Aufl. Neue Brehm Bücherei 77. Wittenberg. Lutherstadt.
- Berndt, R.K. & D. Drenckhahn (1974): Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Bd. 1: Seetaucher bis Flamingo. Kiel.
- Bernert, U. (1985): Zur Vegetation des mittleren Hunsrücks. *Mainzer Naturw. Archiv* 23: 21-48.
- Bettag, E., M. Niehuis, R. Schimmel & W. Vogt (1980): Bemerkenswerte Käferfunde in der Pfalz und benachbarten Gebieten. 5. Beitrag zur Kenntnis der Käfer der Pfalz. *Pfälzer Heimat* 31(1): 2-8.
- Bettag, E., M. Niehuis, R. Schimmel & W. Vogt (1981): Bemerkenswerte Käferfunde in der Pfalz und benachbarten Gebieten. 6. Beitrag zur Kenntnis der Käfer der Pfalz. *Pfälzer Heimat* 32(2): 80-85.
- Beyer, H. & H.-O. Rehage (1985): Ökologische Beurteilung von Quellräumen in den Baumbergen. *Mitt. LÖLF* 10(3): 16-22.
- Bezzel, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Stuttgart.
- BFANL (Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn-Bad Godesberg) (1989): Leitlinien des Naturschutzes und der Landschaftspflege in der Bundesrepublik Deutschland. Beilage in *Natur und Landschaft* 64(9): 16pp.
- Bielefeld, U. (1983): Untersuchungen zum Aufbau eines Vernetzten Biotopsystems "Trocken- und Halbtrockenrasen" in Rheinland-Pfalz. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim: 114pp.
- Bilo, M., C. Harbusch & M. Weishaar (1989): Sommerliche Fledermausaktivitäten an Höhlen und Stollen. *Dendrocopos* 16: 17-24.
- Bilo, M., M. Hausen, R. Schmidt & A. Steinkamp (1990): Bedeutende Fledermausvorkommen im Sommer in künstlichen Stollen an der Obermosel. *Dendrocopos* 17: 28-36.

- Bink, F.A. (1992): Ecologische Atlas van de Dagsvlinders van Noordwest-Europa. Haarlem. 511 pp.
- Binsfeld, J. (1994): Alter, Wachstum und Verjüngungsverhalten der Moorbirke (*Betula pubescens* s.l. EHRH.) in Bruchwäldern des südwestlichen Hunsrücks unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklung der Brücher. Diplomarbeit der Universität Trier FB VI: Angewandte Physische Geographie/Geowissenschaften. 138 pp.
- Bitz, A. & L. Simon (1984): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Zur Situation des Steinschmätzers (*Oenanthe oenanthe*) in Rheinland-Pfalz. Naturschutz u. Ornithologie in Rheinland-Pfalz 3(3): 339-378.
- Bitz, A. (1992): Avifaunistische Untersuchungen zur Bedeutung der Streuobstwiesen in Rheinland-Pfalz. Beitr. Landespfl. Rheinl.-Pfalz 15: 593-719.
- Bitz, A. & W. Rohe (1992): Der Einfluß der Witterung auf den Nahrungseintrag des Wendehalses (*Jynx torquilla*). Beitr. Landespfl. Rheinland-Pfalz 15: 575-591.
- Blab, J. & O. Kudrna (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. Naturschutz aktuell 6. Greven. 135 pp.
- Blab, J. (1978): Untersuchungen zu Ökologie, Raum-Zeit-Einbindung und Funktion von Amphibienpopulationen. Ein Beitrag zum Artenschutzprogramm. Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz 18: 146 pp.
- Blab, J. (1980): Grundlagen für ein Fledermaus-Hilfsprogramm. Themen der Zeit 5. Greven.
- Blab, J. (1986): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. (2. Aufl.) Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz 24. 257 pp.
- Blab, J., E. Nowak, W. Trautmann & H. Sukopp (Hrsg.) (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4. Aufl. Naturschutz aktuell 1. 270 pp.
- Bläsius, R., E. Blum, P. Fasel, M. Forst u.a. (1992): Rote Liste der bestandsgefährdeten Schmetterlinge (Lepidoptera; Tagfalter, Spinnerartige, Eulen, Spanner) in Rheinland-Pfalz. Stand: Februar 1992. Ministerium für Umwelt, Rheinland-Pfalz (Hrsg.). Mainz. 33 pp.
- Blaufuß, A. & H. Reichert (1992): Die Flora des Nahegebietes und Rheinhessens. Pollichia-Buch 26. 1061 pp.
- Bless, R. (1981): Beobachtungen zur Muschelfauna des Rheins zwischen Köln und Koblenz. Decheniana 134: 234-243.
- Bless, R. (1985): Zur Regeneration von Bächen der Agrarlandschaft. Eine ichthyologische Fallstudie. Schr.-Reihe für Landschaftspflege und Naturschutz 26: 79 pp.
- Bless, R. (1990): Bestandsentwicklung der Molluskenfauna des Rheins zwischen Köln und Koblenz in den letzten zehn Jahren (1979-1989). Natur und Landschaft 65(9): 423-430.
- Block, J. (1989): Belastung von Waldökosystemen in Rheinland-Pfalz durch den Eintrag von Luftverunreinigungen. DVWK-Mitteilungen 17: 53-64.
- Bohn, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000 - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5518 Fulda. Schriftenr. Vegetationskunde 15. 330 pp.
- Böker, T. (1987): Zur Ökologie der Smaragdeidechse *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) (Sauria Lacertidae). Diplomarbeit aus dem Zoologischen Institut und Zoologischen Museum der Universität Hamburg. 94 pp. I-XXVII.
- Bootz, W. (1987): Zur Situation der Streuobstwiesen und Altobstbestände an der östlichen Hunsrückkante, dargestellt am Beispiel der Gemarkung Weiler/Landkreis Mainz-Bingen. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 4(4): 682-701.

- Borstel, U. 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. & J.A. Thomas (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.
- Brahms, E., C. v. Haaren, A. Hoppenstedt & H. Langer (1984): Konzeption zum Aufbau eines Biotopsystems auf der Ebene der Landschaftsrahmenplanung am Beispiel der Region Westpfalz. Planungsgruppe Ökologie und Umwelt. Hannover. I.A. Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. 51 pp. Karten. Anlagen.
- Braukmann, U. (1987): Zoozoologische und saprobiologische Beiträge zu einer allgemeinen und regionalen Bachtypologie. *Archiv für Hydrobiologie. Beih.* 26. 355 pp.
- Braun, A. (1986): Ein Beitrag zur ökologischen Funktion der Westwall-Bunkerruinen. *Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz. N.F.* 14(1): 207-229.
- Braun, M. (1977): Zum Vorkommen des Eisvogels (*Alcedo atthis*) im Raum Westerwald-Lahn. *Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Koblenz und Umgebung, Westerwald, Mayen und Umgebung - Jahresbericht 1977*: 59-64.
- Braun, M. (1986): Ornithologischer Jahresbericht 1985 für den Regierungsbezirk Koblenz. *Ornithologie und Naturschutz im Regierungsbezirk Koblenz* 7: 8-80.
- Braun, M. & U. Braun (1991): Zum Vorkommen der Laubholz-Säbelschrecke (*Barbitistes serricauda* FABR.) im Regierungsbezirk Trier. *Dendrocopos* 18: 104-109.
- Braun, M., A. Duhr, C. Froehlich, F.J. Fuchs & G. Hansen (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. & G. Hausen (1991): Vernetztes Biotopsystem "Eifel-Moseltal-Mittelrheinisches Becken". Verbreitung ausgewählter Vogelarten. (Daten der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR) und der Biotopkartierung). Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim. 19 pp.
- Braun, M., C. Froehlich & U. Sander (1988): Ornithologischer Jahresbericht 1987 für den Regierungsbezirk Koblenz. *Ornithologie und Naturschutz im Regierungsbezirk Koblenz* 9: 6-107.
- Braun, M., A. Kunz & L. Simon (1992): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Brutvogelarten (Stand 30.6.1992). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 6(4): 1065-1074.
- Brauner, F.O. (1987): Artenschutzprojekt Farne: *Osmunda regalis*. Unveröff. Gutachten i.A. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- Brechtel, F. (1986): Die Stechimmenfauna des Bienwaldes und seiner Randbereiche (Südpfalz) unter besonderer Berücksichtigung der Ökologie Kunstnest-bewohnender Arten. *Pollichia-Buch* 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.
- Brenner, T. (1994): Lachs 2000. *Pollichia-Kurier* 10(1): 4-7.

- Breuer, M. (1987): Die Odonatenfauna eines nordwestdeutschen Tieflandflusses. *Drosera* 1987(1): 29-46.
- Briemle, G., D. Eickhoff & R. Wolf (1991): Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 60. 160 pp.
- Bright, P.W., P. Mitchell & P.A. Morris (1994): Dormouse distribution: survey techniques, insular ecology and selection of sites for conservation. *Journal of applied ecology* 31: 329-339.
- Brockmann, E. (1989): Schutzprogramm für Tagfalter in Hessen (Papilionidea und Hesperioidea). Reiskirchen. Unveröff. Mskr. 436 pp.
- Brockmann, E. (1990): Veränderungen in der Tagfalterfauna Hessens. *Verhandl. Westd. Entom. Tag* 1989: 161-172.
- Bronner, G. (1988): Untersuchungen zur Überwinterung von Schmetterlingen in Höhlen des Leningering Tales. *Atalanta* 18: 293-309.
- Brubach, K. (1984): Zur Wiederbewaldung des Remigiusberges - Möglichkeiten und Grenzen. *Pollichia-Buch* 5: 221-223.
- Buchmann, M., F. Eislöffel & M. Jönck (1991): Ornithologischer Jahresbericht 1990 für den Regierungsbezirk Koblenz. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beih.* 2: 4-112.
- Buchwald, R. (1988): Die Gestreifte Quelljungfer *Cordulegaster bidentatus* (Odonata) in Südwestdeutschland. *Carolina* 46: 49-64.
- Bujnoch, W. (1991): Farne (Pteridophyta) im Regierungsbezirk Trier - Erster Zwischenbericht der Kartierung von 1980 bis 1990. *Dendrocopos Sonderband* 1: 160-184.
- Burel, F. & J. Baudry (1990): Structural dynamic of a hedgerow network landscape in Brittany France. *Landscape Ecology* 4(4): 197-210.
- Burkhardt, R. (1983): Untersuchungen zur Ökologie und Phänologie der Trichopera-Arten des Vogelsberges mit besonderer Berücksichtigung ihrer Einnischung und Bedeutung als Indikatoren für den Zustand der Gewässer. *Diss. Univ. Gießen.* 315 pp.
- Busch, T. (1938): Einige Gedanken und Beobachtungen über die häufigsten Scheckenfalter des Hocheifel- und Ahrgebietes (*aurinia*, *cinxia*, *didyma*). *Entomologische Rundschau* 55(28): 317-320.
- Busche, G. (1989): Niedergang des Bestandes der Grauammer (*Emberiza calandra*) in Schleswig-Holstein. *Die Vogelwarte* 35(1): 11-20.
- Bushart, M. (1989): Erläuterungen zur Kartierung der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation (hpnV) Rheinland-Pfalz, 1:10.000 in den Bereichen Mittelrhein, Untere Mosel, Neuwieder Becken mit Laacher-See-Gebiet, Nahetal und Rheinisches Hügelland, Oberwesterwald und Westlicher Hunsrück. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- Bushart, M. (1989): Schwarzerlen- und Moorbirkenwälder im westlichen Hunsrück. *Tuexenia* 9: 391-417.
- Bushart, M., B. Haustein, J. Lüttmann & P. Wahl (1990): Rote Liste der bestandsgefährdeten Biotop-typen von Rheinland-Pfalz (Stand 1.12.1989). Ministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.). Mainz. 16 pp.
- Caspers, N. & H. Stiers (1977): Beitrag zur Kenntnis der Plecopteren der Eifel (Insecta, Plecoptera). *Decheniana* 130: 136-150.
- Christmann, E. (1951): Die Verbreitung des Weinbaus in der Pfalz, heute und ehemals: *Pfälzer Heimat* 2 (1): 1-9.

- Cölln, K. & A. Jakubzik (1992): Hymenopterenester in Brombeerstengeln. *Dendrocopos* 19: 81-97.
- Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA) (1992): Rote Liste der in Deutschland gefährdeten Brutvogelarten (1. Fassung, Stand 10.11.1991). DDA-aktuell 1/1992 (Januar 1992): 1-5; (*Vogelwelt* 113 (1)).
- Dannapfel, K.H., E. Hüther, Th. Instinsky, R. Kinzelbach & D. Wiewiorra (1975): Die Wassermollusken des Einzugsgebietes der Nahe. *Biogeographica* 5: 143-164.
- De Lattin, G., H. Jöst & R. Heuser (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 von Rheinland-Pfalz. Bad Kissingen.
- Dexel, R. (1985): Status und Schutzproblematik der Mauereidechse, *Podarcis muralis* LAURENTI, 1768. *Natur und Landschaft* 60(9): 348-350.
- Dexheimer, W. (1983): Wiederbewaldung von Brachland in der Nordwestpfalz. *Pfälzer Heimat* 34(3): 122-129.
- Dittmar, H. (1955): Ein Sauerlandsbach. *Archiv für Hydrobiologie* 50: 305-552.
- Döhring, E. (1955): Zur Biologie des Großen Eichenbockkäfers (*Cerambyx cerdo*) unter besonderer Berücksichtigung der Populationsbewegungen im Areal. *Zeitschrift für angewandte Zoologie* 42: 251-373.
- Dorka, U. (1981): Die Bedeutung naturnaher Plenteralthölzer für das Vorkommen von Höhlenbrütern, insbesondere vom Rauhußkauz (*Aegolius funereus*), im Nordschwarzwald. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih. 20: 23-35.
- Drangmeister, D. (1982): Artenschutz für unscheinbare Tiere am Beispiel der in der Bundesrepublik Deutschland heimischen Wanzen (exklusive Miridae). Diplomarbeit. Inst. Landschaftspfl. u. Naturschutz der Univ. Hannover. 148 pp.
- Dreher, P. & H. Sperber (1989): Erfassung von Streuobstwiesen im Gebiet der Stadt Boppard und Vorschläge zur Erhaltung und Förderung. *Landschaftsökologisches Gutachten*. Bad Kreuznach. 122 pp. Anhang.
- Duffey, E. (1968): Ecological studies on the Large Copper butterfly *Lycaena dispar* HAW. batanus OBTH. at Woodwalton Fe National Nature Reserve, Huntingdonshire. *Jour. appl. ecol.* 5: 69-96.
- Duhr, A. (1993): Weitere Neufunde der Kleinen Zangenlibelle - *Onychogomphus forcipatus* - an Our, Sauer, Nims und Prüm. 114-116.
- Ebert, G. & E. Rennwald (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 1 u. 2. Stuttgart. 552 u. 535 pp.
- Egloff, T. (1987): Gefährdet wirklich der Stickstoff (aus der Luft) die letzten Streuwiesen? *Natur und Landschaft* 62(11): 476-478.
- Eiberle, K. & N. Koch (1975): Die Bedeutung der Waldstruktur für die Erhaltung des Haselhuhns. *Schweiz. Zschr. f. Forstwiss.* 126: 876-888.
- Eijk, R.H. v.d. (1983): Population dynamics of gyrimid beetles I. Flight activity of *Gyrinus marinus* Gyll. (Col., Gyrinidae). *Oecologia* 57: 55-64.

- Eislöffel, F. (1989): Artenschutzprojekt Heuschrecken in Rheinland-Pfalz. Epiphytischer e. vitium im Teilbereich des Mittelrheintales, linksrheinisch, einschließlich der Nebentäler (ohne Mosel). Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. Unveröff. Mskr. 17 pp.
- Eislöffel, F. (1989): Verbreitung und Vorkommen der Libellen (Insecta: Odonata) im Regierungsbezirk Koblenz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 5(2): 305-561.
- Eislöffel, F. (1993): Zum Vorkommen von Neuntöter (*Lanius collurio*) und Grünspecht (*Picus viridis*) im Oberen Nahebergland. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz Beih. 10: 168-174.
- Eislöffel, F., M. Niehuis & M. Weitzel (1993): Rote Liste der bestandsgefährdeten Libellen (Odonata) in Rheinland-Pfalz (Stand Juli 1992). 2. neu bearbeitete Fassung. Hrsg. Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz. Mainz. 28 pp.
- Ellenberg, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 3. Aufl. Stuttgart. 981 pp.
- Ellenberg, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. verb. u. erw. Aufl. Scripta geobotanica 9. 122 pp.
- Ellenberg, H. (1985): Veränderungen der Flora Mitteleuropas unter dem Einfluß von Düngung und Immissionen. Schweizer Zschr. Forstwiss. 136: 19-39.
- Erlinghagen, F. (1991): Über die Wildbienenfauna (Hymenoptera Apoidea) von Feldrainen in der Eifel im Hinblick auf das Blütenbesuchsspektrum. Diplomarbeit am FB Biologie (Lehrgebiet Zoologie - Entomologie) der Univ. Hannover. 64 pp. Anhang.
- Eschwege, C.v. (1993): Entwicklung der natürlichen Wanderfalkenbestände in Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz. Vogel und Umwelt 7: 247-254.
- Exenberger, R. (1980): Zur Arthropodenfauna von *Juniperus communis* L. an einem inneralpinen Standort in Nordtirol (Österreich). Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 67: 213-234.
- Faber, P. (1991): Vorstellung einer Studie über das Haselhuhn im Großherzogtum Luxemburg. In: Die Lohhecken des Öslings und das Haselhuhn. Seminar am 21./22. Juni 1990 in Clervaux/Luxemburg. Hrsg. Fondation "Hellef fir d'Natur", Letzebuerger Natur- und Vulleschutzliga, Musée Nationale d'Histoire Naturelle, Association des Universitaires au Service de l'Administration des Eaux et Forets: 38-39.
- Falk, L. (1983): Steinfliegen (Plecoptera) aus der Pfalz und dem Hunsrück. Mitt. Pollichia 71: 131-146.
- Falk, L. (1984): Der Remigiusberg in der Westpfalz, Natur - Landschaft - Geschichte. Pollichia-Buch 5. 243 pp.
- Falk, L. (1984a): Die Insekten und Spinnen des Remigiusberges. Pollichia-Buch 5: 169-190.
- Falk, L., G. Mohrbach, S. Ohliger & W. Steigner (1993): Geschützte Natur im Kreis Kusel. Selbstverlag der POLLICHIA - Kreisgruppe Kusel, Hohlstr. 20, 66909 Herschweiler-Petersheim. 58 pp.
- Fasel, P. & R. Twardella (1987): Erstnachweis von *Discoloxia blomeri* CURTIS (Blomers-Ulmenblattspanner) (Lep., Geometridae) für das westliche Hessen. Hess. Faun. Briefe 7(1): 2-4.
- Fassbender, E. (1989): Vegetationskundliche und bodenökologische Untersuchungen an Borstgrasrasen in Hunsrück und Eifel. Diplomarbeit FB Geographie d. Univ. Trier. 95 pp.
- Fiedler, K. & U. Maschwitz (1989): Functional analysis of the myrmecophilous relationships between ants (Hymenoptera: Formicidae) and lycaenids (Lepidoptera: Lycaenidae). I. Release of food recruit in ants by lycaenid larvae and pupae. Ethology 80: 71-80.

- Fiedler, K. & W. Nässig (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.
- Fiedler, K. (1990): New information on the biology of *Maculinea nausithous* and *M. teleius* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Nota lepidopterologica* 12(4): 246-256.
- Finck, P. (1990): Seasonal variation of territory size with the Little Owl (*Athene noctua*). *Oecologia* 83: 68-75.
- Finke, C. & K. Schnell (1993): Zum Vorkommen von *Nudaria mundana* (Linnaeus, 1761) in Ostwestfalen-Lippe (Lep., Arctiidae). *Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Entomol.* 9(3): 89-95.
- Fischer, K. (1994a): Bestandsentwicklung und Habitatnutzung des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) im Raum Westerburg (Westerwald). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 7(2): 277-290.
- Fischer, K. (1994b): Zur Winterverbreitung des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) im Westerwald. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 7(3): 607-612.
- Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft (1991): Tagung und Exkursion der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Trier vom 19. bis 22. Juli 1991. Unveröff. Exkursionsführer. 107 pp.
- FÖA (Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft) (1988): Ermittlung von Grundzügen und Kriterien zur Planung Vernetzter Biotopsysteme am Beispiel des Naturraumes Durchbruchstäler von Nahe, Mittelrhein und Mosel. Studie im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz u. Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 182pp. Anlagen. Karten.
- FÖA (Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft) (1992): Tierökologisches Gutachten für die Bundesautobahn A1 Neubauabschnitt Darscheid - Landesgrenze (Bau-km 5+00 bis 23+785). Unveröff. Gutachten i.A. der Straßenverwaltung Rheinland-Pfalz. 100 pp. + Kartenband.
- FÖA (Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft) (1993): Landschaftsplanung Verbandsgemeinde Trier-Land. Trier. 194 pp. 24 Anl.
- Föhst, P. & W. Broszkus (1992): Beiträge zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna (Insecta: Lepidoptera) des Hunsrück-Nahe-Gebiets (BRD, Rheinland-Pfalz). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz*, Beiheft 3: 4-334.
- Folz, H.-G. (1982): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Die Heidelerche (*Lullula arborea*) in Rheinland-Pfalz. *Ornithologie u. Naturschutz in Rheinland-Pfalz* 2(3): 415-441.
- Ford, H.D. & E.B. Ford (1930): Fluctuations in numbers, and its influence on variation in *Melitaea aurinia*, ROTT (Lepidoptera). *Trans. Royal Ent. Soc. London* 78(2): 345-351.
- Forst, M. (1990): Vergesellschaftung, Ökologie und Naturschutzpotential schluchtwaldartiger Bestände im Regierungsbezirk Trier. Diplomarbeit im Fachbereich Geographie der Universität Trier. 129 pp + I-II.
- 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.
- Fränzel, U. (1985): Öko-ethologische Untersuchungen an *Cordulegaster bidentatus* Sélys, 1843 (Insecta, Odonata) im Bonner Raum. Diplomarbeit am Inst. für angew. Zool. Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität. Bonn. 194 pp.
- Fritz, K. (1987): Die Bedeutung anthropogener Standorte als Lebensraum für die Mauereidechse (*Podacris muralis*) dargestellt am Beispiel des südlichen Oberrhein- und des westlichen Hochrheintals. *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih.* 41: 427-462.

- Froehlich, C. & A. Kunz (1992): Ornithologischer Jahresbericht 1991 für den Regierungsbezirk Koblenz. Fauna Flora Rheinland-Pfalz Beih. 5: 5-113.
- Froehlich, C. (1989): Artenschutzprojekt Heuschrecken in Rheinland-Pfalz. Schlußbericht zum Artenschutzprojekt Steppen-Sattelschrecke (*Epihippiger epihippiger*). Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. Unveröffentl. Mskr. 7 pp.
- Froehlich, C. (1989): Schlußbericht zum Artenschutzprojekt Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*). Gutachten im Auftrag des Landesamtes f. Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 10 pp.
- Froehlich, C. (1990): Verbreitung und Gefährdungssituation der Heuschrecken (Insecta: Saltatoria) im Regierungsbezirk Koblenz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 6(1): 5-200.
- Frömel, R. (1980): Die Verbreitung im Schilf überwinternder Arthropoden im westlichen Bodenseegebiet und ihre Bedeutung für Vögel. Vogelwarte 30(3): 218-254.
- Gaßmann, H. & E. Glück (1988): Avizönosen zweier Heckenlandschaften im Raum Aachen. Charadrius 24(3): 133-147.
- Geiger, A. & M. Niekisch (Hrsg.) (1983): Die Lurche und Kriechtiere im nördlichen Rheinland. Vorläufiger Verbreitungsatlas. BUND NW. Neuss. 168 pp.
- Geiser, G. (1989): Spezielle Käfer-Biotop, welche für die meisten übrigen Tiergruppen weniger relevant sind und daher in der Naturschutzpraxis meistens übergangen werden. Zugleich ein Beitrag zur "Roten Liste" gefährdeter Biotop in der BR Deutschland. Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz 29: 268-276.
- Geiser, R. (1980): Grundlagen und Maßnahmen zum Schutz der einheimischen Käferfauna. Schriftenr. Naturschutz u. Landschaftspflege. München 12: 71-80.
- Geißler, S. & J. Settele (1989): Zur Ökologie und zum Ausbreitungsverhalten von *Maculinea nausithous*, BERGSTÄSSER 1779 (Lepidoptera, Lycaenidae). Verh. Westd. Entom. Tag 1989: 187-193.
- Geißler, S. (1990): Autökologische Untersuchungen zu *Maculinea nausithous* (BRGSTR.1779). Diplomarbeit FB Agrarbiologie Univ. Hohenheim. 116 pp.
- Gellert, G. (1987): Limnologische Untersuchung der Sieg zwischen Auer Mühle und Mündung (Fluß-km 76-146) unter besonderer Berücksichtigung der Gewässergüte. Decheniana 140: 148-163.
- Gerlach, U., K. Hager & G. Hard (1978): Vegetationsentwicklung auf Weinbergsbrachen des Rheinischen Schiefergebirges. Ein Vergleich zweier Vegetationszustände (1961 und 1976). Natur und Landschaft 53(11): 344-351.
- Glandt, D. (1979): Beitrag zur Habitat-Ökologie von Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Waldeidechse (*Lacerta vivipara*) im nordwestdeutschen Tiefland, nebst Hinweisen zur Sicherung von Zauneidechsen-Beständen (Reptilia: Sauria: Lacertidae). Salamandra 15(1): 13-30.
- Glück, E. & A. Kreisel (1986): Die Hecke als Lebensraum, Refugium und Vernetzungsstruktur und ihre Bedeutung für die Dispersion von Waldcarabidenarten. Laufener Seminarbeiträge 10/86: 64-83.
- Glück, E. (1987): Die Bedeutung von Streuobstwiesen für körnerfressende Singvögel. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih. 48: 167-186.
- Glutz von Blotzheim, U. & K.M. Bauer (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Columbioformes-Piciformes. Bd. 9 Wiesbaden.
- Glutz von Blotzheim, U. & K.M. Bauer (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes: Motacillidae - Prunellidae. Bd. 10. Wiesbaden.

- Glutz von Blotzheim, U. & K.M. Bauer (1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes (2. Teil). Turdidae. Bd. 11/I. Wiesbaden.
- Glutz von Blotzheim, U. & K.M. Bauer (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes (3. Teil) Sylviidae. Bd. 12/II. Wiesbaden.
- Glutz von Blotzheim, U., K.M. Bauer & E. Bezzel (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Falconiformes. Bd. 4. Wiesbaden.
- Glutz von Blotzheim, U., K.M. Bauer & E. Bezzel (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Galliformes und Gruiformes. Bd. 5. Frankfurt/M.
- Glutz von Blotzheim, U., K.M. Bauer & E. Bezzel (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Charadriiformes (Teil 1). Bd. 6. Frankfurt/M.
- Glutz von Blotzheim, U., K.M. Bauer & E. Bezzel (1977): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Charadriiformes (Teil 2). Bd. 7. Frankfurt/M.
- Gnielka, R. (1985): Die Verbreitung der Heidelerche im Bezirk Halle. *Apus* 6: 21-24.
- Görtz, M. (1988): Limnologische Untersuchungen des Nitzbaches und seiner Nebenbäche (Rheinland-Pfalz). *Decheniana* 141: 271-287.
- Gregor, T. & C. Wedra (1992): Vegetation unbewaldeter Kalkquellen des Main-Kinzig-Kreises. *Botanik und Naturschutz in Hessen* 5: 5-32.
- Gregor, T. (1989): Brutbiotope der Wasserralle (*Rallus aquaticus* L.) im Main-Kinzig-Kreis und oberen Fuldataal. *Vogel und Umwelt* 5(5/6): 339-342.
- Groh, K. & H. Fuchs (1988): Zum Vorkommen der Quellschnecke *Bythinella dunkeri* (Frauenfeld 1857) in der Eifel. *Mitt. dtsh. malakozool. Ges.* 43: 19-27.
- 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.
- Gruschwitz, M. (1984): Die Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*) und ihre Lebensräume in Rheinland-Pfalz. Untersuchung im Rahmen der Biotopkartierung 3. Stufe (Spezialkartierung). Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 38 pp. Anhang. Karten.
- Gruschwitz, M. (1985): Status und Schutzproblematik der Smaragdeidechse (*Lacerta viridis* LAURENTI, 1768) in der Bundesrepublik Deutschland. *Natur und Landschaft* 60(9): 345-347.
- Gruschwitz, M. (1987): Pflege- und Entwicklungsplanung für Tongruben im Großraum Montabaur / Westerwald auf der Basis faunistisch-floristischer Bestandserfassungen und ökologischer Standortbewertungen. Im Auftrag des Landesamtes f. Umweltschutz u. Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 271 pp.
- Gruschwitz, M. (1989): Pflege- und Entwicklungsplanung für Tongruben auf der Basis ökologischer Standortbewertungen, modellhaft dargestellt an Beispielen aus dem Raum Montabaur/Westerwald. *Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz* 12: 185-304.
- Günther, J. (1979): Die Wanzenfauna (Heteroptera) der xerothermen Trockenhänge von Oberhausen/Schloßböckelheim (Nahe). *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 1: 147-168.
- Guthörl, V. (1991): Zur Verbreitung und Bestandssituation des Rebhuhns (*Perdix perdix* L.) in Luxemburg, Lothringen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland. *Z. Jagdwiss.* 37: 174-184.

- Güttinger, H. & E. Clemenz (1978): Die Sandgrube am Etesrech (Schwollbach/Obermohr, Landkreis Kusel), ein Lebensraum für bedrohte Tiere. *Pfälzer Heimat* 29(4): 148-149.
- Haaren, C. v. (1988): Eifelmaare. Landschaftsökologisch-historische Betrachtung und Naturschutzplanung. *Pollichia-Buch* 13. 548 pp.
- Haberbosch, R. & G. May-Stürmer (1987): Ökologische Ansprüche der Mauereidechse (*Podacris muralis* LAUR.) an Weinbergsmauern auf der Gemarkung Heilbronn. *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih.* 41: 407-462.
- Haeupler, H. & P. Schönfelder (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart. 768 pp.
- Haffner, W. (1969): Das Pflanzenkleid des Naheberglandes und des südlichen Hunsrücks in ökologisch-geographischer Sicht. *Decheniana-Beihefte* 15. 145 pp.
- Hahn, G. (1981): NSG "Insel Graswerth" - Brutzeitbeobachtungen 1980. *Ornithologie u. Naturschutz 1980 - Jahresbericht - Westerwald Mittelrhein Mosel - Eifel - Ahr* 2: 135-137.
- Hall, M.L. (1981): Butterfly research in Institute of terrestrial ecology. Monkswood experimental station. Huntingdon. 28 pp.
- Hand, R. & K.-H. Heyne (1984): Vogelfauna des Reg.-Bez. Trier. Faunistische und ökologische Grundlagenstudien sowie Empfehlungen für Schutzmaßnahmen. *Pollichia-Buch* 6. 287 pp.
- Hanski, I., M. Kuusaari & M. Nieminen (1994): Metapopulation structure and migration in the butterfly *Melitaea cinxia*. *Ecology* 75(3): 747-762.
- Harbusch, C. & M. Weishaar (1987): Wiederfund der Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) im Saarland. *Dendrocopos* 14: 15-17.
- Hard, G. (1980): Vergraste Weinberge. Zur Syntaxonomie des "Grasstadiums" auf Weinbergen im Ahr- und Mittelrheintal. *Decheniana* 133: 1-5.
- Harfst, W. & H. Scharpf (1987): Landschaftsplanerische Modelluntersuchung im Rahmen der Flurbereinigung Dill - Sohrschied (Rhein-Hunsrück-Kreis). Univ. Hannover. Inst. f. Landschaftspfl. und Naturschutz. Unveröff. Gutachten i.A. d. Ministeriums f. Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz.
- Hartung, H. & A. Koch (1988): Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge des Zauneidechsen-Symposiums in Metelen. *Mertensiella* 1: 245-257.
- Hasel, K. (1985): Forstgeschichte. Ein Grundriß für Studium und Praxis. *Pareys Studentexte* 48. 258 pp.
- Hasemann, G. (1986): Zur Vegetation des MTB 5910 Kastellaun (Mittlerer Hunsrück). *Mainzer Naturw. Archiv* 24: 313-334.
- Heath, J., E. Pollard & J. Thomas (1984): Atlas of Butterflies in Britain and Ireland. Natural Environment Research Council, Institute of Terrestrial Ecology. 155 pp.
- Heidt, E. (1988): Die tierökologische Bedeutung von Streuobstbeständen in Hessen. *Beiträge zur Naturkunde der Wetterau* 8(1+2): 61-88.
- Heitkamp, U. & K. Hinsch (1979): Die Siedlungsdichte der Brutvögel in der offenen Gebüschlandschaft. *Faunistische Mitteilungen aus Süd-Niedersachsen* 2: 79-89.
- Helfrich, R. (1987): Das Rebhuhn - *Perdix perdix* - in der Kulturlandschaft. *Festschrift der Vogelschutzswarte Frankfurt 1987*: 17-32.
- Helmer, W. & H.J.G.A. Limpens (1991): Echos in der Landschaft - über Fledermäuse und ökologische Infrastruktur. *Dendrocopos* 18: 3-8.

- Hemmer, J. & H. Terlutter (1987): Die Carabidenfauna der hochmontanen Lagen des Rothaargebirges: Untersuchungen zur Habitatbindung und Jahresperiodik. *Decheniana* 140: 87-93.
- Heuser, R. (1942): Einiges über die faunistischen Verhältnisse der bayrischen Rheinpfalz in Bezug auf die Schmetterlinge. *Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft* 32(1): 140-148.
- Heussler, V. (1984): Die Vogelwelt des Remigiusberges. *Pollichia-Buch* 5: 201-211.
- Heyne, K.-H. (1978): Ergebnisse einer Brutbestandsaufnahme der Würger (*Lanius*). *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 1: 58-75.
- Heyne, K.-H. (1979): Beitrag zur Bedeutung der Streuobstwiesen, insbesondere für gefährdete Vogelarten. *Dendrocopos* 5: 9-15.
- Heyne, K.-H. (1987a): Der Orpheusspötter (*Hippolais polyglotta*) als Brutvogel in Rheinland-Pfalz. *Dendrocopos* 14: 38-43.
- Heyne, K.-H. (1987b): Der Schwarzstorch (*Ciconia ciconia*) als Brutvogel in Rheinland-Pfalz. *Dendrocopos* 14: 34-37.
- Heyne, K.-H. (1988): Vogelkundlicher Jahresbericht für den Reg.-Bez. Trier, Berichtsjahr 1987. *Dendrocopos* 15: 49-112.
- Heyne, K.-H. (1990): Wieder ein Brutvorkommen des Wanderfalken (*Falco peregrinus*) im Trierer Raum. *Dendrocopos* 17: 51-53.
- Heyne, K.-H. (1991): Avifaunistischer Sammelbericht für den Regierungsbezirk Trier über das Jahr 1990. *Dendrocopos* 18: 72-103.
- Heyne, K.-H. (1992): Mittelspecht-Brutvorkommen in den Jahren 1988 - 1992 im Regierungsbezirk Trier. Bearb. M. Becker und K.H. Heyne. *Windwurfflächen im Forstamtsbereich Bitburg*. Bearb. FA Bitburg. *Schriftl. Mitt.* v. 7.4.1992.
- Heyne, K.-H. (1993): Avifaunistischer Jahresbericht für den Regierungsbezirk Trier. Berichtsjahr 1992. *Dendrocopos* 20: 73-113.
- Heyne, K.H. & M. Lieser (1982): Das geplante Naturschutzgebiet "Maringer Wies" bei Wittlich: Kurzbeschreibung, Tier- und Pflanzenwelt. *Dendrocopos* 9: 71-77.
- Hoch, K. (1956): Sphagnum und Moorkäfer. *Entomol. Blätter* 52: 160-161.
- Hoch, K. (1956a): Wasserkäfer aus der Quellregion einiger Hunsrückbäche bei Kastellaun. *Decheniana* 108(2): 225-234.
- Hoch, K. (1968): Die aquatilen Koleopteren westdeutscher Augewässer insbesondere des Mündungsgebietes der Sieg. *Decheniana* 120(1/2): 81-133.
- Hochwald, S. (1990): Populationsparameter der Bachmuschel (*Unio crassus* PHIL.1788) im Sallingbach (Landkreis Kelheim). *Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz* 97: 51-60.
- Hölker, M. (1993): Untersuchungen zum Bruthabitat des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) in Südostwestfalen. *Ökologie der Vögel* 15: 99-113.
- Hölzinger, J. & B. Kroymann (1984): Auswirkungen des Waldsterbens in Südwestdeutschland auf die Vogelwelt. *Ökol. d. Vögel* 6: 203-212.
- Hölzinger, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 1: Gefährdung und Schutz. Stuttgart. 722 pp.
- Horion, A. & K. Hoch (1954): Beitrag zur Kenntnis der Koleopteren-Fauna der rheinischen Moorgebiete. *Decheniana* 102B: 9-39.

- House, S.M. & J.F. Spellerberg (1983): Ecology and conservation of the sand lizard (*Lacerta agilis* L.) habitat in southern England. *Journal of applied ecology* 20: 417-437.
- Hübbers, B. (1989): Viehbestand 1988. *Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz* 4: 82-89.
- Hüther, W. (1959): Beitrag zur Kenntnis der pfälzischen Geradflügler. *Mitt. Pollichia* III(6): 169-179.
- Impekoven, M. (1990): Verteilung und Siedlungsdichte des Teichrohrsängers *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.
- Isselbacher, T. (1993): Zur Verbreitung der Heuschrecken im Landkreis Daun. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 7(1): 25-79.
- Itzerott, H. (1963): 1. Nachtrag zur Libellenfauna der Pfalz. *Mitt. Pollichia* III. Reihe, Bd. 10: 88-89.
- Iwanuk, G. (1981): Die Fauna des Schilfrohrs. Diplomarbeit am Inst. f. Landschaftspflege u. Naturschutz d. Univ. Hannover. 229 pp.
- Jacobs, W. & M. Renner (1988): *Biologie und Ökologie der Insekten*. 2. Aufl. Stuttgart. 690 pp.
- Jakober, H. & W. Stauber (1981): Habitatansprüche des Neuntöters *Lanius collurio*. *Ökol. d. Vögel* 3: 223-247.
- Jakober, H. & W. Stauber (1987a): Habitatansprüche des Neuntöters (*Lanius collurio*) und Maßnahmen für seinen Schutz. *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih.* 48: 25-53.
- Jakober, H. & W. Stauber (1987b): Dispersionsprozesse in einer Neuntöter-Population. *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih.* 48: 119-130.
- Jakubzik, A. & K. Cölln (1990): Zur Biologie der in *Rubus* nistenden Hymenopteren des Rheinlandes. *Verh. Westd. Entom. Tag 1989*: 113-122.
- Jatzek, H.-J. (1985): Das Makrozoobenthon des schiffbaren Rheins. Vergleich der Jahre 1980 und 1982. *Mainzer Naturwiss. Archiv, Beiheft* 5: 67-83.
- Jenny, M. (1990): Territorialität und Brutbiologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft. *Journal für Ornithologie* 131(3): 241-265.
- Jens, G. (1966): Die Moselfischerei vor und nach dem Ausbau des Stromes. *Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege* 7: 44
- Jentsch, F. (1899): *Der deutsche Eichenschälwald und seine Zukunft*. Berlin. 271 pp.
- Jordano, D., J. Rodriguez, C.D. Thomas & J.F. Haeger (1992): The distribution and density of a lycaenid butterfly in relation to *Lasius* ants. *Oecologia* 91: 439-446.
- Jungbluth, J.H. (1988): Zur Situation der Flußperlmuschel *Margaritifera* (L.) in der ehemaligen Preußischen Rheinprovinz (Mollusca: Bivalvia: Margaritiferidae). *Decheniana* 141: 209-229.
- Jungbluth, J.H., M. Niehuis & L. Simon (1987): Die NSG in Rheinland-Pfalz. 2. Die Planungsregion Rheinpfalz und 3. Die Planungsregion Westpfalz. *Mainzer Naturw. Archiv Beih.* 8: 1-323.
- Jürgens, K. & G. Rehding (1992): Xerothermophile Heuschrecken (Saltatoria) im Hegau - Bestandssituation von *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus*. *Articulata* 7: 19-38.
- Kaiser, A. (1985): Zur Verbreitung und Bestandssituation der Wasseramsel (*Cinclus c. aquaticus*) in Rheinhessen, Rheingau und östlichem Hunsrück. *Ökol. d. Vögel* 7(2): 185-196.
- Katzer, T. (1989): Ackerwildkrautgemeinschaften im Gebiet um die Dauner Maare (Vulkaneifel) und ihre Abhängigkeit von Boden- und Nutzungsfaktoren. Diplomarbeit Inst. Geobotanik der Univ. Trier: 1-116.

- Kettering, H. & M. Niehuis (1975): Beitrag zur Kenntnis der Cerambycidenfauna von Rheinhessen-Pfalz u. unmittelbar benachbarten Gebiete (Insecta, Coleoptera). Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft e. V. 65: 113-146.
- Kiebel, A. (1991): Untersuchungen zur Verbreitung, Vegetation und Ökologie der Ahorn- und Lindenwälder im westlichen Hunsrück. Diplomarbeit Universität Trier. Fachbereich Geographie/Geowissenschaften. Institut für Geobotanik. 135 pp.
- Kikillus, R. & M. Weitzel (1981): Grundlagenstudien zur Ökologie und Faunistik der Libellen des Rheinlandes. Pollichia-Buch 2. 244 pp.
- Kinkler, H. (1990): Neue Untersuchungen zum Apollo- und Segelfalter im Rheinland (Lepidoptera, Papilionidae). Verh. Westd. Entom. Tag. 1989: 221-232.
- Kinkler, H., E. Bettag, W. Hasselbach, H.A. Hürter, R. Kinkler & J. Knoblauch (1988): Artenschutzprojekt Segelfalter (*Iphiclides podalirius* L.) in Rheinland-Pfalz. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. Unveröff. Mskr.: 27-38 (Auszug).
- Kinkler, H., E. Bettag, W. Hasselbach, H.A. Hürther, R. Kinkler & W. Knoblauch (1991): Der Segelfalter (*Iphiclides 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 Naturw. Archiv Beiheft 13: 1-375.
- Klapp, E. (1951): Borstgrasheiden der Mittelgebirge. Entstehung, Standort, Wert und Verbesserung. Zeitschr. Acker- und Pflanzenbau 93: 401-444.
- Klauck, E.J. (1985): Natürliche Laubwaldgesellschaften im südwestlichen Hunsrück. Eine vegetationskundliche Untersuchung im Schwarzwälder Hochwald. Frankfurt/Main. 74 pp.
- Klauck, E.J. (1987): Das Carici remotae-Alnetum des südwestlichen Hunsrücks und seine Kontaktgesellschaften. Dendrocopos 14: 219-229.
- Klauck, E.J. (1987a): Diskussionsbeitrag zur Kenntnis natürlicher Waldgesellschaften im Hunsrück. Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz 11: 5-14.
- Klauck, E.J. (1987b): Grünlandgesellschaften im West-Hunsrück (Schwarzwälder und Osburger Hochwald). Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz 11: 21-68.
- Klaus, S. & T. Stede (1993): Der Schwarzstorch in Thüringen - Bestandsentwicklung, Reproduktion und Schutz. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 30(1): 7-11.
- Klausnitzer, B. & F. Sander (1981): Die Bockkäfer Mitteleuropas. 2. Aufl. Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg-Lutherstadt. 224 pp.
- Klug, H. (1964): Wandlungen der Kulturlandschaft in den letzten hundert Jahren. In: Alter, W. (Hrsg.): Pfalzatlas. Textband 1: 193-204. Speyer.
- 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.
- Knorr, E. (1938): Die Waldhühner der Rheinprovinz. Mit einer Verbreitungskarte. Rheinische Heimatpflege 10 (1938): 25-36.
- Koch, K. (1993): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Bd.4. Artenassoziationen in Makrohabitaten. Aquatischer und semiaquatischer Bereich. Krefeld. 384 pp.

- Koch, K. & M. Niehuis (1979): Rote Liste der gefährdeten Käferarten von Rheinland-Pfalz. 1. Teil: Prachtkäfer (Buprestidae), Bockkäfer (Cerambycidae), Sandlaufkäfer (Cicindelidae) und Buntkäfer (Cleridae). 1. Fassung. Naturschutz und Ornithologie in Rheinl.-Pfalz 1(2): 169-186.
- Köhler, F. (1992): Beitrag zur Kenntnis der Käferfauna des Hambacher Forstes mit Anmerkungen zur akrodendrischen Totholzfauna. Bericht zur Exkursion der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen am 15. Juni 1991. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen, 2(3): 83-98.
- Konold, W. & R. Wolf (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 Nachbargebieten. Schriftenr. f. Vegetationskunde 7. 196pp.
- Korneck, D., W. Lang & H. Reichert (1985): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (2. neu bearb. Fass., Stand 31.12.1985). Ministerium für Umwelt und Gesundheit Rheinland-Pfalz (Hrsg.). 43 pp.
- Kramer, G. (1990): Die Nutzung der Landesfläche 1989. Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz 6/90: 151-158.
- Kramer, G. (1992): Landwirtschaftliche Bodennutzung 1971 und 1991. Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz 45(6): 105-111.
- Kraus, W. (1993): Verzeichnis der Großschmetterlinge (Insecta: Lepidoptera) der Pfalz. Pollichia-Buch 27. 618 pp.
- Krause, A. (1972): Laubwaldgesellschaften im östlichen Hunsrück. Natürlicher Aufbau und wirtschaftsbedingte Abwandlungsformen. Dissertationes Botanicae 15: 1-117.
- Krause, A. (1976): Gehölzbewuchs als natürlicher Uferschutz an Bächen des Hügel- und unteren Berglandes. Natur und Landschaft 51(7/8): 196-199.
- Krause, A. (1990): Zur Besiedlung natürlicher und künstlich befestigter Abschnitte des Rheinuferes (Mittelrheintal) mit Pflanzen. In: Kinzelbach/Friedrich (Hrsg.): Biologie des Rheins. Stuttgart. New York: 461-465.
- Krebs, A. & H. Wildermuth (1975): Kiesgruben als schützenswerte Lebensräume seltener Pflanzen und Tiere. Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Winterthur 35. 55 pp.
- Kremer, B.P. & N. Caspers (1978): Die Maare der westlichen Vulkaneifel. Rheinische Landschaften 5/6: 1-31.
- Krieter, M. (1984): Ökosystemare Untersuchungen zur Versauerung der Hydrosphäre im südlichen Taunus und Hunsrück. Materialien 1/84. Hrsg. Umweltbundesamt. Berlin: 260-276.
- Krieter, M. (1991): Wasserkreislauf und saure Niederschläge. Geographische Rundschau 43(6): 326-333.
- Kudrna, O. (1988): Die Tagschmetterlinge der nördlichen Hohen Rhön. Oberelsbach (Selbstverlag). 105 pp.
- Kudrna, O. (1993): Verbreitungsatlas der Tagfalter (Rhopalocera) der Rhön. Oedippus 6. 138 pp.
- Kühlke, D. (1985): Höhlenangebot und Siedlungsdichte von Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Raufußkauz (*Aegolus funereus*) und Hohltaube (*Columba oenas*). Vogelwelt 106: 81-93.
- Kuhnen, K. (1983): Welche etho-ökologischen Aspekte sind bei der Uferschwalbe (*Riparia riparia*) im Rahmen von Schutzmaßnahmen zu beachten? Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih. 37: 89-104.

- Kunz, A. (1988): Verbreitung und Bestandssituation des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Rheinland-Pfalz. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 69-78.
- Kunz, A., K. Müller & L. Simon (1980): Zur Verbreitung der Würger (*Laniidae*) in Rheinland-Pfalz. Naturschutz u. Ornithologie 1(4): 426-438.
- Kunz, A. & L. Simon (1982): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Zum Brutvorkommen der Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) in Rheinland-Pfalz. Naturschutz u. Ornithologie in Rheinland-Pfalz 2(3): 449-463.
- Kunz, A. & L. Simon (1987): Die Vögel in Rheinland-Pfalz. Eine Übersicht. Ornithologie u. Naturschutz in Rheinland-Pfalz 4(3): 353-657.
- Kunz, M. (1989a): Vernetztes Biotopsystem "Westerwald und Taunus". Verbreitung ausgewählter Vogelarten. (Daten der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR) und der Biotopkartierung). Unveröff. Gutachten i.A. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 29 pp.
- Kunz, M. (1989b): Zur Verbreitung von Planarien (Plathelminthes, Tricladida) und Dunkers Quellschnecke (*Bythinella dunkeri*) im Planungsgebiet des vernetzten Biotopsystems "Westerwald und Taunus". Mskr. Erarbeitet im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 19 pp.
- Kunz, M. (1992a): Ausgewählte Verbreitungsdaten zur Limnofauna der Planungsregionen Eifel und Hunsrück (Mollusca; Ephemeroptera; Trichoptera). Unveröff. Gutachten i.A. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 5 pp.
- Kunz, M. (1992b): Planung vernetzter Biotopsysteme in Rheinland-Pfalz. Verbreitung und Ökologie ausgewählter Planarienarten in Eifel, Hunsrück, Siegerland, Westerwald und Taunus (Plathelminthes, Tricladia). Unveröff. Gutachten i.A. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 45 pp. Anhang.
- Kurz, S. (1991): Streuobstbestände im Hunsrück am Beispiel der TK 25 5910 Kastellaun. Bewertung und Entwicklungsmöglichkeiten mit Schwerpunkt auf der Integration in ein Biotopverbundkonzept. Diplomarbeit FH Rheinland-Pfalz, Abteilung Bingen, FB Umweltschutz. 133 pp.
- Landesamt f. Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (1988): Rheinland-Pfalz. Gewässergüte. Karte mit Erläuterungen. Ministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.) Mainz. 44 pp.
- Lang, E. & G. Sikora (1981): Beobachtungen zur Brutbiologie des Schwarzspechts (*Dryocopus martius*). Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih. 20: 69-74.
- Lang, W., W. Zachay & F. Brechtel (1987): Zur Verbreitung und Ökologie der Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger* Fiebiger) in Rheinhessen-Pfalz. Pfälzer Heimat 3: 127-130.
- Le Roi, O. & A. Reichensperger (1913): Die Tierwelt der Eifel in ihren Beziehungen zur Vergangenheit und Gegenwart. Eifel-Festschrift zur 25-jährigen Jubelfeier des Eifelvereins. Hermann, A. (Hrsg.). Bonn. 186-212.
- Le Roi, O. & H. Geyr von Schweppenburg (1913): Beiträge zur Ornis der Rheinprovinz. Erster Nachtrag zur "Vogelfauna der Rheinprovinz". Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens 69. 150pp.
- Le Roi, O. (1906): Die Vogelfauna der Rheinprovinz. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens 63. 325 pp.
- Le Roi, O. (1913): Zur Kenntnis der Plecopteren von Rheinland-Westfalen. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande Westfalens 69. Sitz.-Ber. E: 25-51.
- Le Roi, O. (1914): Die Trichopterenfauna der Rheinprovinz. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens 70, D: 14-44.

- Le Roi, O. (1915): Die Odonaten der Rheinprovinz. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens 72: 119-178.
- Lederer, G. & R. Künnert (1961): Beiträge zur Lepidopterenfauna des Mittelrheins und der angrenzenden Gebiete. Entomologische Zeitschrift 71: 173-188, 189-204, 213-243.
- Lederer, G. & R. Künnert (1963): Beiträge zur Lepidopterenfauna des Mittelrheins und der angrenzenden Gebiete. (Fortsetzung). Entomologische Zeitschrift 73: 262-268, 271-280.
- Lederer, G. & R. Künnert (1963a): Beiträge zur Lepidopterenfauna des Mittelrheins und der angrenzenden Gebiete. Entomologische Zeitschrift 73(23): 262-268.
- Lederer, G. & R. Künnert (1963b): Beiträge zur Lepidopterenfauna des Mittelrheins und der angrenzenden Gebiete (Fortsetzung). Entomologische Zeitschrift 73(24): 271-280.
- Lelek, A. (1978): Die Bedeutung der Altrheine für die Fischfauna des Rheinhauptstromes am Beispiel des Schusterwörther Altrheins. Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg 35: 109-154.
- Lelek, A. (1979): Sportfischerei und Artenschutz. AFZ-Fischwaid 10: 564-566.
- Lelek, A. (1980): Einige Notizen zum Schutz der Süßwasserfische in der BRD. Natur und Landschaft 55 (7/8): 295-298.
- Lengersdorf, F. (1932): Die lebende Tierwelt der natürlichen und künstlichen Höhlen des Rheinlandes. Nachrichtenblatt f. Rheinische Heimatpflege 4: 310-319.
- 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.
- Lenz, L. (1989a): Artenschutzprojekt Heuschrecken in Rheinland-Pfalz. Untersuchung zum Vorkommen der Westlichen Steppensattelschrecke (*Ephippiger ephippiger vitium* (FIEB.)) an der Mosel und angrenzenden Seitentälern. Gutachten im Auftrag des Landesamtes f. Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 34 pp.
- Letschert, D. (1987): Zur Arthropodenzönose kleinstrukturierter Weinberge bei Mariental/Ahr unter besonderer Berücksichtigung der Coleoptera, speziell der Carabidae. Diss. Univ. Bonn. 186 pp.
- LfUG & FÖA (1991): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Altenkirchen. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz Oppenheim. 192 pp., Anhang, Karten.
- LfUG & FÖA (1993a): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Westerwald. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz Oppenheim. 214 pp., Anhang, Karten.
- LfUG & FÖA (1993b): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Neuwied. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz Oppenheim. 199 pp., Anhang, Karten.

- LfUG & FÖA (1993c): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Rhein-Lahn. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz Oppenheim. 205 pp., Anhang, Karten.
- LfUG & FÖA (1993d): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Trier-Saarburg/Stadt Trier. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz Oppenheim. 234 pp., Anhang, Karten.
- LfUG & FÖA (1993e): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Cochem-Zell. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz Oppenheim. 219 pp., Anhang, Karten.
- LfUG & FÖA (1993f): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Mayen-Koblenz/Stadt Mayen. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz Oppenheim. 253 pp., Anhang, Karten.
- LfUG & FÖA (1994): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Ahrweiler. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz Oppenheim. 290 pp., Anhang, Karten.
- LfUG & FÖA (1994a): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Bernkastel-Wittlich. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz Oppenheim (in Vorbereitung).
- LfUG & FÖA (1994b): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Bereich Landkreis Bitburg-Prüm. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz Oppenheim. 303 pp., Anhang, Karten.
- Licht, W. (1986): Bachbegleitende Erlenwälder in Taunus und Hunsrück. Mainzer Naturw. Archiv 24: 263-276.
- Liepelt, S. & R. Suck (1987): Zur Verbreitung der Bruchwald- und Feuchtheide-Vegetation und ihrer charakteristischen Pflanzenarten in der Westlichen Hocheifel. Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz 11: 115-126.
- Liepelt, S. & R. Suck (1992): Artenschutzprojekt "Arten der Hoch- und Zwischenmoore und atlantischen Feuchtheiden in Rheinland-Pfalz". Hrsg. Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie, Röttenbach. Unveröff. Gutachten i.A. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 300 pp.
- Lieser, M. & K. Valerius (1985): Libellenbeobachtungen aus dem Regierungsbezirk Trier. Dendrocopos 12: 82-116.

- Lieser, M. (1986): Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie des Haseluhns (*Bonasa bonasia*) an der Mosel. Freie wiss. Arbeit zur Erlangung des Grades eines Dipl.-Forstwirtes an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br. 91 pp.
- Lieser, M. (1987): Nachweis der Kurzflügeligen Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis* LATR.) bei Wittlich. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 4(4): 901.
- Lieser, M. (1993): Untersuchung der Lebensraumansprüche des Haseluhns (*Bonasa bonasia* L.) 1758 im Schwarzwald im Hinblick auf Maßnahmen zur Arterhaltung. Dissertation an der Forstlichen Fakultät der Universität Freiburg. 109 pp.
- Löser, S. & K. Rehnelt (1979): Die geographische Verbreitung der Großschmetterlinge (Insecta, Lepidoptera) in Nordrhein-Westfalen, Westhessen und im nördlichen Teil von Rheinland-Pfalz - Fundortlisten und Verbreitungskarten. *Mitt. Arbeitsgem. rhein.-westf. Lepidopterol.* 1 (3/4): 92-201.
- Löser, S. & K. Rehnelt (1980): Die geographische Verbreitung der Großschmetterlinge (Insecta, Lepidoptera) in Nordrhein-Westfalen, Westhessen und im nördlichen Teil von Rheinland-Pfalz - Fundortlisten und Verbreitungskarten. 1. Fortsetzung. *Mitt. Arbeitsgem. rhein.-westf. Lepidopterol.* 2(2): 38-53.
- Löser, S. & K. Rehnelt (1981): Die geographische Verbreitung der Großschmetterlinge (Insecta, Lepidoptera) in Nordrhein-Westfalen, Westhessen und im nördlichen Teil von Rheinland-Pfalz - Fundortlisten und Verbreitungskarten. 2. Fortsetzung. *Mitt. Arbeitsgem. rhein.-westf. Lepidopterol.* 3(1): 2.
- Loske, K.H. (1986): Zum Habitat des Steinkauzes (*Athene noctua*) in der Bundesrepublik Deutschland. *Vogelwelt* 107(3): 81-101.
- Lübcke, W. & W. Mann (1987): Bestandszunahme des Neuntöters (*Lanius collurio*) von 1974 bis 1987 in einem nordhessischen Untersuchungsgebiet. *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih.* 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. & W. Zachay (1987): Biotopsystem Nahe-Glan-Alsenz-Raum. Teilraum Mittlere Nahe. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes f. Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- Lüttmann, J. (1987): Tagfalter und Widderchen landwirtschaftlich genutzter Biotope der Simmerner Mulde - ein Beitrag zur Kenntnis der Schmetterlinge des Hunsrücks (Ins., Lep., Diurna und Zygaenidae). *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 4(4): 757-782.
- Lüttmann, J., F. Erlinghagen & U. Liebig (1991): Bedeutung von Feldrainen für die Biotopvernetzung in Agrarlandschaften. Forschungsvorhaben im Auftrag des Bundesministers für Forschung und Technologie und Projektträger Biologie, Energie, Ökologie des Forschungszentrums Jülich GmbH. Institut für Landschaftspflege und Naturschutz, Univ. Hannover (Prof. Dr. H. Kiemstedt, Leiter). Hannover. Juni 1991.
- Lüttmann, J., W. Zachay, M. Smolis & O. v. Drachenfels (1990): Zoologisch bedeutsame Biotoptypen in Rheinland-Pfalz. - Entwurf eines Biotopkataloges mit Verzeichnissen kennzeichnender Tierarten und Tiergruppen. (3. überarbeitete und ergänzte Fassung) Materialien für die landespflegerischen Planungen 1. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz u. Gewerbeaufsicht. Oppenheim.
- Macke, T. (1980): Zu Verbreitung, Bestand und Ökologie der Zippammer (*Emberiza cia*) im Rheinland. *Charadrius* 16: 5-13.
- Mager, T. (1992): Die Limnofauna des Hahnenbach-Gewässersystems (Hunsrück, Regierungsbezirk Koblenz). *Decheniana* 145: 125-145.

- Maixner, B. & W. Wipking (1985): Die geographische Verbreitung der Großschmetterlinge (Insecta, Lepidoptera) in Nordrhein-Westfalen, Westhessen und im nördlichen Teil von Rheinland-Pfalz - Fundortlisten und Verbreitungskarten. 3. Fortsetzung. Zygaenidae Fabricius (1775). Mitt. Arbeitsgem. rhein.-westf. Lepidopterol. 4(3-4): 104-211.
- Malicky, H. (1970): Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Lebensraum, Wirtspflanze, Überwinterungsstadium, Einwanderungsalter und Herkunft mitteleuropäischer Lycaenidae (Lepidoptera). Entom. Abh. Mus. Tierk. Dresden 36(9): 341-360.
- Malicky, H. (1980): Lichtfallenuntersuchungen über die Köcherfliegen des Rheins. Mainzer Naturwiss. Archiv 18: 71-76.
- Mantel, K. (1990): Wald und Forst in der Geschichte. Hannover. 518 pp.
- Manz, E. (1987): Grünlandgesellschaften im Oberen Nahe-Bergland. Mitt. Pollichia 74: 221-321.
- Manz, E. (1989): Grünlandgesellschaften magerer Standorte des südwestlichen Hunsrückvorlandes im Raum Birkenfeld. Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz 12: 23-47.
- Manz, E. (1989a): Artenschutzprojekt "Borstgrasrasen". Untersuchung der gegenwärtigen und ehemaligen Verbreitung der Borstgrasrasen mit den Charakterarten *Arnica montana*, *Botrychium lunaria*, *Pedicularis sylvatica* in Rheinland-Pfalz. Erarbeitet im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 288 pp.
- Manz, E. (1989b): Artenschutzprojekt "Borstgrasrasen". Untersuchung der gegenwärtigen und ehemaligen Verbreitung der Borstgrasrasen mit den Charakterarten *Arnica montana*, *Botrychium lunaria*, *Pedicularis sylvatica* in Rheinland-Pfalz. Beschreibung der Einzelflächen. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- Manz, E. (1990a): Pflanzengesellschaften der Borstgrasrasen in Rheinland-Pfalz. Tuexenia 10: 279-295.
- Manz, E. (1990b): Bestandsveränderungen rheinland-pfälzischer Borstgrasrasen. Natur und Landschaft 65(11): 527-533.
- Manz, E. (1991): Borstgrasrasen in Rheinland-Pfalz. Entstehung, Gefährdung und Schutz einer Pflanzengemeinschaft. Rheinische Landschaften. Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege 36. 31 pp.
- Manz, E. (1993): Vegetation und standörtliche Differenzierung der Niederwälder im Nahe- und Moselraum. Pollichia-Buch 28. 413 pp.
- Manz, E. & W. Weitz (1990): Die Magerwiesen im Industriegebiet III der Gemeinde Hoppstädten-Weiersbach. Mitt. Pollichia 77: 235-246.
- Matthias, U. (1982): Der Einfluß der Wasserstoffionen-Konzentration auf die Zusammensetzung von Bergbachzönosen, dargestellt an einigen Mittelgebirgsbächen des Kaufunger Waldes (Nordhessen/Süd-niedersachsen). Diss. GHS Kassel. 133 pp.
- Matzke, G. (1987): Die gelbe Narzisse (*Narzissus pseudo-narzissus* L.) im Hunsrück. Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 4(4): 815-844.
- Matzke, G. (1989): Die Bärwurz-Wiesen der Westeifel. Tuexenia 9: 303-317.
- Mauch, E. (1963): Untersuchungen über das Benthos der deutschen Mosel unter besonderer Berücksichtigung der Wassergüte. Mitt. zool. Mus. Berlin 39(1): 1-172.
- Mauch, E. (1981): Der Einfluß des Aufstaus und des Ausbaus der deutschen Mosel auf das biologische Bild und den Gütezustand. DVWK-Schriften 45: 39-137.
- Mebs, T. & G. Schulte (1982): Artenhilfsprogramm Schwarzstorch. Naturschutz praktisch. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 17. LÖLF (Hrsg.).

- Meineke, T. (1984): Untersuchungen zur Struktur, Dynamik und Phänologie der Groß-Schmetterlinge (Insecta, Lepidoptera) im südlichen Niedersachsen. *Mitteilungen zur Fauna und Flora Süd-Niedersachsens* 6. 453 pp.
- Meineke, T. (1986): Schmetterlinge (Insecta, Lepidoptera) zweier südexponierter Kalk-Hangbuchenschwälder im Landkreis Göttingen (Niedersachsen). *Mitteilungen zur Fauna und Flora Süd-Niedersachsens* 8: 1-14.
- Merkel, E. (1980): Sandtrockenstandorte und ihre Bedeutung für zwei "Ödland"-Schrecken der Roten Liste (*Oedipda coerulescens* und *Sphingonotus coerulans*). *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.
- Metz, W. (1953): Waldrecht, Hägerecht und Medem. Gedanken zu einer Genesis der Siedlerrechte. *Zschr. Agrargesch. Agrarsoziol.* 1: 105-109.
- Meyburg, B.-U. (1979): Die Siedlungsdichte der Greifvögel im Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue. In: Pfeiffer, S. (Hrsg.) (1979): *Das Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue*. 4. Aufl. Frankfurt (Strobach). 151-153.
- Meyer, G.N. (1990): Schützenswerte Relikte ehemaliger Triftbäche im Pfälzerwald. *Pfälzer Heimat* 41(3): 118-126.
- Meyer, M. & A. Pelles (1981): Atlas provisoire des insectes du Grand-Duché de Luxembourg, Lepidoptera, 1ère partie. *Travaux Scientifiques du Musée d'Histoire Naturelle de Luxembourg*. 147 pp.
- Meyer, M. (1991): Vorschlag zu Kriterien für die Erstellung einer Europäischen Roten Liste der auf kontinentaler Ebene gefährdeten Papilionoidea und Hesperioidea. *Societas Europaea Lepidopterologica. Nachrichten* 20: 19-22.
- 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.
- Minister für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten (1992): Vollzug des Landesfischereigesetzes Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten vom 6. Oktober 1992. *Ministerialblatt der Landesregierung Rheinland-Pfalz* Nr. 13: 444-452.
- Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten (1989): Förderprogramm: Extensive Grünlandwirtschaft und Rindfleischproduktion in Mittelgebirgen. Mainz. 12 pp.
- MLFN Hessen (Ministerium für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz) (1989): Das Vorkommen der Fische in Fließgewässern des Landes Hessen. MLFN. Wiesbaden. 72 pp.
- MLWF & MfU (Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten & Ministerium für Umwelt) (1992): Erstaufforstung im Rahmen von Aufforstungsförderungsprogrammen nach der Verordnung (EWG) Nr. 2080/92 des Rates vom 30. Juni 1992 zur Einführung einer gemeinschaftlichen Beihilferegelung für Aufforstungsmaßnahmen in der Landwirtschaft; Verfahren zur Abgrenzung von Aufforstungsblöcken. Mainz. 6 pp + Anlage.
- MUG (Ministerium für Umwelt und Gesundheit, Rheinland-Pfalz) (Hrsg.) (1988): *Gewässergüte*. Mainz. 57 pp. Karten.
- MUG (Ministerium für Umwelt, Rheinland-Pfalz) (Hrsg.) (1993): *Gewässergüte*. Mainz. 32 pp. Karten.

- Mühlenberg, M. (1985): Verkleinerung der Lebensräume von Pflanzen und Tieren durch Zerschneidung der Kulturlandschaften. *Forschungen zur Raumentwicklung* 14: 93-104.
- Müller, W. (1982): Die Besiedlung der Eichenwälder im Kanton Zürich durch den Mittelspecht *Dendrocopos medius*. *Orn. Beob.* 79: 105-119.
- Müller-Liebenau, I. (1960): Eintagsfliegen aus der Eifel (Insecta, Ephemeroptera). *Gewässer und Abwässer* 27: 55-79.
- Müller-Liebenau, I. (1961): Steinfliegen aus der Eifel (Insecta, Plecoptera). *Gewässer und Abwässer* 29: 41-55.
- Naumann, C.M. & K. Witthohn (1986): Cyanogenese bei Zygaeniden (Insecta, Lepidoptera) und ihren larvalen Nahrungspflanzen: Co-Evolution oder einseitige Strategie-Optimierung? *Verh. Dtsch. Zool. Ges.* 79: 181-182.
- Neitzke, C. & R. Reichling (1979): Veränderungen des Makrozoobenthos der Mosel zwischen Schengen und Koblenz (Crustacea, Mollusca). *Mainzer Naturw. Archiv* 17: 165-170.
- Neubaur, F. (1957): Beiträge zur Vogelfauna der ehemaligen Rheinprovinz. *Decheniana* 110: 1-278.
- Neumann, A. (1981): Die Invertebratenfauna von Bächen und Quellen des Raumes Eitorf (Sieg). *Decheniana* 134: 244-259.
- Niehuis, M. (1983): Zum Vorkommen der Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*) im Jahre 1982 in Rheinhessen-Pfalz. *Mainzer Naturw. Archiv* 21: 5-15.
- Niehuis, M. (1983a): Bemerkenswerte Käferfunde in der Pfalz und benachbarten Gebieten. 7. Beitrag zur Kenntnis der Käfer der Pfalz. *Pfälzer Heimat* 34: 25-37.
- Niehuis, M. (1984): Verbreitung und Vorkommen der Libellen (Insecta: Odonata) im Reg.-Bez. Rheinhessen-Pfalz und im Nahetal. *Ornithologie u. Naturschutz in Rheinl.-Pfalz* 3(1): 1-203.
- Niehuis, M. (1985): Materialien zum Libellenschutz in Rheinland-Pfalz: 1. Katalog wichtiger Libellenbrutgewässer im südlichen Rheinland-Pfalz. *Ornithologie u. Naturschutz in Rheinland-Pfalz* 3(4): 536-607.
- Niehuis, M. (1985a): Bemerkenswerte Käferfunde in der Pfalz und benachbarten Gebieten. 8. Beitrag zur Kenntnis der Käfer der Pfalz. 1. Fortsetzung. *Pfälzer Heimat* 36(4): 180-189.
- Niehuis, M. (1988): Die Prachtkäfer (Coleoptera: Buprestidae) in Rheinland-Pfalz. *Mainzer Naturw. Archiv Beih.* 9. 196 pp.
- Niehuis, M. (1991): Ergebnisse aus drei Artenschutzprojekten "Heuschrecken" (Orthoptera: Saltatoria). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 6: 335-551.
- Niehuis, M. (1991a): Der Rotkopfwürger *Lanius senator* LINNAEUS, 1758 (Familie Würger - Laniidae). *Mainzer Naturwiss. Archiv, Beih.* 13: 187-201.
- Niehuis, M. (1992): Vergleichende Untersuchungen zur Käferfauna (Coleoptera) von Streuobstwiesen im Nordpfälzer Bergland. *Beiträge zur Landespflanze in Rheinland-Pfalz* 15: 277-407.
- Niehuis, M. & O. Niehuis (1993): Orpheusspötter (*Hippolais polyglotta*) brütet in der Südpfalz. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 7(1): 218-220.
- Niehuis, M., R. Schimmel & W. Vogt (1978): Bemerkenswerte Käferfunde in der Pfalz und benachbarten Gebieten. (2. Teil). *Pfälzer Heimat* 29(4): 144-147.
- Niehuis, M., R. Schimmel & W. Vogt (1979): Bemerkenswerte Käferfunde in der Pfalz und benachbarten Gebieten. (3. Teil). *Pfälzer Heimat* 30(1): 4-10.
- Niehuis, M., W. Schneider & L. Simon (1983): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Die Verbreitung des Schwarzkehlchens (*Saxicola torquata*) in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz u. Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 2(4): 602-638.

- Nippel, F. (1990): Liste der bei Wiltingen/Saar (Rheinland-Pfalz) beobachteten Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). *Melanargia* 283: 73-77.
- Nottorf, A. (1978): Methoden und Erfolge zum Schutz des Schwarzstorches (*Ciconia nigra*) in Niedersachsen. *Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz* 18: 36-40.
- Oberdorfer, E. (1987): Süddeutsche Wald- und Gebüschgesellschaften im europäischen Rahmen. *Tuexenia* 7: 459-468.
- Oberdorfer, E. (Hrsg.) (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. 2. Aufl. Stuttgart, New York. 311 pp.
- Oberdorfer, E. (Hrsg.) (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. 2. Aufl. Stuttgart, New York. 355 pp.
- Oberdorfer, E. (Hrsg.) (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 2. Aufl. Stuttgart, New York. 455 pp.
- Oberdorfer, E. (Hrsg.) (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV. Wälder und Gebüsch. Jena, Stuttgart, New York. 580 pp., 282 pp.
- Obermann, H.W. & M. Gruschwitz (1992): Ökologische Untersuchungen zur Fauna von Trockenmauern in Weinanbaugebieten, dargestellt am Beispiel einer Weinberglage an der Mosel. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 6(4): 1085-1140.
- Ohliger, S. (1984): Beobachtungen an Mauereidechsen. *Pollichia-Buch* 5: 191-199.
- Ohliger, S. (1990): Die Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*), eine Charakterart periodisch austrocknender Flachsümpfe. *Mitt. Pollichia* 77: 371-382.
- Odening, M. (1988): Regionale Entwicklung des Getreidebaus. *Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz* 4/88: 170-174.
- Oppermann, R. (1987): Tierökologische Untersuchungen zum Biotopmanagement in Feuchtwiesen. Ergebnisse einer Feldstudie an Schmetterlingen und Heuschrecken im württembergischen Alpenvorland. *Natur und Landschaft* 62(6): 235-241.
- Ormerod, S.J. & S.J. Tyler (1989): Long-term change in the suitability of Welsh streams for dippers *Cinclus cinclus* as a result of acidification and recovery: A modelling study. *Environmental pollution* 62(1989): 171-182.
- Ott, J. (1990): Die Libellenfauna des geplanten Naturschutzgebietes "Gelterswoog - Kolbenwoog" - mit einem Wiederfund von *Somatochlora arctica* ZETTERSTEDT für Rheinland-Pfalz. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 6(1): 227-246.
- Ott, J. (1994): Die Libellenfauna des Stadtgebietes von Kaiserslautern - Ergebnisse einer Stadtbiotopkartierung und planerische Konsequenzen. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 7(1): 103-146.
- Otto, A. (1988): Renaturierung von Mittelgebirgsbächen. *Arbeiten des deutschen Fischereiverbandes* 46: 42-71.
- Paffen, K. (1940): Heidevegetation und Ödlandwirtschaft in der Eifel. Bonn. 272 pp.
- Pelz, G.R. (1989): Fraßspuren an Spundwänden. Nase *Chondrostomata nasus* und Barbe *Barbus barbus* in mehrfach gestauten Fließgewässern. *Fischökologie aktuell* 1(1): 4-6.
- Pelz, G.R. (1991): Lebensraum und Fischfauna der Grenzgewässer Mosel, Sauer, Our. Hrsg. Gemeinsame Grenzfischereikommission Luxemburg, Rheinland-Pfalz, Saarland. Köln. 276 pp.

- Pemöller, A. (1969): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 160 Landau i. d. Pfalz. Geographische Landesaufnahme 1:200000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands: 1-47.
- Peters, G. (1970): Studien zur Taxonomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeidechsen. IV. Zur Ökologie und Geschichte der Populationen von *Lacerta v. viridis* (LAURENTI) im mitteleuropäischen Flachland. Veröff. Bez. Mus. Potsdam 21: 49-119.
- 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.
- Pettersson, 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. & B. Naef-Daenzer (1987): Der Neuntöter und andere Heckenbrüter in der modernen Kulturlandschaft. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih. 48: 147-158.
- Pfister, H.-P., B. Naef-Daenzer & P. Blum (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. Ornith. Beobachter 83: 7-34.
- Pott, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Stuttgart. 427 pp.
- Potts, G.R. (1970): Recent changes in the farmland fauna with special reference to the decline of the Grey Partridge. Bird study 17: 145-166.
- Potts, G.R., Döring, V., Schulz, R. & R.R. Hofmann (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 von 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): 20-26.
- Prinziger, R., Ortlieb, R. & L. Zier (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 ornitho-ökologischen Bewertung der Knickstrukturen. Corax 8(2): 62-106.
- Rebstock, H. & K.-E. Maulbetsch (1988): Beobachtungen am Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) in Balingen-Ostdorf. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih. 51: 91-118.
- Reichert, H. (1971): Die Narzissenwiesen von Thiergarten. Der Hunsrück 2: 173-183.
- Reichert, H. (1972): Verbreitung und Soziologie der Bärwurz (*Meum athamanticum* JACQ.) im Hunsrück. Decheniana 125(1/2): 15-22.
- Reichert, H. (1975): Die Quellmoore (Brücher) des südwestlichen Hunsrücks. Eine vegetationskundliche Bestandsaufnahme als Grundlage für die Ausweisung von Naturschutzgebieten und weiteren flächigen Naturdenkmalen. Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz 3: 101-166.
- Rheinwald, G., M. Wink & H.-E. Joachim (1984): Die Vögel im Großraum Bonn - mit einem Atlas der Brutverbreitung. Bd. 1. Singvögel. Beitr. Avifauna des Rheinlandes 22-23. 390 pp.
- Richarz, G. (1983): Limnologische Untersuchung von Bächen des Raumes Linz (Rhein). Bad Hönningen (Rheinland-Pfalz). Decheniana 136: 54-70.
- Rieder, J. (1922): Die Schifferkultur in der Eifel und ihr Rückgang unter dem Einfluß der neuzeitlichen Entwicklung. Schmollers Jahrbuch 46: 163-202.

- Ristow, D. & M. Braun (1977): Der Raubwürger (*Lanius excubitor*) in der Eifel und im Westerwald. *Charadrius* 13: 33-59.
- Rohe, W. (1992): Vergleichende Untersuchungen zur Ameisenfauna (Hymenoptera: Formicidae) von Sreubstwiesen im Nordpfälzer Bergland. *Beitr. Landespfl. Rheinl.-Pfalz* 15: 495-529.
- Roos, P. (1953): Die Pflanzengesellschaften der Dauerweiden und Hutungen des Westerwaldes und ihre Beziehungen zur Bewirtschaftung und zu den Standortverhältnissen. *Zschr. für Acker- und Pflanzenbau* 96(1): 111-133.
- Roth, N. (1993): Ornithologische Übersichtskartierung 1992 in den Landkreisen Bernkastel-Wittlich, Birkenfeld und Kusel. Im Auftrag des Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht, Oppenheim. 61 pp. Anhang.
- Roweck, H., M. Auer & B. Betz (1988): Flora und Vegetation dystropher Teiche im Pfälzerwald. *Pollichia-Buch* 15: 1-221.
- Rudat, V., W. Meyer & M. Gödecke (1985): Bestandssituation und Schutz von Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) und Rauhfußkauz (*Aegolius funereus*) in den Wirtschaftswäldern Thüringens. *Veröff. Museen Gera. Naturwiss. Reihe* 11: 66-69.
- Ruge, K. & F. Bretzendorfer (1981): Biotopstrukturen und Siedlungsdichte beim Schwarzspecht (*Dryocopus martius*). *Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih.* 20: 37-48.
- Ruge, K. (1975): Kann man Spechten helfen? *Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih.* 7: 83-87.
- Rupprecht, R. & R. Mauden (1993): Auswirkungen von Kompensationskalkungen auf die Fauna von versauerten Waldbächen im Hunsrück und im Idarwald. In: MLWF und MU Rheinland-Pfalz (Hrsg.): *Waldschäden, Boden- und Luftversauerung durch Luftschadstoffe in Rheinland-Pfalz*: 132-147.
- 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.
- Sackl, P. (1985): Der Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) in Österreich - Arealausweitung, Bestandsentwicklung und Verbreitung. *Vogelwelt* 106(4): 121-141.
- 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.
- Sartorius, O. (1964): Der Weinbau in der Pfalz. In: Alter, W. (Hrsg.): *Pfalzatl. Textband* 1: 260-265. Speyer.
- SBN (Schweizerischer Bund für Naturschutz) (1987) (Hrsg.): *Tagfalter und ihre Lebensräume*. 1. Aufl. Basel. 516 pp.
- Schäfer, J. (1980): Die Rieselfelder bei Münster - ein Rückzugsgebiet für bedrohte Schmetterlingsarten (Insecta, Lepidoptera). *Natur u. Heimat* 40(2): 55-64.
- Schanss, R. (1925): Über die Krebsfauna der Eifelmaare. *Verhandlungen d. naturhistorischen Vereins d. preußischen Rheinlande u. Westfalens* 82: 149-193.
- Scharf, B.W. & S. Björk (1992): Limnology of Eifel maar lakes. *Ergebnisse der Limnologie* 38.
- Scharf, B.W. (1980): Zur rezenten Muschelkrebsfauna der Eifelmaare (Crustacea: Ostracoda). *Mitt. Pollichia* 68: 185-204.

- Scharf, B.W. (1981): Bemerkenswerte Muschelkrebse (Crustacea, Ostracoda) aus den Eifelmaaren. Mitt. Pollichia 69: 262-272.
- Scharf, B.W. (1983): Hydrographie und Morphometrie einiger Eifelmaare. Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz 9: 54-65.
- Scharf, B.W. (1984): Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung. Beispiel: Meerfelder Maar, Teil 2 - Sanierung und Restaurierung des Maares. Natur und Landschaft 59(1): 21-27.
- Scharf, B.W. (1987): Limnologische Beschreibung, Nutzung und Unterhaltung von Eifelmaaren (Auszug). Hrsg. Ministerium für Umweltschutz und Gesundheit Rheinland-Pfalz. Mainz: 5-22.
- Scharlau, W. (1967): Der Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) in der Eifel und ihren Randgebieten. Charadrius 3(4): 182-189.
- Schauder, T. (1969a): Ein Massenstandort des Nordischen Streifenfarns. Hunsrücker Heimatblätter Jg.9: 283-287.
- Schauder, T. (1969b): Felsfarne des Hunsrücks. Hunsrücker Heimatblätter 9: 315-319.
- Schellack, G. (1960): Die Flora in den Burgbezirken der Wildburg und des Koppensteins im Soonwald. Mitteilungen zur Landesgeschichte und Volkskunde in den Regierungsbezirken Trier und Koblenz 5(2): 105-110.
- Scheu, G. (1942): Der Wald auf den westlichen Ausläufern des Landstuhler Bruches. Mitt. Pollichia N.F. 10: 91-94.
- Scherzinger, W. (1982): Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. Schriftenr. Bayer. Staatsminist. f. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 9. 119 pp.
- Scherzinger, W. (1985): Der Lebensraum des Haselhuhns. Mitt. LÖLF 10(3): 38-40.
- Scheuern, J. (1987): Zur Verbreitung von *Phymatodes glabratus* CHARP. in der Eifel (Coleoptera: Cerambycidae). Decheniana 140: 118-122.
- Schiemer, F. (1988): Gefährdete Cypriniden - Indikatoren für die ökologische Intaktheit von Flußsystemen. Natur und Landschaft 63(9): 370-373.
- Schiess, H. (1989): Schilfbestände als Habitatinseln von Vögeln. Bericht d. Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen 321. 48 pp.
- Schiess, H. (1992): Vielfalt und Verlust sind überall. Dr. Friedrich Ris' "Entomologisches Tagebuch" von 1917 bis 1930 im Vergleich mit heute.
- Schiffer, J. (1980): Nymphalidae SWAINSON 1829. Mitt. Arbeitsgem. rhein.-westf. Lepidopterol. 2(2): 54-102.
- Schimmel, R. (1989): Monographie der rheinland-pfälzischen Schnellkäfer (Insecta: Coleoptera: Elateridae). Pollichia-Buch 16. 158 pp.
- Schmidt, A. (1989): Untersuchungen zur Ökologie und Faunistik der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) des Vogelsberges unter besonderer Berücksichtigung der Heteroceren wärmebegünstigter Standorte. Das Künanzhaus. Zschr. f. Naturk. u. Naturs. im Vogelsberg Suppl. 3. 210 pp.
- Schmidt, E. (1986): Die Odonatenfauna als Indikator für Angel-Schäden in einem einmaligen Naturschutzgebiet, dem Kratersee "Windsborn" des Mosenbergs (Vulkaneifel, BRD). Libellula 5(3/4): 113-125.
- Schmidt, O. (1984): Die Vegetation des Remigiusberges. Pollichia-Buch 5: 31-116.

- Schmidt, R. (1986): Untersuchungen zum Artenschutzprojekt Haselhuhn (*Bonasa bonasia*) für den rechtsrheinischen Teil von Rheinland-Pfalz und den Forstamtsbezirk Ahrweiler. *Naturschutz u. Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 4(2): 221-351.
- Schmidt, R. (1990): Haselhuhn-Verbreitung in Rheinland-Pfalz. Übersichtskarte zum Artenschutzprojekt "Haselhuhn". Stand 16.6.1990. Unveröff. Mskr. i.A. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- Schmidt, R. (1991): Das Haselhuhn und sein Lebensraum. In: Musée National d'Histoire Naturelle (Hrsg.) (1991): Die Lohhecken des Öslings und das Haselhuhn. Situation, ökologische Zusammenhänge und Perspektiven. Seminar am 21. und 22.6.1990 im Schloß v. Clervaux / Luxemburg. Hrsg. Fondation "Hellef fir d'Natur", Letzebuerger Natur- und Vulleschutzliga, Musée Nationale d'Histoire Naturelle, Association des Universitaires au Service de l'Administration des Eaux et Forets: 19-24.
- Schmidt, R. & S. Schmidt-Fasel (1991): Artenschutzprojekt Haselhuhn - Gesamtwerk. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 226 pp. Karten.
- Schmidt, T. (1930): Der Lachs der Hunsrück- und Eifel Flüsse. *Südwestdeutsche Heimatblätter* 4: 25-28, 38-43.
- Schmidt-Lüttmann, M. (1984): Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung. Beispiel Meerfelder Maar Teil 1 - Gebietsbeschreibung, Problematik und Sicherung. *Natur und Landschaft* 59(1): 18-20.
- Schmidt-Lüttmann, M. (1989): Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung. Beispiel: Projekt "Westliche Vulkaneifel". *Natur und Landschaft* 64(1): 3-8.
- Schmithüsen, J. (1934): Der Niederwald des linksrheinischen Schiefergebirges. *Beiträge zur Landeskunde der Rheinlande* Reihe 2, Heft 4: 106 pp.
- Schneider, E. (1984): Notwendigkeit der Erhaltung der Artenvielfalt bei Pflanzen und Tieren in der Agrarlandschaft. *Vogel und Umwelt* 3: 25-31.
- Schneider, H. (1972): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 159 Saarbrücken. *Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands*: 1-154.
- 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.
- Schorr, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen (Insecta: Odonata) der Bundesrepublik Deutschland. Bilthoven. 512 pp.
- Schuldes, H. & R. Kübler (1991): Neophyten als Problempflanzen im Naturschutz. *Arbeitsbl. Naturschutz* 12. Hrsg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg. Karlsruhe: 16 pp.
- Schulte, G. (1982): Biotophilieprogramm Obstwiese. *Naturschutz praktisch. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz* 14. Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen (Hrsg.).
- Schumacher, J. (1931): Der Wald in der Eifel und seine wirtschaftliche Bedeutung. *Natur und Kultur der Eifel* 10: 89 pp.
- Schwabe, A. & A. Kratochwil (1986): Schwarzwurzel- (*Scorzonera humilis*-) und Bachkratzdistel- (*Cirsium rivulare*-) reiche Vegetationstypen im Schwarzwald: Ein Beitrag zur Erhaltung selten werdender Feuchtwiesen-Typen. *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 61: 277-333.

- Schwickerath, M. (1975): Hohes Venn, Zitterwald, Schneifel und Hunsrück. Ein florengeographischer, vegetationskundlicher, bodenkundlicher und kartographischer Vergleich. Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz 3: 9-100.
- Seitz, A., U. Faller, W. Reh & M. Veith (1991): Auswirkungen der natürlichen und anthropogenen Strukturierung der Landschaft auf die in ihr lebenden Tierpopulationen. Unveröff. Forschungsbericht im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 136 pp.
- Settele, J. & S. Geißler (1988): Schutz des vom Aussterben bedrohten Blauschwarzen Moorbläulings durch Brachenerhalt, Grabenpflege und Biotopverbund im Filderraum. Natur und Landschaft 63(11): 467-470.
- Settele, J. (1990): Zur Hypothese des Bestandsrückgangs von Insekten in der Bundesrepublik Deutschland: Untersuchungen zu Tagfaltern in der Pfalz und die Darstellung der Ergebnisse auf Verbreitungskarten. Landschaft + Stadt 22(3): 88-96.
- 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. (1979): Erste Ergebnisse zum Brutvorkommen ausgewählter Programmarten (Neuntöter - *Lanius collurio* - und Schwarzkehlchen - *Saxicola torquata*) in der Pfalz. Naturschutz u. Ornithologie 1(3): 335-343.
- Simon, L. (1979a): Arbeitsbericht der Eulen-AG der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR). Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 1(3): 343-349.
- Simon, L. (1985): Avifaunistischer Bericht 1980-1985 für die Pfalz. Berichte aus den Arbeitskreisen der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 7/8: 1-145.
- Simon, L. (1988): Faunistik und Gefährdung ausgewählter Geradflügler (Orthoptera) im südlichen Rheinland-Pfalz. Mainzer Naturw. Archiv 26: 23-73.
- Simon, L. (1991): Kartierung und Sicherung der Weihenbrutplätze (*Circus*) im südlichen Rheinland-Pfalz: Entwurf eines Artenhilfsprogrammes. Fauna-Flora Rheinland-Pfalz 6(3): 683-705.
- Simon, L. (1992): Entwurf, Ergebnisse und Konsequenzen der wissenschaftlichen Begleituntersuchung zum Biotopsicherungsprogramm "Streuobstwiesen" des Landes Rheinland-Pfalz. Beitr. Landespfl. Rheinl.-Pfalz 15: 5-56.
- Simon, L., C. Fröhlich, W. Lang, M. Niehuis & M. Weitzel (Bearb.) (1991): Rote Liste der bestandsgefährdeten Geradflügler (Orthoptera) in Rheinland-Pfalz (2., neu bearb. Fass., Stand: April 1991). Hrsg. Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz. Mainz. 24 pp.
- Sinsch, U. (1988): Seasonal changes in the migratory behaviour of the toad *Bufo bufo*: direction and magnitude of movements. Oecologia 76: 390-398.
- Sinsch, U. (1992): Structure and dynamic of a natterjack toad population (*Bufo calamita*). Oecologia 90: 489-499.
- Smolis, M. & B. Gerken (1987): Zur Frage der Populationsgröße und der intrapopularen Mobilität von tagfliegenden Schmetterlingen, untersucht am Beispiel der Zygaenidenarten (Lepidoptera: Zygaenidae) eines Halbtrockenrasens. Decheniana 140: 102-117.
- Smollich, M. & U. Bernert (1986): Beiträge zur Vegetation des östlichen Hunsrücks (MTB 5911 Kisselbach). Mainzer Naturw. Archiv 24: 277-312.
- Sopp, E. (1983): Verteilung des Makrozoobenthons im Querprofil des Rheins bei der Loreley. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 10: 279-285.

- Sowig, P. (1986): Untersuchungen zur Artenzusammensetzung und Phänologie einer Laufkäfergemeinschaft in einer Pestwurzflur (Coleoptera, Carabidae). Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 61: 419-436.
- Späh, H. (1978): *Enoicyla pusilla* Burm. aus einem Erlenbruch Ostwestfalens (Insecta: Trichoptera). Decheniana 131: 262-265.
- Stahlberg-Meinhardt, S. (1993): Einige Aspekte zur Ökologie der Mühlkoppe (*Cottus gobio* L.) in zwei unterschiedlich fischereiwirtschaftlich bewirtschafteten Gewässern. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Zürich, 1992) 22: 295-298.
- Stamm, K. (1981): Prodomus der Lepidopteren - Fauna der Rheinlande und Westfalens. K. Stamm, Selbstverlag: Solingen, Pommernweg 12. 229 pp.
- Staide, 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.
- Stechmann, D.-H. (1988): Aktionsräume bedeutender Prädatoren der Agrarbiozönose. VDLUFA-Schriftenreihe 28, Kongreßband 1988, Teil II. Bonn: 1187-1197.
- Stein, J. (1981): Biotopschutzprogramm Altholzinseln im hessischen Wald. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih. 20: 91-110.
- Stöhr, W.Th. (1967): Die Böden des Landes Rheinland-Pfalz. Mitt. der Dt. Bodenkundl. Gesellsch. 6: 17-30.
- Sturm, A. (1959): Die Wälder des östlichen Nordpfälzer Berglandes. Veröff. Pfälz. Gesellschaft 39:257 S.
- Succow, M. (1988): Landschaftsökologische Moorkunde. Jena. 340 pp.
- Thiesmeier, B. & H. Schuhmacher (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. & S. Harrison (1992): Spatial dynamics of a patchily distributed butterfly species. *Journal of Animal Ecology* 61: 437-446.
- 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, 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.
- Thomas, J.A., G.W. Elmes, J.C. Wardlaw & M. Woyciechowski (1989): Host specificity among *Maculinea* butterflies in *Myrmica* ant nests. *Oecologia* (1989) 79: 452-457.
- Tischler, W. (1980): Biologie der Kulturlandschaft. Stuttgart. 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 *Monoctonus alternatus* (Coleoptera: Cerambycidae). *Res. Popul. Ecol.* 32: 1-13.
- Trautner, J. & D. Bruns (1988): Tierökologische Grundlagen zur Entwicklung von Steinbrüchen. *Berichte der Akademie für Naturschutz, Laufen* 12: 205-228.
- Treiber, R. (1991): Die Schwebfliege *Neoascia unifasciata* (STROBL, 1898) in Pestwurzfluren Baden-Württembergs. *NachrBl. bayer. Ent.* 40(3): 87-92.

- Trockur, B. & A. Didion (1994): Bemerkenswerte Libellenfunde für das Saarland aus den Jahren 1988 bis 1993. Faun.-flor. Notizen aus dem Saarland 26(2): 329-344.
- Turner, J.R.G. (1963): A quantitative study of a welsh colony of the large Heath Butterfly, *Coenonympha tullia* MÜLLER (Lepidoptera). Proc. Royal Ent. Soc. London (A) 38(7-9): 101-112.
- Uhlig, H. (1964): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 150 Mainz. Geographische Landesaufnahme 1:200000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands: 1-39.
- Ullrich, B. (1975): Bestandsgefährdung von Vogelarten im Ökosystem "Streuobstwiese" unter besonderer Berücksichtigung von Steinkauz (*Athene noctua*) und den einheimischen Würgerarten der Gattung *Lanius*. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Beih. 7: 90-110.
- Valerius, K. & M. Lieser (1984): Heuschreckenfunde im Raum Wittlich 1982 und 1983. Dendrocopos 11: 104-106.
- Veith, M. (1988): Felsüberwinternde Fledermäuse (Mammalia, Chiroptera) im Reg.-Bez. Koblenz (BRD, Rheinland-Pfalz) - faunistische Analyse einer regionalen Chiropterenzönose. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 5(1): 44-91.
- Vogel, M. (1984): Ökologische Untersuchungen in einem Phragmites-Bestand. Ber. ANL 8: 130-166.
- Voegeli, O. (1961): Die Fische in den Gewässern um Kaiserslautern. Pfälzer Heimat 12: 148-151.
- Vogt, C. & B. Ruthsatz (1990): Pflanzensoziologische Untersuchungen der Erlen-Bruchwälder in den Naturschutzgebieten "Riedbruch" und "Thranenbruch" (Hunsrück) als Grundlage für ein Schutz- und Entwicklungskonzept. Mitt. Pollichia 77: 223-234.
- Voigt, W. (1906): Die Ursachen des Aussterbens von *Planaria alpina* im Hunsrück und im Hohen Venn. Verh. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande, Westf. und des Reg. Bez. Osnabrück 62/1905: 179-218.
- Vorbrüggen, W. (1986): *Nudaria mundana* L. im Indebachtal bei Aachen-Brand: Wiederfund einer in Nordrhein-Westfalen verschollenen Art (Insecta: Lepidoptera). Decheniana 139: 289.
- Wahl, P. (1992): Liste der Pflanzengesellschaften von Rheinland-Pfalz mit Zuordnung zu Biotoptypen und Angaben zum Schutzstatus nach § 24 LPflG. Materialien zur Landespflege. 3. ergänzte Fassung. Hrsg. Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 135 pp.
- Warren, M.S. (1987a): The ecology and conservation of the Heath Fritillary Butterfly, *Melitaea atahlia*. I. Host selection and phenology. Jour. appl. ecol. 24: 467-482.
- Warren, M.S. (1987b): The ecology and conservation of the Heath Fritillary Butterfly, *Melitaea atahlia*. II. Adult population structure and mobility. Jour. appl. ecol. 24: 483-498.
- Warren, M.S. (1987c): The ecology and conservation of the Heath Fritillary Butterfly, *Melitaea atahlia*. III. Population dynamics and the effect of habitat management. Jour. appl. ecol. 24: 499-513.
- Weber, R. (1961): Ruderalpflanzen und ihre Gesellschaften. Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg. Lutherstadt. 164 pp.
- 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 Univ. Gießen. 131 pp.
- Wegener, U. & L. Reichhoff (1989): Zustand, Entwicklungstendenzen und Pflege der Bergwiesen. Hercynia N.F. 26(2): 190-198.

- Wegner, P. (1989): Altes und Neues vom Wanderfalken (*Falco peregrinus*) im Rheinland. *Charadrius* 25(2): 70-84.
- Weid, S. (1988): Spechte und naturgemäßer Waldbau: Befunde aus dem Forstamtsbereich Ebrach, Nordbayern. *Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg* 58: 31-65.
- Weidemann, H.J. (1986): Tagfalter. Entwicklung - Lebensweise. Melsungen. Bd. 1.
- Weidemann, H.J. (1988): Tagfalter. Biologie - Ökologie - Biotopschutz. Melsungen. Bd. 2.
- Weidmann, W. (1968): Die pfälzische Landwirtschaft zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Veröff. Institut für Landeskunde des Saarlandes 14. Saarbrücken:304 S.
- Weigt, H.-J. (1987): Die Blütenspanner Mitteleuropas (Lepidoptera, Geometridae: Eupitheciini). Teil 1: Biologie der Blütenspanner. *Dortmunder Beiträge zur Landeskunde. Naturwiss. Mitt.* 21: 5-57.
- Weishaar, M. (1985): Verbreitung der Schmetterlinge Zackeneule (*Scoliopteryx libatrix* L.) und Höhlenspanner (*Triphosa dubitata* L.) in Felsstollen im Regierungsbezirk Trier. *Dendrocopos* 12: 117.
- Weishaar, M. (1991a): Ergebnisse der Fledermauswinterkontrollen 1990/91 im Regierungsbezirk Trier. *Dendrocopos* 18: 9-22.
- Weishaar, M. (1991b): Weitere Ergebnisse der Fledermaus-Sommerkartierungen (Stand: Herbst 1990) im Regierungsbezirk Trier. *Dendrocopos* 18: 23-44.
- Weiss, J. (1984): Ein Netz von Buchen-Altholzinseln als Beispiel eines Biotop-Verbundsystems. *LÖLF-Mitteilungen* 9(2): 38-43.
- Weitz, W. (1991): Zum Rückgang des Grauspechts (*Picus canus*) im Oberen Nahebergland. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 6(3): 863-865.
- Weitzel, M. (1985): Materialien zum Libellenschutz in Rheinland-Pfalz: 2. Katalog wichtiger Libellenbrutgewässer im nördlichen Rheinland-Pfalz. *Naturschutz u. Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 3(4): 608-724.
- Weitzel, M. (1986): Zur aktuellen Verbreitung der Kurzfühlerschrecken (Insecta, Caelifera) im Hunsrück, Saargau, Eifel, Westerwald und Bergischem Land. *Dendrocopos* 13: 88-102.
- Weitzel, M. (1988): Studien zur Libellenfauna der Lametbacheiche im Soonwald. *Dendrocopos* 15: 145-149.
- Weitzel, M. (1989a): Einige Funde von *Euroleon nostras* (Fourcroy) im Moseltal (Insecta, Myrmeleonidae). *Dendrocopos* 16: 130-131.
- Weitzel, M. (1989b): Zur Bestandsentwicklung des Hochmoor-Perlmutterfalters *Boloria aquilonaris* Stichel 1809 im zentralen Hunsrück (Lep., Nymphalidae). *Melanargia* 1(4): 61-63.
- Weitzel, M. (1990a): Angaben zur Verbreitung von *Ranatra linearis* L. im Moselgebiet (Insecta, Nepidae). *Dendrocopos* 17: 121-122.
- Weitzel, M. (1990b): Bemerkenswerte Schmetterlinge der Maarmore der Vulkaneifel. *Mitt. Pollichia* 77: 357-361.
- Weitzel, M. & K. Valerius (1992): Einige Schwebfliegenfunde aus dem Rheinland (Diptera, Syrphidae). *Dendrocopos* 19: 143-164.
- Welling, M. (1987): Untersuchungen zur Entomofauna und Feldrändern im Hinblick auf Nützlingsförderung und Artenschutz. In: *Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent. (Hrsg.): Entomologen-Tagung 30.9. - 4.10.1987, Universität Würzburg, Kurzfassungen.* 142.

- Wendling, G. (1993): Versauerung der quellnahen Bereiche von Bächen in Rheinland-Pfalz und deren Auswirkungen auf Bachbiozöten. In: MLWF und MU Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Waldschäden, Boden- und Wasserversauerung durch Luftschadstoffe in Rheinland-Pfalz: 84-95.
- Wendling, K. (1987): Die Abhängigkeit des Fischbestandes zweier Bachsysteme im Hunsrück von autochthonen und allochthonen Einflüssen. Doktor Dissertation, FB Biologie Johannes Gutenberg- Universität Mainz. 244 pp.
- Werle, O. (1974): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 148/149 Trier-Mettendorf. Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands: 1-68.
- Werres, W. (1984): Versuchsprogramm über den Individuenaustausch von Vögeln zwischen Waldinseln. Laufener Seminarbeiträge 7/84: 70-78.
- Westrich, P. (1989a): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Allgemeiner Teil. Lebensräume, Verhalten, Ökologie und Schutz. Stuttgart. 1-431.
- Westrich, P. (1989b): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil. Die Gattungen und Arten. Stuttgart 432-972.
- Wichard, W. & G. Unkelbach (1974): Köcherfliegen (Trichoptera) der Eifeler Maare. Decheniana 126(1/2): 407-413.
- Wichard, W. (1988): Die Köcherfliegen. Neue Brehm Bücherei 512. Wittenberg-Lutherstadt. 79 pp.
- Wichard, W. (1989): Anpassung von Köcherfliegen (Trichoptera) an periodische Gewässer. Verh. Westd. Entom. Tag 1988: 79-88.
- Wiemann, D. (1927): Vom Uhu in der Steinalb. Pfälzer Heimatkunde 23: 20-23.
- Wiemers, W. (1980): Beitrag zur Invertebratenfauna der Elz und ihrer Nebenbäche. Decheniana 133: 149-154.
- Wilsing, W. (1897): Die landwirtschaftlichen Verhältnisse des Eifelgebietes mit Berücksichtigung ihrer Vergangenheit und Gegenwart nebst Hinweis auf die Zukunft unter besonderer Berücksichtigung der hauptsächlich dort auftretenden devonischen Grauwacken. Inaug.-Diss. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg. 131 pp.
- Wink, M. (1971): Die Nachtigall (*Luscinia m. megarhynchos* Brehm) in der Eifel. Charadrius 7: 41-56.
- Wink, M. (1975): Der Einfluß der Höhenlage auf die Brutvogelgemeinschaften von Besenginster (Sarothonus)-Heiden der Eifel. Die Vogelwelt 96(4): 121-135.
- Wipking, W. (1982): Die Bedeutung des Bausenbergs (Eifel) für die Verbreitung der Zygaenidae im Rheinland (Insecta, Lepidoptera). Ein Beitrag zur Ökologie und Biogeographie der rheinischen Zygaenidenfauna. Decheniana-Beiheft 27: 260-275.
- Wipking, W. (1985): Ökologische Untersuchungen über die Habitatbindung der Zygaenidae (Insecta, Lepidoptera). Mitt. Münch. Ent. Ges. 74: 37-59.
- Wörth, H. (1980): Die Verbreitung der Graumammer (*Emberiza calandra*) in Rheinland-Pfalz. Mz. Naturw. Arch. 18: 163-203.
- 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.
- Wolff, P. (1988): Das Jägersburger Moor. Abh. Delatinia 12: 1-74.
- Wolff, P. & W. Reh (1987): Pflege- und Entwicklungsplan Neuwoogmoor. (Auszug). Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht, Oppenheim.

- 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.
- Zacharias, O. (1889): Bericht über eine zoologische Exkursion an die Kraterseen der Eifel. *Biol. Cbl.* 9: 56-64-76-80, 107-113.
- Zachay, W. (1992): Pflege- und Entwicklungsplan (ausführliches Konzept) für das Naturschutzgebiet Mittleres Ourtal. Unveröff. Gutachten i.A. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- Zachay, W. (1993): Beiträge zur Heuschreckenfauna aus der Region Trier-Saarburg. Wiederfunde des Weinhähnchens (*Oecanthus pellucens* Scop.) im Raum Trier-Saarburg. *Dendrocopos* 20: 117-118.
- Zenker, W. (1982): Beziehungen zwischen dem Vogelbestand und der Struktur der Kulturlandschaft. *Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes* 15. 249 pp.
- Ziese, M. (1987): Das Makrozoobenthos des Rheins im Bereich von Mainz und Wiesbaden. *Mainzer Naturw. Archiv. Beih.* 7.
- Zimmermann, K. & M. Veith (1989): Beobachtungen felsspaltenüberwinternder Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) und ihre Bedeutung für die quantitative Fledermaus-Wintererfassung. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 5(3): 707-717.
- Zimmermann, K. (1992): Artenschutzprojekt Fledermäuse (Chiroptera) in Rheinland-Pfalz. II. Abschlußbericht zum Schwerpunktprogramm "Fledermausarten verschiedener Waldtypen (an der Mosel)". Unveröff. Gutachten i.A. des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 120 pp.
- 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 (*Podarcis muralis*) am Beispiel einer Weinbergpopulation im Enzkreis, Gemeinde Knittlingen. *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 64/65: 221-236.
- Zwick, P. (1984): Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera). In: Blab et al. (1984). 115-116.
- Zwölfer, H. & D.H. Stechmann (1989): Struktur und Funktion von Hecken in tierökologischer Sicht. *Verh. Gesell. Ökologie (Göttingen)* 17: 643-656.
- Zwölfer, H. (1982): Die Bewertung von Hecken aus tierökologischer Sicht. *Laufener Seminarbeiträge* 5/82: 130-134.
- Zwygart, D. (1983): Vogelwelt von Nieder- und Hochstammobstkulturen des Kantons Thurgau. *Der ornith. Beobachter* 80(2): 89-104.

G. Anhang

Tab. 1: Arbeitshilfe für die Auswertung der Kartierung der heutigen potentiell natürlichen Vegetation (hpnV).
Zuordnung der Ersatzgesellschaften und Biotoptypen zu den Kartiereinheiten
(unter Verwendung von: BUSHART 1989)

Liste der Biotoptypen im Hunsrück

- 1 Quellen und Quellbäche
- 2 Bäche und Bachuferwälder
- 3 Flüsse, Flußauen und Altwasser
- 4 Tümpel, Weiher und Teiche
- 5 Seen und tiefe Abgrabungsgewässer
- 6 Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriede
- 7 Röhrichte und Großseggenriede
- 8 Hoch- und Zwischenmoore
- 9 Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- 10 Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- 11 Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
- 12 Trockenrasen, (trockenwarme) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche
- 13 Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
- 14 Moorheiden
- 15 Trockenwälder
- 16 Gesteinshaldenwälder
- 17 Laubwälder mittlerer Standorte und ihre Mäntel
- 18 Weichholz-Flußauenwälder
- 19 Hartholz-Flußauenwälder
- 20 Bruch- und Sumpfwälder

Tabelle: Umsetzungsschlüssel HpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop-typ VBS	HpnV-Schlufgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Biotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
BA	17	Luzulo-Fagetum typicum (mäßig trocken- mäßig frisch)	Ranker-BE podsolige BE	9/13	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum - Festuco-Genistetum sagittalis Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges.	Pioniergehölze mit Betula pendula Sorbus aucuparia Populus tremula
BAi	17	Luzulo-Fagetum typicum, Deschampsia-Var. (sehr frisch)	Pseudogley-BE Pseudogley	9/13	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum Juncion squarrosi - Juncetum squarrosi Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges.	Pioniergehölze mit Betula pendula Sorbus aucuparia Populus tremula
BAm	17	Luzulo-Fagetum typicum, Leucobryum-Var. (mäßig trocken)	BE-Ranker	9/13	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum (trockene Ausb.) - Festuco-Genistetum sagittalis (trockene Ausb.) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. b) Genistion - Genisto pilosae- Callunetum	Lückiges Eichen- gebüsch
BAt	15	Luzulo-Fagetum leuco- bryetosum (trocken-sehr trocken)	Ranker	12/13	Sedo-Scleranthetea Genistion - Genisto pilosae- Callunetum	Lichtes Eichengebüsch
BAb	17	Luzulo-Fagetum milletosum (mäßig trocken- mäßig frisch)	Ranker-BE/ BE/PBE	(13)/9/10	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. (mit Honiggras) - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Violion caninae - Festuco-Genistetum sagittalis - Festuca tenuifolia-Nardus stricta-Ges. Aegopodion	Prunio spinosae - Pruno-Crataegetum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Sarthamnion

Tabelle: Umsetzungsschlüssel HpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop-typ VBS	HpnV-Schlufgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Biotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
BAbi	17	Luzulo-Fagetum milletosum, Deschampsia-Var. Dryopteris-Var. (sehr frisch)	Pseudogley Pseudogley- BE/Pelosol	9/10	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. (mit Honiggras) - Arrhenatheretum typ. Polygono-Trisetion - Geranio-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Prunion spinosae - Pruno-Crataegetum
BAbm/ BAbt	17	Luzulo-Fagetum milletosum (mäßig trocken- trocken)	Ranker-BE, BE-Ranker	(13)/9/10	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Violion caninae Trifolion medii Aegopodion	Prunion spinosae - Pruno-Crataegetum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Sarthamnion - Sarothamnetum
BB	17	Milium-Fagetum (mäßig trocken- mäßig frisch)	BE/PBE	9/10	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. - Poo-Trisetetum - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Prunion spinosae - Pruno-Crataegetum Sarthamnion - Sarothamnetum Sambuco-Salicion
BC/ BCr	17	Melico-Fagetum typicum (mäßig trocken- mäßig frisch)	BE/PBE	9/10	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion
BCm	17	Melico-Fagetum typicum (mäßig trocken)	Ranker-BE	9/10/(11)	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Festuco-Cynosuretum (bei Extensivnutzung Halbtrockenrasen mögl.) b) Trifolion medii - Trifolio-Agrimonetum	Berberidion - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei

Tabelle: Umsetzungsschlüssel HpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop-typ VBS	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Biotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
BCa	17	Melico-Fagetum luzuletosum (mäßig trocken - mäßig frisch)	BE/PBE	9/10	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. - Poo-Trisetetum - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Prunion spinosae - Pruno-Crataegetum Sarthamnion - Sarothamnetum Sambuco-Salicion
BCai	17	Melico-Fagetum luzuletosum (sehr frisch)	Pseudogley- BE, Pseudo- gley-PBE Pseudogley	9/10	a) Arrhenatherion elat. - Poo-Trisetetum - Arrhenatheretum typ. Polygono-Trisetion - Geranio-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei
BCam/ BCamw	17	Melico-Fagetum luzuletosum (mäßig trocken)	Ranker-BE	9/10/(11)	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Festuco-Cynosuretum (bei Extensivnutzung Halbtrockenrasen mögl.) b) Trifolion medii - Trifolio-Agrimonietum	Berberidion - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei
BCi	17	Melico-Fagetum typicum, Dryopteris-Var. (sehr frisch)	Pseudogley- BE, Pseudo- gley-PBE, Pseudogley	9/10	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Polygono-Trisetion - Geranio-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion
BD	17	Melico-Fagetum lathyretosum	BE-Rendzina	9/(11)	a) Mesobromion (bei Extensivnutzung Halbtrockenrasen möglich) b) Trifolion medii	Berberidion - Pruno-Ligustretum
BE	15	Carici-Fagetum (trocken - wechsel- trocken)	BE-Rendzina	11	a) Mesobromion	Berberidion - Pruno-Ligustretum

Tabelle: Umsetzungsschlüssel HpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop-typ VBS	HpnV-Schlufgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Biotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
EBi	17	Betulo-Quercetum molinetosum (sehr frisch - wechsel- feucht)	Anmoorgley Hang- Pseudogley	6/9/13	a) Arrhenatherion elat. - Molinia-Ges. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion - Festuco-Cynosuretum Violion caninae - Festuca tenuifolia-Nardus stricta-Ges. - Festuco-Genistetum sagittalis	Pioniergehölze mit Betula pendula Salix spec. Frangula alnus
EBu	20	Betulo-Quercetum molinetosum Fagus-Molinia-Ges. Betula pubescens-Ges. (feucht - wechselfeucht)	Pseudogley Stagnogley Anmoorgley	6/13	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum Juncion squarrosi - Juncetum squarrosi b) Molinia-Bulten-Ges.	Moorbirken
EC	17	Fago-Quercetum Violo-Quercetum (mäßig frisch - frisch)	Pseudogley	9/13	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Festuca rubra-Agrostis- tenuis-Ges. Cynosurion - Festuco-Cynosuretum Violion caninae - Festuco-Genistetum sagittalis - Festuca tenuifolia-Nardus stricta-Ges.	Pioniergehölze mit Betula pendula Sorbus aucuparia
ECi	17	Fago-Quercetum molinetosum (sehr frisch - wechsel- feucht)	Anmoor- Pseudogley	6/9/13	a) Arrhenatherion elat. - Molinia-Ges. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion - Festuco-Cynosuretum Violion caninae - Festuca tenuifolia-Nardus stricta-Ges. - Festuco-Genistetum sagittalis	Pioniergehölze mit Betula pendula Salix spec. Frangula alnus
ECu	17	Fago-Quercetum molinetosum (feucht - wechselfeucht)	(Podsol-) Pseudogley Anmoorgley Stagnogley	6/13/14	a) Ericion tetralicis - Ericetum tetralicis Violion caninae - Polygalo-Nardetum Juncion squarrosi - Juncetum squarrosi Arrhenatherion elat. - Festuca rubra-Agrostis tenuis-Ges. Molinia-Ges.	Moorbirken

Tabelle: Umsetzungsschlüssel HpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop-typ VBS	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Biotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
ED	15	Luzulo-Quercetum typicum (trocken - sehr trocken)	Ranker	12/13	Sedo-Scleranthetea Festuco-Brometea Genistion - Genisto pilosae-Callunetum	Lichtes Eichen- gebüsch Berberidion - Cotoneastro-Ame- lanchieretum
EDd	15	Luzulo-Quercetum cladonietosum (extrem trocken)	Ranker	12	Sedo-Scleranthetea Festuco-Brometea	Krüppelwüchsige Eichen
EE	16	Vaccinium myrtillus-Betula carpatica-Ges. (sehr trocken - dürr)	Ranker Rohboden			
EF	15	Aceri monspessulani- Quercetum (trocken - mäßig trocken)	Ranker	11/12	Mosaik aus Sedo-Scleranthetea Festuco-Brometea Trifolio-Geraniea Agropyretea	Berberidion - Cotoneastro-Ame- lanchieretum - Coronillo-Prunetum mahaleb
EG	12	naturbedingtes Felsengebüsch Berberidion Cotoneastro- Amelanchieretum	Rohboden	12	Androsacion vandellii - Asplenietum septentrio- nali-adianti-nigri Potentillion caulescentis - Asplenietum trichomano- rutae-murariae	
EH	12	Festuco-Brometea Sedo-Scleranthetea Asplenetea Thlaspietea (naturbedingte Gesellschaften)	Rohboden			
HA/ HAr	17	Stellario-Carpinetum stachyetosum (frisch)	ursprüngl.: Gley Pseudogley (oft stark überformt)	9/10	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion - Artemisio-Tanacetum	Prunio spinosae - Rubo-Coryletum - Pruno-Crataegetum
HAri	17	Stellario-Carpinetum stachyetosum (sehr frisch)	Auengley Gley	6/9/10	a) Arrhenatherion elat. - Poo-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Filipendulion	Prunio spinosae - Pruno-Crataegetum - Rubo-Coryletum

Tabelle: Umsetzungsschlüssel HpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop- typ VBS	HpnV-Schlußge- sellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Biotop- typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
HAru	17	Stellario-Carpinetum stachyetosum (feucht)	Auengley Gley	6/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion Calthion - Angelico-Cirsietum oleracei - Polygonum bistorta-Ges. b) Aegopodion	Prunion spinosae - Pruno-Crataegetum - Rubo-Coryletum
HA/ HAa	17	Stellario-Carpinetum typicum/periclymenetosum (frisch)	Gley Pseudogley (oft stark überformt)	(6)/9/10	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion Calthion - Sanguisorbo-Silaetum b) Dauco-Melilotion - Artemisio-Tanacetum Urtica-Ges.	Prunion spinosae - Pruno-Crataegetum - Rubo-Coryletum
HAi/ HAai	17	Stellario-Carpinetum typicum/periclymenetosum (sehr frisch)	Pseudogley Pseudogley- BE	6/9/10	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum Calthion - Epilobio-Juncetum effusi b) Filipendula-Urtica- Hochstaudenfluren	Prunion spinosae - Rubo-Coryletum
HAu/ HAau	17	Stellario-Carpinetum typicum/periclymenetosum (feucht)	Gley Pseudogley	6	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion - Festuco-Cynosuretum Calthion - Epilobio-Juncetum effusi - Juncetum filiformis - Sanguisorbo-Silaetum b) Filipendula-Urtica- Hochstaudenfluren	Prunion spinosae - Rubo-Coryletum
HC/ HCa	15	Galio-Carpinetum typicum/ periclymenetosum (wechselfrisch - wechself- trocken)	(Pseudogley/ Plastosol)	9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum salvietosum b) Dauco-Melilotion - Dauco-Picridetum - Artemisio-Tanacetum Trifolion medii - Trifolio-Agrimonetum	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum

Tabelle: Umsetzungsschlüssel HpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop-typ VBS	HpnV-Schlüßgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Biotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
HCat	15	Galio-Carpinetum periclymenetosum (trocken)	Ranker	11	Geranion sanguinei - Geranio-Trifolietum alpestris - Teucro scorodoniae-Polygonatetum odorati Dauco-Melilotion - Dauco-Picridetum	Berberidion - Cotoneastro-Ame-lanchieretum - Pruno-Ligustretum
HCt	15	Galio-Carpinetum typicum, trockene Var. (trocken - stark wechsel-trocken)	BE-Ranker	11/(12)	a) Mesobrometum b) Geranion sanguinei - Campanulo-Vicetium tenuifoliae - Teucro scorodoniae-Polygonetum odorati - Geranio-Trifolietum alpestris - Geranium sanguineum-Ges. - Geranio-Dictamnnetum Agropyretea - Falcario-Agropyretum - Melico transsilvanicae-Agropyretum - Poo-Anthemnetum tinctoriae Dauco-Mellilotion - Dauco-Picridetum Thlaspietea - Galeopsietum angustifoliae	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Cotoneastro-Ame-lanchieretum
HE	16	Tilio-Ulmetum (mäßig frisch - sehr frisch)	BE-Ranker		b) Urtica-Hochstaudenfl.	Sambucus-Gebüsche
HF	16	Aceri-Tilietum (mäßig trocken - frisch)	BE	11	a/b) Geranion sanguinei - Geranio-Trifolietum alpestris - Teucro scorodoniae-Polygonatetum odorati Agropyro-Rumicion	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Cotoneastro-Ame-lanchieretum
HG/ HGa	17	Aceri-Fraxinetum Deschampsio-Aceretum (verschiedene Feuchtestufen)	Gley Pseudogley	6/9	a) Polygono-Trisetion - Geranio-Trisetetum Cynosurion - Festuco-Cynosuretum Calthion - Polygonum bistorta-Ges. Molinion - Molinietum caeruleae - Juncus-Molinia-Ges.	Prunion spinosae - Rubo-Coryletum - Pruno-Crataegetum

Tabelle: Umsetzungsschlüssel HpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop-typ VBS	HpnV-Schlüßgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Biotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
SA	2	Stellario nemori-Alnetum (sehr feucht - naß)	Auengley Naßgley Gley	6/7	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Calthion - Angelico-Cirsietum oleracei - Polygonum bistorta-Ges. b) Aegopodion - Phalarido-Petasitetum Filipendulion - Filipendulo-Geranium palustris Magnocaricion - Phalaridetum arundinacea	Salicion cinereae
SB	1	Carici remotae-Fraxinetum (Montio-Carda-minetea) (naß)	Auengley Gley Naßgley	6	a/b) Calthion - Scirpetum sylvatici Filipendulion - Valeriano-Filipendu- letum	Salicion cinereae
SBa	1	Blechnum spicant-Alnus glutinosa-Gesellschaft (naß)	Anmoorgley Naßgley	6	a/b) Juncion acutiflori - Juncetum acutiflori	Salicion cinereae
SC/SCu/ SCn	20	Ribeso-Fraxinetum Alno-Fraxinetum Caltha palustris-Alnus glutinosa-Gesellschaft (naß)	Auengley Naßgley Gley	6/7/(8)	a) Calthion - Scirpetum sylvatici - Angelico-Cirsietum oleracei - Epilobio-Juncetum effusi b) Magnocaricion - Caricetum gracilis - Caricetum vesicariae - Caricetum paniculatae - Carex acutiformis-Ges. Calamagrostion	Salicion cinereae
SCa/ SCan	20	Sphagnum-Alnus glutinosa- Ges. (naß)	Stagnogley Anmoorgley Niedermoor	6/7/(8)	a/b) Caricion fuscae - Carici canescentis- Agrostietum caninae Juncion acutiflori - Juncetum acutiflori - Carex rostrata-Sphag- num recurvum-Ges.	Salicion cinereae
SD/ SDn	20	Alno-Fraxinetum (feucht - naß)	Auengley Naßgley Gley	6/7	a) Calthion - Angelico-Cirsietum oleracei - Sanguisorbo-Silaetum b) Magnocaricion - Caricetum gracilis - Carex acutiformis-Ges.	

Tabelle: Umsetzungsschlüssel HpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop-typ VBS	HpnV-Schlüßgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Biotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
SE	20	Carici elongatae-Alnetum glutinosae (sehr naß)	Niedermoor Naßgley	7/8	Magnocaricion - Caricetum paniculatae - Caricetum vesicariae - Caricetum elatae, u.a Phragmition - Phragmitetum australis	Salicion cinereae
SEa	20	Sphagno-Alnetum glutinosae Carex fusca-Alnus glutinsa-Ges. (sehr naß)	Niedermoor Anmoorgley	6/7/(8)	Juncion acutiflori - Juncetum acutiflori Caricion fuscae - Carici canescentis- Agrostietum caninae	
SF	20/8	Vaccinio uliginosi- Betuletum pubescentis Oxycocco-Sphagnetea und Scheuchzerio- Caricetea fuscae (sehr naß)	Anmoorgley Niedermoor Übergangs- moor	8/13/14	Sphagnion magellanici - Sphagnetum magellanici Ericion tetralicis - Ericetum tetralicis Juncion squarrosi - Juncetum squarrosi	
SG/ SGi	19	Querco-Ulmetum carpinetosum (frisch - sehr frisch)	Brauner Auenboden Auenranker Auenrendzina	(6)/9/ (11)	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. (bei Extensivnutzung Streuwiesen möglich) b) Dauco-Melilotion - Artemisio-Tanacetetum Convolvulo-Agropyrion - Convolvulo-Agropyretum Senecion fluvatilis - Cuscuto-Convolvuletum	Salicion albae - Salicetum triandro- viminalis - Salici-Viburnetum opuli
SH	19	Querco-Ulmetum typicum (frisch - feucht)	Brauner Auenboden Auenranker Auenrendzina Gley	6/(7)/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Agropyro-Rumicion - Dactylo-Festucetum arundinaceae b) Senecion fluvatilis - Cuscuto-Convolvul. Convolvulion - Convolvulo-Eupatori- etum cannabini - Solidago gigantea-Ges. - Helianthus-tuberosus- Ges. - Impatiens-glandulifera- Ges. Phragmition Magnocaricion - Phalaridetum arundina- ceae Caricetum gracilis Filipendulion	Salicion albae - Salicetum triandro- viminalis - Salici-Viburnetum opuli

Tabelle: Umsetzungsschlüssel HpnV

Kartier-Einheit HpnV	Biotop-typ VBS	HpnV-Schlüßgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Biotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
SI	18	Salicetum albae Salicetum triandroviminalis (naß - feucht)	Auensilikat- bzw. Auen- kalkrohboden Auengley Brauner Auenboden	3/7	Phragmition australis - Oenanthe-Rorippetum amphibiae Chenopodion - Bidentium-Brassicetum nigrae Senecion fluviatilis - Cuscuta Convolvuletum Magnocaricion - Phalaridetum arundinaceae	Salicion albae - Salicetum triandroviminalis
GA	8	Gesellschaften der Klassen Oxycocco-Sphagnetea Utricularietea Scheuchzerio-Caricetea fuscae	offenes Wasser in Kontakt zu Übergangsmoor			
GC	4/5/7	Phragmitetea Potamogetonetea (sehr naß)	allochthoner Schlamm	3/4/5	Bidentium - Bidentetum tripartitae Potamogetonion - Potamogetum natans Lemnion - Lemnetum minoris	
GD	4/5	Potamogetonetea	Unterwasser- boden			
GE	4/5	Gesellschaften der Klassen Littorelletea Isoeto-Nanojuncetea Chenopodietea	Unterwasser- boden			

Tabelle: Faunistisches Artenregister

Tab. 3: Faunistisches Artenregister

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
Säugetiere					
Braunes Langohr	Plecotus auritus	93, 154		12, 24	
Graues Langohr	Plecotus austriacus	154		24	
Große Hufeisennase	Rhinolophus ferrumequinum	154		24	
Mopsfledermaus	Barbastella barbastellus	154		24	
Nordfledermaus	Eptesicus nilsoni	154		24	
Wasserfledermaus	Myotis daubentoni	154		24	
Vögel					
Bekassine	Gallinago gallinago	61, 63	197,198,205,214	6	IV,V,Kap. E 24
Braunkehlchen	Saxicola rubetra	75, 76	163,165,167,168,174,177,187,188,189,195,197,199,200,204,205,213,230	9	I,II,III,IV,V, Kap. E 21, 24
Dorngrasmücke	Sylvia communis	69,101,139		7,13,21	
Eisvogel	Alcedo atthis	33,36	171,202,208	2	I,IV,V
Flußregenpfeifer	Charadrius dubius	128,148,149,150	193,197	18,23	III,IV 23
Flußuferläufer	Tringa hypoleucos	42,48,54		3,4,5	
Gänsesäger	Mergus merganser	41		3	
Gelbspötter	Hippolais icterina	127,128		18	
Goldammer	Emberiza citrinella	101,139		13,21	
Grauspecht	Picus canus	119,123,124,142	174,175,212,230	17, 22	II,Kap. E 27

Tabelle: Faunistisches Artenregister

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
Grünspecht	Picus viridis	141,142,143	165,167,168,174,177,178,179,196,198,206	22	I,II,IV,V	26
Haselhuhn	Bonasia bonasia	108,109,110,111	186,218,230	15	III,Kap. E	27
Haubentaucher	Podiceps cristatus	53,55	202,203	5	IV,V	23
Heidelerche	Lullula arborea	100,103	179,180,191,203,206,219,228,230	13	II,III,V,Kap. E	25
Hohltaube	Columba oenas	119,123,124	174,196,203,212,230	17	II,IV,V,Kap. E	27
Kiebitz	Vanellus vanellus	58,63	178,187,197	6	II,III,IV	24
Knäkente	Anas querquedula	53,55		5		
Krickente	Anas crecca	53,55	208	5	V	
Löffelente	Anas clypeata	41		3		
Mauersegler	Apus apus	123	193	17	III	
Mittelspecht	Dendrocopos medius	109,111	175,212,217	15	II,IV,Kap. E	27
Nachtigall	Luscinia megarhynchos	127,128		18		
Neuntöter	Lanius collurio	79,136,138,141	167,168,178,179,180,188	10,21,22	I,II,III,V	26
Pirol	Oriolus oriolus	127,128		18		
Raubwürger	Lanius excubitor	76,141,143,144	163,165,167,168,174,179,184,191,195,198,213,230	9,22	I,II,III,IV,Kap. E	26
Rebhuhn	Perdix perdix	137,139,150	178,188	21,23	II,III	
Reiherente	Aythya fuligula	53		5		
Rohrhammer	Emberiza schoeniclus	59,61	167,204,205	6	I,V	24
Rotkopfwürger	Lanius senator	143,144	213	22	Kap. E	26

Tabelle: Faunistisches Artenregister

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
Schwarzkehlchen	Saxicola torquata	149,151	197	23	IV	
Schwarzmilan	Milvus migrans	130,131		19		
Schwarzspecht	Dryocopus martius	119,122,124	165,174,185,196,203,212,230	17	I,II,III,IV,V, Kap. E	27
Schwarzstorch	Ciconia nigra	119,122		17		
Steinkauz	Athene noctua	141,142,143	163,165,167,168,174,179,187,188,195,198,213,230	22	I,II,III,IV,Kap. E	26
Steinschmätzer	Oenanthe oenanthe	149,150		23	III	21,25
Tafelente	Aythya ferina	41		3		
Teichrohrsänger	Acrocephalus scirpaceus	67,68		7		24
Uferschwalbe	Riparia riparia	148,151		23		
Uhu	Bubo bubo	90,94,95	190,191,212,226	12	III,Kap. E	26
Waldschnepfe	Scolopax rusticola	119,123		17		
Wanderfalke	Falco peregrinus	90	190	12	III, Kap. E	26
Wasseramsel	Cinclus cinclus	33,35	171,181,182,192	2	I,II,III	22
Wasserralle	Rallus aquaticus	43,67,68		3,7		
Wendehals	Jynx torquilla	141,142,144	165,167,168,174,179,180,187,188,195,198,213,230	22	I,II,III,IV,Kap. E	26
Wiesenpieper	Anthus pratensis	76,78,79	165,167,168,174,195,197,199,200,204,205,213	9,10	I,II,IV,V,Kap. E	
Ziegenmelker	Caprimulgus europaeus	122,124	179,191,203,206,219,228,230	17	II,III,Kap. E	
Zippammer	Emberiza cia	84,91,94,157	190	11,12,25	III	
Zwergrohrdommel	Ixobrychus minutus	67,68		7		
Zwergtaucher	Podiceps ruficollis	48,50	193	4	III	

Tabelle: Faunistisches Artenregister

Artname		Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D), Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer	Planungsein- heit (Kap. D), Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten
Reptilien						
Mauereidechse	Lacerta muralis	91,94,95, 157,158	191	12,25	III	21,26
Schlingnatter	Coronella austriaca	100,102, 103	201	13	IV	26
Smaragdeidechse	Lacerta viridis	91,94,95		12		
Zauneidechse	Lacerta agilis	100,102,103		13		
Amphibien						
Feuer- salamander	Salamandra salamandra	30,31		1		
Geburtshelfer- Kröte	Alytes obstetricans	47	209	4	V	
Gelbbauchunke	Bombina variegata	47	182	4	II	
Kamm-Molch	Triturus cristatus	48,49		4		
Kreuzkröte	Bufo calamita	47,51,148	182,208,209	4,23	II,V	
Wechselkröte	Bufo viridis	47		4		
Fische						
Äsche	Thymallus thymallus	33		2		
Bachforelle	Salmo trutta forma fario	33,35		2		22
Bachschmerle	Noemacheilus barbatulus	34,36		2		
Barbe	Barbus barbus	40,43		3		22
Schuppen- Karpfen	Cyprinus carpio	42,43		3		
Schmetterlinge						
Blauschwarzer Eisvogel	Limenitis reducta	115		16		
Braunauge	Lasiommata maera	157,158		25		

Tabelle: Faunistisches Artenregister

Artnamen	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
Brauner Feuerfalter	Heodes tityrus	76,141	198,199	9,22	IV	25
Braunfleck-Perlmutterfalter	Clossiana selene	60,62	197,230	6	IV,Kap. E	24
Dukatenfeuerfalter	Heodes virgaureae	121		17		
Dunkelbrauner Bläuling	Aricia agestis	83,85	198	11	IV	25
Dunkler Dickkopffalter	Erynnis tages	150	189,195,198,199,200,214	23	III,IV,Kap. E	
Ehrenpreis-Scheckenfalter	Mellicta aurelia	85		11		25
Esparsetten-Widderchen	Zygaena camiolia	83	199	11	IV	25
Geißklee-Bläuling	Plebejus argus	100,102	190,191,199,230	13	III,IV,Kap. E	25
Gemeiner Scheckenfalter	Melitaea cinxia	76,77	165,167,188,191	9	I,III	
Großer Dukatenfalter	Lycaena dispar	42,43		3		
Graublauer Bläuling	Philotes baton	82	163,180,184,189,190,199,213,230	11	II,III,IV,Kap. E	25
Großer Fuchs	Nymphalis polychloros	131		19		
Großer Mohrenfalter	Erebia ligea			17		
Großer Perlmutterfalter	Mesoacidalia aglaja	121		17		
Großes Wiesenvögelchen	Coenonympha tullia	60,63		6		23
Hainveilchen-Perlmutterfalter	Clossiana dia	83	163,170,195,198,199,200,212,228,230	11	I,III,IV,Kap. E	25
Himmelblauer Bläuling	Lysandra bellargus	82	165,169,212,228,230	11	I,Kap. E	
Kaisermantel	Argynnis paphia	121		17		

Tabelle: Faunistisches Artenregister

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 Ampferfeuerfalter	Palaeochryso-phanus hippothoe	60,62	177,197	6	II,IV	
Kleiner Eisvogel	Limenitis camilla		175	17	II	
Kleiner Moorbläuling	Maculinea alcon	106		14		23
Kronwicken-Widderchen	Zygaena achillae	83		11		
Moosbeeren-Scheckenfalter	Boloria aquilonaris	72,73		8		23
Pflaumenzipfelfalter	Strymonidia pruni	137,138	198	21	IV	
Randring-Perlmutterfalter	Proclossiana eunomia	60,62		6		
Rostbinde	Hipparchia semele	109	163,189,190,191,213,214,219,230	15	III,Kap. E	
Roter Scheckenfalter	Melitaea didyma	92	163,165,170,184,188,189,213,214,230	12	I,III,Kap. E	25
Rundaugen-Mohrenfalter	Erebia medusa	121		17		
Schwarzblauer Bläuling	Maculinea nausithous		204		V	
Schwarzfleckiger Bläuling	Maculinea arion	82,84	163,165,169,170,212,228,230	11	I,Kap. E	25
Segelfalter	Iphiclides podalirius	84,91,94,95,96	190,213,230	11,12	III,Kap. E	21,25
Silbergrüner Bläuling	Lysandra coridon	82,84,85		11		
Silberscheckenfalter	Melitaea diamina	59,62	167,197	6	I,IV	24
Skabiosen Scheckenfalter	Euphydryas aurinia	98,99,101	191	13	III	
Thymian-Widderchen	Zygaena purpuralis	83	199	11	IV	25
Ulmenzipfelfalter	Strymonidia w-album	115,131		16,19		

Tabelle: Faunistisches Artenregister

Artnamen	Biotop- steckbrief (Kap. C)	Planungsziel (Kap. D), Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Biotop- steck- brief Nummer	Planungsein- heit (Kap. D), Umsetzung der Planungsziele (Kap. E)	Landkreis- kennzeich- nende Tierarten	
Violetter Perl- mutterfalter	Brenthis ino	58,61	197,230	6	IV,Kap. E	24
Wachtelweizen- Scheckenfalter	Melitaea athalia	121,123		17		
Wald-Wiesen- vögelchen	Coenonympha hero	100		13		
Zwergbläuling	Cupido minimus	82	180	11	II,IV	
Heuschrecken						
Blaufügelige Ödlandschrecke	Oedipoda caerulescens	93,95	170,180,190,191, 201,230	12	I,II,III,IV,Kap. E	26
Buntbäuchiger Grashüpfer	Omocestus ventralis	100		13		26
Heidegras- hüpfer	Stenobotrus lineatus	100		13		25
Kurzflügelige Schwertschrecke	Conocephalus dorsalis	67		7		24
Langflügelige Schwertschrecke	Conocephalus discolor	67		7		24
Rotflügelige Ödlandschrecke	Oedipoda germanica	93,95,96	163,170,190,191, 230	12	I,III,Kap. E	26
Rotleibiger Grashüpfer	Omocestus haemorrhoidalis	100	191	13	III	25,26
Schwarzfleckiger Grashüpfer	Stenobothrus nigromaculatus	100	191	13	III	26
Steppen- grashüpfer	Chorthippus vagans	93		12		26
Sumpfschrecke	Mecostethus grossus	61,63		6		
Weinhähnchen	Oecanthus pellucens	84	163,169,170,180, 212	11	I,II,Kap. E	26
Westliche Steppen- Sattelschrecke	Ephippiger ephippiger	91,94	163,170,180,189, 190,212,213,228, 230	12	I,II,III,Kap. E	25

Tabelle: Faunistisches Artenregister

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	
Libellen						
Arktische Smaragdlibelle	Somatochlora arctica	105	206	14	V	23
Blaufügel Prachtlibelle	Calopteryx virgo	34,35	171,201,207,230	2,3	I,IV,V,Kap. E	22
Gebänderte Prachtlibelle	Calopteryx splendens	40	171,201,230	3	I,IV,Kap. E	22
Gemeine Keiljungfer	Gomphus vulgatissimus	40,43		3		
Gemeine Smaragdlibelle	Cordulia aenea	54		5		23
Gestreifte Quelljungfer	Cordulegaster bidentatus	30,31		1		
Glänzende Binsenjungfer	Lestes dryas	50,72,73	193,202,208,209,230	4,8	III,IV,V,Kap. E	23
Großer Blaupfeil	Orthetrum cancellatum	47	193,208	4	III,V	23
Großes Granatauge	Erythromma najas	48,50,54		4,5		23
Kleines Granatauge	Erythromma viridulum	48,54		4,5		
Kleine Moosjungfer	Leucorrhinia dubia	49		4		
Kleine Pechlibelle	Ischnura pumilio	47	182	4	II	23
Kleine Zangenlibelle	Onychogomphus forcipatus	41		3		
Plattbauch	Libellula depressa	47	182,193,208	4	II,III,V	23
Pokal-Azurjungfer	Cercion lindenii	42		3		
Schwarze Heidelibelle	Sympetrum danae	67,68		7		23,24
Speer-Azurjungfer	Coenagrion hastulatum	54,72		5,8		
Torf-Mosaikjungfer	Aeshna juncea	49,54	209	4,5	V	

Tabelle: Faunistisches Artenregister

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
Vierfleck	Libellula quadrimaculata	50,67,68	182,208	4,7	II,V	23,24
Zweigestreife Quelljunger	Cordulegaster boltonii	34,35	207,230	2	V,Kap.E	22
Schnecken						
Dunkers Quellschnecke	Bythinella dunkeri	29		1		22
Strudelwürmer						
	Rhagocata vitta	29		1		
Alpen-Strudelwurm	Crenobia alpina	29		1		22
Vielaugenstrudelwurm	Polycelis felina	30		1		

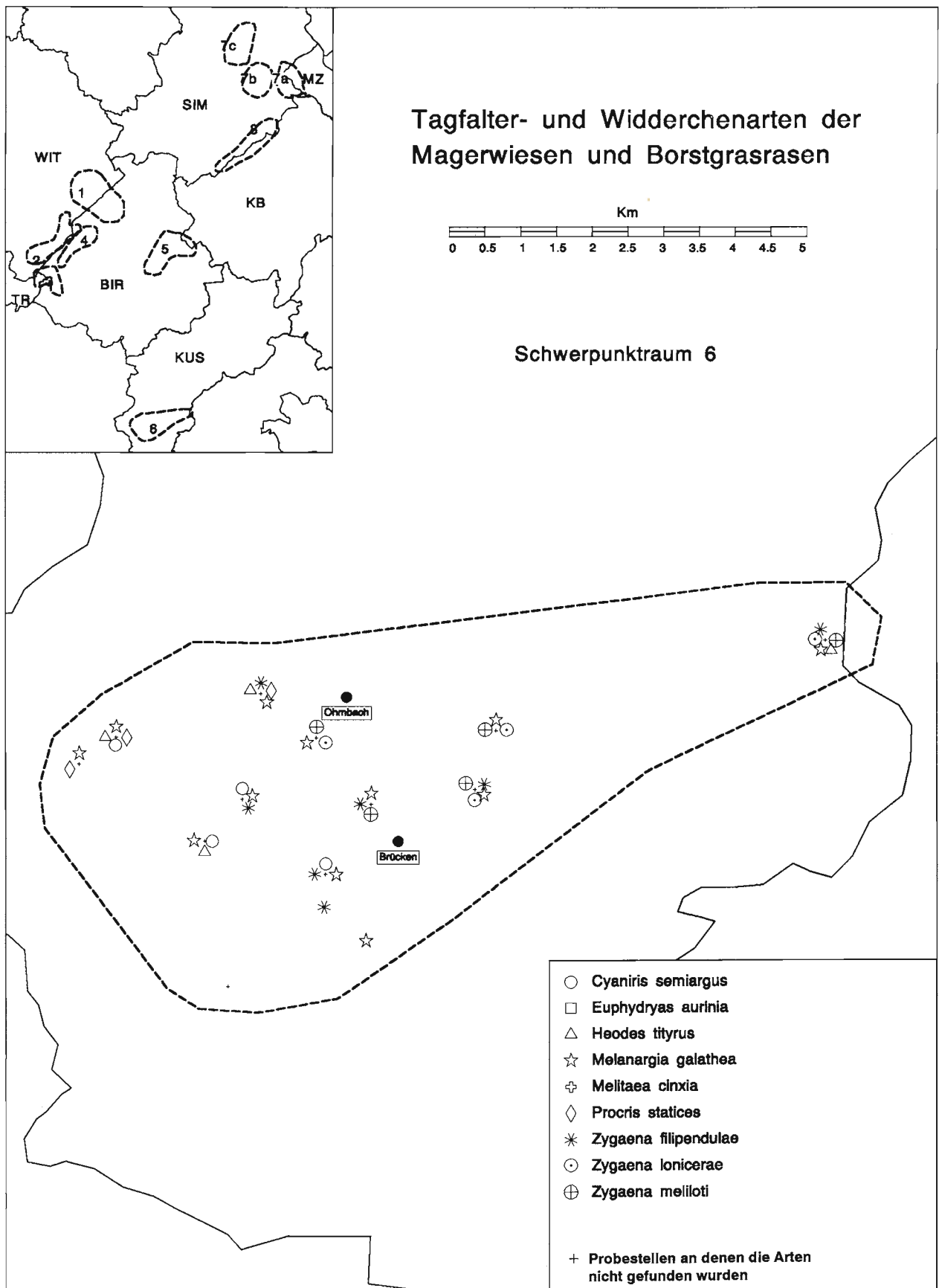


Abb. 1: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Magerwiesen und Borstgrasrasen im Schwerpunktraum 6 (Kartierung 1992)

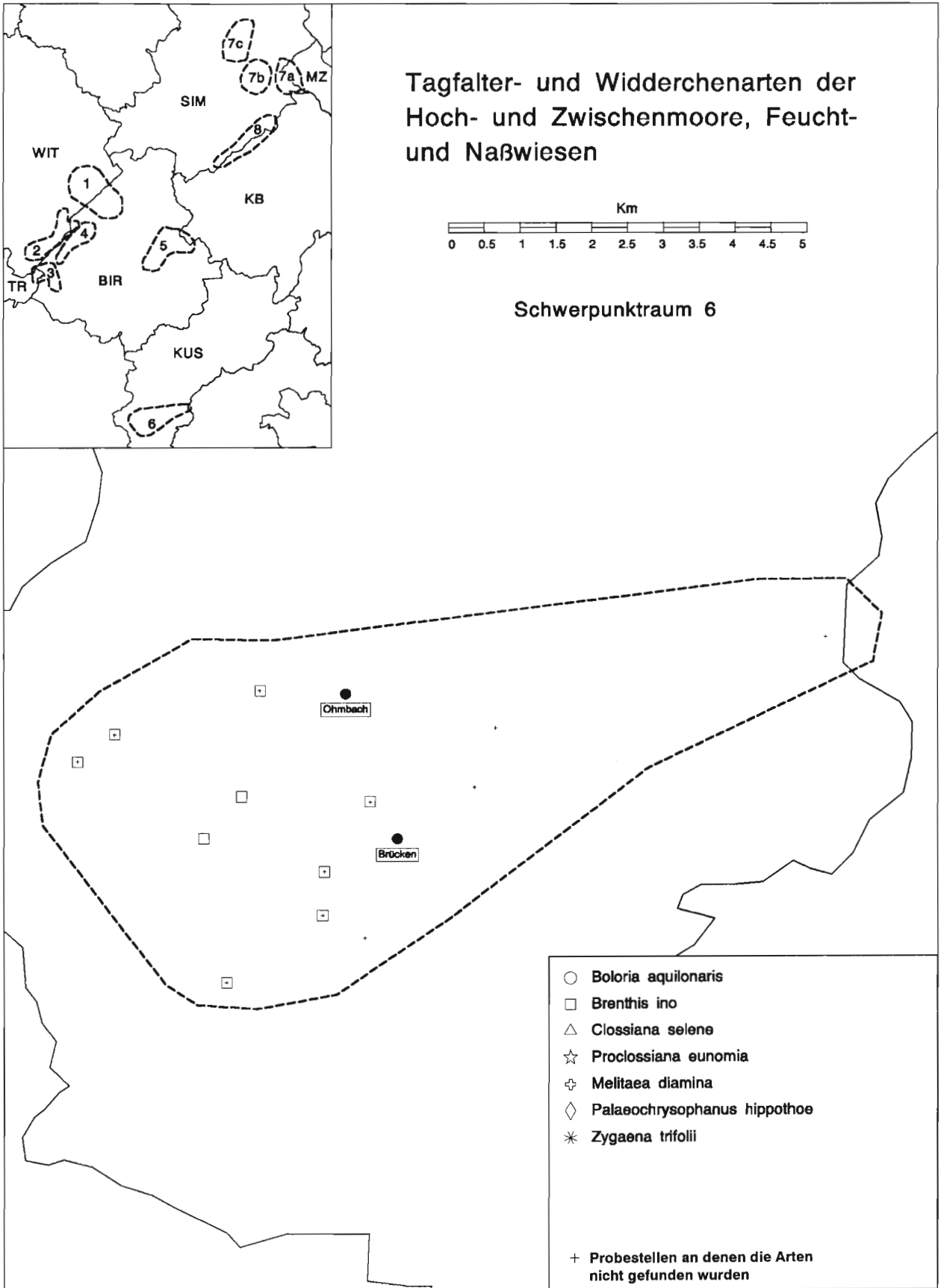


Abb. 2: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Hoch- und Zwischenmoore, Feucht- und Naßwiesen im Schwerpunktraum 6 (Kartierung 1992)

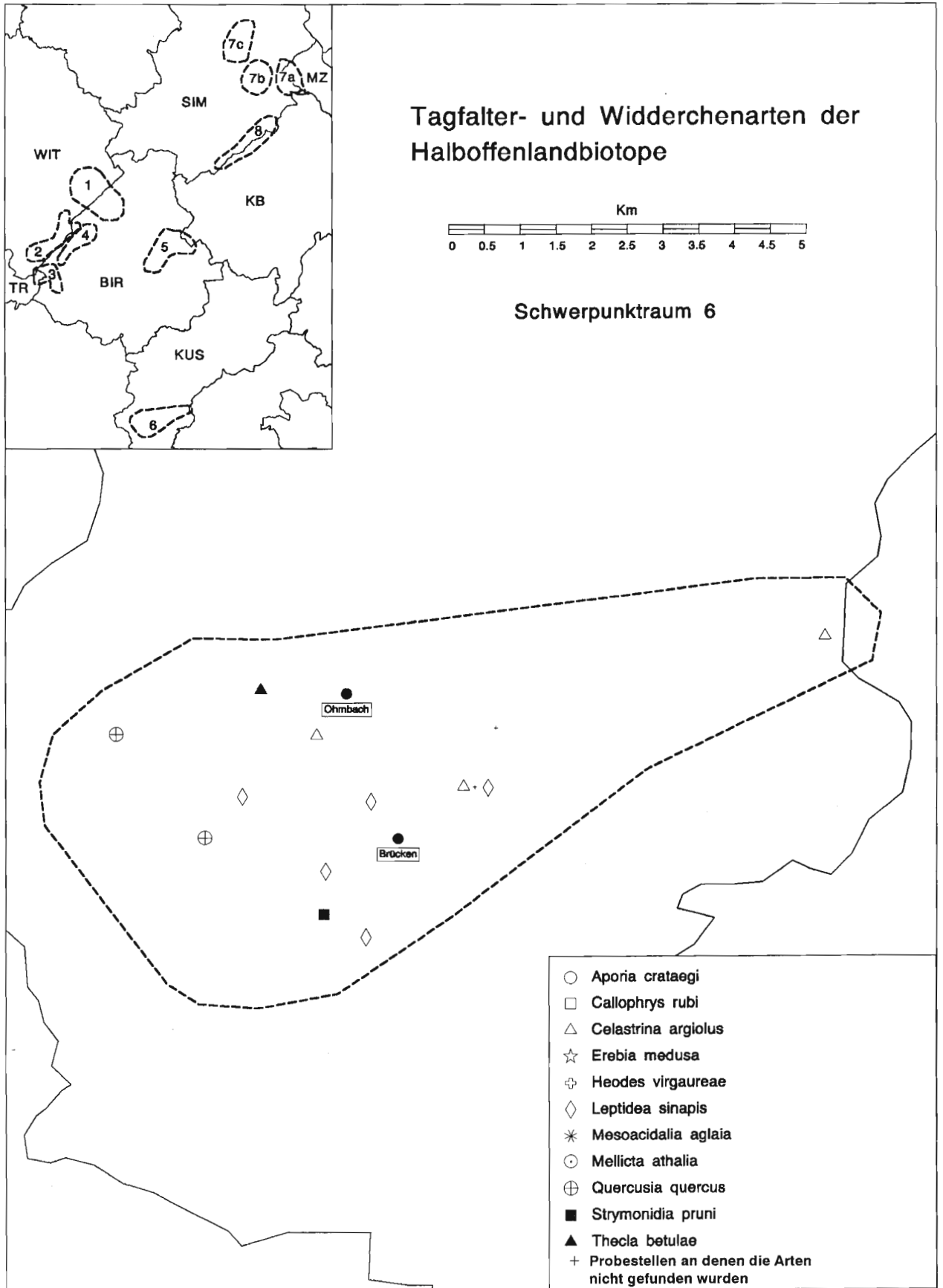
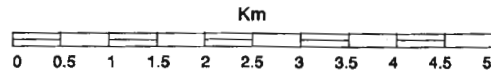
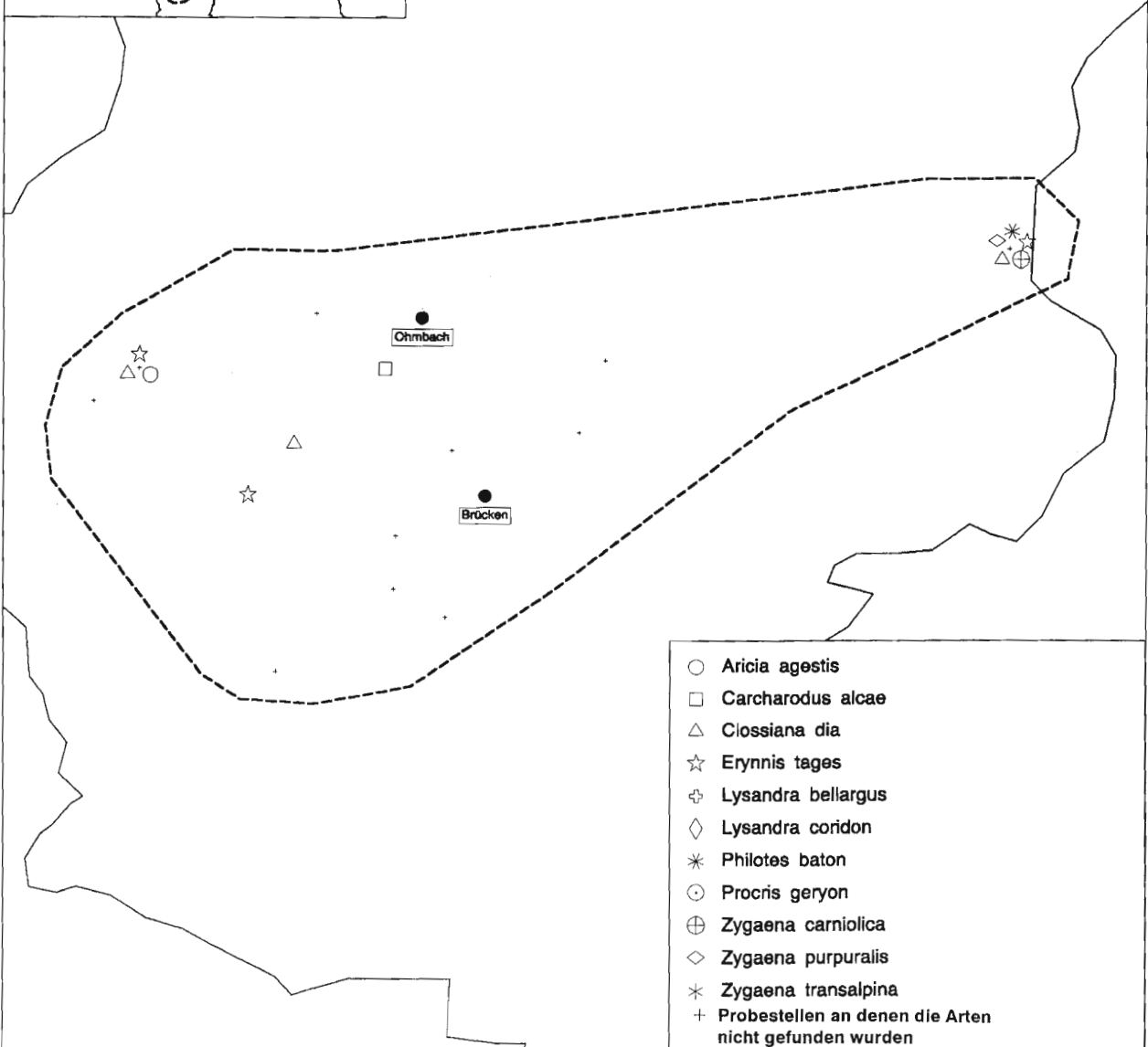
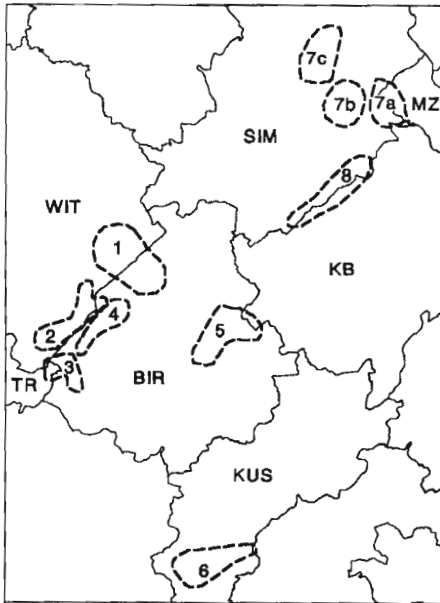


Abb. 3: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Halboffenlandbiotope im Schwerpunktraum 6 (Kartierung 1992)

Tagfalter- und Widderchenarten der Halbtrockenrasen

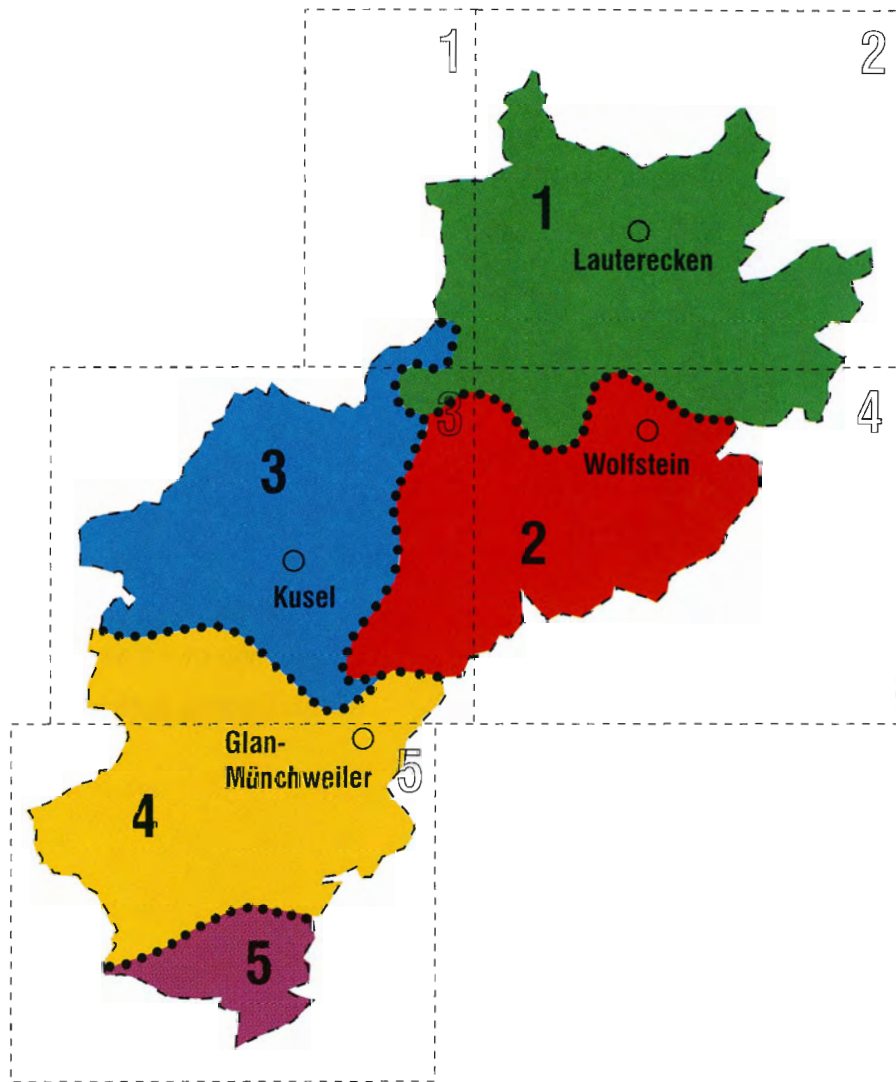


Schwerpunktraum 6



- *Aricia agestis*
- *Carcharodus alcae*
- △ *Clossiana dia*
- ☆ *Erynnis tages*
- ⊕ *Lysandra bellargus*
- ◇ *Lysandra coridon*
- * *Philotes baton*
- ⊙ *Procris geryon*
- ⊕ *Zygaena carniolica*
- ◇ *Zygaena purpuralis*
- * *Zygaena transalpina*
- + Probestellen an denen die Arten nicht gefunden wurden

Abb. 4: Vorkommen ausgewählter Tagfalter- und Widderchenarten der Halbtrockenrasen im Schwerpunkttraum 6 (Kartierung 1992)



1. Planungseinheit: Glan-Alsenz-Höhen
2. Planungseinheit: Potzberg-Königsberg-Gruppe
3. Planungseinheit: Nördliches Kuseler Bergland
4. Planungseinheit: Südliches Kuseler Bergland
5. Planungseinheit: Kaiserslauterner Senke

•••• Grenze der Planungseinheit

----- Blattschnitt

----- Landkreisgrenze

Abb. 5: Planungseinheiten im Landkreis Kusel

Planung Vernetzter Biotopsysteme "Hunsrück":
Bereich Landkreis Kusel

Kartenverzeichnis:

1 Karte	<i>Legende</i>
5 Karten	<i>Bestand M 1 : 50 000</i>
5 Karten	<i>Ziele M 1 : 50 000</i>
1 Karte	<i>Prioritäten unmaßstäblich</i>