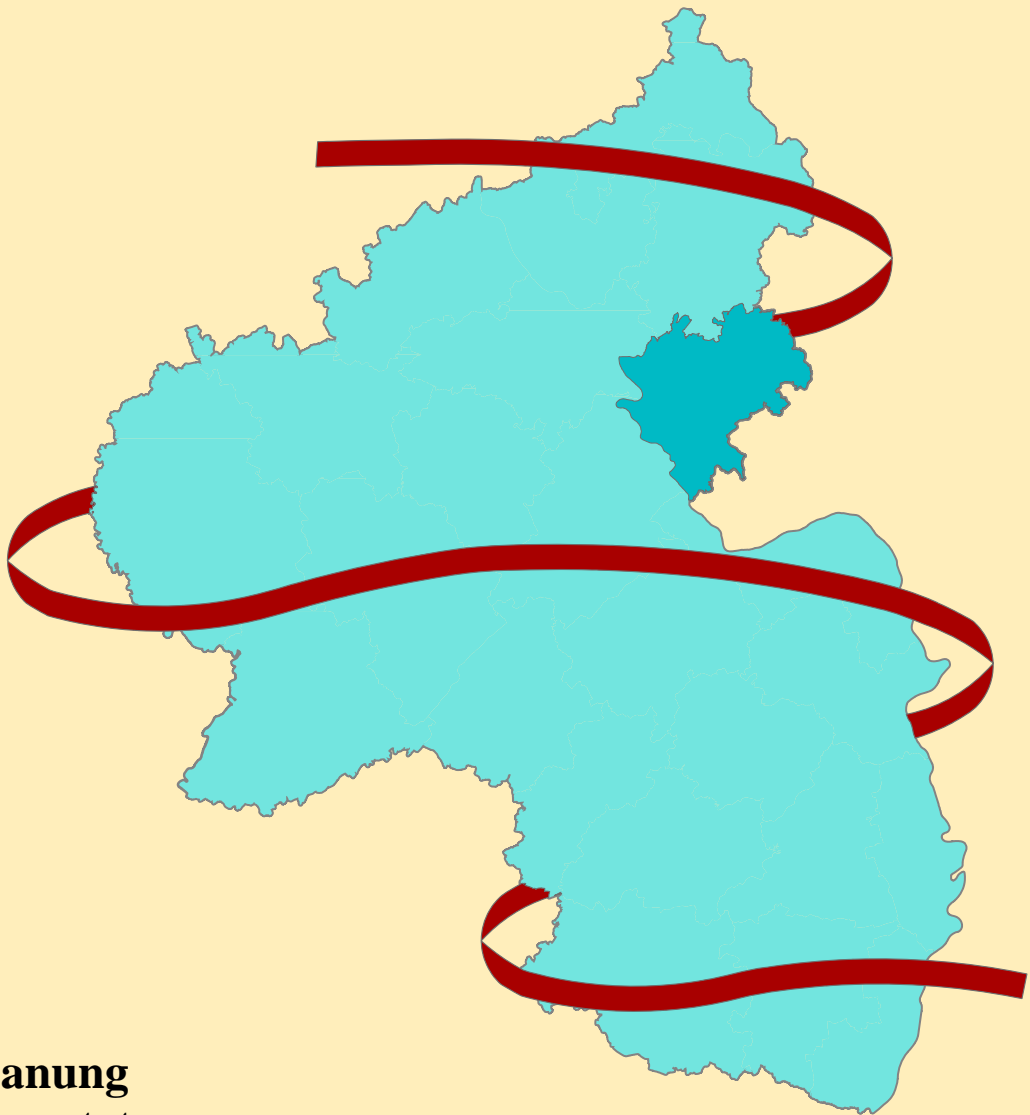




Rheinland-Pfalz



**Planung
Vernetzter
Biotopsysteme**

Bereich Rhein-Lahn-Kreis

Planung Vernetzter Biotopsysteme

Bereich Landkreis Rhein-Lahn

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 <ul style="list-style-type: none">• Dr. Rüdiger Burkhardt, Erika Mirbach Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft, Auf der Redoute 12, 54296 Trier• Martin Schorr, Jochen Lüttmann, Ralf Rudolf, Manfred Smolis
Beiträge	Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V., Im Mühlbachtal 2, 56377 Nassau <ul style="list-style-type: none">• Frank Eislöffel, Christoph Fröhlich, Markus Kunz
Graphische Realisation	Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft, Trier Anja Hares, Wolfgang Schramm, Gerlinde Jakobs
Redaktion	Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 55276 Oppenheim
Druck	Grafische Betriebe Staats GmbH, Rossfeld 8, 59557 Lippstadt
Auflage	500
Drucklegung	Februar 1993
Papier	Holzfrei weiß Offset-Papier 90/m ² , chlorfrei gebleicht

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	7
B. Allgemeine Angaben zum Landkreis	9
B.1 Planungsraum	9
B.2 Geologie und Böden	9
B.3 Hydrologie / Hydrogeographie	11
B.4 Klima	12
B.5 Übersicht über die Verteilung der Heutigen Potentiellen Natürlichen Vegetation (HpnV) im Rhein-Lahnkreis	14
B.6 Die Entstehung und Entwicklung der Kulturlandschaft im Landkreis	18
B.6.1 Historische Entstehung der Landschaft	18
B.6.2 Aktuelle Entwicklung der Landschaft	21
B.7 Landkreiskennzeichnende Tierarten	23
C. Die Naturräumlichen Untereinheiten und Planungseinheiten des Vernetzten Biotopsystems im Rhein-Lahnkreis	28
D. Biotopsteckbriefe	33
1. Quellen und Quellbäche	33
2. Bäche und Bachuferwälder	36
3. Flüsse, Flußauen und Altwasser	41
4. Tümpel, Weiher und Teiche	49
5. Seen und tiefe Abgrabungsgewässer	54
6. Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieder	56
7. Röhrichte und Großseggenrieder	65
8. Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte	69
9. Wiesen und Weiden mittlerer Standorte	74
10. Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen	78
11. Trockenrasen, (trockenwarme) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche	83
12. Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden	87
13. Moorheiden	92
14. Trockenwälder	94
15. Gesteinshaldenwälder	97
16. Laubwälder mittlerer Standorte und ihre Mäntel	100
17. Weichholz-Flußauenwälder	107
18. Hartholz-Flußauenwälder	110
19. Bruch- und Sumpfwälder	112
20. Strauchbestände	114
21. Streuobstbestände	119
22. Huteweiden und Hutebaumbestände	122

23. Pioniervegetation und Ruderalfluren	124
24. Höhlen und Stollen.....	129
25. Ruinen, Stütz- und Trockenmauern	131
E. Planungsziele	134
E.1. Zielkategorien	134
E.2 Ziele im Landkreis Rhein-Lahn	137
E.2.1 Allgemeine Ziele.....	137
E.2.2 Ziele in den Planungseinheiten	138
E.2.2.1 Planungseinheit: Emsbach-Gelbach-Höhen	138
E.2.2.2 Planungseinheit "Unteres Lahntal"	144
E.2.2.3 Planungseinheit "Limburger Becken".....	150
E.2.2.4 Planungseinheit Mittelrhein-Durchbruch	154
E.2.2.5 Planungseinheit: Mittelrheintaunus	160
E.2.2.6 Planungseinheit: Nastätter Mulde.....	166
E.2.2.7 Planungseinheit "Katzenelnbogener Hochfläche"	171
F. Hinweise für die Umsetzung der Planungsziele	177
F.1 Umsetzungsprioritäten	177
F.2 Hinweise für Naturschutzmaßnahmen zur Berücksichtigung der Ziele im Rahmen anderer Nutzungen.....	181
F.2.1 Wald	181
F.2.2 Wiesen und Weiden	184
F.2.3 Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden	187
F.2.4 Fließgewässer.....	188
F.2.5 Stillgewässer	189
F.2.6 Abgrabungsflächen	189
F.2.7 Höhlen und Stollen.....	189
F.3 Geeignete Instrumentarien	190
F.4 Untersuchungsbedarf	192
G. Literatur	193
H. Anhang	214

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Abbildungen *

- Abb. 1:** Probeflächen der Tagfalterkartierung 1989
- Abb. 2: Bearbeitungsgebiet
- Abb. 3: Geologische Übersicht im Rhein-Lahn-Kreis
- Abb. 4: Höenschichtung im Rhein-Lahn-Kreis
- Abb. 5: Übersicht der Bodentypen-Gesellschaften im Rhein-Lahn-Kreis
- Abb. 6:*** Planungseinheiten im Rhein-Lahn-Kreis
- Abb. 10: Naturräumliche Einheiten des Planungsgebietes
- Abb. 11: Verbreitung der Kennarten des Filipendulo-Geranietum palustris und des Valeriano-Polemonietum
- Abb. 12: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus: Violetter Perlmutterfalter
- Abb. 13: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus: Silberscheckenfalter
- Abb. 14: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus: Blauschillernder Feuerfalter
- Abb. 15: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus: großes Wiesenvögelchen
- Abb. 16: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus: Braunfleck-Perlmutterfalter
- Abb. 17: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus: Kleiner Ampfer-Feuerfalter
- Abb. 18: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus: Schwarzer Moorbläuling, Großer Moorbläuling
- Abb. 19: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus: Skabiosenscheckenfalter
- Abb. 20: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus: Wachtelweizenscheckenfalter, Weißbindiges Wiesenvögelchen, Rundaugen-Moorenfalter
- Abb. 21: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus: Pflaumenzipfelfalter
- Abb. 22: Räumliche Verteilung verschiedener Florenelemente

* Alle Abbildungen sind im Anhang zusammengestellt.

**Die Darstellung liegt dieser Veröffentlichung aus Gründen des Schutzes der Standorte seltener und gefährdeter Arten nicht bei

*** Die Abbildungsnummern 7,8 und 9 wurden aus arbeitstechnischen Gründen nicht vergeben

Tabellen

Tab. 1:	Erhebungen zum Vorkommen ausgewählter Tierarten	(im Anhang)
Tab. 2:	Zusammenfassung der hpnV-Einheiten im Westerwald/ Taunus mit Nennung der Ersatzgesellschaften	(im Anhang)
Tab. 3:*	Ergebnisse der Kartierung der Tagfalter und Widderchen Offenlandbestimmter Biotope im Rahmen der Planung vernetzter Biotopsysteme Westerwald/Taunus im Untersuchungsjahr 1989	
Tab. 4:	Klimadaten ausgesuchter Stationen im Westerwald und Taunus	
Tab. 5:	Phänologische Daten im Rhein-Lahn-Kreis	
Tab. 6:	Bodenfläche des Rhein-Lahn-Kreises	
Tab. 7:	Anteil von Laub- und Nadelhölzern an der Gesamtfläche des Waldes (31.12.1988)	
Tab. 8:	Entwicklung der landwirtschaftlich genutzten Flächen im Rhein-Lahn-Kreis	
Tab. 9:	Vorkommen ausgewählter Tagfalter im Bereich von Lahn und Rhein: ein Vergleich	

* Die Kartierergebnisse liegen dieser Veröffentlichung aus Gründen des Schutzes der Standorte seltener und gefährdeter Arten nicht bei

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. Darüberhinaus stellt sie auch eine von anderen Behörden und Dienststellen- insbesondere der Landesplanung - zu berücksichtigende Entscheidungshilfe dar.

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

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

- Die Planung enthält daher insbesondere Aussagen
- zur Sicherung der noch vorhandenen naturnahen Lebensräume und ihrer Lebensgemeinschaften als grundlegende Voraussetzung für die Erreichung der Entwicklungsziele,
- zur Entwicklung großflächiger Kernbereiche als Voraussetzung für den Erhalt ausreichend großer, langfristig 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 gesamtäumlichen 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 in den gesamträumlichen Zusammenhang stellen. 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 ggfls. 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 entwickeln und aufeinander abstimmen. Dazu werden biotopschutzrelevante Daten zusammengefasst, unter besonderer Betonung von Vernetzungsaspekten beurteilt und kohärente Zielaussagen entwickelt.

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

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

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

2. Grundlagen:

Als die wesentlichen Datenquellen für die jetzt vorgelegte Planung wurden genutzt:

- aktualisierte Biotop-Kartierung Rheinland-Pfalz
- flächendeckende Kartierung der Offenlandbereiche
- Forsteinrichtungswerke
- Gewässergütekarte (MUG 1989)
- Artenschutzprojekte "Haselhuhn", "Fledermäuse", "Segelfalter", „Rotflügelige Ödlandschrecke, Westliche Steppen-Sattelschrecke, Weinhähnchen“, „Borstgrasrasen“
- vorliegende Erhebungen zu Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten
- Kartierung ausgewählter Tierartengruppen (vgl. Tab. 1)
- Kartierung der heutigen potentiellen 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 (Offenland-Kartierung). Außerdem wurden vorhandene Daten zum Vorkommen ausgewählter Arten zusammengeführt und durch eigene Kartierungen ergänzt (Tab.1).

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

3. Darstellung des Bestandes

a. Bestandskarten

Es werden im Planungsraum 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 stammen aus dem Artenschutzprojekt "Fledermäuse".

b. Thematische Bestandskarten

Drei thematische Bestandskarten liegen als Deckfolien vor. Sie liegen dieser Ausgabe aus Gründen des Schutzes der Standorte seltener und gefährdeter Arten nicht bei.

Die thematische Bestandskarte liegen als Deckfolien vor "Wald/Halboffenland" enthält die aus den Forsteinrichtungswerken entnommenen Informationen. Dargestellt sind Buchenbestände und Eichenbestände verschiedener Altersstufen. Bei der Interpretation ist zu beachten, daß die entsprechenden Bestände oft nur Teile der abgegrenzten Waldflächen einnehmen. Die Bezeichnung "Altholzreinbestände" erhalten Flächen, deren "Altholzbestände" insgesamt jeweils größer als 1 ha sind. Außerdem sind alle "Wälder außer regelmäßiger Bewirtschaftung" sowie Umwandlungsniederwälder und Naturwaldzellen eingezeichnet. Für Teile der Waldfläche (Privatwald) lag die Forsteinrichtung nicht vor.

Schließlich sind dieser Deckfolie die Vorkommen der kartierten an Wald sowie Hecken und Waldränder gebundenen Tierarten zu entnehmen.

Die Deckfolie "Offenland" verzeichnet die kartierten Tierarten der Offenlandes.

Die Deckfolie "Gewässer" enthält die unbelasteten und geringbelasteten Fließgewässerstrecken (Gütekategorie I und I-II) aus der Gewässergütekarte Rheinland-Pfalz. Es ist zu beachten, daß diese Karte nur Informationen zu den Flüssen und größeren Bächen enthält. Außerdem werden die Vorkommen von ausgewählten Fließ- und Stillgewässer-Tierarten dargestellt.

4. Ableitung der Entwicklungsmöglichkeiten (Standortkarte)

Eine wesentliche Grundlage für die Bestimmung der Entwicklungsmöglichkeiten in einem Raum stellt die Kartierung der heutigen potentiellen 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 potentiellen 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. 2 im Anhang).

5. Konzept "Leitarten"

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

Das Konzept wird auf verschiedenen Ebenen eingesetzt:

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

6. Biotopsteckbriefe

Die 25 Biotopsteckbriefe bilden einen wesentlichen Baustein der Planung, hier werden qualitative und quantitative Anforderungen für die einzelnen Biotoptypen begründet. Sie enthalten eine knappe Charakterisierung der in der Planung unterschiedenen Biotoptypen. Außerdem werden in einem eigenen Abschnitt die Biotop- und Raumanprüche typischer, ökologisch unterschiedlich angepasster Tierarten

oder strukturabhängiger Tiergemeinschaften zusammengestellt. Im Vordergrund stehen funktionale Aspekte, wobei sowohl qualitative als auch quantitative Ansprüche dargelegt werden (z.B. Habitatstrukturen, Beziehungen zwischen Lebensräumen, Lebensraumgrößen, Ausbreitungsvermögen). Bei der Ermittlung der entsprechenden Daten wurden auch auf 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 Ausstattungen, insbesondere werden dabei berücksichtigt.

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

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

Zur Darstellung der Ziele stehen drei Zielkategorien zur Verfügung:

- Erhalt
- Entwicklung
- biotoptypenverträgliche Nutzung

Ihre Anwendung in der vorliegenden Planung wird in Kapitel E.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 Rhein-Lahn sind einige von landesweiter bzw. überregionaler Bedeutung oder von besonderer zeitlicher Dringlichkeit. Die Prioritätenkarte weist diese Schwerpunktbereiche des Naturschutzes aus, in denen kurzfristig ein besonders hoher Handlungsbedarf besteht.

A.3 Hinweise zur Benutzung

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

Die Sicherung und Wiederherstellung von Kleinstrukturen ist ein wichtiger Bestandteil jeder Konzeption zur naturschutzorientierten Entwicklung der Landschaft. Aussagen zu diesen Strukturen enthält das vorliegende Werk vor allem in den verschiedenen Biotopsteckbriefen und im Abschnitt F.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 erfasst wurden. Bei Umsetzungen in eine detaillierte Planungsebene sind deshalb zusätzliche Erfassungen notwendig

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 E erläutert und begründet. Die Abschnitte E.2.2.1 bis E.2.2.8 enthalten u.a. ein Leitbild für jede Planungseinheit und die konkreten räumlichen Ziele. Karte und Text umfassen die vollständigen Zielvorstellungen für den Landkreis Altenkirchen 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 Umsetzungsprioritäten (Kapitel F.1) werden darüberhinaus Biotoptypen und Landschaftsräume mit überregionaler Bedeutung für das Biotopsystem im Planungsraum "Westerwald" 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 F enthält außerdem einen Maßnahmenkatalog, in dem für den gesamten Raum die für die Realisierung der Planungsziele erforderlichen Maßnahmen und Rahmenbedingungen für Nutzungen aufgeführt werden. Dieser Katalog soll den wesentlichen Handlungsbedarf umreißen und einen Orientierungsrahmen für die Weiterentwicklung, Nutzung und Pflege der Landschaft geben. 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 Biotoptypes im Planungsraum. Ihnen sind zudem kurzgefaßte Angaben über die ökologischen Ansprüche der typischen Pflanzengesellschaften und charakteristischen Tierarten zu entnehmen. Die genannten quantitativen Werte, insbesondere die zusammenfassenden Hinweise zu erforderlichen Mindestflächengrößen und zu maximal tolerierbaren räumlichen Entfernungen zwischen Biotopbeständen stellen Richtwerte für die Wiederentwicklung eines funktionsfähigen Lebensraumgefüges dar. Sie wurden in diesem Sinne als Richtgrößen für die vorliegende Planung verwendet und sollen auch bei den Maßnahmen zur Förderung der Entwicklung von Lebensräumen zugrunde gelegt werden. Sie stellen jedoch kein geeignetes Maß zur einzelgebietsbezogenen Bewertung bestehender wertvoller Biotope dar.

Eine weitere Arbeitshilfe stellt die Umsetzungstabelle zur Kartierung der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation dar, die die Zuordnung der für den Arten- und Biotopschutz bedeutsamen Biotoptypen zu den verschiedenen Standorteinheiten ermöglicht (Tab. 2). Häufig sind in der Liste mehrere Biotoptypen einer Kartiereinheit zugeordnet. Beispielsweise finden sich auf Standortbereichen des Stellario-Carpinetums nicht nur Wuchsorte für Naß- und Feuchtwiesen, sondern auch für Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. In der vorliegenden Planung wird in diesen Fällen der jeweils aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes zu bevorzugende Biotoptyp als Planungsziel festgelegt, um den Schwerpunkt der zu fördernden Entwicklungen deutlich zu machen.

Schließlich werden zusätzlich zur Bestandskarte die erfaßten Vorkommen charakteristischer Tierarten auf Deckfolien vorgelegt.

B. Allgemeine Angaben zum Landkreis

B.1 Planungsraum

Der Planungsraum des "Vernetzten Biotopsystems Westerwald und Taunus" umfaßt die Landkreise Altenkirchen, Westerwald, Neuwied und Rhein-Lahn (Abb. 2). In diesem Band werden Bestand und Ziele des "Vernetzten Biotopsystems im Landkreis Rhein-Lahn" dargestellt.

B.2 Geologie und Böden

1. Geologischer Bau und Oberflächengestalt

Der Rhein-Lahnkreis hat naturräumlich Anteil am Südbereich des Niederwesterwaldes, dem Westen des Limburger Beckens, dem Unteren Lahntal, dem nördlichen Teil des Westlichen Hintertaunus und dem Oberen Mittelrheintal.

Der Landkreis gehört zum Rheinischen Schiefergebirge, das aus stark gefalteten devonischen Schiefern aufgebaut ist, die von SW nach NE streichen. Die Gesteine sind Tonschiefer, Grauwacken und Quarzite, wobei letztere nur einen geringen Anteil im Landkreis ausmachen (s. Abb. 31).

Im Mitteldevon wurden im Nordosten des Kreisgebietes keratophyrische Gesteine gefördert; später wurden diabasische Laven und Tuffe eingeschaltet. Kleinere Vorkommen von Massenkalk gibt es bei Fachingen und Balduinstein.

Aus dem Mesozoikum (Erdmittelalter) sind keine Ablagerungen bekannt; der Raum war damals offensichtlich Abtragungsgebiet.

Im Tertiär wurde das Gebiet kleinflächig mit magmatischen Gesteinen (Basalt) überdeckt. Im anschließenden Quartär wurde Löß (Nastätter Mulde) und, bedingt durch den Ausbruch des Laacher-See-Vulkans, Bims abgelagert.

Unter dem Einfluß des tropisch-humiden Klimas zu Beginn des Tertiärs unterlag die Landoberfläche einer tiefgründigen Verwitterung, teils 50 m und mehr: es entstanden aus den Schiefern fast reine Tone, aus Sandsteinen, Quarziten und Grauwacken tonige Sande.

Für die Entstehung des heutigen Landschaftsbildes war das Pleistozän (Eiszeitalter) von Bedeutung. Bedingt durch den mehrmaligen Wechsel von Kalt- und Warmzeiten - niederschlagsarmen und -reichen Perioden - wurde die heutige Landschaft ausgebildet: die verschiedenen Flußterrassen entstanden im Wechsel von Stillstand (Terrassenaufschüttung) und Heraushebung (Taleintiefung) des Gebirges.

Das Lahntal ist eine "Großtafelfurche im Rheinischen Schiefergebirge" (MÜLLER-MINY & BÜRGENER 1971) und trennt den Taunus vom nördlich angrenzenden Westerwald. Das Untere Lahntal ist der Engtalabschnitt zwischen Diez und dem Mündungsschwemmfächer bei Lahnstein. In den das untere Lahntal begleitenden Hochflächen im 300-m-Niveau ist der Fluß 150 - 200 m tief mit vielen Mäanderschlingen, Gleit- und Prallhängen ins Schiefergebirge eingeschnitten (vgl. Abb. 4).

Der sich südlich anschließende Westliche Hintertaunus ist eine 300 bis 500 m hohe Rumpfhochfläche, die von lahn- und rheinwärts fließenden Gewässern zum Teil tief zerschnitten ist.

Westlich schließt sich das Obere Mittelrheintal an, ein canyonartig enger Durchbruch des Rheins durch das Schiefergebirge zwischen Bingen und Koblenz. Der Rheindurchbruch läßt einen geologischen Querschnitt durch das südwest-nordost-streichende Gesteinspaket aus widerständigen Quarziten, Grauwacken, Sandsteinen und weichen Schiefern der Hunsrückschiefer und Unteremsschichten erkennen. Oberhalb des steilen Engtals schließen sich gestuft und von Gebirgsbächen zerschnittene Terrassen an; es sind die von Kiesen und Löß bedeckten alten Talböden: die mehrstufige altdiluviale Hauptterrasse in 200 - 220 m Höhe, die gestufte pliozäne Kieseloolithterrasse in 300 - 320 m Höhe und der 400 m hoch gelegene tertiäre Talboden.

2. Böden und Bodengeographie

Die Böden des Rhein-Lahnkreises sind überwiegend terrestrische Böden, die sich aus Sedimentgesteinen oder metamorphen (umgewandelten) Sedimenten gebildet haben. Im Pleistozän entstanden Verwitterungsprodukte, die durch Solifluktion (Bodenfließen) umgewandelt wurden. Sie bestehen aus tertiären Verwitterungsprodukten, Löß und Lößlehm, Bimsablagerungen und den verwitterten anstehenden Gesteinen.

Die sich daraus entwickelnden Böden sind - je nach Gestein, Hangneigung und Exposition - Ranker bis Braunerden und Parabraunerden mit unterschiedlichem Basengehalt. Eine genaue Übersicht gibt Abb. 5.

Parabraunerden stellen gewöhnlich gute Ackerstandorte dar. Sie konnten sich in feinkörnigen Substraten (z. B. Lößlehm) entwickeln und haben einen guten Bodenwasserhaushalt und eine gute Basenversorgung. Aufgrund ihres tonreichen Untergrundes tendieren die Parabraunerden des Planungsgebietes oft zur Staunässe und bilden Übergänge zum Pseudogley, was mit einer Standortverschlechterung einhergeht. Hauptverbreitungsgebiete sind die Beckenlandschaften (Nastätter Mulde, Limburger Becken) und die weiteren löß- bzw. lößlehmbedeckten Gebiete des westlichen Hintertaunus. Auf trachyttuffreichem Deckschutt und Keratophyr haben sich stark saure Lockerbraunerden entwickelt (Waldstandorte; SABEL & FISCHER 1987).

Flächenmäßig geringe Anteile hat der Basalt im Landkreis; auf ihm bilden sich schwere, basenreiche Braunerden, die sich für Weizen- und Rübenanbau oder als Grünlandstandorte eignen.

Nährstoffärmer sind die Braunerden, die sich auf den tiefgründig zersetzten devonischen Schiefeln entwickelt haben. Standortlich lassen sie einen artenarmen Hainsimsen-Buchenwald zu oder werden durch Nadelforste genutzt.

Nur sehr kleinräumig kommen Rendzinen aus Carbonatgesteinen vor. Sie sind oft mit Parabraunerden vergesellschaftet, wobei sie die Kuppenlagen einnehmen.

Staunässeböden (Pseudogleye) treten dort auf, wo umlagerte oder angewehrte Sedimente als dünne Schicht über undurchlässigem Gestein liegen, oder wo im Hangschutt eingelagerte undurchlässige Kornfraktionen (Lehm bis Ton) zu finden sind. Die Pseudogleye des Landkreises sind über Schiefeln und Grauwacken auf Flächen mit schwach geneigten Unterhängen ausgebildet. Diese durchsetzten Böden sind wenig fruchtbar, basenarm und sauer und werden deshalb als Grünland genutzt.

In der Abteilung der semiterrestrischen Böden, bei denen das Grundwasser entscheidenden Einfluß auf die Bildung der Bodenhorizonte gewinnt, sind nur die Auenböden ausgebildet. Sie entstehen aus Sedimenten von Fluß- und Bachauen und werden durch starke Grundwasserschwankungen und -periodisch - von einer Überflutung geprägt (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 1979). Im Rhein-Lahnkreis beschränkt sich das Vorkommen auf die Flußauen und Aue der Aar.

B.3 Hydrologie / Hydrogeographie

1. Fließgewässer

Das Planungsgebiet gehört zum Niederschlagsgebiet des Rheins.

Der Rhein ist im Bereich des Quarzits durch Stromschnellen und Riffe gekennzeichnet. Er schwankt mit seinem Spiegel um 5 m zwischen mittlerem Nieder- und Hochwasser, im Extrem sogar um 8 m.

Wichtigster Zufluß ist die Lahn. Sie entwässert ein Niederschlagsgebiet von fast 6000 km² und zeigt Abflussschwankungen zwischen 10 und 820 m³/s (KLEIN 1989). Hierdurch ergibt sich, daß regelmäßig vor allem im Unterlauf Hochwässer auftreten. Die Ufergemeinden berichten seit Beginn der LIMBURGER CHRONIK im Mittelalter von den Hochwassern, wobei die Lahn wiederholt ihren normalen Wasserstand um 5 m und mehr überschritten hat (DAHMEN & KÜHNEL 1973).

2. Stillgewässer

Natürliche Stillgewässer gibt es im Landkreis nicht. Lediglich in den Basaltabbaugebieten (TK 5613 und 5614) sind kleinere Abgrabungsgewässer oder bei Altendiez oder Cramberg Baggerseen aufgrund von Kiesabbau entstanden. Neben dem Herthasee (TK 5613) entstanden im Planungsgebiet durch Aufstau der Fließgewässer kleinere Teiche.

3. Grundwasser

Die Talauen der Bäche führen viel Grundwasser aufgrund des hohen Porenvolumens der sandig-kiesigen Auenböden. In den übrigen Gebieten richtet sich das Grundwasservorkommen nach der geologischen und der petrogeographischen Struktur der wasserführenden Gesteine, dem Versickerungsanteil und dem Niederschlagsangebot. Der Landkreis gehört nicht zu den Grundwassergunstgebieten; im devonischen Schiefer beträgt die Wasserführung etwa 100 m³/km².

Devonische Kalksteine, die große Wassermengen durchlassen können und häufig wertvolle Speicherräume darstellen, treten im Lahngbiet nur in unbedeutendem Ausmaß auf.

4. Quellen

Im Rhein-Lahnkreis gibt es nur wenig Quellwasservorkommen; allerdings sind die Grauwackengesteine wegen ihrer meist starken Klüftung ergiebiger als reine Schiefergesteine.

B.4 Klima

Der Klimacharakter des Landkreises wird durch seine Lage zwischen dem maritim beeinflussten atlantischen Westeuropa und dem kontinentalen Binnenland gekennzeichnet.

Tab. 4: Klimadaten ausgesuchter Stationen im Westerwald und Taunus¹

Ort	Höhenlage (m ü. NN)	Jahresdurchschnitts- temperatur (°C)	Niederschlag (mm)
Bad Ems (Emser Talweitung)	83	9,5	692
Nassau (Nassauer Talweitung)	88	8,5	693
Holzappel (südl. Niederwesterwald)	298	8,5	709
Neuhäusel (Emsbach-Mulde)	320	7,5	793
Welschneudorf (Montabaur-Elberter Mulde)	410	7,5	711

Die Stationen Bad Ems und Nassau spiegeln die Klimaverhältnisse in den Tälern wieder, wo Föhn-efekte die Niederschlagsmengen reduzieren und die Jahresdurchschnittstemperaturen ansteigen. Der südliche Westerwald mit geringeren Niederschlägen als im nördlichen leitet bereits zum kontinentale- ren Klima des Limburger Beckens über.

Dementsprechend sind die Niederschläge des südlich angrenzenden Westlichen Hintertaunus mit 650 bis 750 mm geringer als im Westerwald. Bei der Temperaturbeschreibung lassen sich verschiedene Teilräume unterscheiden (vgl. DAHMEN & KÜHNEL 1973) (vgl. auch Tab. 4):

- a) das unterste Lahntal mit der Emser Talweitung mit 9 - 10°C Jahresmittel (Januar 0 - 1°C, Juli 17 - 18°C)
- b) das untere Lahntal mit der Nassauer Talweitung mit 8 - 9°C Jahresmittel (Januar 0 - 1°C, Juli 17 - 18°C)
- c) die Hochflächen beiderseits der Lahn, die den Talboden durchschnittlich um 200 m überragen; da- zu gehört die Holzappeler Hochfläche mit 8 - 9°C Jahresmittel (Januar -1 - 0°C, Juli 16 - 17°C)
- d) die Höhegebiete zwischen Rhein und Mühlbach auf der Taunusseite mit 7 - 8°C Jahresmittel (Ja- nuar -1 - 0°C, Juli 15 - 16°C)
- e) die Höhegebiete der Westerwaldseite mit Neuhäusel und Welschneudorf mit 7 - 8°C Jahresmittel (Januar -1 - 0°C, Juli 15 - 16°C)

Temperaturgang und phänologische Daten stehen in engem Zusammenhang.

¹ Die Angaben wurden DAHMEN & KÜHNEL (1973) entnommen; die Daten der Stationen Bad Ems und Holzappel entstammen SABEL & FISCHER (1987). Die Stationen Neuhäusel und Welschneudorf liegen (unmittelbar) außerhalb des Landkreises im Westerwaldkreis. Für den Westlichen Hintertaunus lagen keine Daten vor.

Tab. 5: Phänologische Daten im Rhein-Lahnkreis (aus DAHMEN & KÜHNEL 1973; vgl. KLIMAATLAS RHEINLAND-PFALZ 1957)

Temperatur-Raum	Schneeglöckchenblüte: Vorfrühling	Apfelblüte: Vollfrühling	Winterroggen- ernte: Hochsommer	Winterroggen- aussaat: Ende des Vegetationsjahres
a) Emser Tal- weitung	vor dem 19.2.	vor dem 30.4.	vor dem 24.7.	nach dem 7.10.
b) Nassauer Talweitung	19.2.-1.3.	vor dem 30.4.	vor dem 24.7.	27.9.-7.10.
c) Holzappeler Hochfläche	1.-11.3.	30.4.-10.5.	24.7.-29.7.	vor dem 27.9
d) Höhenge- biete Taunus	1.-11.3.	30.4.-10.5.	29.7.-3.8.	vor dem 27.9.
e) Höhenge- biete Westerwald	1.-11.3.	nach dem 10.5.	29.7.-3.8.	vor dem 27.9.

Das Lahntal gilt als besonders begünstigt; Tab. 5 zeigt, daß die Emser und Nassauer Talweitungen phänologisch deutlich gegenüber den übrigen Teilräumen bevorzugt sind. Dies wird anhand der phänologischen Daten deutlicher, als aus einem Vergleich der Jahresdurchschnittstemperaturen (Tab. 4). Die Schneeglöckchenblüte setzt im oberen Lahnabschnitt früher ein. Die zeitlich spätesten Gebiete sind die Höhenlagen; die Vegetationsperiode ist hier über 20 Tage kürzer.

B.5 Übersicht über die Verteilung der Heutigen Potentiellen Natürlichen Vegetation (HpnV) im Rhein-Lahnkreis

1. Potentiell natürliche Waldgesellschaften

1.1 Buchen- und Buchenmischwälder

- Luzulo-Fagetum

Der Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) ist die potentielle natürliche Waldgesellschaft auf den basenarmen, devonischen Tonschiefern. Er nimmt etwa die Hälfte der Fläche des Rhein-Lahnkreises ein. Das Luzulo-Fagetum auf basenarmen Braunerden ist artenarm. Strauch-, Kraut- und Moosschicht weisen geringe Deckungsgrade auf.

Die Buche dominiert in den Beständen. Typische Säurezeiger der Krautschicht sind *Luzula luzuloides* (Schmalblättrige Hainsimse) und *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), bei einer reicheren Ausbildung auch *Viola reichenbachiana* (Wald-Veilchen) und *Polygonatum multiflorum* (Vielblütige Weißwurz).

- Melico-Fagetum

Die Parabraunerden und basenreichen Braunerden sind die potentiellen Standorte des Perlgras-Buchenwaldes (Melico-Fagetum).

Er nimmt wie das Luzulo-Fagetum große Flächen im Landkreis ein.

In naturnahen Beständen dominiert die Buche. Der Deckungsgrad der Krautschicht ist hoch und zeichnet sich durch das Vorkommen zahlreicher Arten gut bis mäßig nährstoffversorgter Standorte und das Fehlen von Säurezeigern aus. Die Strauchschicht ist spärlich ausgebildet. Typische Arten sind *Galeobdolon luteum* (Goldnessel), *Galium odoratum* (Waldmeister), *Dentaria bulbifera* (Zwiebel-Zahnwurz) und *Melica uniflora* (Einblütiges Perlgras).

- Melico-Fagetum elymetosum (= Elymo-Fagetum)

Der Kalkbuchenwald wächst nur in den Kalkgebieten des Planungsraumes auf relativ basenreichem braunem Lehm über Kalk. Die Standorte sind kleinflächig östlich von Katzenelnbogen (TK 5713, 5714, 5614) im Nordosten des Kreises ausgebildet.

- Carici-Fagetum

Der Seggen-Buchenwald ist die potentielle Waldgesellschaft trockener Kalkfelsenkuppen und hat nur kleine Vorkommen innerhalb der Kalkbuchenwälder im Planungsraum. Die Einheit hat ihren Verbreitungsschwerpunkt auf Südwest-Hängen in der collinen Höhenstufe. Die Böden der Standorte sind Braunerde-Ranker bei sehr hoher Basenversorgung.

1.2 Eichen-Hainbuchen- und Ahorn-Linden-Mischwälder

- Stellario-Carpinetum

Der Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald wächst auf stärker vernästen und episodisch überschwemmten Böden (Gleye und Pseudogleye) sowie teilweise auch an flachgründigen Hängen. Die Hauptbaumarten sind Stieleiche und Hainbuche; die Buche ist umso konkurrenzfähiger, je geringer und kurzfristiger der Oberboden vernäst ist. In der Krautschicht sind neben Arten gut bis mäßig nährstoffversorgter Standorte wie *Stellario holostea* (Echte Sternmiere), *Milium effusum* (Wald-Flattergras), *Brachypodium sylvaticum* (Wald-Zwenke) und Feuchtezeigern wie *Carex sylvatica* (Wald-Segge), *Circaea lutetiana* (Großes Hexenkraut) auch ausgesprochene Nährstoffzeiger wie *Aegopodium podagraria* (Giersch), *Geum urbanum* (Echte Nelkenwurz) vorhanden.

Das potentielle Vorkommen ist im Planungsgebiet auf die Fluß- und Bachauen beschränkt.

- Galio-Carpinetum

Der Traubeneichen-Hainbuchenwald wächst auf mäßig trockenen Standorten ohne Grund- oder Stauwassereinfluß (i.d.R. Ranker) an meist mäßig bis stark geneigten, süd- bis westlich exponierten Hängen. Die Gesellschaft ist durch wärmeliebende Pflanzenarten wie Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Liguster (*Ligustrum vulgare*) oder Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) gekennzeichnet.

Großflächig ist das Standortpotential im Mittelrheinbereich vorhanden; an der Lahn bestehen nur an wenigen Stellen die standörtlichen Voraussetzungen zur Ausbildung dieser Gesellschaft.

- Aceri-Fraxinetum (Tilio-Ulmetum) / Aceri-Tilietum

Beide Einheiten gehören zu den Laubmischwäldern außerhalb der Flußauen. Der Sommerlinden-Bergulmen-Schluchtwald kühlfrischer Blockschutthalden (Tilio-Ulmetum) kommt potentiell im Planungsraum nur auf TK 5713 an den Hängen des Dörsbach, der Spitzahorn-Sommerlinden-Blockschuttwald warmtrockener Blockschutthalden (Aceri-Tilietum) an den Lahn-Hängen und vor allem im Mittelrheinbereich vor.

1.3 Bodensaure Eichenmischwälder

- Fago-Quercetum

Der Buchen-Eichenwald hat nur wenige kleinräumige Vorkommen auf TK 5612 und 5613 (nördl. Welschneudorf und Schaumberger Forst). Die Gesellschaft wächst auf Pseudo- oder Stagnogleyen in Hanglagen oder Talmulden. Die Basenversorgung ist gering, die Bodenreaktion sauer.

- Luzulo-Quercetum

Der Hainsimsen-Traubeneichenwald hat potentielle Vorkommen an den Hängen des Rheins und seinen Seitentälern sowie den Hängen von Lahn und Mühlbach und deren Seitentälern. Er wächst auf sehr nährstoffarmen und sauren Böden, die sich aus basenarmen Silikatgesteinen entwickelt haben. Meist sind es Felsnasen in Oberhang- oder Kuppenlagen, die süd- bis westexponiert sind.

- Aceri monspessulani-Quercetum

Der Felsenahorn-Traubeneichenwald kommt zum Teil großflächig an den Rheinhängen, kleinflächig an Lahn und in den Seitentälern der beiden Flüsse auf basenreichen Silikatfelskuppen in süd- bis westexponierten Oberhanglagen der collinen bis submontanen Stufe vor.

1.4 Auen- und Sumpfwälder

Im Planungsgebiet wurden folgende Einheiten kartiert, die in den Tälern des Landkreises verbreitet sind:

- Eschen-Erlen-Bachuferwald (*Stellario nemori-Alnetum*)
- Erlen-Eschen-Quellbachwald (*Carici remotae-Fraxinetum*)
- Erlen-Eschen-Sumpfwald des Berglandes (*Ribeso-Fraxinetum*)
- Erlen-Eschen-Sumpfwald der Niederungen (*Alno-Fraxinetum*)
- Schwarzerlen-Bruchwald (*Carici-Alnetum*)
- Stieleichen-Feldulmen-Flußauenwald der Hartholzau (Quercu-Ulmetum)
- Silberweiden-Auenwald (*Salicetum albae*)

- Stellario-Alnetum / Carici remotae-Fraxinetum

Stellario nemori-Alnetum und *Carici remotae-Fraxinetum* sind Waldgesellschaften, die sich in Abhängigkeit von der Dynamik des fließenden Wassers ausbilden: Der Quellbachwald als Vegetationseinheit der Quelle und des Quellbachs; der Bachuferwald als Vegetationseinheit des anschließenden Baches.

Der Eschen-Erlen-Bachuferwald bildet einen schmalen Gehölzsaum entlang mittlerer bis größerer Bäche.

Der Erlen-Eschen-Quellbachwald ist eine Waldgesellschaft außerhalb der Auen, die entlang schmaler, in Lehm eingekerbter Bachrinnen, deren Hänge nicht überflutet, aber zuweilen unterspült und durch Rutschung erneuert werden, ausgebildet ist (ELLENBERG 1982). Die Gesellschaft verzahnt sich mit Buchenwald-Gesellschaften in submontanen oder planaren Buchengebieten. Die vorherrschenden Baumarten sind *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*. Neben einer Strauchschicht ist eine Krautschicht mit Arten gut bis mäßig nährstoffversorgter Standorte, Feuchte-, Nässe- und Nährstoffzeigern sowie Quellflurarten (*Cardamine amara* [Bitteres Schaumkraut], *Chrysosplenium oppositifolium* [Gegenblättriges Milzkraut]) vorhanden.

- Ribeso-Fraxinetum

Der Erlen-Eschen-Sumpfwald des Berglandes ist floristisch mit dem Erlen-Eschen-Quellbachwald verwandt. Er wird meistens von der Schwarzerle beherrscht, doch kommt die Esche umso häufiger vor, je basenreicher der Boden ist.

In der Bodenvegetation sind feuchteliebende Stauden vorhanden, die mit anspruchsvollen Kräutern vergesellschaftet sind.

- Alno-Fraxinetum

Der Erlen-Eschen-Sumpfwald der Niederungen ist eine Waldgesellschaft, die auch außerhalb der Auen auf durchsickerten, nassen Gleyböden, verzahnt mit dem Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald, große Flächen einnehmen kann.

Innerhalb der natürlichen Waldgesellschaften vermittelt der Erlen-Eschen-Sumpfwald zwischen dem noch nasserem Erlenbruchwald und dem feuchten Eichen-Hainbuchenwald (ELLENBERG 1982).

Die Schwarzerle muß den Optimalstandort mit der Esche teilen. Vereinzelt können auch *Quercus robur* und *Carpinus betulus* hinzukommen.

Neben einer Strauchschicht ist eine Krautschicht mit vorwiegend Nässe- und Feuchtezeigern sowie Arten der gut bis mäßig nährstoffversorgten Standorte ausgebildet.

- Carici-Alnetum

Der Schwarzerlen-Bruchwald in Bachauen, Quellgebieten und Talrandvermoorungen wächst auf sehr nassen Böden mit hoher Basen- und Nährstoffversorgung. Der Bruchwald ist in den Schiefergebieten sehr selten (kleinflächiges Vorkommen auf TK 5813).

- Querco-Ulmetum

Der Stieleichen-Feldulmen-Auenwald der Hartholzau hat potentielle Vorkommen im Lahntal sowie am Rhein im Bereich der Pfalz bei Kaub und dem Kauber Werth. Die Basen- und Nährstoffversorgung der Braunen Auenböden ist sehr hoch. Die Bestände sind reich an *Fraxinus excelsior*.

- Salicetum albae

Der Silberweiden-Auenwald ist eine Gesellschaft der Weichholzau auf feinkörnigen Auenböden mit kleinflächigen potentiellen Vorkommen im unteren Lahntal und schmallinear entlang des Rheinufers.

2. Potentiell natürliche Trockenrasen und Felsfluren (Xerotherm-Gesellschaften)

2.1 Trockenrasen, Felsheiden, Felsrasen, Felsspalten-, Steinschuttvegetation, Felsgebüsche

Kleinflächige Vorkommen der naturbedingten Assoziationen der Sedo-Scleranthetea, Festuco-Brometea, Asplenietea und Thlaspietea sind an den Hängen von Lahn und Dörsbach ausgebildet. Großflächig ist diese Vegetation im Mittelrheindurchbruch ausgebildet. Große Flächenanteile des Standortpotentials für Xerotherm-Gesellschaften sind von Felsgebüschen (Berberidion, Cotoneastro-Amelanchieretum) bedeckt.

3. Potentiell natürliche Vegetation der Gewässer

3.1 Dauerhafte Pioniergesellschaften der Gewässer und Ufer

- Röhrichte (Phragmitetea) häufig incl. Potamogetonetea
- Laichkraut- und Seerosengesellschaften (Potamogetonetea) incl. Wasserwurzlergesellschaften (Lemnetea)

Im Landkreis beschränkt sich das Vorkommen der dauerhaften Pioniergesellschaften auf die Stillgewässer, die sämtlich anthropogenen Ursprungs sind.

3.2 Temporäre Pioniergesellschaften des Unterwasserbodens

- Strandlings-Flachwasserrasen (Litorelletea, Isoeto-Nanojuncetea)
- Ruderalfluren der Flußufer (Chenopodietea)

Die temporären Pioniergesellschaften haben im Bereich des Kauber Werthes ein großes Standortpotential.

B.6 Die Entstehung und Entwicklung der Kulturlandschaft im Landkreis

B.6.1 Historische Entstehung der Landschaft

Nachfolgende Ausführungen geben einen kurzen Überblick über die Landschaftsentwicklung im Rhein-Lahnkreis aus kulturhistorischer Sicht. Die Auswahl der Fakten erfolgt unter Berücksichtigung ihrer Relevanz für die Fragestellungen des Arten- und Biotopschutzes innerhalb der Planungen Vernetzter Biotopsysteme im Westerwald und Taunus. Die ökologische Bedeutung der kulturhistorischen Landschaftsnutzungsformen ist im Detail den Biotopsteckbriefen zu entnehmen (siehe insbesondere die Biotopsteckbriefe 6, 8, 10, 12, 13 und 21, Kap. D).

B 6.1.1 Elemente der Landschaftsentwicklung

Wald

Die Besiedlung des Landkreises läßt sich bis weit zurück in die Steinzeit belegen (KEILING 1987). Auswirkungen auf den Bestand des Waldes sind aber erst ab der Bronze- und v.a. der Eisenzeit (ab ca. 750 v. Chr.) zu vermuten. Die Gewinnung von Eisenerzen dürfte vor allem im Bereich östlich einer Linie Katzenelnbogen / Diez von Bedeutung gewesen sein; westlich davon, v.a. entlang von Lahn und Rhein wurden bis ins 20. Jahrhundert hinein Blei-, Zink- und Silbervorkommen ausgebeutet (s. DAVID 1987).

Zur Gewinnung der Metalle wurden die Erze mit der Hüttentechnik des "Rennfeuers" geschmolzen, zu der große Mengen Holzkohle notwendig waren. Meist fand die Verhüttung - mit dieser Technik bis ins 15. Jahrhundert hineinreichend - in "Waldschmieden" statt (DAVID 1987). Entscheidend für die Errichtung dieser Schmieden war neben den Erzvorkommen die Nähe zum Energieträger Holzkohle.

Die Eingriffe in den Wald waren jedoch in der Regel eher lokaler Natur. Zwischen 100 und 300 n. Chr. nutzten die Römer bis zur Aufgabe der Siedlungsräume in Mitteleuropa die Waldbestände (vermutlich v.a. als Lieferant von Bau- und Brennholz). Die Eingriffe in den Wald nahmen bis ins 9. Jahrhundert hinein aufgrund zurückgehender Bevölkerungszahlen im Gebiet des Landkreises eher ab (vgl. OBERTREIS 1983). Eine wieder zunehmende Bevölkerung führte zu einer starken Nutzung der Waldbestände. Teile des benachbarten Oberwesterwaldes wurden im 15. Jahrhundert bereits als "kahl" beschrieben.

1867 waren 75 Eisenerzgruben und 8 Brauneisensteinwerke im Gebiet des Landkreises in Betrieb, deren Erze weitgehend mit Holzkohle verhüttet wurden (DAVID 1987). "Der Zustand der Waldflächen im Nassauer Land war ausgangs des 18. Jahrhunderts erbärmlich Bilder aus dieser Zeit zeigen weite, mit Heidelbeere, Heidekraut, Dornhecken und einem spärlichen Baumbestand bewachsene Flächen. Die Böden waren durch intensive Streunutzung stark devastiert" (OBERTREIS 1983). Zur Erzeugung einer Tonne Eisen benötigte man im Jahr 1500 100 fm, um 1700 85 fm, um 1800 70 fm und um 1850 28 fm Holz (DAVID 1987).

Ab 1849 wurden die ersten Kokshochöfen betrieben; jedoch arbeiteten die Eisenerzhütten an der Lahn nur noch bis 1883 (DAVID 1987). Insgesamt gesehen reduzierten sich hierdurch die devastierenden Eingriffe in den Waldbestand.

Der Abbau von zink-, blei- und silberhaltigen Erzen fand bis 1945 statt. Auch hier wurde Holzkohle, z. B. zum "Rösten" der Erze angewendet, um sie beispielsweise von Bestandteilen wie Schwefel zu befreien (DAVID 1987). Neben dem unmittelbaren Eingriff in die Wälder wurde durch dieses Verfahren der Wald durch Schwefeldioxid-Immissionen geschädigt.

Die Wiederaufforstung der Wälder wurde ab Anfang des 19. Jahrhunderts durch den "Nassauischen Edikt über die Forstordnung" eingeleitet (OBERTREIS 1983). Die Waldweide wurde ebenfalls ab Beginn des 19. Jahrhunderts gänzlich unterbunden (RANG & SCHICK 1965).

Im Bereich der Lahnhänge sowie im "westlichen Taunus" wurde der Wald lokal als Niederwald zur Gewinnung von "Weinbergsstickel und Brennholz" genutzt. Diese "Rotheckenwirtschaft" diente zudem der Gewinnung von "Roggen mit langem, starkem Halm", der zum Dachdecken verwendet wurde (WAGNER 1983).

"Erst im 19. Jahrhundert ist aus der offenen Landschaft, die es in Nassau weithin gab, wieder eine Waldlandschaft geworden. Dies gilt vor allen Dingen für den Taunus" (WAGNER 1983).

Fließgewässer

Die Lahn ist ein wesentliches landschaftsprägendes Element im Rhein-Lahnkreis. Aufgrund der intensiven Nutzung der Landschaft durch die Hüttenindustrie sind viele Wasserläufe in den Nebentälern der Lahn und die Lahn selbst durch Gewässerstau beeinträchtigt (Antrieb von Hammerwerken, Laufwasserwerke etc.). Zudem wurde die Lahn zum Schifffahrtsweg ausgebaut (DAHMEN & KÜHNEL 1973).

Bevor zivilatorische Eingriffe den ökologischen Charakter der Lahn veränderten, war sie ein flaches, schnellfließendes Gewässer. Bis etwa 1925 konnten Lachs und Meerforelle noch lahnauflwärts wandern, bis Stauwehre und die Gewässerverschmutzung dies unterbanden. Die gravierendsten Fischsterben fanden in den 50er und 60er Jahren dieses Jahrhunderts statt (KLEIN 1989).

In St. Goarshausen war um 1823 der Rhein-Fischfang neben dem Weinbau der Haupternährungs-zweig der Bevölkerung, bevor die zunehmende Rheinverschmutzung und der Verbau der Ufer die Fischerträge stark zurückgehen ließen (vgl. RANG & SCHICK 1965). 1385 war der Lachsfang an der Loreley besonders ertragreich. Noch 1746 wurden 21.000 Pfund, aber um 1830 nur mehr 3.000-4.000 Pfund gefangen. 1924 war der Lachsfang völlig unrentabel geworden (weitere Details bei RANG & SCHICK 1965).

Die engen Seitentäler des Rheins dienten v.a. den jeweiligen Landesherrn als Krebs- und Forellenbäche (RANG & SCHICK 1965).

Stillgewässer

Der Landkreis ist arm an größeren Stillgewässern. Die heute existierenden Teiche sind anthropogenen Ursprungs (z. B. das größte Stillgewässer des Landkreises: Herthasee bei Holzappel) (DAHMEN & KÜHNEL 1973) oder die Gewässer in Abgrabungsflächen.

Weinanbau-Flächen

Der Weinanbau am Mittelrhein geht auf die Römer zurück. Der Wein wurde ebenlagig in Gärten kultiviert. Erst mit der Entwicklung des Terrassenanbaus ca. 1000 n. Chr. wurden auch die sonnigen Steilhänge der Flüsse (im Landkreis: Rhein, Lahn-Aar-Elmsbach) zum Weinanbau nutzbar gemacht. Für Braubach ist der Weinbau auf das Jahr 691 datiert, für Oberlahnstein erst ab ca. 900. Ab etwa dem 12. Jahrhundert wurde im Mittelrheinbereich auch südlich von Braubach Wein angebaut. Selbst im Bereich der Rheinseitentäler abseits des Mittelrheindurchbruchs (v.a. in der Naturräumlichen Einheit St. Goarer Tal; Planungseinheit 4) wurde im 14. Jahrhundert Weinanbau betrieben, der jedoch mit dem 30jährigen Krieg stark zurückging.

1841 wurden in Nassau 3760 ha Weinberge gezählt, wovon 242 Morgen auf Niederlahnstein (1811) sowie Oberlahnstein entfielen. 1890 waren in Oberlahnstein noch ca. 76 ha Rebfläche. In den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts wurden die letzten Weinberge bestellt (STOLL 1987).

Rechtsrheinisch ging der Weinanbau zwischen 1906 und 1961 um über 50% zurück (DEGE 1973). 1955 bestanden im Rheinbereich ca. 360 ha Rebland, wovon jedoch ca. 110 ha brachgefallen waren (RANG & SCHENK 1965). Für den Lahn- und Rheinbereich zusammengenommen lag die Fläche des bewirtschafteten Reblandes 1987 unter 100 ha (s. Tab. 8).

Rechtsrheinisch waren aufgrund der stärkeren Industrialisierung als auf der linken Rheinseite, auch die sozioökonomischen Bedingungen besser zur Aufgabe des Weinanbaues (DEGE 1973). Der Rückgang des Weinanbaus wurde zudem stark durch das Auftreten von Weinschädlingen wie der Reblaus forciert.

Obstbestände

Hierdurch beeinflusst wurden verstärkt Obst (Erdbeeren und Kartoffeln) auf den landwirtschaftlich nutzbaren Flächen angebaut. Beispielsweise wurden bei Oberspai oder Kamp große Kirschbaumbestände angelegt. Im Amt Braubach gab es damals "Wälder von Fruchtbäumen" (RANG & SCHICK 1965). Der Obstanbau reicht jedoch bis weiter als ins 15. Jahrhundert zurück. 1811 gab es eine nassauische Verordnung, wonach Besitzer von an Straßen anschließenden Grundstücken einen Streifen Obstbäume entlang der Straße anzupflanzen und zu pflegen hatten.

Landwirtschaftliche Nutzflächen

Ackerbau wurde im Landkreis bereits früh in der auch sonst stark verbreiteten Dreifelderwirtschaft betrieben. Das Brachland wurde als Weide genutzt. Jedoch setzte sich erst im 18. Jahrhundert die verbesserte Dreifelderwirtschaft mit der Nutzung der Brache zum Anbau von Rüben, Kohl oder Kartoffeln durch. Erst 1812 wurden im ehemaligen Loreley-Kreis die Brachweiderechte aufgehoben. Die Brachfelderweide begünstigte die Schaf- und Schweinehaltung, zumal größere, zur Viehzucht geeignete Weideflächen weitgehend fehlten. Im 15. Jahrhundert war in den Bereichen Reichenberg, Bornich, Patersburg, Lierscheid oder Nastätten der Anteil der Schafe am Viehbestand besonders hoch (s. RANG & SCHICK 1965: 59ff).

Mit der Bevölkerungszunahme mußten aber immer mehr der Dauerweiden ackerbaulich genutzt werden.

Auch Wiesen waren im Landkreis zu Beginn des 19. Jahrhunderts nur spärlich vertreten. Lediglich in den höher gelegenen Bereichen des Kreisgebietes bestanden Wiesen, deren Qualität aufgrund der schlechten Regulierung der Gewässer meist als zu sumpfig oder zu trocken beurteilt wurde (s. RANG & SCHICK 1965, denen weitere Details zur Landschaftsentwicklung zu entnehmen sind).

Mager- und Trockenbiotope ("Heiden")

Die intensive Bewirtschaftung des Waldes (Holz- und Weidenutzung) sowie der hohe Anteil der Schafe (und Ziegen) am Viehbestand führten dazu, daß große Flächen im Landkreis mit Heidekraut bestanden waren. Die hohe Bedeutung einiger Biotope (z.B. Dörscheider Heide) ist zum Teil auf eine bis in die 60er Jahre reichende Schafbeweidung zurückzuführen. Ende der 50er Jahre scheint es in Weisel sogar noch einen Wanderschäfer gegeben zu haben. Viele der Schafherden wurden von Gemeindegemeinschaften betreut. Die zunehmende Intensivierung der landwirtschaftlichen Betriebsweise führte zu einem Verschwinden der "einstmals ausgedehnten Heide- und Ödlandflächen" und somit zu einem Rückgang der Schafhaltung (RANG & SCHICK 1965). Zudem wurden ab Anfang des 19. Jahrhunderts auf vielen dieser Flächen, nach vorausgegangener Rodung der Heidevegetation, durch Saat, und später durch Pflanzung, Wälder angelegt (OBERTREIS 1983).

B.6.2 Aktuelle Entwicklung der Landschaft

B 6.2.1 Land- und forstwirtschaftliche Nutzung

Der Wald hat an der Gesamtfläche des Kreises einen Anteil von 45 %. Die Landwirtschaftsfläche umfaßt 40 % und die Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen 11 % der Landkreisfläche ein (s. Tab. 6).

Tab. 6: Bodenfläche des Landkreises Rhein-Lahn (Stichtag: 31.12.1988; Kramer, Statistisches Landesamt Bad Ems, schriftl.)

	ha	%
Siedlungs- und Verkehrsfläche	8.761	11,19
Landwirtschaftsfläche	31.599	40,39
Waldfläche	35.718	45,65
Wasserfläche	1.379	1,76
andere Nutzung	653	0,83

Nach der Bodennutzungshaupterhebung ergibt sich in 1987 ein Nutzungsverhältnis von Wald : Ackerland : Dauergrünland von ca. 55:32:12 (s. Tab. 8). Seit 1979 hat sich dieses Verhältnis kaum verändert; die Anteile von Wald und Ackerland sind bis 1987 leicht angestiegen, während sich der Anteil des Dauergrünlandes leicht verringert hat. Ca. 75 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche im Landkreis werden ackerbaulich genutzt.

Verglichen mit anderen Kreisen im Bereich Westerwald und Taunus ist der Laubwaldanteil sehr hoch, und der Nadelforstanteil als sehr gering einzuschätzen (vgl. Tab 7). Weit über dem Durchschnitt im Planungsraum Westerwald und Taunus liegt auch der Anteil der Gehölzflächen, was zum Teil auf brachgefallene Weinberge und Obstterrassen an den Hängen der Flüsse zurückzuführen sein dürfte.

Tab. 7: Anteil von Laub- und Nadelholzwäldern an der Gesamtfläche des Waldes (31.12.1988)

	ha	%
Laubwald	10.726	30,02
Nadelwald	3.187	8,92
Mischwald	20.582	57,62
Gehölze	1.031	2,88

Innerhalb des Dauergrünlandes ist auf den verbliebenen Flächen eine Nutzungsintensivierung festzustellen: Der Anteil der Wiesen nahm seit 1979 um 705 ha (16 %) ab, der Anteil der Weiden reduzierte sich um 227 ha (16 %), nur der Anteil der intensiv genutzten Mähweiden nahm um 235 ha (15 %) zu (vgl. Tab. 8).

Tab. 8: Entwicklung der landwirtschaftlich genutzten Flächen im Rhein-Lahnkreis (Quelle: Statistische Jahrbücher Rheinland-Pfalz)

Jahr	1987	1983	1979	1971	1960	1950
Wald	32911	32569	32752	33317	33569	33321
Ackerland	19279	19078	19135	20802	24220*	24133*
Dauergrünland	6977	7332	7731	9310	8561*	7726*
Wiesen	3677	3871	4382			
Mähweiden	1782	1753	1547			
Weiden	1224	1328	1451			
Hutungen	294	380	351			
Rebland	98	98	94			
Obstanlagen	85	118	136			
landwirtschaftl. genutzte Fläche	26491	26691	27181	31429	34321**	33798**
nicht mehr landw. genutzte Fläche		246	246	300	1753	" "

* einschließlich nicht genutzter Flächen

** landwirtschaftliche Nutzfläche

B.7 Landkreiskennzeichnende Tierarten

Der Landkreis Rhein-Lahn ist in Teilbereichen faunistisch sehr gut untersucht (v.a. die Bereiche des Rhein- und Lahntals). Unter anderen erstellte HOLZEM (1988) für den Bereich zwischen Rheinkilometer 544 und 556 umfangreiche Artenlisten v.a. von Vögeln, Heuschrecken und Tagfaltern. BÖKER (1987) legte im Rahmen seiner Untersuchungen zur Ökologie der Smaragdeidechse Daten zu Heuschrecken oder Laufkäfern vor. Hierbei wird eine hohe Bedeutung der Lebensräume v.a. für (xero)thermophile Tierarten deutlich. Es fallen jedoch auch Kenntnislücken im Hinblick auf Vorkommen und Verbreitung von Tierarten im Landkreis auf. Dies wird u.a. in der Tatsache deutlich, daß aus sehr gut mit Althölzern ausgestatteten Waldgebieten keine Nachweise typischer Vogelarten vorliegen. Tierarten der Feucht- und Naßwiesen sind nur mehr sehr lokal vorhanden. Ihre Nachweise sind jedoch eng an die wenigen Biotope der Biotoptypen "Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieder" und "Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte" im Landkreis geknüpft, so daß davon ausgegangen werden kann, daß nahezu alle Vorkommen der biotoptypischen Arten bekannt sind.

Als "landkreiskennzeichnende Arten" werden vor allem

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

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

Flüsse:

Landschaftsbeherrschende Fließgewässer im Landkreis sind Rhein und Lahn. Durch eine Vielzahl von Wehren wurde die Lahn jedoch in aufgestaute Abschnitte zerteilt. Dies zeigt sich u.a. an der Dominanz der Gebänderten Prachtlibelle, einer Fließgewässer-Libellenart, die strömungsärmere und Fließgewässer mit gewissen Sauerstoffdefiziten besiedeln kann, sowie dem Vorkommen der Federlibelle (*Platycnemis pennipes*), die sowohl strömungsarme als auch Stillgewässer besiedelt (vgl. SCHORR 1990 und ARBEITSGRUPPE LAHNPROJEKT RHEINLAND-PFALZ 1991: Karte 9.2; Libellen). SPEYER (1908) dokumentierte für die Lahn bei Marburg den vollständigen Libellenbestand eines Flusses, der sich durch eine hohe Strukturvielfalt auszeichnet (u.a. Gemeine Flußjungfer, Kleine Zangenlibelle, beide Prachtlibellenarten, die Pokal-Azurjungfer oder beide Granataugen). SUFFRIAN (1843) fand bei Bad Ems die Kleine Zangenlibelle, beide Prachtlibellenarten und die Federlibelle. Seine Funde belegen noch den Flußcharakter der Lahn.

Herausragende Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz in der Bundesrepublik Deutschland hat das Vorkommen der Würfelnatter zwischen Weinähr und Nassau. Der ehemals besiedelte Unterlauf der Lahn flußabwärts von Nassau scheint heute ohne Vorkommen der Art zu sein (vgl. GRUSCHWITZ 1985).

Bedeutung hat die Lahn auch als Rastplatz für durchziehende oder überwinternde Wasservögel vor allem als Ausweichgewässer bei Wetterlagen, die zum Zufrieren der Seen, Teiche und Weiher im Westerwald führen. Im Rheinhafen Lahnstein können in der Regel größere Bestände rastender oder überwinternder Wasservögel beobachtet werden.

Nur unter günstigen Voraussetzungen - ungestörtem Schilfaufwuchs - tritt der Teichrohrsänger als typische Art der Uferbereiche auf (z. B. bei Nievern).

Die Strudelwurmart *Dendrocoelum lacteum* (Milchweißer Strudelwurm) ist typisch für die Lahn. Diese Art besiedelt ausschließlich die Flußläufe in den Tieflagen des Plangebietes. Nur für Lahn und Aar liegen Fundnachweise vor (KUNZ 1989a).

Aufgrund der intensiven Nutzung im engen Durchbruchstal des Rheins sind Arten der Ufer- und Auenlebensräume kaum mehr zu finden. Obwohl der Rhein selbst in diesem Bereich den Charakter eines schnellfließenden Flusses behalten hat, ist vor allem aufgrund der Verschlechterung der Wasserqualität in der Vergangenheit das Arteninventar verarmt. Beispielsweise ist die endemische Köcherfliegenart *Hydropsyche tobiasi* seit Anfang dieses Jahrhunderts verschollen (MALICKY 1980).

Auch der Mittelrhein ist Rastgebiet für rastende und überwinternde Wasservögel. Ein größerer Rastplatz liegt im Bereich "Auf der Schottel" bei Osterspai.

Mittelgebirgsbäche:

Im Norden des Landkreises (nördlich der Lahn) weisen die Bäche günstige Voraussetzungen zur Sicherung typischer Fließgewässerlibellenzönosen auf. Südlich der Lahn kommen die Prachtlibellenarten oder die Zweigestreifte Quelljungfer nur spärlich vor. In der Regel sind die Fließgewässerbereiche in Wäldern durch Strudelwurmart gekennzeichnet, die eine hohe Gewässergüte anzeigen.

Im gesamten Landkreis haben die Quellbäche eine herausragende Bedeutung als Lebensraum der Gestreiften Quelljungfer. Nirgendwo sonst in Rheinland-Pfalz kommt diese Art in einem solch geschlossenen Verbreitungsgebiet wie hier vor.

Der Gelbach weist fast alle mittelgebirgstypischen Tierarten, zudem in hohen Individuendichten, auf; auch die Quellbäche in den angrenzenden Wäldern sind durch *Crenobia alpina* positiv gekennzeichnet.

Charakterart der Mittelgebirgsbäche ist die Wasseramsel, die an sehr vielen Bächen im Landkreis nachgewiesen worden ist (vgl. SCHÖNFELD 1987).

Stillgewässer:

Natürliche Stillgewässer existieren heute nicht im Landkreis; möglicherweise kamen diese früher, bedingt durch die Dynamik der Lahn, in der Aue dieses Flusses vor. Stillgewässer sind heute Abgrabungsgewässer bzw. künstlich aufgestaute Gewässer (z. B. Herthasee) und Teiche. Die in den Deckfolien dargestellten Libellenarten zeigen meist wärmebegünstigte, strukturreiche Gewässer an.

Besonders hervorzuheben sind diverse Heidelibellenarten, die Herbstmosaikjungfer und das Vorkommen sowohl des Kleinen als auch des Großen Granatauges im Landkreis. Besonders erwähnenswert sind die Abgrabungen bei Altendiez und südöstlich von Cramberg. Hier existiert auch das einzige Vorkommen der Gebänderten Heidelibelle (*Sympetrum pedemontanum*) mit Reproduktionsnachweisen über mehrere Jahre (EISLÖFFEL 1989).

Stillgewässer im Landkreis Rhein-Lahn sind auch Lebensraum der Teichralle, die im gesamten Westerwald stark zurückgegangen ist.

Halbtrockenrasen und Trockenrasen

Die Halbtrockenrasen im Lahntal sind heute weitgehend verschwunden und nur noch lokal kleinflächig in Restbeständen ausgebildet. Eine Auswertung einer Schmetterlingsammlung mit Material aus der Umgebung von Bad Ems aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ergab, daß das typische Arteninventar von Halbtrocken- und Trockenrasen-Schmetterlingsarten vollzählig vorhanden war. Hierunter war auch der Fetthennen-Bläuling, eine Charakterart des Biotoptyps "Trockenrasen, Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche", die heute im Bereich der Unteren Lahn ausgestorben ist, und die in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedroht ist (s.u.). Verglichen mit dem Tagfalterbestand von vor 1960 haben sich seither negative Veränderungen in der Biotopqualität für Arten der Xerotherm-Biotope durchgesetzt (vgl. Tab. 9).

Die Heuschreckenarten *Metriopectera bicolor* und *Stenobothrus lineatus* (nur zwei Fundorte) sind weitgehend auf wärmebegünstigte Biotope, meist Halbtrockenrasen bzw. Halbtrockenrasenfragmente, aber auch extensiv genutzte, magere Wiesen beschränkt (FRÖHLICH 1989). Charakterart der mäßig verbuschten Weinbergsbrachen ist die Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*) (vgl. Deckfolie). Charakterarten für Trockenrasen bzw. xerotherme Biotope sind die Rotflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*) und das Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*). Die Rotflügelige Ödlandschrecke kommt aktuell im Bereich der Unteren Lahn (Bad Ems) vor, während das Weinhähnchen bis Weinähr, aber v.a. im Raum Nassau angetroffen worden ist (NIEHUIS 1991).

Die für junge Weinbergsbrachen im Lahntal von BRAUN (1985) im Jahr 1975 festgestellte Brutvogelgemeinschaft, in der Arten locker bebuschter und reichstrukturierter Biotope auftraten, hatte sich 1985 stark verändert. 1985 dominierten Arten stark verbuschter Bereiche. Neuntöter, Wendehals und Zippammer sind aufgrund der Aufgabe der (extensiven) Bewirtschaftung der Weinberge zwischenzeitlich in dem von BRAUN untersuchten Bereich verschwunden. Dies gilt auch für die Blauflügelige Ödlandschrecke; Schlingnatter und Mauereidechse sind stark rückläufig.

Am Mittelrhein existieren noch großflächige Bestände der Halbtrockenrasen und von Trockenrasen, Felsen, Gesteinshalden oder Trockengebüschen die miteinander oder mit Trockenwäldern oder Gesteinshaldenwäldern eng verzahnt sind. Charakterarten der Trockenbiotope sind Smaragd- und Mauereidechse, Schmetterlingshaft (*Ascalaphus libelloides*, Insektenordnung Netzflügler), verschiedene Bläulings-, Zipfel- und Dickkopffalterarten, der Segelfalter (vgl. Tab. 9), verschiedene Heuschreckenarten Rotflügelige Ödlandschrecke, Weinhähnchen oder Westliche Steppen-Sattelschrecke [*Ephippiger ephippiger*] oder die Zippammer.

Die Schmetterlingsfauna des Mittelrheins ist von bundesweiter Bedeutung; eine Aufstellung der Arten ist LEDERER & KÜHNERT (1961), FASEL (o.J.), SCHMIDT (o.J.), HOLZEM (1988) zu entnehmen. Neben einigen Arten, die in der Bundesrepublik Deutschland nur hier oder im Kaiserstuhl vorkommen, haben der Loreley-Dickkopffalter (*Carcharodes lavatherae*) oder der Kreuzdorn-Großspanner (*Odonotognophos dumetata*) hier ihr einziges Vorkommen in der Bundesrepublik (WEIDEMANN 1988, SCHMIDT o.J.). Arten wie die Smaragdeidechse, der Blauschwarze Eisvogel (*Limenitis reducta*) oder der Fetthennenbläuling (*Scolandites orion*) sind in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedroht und haben im Mittelrheintal bedeutende Vorkommen.

Tab. 9: Vorkommen ausgewählter Tagfalter im Bereich von Lahn und Rhein: Ein Vergleich

Arten	Unteres Lahntal/ westlicher Hinter taunus	Mittel- rhein

Gehölze und Übergangs- bereiche:		
Iphiclides podalirius L.	x *	x
Limenitis reducta STGR.	o	x
Fabriciana niobe L.	o	
Clossiana dia L.	x	x
Brintesia circe F.	o **	o
Melitaea phoebe D. & S.	o **	o
Hamearis lucina L.	o	x
Heodes alciphron ROTT.	o	x
Cupido minimus FUESSL.	o	x
Glaucopsyche alexis PODA		x ?
Nordmannia ilicis ESP.	o	x
Strymonidia spini D. & S.	x	x
Aglaope infausta L.	o	x
Procris pruni D. & S.	o	x
Offenland:		
Melitaea didyma ESP.	o	x
Mellicta aurelia MICK.	x	x
Hipparchia semele L.	o	x
Chazara briseis L.	o	o
Maculinea arion L.	o	x ?
Philotes baton BRGSTR.	o	x
Scolitantides orion PALL.	o	x
Lycaeides idas L.		(x)
Lycaeides argyrognomon BRGSTR.	(o)	x
Lysandra bellargus ROTT.	o	x
Lysandra coridon PODA	o	o
Pyrgus alveus HBN.	o	x
Pyrgus frittilarius PODA	o	x
Spialia sertorius HFFMGG.	x	x
Hesperia comma L.	o	x
Procris globulariae HBN.	o	o
Zygaena diaphana pimpinellae GUHN	o	x
Zygaena achilleae ESP.	o	x
Zygaena meliloti ESO.	o	x
Zygaena carniolica SCOP.	o	x
Zygaena transalpina ESP.	o	x
Zygaena ephialtes L.	o	x

Erläuterungen:

Vorkommen: x = aktuell (nach 1980)

o = früher (i.d.R. vor 1960)

() = Artzuordnung fraglich

* = ohne Reproduktion

** = nur im Hintertaunus "bei Nastätten"

? = aktuelle Vorkommen am Mittelrhein (= nach 1980) fraglich

Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Der Anteil von nicht intensiv genutzten Offenlandbiotopen ist sehr gering. Die Vorkommen von charakteristischen Tierarten beschränken sich deshalb auf wenige Einzelflächen, die teilweise unter den Minimalarealen typischer Vogelarten liegen. Alle Vorkommen sind weitgehend voneinander isoliert.

Der Kiebitz ist angesichts des Mangels an Feuchtwiesen teilweise auf Äcker zur Anlage des Nestes ausgewichen. Braunkehlchen und Wiesenpieper kommen meist nur als Einzelpaare vor. Die Weiterexistenz vieler Artenvorkommen ist angesichts der Flächengröße sehr ungewiß. Die Moorbläulingsarten *Maculinea teleius* und *Maculinea nausithous* bilden im Gelbachtal große Populationen aus. Letztere Art wurde auch an weiteren Fundorten im Landkreis angetroffen. Violetter Perlmutterfalter sowie Sumpf-Grashüpfer besiedeln einige Feucht- und Naßwiesenfragmente im Landkreis.

Intensiv ackerbaulich bewirtschaftete Bereiche

Vor allem im Limburger Becken existieren großflächige Kultursteppen vornehmlich ackerbaulicher Nutzung. Aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes kommt diesem Bereich als Lebensraum der Wiesenweihe eine Bedeutung zu (BRAUN et al. 1987). Vor allem im südlichen Bereich der Planungseinheit "Limburger Becken" - so z.B. bei Oberneisen oder im Bereich der Staffeler Berge - bestehen einige Magerbiotope, die für Rehbuhn, Neuntöter oder den vom angrenzenden Landkreis Limburg einwandernden Steinkauz von hoher Bedeutung sind (BRAUN mdl.).

C. Die Naturräumlichen Untereinheiten und Planungseinheiten des Vernetzten Biotopsystems im Rhein-Lahnkreis²

Übersicht der naturräumlichen Einheiten³:

- 324 Niederwesterwald
 - 324.0 Emsbach-Gelbach-Höhen (PE 1)
- 310 Unteres Lahntal (PE 2)
 - 310.0 Balduinsteiner Lahntal (PE 2)
 - 310.1 Nassauer Lahntal (PE 2)
 - 310.2 Bad Ems-Mieller Lahntal (PE 2)
- 311 Limburger Becken (PE 3)
 - 311.0 Nordlimburger Beckenhügelland (PE 1)
 - 311.1 Inneres Limburger Beckenhügelland (PE 3)
 - 311.2 Südliches Limburger Beckenhügelland (PE 3)
- 304 Westlicher Hintertaunus
 - 304.9 Katzenelnbogener Hochfläche (PE 7)
 - 304.90 Dörsbach/Mühlbach-Wasserscheide (PE 7)
 - 304.91 Unteres Dörsbach-Tiefenbach-Gebiet (PE 7)
 - 304.92 Zentrale Katzenelnbogener Hochfläche (PE 7)
 - 304.93 Schiesheimer Aartalweitung (PE 7)
 - 304.7 Unterlahnhöhen (PE 5)
 - 304.8 Nastätter Mulde (PE 6)
 - 304.6 Mittelrheintaunus (PE 5)
 - 304.5 Zorner Hochfläche (PE 5)
- 290 Oberes Mittelrheintal (PE 4)
 - 290.4 Lahnsteiner Pforte (PE 2)
 - 290.3 Bopparder Schlingen (PE 4)
 - 290.2 St. Goarer Tal (PE 4)
 - 290.1 Bacharacher Tal (PE 4)

Übersicht der Planungseinheiten (PE):

1. Emsbach-Gelbach-Höhen
2. Unteres Lahntal
3. Limburger Becken
4. Mittelrhein-Durchbruch
5. Mittelrheintaunus
6. Nastätter Mulde
7. Katzenelnbogener Hochfläche

² Die Naturräumlichen Untereinheiten sind in Abb. 10 dargestellt. Naturräumliche Untereinheiten werden zu Planungseinheiten zusammengefaßt (vgl. Kap. E 1 und Abb. 6).

³ Aufgrund der Landesgrenzen erreichen einige Naturräumliche Einheiten nur geringe Flächenanteile im Rhein-Lahnkreis. Diese werden nachfolgend nicht berücksichtigt.

Niederwesterwald

Der Rhein-Lahnkreis hat am Niederwesterwald nur Anteil an der südlichen Hälfte der folgenden Einheit:

Emsbach-Gelbach-Höhen

Die Hochflächen sind von tertiären und pleistozänen Sedimenten aus Grundgebirgsgestein aufgebaut und 300 m bis 450 m hoch.

Die bewaldeten Höhen der von den abtragenden Kräften herauspräparierten Emsquarziten sind landschaftsbestimmende Rücken und Erhebungen auf der Hochfläche.

Die Hochflächen tragen zum Teil lockere Braunerden auf Löß oder Bimssand, meist aber im Untergrund verdichtete Braunerden auf tiefergründigen Lehmen der Schieferverwitterung. Diese sind zum Teil podsoliert und staunass und, wie auch die Quarzitrücken, der forstlichen Nutzung überlassen.

Unteres Lahntal

Das vom Limburger Becken bis zur Ausmündung ins Rheintal bei Niederlahnstein 150 bis 200 m tief eingesenkte Tal der Unteren Lahn wird durch viele ehemalige Mäanderschlingen, Gleit- und Prallhänge geprägt.

Das Tal ist in gefalteten Unter- und Mitteldevon eingeschnitten und hat eine anfänglich nur 80 bis 100 m, später, bei Nassau und Bad Ems, eine deutlich breitere Sohle, die von 100 m Höhe bei Fachingen bis auf 65 m vor Niederlahnstein fällt. Die Talhänge knicken nach oben mit einer scharfen Kante zu den beiderseitigen Hochflächen ab, sind jedoch infolge von Seitentälern tief zerfurcht. Eine durchlaufende Terrasse fehlt daher hier. Geräumigere Terrassenböden gibt es nur in der oberen (bei Cramberg) sowie in der untersten Talstrecke (bei Miellen).

Wegen seiner Enge liegen im Tal, außer Nassau und Bad Ems, nur wenige kleinere Siedlungen; die meisten haben ihre Standorte auf den Hochflächen. Das Klima ist rheinisch milde und nur mäßig feucht (630 bis 690 mm Niederschlag bei +1°C Januar- und 18°C Juli-Mitteltemperatur). Mit zunehmender Rheinnähe gibt es auf günstig exponierten Flächen vereinzelt Rebhänge.

Balduinsteiner Lahntal

Diese Einheit hat von Fachingen bis zur Einmündung der Gel- und Dörsbachtäler ein bis zu 4 km breites Obertal mit lößbedeckten Hochflurterrassen. In dieses hat sich die Lahn mit weiten Schlingen und äußerst schmaler Talsohle ein 100 bis 180 m tiefes und 600 m breites Untertal canyonartig mit scharfen Kanten eingeschnitten. An diesen steilen Hängen stehen neben Schichten mit Tonschiefern und Grauwacken wiederholt Diabas und Schalstein⁴ an, ferner Massenkalk (Fachingen, Balduinstein), Basalt (Geilnau) und Lahnkeratophyr (Steinsberg). Blei- und Zinkerze gibt es bei Laurenburg, Mineralwasserquellen bei Fachingen und Geilnau.

Nassauer Lahntal

Das Nassauer Lahntal ist ein an den Oberkanten rund 2 km breiter Einschnitt in der Rumpfhochfläche und der klimatisch am meisten eingeschlossene Teil des Unteren Lahntals. Es wendet sich aus der Südwestrichtung nach Westen und durchschneidet in mäßig gewundenem Lauf die Hunsrück-schiefer mit ihren Emser Schichten sowie miteingefalteten Schiefen des unteren Mitteldevons. Von den Kanten fallen zerschlungelte und steile Hänge über 200 m tief zu einer etwa 300 m breiten Niederterrasse- und Auensohle ab. Diese weitet sich bei Nassau auf etwa 700 m Breite, ähnlich wie bei Bad Ems im folgenden Lahnabschnitt.

⁴ Vulkantuffe der Diabasstufe

Bad Ems-Mieller Lahntal

Nach dem Nassauer Lahntal wendet sich die Lahn nach der Einmündung des Emsbaches im Bad Ems-Mieller Lahntal der Lahnsteiner Pforte des Oberen Mittelrheintals zu. Das Tal fällt mit schroffen, waldbedeckten Hängen über 200 m tief zu einer mehrere hundert Meter breiten Sohle ab. Hier bei Frücht gibt es wieder eine hoch gelegene Terrassenflur mit basenreichen Parabraunerden auf Löß, die durch Ackerbau genutzt werden.

Neben den alkalisch-muriatischen Quellen⁵ von Bad Ems spielte Blei- und Zinkgewinnung als Wirtschaftsfaktor eine Rolle.

Limburger Becken

Das Limburger Becken ist eine tektonische Einsenkung zwischen Westerwald und Taunus, die vom Lahntal in Ost-West-Richtung gequert wird. Das als "klimatisch mild" (MÜLLER-MINY & BÜRGENER 1971) eingestufte Becken ist von fruchtbarem Löß bedeckt.

Nordlimburger Beckenhügelland

Der Landkreis hat nur randlich einen Anteil an dieser wellig bis hügelig reliefierten Lößplatte.

Inneres Limburger Beckenhügelland

Hauptteil der Terrassenebene ist die im Landkreis Rhein-Lahn von der Aar in 40 bis 50 m tiefen Tälchen quer durchschnittene, tischflache Linterplatte, südlich des Lahntals. Sie trägt auf Löß dunkle Parabraunerden hoher Basensättigung und wird flächendeckend intensiv ackerbaulich genutzt.

Die Limburger Lahntalweitung wird bis zu 500 m breit. Die Hänge sind meist sanft und tragen durchweg fruchtbare Bodendecken. Erst von Oranienstein an bildet der Massenkalk wieder steilere Hänge. Bei Fachingen erfolgt der Übergang ins Untere Lahntal.

Südlimburger Beckenhügelland

Der Südteil des Limburger Beckens wird im Planungsraum von der Aar hügelig zerriedelt. Die naturräumliche Einheit ist größtenteils von Löß überdeckt und im Osten von den bewaldeten Randhöhen des Hintertaunus begrenzt.

Westlicher Hintertaunus

Der Westliche Hintertaunus ist eine 300 bis 500 m hohe Rumpfhochfläche im Norden des Westlichen Hochtaunus, die von lahn- und rheinwärts fließenden Gewässern zum Teil tief zerschnitten ist.

Das Formengefüge dieses Berglandes wird durch Rumpfriedel bestimmt, die bei großer Taldichte nur schmal sind.

Vorherrschendes Gesteinsmaterial ist Tonschiefer. Kalk und die sonst im rechtsrheinischen Schiefergebirge verbreiteten paläovulkanischen Gesteine kommen nur vereinzelt vor. Die Böden sind für die Landwirtschaft nur wenig geeignet.

Die Niederschläge betragen 650 bis 750 mm, die Mitteltemperaturen im Januar -1° bis $-0,5^{\circ}\text{C}$ auf den Höhen und 0° und $+0,5^{\circ}\text{C}$ in den Tälern sowie $15,5^{\circ}$ bis 16°C bzw. 17° bis $17,5^{\circ}\text{C}$ im Juli. Klimatisch ungünstiger gestellt sind die engen und tiefen, sonnenscheinarmen Täler.

Heute ist der größte Teil des Westlichen Hintertaunus von Hoch- und auf ärmeren Standorten zum Teil noch von Niederwald bedeckt; in höheren Lagen dominieren meist Nadelholzbestände.

⁵ basenreiche Quellwässer mit hohem Kochsalzgehalt

Katzenelnbogener Hochfläche

Die Einheit ist eine etwa 300 bis über 400 m hoch gelegene, teils wellige und offene, teils zerschnittene und bewaldete Hochfläche zwischen der Nastätter Mulde und dem Limburger Becken. Sie wird vom Dörsbach und der unteren Aar durchflossen.

Das für das Rheinische Schiefergebirge charakteristische naturräumliche Gefüge ist in der Katzenelnbogener Hochfläche fast in allen Variationen verwirklicht. Den nordwestlichen (lahnwärtigen) Teil der Hochfläche zerschneiden einige Täler mit gewundenen, tiefen, V-förmig steilen und bewaldeten Einschnitten ohne durchlaufende Sohle. Das gilt besonders für das zerschnittene und größtenteils bewaldete Untere Dörsbach-Tiefenbach-Gebiet mit dem Jammertal. Dieses ist nur durch die schmale mit Lößlehm bedeckte Hochflächenleiste der Dörsbach/Mühlbach-Wasserscheide von der weiten Nastätter Mulde getrennt. Die Siedlungen liegen auf den Riedelhöhen.

Auf der Zentralen Katzenelnbogener Hochfläche wandeln sich die Talkerben in flache Muldentäler mit breitem Wiesenboden. Die Siedlungen liegen in den Tälern. Mit Ausnahme der bewaldeten Wasserscheide zwischen unterer Aar und Lahn mit oligozänen Kiesen und Sanden kommen im Gebiet basenhaltige Braun- und Parabraunerden auf Löß vor.

Eine eigene Untereinheit bildet die weite, muldenförmig eingesenkte Schiesheimer Aartalweitung.

Unterlahnhöhen

Der tief eingekerbte Nordwestrand der Taunushochflächen aus mittel- bis unterdevonischen Schiefen bildet diese naturräumliche Einheit, die zwischen dem Mittelrheintaunus und dem Unteren Lahntal vermittelt, jedoch die Nastätter Mulde von diesem Tal trennt.

Die auf über 350 m Höhe ansteigende Hochfläche fällt fast 300 m tief und steil zum nur 70 bis 80 m hoch gelegenen Lahntalboden ab, wobei jedoch im Nordosten eine Terrassenstufe eingezogen ist. Platz für Siedlungen ist, bis auf den sanfteren Ostflügel der Unterlahnhöhen, nicht vorhanden.

Nastätter Mulde

Die Einheit ist eine breit in die Hochfläche des Westlichen Hintertaunus eingelassene, weithin lößbedeckte offene Mulde.

Von den im Westen und Osten auf 350 bis 400 m ansteigenden Rahmenhöhen senkt sich die Oberfläche der Mulde allmählich auf 250 bis 200 m Höhe zum breiten und flachen Mühlbachtal. Die Nebentälchen sind ebenfalls flach und legen das Gelände in sanfte Wellen. Alle Siedlungen liegen in den Talgründen.

Die weite Nastätter Mulde mit ihrem Netz sanfter Muldentäler und einer fast geschlossenen Lößdecke mit basenreichen Braun- und Parabraunerden, das milde Klima und die agrarische Nutzung prägen dieser naturräumlichen Einheit in der Gesellschaft der Nachbareinheiten eine gesamtlandschaftlich singuläre Note auf.

Mittelrheintaunus

Der Mittelrheintaunus ist der wechselnd 2 bis 5 km breite und 350 bis 450 m hohe Westrand des Hintertaunus in Gestalt einer mäßig stark zerschnittenen Rumpfhochfläche mit breiten, welligen Riedelhöhen und sanften, von Dörfern besetzten Muldentälern und Ursprungsmulden.

Die Einheit baut sich aus Schichten der Emser Stufe und Schiefen des untersten Mitteldevon auf und wölbt sich als breiter Hochflächenrücken über der Terrassenflur des Rheins und der Nastätter Mulde. Höchste Erhebung ist der Dachskopf (457 m).

Der Boden wechselt kleinräumig von meist bewaldeten, steinig- oder grusig-lehmigen Podsolböden bis zu tiefergründigen, vergleyten Grau- oder Weißlehm- oder basenhaltigen Braunerden auf degradiertem Löß.

Zorner Hochfläche

Der Rhein-Lahnkreis hat nur an der westlichen Hälfte dieser Einheit Anteil. Die Zorner Hochfläche ist ein asymmetrisch nach Nordosten ansteigendes Hochflächengewölbe zwischen der Nastätter Mulde im Nordwesten und dem Wispertaunus im Südosten, das in 400 bis 520 m Höhe den Faltensockel der Hunsrückschiefer überspannt.

Die stark verdichteten, steinig-lehmigen bis tonigen Böden sind für die landwirtschaftliche Nutzung minderwertig; das Gebiet ist daher größtenteils bewaldet.

Oberes Mittelrheintal

Das Obere Mittelrheintal ist der 62 km lange und canyonartige enge Durchbruch des Rheins durch das Schiefergebirge zwischen Bingen und Koblenz. Der Talgrund sinkt von etwa 80 m ü. NN bei Bingen auf rund 60 m bei Koblenz ab.

Oberhalb des steilen Engtals schließen sich gestufte und von Gebirgsflächen zerschnittene Terrassen an. Die Hänge des Canyon sind, gesteinsbedingt, in Rippen, Furchen, Hangkerben und Dellen gegliedert; glatte Talwände gibt es nur in den Hunsrückschiefern.

Das Klima ist mit 1°C Mitteltemperatur im Januar und 18,5°C im Juli wintermild und sommerwarm, eine der Voraussetzungen für Wein- und Obstbau.

Im Tal ist der Niederschlag 150 mm geringer als im Gebirge und die Vegetationsdauer länger.

Dem lebhaften Gesteinswechsel entspricht ein Wechsel der Böden. Die sonnenexponierten Hänge, Standorte xerothermer Pflanzengesellschaften, sind bevorzugte Weinanbauggebiete. Die von großen Dörfern besetzten, lößbedeckten Terrassenfluren werden beackert. Die zur Tragfläche hinaufführenden Hänge sind v.a. von Eichen-Hainbuchen-Wäldern bedeckt. Im Talgrund selbst reiht sich Siedlung an Siedlung.

Lahnsteiner Pforte

Die Einheit umfaßt den Quarzitriegel von Kühkopf und Horchheimer Höhe zum Mittelrheinischen Becken hin mit der Lahntaleinmündung.

Bopparder Schlingen

Dieser Talabschnitt ist von zwei weit ausgreifenden Mäanderschlingen des Oberen Mittelrheins geprägt. Als besonderes Merkmal gelten die schroffen Prallhänge. Außerdem verbreitern sich hier Strom und Talgrund, so daß es zu Ansätzen eines Talbodens kommt.

St. Goarer Tal

Fast modellartig ist in diesem Abschnitt der Stockwerkbau verwirklicht. 130 - 250 m hoch über dem Grund des sich windenden Canyon (Untertal) weitet sich links und rechts über dem Strom - mit scharfem Knick gegen die Talwände abgesetzt - eine bis zu 7 km breite, gestufte Terrassenflur (Obertal), welche durch Erosion der Gebirgsbäche in eine Riedelflur aufgelöst ist.

Bacharacher Tal

Der Rhein-Lahnkreis hat nur geringen Anteil an dieser Einheit. Es ist die in Hunsrückschiefern eingelassene Talstrecke des Oberen Mittelrheins mit zerschnittenen Hängen, die sich in ein weiteres Obertal und ein enges Untertal gliedert. Der Strom ist von Inseln durchsetzt.

D. Biotopsteckbriefe

1. Quellen und Quellbäche

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

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

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

<i>an beschatteten, schwach durchsickerten Stellen</i>	<i>Chrysosplenietum oppositifolii (Milzkraut-Quellflur); im Westerwald v.a. in bachbegleitenden Erlenwäldern und Bach-Eschen-Erlen-Quellwäldern</i>
<i>in der Quellregion als schmaler Bachsaum oder kleinflächig an Quellmulden auf rasch durchsickerten, nassen Gleyböden; v.a. im Übergangsbereich zwischen Krenal und Epirhithral</i>	<i>Carici remotae-Fraxinetum (Bach-Eschen-Erlen-Quellwald)</i>
<i>an unbeschatteten Quellen, mit hoch anstehendem Grundwasser⁶</i>	<i>Montio-Philonotidetum fontanae (Quellmoos-Bachquellkraut-Gesellschaft)⁷</i>

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Quellen und Quellbäche sind durch Grundwasserentnahme, Gewässerverbau und Gewässerversauerung gefährdet⁸.

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

⁶ z. B. im Bereich des Caricetum fuscae

⁷ u.a. im Hohen Westerwald, z. B. in der Fuchskaute

⁸ NEUMANN (1981) dokumentiert im Nadelwald liegende Quellen als arten- und individuenarm. Die Schnecke *Bythinella dunkeri* tritt in (Nadelwald-)Quellen mit pH-Werten < 5 nicht mehr auf. Die zunehmende Versauerung von Quellen bzw. die Säureschübe nach der Schneeschmelze und starken Regenfällen gefährden die Lebensgemeinschaften der Quellen und Quellbäche nachhaltig (MATTHIAS 1982). Der Strudelwurm *Planaria (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).

Biotop- und Raumannsprüche

<i>eigentliche Quelle</i>	<i>Die Quellschnecke <i>Bythinella dunkeri</i> ist typisch für sehr saubere Quellen⁹. Der Strudelwurm <i>Crenobia alpina</i>¹⁰, reagiert gegenüber Veränderungen der Temperaturverhältnisse des kalten Quellwassers extrem empfindlich. Kennzeichnende Köcherfliegenarten sind <i>Rhyacophila laevis</i>, <i>Parachiona picicornis</i>, <i>Crunoecia irrorata</i> und <i>Beraea maurus</i> (WICHARD 1988, KUNZ mdl.)¹¹. Der Wasserkäfer <i>Hydroporus longus</i> ist eine Quellart der Montanregion¹².</i>
<i>schwach überrieselte, moosbewachsene Bereiche</i>	<i><i>Ptilocolepus granulatus</i> (Köcherfliege) (KUNZ, mdl.)</i>
<i>Übergang zwischen Quelle und Grundwasser</i>	<i>Die Grundwasserarten <i>Rhagocata vitta</i> (Strudelwurm) (KUNZ 1989 a, NEUMANN 1981)¹³ und <i>Hydroporus ferrugineus</i> (Wasserkäfer) (HOCH 1956) werden auch in Quellen gefunden.</i>
<i>Quellbach und obere Abschnitte des Bachoberlaufes</i>	<i>Die Larve von <i>Cordulegaster bidentatus</i> (Gestreifte Quelljungfer) lebt überwiegend im Quellbereich¹⁴. Die Brutgewässer liegen in Quellabschnitten mit einem Laubholzanteil von > 65 %; mindestens 40 % des Quellbereiches ist von Bäumen oder Sträuchern umgeben (BUCHWALD 1988)¹⁵. Rheophile Köcherfliegen besiedeln die stärker fließenden Quellbachbereiche sowie den Bachoberlauf, z. B. <i>Agapetus fuscipes</i>, <i>Apatania fimbriata</i>, <i>Lithax niger</i> (BURKHARDT 1983). Die Steinfliege <i>Protonemura auberti</i> lebt in der gesamten Quellzone (NEUMANN 1981, RICHARZ 1983).</i>

⁹ Sie ist auf ein eng begrenztes Areal beschränkt, das Schwarzwald, Rheinisches Schiefergebirge, Sauerland, Rhön u.a. Vogelsberg umfaßt (KUNZ 1989 a).

¹⁰ Die Kartierungen von KUNZ (1989 a) im Planungsraum ergaben, daß die Art fast ausschließlich in Rheokrenen und Helokrenen-Abflüssen in Waldgebieten vorkommt. In höheren Lagen, bzw. lokal in kleinklimatisch kühlen Bereichen, kommt die Art auch in Quellen in Brachen oder Grünland vor. Der Taunus sowie die klimatisch begünstigten Lagen scheinen nahezu un- bzw. nur lokal besiedelt.

¹¹ *C. irrorata* wird von RICHARZ (1983) und *Rhy. laevis* von KUNZ (mdl.) nachgewiesen.

¹² HOCH (1956) gibt diese Art für den Taunus an.

¹³ KUNZ (1989 a) konnte lediglich zwei Funde der Art nachweisen (MTB 5412, 5712); die Art ist vermutlich extrem selten.

¹⁴ v.a. in Helokrenen (FRÄNZEL 1985) mit geringer Strömung in Wassertiefen bis ca. 10 cm in der Mulmschicht; v.a. jedoch in schlammig-sandigem Substrat.

¹⁵ Die Vorkommen von *C. bidentatus* sind von landesweiter Bedeutung. Die Art fliegt v.a. in kleinen, in Rhein und Lahn entwässernden Bächen (vgl. EISLÖFFEL 1989).

Strömungsarme Bereiche der Quellbäche in Laubwäldern

Der Feuersalamander ist oft in Kolken oder anderen ruhigeren Gewässerbereichen anzutreffen. Im Bereich der Unteren Lahn werden ca. 3/4 der Quellbäche von der Art besiedelt (WITZLEB 1987).

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

Der Stabilität des Lebensraumes entsprechend sind viele Quellspezialisten wenig vagil¹⁶. 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.

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 Cordulegaster bidentatus - Larven 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. Waldwegen und Einschlagsflächen)¹⁷.

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, Kleinseggenriedern
- Bruchwäldern

Zielgrößen der Planung:

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

¹⁶ Aus diesem Grund wird hier darauf verzichtet, Minimalentfernungen zwischen zwei benachbarten Biotoptypen des gleichen Typs festzulegen.

¹⁷ 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 unterscheiden¹⁸. An den Ufern stockt meist ein "galeriewaldartiger" Erlen- bzw. Weidensaum (KRAUSE 1976)¹⁹.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

<i>dicht über der Mittelwasserlinie, auf mehr oder weniger nährstoffreichen Böden</i>	<i>Stellario nemori-Alnetum Hainmieren-Schwarzerlen-/Bachuferwald)</i> ^{20, 21}
<i>flach auslaufende, öfters überschwemmte, nährstoffreiche Ufer</i>	<i>Petasitetum hybridum (Pestwurz-Uferflur)</i> ²²
<i>Ufer im wechselfeuchten Bereich</i>	<i>Glycerio-Sparganion (Bachröhrichte)</i>
<i>in strömungsgeschützten Uferbuchten und Kolken, intensiver Lichteinfall, kalkarm</i>	<i>Ranunculo-Callitrichetum hamulatae (Gesellschaft des Hakenwasser-sterns) (vgl. ALAND 1983)</i>
<i>im fließenden Wasser, auf feststehenden Gesteinen</i>	<i>Lemaneetum fluviatilis, Chiloscyphe-Scapanietum</i> ²³

¹⁸ Diese Strukturvielfalt ist beispielsweise an der Nister im Hohen und Oberen Westerwald noch gut ausgeprägt (WEYER 1986).

¹⁹ Aus darstellungstechnischen Gründen werden in den Bestands- und Ziekkarten an den Bachuferwald angrenzende Naß- und Feuchtwiesen, (magere) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte oder Röhrichte unterhalb der zeichnerischen Darstellungsmöglichkeiten nicht gesondert ausgewiesen.

²⁰ Die Gesellschaft wächst sowohl auf basenreichen wie 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*.

²¹ Von besonderem floristischen Interesse sind die Vorkommen der Pflanzenarten Blauer und Gelber Eisenhut (*Aconitum napellus*, *A. vulgaria*) und der Breitblättrigen Glockenblume (*Campanula latifolia*), "die eine montane Ausprägung der Gesellschaft charakterisieren" (SABEL & FISCHER 1987), (v.a. im Hohen Westerwald).

²² nach LICHT (1986) eine Ersatzgesellschaft des *Stellario nemori-Alnetum*

²³ 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* (Rotlagen)

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

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

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 Maße²⁴. 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 Raumansprüche*Gesamtbereich des Baches*

Bachforelle, für die struktur- und substratreiche, möglichst lange unverbaute Bachabschnitte notwendig sind.

langsam fließendes Wasser bzw. Stillwasserbuchten mit guten Sichtverhältnissen, hohem Kleinfischangebot und Steilwänden *Eisvogel*²⁵

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*²⁶.

Calopteryx virgo (Blaufügel-Pracht-libelle): im Bereich locker mit Röhricht und abschnittsweise mit Gehölzvegetation bewachsenen sauberen Fließgewässerabschnitten. Beide Arten bilden eine "Libellengemeinschaft". Ihr gemeinsames Vorkommen hat hohen indikatorischen Wert für weitgehend unbelastete Fließgewässerbereiche (vgl. SCHORR 1990).

²⁴ Der negative Einfluß der Versauerung von Gewässern auf die Organismenvielfalt, v.a. Wirbellose ist in einer Fülle von 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).

²⁵ 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).

²⁶ Die Libellenkartierung der GNOR ergab, daß im Bereich der Westerwälder Seenplatte die Art an nahezu allen Weihern gefunden wurde, während von den Fließgewässern dieses Raumes selbst kaum Fundnachweise vorliegen. Die Herkunft der Individuen ist in Sayn- und Holzbach sowie Seitengewässern zu vermuten (diese Stillgewässerfunde werden nicht auf dem Deckblatt "Gewässer" dargestellt).

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

Esolus augustatus, Limnis perrisi²⁷, (Käfer), Isoperla oxylepis, Perla marginata (Steinfliegen)

Gewässersohle mit Kies, Sand und Geröll; Ablagerungen in Kolken²⁸

Fischarten wie Groppe, Bachschmerle²⁹; zahlreiche Insektenarten³⁰.

²⁷ v.a. in beschatteten Bergbächen

²⁸ Das Bachbett ist für die Benthosfauna besonders günstig, wenn die Sohle sehr breit, durch ein flachmuldenförmiges Querprofil und stabil gefügtes, hohlraumreiches Deckwerk, eine Strömungsgeschwindigkeit des Wassers von vorwiegend > 20 cm/s und eine Mittelwassertiefe von überwiegend < 50 cm, ein vielfältiges Korngrößengemisch sowie eine gute Sauerstoff- und Lichtversorgung gekennzeichnet ist (OTTO 1988).

²⁹ Die Angaben über die Kleinfischfauna im Planungsraum sind sehr spärlich. Die Groppe ist mit 18 Fundnachweisen die am häufigsten im Rahmen der Biotopkartierung nachgewiesene Kleinfischart des Planungsraumes. Weiterhin wurden die Bachschmerle (Bachtälchen südlich von Steckenstein; 5212 - 2014), die Elritze (Erlenbach südwestlich Liebenscheid; 5314 - 1006), der Dreistachelige Stichling (Bach mit Landschaftsweiher östlich von Betzdorf) und das Moderlieschen (Wiedlauf unterhalb Dazeroth 5410 - 4037) kartiert; von den beiden letztgenannten Arten liegen weitere (wenige) Stillgewässerfunde vor.

In den Jahresberichten der GNOR finden sich weitere Hinweise. Es werden nur 5 Arten genannt: Bachschmerle (vom Holzbach bei Dierdorf, Gelbach bei Weinähr, Mehrbach nördlich des Klosters Ehrenstein und die Wied östlich von Michelbach), Groppe (aus dem Steinerother Tal bei Alsdorf, Nister am Campingplatz Flögert), Dreistacheliger Stichling (Holzbachseitenarm und Tümpel bei Diersdorf, Gelbachseitenarm westlich von Dies), Neunstacheliger Stichling (1976 im Holzbach bei Diersdorf; 1985 nicht mehr aufgefunden) und Bachneunauge (Mehrbach nördlich des Klosters Ehrenstein, MTB 5310).

Das Bachneunauge reagiert auf Gewässerverschmutzung sehr empfindlich und stellt auch hohe Anforderungen an die Gewässersohle, wo sowohl Bereiche mit Feinsedimenten (Microhabitat der adulten Fische) als auch kiesige Bereiche (Ablachort) vorhanden sein müssen.

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

³⁰ Beispielhaft folgende Arten der Berg- und Gebirgsbäche: Eintagsfliegen (Ephemeroptera): Rhithrogena semicolorata, Ecdyonurus spp., Ephemerella mucronata, 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 (NEUMANN 1981, RÖSER 1979, 1980, RICHARZ 1983).

Die als relativ territorial geltende Bachforelle besiedelt nach HEYNES (1970) außerhalb der Laichwanderungen Bachabschnitte von 50 - 150 m Länge. Für eine naturnah aufgebaute Forellenpopulation mit einer ausgeglichenen Altersstruktur sind Bachzonen von mehreren Kilometern Länge (minimal 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* ist jedoch Voraussetzung hierfür, daß genügend Reviere von den Männchen besetzt werden können; Populationen dieser Art sind nur dann von Dauer, wenn mehrere Männchen gemeinsam ein Fließgewässer besiedeln können (SCHORR 1990). Beobachtungen der Verfasser an einem kleinen Wiesenbach zeigen, daß sich eine Population von 20 Männchen über eine Gewässerstrecke von ca. 0,5 km bisher mehr als 7 Jahre erhalten konnte^{31, 32}.

Im Planungsraum beträgt die von einem Brutpaar der Wasseramsel besiedelte Gewässerstrecke etwa 2,5 km (SCHÖNFELD 1987; SANDER 1988). Unter günstigen ökologischen Bedingungen (reichstrukturierte, breite und nahrungsreiche Bäche, hohes Nistplatzangebot) sind Siedlungsdichten bis 1 BP/km möglich³³.

Der Eisvogel besiedelt im Durchschnitt pro Brutpaar Gewässerbereiche von 7 km Ausdehnung (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980)³⁴.

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) 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 überwinden³⁵.

³¹ *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.

³² 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.

³³ Im Rhein-Lahn-Kreis zählen Mühlbach, Dörsbach, Hasenbach, Emsbach und Dahlheimer-Bach zu Bächen, die überdurchschnittlich hohe Wasseramsel-Populationsdichten erreichen. SCHÖNFELD (1987) ermittelte 1986 im Rhein-Lahn-Kreis auf einer Bachlänge von 172,5 km einen Bestand von 68 Brutpaaren der Wasseramsel. Im Landkreis Neuwied wies SANDER (1988) 1987 auf 79 km Bachstrecke 33 Brutpaare der Art nach. SANDER gelang durch Anbringen von Nisthilfen eine Verdopplung des Brutbestandes am Brexbach.

³⁴ Dies gilt v.a. für Flüsse. BRAUN (1977a) fand am Gelbach 3 BP/9 km, an der Großen Nister 4 BP/15 km und an der Lahn - bei günstigen ökologischen Bedingungen - ein BP an einem 800 m langen Altarm. Unter günstigen Bedingungen kann an sauberen Fließgewässern die Siedlungsdichte des Eisvogels somit auch höher, bei ca. 3-4 km je BP liegen. Die Brutröhre kann auch weiter vom Fließgewässer entfernt angelegt werden. BRAUN (1977a) fand 300 m vom Nahrungsgewässer entfernt in einer Kaolingrube eine Brutröhre des Eisvogels.

³⁵ BLESS (1985) beschreibt die Wiederbesiedlung verödeter 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.

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*
- *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 Strukturreichtum aufweisen und für Fische passierbar sein, um das biotoptypische Artenpotential halten zu können.

3. Flüsse, Flußauen und Altwasser

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Die unteren Abschnitte eines Fließgewässers werden als Fluß³⁶ bezeichnet (Potamal). Flüsse zeichnen sich insbesondere durch eine große Wasserführung (i.d.R. > 5 m³/sec) und relativ hohe mittlere Wassertemperaturen (im Sommer regelmäßig über 15 °C) aus. Das kleinteilige Substratmosaik der Bäche ist von einer großflächigeren Verteilung abgelöst worden; Kies, Sand und Schlick überwiegen. Durch Stauhaltungen können sie abschnittsweise Stillwassercharakter erhalten.

Im Überschwemmungsbereich stocken unter natürlichen Bedingungen Weich- und Hartholz-Flußauenwälder (Steckbriefe zu Biotoptypen 18 und 19). Sie 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, Vertorfung³⁷). Durch Reliefunterschiede bedingt bildet sich ein Mosaik von Trocken- und Naßbiotopen aus.

In die Aue sind flache Tümpelgewässer eingelagert (Steckbrief zum Biotoptyp 4); im Bereich des Unterlaufes der Lahn 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)

Wechselfeuchte Uferzonen

Ranunculetum fluitantis und Ranunculetum penicillatum (Sieg; KRAUSE 1979)

Phragmition (Süßwasser-Röhrichte), Glycerion (Wasserschwaden-Röhrichte), Bidention tripartitae (Zweizahn-Knöterich-Ufersäume), Calystegion (Schleiergesellschaft und Flußspülsaumfluren (v.a. an Lahn und Rhein))

nithrophile Wildstaudenfluren wie - Urtico-Aegopodietum (Brennessel-Gierschsaum)³⁸

- Phalarido-Petasitetum³⁹ (Rohrglanzgras-Pestwurz-Flur)⁴⁰

- Cuscuto-Convolutetum (Zaunwinden-Brennessel-Hochstaudenflur)⁴¹

³⁶ Im Planungsgebiet sind im Sinne nachfolgender Beschreibung Rhein, Lahn, Sieg und Wied ab der Holzbach-Einmündung als Fluß zu bezeichnen.

³⁷ vgl. FINKE 1974: 21 für die Sieg

³⁸ auch an montanen Fließgewässern; hier mit montan / präalpinen Arten wie *Aconitum variegatum* oder *A. napellus*

³⁹ (vgl. LOHMEYER (o.J.): *Aegopodio-Petasitetum*; OBERDORFER (1983)

⁴⁰ (beides Ersatzgesellschaften des *Stellario-Alnetum*; Hainmieren-Erlenwald)

⁴¹ In diesen Ersatzgesellschaften fassen im Planungsraum nach den Untersuchungen von LOHMEYER (o.J.) die Neophyten *Helianthus tuberosum* (Topinambur) und *Aster salignus*, *A. tradescanti*, *A. lanceolatus* (Nordamerika) oder das aus Indien stammende Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) Fuß. LEHMACHER (1978) fand in den Laufkäferzönosen der Topinamburbestände an der Sieg Anklänge an ein Wald-Laufkäfer-Inventar.

<i>im Bereich von Stauwehren und in Ruhigwasserbuchten über schlammigem Grund sowie in Altwässern</i>	<i>Sparganium erectum-Gesellschaft (Sieg) und Myriophyllo-Nupharetum (Teichrosengesellschaft; Lahn bei Löhnberg⁴², SABEL & FISCHER 1987)</i>
<i>Böschungen / Dämme⁴³</i>	<i>ausdauernde Ruderalpflanzengesellschaften (Arthemisietea), (ruderales) Wiesen (Arrhenatherion), teilweise Xerothermvegetation (s. BLAUFUß et al. 1978) (v.a. Mittelrhein)</i>
<i>Grünlandbiotop mit hohem bis wechselndem Grundwassereinfluß</i>	<i>Calthion (Sumpfdotterblumen-Wiesen), Molinion (Pfeifengraswiesen), Phragmitetea (Röhrichte und Großseggensümpfe) (potentiell an Rhein, Lahn und Sieg)</i>
<i>Tümpel in Bereichen mit hohem bis wechselndem Grundwassereinfluß</i>	<i>Lemnetea (Teichlinsendecken)</i>
<i>Grünlandbiotop mit größeren Flurabständen des Grundwassers</i>	<i>Arrhenatherion (Glatthaferwiesen) Juncion acutiflori (Waldbinsen-Wiesen)</i>
<i>Feuchtwiesenbrachen</i>	<i>Filipendulion (Mädesüßfluren)</i>
<i>im Bereich von Auflandungen (Feinsubstrate bis Kiese) und Dämmen</i>	<i>Mesobromion (Halbtrockenrasen) Pioniengesellschaften (v.a. an Rhein und Lahn)</i>

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Naturnahe Flüsse und Flußauen existieren im Planungsraum nicht mehr. Die Weichholz-Flußauenwälder sind bis auf Fragmente, 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. Insbesondere Rhein und Lahn sind zusätzlich durch infrastrukturelle Einrichtungen (Verkehrsstraßen, Siedlungen, Kleingartenanlagen, Sportplätze) von ihren Auen und den benachbarten Biotopen isoliert. Die für Auen charakteristischen Vernetzungsbeziehungen existieren nicht mehr. Die Gewässer selbst sind primär durch Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen, durch den Eintrag von Dünger und Erosionssedimenten aus landwirtschaftlichen Flächen sowie Abwassereinleitungen beeinträchtigt. Die Lahn ist im rheinland-pfälzischen Abschnitt durch 11 Wehre in einzelne gestaute Abschnitte zerteilt.

⁴² außerhalb des Planungsraumes

⁴³ Solche Standortfaktoren sind durch die Begradigung bzw. Beschießbarmachung und Hochwasserfreilegung entstanden; sie sind heute jedoch für anthropogen stark veränderte Flußbiotop typisch (v.a. im Mittelrheinebereich).

Biotop- und Raumannsprüche*Wasserkörper*

Fischarten wie z. B. Nase, Barbe, Hasel, Döbel, Brachse, Rotaugen, Gründling, Ukelei, Lachs (letzterer v.a. in der Sieg, vgl. PFAU & ROMMELMANN 1989; HOCH 1968).

ruhig fließende Gewässerbereiche mit Auflandung und Abtrag von Feinsedimenten; reiche Gewässerrand-Vegetation

Libellen (NIEHUIS 1984): Das Meta- und Hypopotamal sind weitgehend von Libellen verwaist (KIKILLUS & WEITZEL 1981): Wellenschlag, Blockwurf am Ufer und fehlendes Röhricht verhindern das Überleben von Libellen-Larvenstadien. Gomphus vulgatissimus (Gemeine Keiljungfer): Wiesenbäche und kleine Flüsse vor allem des Epipotamals, mit offenen, besonnten Uferstrukturen (Schlamm/Sandsubstratlaicher); auch ins Hyporhithral übergreifend⁴⁴.

Calopteryx splendens (Gebänderte Prachtlibelle)⁴⁵: rheophile Art. In potamalen Gewässern sehr stark aufgrund der Beseitigung des Makrophytenbewuchses zurückgegangen. Eiablage in flutende Wasserpflanzen; Larven und Imagines benötigen Röhrichtstrukturen und Kolke.

Fische (LELEK 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 Gewässerabschnitten⁴⁶.

offen liegende, tiefere Wasserflächen

Langsam fließende Flußabschnitte sind wichtige Rast- und Nahrungshabitate von Wasservögeln (auf dem Durchzug in großen Individuenzahlen). 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).

⁴⁴ In Rheinland-Pfalz nur noch wenige Vorkommen außerhalb des Planungsraumes (ehemals im Wiedereinzugsbereich).

⁴⁵ Nach EISLÖFFEL (1989) v.a. an Wied und Lahn

⁴⁶ Infolge des Fehlens geeigneter Laichsubstrate existieren in den Hyporhithral- und Potamalbereichen der ausgebauten Flußstrecken kaum mehr autochtone Vorkommen des Hechtes (MFLN Hessen 1989); eine erfolgreiche Reproduktion der Arten ruhig fließender Gewässerabschnitte mit reicher Gewässerrandvegetation ist heute meist nur in solchen Flußabschnitten möglich, wo Verbindungen zwischen Fließ- und Stillgewässern (primär Altwässer, sekundär z. B. Kiesgruben) vorhanden sind (LELEK 1980).

steinige, sonnenexponierte Flachwasserbereiche

Würfelnatter: Fischjäger, bevorzugt träge strömende Abschnitte in warmen Tälern, die fischreich sind und steinige, flach auslaufende, gut besonnte Flachwasser- und Uferzonen aufweisen. Ruhe- und Sonnhabitate sind steinigkiesige Ufer mit Ufergebüschchen. Winterquartiere sind ufernahe Böschungen oder Bruchsteinmauern. Eiablageplätze: Laubhaufen und ähnliche Ansammlungen von modernem organischem Material. Vorkommen im Untersuchungsraum nur an der Lahn (GRUSCHWITZ 1978, LENZ 1990).

Onychogomphus forcipatus (Kleine Zangenlibelle): Bodensubstratlächer. Ehemalige Vorkommen an der Siegmündung sowie an der Wied und ihren Seitenbächen⁴⁷

Gewässergrund

Muscheln wie *Unio crassus*, *U. pictorum*, *U. tumidus*, *Pseudanodonta complanata*, *Anodonta cygnea*, *Sphaerium corneum*, *S. rivicola*, *S. solidum* (BLESS 1981).

Zahlreiche Insektenlarven, z. B. Eintagsfliegen der Gattung *Caenis*: strömungsärmere Bereiche mit Feinsedimenten und Kies (*C. luctuosa*, *C. macrura*); Eintagsfliege *Heptagenia sulphurea*; strömungsliebend, geringe Belastungstoleranz⁴⁸.

Köcherfliegen der Gattung *Hydropsyche*: feste Substrate und höhere Strömung. Sie errichten mit Stellnetzen versehene Wohnröhren⁴⁹.

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 1989, ZIESE 1987, GELLERT 1987).

vegetationsarme Uferfluren

Nahrungsbiotop verschiedener Limikolen (z.B. Flußuferläufer). Nahrungshabitat und Entwicklungsbiotop bodenlaufender Wirbelloser, v.a. Käfer der Gattungen *Bembidion* u. *Elaphrus*, *Chlaenius*, *Georysus*.

⁴⁷ Den Angaben von le ROI (1915) SCHMIDT (1926, 1935) und KIKILILLUS & WEITZEL (1981) ist zu entnehmen, dass im Bereich der Wied und ihren Seitenbächen die Kleine Zangenlibelle sowie die Gemeine Keiljungfer in der Vergangenheit vorgekommen sind. Bis in die 60er Jahre bestand im rheinischen Teil des Flußsystems der Wied ein ökologisches Potential, das die Ansiedlungen der in Rheinland-Pfalz und Westdeutschland vom Aussterben bedrohten beiden Flußjungferarten ermöglichte.

⁴⁸ an einigen Stellen am Mittelrhein wieder auftretend, jedoch nicht im Planungsraum nachgewiesen

⁴⁹ z. Z. in Flüssen dominant: *H. contubernalis*; seit 1914 verschollen, wohl für den Mittelrhein endemisch *H. tobiasi*

sandige, von Pestwurzfluren bewachsene Uferbereiche	Dominante Art aus der Familie der Carabidae sind <i>Bembidion tetracolum</i> , <i>B. elongatum</i> und <i>B. decoratum</i> , die in diesem Bereich überwintern und auch die Frühjahrshochwässer überstehen. Charakterart der Pestwurzfluren ist <i>Bembidion inustum</i> , der erst nach den Frühjahrshochwässern auftritt.
Altwässer und Tümpel in funktionaler Beziehung zum Fluß	<p><i>Platynus assimilis</i> und <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> besiedeln die Pestwurzfluren erst nachdem diese voll ausgebildet sind; vor und nach dieser Phase sind sie im Wald oder am Waldsaum anzutreffen (SOWIG 1986).</p> <p>Fischarten wie Bitterling, Steinbeißer, Schuppenkarpfen, Schleie, Rotfelder, Karausche⁵⁰ (s. LELEK 1978), Flußbarsch⁵¹; im Westerwald und Taunus scheinen die Libellenarten <i>Coenagrion puella</i> (Hufeisen-Azurjungfer) und <i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Frühe Adonislibelle) typisch für Altwässer zu sein.</p>
räumlich enge und kleinflächige Verzahnung von trockenen, feuchten und nassen Standorten in der Aue (v.a. Mittelrhein)	<p>Charakteristisch für Grünlandbiotope der Flußauen sind die drei vom Aussterben bedrohten Schmetterlingsarten: <i>Minois dryas</i> (Blauäugiger Waldportier), <i>Lycaena dispar</i> (Großer Dukatenfalter) und <i>Limenitis reducta</i> (Blauschwarzer Eisvogel). Alle Arten kamen wahrscheinlich ehemals im Planungsraum vor (vgl. STAMM 1981).</p> <p><i>Minois dryas</i> fliegt im Oberrheingebiet in Komplexen aus Halbtrockenrasen (Mesobromion), Pfeifengraswiesen (Molinietum) und Glatthaferwiesen (Arrhenatheretum) in der Nähe von Gehölzen und Waldrändern. Dabei bilden Mesobrometum, Molinietum und Arrhenatheretum die Nahrungsressourcen für die Imagines; das Molinietum hat für die Larvalstadien eine besondere Bedeutung (s. STEFFNY et al. 1984).</p>
räumlich enge Verzahnung von größeren ausgeprägten Naß-, Feucht- und Trockenstandorten	Gesamtlebensraum von Vogelarten wie Rallen (Wasserralle ⁵² , Wachtelkönig) oder Enten sowie wichtiger Rastbiotop wandernder Limikolen.

⁵⁰ Von den typischen Fischarten der Flüsse und der mit ihnen verbundenen Stillgewässer in der Flußaue kommen nach MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ, Hessen (1989) im angrenzenden hessischen Teil der Lahn nur Karausche, Giebel, - der die Karausche stark verdrängt -, Schuppenkarpfen und Schleie vor. Das Fischartenspektrum der Lahn weist insgesamt große Artenfehlbeträge auf.

⁵¹ Vorkommen der Reproduktionsmöglichkeiten sind für viele der Arten primär auch in ruhig fließenden Gewässerabschnitten mit einer reichen Gewässerrand-Vegetation möglich.

⁵² Nach VIERTEL (1979) überwintern beispielweise an der Sieg und ihren Nebenbächen "alljährlich" Wasserrallen.

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 drei bis fünf km lange, naturnahe Strecke aufweist, in Verbindung stehen (LELEK 1980)⁵³. 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 Rotauge als Wirt abhängig und werden so während der Laichwanderung der Fischarten in Fließgewässern verbreitet (BLESS 1981).

Im Bereich des norddeutschen Flusses Wümme ist ein Abschnitt von > 10 km optimal von *Gomphus vulgatissimus* besiedelt. Es muß angenommen werden, daß es allein über solch große Flußstrecken zur Ausbildung der notwendigen Strukturvielfalt (Gleit- und Prallhang mit Schlamm-, Sand- und Feinkies sedimentation) kommt (BREUER 1987)⁵⁴.

Gomphus vulgatissimus ist, nachdem die Larvalentwicklung im Potamal des Gewässers abgeschlossen ist, als Imago auf nahrungsreiche Grünland- und offene Waldstandorte als Jagd- und Paarungsbioptop angewiesen. Die längste Zeit der Imaginalphase verbringt dieser typische Potamalbewohner abseits des Fließgewässers über terrestrischen Biotopen.

Der Schuppenkarpfen als Bewohner tieferer Flußabschnitte verdeutlicht die Vernetzungsbeziehungen zwischen Fließgewässern 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, Rottfeder, 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)⁵⁵.

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. Viele biotoptypische Tierarten stellen über ihre unmittelbaren Ansprüche an die ökologischen Bedingungen im Biotoptyp Anforderungen an angrenzende oder nahe liegende Biotoptypen.

SOWIG (1986) zeigt deutlich anhand der Carabidae die Vernetzungsbeziehungen zwischen sandigen Uferbiotopen mit Pestwurzfluren und angrenzenden Waldbereichen. Einige Arten (*Platynus assimilis*, *Pterostichus oblongopunctatum*) nutzen die Pestwurzfluren im Sommer, während sie im Wald überwintern. Für diese Arten scheint eine enge Nachbarschaft zwischen diesen Biotopkompartimenten günstig zu sein.

⁵³ Möglicherweise haben sich in durch Stauwehre isolierten Flußabschnitten Populationen mit geringer Mobilität ausgebildet (PELZ 1989).

⁵⁴ 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.

⁵⁵ 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 (s.o.).

DUFFY (1968) und STEFFNY et al. (1984) verweisen auf die enge Biotopbindung und den geringen Aktionsradius der Schmetterlingsarten *Limenitis reducta*, *Minois dryas* und *Lycaena dispar*. Aufgrund ihrer Untersuchungen kann vermutet werden, daß unter ansonsten unveränderten Bedingungen ein Minimalareal von 10 ha nicht unterschritten werden darf.

GLUTZ von BLOTZHEIM et al. (1973) ist zu entnehmen, daß in vom Wachtelkönig dichter besiedelten Gebieten (z.B. Flußniederungen) eine Siedlungsdichte von einem Brutpaar auf 10 - 30 ha erreicht werden kann.

Die notwendige Vernetzung der einzelnen Gewässerabschnitte ist heute durch gewässerbauliche Maßnahmen oft durchgehend unterbrochen⁵⁶, was das Überleben bestimmter Arten in den wenigen noch vorhandenen Flußlebensräumen entscheidend einschränkt.

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 Weidenbüschen⁵⁷*
- *einer zumindest abschnitts- bzw. uferweise engen Anbindung an offene Vegetationsstrukturen (Weichholzaue; (Feucht-)Grünland der Flußaue)*
- *einer Vernetzung mit Bächen*
- *offen an das Fließgewässer angebundene Altwässern als Refugialräumen*
- *im allgemeinen hohen, jedoch kleinflächig stark wechselndem Feuchtegrad der Vegetation*
- *der Nutzungsintensität (gering, aber strukturerhaltend)*
- *Struktureichtum*

⁵⁶ Im Planungsraum bestehen potentiell Vernetzungsbeziehungen über den Rhein zwischen Wied, Lahn und Sieg im Einmündungsbereich. 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. Einsatzversuche mit Lachsen, die HOCH (1968) zufolge früher zum typischem Fischbestand der Sieg und ihren Nebenbächen gehörten, werden erste Aufschlüsse über die Wiederbesiedelbarkeit der Nebenflüsse des Rheins erbringen (s. PFAU & ROMMELMANN 1989).

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- *Bächen, v.a. den Mündungsbereichen dieser Bäche*
- *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, Kleinseggenriedern*
- *Flußbiotopen*
- *Weich- und Hartholz-Flußauenwäldern (v.a. Nahrungsbiotop)*

Zielgrößen der Planung:

Die Flüsse sind für Wanderfische passierbar zu machen. 10 - 15 km lange, strukturreiche, unkompartimentierte Flußstrecken sind Voraussetzung zum Erhalt des biotoptypischen Artenpotentials. Im Bereich solcher Flußabschnitte sind ökologisch intakte Auenbereiche (Auenwiesen, Auenwälder) zu entwickeln, wobei Auengrünlandkomplexe eine Kernfläche von minimal 10 ha Feuchtgrünland enthalten sollten.

⁵⁷ (vgl. das ehemalige Vorkommen der Gekielten Smaragdlibelle [*Oxygastra curtisii*] an der Sieg; SCHORR 1990)

4. Tümpel, Weiher und Teiche

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften:

Tümpel

Tümpel sind zeitweilige, 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:

<i>Unter der Wasseroberfläche wachsende, am Gewässerboden wurzelnde Pflanzengesellschaften, die Stillgewässer in einer Wassertiefe von 0,5 - 6 m besiedeln</i>	<i>Potamogetonion (Laichkraut-Unterwasserwiesen)⁵⁸</i>
<i>verbreitete, am Gewässergrund wurzelnde Pflanzengesellschaften in Gewässern bis zu 4 m Tiefe über humosen Schlammböden</i>	<i>Myriophyllo-Nupharetum (Teichrosen-Gesellschaft) Nymphaetum albae (Gesellschaft der Weißen Seerose)⁵⁹</i>
<i>freischwimmende Wasserpflanzengesellschaften ruhiger, windgeschützter Gewässer</i>	<i>Lemnetea (Wasserlinsen-Gesellschaften)</i>
<i>einjährige, stickstoffliebende Staudenfluren an sommerlich trockenfallenden Schlammufern und -böden von Tümpeln und Teichen</i>	<i>Bidention tripartitae (Zweizahn-Knöterich-Ufersäume)</i>
<i>kurzlebige Zwergbinsen-Gesellschaften wechselwasser Böden</i>	<i>Isoëto-Nanojuncetea, Peplis portula-Gesellschaft (Sumpfuendelgesellschaft)⁶⁰</i>
<i>unbeständige Gesellschaft auf kalkarmen Schlammböden trockenfallener Teiche</i>	<i>Eleocharito-Caricetum bohemica (Zyperngrasseggen-Teichriedgesellschaft)⁶¹</i>

⁵⁸ Im Planungsraum wurde im Rahmen der Biotopkartierung dieser Verband schwerpunktmäßig den Quarzitgruben auf MTB 5412 und auf Tongruben auf den MTB 5512 und 5513 erfaßt.

⁵⁹ Im Planungsraum an nur fünf Gewässern ausgebildet. Vier Standorte im Unteren Westerwald; ein Standort im Taunus.

⁶⁰ Im Planungsraum wurden von der Biotopkartierung 2 Standorte erfaßt: 5311 - 4018 und 5211 - 4018. FISCHER (1987) dokumentiert vier weitere Fundorte im Landkreis Neuwied im MTB 5411.

⁶¹ Diese Gesellschaft wurde von der Biotopkartierung (5411 - 4018) in den Fischteichen N Hof Roth erfaßt. RIEDL (1985) beschreibt diese subkontinentale Gesellschaft (OBERDORFER 1977) an ihrer westlichsten Verbreitungsgrenze vom Hoffmannsweiher. FISCHER (1986) gibt sie in der Westerwälder Seenplatte für Dreifeldener, Haiden-, Hoffmanns- und Brinkenweiher an.

in Flachwasserzonen mit regelmäßigen Wasserstandsschwankungen und gelegentlichen Trockenphasen

Eleocharietum acicularis (Nadelsimsengesellschaft)⁶²

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

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die Gefährdungssituation dieser Biotoptypen ist i.A. eher gering einzuschätzen, da sie sich verhältnismäßig leicht wiederherstellen lassen.

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

Biotop- und Raumannsprüche

Tümpel, auch beschattete Tümpel

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

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

Pionierarten, wie z.B. Plattbauch (Libellula depressa), Großer Blaupfeil (Orthetrum cancellatum) oder Kleine Pechlibelle (Ischnura pumilio) können hohe Abundanzen erreichen; Gelbbauchunke⁶³, Kreuzkröte.

fischfreie Weiher und größere, tiefere Tümpelgewässer 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 (0,3-1,2m) und klarem Wasser kann der Zwergtaucher brüten (WÜST 1981)⁶⁴.

⁶² Diese Gesellschaft wurde von der Biotopkartierung an 14 Standorten, zumeist Teichen erfaßt: zusätzlich gibt FISCHER (1986) sie für die Westerwälder Seenplatte an. Sie kommt im Hohen, v.a. aber im Oberen Westerwald vor. Hier ist eine auffällige Häufung in Weihern und Teichen des Gebietes um die Westerwälder Seenplatte zu beobachten (v.a. MTB 5412).

⁶³ FELLEBERG (1974) fand die Art in Klebsandgruben im Landkreis Altenkirchen. Hier bevorzugte sie kleinere Tümpel und v.a. Fahrspuren bzw. Wegerinnen.

⁶⁴ Im Westerwald kommt der Zwergtaucher v.a. im Bereich der Westerwälder Seenplatte, Krombach- und Breitenbachtalsperre, ehemaligen Basalt- und Tongrubengewässern sowie in wenigen Fällen an extensiv genutzten Teichen vor. KUNZ (1989) schätzt den Bestand im Planungsraum auf ca. 20 Brutpaare.

vielfältig strukturierte Gewässer mit vollständig ausgebildeter Vegetationszone

*Libellen: reichstrukturierte Verlandungszone aus Flachwasser und Röhrichtbeständen; neben Kleinlibellen (z. B. *Coenagrion puella* (Hufeisen-Azurjungfer) *Lestes sponsa* (Gemeine Binsenjungfer) oder *Ischnura elegans* (Große Pechlibelle) zählen Großlibellen (z. B. *Sympetrum spec.* [Heidelibellen], *Aeshna spec.* [Mosaikjungfern] zu den Arten solcher Gewässer⁶⁵ mit gut ausgebildeten Tauch- und Schwimmblattpflanzenbeständen. Charakteristische Arten: *Erythromma najas* (Großes Granatauge)⁶⁶ und *Cordulia aenea* (Gemeine Smaragdlibelle)⁶⁷.*

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.

Komplexe aus tieferen Weihern und verlandeten Kleingewässern in sonnenexponierter, windgeschützter Lage mit angrenzenden Gehölzbeständen auf vornehmlich feuchten Standorten.

Laubfrosch⁶⁸

⁶⁵ Die Besiedlung wird von vielen Faktoren modifiziert. Z. B. ist die Herbst-Mosaikjungfer (*Aeshna mixta*) v.a. in den wärme-günstigeren Gewässern in Flußtälern (z.B. Lahn) zu finden (EISLÖFFEL 1989), während das Vorkommen der Braunen Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*) v.a. von der Größe und Vielfalt bzw. Kleinkammerung eines Gewässer(komplexes) abhängt.

⁶⁶ Nach EISLÖFFEL (1989) existieren im Planungsraum lediglich fünf Fundorte der Art.

⁶⁷ *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 Lebensraum der Larven dient (SCHORR 1990).

⁶⁸ Der Laubfrosch besitzt in Rheinland-Pfalz ein Schwerpunktorkommen im Westerwald, v.a. im Oberen Westerwald. Die Vorkommen sind eng mit Abtragungsgewässern korreliert (vgl. BRAUN 1983).

Tümpel:

Auch kleinste Tümpel haben, obwohl sie artenarm sind⁶⁹, für viele Tierarten eine hohe Bedeutung. Die meisten Arten bevorzugen jedoch größere Gewässer (>100-500m²), da diese im allgemeinen eine höhere Strukturvielfalt (unterschiedliches Relief, arten- und deckungsreicher Pflanzenwuchs) aufweisen (z.B. Kammolch).

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 Wandervermögen⁷⁰.

Weiher und Teiche:

Bei Weihern und Teichen bestimmt die Flächenausdehnung der ufernahen Flachwasserzone (v.a. Nahrungsbiotop) sowie die Breite bzw. Ausdehnung des Röhrichtgürtels und der Unterwasser- und Schwimmblattdecken (v.a. Larvenlebensraum) die Besiedlung. Mit zunehmender Gewässergröße steigt die Wahrscheinlichkeit, daß sich zur Besiedlung günstige Strukturen ausbilden⁷¹.

Das Große Granatauge (*Erythronma 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 gleichgut geeignete Gewässer mit Verlandungszone, die nach Rückkehr zu den Gewässern im Juli/August ausreichend hohe Wasserstände aufweisen⁷².

Für den Zwergtaucher ist eine Mindestfläche von 3.000-10.000 m² notwendig (WÜST 1981).

Bei 40 m² Fläche fanden KONOLD & WOLF (1987) bereits die Hälfte der weihertypischen Pflanzenarten eines Naturraums⁷³. Es genügen also durchaus kleine Flächen, um Lebensräume für Pflanzen zu schaffen.

⁶⁹ Aufgrund der besonderen Lebensraumbedingungen können einzelne Arten aber hohe Abundanzen erreichen.

⁷⁰ 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 1-5 % und wird zudem stark vom Wetter beeinflusst. Sehr wenig 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, wie z.B. Lichtfänge fernab von Tümpeln zeigen.

⁷¹ 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.

⁷² 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 linear vernetzte (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.

⁷³ 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 habitatsbestimmender Vegetationsstrukturen (z.B. Schwimmpflanzendecke).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

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

Tümpelgewässer 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 Besiedelung. 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)⁷⁴.

⁷⁴ SINSCH (1988) ermittelte bei der Erdkröte in der submontanen Region Entfernungen zwischen Brutgewässer und Sommerquartier bis 1600 m und für die Kreuzkröte (SINSCH 1988 a) von 2075 m; Die Verfasser konnten Kreuzkröten in Entfernungen von 4 - 5 km vom nächstmöglichen Brutgewässer auffinden. GROSSE (1984) gibt beim Laubfrosch die Maximalentfernungen zwischen Brutgewässer und Sommer-/Winterquartier mit bis zu 1 km an.

5. Seen und tiefe Abtragungsgewässer

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Seen sind Stillgewässer von so großer Tiefe, daß sich regelmäßig eine stabile thermische Schichtung einstellt. Daneben gibt es Flachseen, die dieses Kriterium nur ausnahmsweise oder kurzzeitig erfüllen. Sie leiten über zu den Weihern (s. Biotoptyp 4). Im Planungsraum gibt es nur künstliche Seen⁷⁵. Sie befinden sich in nährstoffärmerer Ausbildung in Basalt- und Quarzitgruben, seltener in nährstoffreicherer Ausbildung in Ton-, Kies- oder Sandabgrabungen sowie Talsperren bzw. Stauseen. Die kennzeichnenden Pflanzengesellschaften werden im Biotopsteckbrief 4: Tümpel, Weiher, Teiche dargestellt.

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

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

Biotop- und Raumannsprüche⁷⁶

offene Wasserflächen in Verbindung mit gut strukturierter Röhricht- und Ufervegetation

Der Haubentaucher ist auf größere, offene Klarwasserbereiche zur Jagd auf Wasserinsekten und Fische angewiesen. Nestanlage: v.a. in Röhrichtbeständen. Reiherente⁷⁷ und Tafelente⁷⁸. Beide Entenarten brüten in der Verlandungszone und der Ufervegetation in Gewässernähe (WÜST 1981)⁷⁹.

größere, offene Wasserflächen

V.a. für Taucher-, Enten- und Säuger-Arten sind größere ungestörte Wasserflächen als Mauser- und Überwinterungsräume notwendig.

ausgedehnte, schlickige Flachwasserzonen

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

⁷⁵ Die Biotopkartierung charakterisiert 64 der kartierten Stillgewässer im Planungsraum als Seen, die sich recht gleichmäßig über den gesamten Westerwald und Taunus erstrecken. Ein leichter Vorkommensschwerpunkt ist auf den MTB 5310 und 5510 - 13 zu erkennen.

⁷⁶ Die meisten Tierarten lassen sich nicht eindeutig zu einem der Biotoptypen See, Weiher oder Teich zuordnen. Die in Biotopsteckbrief 4: Tümpel, Weiher und Teiche genannten Arten sind auch an den Seen zu erwarten. Die hier aufgeführten Vogelarten besiedeln auch größere Teiche und Weiher. Für die Seen in den Basalt- und Quarzitsteinbrüchen des Planungsraumes läßt sich mit Einschränkungen der Zwergtaucher als kennzeichnend herausstellen. In diesen Steinbrüchen ist der Flußregenpfeifer regelmäßig als Brutvogel anzutreffen (KUNZ 1978, 1989).

⁷⁷ Es sind zwölf Brutplätze im Planungsraum bekannt, wobei von sieben nur Brutnachweise aus einzelnen Jahren vorliegen (PICKEL 1988).

⁷⁸ Brutnachweis 1988 nur am Dreifelder Weiher, vgl. BAMMERLIN 1989. Regelmäßig wird sie auf MTB 5312 an einem Stauweiher bei Schneidmühle als Brutvogel angetroffen. Insgesamt sind 5 Brutplätze bekannt (PICKEL 1988).

⁷⁹ Reiher- und Tafelenten sind in den letzten Jahren in den Westerwald eingewandert und besiedeln hier v.a. größere Weiher / Teiche.

Haubentaucher, Reiher- und Tafelente brüten an ungestörten Gewässern von teilweise unter 1 ha Flächengröße (vgl. PRINZINGER et al. 1988)⁸⁰. PICKEL (1988) gibt für die Tafelente im Westerwald einen Stauweiher von 1,5 ha Größe als Brutgewässer an, doch ist die Mehrzahl der Brutgewässer von Reiher- und Tafelente größer als 10 ha.

Der Haubentaucher bevorzugt Seen und größere Weiher /Teiche (> 10 ha) mit einer Wassertiefe von mehr als 2 m (BERNDT & DRENCKHAHN 1974)⁸¹. Zur Nestanlage werden Schilfflächen einer Ausdehnung von ca. 50 m benötigt (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1966)⁸².

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

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- *Wasserqualität*
- *Ausdehnung der Verlandungszone*
- *Ausdehnung der Schwimm- und Tauchblattzone*
- *Ausdehnung der Wasserfläche*
- *Störfreiheit*

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- *Röhrichten und Großseggenriedern*
- *Tümpeln, Weihern und Teichen*
- *Bruchwäldern*
- *Grünlandbiotopen*

Zielgrößen der Planung:

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

⁸⁰ Dies gilt auch für den Zwergtaucher (vgl. Biotoptyp 4), der jedoch andere Ansprüche an die Struktur eines Gewässers stellt.

⁸¹ 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.

⁸² Haubentaucher können auch an anderen Uferstrukturen (z. B. überhängende Weidenäste etc.) ihr Nest verankern.

6. Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Naß-, Feuchtwiesen und Kleinseggenrieder sind Grünlandgesellschaften unterschiedlicher Struktur und Nutzungsintensität auf staufeuchten bis dauerhaft nassen und z. T. quelligen Standorten⁸³:

- Ehemals ein- bis zweischürige, regelmäßig gedüngte Futterwiesen in den flacheren Talmulden der Senken (v.a. im Niederwesterwald) sowie auf der Sohle der meist steilen Kastentäler der größeren Bach- und Flußauen des Planungsraumes wie Sieg, Wied, Nister, Sayn- und Gelbach.
- Typischerweise einschürige, kaum oder nicht gedüngte Futter- und Streuwiesen sowie nasse Teilflächen ehemals extensiv beweideter Gemeindeviehweiden in den breitangelegten, quellig-sumpfigen Bachursprungsmulden (besonders auf den Plateaulagen des Oberen und v.a. des Hohen Westerwaldes).

Durch anhaltende Nutzungsaufgabe haben sich aus der standörtlich und kulturhistorisch bedingten großen Vielfalt der Grünlandgesellschaften feucht-nasser Standorte vielfach einheitliche, hochwüchsige Mädesüß-Hochstaudenfluren entwickelt (vgl. WOLF 1979); diese haben die übrigen Naß- und Feuchtwiesentypen verdrängt und stellen heute im Planungsraum die häufigsten Feuchtwiesengesellschaften dar (SABEL & FISCHER 1987).

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Mädesüß-Hochstaudenfluren (Filipendulion)

Hochstaudensäume auf nährstoff- und basenreichen, sickernassen Standorten

Filipendulio-Geranium palustris (Sumpfstorchschnabel-Mädesüß-Flur) (Schwerpunkt im Niederwesterwald) und Valeriano-Polemonietum (Himmelsleiter-Flur) (nur Ober- und Hoher Westerwald mit lokalem Schwerpunkt im Nistertal) (vgl. Abb. 11 im Anhang).

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).

⁸³ Auf Mineral- und Anmoorböden sowie seltener auf Torfböden (Pseudogleye, Naß- und Anmoorgleye, Niedermoor) eutropher bis oligotropher Standorte.

Sumpfdotterblumenwiesen (Calthion)

montane Feuchtwiesen auf sauren und kühlen, nur mäßig nährstoffreichen, überwiegend nicht gedüngten Standorten⁸⁴

Deschampsia cespitosa-*Polygonum bistorta*-Gesellschaft (Rasenschmielen-Knöterich-Feuchtwiesen) sowie *Trollius europaeus*-*Polygonum bistorta* Gesellschaft (Trollblumen-Knöterich-Feuchtwiesen) (im Hohen Westerwald häufigste Calthion-Gesellschaften)⁸⁵.

Colline bis submontane Feuchtwiesen auf nährstoffreichen, regelmäßig gedüngten Standorten⁸⁶

Cirsium oleraceum-*Polygonum bistorta*-Gesellschaft (Kohldistel-Knöterich-Feuchtwiesen)⁸⁷.

Naßwiesen auf mäßig nährstoffreichen, kaum gedüngten, quellig-sumpfigen Standorten mit hochstehendem, wenig bewegtem Grundwasser⁸⁸

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

Pfeifengraswiesen (Molinion)

Feuchtwiesen auf meist sauren, örtlich auch basenreichen, nährstoffarmen, nicht gedüngten, stagnierend staufeuchten Standorten⁸⁹

Juncus-Molinia caerulea-Gesellschaft (Binsenreiche Pfeifengraswiesen) und *Molinietum caeruleae* (Reine Pfeifengraswiesen) (kleinflächig und lokal im Hohen Westerwald).

Waldbinsen-Wiesen (*Juncion acutiflori*)

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

Juncetum acutiflori (Waldbinsen-Wiesen) (meist kleinflächig im gesamten Planungsraum).

Kleinseggenrieder (*Caricion fuscae*)

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

Caricetum fuscae (Braunseggensumpf) (heute v.a. Ober- und Hoher Westerwald)⁹⁰.

⁸⁴ im allgemeinen jüngere Brachestadien

⁸⁵ Daneben auf noch nährstoffreicheren, besonders nassen, bzw. besonders kalten und noch regelmäßig genutzten Standorten meist kleinflächig weitere montane Feuchtwiesengesellschaften, die neben Wiesenknöterich durch das Hinzutreten, bzw. das Vorherrschen von Behaartem Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*), bzw. Fadenbinse (*Juncus filiformis*) gekennzeichnet sind (RIEDL 1982, SABEL & FISCHER 1987, SCHWICKERT 1987).

⁸⁶ im allgemeinen noch regelmäßig bewirtschaftet (Mahd, Nachweide)

⁸⁷ Typisch ausgeprägte Kohldistelwiesen der Tieflagen (*Angelico-Cirsietum oleracei*) sind im Westerwald nicht nachgewiesen (SABEL & FISCHER (1987); potentielle Vorkommen sind im Lahntal, Limburger Becken und westlichem Hintertaunus zu erwarten.

⁸⁸ höchstens einschürig, im allgemeinen kaum genutzt

⁸⁹ primär als einschürige Streuwiesen, sekundär als Entwicklungsstadien entwässerter Waldbinsen-Wiesen und Kleinseggenrieder; im allgemeinen brachliegend

⁹⁰ Meist kleinflächige und seltene Kontaktgesellschaften der Braunseggensümpfe im Offenland sind die montane Quellmoos-Bachquellkraut-Gesellschaft (*Montio-Philonodietum fontanae*) im unmittelbaren Bereich von Quellaustritten, die nach SABEL & FISCHER (1987) im Hohen Westerwald u.a. in der Fuchskaute vorkommt, sowie die Torfbinsenrasen (*Juncetum squarrosum*) an etwas höhergelegenen, früher extensiv beweideten Standorten (v.a. Braunseggensümpfe in Borstgrasrasen). In den noch großflächig, in ihrem Wasserhaushalt noch nicht gestörten Niedermoorbereichen des Oberen und des Hohen Westerwaldes (im Planungsraum z. B. Nisterquellmulden im Truppenübungsplatz Daaden, Randzonen von Brinkenweiher und Wiesensee) existieren außerdem Übergänge von den Braunseggensümpfen (*Caricion fuscae*) zu den mesotrophen Zwischenmooren (*Caricion lasiocarpae*), die u.a. durch die Vorkommen von Drahtsegge (*Carex diandra*) sowie - im Planungsraum sehr selten - von Zierlichem Wollgras (*Eriophorum gracile*) gekennzeichnet werden (FASEL mdl., s. Biotopkartierung 5412 - 2028, 5414 - 1006).

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Als anthropogene Ersatzgesellschaften von Au- und Bruchwäldern sind die Naß- und Feuchtwiesen ohne (extensive) Bewirtschaftung nicht stabil und mittelfristig durch Sukzession zu einheitlichen, nassen Hochstaudenfluren bestandsbedroht.

Besonders die Naßwiesen und Kleinseggenrieder 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 v.a. des Hohen Westerwaldes vor (WOLF 1979). Sie sind aktuell stark durch Eingriffe in den Wasserhaushalt (Entwässerung, Teichanlagen), Nutzungsintensivierung (Düngung, Überführung in mehrschürige Wiesen mit frühem 1. Schnittermin) sowie durch Aufforstungen mit Fichten bestandsbedroht.

Das vielfältige Feuchtgrünland der größeren Flußbauen des Planungsraumes (Sieg, Lahn) ist größtenteils durch infrastrukturelle Maßnahmen vernichtet bzw. in den fragmentarischen Restbeständen gefährdet.

Biotop- und Raumannsprüche

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

Kiebitz: entscheidender Auslöser für die Brutplatzwahl im Frühjahr ist eine graubraune bis graugrüne Bodenfarbe, die in Grünlandflächen Bereiche mit hoher Bodenfeuchtigkeit und kurzer, schütterer bis fehlender Vegetationsdecke (zu Beginn der Vegetationsperiode) anzeigt (GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1975)91,92.

von Mädesüß geprägte Hochstaudensäume und flächige Brachestadien aufgelassener Feuchtwiesen

Violetter Perlmutterfalter (Brenthis ino), dessen Raupe nur an Mädesüß (Filipendula ulmaria) frißt93.

Ausgedehntes und kontinuierliches Blütenangebot: herausragende Funktion als Nahrungshabitat für Tagfalter, Schwebfliegen und Hautflügler, insbesondere für Wildbienen (vgl. WESTRICH 1989, OPPERMANN 1987).

Hoher Anteil abgestorbener Pflanzenteile: wichtiger Brutbiotop für in solchen Strukturen nistende Maskenbienen (Hylaeus sp.) (vgl. SCHWENNINGER in ROWECK 1987).

⁹¹ Verbreitungsschwerpunkt des Kiebitzes im Planungsraum sind die flachwelligen, von Grünland und Acker bestimmten Plateaulagen des Hohen und Oberwesterwaldes und die östliche Altenkirchener Hochfläche - mit zusammen ca. 80 % des Brutbestandes (ca. 60 Paare) im Planungsraum- sowie das Neuwieder Becken (KUNZ 1989); einzelne Brutvorkommen sind darüber hinaus aus dem westlichen Hintertaunus (5712/14, 5812) und dem Limburger Becken (5614) bekannt (KUNZ 1989).

⁹² Entsprechende Biotopstrukturen können auch auf der Sohle von Abgrabungsflächen (Kiebitzbruten im Planungsraum im Bereich 5511, 5513) und auf Ackerflächen (Kiebitzbruten im Planungsraum v.a. im Bereich 5511, 5614; KUNZ 1989) vorhanden sein, wobei feuchte Flächen eindeutig bevorzugt werden. Bei den auch, im Planungsraum zu beobachtenden verstärkten Bruten auf Ackerland (KUNZ 1989), das von Kiebitz heute regional in gleicher Dichte wie Grünlandflächen besiedelt werden kann (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1975), 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).

⁹³ Im Planungsraum wurde der Violette Perlmutterfalter in fast 90 % der zur Flugzeit der Art Mitte Juni bis Ende Juli aufgesuchten Untersuchungsbereiche mit Mädesüßbeständen angetroffen. Es kann daher wohl von einer weitgehend flächendeckenden Besiedlung der geeigneten Biotope im gesamten Planungsraum durch die Art ausgegangen werden, die sich mit der Zunahme der Feuchtbrachen in den letzten Jahren regional ausbreiten konnte (vgl. z. B. KUDRNA 1988, BROCKMANN 1989) (s. auch Abb. 12 im Anhang).

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 Sumpfdotterblumenwiesen⁹⁷ kühl-feuchter Standorte in Kontakt zu Wald- oder Gebüschbeständen

relativ niederwüchsige, lockere und blütenarme

Silberscheckenfalter (Melitaea diamina)⁹⁴: Gesamtlebensraum in grünlandbestimmten Bachauenabschnitten des Oberwesterwaldes, wo wechselnde Neigungs-, Expositions- sowie ungestörte Bodenwasserverhältnisse und die Untergliederung in Hecken- und Gebüschzonen die Ausbildung eines warmfeuchten Mikroklimas ermöglichen. Weiterhin muß ein Nebeneinander von ungenutzten, hochwüchsigen, mit höchstens einmal jährlich gemähten, kaum oder nicht gedüngten (Mager)Grünlandbiotopen quellig-sickernasser und trockener Standorte gegeben sein⁹⁵. 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 1989)⁹⁶.

Blauschillernder Feuerfalter (Lycaena helle): im Planungsraum nur im Hohen Westerwald⁹⁸ in den heute meist unbewirtschafteten quelligen Bachursprungmulden, die von lichten Weidengebüschen, einzelnen Erlen oder schmalen Bachuferwaldbeständen durchsetzt bzw. begrenzt werden. Hier existieren die für die Entwicklung der Art notwendigen kühl-feuchten, halbschattigen Standortbedingungen mit ausgedehnten Beständen von Wiesenknöterich als einziger Raupenfutterpflanze (eigene Beobachtungen, vgl. FASEL 1982, 1988, SBN 1987)⁹⁹.

Großes Wiesenvögelchen (Coenonympha tullia):

⁹⁴ Zwei aktuelle Fundorte auf MTB 5414; vgl. Abb. 13 im Anhang.

⁹⁵ Geeignete Larvalhabitate 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).

⁹⁶ Als bodennistende Arten, die ausschließlich auf eine Pollen- und Nektarquelle spezialisiert sind, wird ihr Vorkommen sowohl vom Vorhandensein geeigneter offener, trockenwarmer 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.

⁹⁷ (wie z. B. Rasenschmielen-Knöterich-Feuchtwiesen, Trollblumen-Knöterich-Feuchtwiesen)

⁹⁸ Die Vorkommen des Blauschillernden Feuerfalters im Planungsraum und in den anschließenden Teilen des Hohen Westerwaldes in Hessen und NRW sind von bundesweiter Bedeutung: neben Vorkommen in der Eifel hat die Art hier ihren aktuellen Verbreitungsschwerpunkt mit noch individuenstarken Populationen in Rheinland-Pfalz und in der Bundesrepublik Deutschland (vgl. HASSELBACH 1985, FASEL 1988) (Abb. 14 im Anhang).

⁹⁹ Nach MEYER (1985) liegen die primären Biotope des Blauschillernden Feuerfalters in den Auen- und Feuchtwaldflächen der Naturlandschaft; FASEL (1988) nennt für den Hohen Westerwald die auf den Naß- und Anmoorgley-Standorten der hochgelegenen Bachursprungsgebiete potentiell natürlichen Erlen- und Birkensumpfwälder (vgl. BOHN 1981, 1984) als primäre Lebensräume (vgl. hierzu Biototyp 19.). Nach den Geländebeobachtungen finden sich entsprechende Habitatsbedingungen mit relativ individuenstarken Lycaena helle-Vorkommen aktuell im Planungsraum, z. T. auch in den Randzonen der größeren Staugewässer des Hohen Westerwaldes (z. B. Breitenbachtalsperre), wo vergleichbare, mit Wiesenknöterich-Säumen durchsetzte Erlen- und Weidenbestände als Entwicklungsstadien von Erlensumpf- oder Bruchwäldern vorhanden sind.

Kleinseggenrieder und Waldbinsen-Wiesen moorig, dauerhaft nasser Standorte

*Diese Feuchtgrünlandflächen mit Seggen und Schmalblättrigem Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) (Raupenfutterpflanze), v.a. in höhergelegenen Bachsprungsmulden, sind Gesamtlebensraum der Art (eigene Geländebeobachtungen, vgl. z. B. SBN 1987)¹⁰⁰.*

*Für den Braunfleck-Perlmutterfalter (*Clossiana selene*) sind die innerhalb ausgedehnter Feuchtgrünlandkomplexe gelegenen Biotope wesentlicher Teillebensraum (v.a. Larvalhabitat)^{101, 102}.*

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 Rande von Gewässern oder in nassen Geländemulden (z. B. Großseggenrieder) benötigt (GLUTZ et al. 1977, WÜST 1981)¹⁰³.

Im Planungsraum konnte der Violette Perlmutterfalter in meist sehr geringer Individuenzahl i.d.R. schon in schmalen, nur wenige 100 m langen Bachsäumen und kleinen Feuchtbracheflächen von unter 0,5 bis 1 ha Größe festgestellt werden. Besonders individuenstarke Populationen von *Brenthis ino* entwickeln sich im Planungsraum allerdings nur in lokal ausgedehnten, weitgehend ungenutzten Feuchtgrünlandbiotopkomplexen, in denen Mädesüß-Hochstaudenfluren vorherrschen. Diese Komplexe umfassen z. B. im Bereich der Eisenbachwiesen im Oberen Westerwald über 40 ha.

KUDRNA (1988) konnte den Violetten Perlmutterfalter in der Hohen Rhön in vielen kleineren Kolonien feststellen, die teilweise untereinander durch Gräben verbunden waren, die mit Mädesüß u.a. be-

¹⁰⁰ Die lokalen Vorkommen des Großen Wiesenvögelchens im Planungsraum sind von landesweiter Bedeutung, da die Art, außer an wenigen, ebenfalls sehr lokalen Fundorten im Bereich des Pfälzer Waldes, der Pfälzer Moorniederung und der Eifel (vgl. DE LATTIN et al. 1957, STAMM 1981), in Rheinland-Pfalz heute wohl nur noch in den wenigen geeigneten Habitaten der Hochlagen des Westerwaldes auftritt (Abb. 15 im Anhang).

¹⁰¹ Bei den Geländeuntersuchungen lag der Vorkommensschwerpunkt des Braunfleck-Perlmutterfalters eindeutig in den feuchtnassen Offenlandbiotopkomplexen der Talmulden und Senken der mittleren und höheren Lagen des Planungsraumes (v.a. Ober- und Hoher Westerwald, vgl. Abb. 16 im Anhang) mit Kleinseggensümpfen und Waldbinsen-Wiesen im Kontakt zu weiteren Naß- und Feuchtwiesentypen wie Sumpfdotterblumen- und Pfeifengraswiesen (vgl. ENGEL 1987, WEIDEMANN 1988), nicht jedoch in den mageren mesophilen Wiesen und Weiden, für die FASEL (1988) den Braunfleck-Perlmutterfalter im Hohen Westerwald als charakteristisch angibt. Vorkommen des Braunfleck-Perlmutterfalters ausschließlich in frischen bis trockenen Magergrünlandbiotopen an warm-lichten Waldrändern (vgl. z. B. HEATH et al. 1984, LÜTTMANN 1987) sind nur vereinzelt und lokal in den tieferen Lagen am Südostrand des Planungsraumes (im westlichen Hintertaunus und Limburger Becken) sicher belegt (SCHMIDT mdl.). Hier kommt der Braunfleck-Perlmutterfalter z. T. zusammen mit dem Veilchen-Perlmutterfalter (*Clossiana euphrosyne*) vor und nutzt als Raupenfutterpflanzen neben *Viola palustris* auch andere Veilchenarten wie z. B. *Viola canina* (vgl. BLAB & KUDRNA 1982).

¹⁰² 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).

¹⁰³ Der Brutbestand von ca. 40 Paaren kommt fast ausschließlich in den feuchtnassen Offenlandbiotopkomplexen des Hohen und Oberwesterwaldes vor (vgl. das Vorkommen des Braunfleck-Perlmutterfalters im Planungsraum); darüberhinaus existieren nur wenige Einzelvorkommen in Talauen im Niederwesterwald (5310 - Griesenbach, 5411 - Stebach) (vgl. KUNZ 1982, KUNZ 1989).

wachsen waren; dabei betrug die kürzeste Entfernung zwischen zwei Kolonien 1 km, die weiteste Entfernung zwischen zwei nächstliegenden Kolonien 4 km. Die Art scheint somit in der Lage zu sein, über Distanzen von < 5 km Mädesüß-Fluren zu besiedeln¹⁰⁴.

Im Planungsraum verteilen sich die Imagines von *Melitaea diamina*, einer als sehr standorttreu einzuschätzenden Art (vgl. KUDRNA 1988, WEIDEMANN 1988) in einem Fall auf einer Fläche von ca. 6 ha. Die zweite, individuenstarke Kolonie des Silberscheckenfalters besiedelte ein offensichtlich optimal strukturiertes Habitat von rund 30 ha¹⁰⁵.

Die Entfernung zwischen den beiden 1989 festgestellten Einzelvorkommen des Silberscheckenfalters im Planungsraum beträgt knapp 3 km¹⁰⁶. Die meist kleinen (ehemaligen ?) Kolonien waren im Durchschnitt um 2,5 km (1,3 - 4,5 km) voneinander entfernt. Angesichts der geringen Mobilität der Art scheinen die aktuellen Vorkommen weitgehend voneinander isoliert.

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 der unter günstigen Verhältnissen geeignete (kleinflächige), trockene Nisthabitate für diese bodennistenden Arten vorhanden sein sollten.

Der Blauschillernde Feuerfalter *Lycaena helle* kommt in kleinen geschlossenen Populationen vor, die lokal relativ hohe Populationsdichten erreichen können (vgl. KINKLER 1979, SBN 1987, WEIDEMANN 1986)¹⁰⁷. Zur Populationsbildung reichen dabei anscheinend Areale von weniger als 0,5 bis 1 ha aus. Diese Entwicklungshabitate sind allerdings durch Aufforstung mit Fichten sehr gefährdet¹⁰⁸.

Nach den Geländebeobachtungen (s.a. FASEL 1988) können die gut flugfähigen Falter aber auch einen größeren Aktionsradius haben: In ihren Imaginallebensraum schließen sie dann angrenzende

¹⁰⁴ Im Raum Altenkirchen im Bereich der Wied und ihren Seitenbächen mit einem lokal dichten Netz von kleinen *Brenthis*-Vorkommen, beträgt die überschlägig ermittelte durchschnittliche Entfernung zwischen den einzelnen Teilpopulationen rund 1 km (200 - 2300m), wobei 60 % aller Vorkommen unter 1000 m voneinander entfernt liegen. Einzelne dispergierende bzw. an lokalen Blütenkonzentrationen, v.a. von Sumpfkraatzdistel (*Cirsium palustre*), nahrungssuchende Violette Perlmutterfalter konnten im Planungsraum in einer Entfernung von durchschnittlich 360 m (150 - 650 m) von den nächsten potentiellen Entwicklungshabitaten entfernt auf Feucht- und Magerwiesen bzw. Borstgrasrasen festgestellt werden, die an die eigentlichen Mädesüß-Hochstaudenfluren angrenzten. LÜTTMANN in HARFST & SCHARPF (1987) konnte einen markierten Falter in einer Entfernung von 1500 m vom Fangort wiederfangen.

¹⁰⁵ Bei einer Tieflagenpopulation des Silberscheckenfalters in Niedermoorbereichen konnte OPPERMANN (1987) eine weitgehende Gleichverteilung der Imagines in allen brachgefallenen bis einschürigen Extensivgrünlandtypen (Streu- und Fettwiesen) feststellen, während die mehrschürigen Fettwiesen gemieden wurden. Bei den eigenen Geländebeobachtungen wurde die überwiegende Mehrzahl der Falter auf relativ blütenreichen und windgeschützten Teilflächen mit im Hochstand befindlichen trockenen und (wechsel-)feuchten Glatthaferwiesen (-säumen) angetroffen, während in den langjährig brachgefallenen Bereichen mit Mädesüß-Hochstaudenfluren nur wenige Falter beobachtet wurden.

¹⁰⁶ 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.

¹⁰⁷ Zur Zeit ist der Blauschillernde Feuerfalter in den entsprechenden Biotopen des Hohen Westerwaldes noch verhältnismäßig gut verbreitet (FASEL 1982, 1988, eigene Beobachtungen); begünstigt wurden Populationsentwicklung und Ausbreitung der Art in den vergangenen Jahren vermutlich zunächst durch das Brachfallen vieler Feuchtgrünlandkomplexe in den Talmulden (FASEL 1988) und dem daraus folgenden verstärkten Auftreten von Wiesenknöterich in den Sumpfdotterblumenwiesen (vgl. WOLF 1979), bzw. dem Fehlen von (Mahd-)Eingriffen während der Reproduktionsphase.

¹⁰⁸ Bei den Geländebeobachtungen wurden in rund 75 % aller im Planungsraum aufgesuchten *Lycaena helle*-Vorkommen Beeinträchtigungen durch Fichtenaufforstungen bzw. parallellaufende Entwässerungsmaßnahmen festgestellt, die kurzfristig eine Flächenreduktion geeigneter Entwicklungshabitate bewirken und langfristig auch zum lokalen Aussterben von Einzelpopulationen des Blauschillernden Feuerfalters im Planungsraum führen können (vgl. FASEL 1988).

Sumpfdotterblumenwiesen, brachgefallene Naßwiesen, Kleinseggenrieder, Waldbinsen-Wiesen, aber auch feuchte Borstgrasrasen oder bewirtschaftete Magerwiesenbereiche mit ein¹⁰⁹.

Vernetzungsbeziehungen zwischen den Einzlvorkommen des Blauschillernden Feuerfalters ergeben sich über nicht gemähte Wiesenknöterich-Bestände in Wiesensäumen am Rande von Bachuferwaldstreifen, Aufforstungsflächen, Gebüsch- und Hutebaumbeständen sowie über wiesenknöterichreiche Mädesüß-Hochstaudenfluren entlang der Bäche.

Aus den Geländekartierungen im Planungsraum kann gefolgert werden, daß zum Erhalt größerer, stabiler Populationen des Blauschillernden Feuerfalters Biotopkomplexe von ca. 25 ha notwendig sind, die sowohl die Entwicklungshabitate als auch weitere Feucht- und Magergrünlandtypen einschließen¹¹⁰.

Das Große Wiesenvögelchen verläßt seine Entwicklungshabitate kaum (vgl. TURNER 1963, HEATH et al. 1984, SBN 1987)¹¹¹. 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 im Hohen Westerwald (s. FASEL 1982, 1988)¹¹². Bei der geringen Dispersionsdynamik der Art muß dabei von einer relativ starken Isolation zwischen den wenigen Einzlvorkommen des Großen Wiesenvögelchens ausgegangen werden.

Der Braunfleck-Perlmutterfalter kommt in voneinander getrennten Einzelpopulationen vor, die ein Minimalareal von 5 bis 10 ha benötigen (THOMAS 1984, HEATH et al. 1984: Großbritannien).

Für das Vorkommen der Art günstige Biotopkomplexe umfassen nasse Grünlandstandorte mit Kleinseggenriedern und Waldbinsen-Wiesen (v.a. Larvalhabitate), die innerhalb von ausgedehnten Feuchtwiesenflächen (Sumpfdotterblumenwiesen, auch Pfeifengraswiesen; Nahrungshabitate) liegen¹¹³. Angrenzende blütenreiche Magergrünlandflächen (z. B. Arrhenatherion- bzw. Polygonotrisetion-Gesellschaften) werden ebenfalls als Nahrungshabitat genutzt.

¹⁰⁹ Bei den Geländebeobachtungen konnten einzelne Individuen des Blauschillernden Feuerfalters in einer Entfernung von rund 500 m vom festgestellten "Koloniezentrum" gefunden werden. Selbst Fichtenforste behindern die Dispersion von Einzelindividuen, die entlang von Waldwegen fliegend angetroffen wurden, nicht.

¹¹⁰ Diese Flächengröße ergibt sich aus den Beobachtungen im Planungsraum, wo um größere Populationen und randliche, kleinere Populationen das Vegetationsmosaik ermittelt wurde, das alle im Habitat der Population notwendigen Kompartimente enthält.

¹¹¹ Bei Markierungsexperimenten konnten TURNER (1963) keinen Individuenaustausch zwischen den individuenstarken Populationen zweier, rund 650 m voneinander entfernt liegender und damit relativ eng benachbarter Moorgebiete 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.

¹¹² Die einzige während der Geländeuntersuchungen festgestellte mittelgroße Kolonie des Großen Wiesenvögelchens (mit 15 Individuen/Beobachtungstag) wurde in einem rund 36 ha großen Feuchtgebietskomplex gefunden; dieser setzt sich u.a. aus Braunseggensümpfen, einem Großseggenried, einzelnen (randlichen) Sumpfdotterblumenwiesen und Waldbinsen-Wiesen und aus ausgedehnten Beständen blütenarmer, binsenreicher Pfeifengraswiesen als sekundärem Entwicklungsstadium von Kleinseggenriedern und Waldbinsenwiesen - auf einem entwässerten Anmoorgley (vgl. SABEL & FISCHER 1987: 119, Standort 63 a) zusammen. Relativ engbegrenzter Flugplatz war hier ein Kleinseggenried mit angrenzender brachgefallener Feuchtwiese (vgl. KUDRNA 1988). Die von TURNER (1963) untersuchten Moorgebiete mit Populationsgrößen des Großen Wiesenvögelchens von 1000 - 2000 Tieren waren alle über 200 bis 500 ha groß.

¹¹³ In solchen optimal strukturierten Habitaten (vgl. THOMAS in HEATH et al. 1984) wurden bei den Geländebeobachtungen im Planungsraum die größten Populationen des Braunfleck-Perlmutterfalters festgestellt: So umfaßte die Population in einem zum größten Teil seit rund 15 Jahren brachgefallenen Feuchtgrünlandkomplex mit zahlreichen Waldbinsen-Wiesen und Kleinseggenriedern innerhalb ausgedehnter Sumpfdotterblumenwiesen über 150 Individuen/Beobachtungstag. Die Falter verteilten sich dabei auf einer Fläche von rund 12 ha, während zur gleichen Zeit auf den Grünlandflächen mittlerer Standorte der Umgebung keine Falter beobachtet wurden. Meist wurden bei den Geländeerhebungen - möglicherweise bedingt durch die geringe Ausdehnung geeigneter Entwicklungshabitate bzw. der Feuchtgrünlandflächen insgesamt - nur kleine Vorkommen der Art von unter 10 Individuen/Beobachtungstag festgestellt.

Solche Biotopkomplexe finden sich im Planungsraum, in für die Besiedlung durch den Braunfleck-Perlmutterfalter geeigneter Verteilung, fast nur noch in den quellig-sumpfigen Talmulden des Hohen Westerwaldes und den grundwassernahen Niederungen des Oberen Westerwaldes (Dreifeldener Weiherland). In diesem Naturraum scheint eine Verbindung zwischen den einzelnen (Teil-)Populationen noch gegeben zu sein.

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 Planungsraum werden die meist innerhalb ausgedehnter (Tal-) Grünlandareale gelegenen Brutplätze i.d.R. nur von 1 bis 2 Bekassinenpaaren besetzt (KUNZ 1981)¹¹⁴; für größere Brutvorkommen z. B. im Raum Elkenroth/Neunkhausen und bei Stockum (vgl. KUNZ 1982), ergibt sich dabei ein mittlerer Paarabstand von rund 600 m. In einem über 75 ha großen Gebiet mit vielfältigen, z. T. brachgefallenen Feuchtgrünland-, Röhricht- und Seggenriedflächen im Raum Meudt/Herschbach¹¹⁵ erreicht die Bekassine eine Siedlungsdichte von 1 Brutpaar/7 ha.

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)¹¹⁶. Im Planungsraum ergibt sich in den dauerhaft besiedelten, großflächig offenen Grünlandgebieten mit lokalen, kleinen Brutkolonien¹¹⁷ ein mittlerer Flächenanspruch eines Kiebitzpaars von 10 bis 30 ha. Für die Art sind Neuansiedlungen aus Optimalbiotopen über eine Entfernung von 5 bis 8 km hinweg belegt (vgl. SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987).

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

- *mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standort-
präferenzen und Zwergstrauchheiden*

¹¹⁴ An den größeren Stillgewässern des Planungsraumes sind nur einzelne Brutvorkommen der Bekassine bekannt (z. B. Dreifelder und Wölferinger Weiher, Breitenbachtalsperre, vgl. KUNZ 1989). Den eigentlichen Gewässerrandzonen mit Großseggenriedern, Röhrichten und Annuellenfluren kommt als Nahrungs- und Rasthabitate für durchziehende Bekassinen außerhalb der Brutzeit eine wichtige Bedeutung zu (vgl. z. B. BAMMERLIN et al. 1989).

¹¹⁵ größte Brutpopulation der Bekassine im Planungsraum (vgl. KUNZ 1982, KUNZ 1989)

¹¹⁶ 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).

¹¹⁷ z. B. südlich Westerburg oder nordwestlich/nordöstlich von Neunkhausen (vgl. KUNZ 1989)

Bedeutung bestehen mit

te, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden (Nahrungsbeziehungen, Teillebensräume)

- *Quellen und Quellbächen, Röhrichten und Großseggenriedern (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 Biotyp 'Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieder' 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, Großseggenrieder) von mehr als 20 - 30 ha Größe.

7. Röhrichte und Großseggenrieder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Röhrichte und Großseggenrieder sind baumfreie Verlandungsgesellschaften von Weihern, Teichen und Seen. Sie bilden sich auch auf stark grund- oder stauwasserbeeinflussten Grünlandstandorten aus.

Röhrichte treten außerdem als Ufergesellschaften an Bächen und Flüssen auf. Sie werden von wenigen hochwüchsigen Arten aufgebaut.

Großseggenrieder 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 *Phragmitetum australis (Schilfröhricht)*¹¹⁸

in Wassertiefen von bis zu 50 - 70 cm in enger Verzahnung mit Schwimmblattpflanzengesellschaften auf sandig bis kiesigen Standorten *Scirpetum lacustris (Teichbinsenröhricht)*¹¹⁹

Flachwasserbereiche bis zu 20 cm Tiefe an eutrophen Gewässern mit nährstoffreichem, meist kalkhaltigem Grund *Typhetum latifoliae (Röhrichte des Breitblättrigen Rohrkolben)*¹²⁰

in flachem Wasser über Torfschlamm-Böden, meist dem Schilfröhricht vorgelagert *Equisetum fluviatile-Gesellschaft (Teichschachtelhalm-Gesellschaft)*

Großseggenrieder

im Bereich feuchter Wiesen der tiefliegenden Senken mit hohem Grundwasserstand, teilweise bei Hochwasser überflutet; Streunutzung; mahdverträglich *Caricetum gracilis (Schlankseggenried)*¹²¹

¹¹⁸ Im Planungsraum existieren nur sehr wenige Vorkommen mit *Phragmites australis*. Meist sind die Bestände zudem noch kleinflächig ausgebildet. Nur am Rhein und an den Weihern und Teichen der Westerwälder Seenplatte existieren größerflächige Bestände.

¹¹⁹ Im Planungsraum an lediglich drei Gewässern von der Biotopkartierung erfaßt.

¹²⁰ Diese Röhrichtgesellschaft wurde im Rahmen der Biotopkartierung an 167 Standorten erfaßt. Sie ist damit die häufigste Röhrichtgesellschaft im Planungsraum.

¹²¹ Im Planungsraum die häufigste Großseggenried-Gesellschaft (59 Standorte); v. a. Ersatzgesellschaft für ehemalige Erlbruchwälder.

<i>kleinflächig an Stellen mit quelligem Wasser oder in überfluteten Senken auf basenreichen Standorten; v.a. in montan geprägten Gebieten</i>	<i>Caricetum paniculatae (Rispenseggenried)</i> ¹²²
<i>an flach überschwemmten Standorten bis nahe der Mittelwasserlinie und bis 1 m Wassertiefe auf nährstoffreichen, oft kalkhaltigen Schlammböden</i>	<i>Caricetum elatae (Steifseggenried)</i> ¹²³
<i>an feuchten bis nassen, nährstoff- und kalkreichen, schlammigen Böden, etwas wärmebegünstigter Standorte</i>	<i>Caricetum ripariae (Uferseggen-Ried)</i> ¹²⁴
<i>in periodisch überschwemmten Flutmulden auf nährstoffreichen, lehmigen Böden</i>	<i>Caricetum vulpinae (Fuchsseggenried)</i> ¹²⁵
<i>Pioniergesellschaft im flachem Wasser auf nährstoffreichen, oft kalkhaltigen Böden</i>	<i>Eleocharis palustris-Gesellschaft (Sumpfbinsen-Gesellschaft)</i>

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die meisten Großseggenriede sind durch Grundwasserabsenkung (Dränierung) gefährdet. Teilweise wurden die Großseggenriede nach Entwässerung durch Düngung in Grünlandgesellschaften überführt. Die meisten Seggenrieder (v.a. das *Caricetum gracilis*) sind zum Weiterbestand auf gelegentliche Mahd (Streuwiesennutzung) angewiesen. Viele Schilfröhrichte sind durch Abbrennen stark beeinträchtigt; kleinflächig ausgebildete Schilfbestände auf gewässerfernen Standorten werden oft unmittelbar vernichtet. Weitere Gefährdungsursachen sind die Aufforstung und die Anlage von Teichen.

Biotop- und Raumannsprüche

<i>großflächige Schilf- oder Rohrkolbenröhrichte</i>	<i>teilweise hochspezialisierte Anthropodenarten, u.a. sogenannte Schilfeulen (Schmetterlinge): Gatt. Archanara, Calamia, Calaena, Chilodes, Nonagria oder Rhizedra (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).</i>
--	--

¹²² Im Planungsraum wurden nur 13 Standorte mit einer (kleinflächigen) Ausprägung des Rispenseggenriedes kartiert. Fast alle Standorte befinden sich im Westerwaldkreis bzw. in der naturräumlichen Einheit Oberer Westerwald

¹²³ Diese Gesellschaft scheint nur an den Gewässern der Westerwälder Seenplatte (klein-) flächig ausgeprägt zu sein (vgl. LÖTSCHERT 1966); die Biotopkartierung hat nur Einzelpflanzen dieser Seggenart, aber keine geschlossenen Bestände erfaßt.

¹²⁴ Von der Biotopkartierung nur an drei Standorten, alle im Niederwesterwald, erfaßt.

¹²⁵ Im Planungsraum nur an zwei Fundorten: 5511 - 3004: NSG Meerheck und 5513 - 1049: Wiesen nördlich von Montabaur.

<i>lockerwüchsige Großseggenrieder</i>	<i>Die Heuschreckenarten Conocephalus discolor, Conocephalus dorsalis und Tetrix subulata sind an feuchte und lockere Riedstrukturen gebunden.</i>
<i>Röhrichte mit kleinen offenen Wasserflächen</i>	<i>Dichte Röhricht- und Großseggenbestände v.a. der Westerwälder Seenplatte, sind Lebensraum der Wasserralle¹²⁶.</i>
<i>lockere, (schwachwüchsige) Schilfbestände auf feuchtem bis trockenem Untergrund</i>	<i>Nistplatz hochspezialisierter Wildbienenarten der Gattung Hylaeus (Maskenbienen) oder Grabwespen der Gattung Pemphredon (vgl. WESTRICH 1989).</i>
<i>locker aufgebaute Verlandungszone meist anmooriger Gewässer</i>	<i>In reichhaltig strukturierten Bereichen kommen die Schwarze Heidelibelle (Sympetrum danae) und der Vierfleck (Libellula quadrimaculata) vor; v.a. Lebensraum der Larven.</i>

Der Teichrohrsänger kann auch kleinere Schilfflächen in der Verlandungszone von Gewässern besiedeln. Im Regelfall findet man ihn jedoch eher an ausgedehnten Schilfsäumen stehender und langsam fließender Gewässer¹²⁷.

Die Rohrdommel¹²⁸ ist auf lockere, vor- und mehrjährige Röhrichtbestände aus Schilf, Rohrkolben, Simsen und Binsen angewiesen. Nach GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER (1966) ist auf 40 - 50 ha Teichfläche ein Männchen der Rohrdommel zu erwarten. Die Größe des Reviers innerhalb der Röhrichtzone beträgt mindestens 1 ha, doch sind auch große Schilfbestände meist nur von einem Männchen besetzt (LOOFT & BUSCHE 1981).

Dichte Röhricht- und Großseggenbestände im Anschluß an kleine offene Wasserflächen von minimal 200 - 300 m² oder deckungsreiche dichte Schilfstreifen von wenigstens 4 - 6 m Breite sind Lebensraum der Wasserralle (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1973); in der Regel ist von 1 Brutpaar/ha in gut ausgebildeten Röhricht- und Großseggenbeständen auszugehen; VIERTEL (1979) gibt die Art für viele Stillgewässer im Planungsraum an.

Der Vierfleck und die Schwarze Heidelibelle kommen i.d.R. erst an Gewässern ab ca. 5000 m² vor, da sich meist erst in Gewässern dieser Größe ausreichende Möglichkeiten zur Ausbildung einer lockeren Riedzone ergeben (vgl. SCHORR 1990).

Für die in Phragmites australis lebenden Schilfeulen¹²⁹ sind geschlossene Flächen in einer Größenordnung von > 20 ha als Minimalareal anzusehen, damit die von VOGEL (1984) beschriebenen ökologischen Regelmechanismen zwischen Schmetterlingen und Pflanze ablaufen können. Den an Rohrkolben oder Schwertlilien gebundenen Schmetterlingsarten genügen schon kleinere Flächen bzw. ausgedehnte Ufersäume (v.a. bei Iris pseudacorus). PREUSS (1980) verweist auch auf die Bedeu-

¹²⁶ Neben den Weihern der Westerwälder Seenplatte werden im Planungsraum zusätzlich die Eisenbachwiesen sowie das NSG Meerheck/Neuwieder Becken und die Krombachtalsperre von der Wasserralle besiedelt. KUNZ (1989) schätzt die Zahl der Brutpaare im Planungsraum auf zehn.

¹²⁷ Nach WÜST (1986) beansprucht der Teichrohrsänger ein Revier von 190 - 680 m²; i.d.R. ist dieses jedoch um ca. 2500 m² groß.

¹²⁸ VIERTEL (1979) gibt die Art aus der Mitte des 19. Jahrhunderts als Brutvogel am Dreifeldener Weiher an.

¹²⁹ Alle "Schilfeulen" sind in der Roten Liste Schmetterlinge des Bundeslandes Rheinland-Pfalz aufgeführt.

tung kleinflächig ausgebildeter Land-Schilfbestände für Hautflügler; besonders hebt er die sehr seltenen Grabwespenarten *Ectemnius confinis* und *Passalocecus clypealis* hervor.

Viele der phytophagen und überwinterten Insekten stellen geringe Anforderungen hinsichtlich der Flächengröße; oft genügen wenige Quadratmeter.

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 Wiesen und Weiden (Nahrungsangebot)*

Zielgrößen der Planung:

Aufgrund der hohen Bedeutung selbst kleiner Schilfbestände sind Flächen von wenigen m² im Rahmen des Biotopsystems zu erhalten. Von hoher funktionaler Bedeutung sind Röhricht- und Großseggenbestände ab einer Flächengröße von ca. 0,5 ha.

8. Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

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

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Glatthaferwiesen (Arrhenatherion)¹³⁰

*colline, z.T. höherwüchsige Wiesen*¹³¹

Dauco-Arrhenatheretum (Tal-Glatthaferwiesen), (Schwerpunkt im Mittelrheinischen Becken, Mittelrhein- und Unterem Lahntal, lokal auf z.T. basenärmeren Standorten im Nieder- und Oberwesterwald, Mittelsiegtal)

Colline bis submontane, relativ niedrigwüchsige Wiesen

Alchemillo-Arrhenatheretum (Berg-Glatthaferwiesen), (im Planungsraum ab ca. 200 m anstelle der Tal-Glatthaferwiesen)

Submontane bis montane, relativ niedrigwüchsige Wiesen

Poo-Trisetetum (Wiesenrispen-Goldhaferwiesen), (im Planungsraum ab ca. 400 m anstelle der Berg-Glatthaferwiesen).

Gebirgs-Goldhaferwiesen (Polygono-Trisetion)

montane, niedrigwüchsige Wiesen

Geranio-Trisetetum (Waldstorchschnabel-Goldhaferwiesen) (im Planungsraum auf die höchsten Plateaulagen von Hohem Westerwald und Siegerland, oberhalb von ca. 500 m, beschränkt)¹³²

¹³⁰ Von den Glatthaferwiesen der verschiedenen Höhenstufen des Planungsraumes werden alle mageren Ausbildungen, in denen Arten wie Rotes Straußgras (*Agrostis tenuis*), Rotschwingel (*Festuca rubra*) oder Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) bestandsbildend auftreten und weitere Magerkeitszeiger wie z.B. Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*), Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*) oder Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) vorkommen, zum Biotoptyp 8 gerechnet. Die infolge regelmäßiger stärkerer Düngung und damit möglicher intensiver Nutzung hochwüchsigen, obergras- bzw. doldenblütenreichen Ausbildungen der Glatthaferwiesen sowie die weidelgrasreichen Fettweiden werden dagegen unter Biotoptyp 9 subsummiert.

¹³¹ Ein- bis zweischürige Wiesen, z. T. im Wechsel nur gelegentlich beweidet bzw. brachliegend, nicht oder nur schwach und unregelmäßig gedüngt.

¹³² Nach RIEDL (1982) und SCHWICKERT (1987) lediglich in einem schmalen Band nördlich des Stegskopfes und der Lipper Höhe (Salberg-Plateau) sowie auf dem Fuchskauten-Plateau vorkommend.

Fettweiden (Cynosurion)

*colline bis (sub-)montane Weiden*¹³³

Festuco-Cynosuretum (Rotschwengel-Magerweide)
(Schwerpunkt im Ober- und Hohen Westerwald,
kleinflächig im gesamten Planungsraum)

Daneben differenzieren sich die genannten Pflanzengesellschaften je nach Wärmegunst und Wasserhaushalt in verschiedene Ausbildungen:

- eine mäßig (wechsel-)trockene Ausbildung, die zu den Halbtrockenrasen überleitet; anzutreffen fast ausschließlich in den tieferen Lagen, z. B. am Rand der größeren Flußtäler (vgl. z. B. STILLGER 1978)¹³⁴.
- eine (wechsel-)feuchte Ausbildung, die zu den Naß- und Feuchtwiesen vermittelt; weit verbreitet in den mittleren und höheren Lagen, v.a. auf stärker tonigen Standorten (vgl. WOLF 1979, RIEDL 1982, NOWAK & WEDRA 1985)¹³⁵.

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Magerwiesen und -weiden sind durch Nutzungsintensivierung, stärkere, regelmäßige Düngung, Mehrschnittnutzung, erhöhten Viehbesatz sowie Melioration bestandsgefährdet: Stickstoff-Düngungen von mehr als 20-50 kg/Stickstoff/ha führen zu einem floristischen Umbau der Pflanzengemeinschaften¹³⁶. Weitere Gefährdungsursachen sind Nutzungsaufgabe, Aufforstung und Umbruch in Ackerland.

Biotop- und Raumannsprüche

alle Biotopausprägungen: lockere, blütenreiche Vegetationsstruktur

Wichtiger Lebensraum für eine Vielzahl von Insektenarten: Nahrungshabitat für Wildbienen und Schmetterlinge oder Bockkäfer (z. B. Agapanthia violacea - als Larve bevorzugt in Kardengewächsen, Wiesensalbei, Schneckenklee, vgl. KLAUSNITZER & SANDER 1981).

¹³³ Stand- und Umtriebsweiden sowie ehemalige Hutweiden heute z. T. brachliegend bzw. Schaftriften, nicht oder nur schwach und unregelmäßig gedüngt. In diesen Weiden trat früher der heute nahezu verschwundene Feldenzian (*Gentianella campestris*) regelmäßig auf (FASEL 1989); im Planungsraum scheint die Art nicht mehr vorzukommen, jedoch fand Fasel sie aktuell im Landkreis Siegen-Wittgenstein (MTB 5016/22, 5215/32).

¹³⁴ Typische Arten: z.B. Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), Hauhechel (*Ononis spinosa*), Dost (*Origanum vulgare*), Odermennig (*Agrimonia eupatoria*).

¹³⁵ Typische Arten: u.a. Wiesenknöterich (*Polygonum bistorta*) - v.a. auf mäßig nährstoffreichen Standorten, Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*) - v.a. auf besonders nährstoffarmen Standorten. Eingeschlossen sind hier ferner die mageren Silau-Wiesen (*Sanguisorbo-Silaetum*) auf stark wechselfeuchten Flächen (vgl. NOWAK & WEDRA 1985), die im Planungsraum kleinflächig aus dem Niederwesterwald - Bereich der Montabaurer Senke zwischen Himmelberg und Heiligenroth - nachgewiesen sind (vgl. SABEL & FISCHER 1987).

¹³⁶ 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 (vgl. WEGENER & REICHHOFF 1989, BOHN 1981, ROOS 1953).

relativ locker- und niedrigwüchsiges, überwiegend (wechsel-) feuchtes Magergrünland der höheren Lagen¹³⁷

von *Sanguisorba officinalis* (Großer Wiesenknopf) dominiertes, wechselfeuchtes bis wechselfrockenes, zweischüriges Magergrünland der mittleren und tieferen Lagen¹³⁹

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, KUDNRA 1988, BLAB & KUDNRA 1982, eigene Beobachtungen).

Maculinea nausithous (Schwarzblauer Moorbläuling) und *Maculinea teleius* (Großer Moorbläuling)^{140, 141}. Entscheidend für das Vorkommen beider Arten ist einerseits das Auftreten ihrer artspezifischen Wirtsameisen (nach THOMAS et al. 1989 *Myrmica rubra* bzw. *M. scabrinodis*) in ausreichender Nesterdichte¹⁴². Andererseits muß die einzige larvale Futterpflanze und auch bevorzugte Imaginalnahrungspflanze Großer Wiesenknopf in großer Menge und zerstreuter Verteilung vorhanden sein (vgl. FIEDLER 1989, ELMES & THOMAS in SBN 1987). Dabei benötigt der Große Moorbläuling offensichtlich eher lockere, durch regelmäßige schwache Nutzungseingriffe offengehaltene Extensivwiesen, während der Schwarzblaue Moorbläuling auch in älteren Magerwiesenbrachestadien noch günstige Entwicklungsmöglichkeiten findet (vgl. ELMES & THOMAS in SBN 1987).

¹³⁷ (v.a. Wiesenrispen-Goldhaferwiesen; seltener Waldstorchschnabel-Goldhaferwiesen, Rotschwengel-Magerweiden bzw. Berg-Glatthaferwiesen, regelmäßig gemäht, weitgehend ungedüngt).

¹³⁸ Vorkommensschwerpunkt des Kleinen Ampferfeuerfalters im Planungsraum sind die mäßig feuchten Magergrünlandbereiche der sub-/montanen Stufe: über 90 % der aktuell festgestellten Vorkommen liegen im Hohen Westerwald bzw. im nördlichen Oberwesterwald oberhalb von ca. 400 m ü. NN. Wie in anderen Mittelgebirgen (vgl. KUDNRA 1988 für die Hohe Rhön, SCHMIDT 1989 für den Vogelsberg) bleiben die Vorkommen damit auf Hochlagen beschränkt, während Vorkommen in den Feuchtgrünlandtypen des Tieflandes im Planungsraum nicht festgestellt wurden (Abb. 17 im Anhang).

¹³⁹ v.a. Berg-Glatthaferwiesen einschl. Silgen-Wiesen; seltener Tal-Glatthaferwiesen, Wiesenrispen-Goldhaferwiesen.

¹⁴⁰ Vorkommensschwerpunkt für die beiden Bläulingsarten im Planungsraum sind die Magergrünlandflächen der collinen Stufe zwischen 200 und 300 m ü. NN besonders des südlichen Oberwesterwaldes (Südoberwesterwälder Hügelland). Durch hohe Tongehalte im Unterboden sind hier Standorte mit starken Schwankungen im Wasserhaushalt verbreitet (vgl. SABEL & FISCHER 1987), die v.a. an den Unterhängen der flacheren Talmulden von extensiv bewirtschafteten Magergrünlandbereichen eingenommen werden, in denen der Große Wiesenknopf verbreitet auftritt. Besonders der Schwarzblaue Moorbläuling wurde bei den eigenen Geländebeobachtungen, daneben lokal im weiteren Bachtalabschnitten, z.B. des Niederwesterwaldes (Gelbach-/Emsbachtal und Seitenbäche), des westlichen Hintertaunus (Seitenbäche von Dörsbach und Aar) und des nördlichen Oberwesterwaldes festgestellt; in den größeren Flußauen im Wied- und Lahntal existieren nur wenige Einzelvorkommen (Abb. 18 im Anhang).

¹⁴¹ Die Vorkommen des Schwarzblauen Moorbläulings und des Großen Moorbläulings im Planungsraum sind von regionaler, möglicherweise auch landesweiter Bedeutung, da in den übrigen rheinland-pfälzischen Verbreitungsgebieten beider Arten (vgl. DE LATTIN et al. 1957, STAMM 1981) v.a. bei den Tieflagenvorkommen in den größeren Flußauen, z.B. in der Rheinebene infolge von Flächeninanspruchnahme für andere Nutzungen und infolge Nutzungsintensivierung größere Bestandseinbußen für beide Arten zu erwarten sind.

¹⁴² nach Untersuchungen von THOMAS, 1984, in Südfrankreich etwa 1 Nest pro 1-2 m²

extensiv genutztes Magergrünland in großflächig-offener Biotopstruktur mit eingestreuten Hecken und Hutebaumbeständen.

Nahrungshabitat für den Raubwürger (in den höheren Lagen des Planungsraumes) (vgl. Biotoptyp 22).

Die feuchten Magergrünlandflächen, in denen im Planungsraum individuenstärkere Vorkommen des Kleinen Ampferfeuerfalters festgestellt wurden, waren im Durchschnitt ca. 17 ha (6-24 ha) groß¹⁴³. Die Wiesen wurden noch regelmäßig ein- bis zweimal gemäht. Die angrenzenden, meist brachgefallenen Naß- und Feuchtwiesen (meist kleinere 2 bis 6 ha große Flächen) wurden in ihren niedrigwüchsigen Teilen, soweit sie noch nicht von Mädesüß-Hochstaudenfluren eingenommen werden, von den Imagines in ihren Gesamtlebensraum einbezogen.

Die überschlägig ermittelte Entfernung zwischen den festgestellten Kolonien des Kleinen Ampferfeuerfalters beträgt im Hohen Westerwald 3,2 km (1,0 - 6,4 km) (engerer Verbreitungsschwerpunkt)¹⁴⁴. 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.

Der Schwarzblaue Moorbläuling und der Große Moorbläuling kommen in räumlich eng begrenzten Populationen vor, die lokal sehr hohe Populationsdichten erreichen können. Zur Populationsbildung reichen offensichtlich schon sehr kleine Minimalareale von weniger als 0,5 bis 1 ha Größe aus (vgl. ELMES & THOMAS in SBN 1987, THOMAS 1984, FIEDLER 1989, eigene Beobachtungen)¹⁴⁵. Die gemeinsamen Vorkommen beider Arten liegen nach den Geländebeobachtungen im Planungsraum in relativ einheitlich strukturierten Magerwiesenflächen mit reichlich über die Fläche verteilten Pflanzen des Großen Wiesenknopfes¹⁴⁶. In den Gesamtlebensraum schließen die Imagines auch unmittelbar angrenzende hochwüchsige Brachestadien der Naß- und Feuchtwiesen, wie Mädesüß-Hochstaudenfluren, bzw. nicht zu intensiv bewirtschaftete Wiesen und Weiden mittlerer Standorte ein, in denen der Große Wiesenknopf ebenfalls noch vorhanden ist. Bereiche mit gemeinsamen Vorkommen beider Arten waren im Planungsraum im Durchschnitt rund 10 ha (6,6 - 13,2 ha) groß.

¹⁴³ Rund 75 % aller kartierten Vorkommen des Kleinen Ampferfeuerfalters waren mit nur 1 bis 2 festgestellten Individuen/Beobachtungstag relativ klein, obwohl die Art nach WEIDEMANN (1986) an ihren Vorkommensorten meist höhere Populationsdichten erreicht. Dies ist möglicherweise ein Hinweis darauf, daß die Mehrzahl der aktuellen Vorkommensorte nurmehr suboptimale Habitatbedingungen für den Kleinen Ampferfeuerfalter aufweisen, da durch eine schon leichte Erhöhung der Nutzungsintensität die Magerwiesen in mittlere Wiesen überführt werden können (z.B. Umwandlung der mageren in die typische Ausbildung der Wiesenrispen-Goldhaferwiesen durch regelmäßige Düngung und zweimalige Mahd).

¹⁴⁴ Stärker isoliert sind die festgestellten Kolonien des Kleinen Ampferfeuerfalters am Nordrand des Oberwesterwaldes (Oberwesterwälder Kuppenland), die alle über 6,5 km voneinander entfernt liegen; völlig isoliert sind die lokalen Einzelvorkommen der Art im Niederwesterwald (Emsbach - Gelbach-Höhen), die rund 20 km vom nächsten Vorkommen entfernt sind.

¹⁴⁵ Bedingt durch die unterschiedliche Art der Beziehung zu ihren spezifischen Wirtsameisen (vgl. THOMAS et al. 1989, ELMES & THOMAS in SBN 1987) wird die Populationsgröße des Großen Moorbläulings im Vergleich zum Schwarzblauen Moorbläuling stärker durch die Nestdichte seiner Wirtsameise begrenzt, so daß die Art - auch im Planungsraum - im Unterschied zum Schwarzblauen Moorbläuling in geringeren Individuendichten auftritt.

¹⁴⁶ Entscheidend für das Vorkommen der beiden Moorbläulingsarten in bewirtschafteten Wiesen ist die Einnischung beider Arten bezüglich ihres Entwicklungszyklus (Larvalbiologie) in den Bewirtschaftungsrythmus des Grünlandes (vgl. SCHURIAN 1984, KUDRNA 1988). Dies ist bei kleinteiliger Wiesenmahd im Herbst (Ende September) und/oder im Frühjahr (Mai) nach bzw. vor der Reproduktionsphase bzw. dem Leben der Raupe in den Blütenköpfchen von *Sanguisorba officinalis* der Fall.

Trotz ihrer relativ engen Biotopbindung sind für die beiden Moorbläulingsarten Ausbreitungsflüge, v.a. älterer Weibchen, anzunehmen, die wahrscheinlich von besonders großen Einzelpopulationen ausgehen und die zur möglichen Besiedlung neuer Habitatsstrukturen führen können (FIEDLER 1989). Besonders für den Schwarzblauen Moorbläuling können dabei offensichtlich schon schmal-lineare Habitatsstrukturen wie hochwüchsige Wiesensäume mit Großem Wiesenknopf, die sich entlang von Gräben entwickelt haben, zur Populationsbildung ausreichen (vgl. SETTELE & GEISLER 1988). Solchen Strukturen kann damit als Vernetzungselement zwischen größeren, dauerhaften Schwerpunktvorkommen eine besondere Bedeutung zukommen¹⁴⁷.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- einer extensiven Nutzung ohne regelmäßige Düngung, einem ersten Mahdtermin¹⁴⁸ in der Regel nicht vor Mitte bis Ende Juni und einem evtl. zweiten Mahdtermin erst ab Ende September
- einem lockeren, blütenreichen Vegetationsaufbau
- 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 sollten eine Mindestfläche von 5 ha haben. Anzustreben sind Offenlandbiotopkomplexe mit anderen Extensiv-Grünlandbiotoptypen feuchter und sehr magerer Standorte (z. B. Naß- und Feuchtwiesen, Borstgrasrasen) von mehr als 25 ha Größe. Eine Entfernung zwischen zwei Biotopen der Mageren Wiesen und Weiden sollte 500 - 1000 m nicht überschreiten.

¹⁴⁷ Nach den Untersuchungen von SETTELE & GEISLER (1988) scheint der Schwarzblaue Moorbläuling in der Lage zu sein, kleinflächig geeignete Habitatsstrukturen (wie Grabensäume), die zwischen zwei individuenstarken Schwerpunktvorkommen (in Wiesenbrachen) liegen, die 2 bis 3 km voneinander entfernt sind, zu besiedeln. Bei den eigenen Geländebeobachtungen wurden wiederholt Einzelindividuen des Schwarzblauen Moorbläulings in einer Entfernung von 300 bis 700 m von einem festgestellten Koloniezentrum auf (trockenen) Magerwiesen und in Mädesüß-Hochstaudenfluren festgestellt.

¹⁴⁸ in Abhängigkeit von der zu betrachtenden Schmetterlingsart

9. Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Der Charakter dieser Grünlandgesellschaften wird weniger durch den Standort als durch die intensive Bewirtschaftung (häufiger Schnitt, starke Beweidung, starke Düngung) geprägt. Bei Wiesennutzung bilden wenige hochwüchsige Obergräser 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 unterschieden¹⁴⁹:

Glatthaferwiesen (Arrhenatherion)

*hochwüchsige Wiesen*¹⁵⁰ mit Stickstoffzeigern *Arrhenatheretum*¹⁵¹

Fettweiden (Cynosurion)

*colline bis (sub)montane Weiden*¹⁵² *Lolio-Cynosuretum* (Weidelgras-Weißkleeweiden)
(im gesamten Planungsraum)

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die Gefährdungssituation dieses Grünlandtyps ist im Planungsraum eher gering einzustufen, da er zuungunsten der Magerwiesen zunimmt.

Bei Steigerung der mineralischen oder organischen Düngung (Gülle) mit Düngergaben über 80 kg/N/ha, Mähumtriebsweide- bzw. Vielschnittnutzung (Silagewirtschaft) werden die bestehenden Unterschiede (Ausprägungen) zwischen den Vegetationstypen, v.a. zwischen eigentlichen Wiesen und Weiden noch weiter verwischt und monotone Kulturrasen ausgebildet (vgl. WEGENER & REICHHOFF 1989). Dabei gehen auch die für die Fauna wichtigen Strukturelemente verloren.

¹⁴⁹ Grundsätzlich können auch bei Wiesen und Weiden mittlerer Standorte trockene und feuchte Ausbildungen unterschieden werden: im Planungsraum dominiert auf allen nicht zu stark meliorierten Flächen die (wechsel-)feuchte Ausbildung (vgl. WOLF 1979, ROOS 1953).

¹⁵⁰ Zwei- bis dreischürige Wiesen, vielfach nachbeweidet sowie Mähweiden; regelmäßig reichlich gedüngt.

¹⁵¹ Heute infolge Vielschnittnutzung und regelmäßiger Beweidung meist nur Rumpfgesellschaften, die z. T. kaum mehr von Weidelgras-Weißkleeweiden zu unterscheiden sind.

¹⁵² Umtriebs- und Standweiden mit gelegentlicher Mahd, z. T. intensive Mähumtriebsweiden - regelmäßig gut gedüngt.

Biotop- und Raumannsprüche

Grünlandflächen mit einer in der vertikalen stark differenzierten Vegetationsstruktur

Braunkehlchen: 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 & THIELKE 1982, REBSTOCK & MAULBETSCH 1988).

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) 153, 154.

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

*Nahrungshabitat für Wildbienen (z. B. *Andrena proxima*: Pollenquelle sind Doldenblütler wie Wiesenkerbel und Wiesen-Bärenklau, WESTRICH 1989).*

*Entwicklungs- und Nahrungshabitat für Bockkäfer (z. B. *Phytoecia cylindrica*, *Agapanthia villosovicola*; 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 ermöglichen den Aufbau von Populationen bei Arthropoden, die die Besiedlung umliegender Biotope ermöglichen. Unterhalb dieser Mindestfläche verschwindet ein Teil der biotoptypischen Arten (MÜHLENBERG 1985)¹⁵⁵.

¹⁵³ Die Vorkommen von Braunkehlchen und Wiesenpieper im Planungsraum sind von landesweiter Bedeutung: beide Arten haben hier sowohl ihr größtes geschlossenes Brutareal als auch ihre absolut stärksten Brutpopulationen in Rheinland-Pfalz (KUNZ & SIMON 1987, KUNZ 1989).

¹⁵⁴ Verbreitungsschwerpunkt beider Arten im Planungsraum sind die flachwelligen Plateaulagen und weiten Bachsprungmulden des Hohen- und des Oberwesterwaldes und die östliche Altenkirchener Hochfläche mit einem Grünlandflächenanteil über 60 %. Das Hauptbrutgebiet des Braunkehlchens greift stärker als das des Wiesenpiepers auch auf die tiefgelegenen Bereiche des Niederwesterwaldes (Dierdorfer und Montabaurer Senke) über, während darüberhinaus von beiden Arten im Planungsraum nur sporadische Einzelvorkommen bestehen (KUNZ 1989). Nicht vom Wiesenpieper besiedelt sind die schmalen Kerbtäler am Westerwaldrand und der stark bewaldete Rheinwesterwald (KUNZ 1989).

¹⁵⁵ Schmalere Wiesenstreifen können z. B. für Wiesen-Spinnenarten Trittstein- oder Korridorfunktion haben. MÜHLENBERG (1985) konnte experimentell nachweisen, "daß sich selbst in schmalen Wiesenstreifen von 1 m Breite zwischen Ackerland

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 Mindestrevierfläche des Wiesenpiepers kann in dicht besiedelten Optimalhabitaten rund 1 ha betragen¹⁵⁶. 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).

In einem typischen Landschaftsausschnitt aus dem Hauptverbreitungsgebiet des Wiesenpiepers im Planungsraum (Oberwesterwald bei Gehlert) wurde eine Siedlungsdichte von einem Paar auf rund 7 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche (65 % Wiesen und 35 % Acker) ermittelt (BOSELDMANN 1983).

Braunkehlchen und Wiesenpieper sind im Planungsraum vorzugsweise Brutvögel von mähwirtschaftlich genutzten offenen Grünlandflächen, die sie bei abwechslungsreicher Gliederung und kleinparzellierter Nutzung erfolgreich besiedeln (vgl. KUNZ 1982, 1984).

Während der Wiesenpieper infolge seines frühen Brutbeginnes nur Wiesen dauerhaft besiedeln kann, die zur Heugewinnung nicht vor Anfang Juni gemäht werden (vgl. KUNZ 1982), ist ein erfolgreiches Brüten des Braunkehlchens in reinen Mähwiesen im Planungsraum heute nach KUNZ (1988) nahezu ausgeschlossen. Für beide Arten ist daher eine enge Benachbarung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, dem i.d.R. später gemähten Magergrünland mittlerer Standorte und den oft brachgefallenen Naß- und Feuchtwiesen in ausgedehnten Grünlandbiotopkomplexen entscheidend für ein dauerhaftes Vorkommen. Bei einheitlich großflächigem Bewirtschaftungsrythmus, bzw. in dauerhaft beweideten Flächen, sind hochwüchsige, unbewirtschaftete Streifen (v.a. an feuchten Standorten, an Gräben oder an Zäunen) notwendige Biotopstrukturen als Warten bzw. als Nisthabitate (vgl. KUNZ 1988, KUNZ 1989, SCHMIDT 1988)¹⁵⁷.

Für den Wiesenpieper sind Nahrungsbeschaffungsflüge über eine Entfernung von 300 - 400 m, in Ausnahmefällen auch bis zu 1000 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).

bevorzugt Wiesenarten der Spinnen aufhielten und diese Streifen durchaus eine Verbindung zwischen den Wiesenartengemeinschaften darstellen können."

¹⁵⁶ Im Planungsraum - beispielsweise dem Landkreis Altenkirchen - war eine auffällige Konzentration der Wiesenpiepernachweise auf den teilweise weniger als 1 ha großen Restflächen ehemalig weiter ausgedehnter Feuchtwiesen zu beobachten. Diese Vorkommen dürften extrem gefährdungsanfällig sein.

¹⁵⁷ Einheitliche, großflächige Biotopkomplexe aus hochwüchsigen Brachestadien des Feuchtgrünlandes und der Röhrichte und Seggenrieder wie sie im Planungsraum v.a. im südlichen Oberwesterwald (Raum Herschbach/Meudt) bestehen, werden nach KUNZ (1989) nur vom Braunkehlchen (in z. T. hohen Bestandsdichten) besiedelt, während der Wiesenpieper auf zusammenhängende, überwiegend genutzte Grünlandflächen als Bruthabitate angewiesen ist.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische 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*
- *- Pioniervegetation und Ruderalflora*

Zielgrößen der Planung:

Aufgrund der Habitatansprüche typischer Arten sollten Wiesen und Weiden mittlerer Standorte in Biotopkomplexe mit anderen Grünlandbiotoptypen feuchter und magerer Standorte (Naß- und Feuchtwiesen, magere Wiesen mittlerer Standorte) von mehr als 20 - 30 ha Größe eingebunden sein.

10. Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Halbtrockenrasen sind arten- und blütenreiche, überwiegend durch menschliche Nutzung entstandene "bunte Wiesen" auf relativ wasser- und nährstoffarmen und flachgründigen Ranker- oder Rendzina-Böden. Die Bindung an wärmebegünstigte Standorte beschränkt den Biotoptyp im Planungsraum im wesentlichen auf steile Talhänge des Mittelrheins, des unteren Lahntals und weniger Seitentäler (z.B. unterstes Gelbachtal). Halbtrockenrasen sind ferner in Steinbrüchen, an Böschungen und Dämmen im westlichen Hintertaunus und am Rand des Limburger Beckens kleinflächig ausgebildet. Außerdem kommen sie vereinzelt auf extrem flachgründigen und z. T. basenreicheren wärmebegünstigten Hang- und Kuppenlagen des Oberwesterwaldes vor (RIEDL 1982, 1983, LÖTSCHERT 1977).

Außer am Mittelrhein sind die Halbtrockenrasen im Planungsraum wenig typisch ausgebildet und kommen meist nur kleinflächig in Verzahnung mit anderen offenland- und gehölzbestimmten Biotoptypen der trockenen flachgründig-felsigen Standorte vor¹⁵⁸. Im unteren Lahntal sind sie auf Standorten, die durch die frühere Wechselnutzung zwischen Weinberg, (Streuobst-) Wiese und Acker gekennzeichnet sind, nur als mehr oder weniger versaumte und z. T. ruderalisierte, höherwüchsige, trockene Magerwiesen ausgebildet (STILLGER 1970).

Weinbergsbrachen am Mittelrhein zeigen eine sehr heterogene, vegetationskundlich schwer zu kennzeichnende Florenzusammenstellung in Abhängigkeit von Standort, ehemaliger Bewirtschaftung, Sukzessionsdauer und benachbarten Vegetationstypen¹⁵⁹.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobromion)

basenreiche, z. T. auch kalkhaltige, im Planungsraum auch basenärmere, flachgründige Standorte

Mesobrometum (gemähter und gelegentlich im Wechsel beweideter Halbtrockenrasen) (am Mittelrhein, sonst nur kleinflächig und mehr oder weniger fragmentarisch)¹⁶⁰.

Helianthemum-Basaltfelsflur (Halbtrockenrasen-Gesellschaft des Oberwesterwaldes auf Sonderstandorten innerhalb von Magerwiesen und -weiden).

¹⁵⁸ Deshalb sind sie vielfach in der Karte nicht darstellbar.

¹⁵⁹ Lückige Weinbergsbrachen bzw. initiale Halbtrockenrasen von Abgrabungen etc. vermitteln zum Biotoptyp 23: "Pioniervegetation und Ruderalfluren".

¹⁶⁰ Die bisher nur für die Randbereiche von Westerwald und Taunus außerhalb des Planungsraumes belegten, beweideten Halbtrockenrasen kalkarm-basenreicher Standorte (*Gentiano-Koelerietum agrostietosum*) (vgl. BERGMEIER 1987, KORNECK in OBERDORFER 1978) sind kleinflächig und mehr oder weniger fragmentarisch möglicherweise auch im Planungsraum im nordöstlichen Bereich des Oberwälder Kuppenlandes vorhanden (s. Biotop-Kartierung 5414 - 2015, 2016).

Lieschgras-Silikattrockenrasen (Koelerio-Phleion)

schwach saure, mineralkräftige Silikatfelsböden

Viscario-Festucetum syn. Genistello-Phleetum (Rheinischer Glanzlieschgras-Schafschwingel-Rasen) (primärer wie anthropogen ausgeweiteter Trockenrasen, nur Mittelrhein).

Weinbergsbrachen

staudenreiche Weinbergsbrachen sonnenexponierter, mehr oder weniger steiler, flach- bis mittelgründiger Standorte

Convolvulo-Agropyron (halbruderale Halbtrockenrasen)

Geranion sanguinei (wärmeliebende Blutstorchschnabel-Saumgesellschaften)

Trifolion medii (Mittelklee-Saumgesellschaften)

Mesobromion-Fragmente (Halbtrockenrasen-Fragmente) (jüngere Sukzessionsflächen am Mittelrhein)

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen sind v.a. durch ihre zunehmende Verbuschung und Wiederbewaldung gefährdet. Im Planungsraum ist dieser Prozeß z. B. im Unteren Lahntal im Vergleich zu den Beschreibungen des Biotoptyps von STILLGER (1970) weit fortgeschritten.

Innerhalb regelmäßig bewirtschafteter Äcker, Wiesen und Weiden gelegene Bestände des Biotoptyps werden durch Dünger- und Biozideintrag beeinträchtigt. Sie lassen 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

*niedrigwüchsige Halbtrockenrasen mit geringem
Gebüschanteil*

*Bruthabitat des Schwarzkehlchens: niedrig- und
lockerwüchsige Halbtrockenrasen mit beginnender
oder truppweiser Verbuschung (Gebüschanteil ca.
5 - 10 %) (LÜTTMANN & ZACHAY 1987, KUNZ &
SIMON 1987).*

*lückige, kurzrasige, gebüschfreie Halbtrocken- und
Lieschgras-Silikat-Trockenrasen*

*Gryllus campestris (Feldgrille) und Stenobothrus
lineatus (Heidegrashüpfer)¹⁶¹, verschiedene Bläu-
linge und Widderchen, die als Larval- und z. T. als
Imaginalhabitate offene Rasen mit größeren Be-
ständen von Schmetterlingsblütlern und Thymus
sp. oder Helianthemum sp. benötigen
(WEIDEMANN 1986, LÜTTMANN & ZACHAY
1987): Lysandra coridon (Silbergrüner Bläuling),
Lysandra bellargus (Himmelblauer Bläuling), Aricia
agestis (Dunkelbrauner Bläuling), Zygaena
purpuralis (Thymian-Widderchen), Zygaena
transalpina (Flußtal-Widderchen, im
Mittelrheingebiet, LEDERER & KÜNNERT 1961 ff.,
WIPKING 1982) sowie Zygaena Ionicerae
(Hornklee-Widderchen)^{162, 163}.*

höherwüchsige, blütenreiche Weinbergsbrachen

*V.a. ergänzender Nahrungsraum für Schmetter-
lings- und Vogelarten; bei einer mäßigen Verbu-
schung: Sichelschrecke (Phaneroptera falcata)¹⁶⁴.*

*südexponierte Hänge mit einem Biotopmosaik aus
niederwüchsiger Vegetation, Gebüsch und Fels-
fluren*

*Zippammer: steile, terrassierte Hänge mit einem
kleinflächigen Mosaik von Weinbergen, Felsen,
Geröllhängen, Gebüsch, Mauern, Niederwald
und staudenreichen Weinbergsbrachen
(MILDENBERGER 1984).*

¹⁶¹ Fehlen in hochwüchsigen, stark versauerten und verbuschten Brachestadien (vgl. LÜTTMANN & ZACHAY 1987). Gryllus campestris wird von STILLGER (1970) für die Halbtrockenrasen des Unteren Lahntals als typisch und zahlreich vorkommend angegeben; bei den eigenen Geländeerhebungen zur Tagfalterfauna wurde Gryllus campestris sehr vereinzelt sowie Stenobothrus lineatus noch etwas häufiger im Unteren Lahntal und im Limburger Becken gefunden (ZACHAY mdl.).

¹⁶² Für Aricia agestis und Zygaena Ionicerae sind neuere, zerstreute und lokale Fundorte auch aus anderen Naturräumen mit lokalen Halbtrockenrasenvorkommen (Limburger Becken, westlicher Hintertaunus, Oberwesterwald) am Rande oder knapp außerhalb des Planungsraumes bekannt (FASEL 1988, mdl., SCHMIDT mdl., MAIXNER & WIPKING 1985); Hinweise auf aktuelle Vorkommen von Zygaena minos (Bibernell-Widderchen) als weiterer typischer Art von bodensauren Halbtrockenrasen im Oberwesterwald (s. Biotopkartierung 5312 - 2027) konnten bei den eigenen Geländebeobachtungen nicht bestätigt werden.

¹⁶³ Von entscheidender Bedeutung für das Vorkommen der charakteristischen Bläulinge und Widderchen auf relativ kleinen Flächen ist die Erfüllung ihrer komplexen Lebensraumannsprüche: Für die Widderchen ist u. a. das Vorhandensein niedrigwüchsiger, blausäurehaltiger Fabaceen als Larval- und mittelhoher violettblühender Dipsacaceen als Imaginalnahrungspflanzen sowie als Rendezvous- und Schlafplätze (vgl. NAUMANN & WITTHOHN 1986, SMOLIS & GERKEN 1987) wichtig. Für das Vorkommen der Bläulinge ist besonders 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 1987).

¹⁶⁴ FRÖHLICH (1989) fand die Art v.a. in den Tälern von Rhein und Lahn und an den Randlagen der Hochflächen. In klimatisch begünstigten Bereichen (Neuwieder Becken) ist die Art auch auf Extensivwiesen und in Ruderalfluren anzutreffen.

Das Brutrevier eines Schwarzkehlchen- oder Zippammerpaares kann unter sehr 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).

Die Feldgrille benötigt bei einer Populationsgröße von nur 600 Individuen Flächen von etwa 3 ha nahezu unverbuchten Magerrasens (WANDLER 1983). Bei bodenlebenden Spinnen sind Flächengrößen von ca. 20 ha notwendig, damit die äußeren Einwirkungen durch angrenzende landwirtschaftliche Nutzflächen ausreichend abgepuffert werden (SCHWERDTFEGER 1975).

Für die biotoptypischen Bläulinge und Widderchen können auch kleinere Flächen der Halbtrocken- und Trockenrasen Lebensraumfunktionen (z. B. als Larvalhabitat) haben: Für den wenig mobilen Himmelblauen Bläuling liegt die Mindestfläche für eine Population bei ca. 2 - 5 ha (MALICKY 1970)¹⁶⁵. Für *Aricia agestis* gibt THOMAS (1984) ein Minimalareal von 1 - 2 ha an. Die Aktionsradien der etwas mobileren Widderchen sind nach Einschätzung von SMOLIS & GERKEN (1987) zwischen 400 und 800 m anzusetzen.

Wahrscheinlich können einige wenig spezialisierte Arten trockene Bahndammböschungen, Weg- und Straßenböschungen, Geländekanten und Weinbergsmauern für Dispersionsbewegungen nutzen¹⁶⁶.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

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

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen zu

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

¹⁶⁵ THOMAS (1983) gibt für Großbritannien eine Mindestfläche von > 1 - 2 ha an, jedoch ist es notwendig, daß diese Fläche entweder völlig unverbucht oder bei größerflächigen Biotopen nur locker von Hecken bestanden ist, die keine Barrierewirkung entfalten können. Heckenriegel von 100 m Längenausdehnung sind nach THOMAS unüberwindbar bzw. von der Art nicht zu umfliegen.

¹⁶⁶ 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).

Zielgrößen der Planung:

Aufgrund der Flächenansprüche typischer Arten sollten Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen eine Mindestfläche von 5 ha haben. In Trockengebieten sind Biotopkomplexe mit Trockenrasen, Magerwiesen, Zwergstrauchheiden und Trockengebüschen von ca. 60 ha Größe anzustreben¹⁶⁷. Eine Entfernung zwischen zwei Biotopen des gleichen Typs sollte 100 - 500 m nicht überschreiten.

¹⁶⁷ vgl. die Habitatansprüche des Segelfalters (Biotoptyp 11).

11. Trockenrasen, (trockenwarme) 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. Das Erscheinungsbild ist durch ein Mosaik kleinflächig ineinandergreifender, unbewachsener Felsfluren mit xerothermen 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 unterschieden¹⁶⁸:

Kontinentale ("echte") Trockenrasen (Xerobromion)-Standorte

*Das Xerobromion wurde im Rahmen der Biotopkartierung an lediglich zwei Standorten erfaßt. Es handelt sich dabei um die Dörscheider Heide mit Hartungsberg und die Loreley. An weiteren Standorten wurden typische Kennarten xerothermophiler Pflanzengesellschaften wie *Stipa capillata* oder *Sesleria glauca* kartiert. Kleinflächig dürften somit im Planungsraum verarmte Xerobrometen ausgebildet sein. Zur genaueren Lokalisierung sind vegetationskundliche Spezialkartierungen notwendig.*

Felsspalten- und Mauerfugenstandorte

sonnenexponierte, warm-trockene, sekundäre Mauer-Standorte (vornehmlich aus Kalkgesteinen), Felsen und Klippen aus unterdevonischem Schiefer

Asplenietum trichomano-rutae-murariae (Mauerrauten-Gesellschaft)

in kalkarmen, frischen, nicht zu nährstoffarmen Mauerfugen und in Spalten kalkarmer Schicht- und Grundgesteine in wintermilden Tieflagen auf (beschatteten) Standorten mit feinerdereichen Stellen

Asplenietum septentrionalis-adianti-nigri (Gesellschaft des Schwarzen Streifenfarns)

in warm-trockenen Tieflagen auf gewachsenen Schicht- und Grundgesteinen (Schiefer, Porphyry, Melaphyr), die kalk- und nährstoffarm, aber mehr oder weniger basenreich sind

Biscutello-Asplenietum septentrionalis (Gesellschaft mit dem Nordischen Strichfarn und der Brillenschote)¹⁶⁹

¹⁶⁸ Diese gehören folgenden gesellschaftsarmen, pflanzensoziologischen Klassen bzw. Verbänden an: Asplenetia (Felsspalten- und Mauerfugengesellschaften), Parietariaea (Mauerzimmelkraut-Glaskraut-Gesellschaften), Thlaspieta (Steinschutt- und Felsgrusfluren), Sedo-Scleranthetea (Sandrasen- und Felsgrusfluren), Xerobromion (Kontinentale, "echte", Trockenrasen), Berberidion (Berberitzengebüsch).

¹⁶⁹ Im Planungsraum am linken Lahnhang am Gabelstein südöstlich von Grauberg (5613 - 4030) sowie sechs Vorkommen auf MTB 5812.

gut mit Stickstoff versorgte, feuchte Felsspalten und Mauerfugen wintermilder Gebiete (v.a. der Flußauen von Mittelrhein und Lahn) *Parietarium judaicae* (Mauerglaskraut-Gesellschaft)
Cymbalarietum muralis (Mauer-Zimbelkraut-Gesellschaft) (auch an weniger wärmebegünstigten Standorten)

Pionierstandorte trocken-warmer Steinschutthalden- und Geröllfluren

auf sonnenexponierten Rohbodenbiotopen *Androsacion vandellii* (Silikatfugen-Gesellschaft)

ständig bewegte, trocken-warme Steinschutthalden und Geröllfluren in sonnseitigen, heißen Lagen *Rumicetum scutati* (Schildampferflur)¹⁷⁰

Silikatschutthalden im Bereich des Luzulo-Quercetum bzw. Luzulo-Fagetum (vgl. OBERDORFER 1977) *Galeopsietum segetum* (Gesellschaft des Gelben Hohlzahns)

nicht ganz zur Ruhe gekommene, warme, unbeschattete, vorwiegend Kalk-Schutthalden, auch in höheren Lagen der Mittelgebirge *Galeopsietum angustifoliae* (Gesellschaft des Schmalblättrigen Hohlzahns)

Felsgrus- und Felsband-Standorte

Pionierstandorte auf Kalkfelsköpfen trocken-warmer Böden (Protorendzinen); ausnahmsweise auf silikatischem Melaphyrgestein *Alyso alyssoides-Sedetum albi* (Kelchsteinkraut-Mauerpfeffer-Gesellschaft)

steile, teilweise besonnte (Kalk-) Felsen *Diantho gratianopolitani-Festucetum pallentis* (Pfungstnelkenflur)

südexponierte Melaphyr-, Porphy- und Schieferfelsen (meist schwach sauer reagierende Ranker) *Artemisio lednicensis-Melicetum ciliatae* (Beifuß-Wimperperlgrasflur)

Trockengebüsche (Berberidion)-Standorte

auf sonnigen Felsköpfen und breiteren Simsens von Felsabstürzen bzw. Felsrippen aus devonischem Schiefer, Grauwacken, Melaphyr oder Porphy (Gesteine mit saurer Reaktion) der klimatisch begünstigten Täler (Mittelrhein, Lahn) *Cotoneastro-Amelanchieretum* (Felsbirnengebüsch)

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die Gefährdung der Trockenbiotope ist i.a. eher gering einzuschätzen, da sie Extremstandorte besiedeln und daher keinem unmittelbaren Nutzungsdruck unterliegen. Sie sind lokal durch Gesteinsabbau gefährdet. Die Gesellschaften der Sedo-Sclerantetea und des Xerobromion können durch Nährstoffdepositionen und Trittbelastung beeinträchtigt werden. Natursteinmauern werden häufig durch Beton- oder Kunststeinmauern ersetzt. Mauerbiotope werden durch Säuberung und Verfugen mit Hartmörtel beeinträchtigt.

¹⁷⁰ OBERDORFER (1977) "Im allgemeinen aber trägt die Schildampferflur den Charakter einer Dauergesellschaft".

Biotop- und Raumannsprüche*Felswände in Flußtäälern und Steinbrüchen**stark besonnte, fast vegetationsfreie Fels- oder Mauerpartien**Felsspalten und Mauerfugenstandorte**auf flachgründigen Felskopf-, Felsgrus- und Felsbandstandorten mit Sedum spec. und Schuttfächern aus sandig-grusigem Material am Fuße von Felssteinwänden**größere, ausgedehnte steinige, felsige bzw. sandig-grusige, mehr oder weniger horizontal geprägte, vegetationsarme Standorte**Biotopmosaik aus Fels- und Rasenbiotopen**Trockengebüsche auf extrem trockenheißen, sonnenexponierten Felsstandorten**Wanderfalke, Uhu¹⁷¹**Mauereidechse: südexponierte, offene und bewachsene Gesteinsoberflächen mit Spalten und Löchern.**Nistmöglichkeit für wärmeliebende Insektenarten (Hymenoptera: z. B. Osmia div. spec., Anthophora quadrimaculata, Agenioideus cinctellus, A. sericeus) (BRECHTEL 1986; vgl. auch WESTRICH 1989: 110).**In senkrechten Felsspalten (z. B. Schieferwände) können Fledermäuse (v.a. das Braune Langohr) auch außerhalb von Höhlen und Stollen (s.d.) überwintern (vgl. ZIMMERMANN & VEITH 1989).**V.a. Mauerbienen (Osmia spec.), so z. B. Osmia andreoides, die v.a. Abwitterungshalden besiedelt. Felsspalten als Nistplatz werden von den Wollbienen Anthidium manicatum, A. oblongatum, A. punctatum, der Maskenbiene Hylaeus punctatissimus oder der Furchenbiene Lasioglossum nitidulum genutzt (WESTRICH 1989:71); Fetthennen-Bläuling (Scolantides orion).**Blaufügelige Ödlandschrecke (Oedipoda coerulescens), Rotflügelige Ödlandschrecke (Oedipoda germanica)¹⁷².**Segelfalter: sonnenexponierte, trockene Biotope mit krüppelwüchsigen Schlehen.**Punktschild-Prachtkäfer (Ptosima flavoguttata): Entwicklung v.a. in Weichselkirsche- (Prunus mahaleb) und Schlehen- (P. spinosa) Beständen (NIEHUIS 1988).*

MERKEL (1980) ermittelte für die Blaufügelige Ödlandschrecke einen Minimallebensraum von wenigen m². Für den Segelfalter wird ein Mindestareal - zusammengesetzt aus verschiedenen Biotoptypen - von 50 - 60 ha angegeben (WOHLFARTH 1968); für den Segelfalter ist dieser Biotoptyp nur ein Teil seines Gesamtlebensraumes, der durch Streuobstwiesen und Weinbergsbrachen vervollständigt wird.

FRITZ (1987) gibt bei der Mauereidechse in optimal ausgebildeten Trockenmauer-Biotopen unter der Voraussetzung, 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 μ 0,5 ha durch

¹⁷¹ ROTH (1972) gibt die letzte Uhubrut an Felsen im Wiedtal für 1878 an. WEGNER (1989) nennt die letzten Wanderfalkenbruten im UG für 1963 (Mittelrhein) und 1966 (Lahntal). Detaillierte Beschreibungen der Habitatsprüche und der Besiedlungspräferenzen des Uhus in der Eifel sind von BERGERHAUSEN et al. (1989) dokumentiert worden.

¹⁷² lokal am Mittelrhein (vgl. WEITZEL 1986, FRÖHLICH 1990)

die Mauereidechse für möglich; jedoch sind solche Bestände durch umliegende Nutzungen permanent hoch gefährdet¹⁷³.

V.a. die Blauflügelige Ödlandschrecke ist gut flugfähig (LÜTTMANN & ZACHAY 1987); dies wird auch für andere, diesen Biotoptyp besiedelnde Tierarten (z. B. Laufkäfer, Hautflügler) angenommen. Aufgrund der natürlichen Kleinflächigkeit des Biotoptyps kann eine Besiedlung nur durch mobile Arten erfolgen, die jedoch hochspezialisierte Ansprüche an den Biotop stellen. Abgesehen vom Segelfalter dürften die übrigen Arten jedoch kaum in der Lage sein, mehrere hundert Meter Entfernung zurückzulegen¹⁷⁴.

Großflächige mesophile Wälder wirken für den Segelfalter als Barriere (LÜTTMANN & ZACHAY 1987).

Bei Hymenopteren ist anzunehmen, daß offen liegende Bereiche und Wälder gleichermaßen Barriere sind, die eine aktive Dispersion behindern, evtl. sogar unmöglich machen. Bei der Mauereidechse können lineare, felsig-steinige Strukturen (Felsbänder, geschotterte Straßen, Bahndämme, Mauern) eine Vernetzung zwischen den Populationen sicherstellen.

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*
- *mehr oder weniger lockerem Material in Mauerfugen*
- *einer lückigen Vegetation*
- *Bodenverwundungen*
- *einem reichen Nahrungsangebot (Blütenpflanzenhorizonte)*

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen zu

- *Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen*
- *Ruinen / Dämmen / Mauern*
- *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 m² von hoher Naturschutzbedeutung. Aus faunistischer Sicht sollten Teilflächen dieses Biotoptyps minimal 1 ha groß sein. Zum Erhalt des Arteninventars dieses Biotopkomplexes sind Flächenmosaiken aus den u.g. Biotoptypen von ca. 60 ha Größe notwendig.

¹⁷³ So berichtet er von einer Population von 20 - 30 adulten Exemplaren, die seit mindestens elf Jahren auf einer nur 1000 m² großen Fläche (Bahndamm in Bonn) lebt. Das nächstgelegene Vorkommen liegt 1200 m entfernt. Die Population von 15 adulten Tieren an der Urfttalsperre, die eine Fläche von 3000 m² besiedelt, ist nach Angaben von DEXEL extrem gefährdet.

¹⁷⁴ 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: > 100 m).

12. Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind auf trockenen bis mäßig feuchten Standorten¹⁷⁵ wachsende magere, grasreiche Pflanzengesellschaften, die eine lockere, offene Grasnarbe bilden. Ihre Entstehung verdanken sie überwiegend einer extensiven menschlichen Nutzung (vgl. Kap. B 6). Borstgrasrasen waren bis ca. 1940 (vgl. ROOS 1953, WEDRA 1983) für die Gemeindeflutungsflächen des Hohen Westerwaldes landschaftsprägend. Heute kommen sie - von wenigen Ausnahmen abgesehen - nur noch kleinflächig (in wenigen qm großen Beständen) auf Felsköpfen, in Hang- oder in Kuppenlage vor.

Die ehemals weit verbreiteten Zwergstrauchheiden (vgl. z. B. STAUDE 1968) sind mit Ausnahme des Mittelrheingebietes nur mehr kleinflächig und fragmentarisch entwickelt. Sie treten fast ausschließlich auf Sekundärstandorten auf. Meist sind die Zwergstrauchheiden als Besenginsterheiden ausgebildet. Ihre enge Verzahnung mit Borstgrasrasen wird in ihrer Form als zwergstrauchreiche Ausbildung von Borstgrasrasen deutlich.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Borstgrasrasen (*Violion caninae*)

auf lehmig sauren Standorten

Polygalo-Nardetum (Kreuzblumen-Borstgrasrasen)
(v.a. im Hohen Westerwald)

kleinflächig in Borstgrasrasen eingelagert

Juncetum squarrosi (Borstgras-
*Torfbinsenrasen)*¹⁷⁶

auf kalkarmen, aber basenreichen, sommerwarmen
und sommertrockenen Standorten

Festuco-Genistetum sagittalis (Flügelginster-Heide)

¹⁷⁵ v.a. auf flachgründigen, nährstoffarmen Rankern und Felsköpfen; seltener Borstgrasrasen auch auf tiefgründigeren Braunerden und Pseudogleyen.

¹⁷⁶ Im Planungsraum ist das *Juncetum squarrosi* in 3 von 4 Fällen in Borstgrasrasen kleinflächig ausgebildet (5314-1004, 5314-2015, 5512-4008). Aus floristischer Sicht ist das Vorkommen von *Pseudorchis albida* in dieser Pflanzengesellschaft herauszustellen. Jedoch scheint diese Art im Planungsraum aktuell nicht mehr vorzukommen (vgl. FASEL 1989, MANZ 1989).

Zwergstrauchheiden (Genistion) und Besenginsterheiden (Sarothamnion)

auf sauren Sand- und Felsböden trockenwarmer Standorte

*Genisto pilosae-Callunetum (Sandginsterheide)*¹⁷⁷
(pot. Mittelrhein, Lahntal, westlicher Hintertaunus)

Calluna vulgaris-Gesellschaft (im gesamten Planungsraum, anthropogenen Ursprungs)

auf sandig und lehmig sauren Standorten

Sarothamnetum (Besenginster-Gesellschaft) (im gesamten Planungsraum)

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind durch Sukzessionsvorgänge gefährdet. Die Aufgabe der extensiven Nutzung führt zur Verbrachung und schließlich zur vollständigen Verbuschung¹⁷⁸. Besonders die Borstgrasrasen des Hohen Westerwaldes sind zusätzlich durch Grünlandintensivierung bzw. Fichtenaufforstung stark gefährdet. Außerdem werden sie durch die Nutzungsintensivierung angrenzender Acker- und Grünlandflächen beeinträchtigt.

Biotop- und Raumannsprüche

Borstgrasrasen

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

Skabiosen-Schneckenfalter (Euphydryas aurinia): Entscheidend für die erfolgreiche Entwicklung ist ein über eine weite Fläche in diesen Vegetationstypen verteiltes reiches Vorkommen von Teufelsabbiß (Succisa pratensis), der aus einer heterogen und lückig aufgebauten Vegetationsstruktur herausragen muß^{179, 180}.

¹⁷⁷ *Genisto pilosae-Callunetum*: Biotopkartierungsnummer 5513 - 3025 (Holler) Westerwaldkreis; Biotopkartierungsnummer 5611 - 4021: Bad Ems, Rhein-Lahn-Kreis.

¹⁷⁸ 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, WEGNER & REICHHOFF 1989, RUTHSATZ 1989). Die Gehölzsukzession läuft auf gemähten Borstgrasrasen langsamer als auf beweideten ab (BORSTEL 1975).

¹⁷⁹ Im Planungsraum ist der Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*) sehr wahrscheinlich das einzige Eiablage-, Raupenfutter- und das Anlagemedium für das erste Larvengespinnst des Skabiosen-Schneckenfalters. Über mögliche Vorkommen dieser Art in ähnlich strukturierten Halbtrockenrasenbiotopen des Planungsraumes, insbesondere im Bereich des Mittelrheins mit der Raupenfutterpflanze Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*) (vgl. WEIDEMANN 1988) liegen nur alte Angaben vor. Neben der Raupenfutterpflanze ist auf Borstgrasrasen und den anschließenden Magerwiesen die Bedeutung des gelben Blühaspektes für das Vorkommen des Skabiosen-Schneckenfalters hervorzuheben (vgl. SCHWABE & KRATOCHWIL, 1986), da die Art vorwiegend Pflanzenarten mit gelben Farbsignalen wie z.B. Berg-Wohlerleih (*Arnica montana*) zur Nektaraufnahme aufsucht.

¹⁸⁰ Solche Habitatsbedingungen finden sich im Planungsraum z. Zt. wohl ausschließlich noch in den wenigen erhaltenen ehemaligen Magerweiden des Hohen Westerwaldes, deren Vegetation durch eine frühere extensive Hutewirtschaft (vgl. auch Biotoptyp 22: Huteweiden und Hutebaumbestände) geprägt worden ist und die vom landwirtschaftlichen Nutzungswandel der letzten Jahre bzw. von Aufforstungsmaßnahmen ausgespart worden sind (Abb. 19 im Anhang).

Zwergstrauchheiden

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

*Myrmeleotettix maculatus (Gefleckte Keulenschrecke) sowie, im Mittelrheingebiet, Omocestus haemorrhoidalis (Rotleibiger Grashüpfer) oder Stenobothrus nigromaculatus (Schwarzfleckiger Grashüpfer)*¹⁸¹.

*Selbst kleinflächig ausgeprägte Biotope bzw. Biotopkomplexe mit einem trockenwarmen Kleinklima werden von Zauneidechse (Lacerta agilis) und Schlingnatter (Coronella austriaca) besiedelt (vgl. HOUSE & SPELLERBERG 1983; ZIMMERMANN 1988)*¹⁸².

größere geschlossene Calluna-Bestände

Die Raupe des Geißklee-Bläulings (Plebejus argus) frißt im Planungsraum an Heidekraut (Calluna vulgaris).

mit Calluna-Beständen vernetzte Besenginsterheiden wärmebegünstigter Lagen

*Die Larven der Prachtkäferarten Agrilus cinctus und Anthaxia mendizabali leben in Besenginster*¹⁸³.
*Schmetterlinge: Die Spannerart Isturgia limbaria, deren Raupe an Sarothamnus scoparius frißt, und die in Rheinland-Pfalz stark gefährdete Spinnerart Dasychira fascelina*¹⁸⁴ *sind ebenfalls eng an Besenginsterbestände gebunden (vgl. PETERSEN 1984).*

Borstgrasrasen:

Der Skabiosen-Schreckenfalter, eine Art mit jährweise stark unterschiedlichen Populationsgrößen und mit komplexen Ansprüchen an das Larvalhabitat, besiedelt in den meisten Jahren bei niedriger bis mittlerer Populationsdichte relativ kleine Flächen (vgl. HEATH et al. 1984)¹⁸⁵. Nach THOMAS (1984) beträgt der durchschnittliche Raumanspruch einer Euphydryas aurinia-Population 2 bis 5 ha. Die einzige im Planungsraum 1989 festgestellte Population flog innerhalb eines ca. 20 ha großen Extensivgrünlandkomplexes¹⁸⁶ mit Borstgrasrasen.

¹⁸¹ LÜTTMANN & ZACHAY (1987) fanden diese Arten mit hoher Stetigkeit in trockenen vegetationsarmen Bereichen, die für die hier behandelten Biototypen charakteristisch sind.

¹⁸² Nach GRUSCHWITZ (1981) ist die Zauneidechse v.a. in der Rheinebene und den tieferen Lagen der Mittelgebirge, v.a. im Bereich der Flußtäler verbreitet. Der Hohe Westerwald scheint von der Art weitgehend ausgespart zu werden. Die Schlingnatter ist weiträumig im Bereich der trockenwarmen Hanglagen des Rhein- und Nahetales verbreitet. Aus dem Westerwald liegen nur verstreute, lokale Fundorte vor. Der rheinland-pfälzische Teil des Taunus scheint von der Art unbesiedelt zu sein.

¹⁸³ Beide Arten sind im Zuge der Westausdehnung des Besenginsters in den Planungsraum gelangt (vgl. NIEHUIS 1988) (Mittelrhein, Unteres Lahntal).

¹⁸⁴ Vorkommen im Mittelrheintal

¹⁸⁵ 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 Dispersions von Faltern über einen weiteren Raum festgestellt werden (vgl. PORTER 1981 in HEATH et al. 1984).

¹⁸⁶ Z. T. brachgefallener bzw. mit Fichten aufgeforsteter Extensivgrünlandkomplex aus Borstgrasrasen, wechsellackenen bis feuchten Magerwiesen und -weiden und verschiedenen Naß- und Feuchtwiesentypen.

Im Naturraum "Hoher Westerwald" existierten ehemals zahlreiche Vorkommen des Skabiosen-Scheckenfalters innerhalb eines relativ eng begrenzten Areal (Nister-Möhrendorf)¹⁸⁷, die sich wahrscheinlich auf wenige optimale und einer Reihe von suboptimalen Biotopen aufteilten. Nach einer überschlägigen Ermittlung betrug die durchschnittliche Entfernung zwischen den einzelnen (ehemaligen) Teilpopulationen rund 1,5 km (150 bis 2700 m).

Wahrscheinlich wurden bei einem solchen Verbreitungsbild die suboptimalen Biotope - in Abhängigkeit von der jährlich unterschiedlichen Entwicklung der Gesamtpopulationsgröße - jahrweise 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 gewesen sein, um solche Besiedlungsvorgänge zu ermöglichen.

Von der heute noch existierenden Population des Skabiosen-Scheckenfalters im Bereich der Fuchskaute, als möglichem regionalen Populationszentrum der Art im Planungsraum, von dem aus u. U. eine Besiedlung der übrigen Vorkommensorte erfolgte bzw. in Zukunft wieder erfolgen könnte¹⁸⁸, liegt der derzeit nächstbekannte Fundort (Norken) im rheinland-pfälzischen Teil des Westerwaldes 15 km entfernt. Ein Populationsaustausch zwischen diesem Fundort und der Fuchskaute ist nicht mehr wahrscheinlich.

Zwergstrauchheiden:

Für Schlingnatter und Zauneidechse, die oft denselben Biotop besiedeln, nimmt GLANDT (1979) eine Mindestfläche von 4 ha an, um beide Arten zu erhalten¹⁸⁹. Angesichts der Habitatansprüche dürfte es genügen, wenn innerhalb von Landschaftsausschnitten mehrere, auch kleinere Zwergstrauchheiden durch trockenwarme, lineare Strukturen untereinander vernetzt sind, um eine Population beider Arten dauerhaft zu erhalten¹⁹⁰.

Für den Geißkleebläuling, der in der Regel in kleinen geschlossenen Populationen in hohen Abundanzen vorkommt, ermittelte THOMAS (1985) innerhalb geschlossener Heidebestände Minimalflächen von 0,5 ha für Brutpopulationen. Um Vegetationsveränderungen zuungunsten des Falters kompensieren zu können, sind jedoch größere Heideflächen - THOMAS (1985) gibt Bestände von 25 ha an¹⁹¹ -

¹⁸⁷ Die Gesamtfläche dieses dicht von Teilpopulationen besiedelten Raumes betrug ca. 3.600 ha (vgl. Abb. 19).

¹⁸⁸ Bei der verwandten kalifornischen Scheckenfalterart *Euphydryas editha* konnte eine Wiederbesiedlung geeigneter Habitate innerhalb von rund 10 Jahren in der Umgebung der einzigen in der Region noch verbliebenen Kolonie über eine Entfernung von mehr als 2,5 km hinweg festgestellt werden; ehemals besiedelte, doppelt so weit (> 5 km) entfernt liegende geeignete Biotopflächen sind dagegen bisher (noch) nicht wiederkolonisiert worden (vgl. MURPHY 1988).

¹⁸⁹ Die Schlingnatter hat in einem optimal strukturierten Biotop eine Reviergröße von 600 - 3450 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 getrennt - maximal 100 - 300 m voneinander entfernt (ZIMMERMANN 1988). GLANDT (1979) und HOUSE & SPELLERBERG (1983) konnte bei der Zauneidechse hohe Populationsdichten in Biotopen ab 1 ha Flächengröße feststellen.

¹⁹⁰ 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 - 4 km pro Jahr ..." (HARTUNG & KOCH 1988).

¹⁹¹ THOMAS (1985) konnte feststellen, daß 89 % aller täglichen Bewegungen innerhalb eines Habitats weniger als 20 m weit durchgeführt wurden; keine zurückgelegte Strecke war > 50 m. Es konnten jedoch auch sehr wenige Individuen ca. 350 m von der Population entfernt angetroffen werden. THOMAS (1985) berichtet von Kolonienegründungen in 1,2 bzw. 2,2 km Entfernung von der Ursprungskolonie. Er berichtet auch von der Dispersion einer anthropogen gegründeten Kolonie in einem Tal, die

notwendig, um langfristig die Population zu erhalten¹⁹². Im Nahetal genügten zwei Kleinflächen von ca. 0,5 ha, die über eine Entfernung von ca. 200 m durch trockene Glatthaferwiesen getrennt waren, für den Aufbau einer *P. argus*-Population mit > 500 Individuen (LÜTTMANN & ZACHAY, 1987).

Zusammenfassende Bewertung

- Die biotoptische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von*
- *vegetationsfreien trockenen Substraten*
 - *geschlossenen Calluna-Beständen ausreichender Größe*
 - *einer Verzahnung beider Strukturelemente*
 - *der Ausbildung größerer Besenginsterheiden*
 - *einer Verzahnung von Borstgrasrasen mit Magerweiden und Magerwiesen zu größeren Extensivgrünlandflächen*
- Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen zu*
- *Trockenwäldern*
 - *Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte*
 - *Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriedern*
 - *Halbtrockenrasen*
 - *Hecken und Strauchbeständen*

Zielgrößen der Planung:

Die ehemals v.a. im Hohen Westerwald landschaftsprägenden *Borstgrasrasen* sind heute meist kleinflächig und isoliert gelegen. Borstgrasrasen sind im Umfeld bestehender Ausprägungen weitestmöglich zu erweitern.

Hierbei sind die engen Vernetzungsbeziehungen mit anderen Mager- und Feuchtgrünlandtypen zur Ausbildung eines kleinteiligen Gesamtlebensraummosaiks von besonderer Bedeutung¹⁹³.

Aufgrund der isolierten Lage der Zwergstrauchheiden im Westerwald und Taunus sind zwei Kriterien zur Festlegung der Minimalfläche von *Zwergstrauchheiden* gleichzeitig zu berücksichtigen: Die Flächengröße des Einzelbiotopes von minimal 4 ha und die Notwendigkeit zur Bildung von Komplexen aus mehreren Zwergstrauchheiden und anderen trockenwarmen Biotopen (Felsen, Halbtrockenrasen, Waldsäumen, Hecken) von minimal 25 ha Gesamtgröße, die durch lineare Strukturelemente (Wegränder, Bahndämme) miteinander verbunden werden.

in 10 Jahren ein etwa 1 km langes Gebiet neu besiedelt hatte, wobei ein 1,4 km breites ungeeignetes Gelände "übersprungen" worden ist. Dieses erwähnte Tal wurde nicht natürlich besiedelt, obwohl in 14 km Entfernung eine große Kolonie von *Plebejus argus* existierte. Es konnte sich jedoch in 9 km Entfernung eine kleine Kolonie etablieren.

¹⁹² STAUDE (1968) erwähnt für Mitte des 19. Jahrhunderts beispielsweise nördlich Dierdorf im Landkreis Neuwied ausgedehnte Heideflächen, in denen auch das Birkhuhn anzutreffen war. ROTH (1972) weist darauf hin, daß 1936 im Landkreis Neuwied in der "Griesenbacher und Seifer Heide" die letzte Balz des Birkhuhnes zu beobachten war. Es ist somit sehr wahrscheinlich, daß der Geißklebläuling früher in größeren Populationen im Planungsraum vorkam; heute existieren nur mehr niedrige Populationsdichten an den wenigen Fundorten, so daß diese Falterart im Planungsraum stark existenzgefährdet ist.

¹⁹³ vgl. auch Biotoptyp 22

13. Moorheiden¹⁹⁴

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Moorheiden sind niedrigwüchsige Pflanzengesellschaften aus Gräsern und Kleinsträuchern. Sie entwickeln sich auf entwässerten Anmoorstandorten, unterliegen starken Grundwasserschwankungen und können zeitweise oberflächlich austrocknen.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

flächig auf sauren Standorten mit wechselndem Wasserstand *Ericetum tetralis (Glockenheide-Gesellschaft)*¹⁹⁵

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die am Rande ihres Verbreitungsareals liegenden Moorheiden sind nur mehr kleinflächig ausgebildet und reagieren deshalb gegenüber unmittelbar wirkenden Eingriffen sehr empfindlich. V.a. Grundwasseränderungen führen zur Vernichtung der Gesellschaft des *Ericetum tetralis*. Im Planungsraum waren die negativen Auswirkungen einer Überweidung zu beobachten, der partiell nur mehr der Lungenenzian standgehalten hat.

Moorheiden sind durch Düngung und intensive Standweidenutzung gefährdet. Weitere Gefährdungsursachen sind Ruderalisierung, Gehölzsukzession und Aufforstung.

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 entwickeln.

feuchte Ausprägungen mit leicht fließendem Wasser *Arktische Smaragdlibelle (Somatochlora arctica): Die Larve der Art lebt in Torfmoospolstern, oft an Standorten mit Moorlilie, die durch leicht zügiges Wasser gekennzeichnet sind (SCHORR 1990).*

¹⁹⁴ Hierunter werden Gesellschaften der Oxycocco-Sphagnetea und der Nardo-Callunetea zusammengefaßt.

¹⁹⁵ Vor allem durch Glockenheide (*Erica tetralis*), Moorlilie (*Narthecium ossifragum*) und das Torfmoos *Sphagnum molle* gekennzeichnet. In einigen Ausprägungen tritt auch der Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*) auf. Im Rahmen der Biotopkartierung wurde das *Ericetum tetralicis* an zwei Fundorten (5211-3002, 5211-3004) nahe von Werkhausen erfaßt. Der einzige Standort der Moorlilie liegt im "Zentralgebiet" des NSG 'Buchholzer Moor' westlich von Buchholz" (5310 - 1001). Funde von *Gentiana pneumonanthe* liegen in den MTB 5210 (1), 5211 (2), 5310 (6, hier v.a. in der Umgebung von Buchholz) (vgl. auch ENGEL 1979).

oberflächlich austrocknende, lungenezianreiche Ausprägungen

Kleiner Moorbläuling (Maculinea alcon)¹⁹⁶: In lockerwüchsigen Beständen mit Rohböden, die der Wirtsameise Myrmica ruginodis die Anlage von Bauten ermöglichen (vgl. THOMAS et al. 1989). Die Raupe von M. alcon lebt monophag an Lungenezian.

In Norddeutschland benötigen Populationen von *Maculinea alcon* Flächen mit einer ausreichenden Dichte der Wirtsameisen und des Lungenezian von ca. 2 - 3 ha (eigene Beobachtungen). Die Arktische Smaragdlibelle besiedelt Torfmoosrasen ohne größere Wasserflächen von weniger als 1 ha Größe (vgl. SCHORR 1990). SCHMIDT (1989) berichtet von einer Wiederansiedlung von *Somatochlora arctica* nach Moorheide-Regenerierungsmaßnahmen bei Siegburg, ca. 25 km von den Moorheiden im Planungsraum entfernt.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

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

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- *Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden*
- *Moorwäldern*
- *Naß- und Feuchtwiesen*
- *- Kleinseggenriedern*

Zielgrößen der Planung:

Restbestände sind zu regenerieren und in Komplexe anderer, sehr magerer Offenlandbiotope, wie Borstgrasrasen, einzubinden. Flächen solcher Biotopkomplexe sollten möglichst 3 ha nicht unterschreiten.

¹⁹⁶ Sowohl der Kleine Moorbläuling als auch die Arktische Smaragdlibelle wurden im Planungsraum nicht nachgewiesen. Nachforschungen zur Flugzeit von *M. alcon* blieben erfolglos. *S. arctica* wurde 1989 in der Kölner Bucht an vielen Standorten mit Moorlibelle durch gezielte Nachsuche aufgefunden (WEITZEL, mdl.). Beide Arten flogen bzw. fliegen in Rheinland-Pfalz in der Südpfalz.

14. Trockenwälder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Trockenwälder sind Buschwaldgesellschaften mit vielen krüppelwüchsigen Bäumen auf extremen Standorten an trockenen, warmen Felskuppen, felsigen Abhängen und Felsschutthängen mit skelett- und basenreichen Porphy- und Melaphyr- oder Schieferverwitterungsböden und lockerwüchsige Hochwälder auf warmen, tiefgründigen sowie auf nährstoffarmen flachgründigen Böden¹⁹⁷.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

<i>steile, warm-trockene, nährstoffarme, flachgründige Gesteinsverwitterungsböden (meist Ranker)</i>	<i>Luzulo-Quercetum (bodensaurer Hainsimsen-Eichenwald)</i>
<i>felsige jedoch feinerdreich, geneigte Standorte mit mäßiger Wasserversorgung</i>	<i>Aceri monspessulani - Quercetum petraeae (Felsenahorn - Traubeneichen - Trockenhangwald)</i> ¹⁹⁸
<i>warme, tiefgründige, basenreiche, oberflächlich meist entkalkte Lehmböden</i>	<i>Galio-Carpinetum (Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald)</i>

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Im allgemeinen ist die Gefährdung der Trockenwälder gering einzustufen, da sie auf Extremstandorten wachsen und der Erosion in steilen Lagen entgegenwirken. Auf weniger extremen Standorten sind sie durch die Aufgabe der Niederwaldnutzung und die Umwandlung in Hochwälder (v.a. Galio-Carpinetum) und lokal durch Gesteinsabbau gefährdet.

Biotop- und Raumannsprüche

Die faunistische Besiedlung des Galio-Carpinetum dürfte der der Wälder mittlerer Standorte ähnlich sein. Die Besiedlung des Felsenahorn-Traubeneichen-Trockenhangwaldes und - mit Einschränkungen - des Luzulo-Quercetum zeichnet sich aufgrund der extremen Standorte, des Niedrigwuchses und der lückigen Baumstruktur durch einige typische Tierarten aus, ohne daß diese jedoch klar von Trockenbüsch-Biotopen getrennt werden könnten.

<i>mit hochstämmigen Eichen durchsetzte, lockerwüchsige Laubwälder</i>	<i>Mittelspecht (WÜST 1986); oft inmitten der Wälder mittlerer Standorte.</i>
--	---

¹⁹⁷ Diese wurden bzw. werden regional als Niederwald genutzt (v.a. Lahntal); vgl. hierzu Biotoptyp 16.

¹⁹⁸ Im Planungsraum wurden von der Biotopkartierung 34 Biotope mit Vorkommen von *Acer monspessulanum* kartiert.

<i>trockenwarme Halboffenland - Gebüschsäume im Übergangsbereich zum Trockenhangwald</i>	<i>Quercusia quercus</i> (Blauer Eichen - Zipfelfalter), der larval an Gebüsch gebunden ist, als Imago jedoch die waldrandnahen offenen Trockenbiotope oder Magerrasen und Weinbergsbrachen als Nahrungsbiotop nutzt.
<i>trockenwarmer, sonniger Waldsaumbereich</i>	<i>Nemobius sylvestris</i> (Waldgrille), die jedoch nicht eng an Trockenhangwälder gebunden ist, aber mit hoher Stetigkeit in diesem Biotoptyp gefunden wurde (LÜTTMANN & ZACHAY 1987).
<i>Alt- und Totholzbereiche</i>	<p><i>Bockkäfer: Xylotrechus antilope, Xyl. arvicola, Plagionotus detritus, Pl. circuatus, Rhagium sycophanta, Strangalia revestita, Mesosa nebulosa, Exocentrus adapersus, Cerambyx scopolii, Prionus coriarius,</i></p> <p><i>Prachtkäfer: Coroebus undatus, Agrilus luticernis, A. obscuricollis, A. olivicolor, A. graminis, A. biguttatus, A. augustulus, A. sulcicollis,</i></p> <p><i>Laufkäfer: Calosoma sycophanta, C. inquisitor,</i></p> <p><i>Schienenkäfer: Melasis buprestoides,</i></p> <p><i>Düsterkäfer: Conopalpus testaceus, C. brevicollis, Melandria caraboides,</i></p> <p><i>Hirschkäfer: Platyceris caprea, Lucanus cervus,</i></p> <p><i>Blatthornkäfer: Potosia cuprea,</i></p> <p><i>Andere: Oncomera femerata, Osphya bipunctata, Rhagium mordax, Clytus arietis, Cetonia aurata, Certodera humeralis</i></p>

Schon wenige anbrüchige, hohle Bäume innerhalb der krüppelwüchsigen Trockenwälder reichen aus, um den Weiterbestand von totholzbewohnenden Insekten zu sichern (BRECHTEL 1981)¹⁹⁹. Als untere Grenze für dauerhaft beständige Insektenpopulationen gibt GEISER (1980) Bestände von 50-100 Altbäumen an. Eichenbockpopulationen benötigen nach Untersuchungen in der DDR ca. 160 Alteichen (ca. 20 ha) (BLAB 1986: 162), um lebensfähige Populationen aufbauen und erhalten zu können.

Der Mittelspecht besiedelt "isoliert liegende kleinere Waldparzellen bis zu etwa 30 ha ... nur ausnahmsweise und nicht dauerhaft" (MILDENBERGER 1984). Größenordnungsmäßig dürften deshalb Eichenwälder- bzw. Eichenmischwälder von weniger als 50 ha Größe kaum vom Mittelspecht dauerhaft besiedelt werden können.

Quercusia quercus neigt jahrweise zu Massenvermehrungen, so daß der eher lokal und kleinflächig auftretende Schmetterling große zusammenhängende Flächen von mehreren km² 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.

Für die meisten der anspruchsvolleren altholzbewohnenden Käferarten nimmt GEISER (1989) an, daß sie nur wenige 100 m Abstand zwischen ihren Habitaten überwinden können.

¹⁹⁹ 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 *Euryhtyrea quercus*, vgl. NIEHUIS 1988) können an einigen Fundorten seit Jahren, aber nur in niedrigen Populationsdichten eng begrenzt in Totholzbereichen angetroffen werden.

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

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- *der lichten Struktur schwachwüchsiger Wälder*
- *einem hohen Anteil von Alt- und Totholzbeständen*
- *der Unterlassung der forstwirtschaftlichen Nutzung*

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung mit Biotopen eines anderen Typs bestehen mit

- *Trockenrasen, Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen*
- *Magerrasen und Weinbergsbrachen*
- *Magerwiesen*
- *Wäldern mittlerer Standorte*

Zielgrößen der Planung:

Buschwaldgesellschaften sollten eine Mindestflächengröße von ca. 1 ha haben und möglichst weniger als 500 m voneinander entfernt liegen. Kleinere Trockenwaldbestände sind in Biotop-Komplexe aus Magerrasen, Halbtrockenrasen und Trockengebüschen von 60 ha Größe einzubinden. (Trockene) Eichenwälder und das Galio-Carpinetum sollten ca. 50 ha groß ausgeprägt sein.

15. Gesteinshaldenwälder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Kühl-frische Schluchtwälder sind meist auf Steilhängen mit andauernd guter Bodenwasser- und guter 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 Kleinbiotopie für spezialisierte Arten.

Warm-trockene Gesteinshaldenwälder kommen v.a. an steilen, absonnigen Hängen, Unterhanglagen oder Kuppen großklimatisch 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 Schluchtwälder

meist stark mit Blockschutt durchsetzte Ranker; hoher Anteil von Moosen und Farnen am Vegetationsaufbau

Aceri-Fraxinetum (Eschen-Ahorn-Schatthangwald) (v.a. im Bereich in Lahn und Rhein entwässernder Bäche sowie im Hohen Westerwald in Nistertal und am Holzbach)²⁰⁰

auf unterdevonischen Schiefern, oft basenhaltigen, gut mit Nährstoffen versorgten Böden mit schwachem Grund- oder Stauwassereinfluß

Phyllitido-Aceretum (Hirschzungen-Bergahornwald) (v.a. Lahntal)

in Fugen feuchter, basenreicher, meist kalkführender Felsen oder Mauern; in optimaler Ausbildung in der montanen Stufe

Asplenio-Cystopteridetum fragilis (Blasenfarngesellschaft)²⁰¹

warmtrockene Gesteinshaldenwälder

nahezu feinerdefreie, sich bewegende Gesteinsmassen an schattigen Hängen

Aceri-Tilietum (Spitzahorn-Sommerlindenschuttwald) (v.a. im Bereich des Rheins, meist außerhalb des Planungsraumes), potentiell in Durchbruchtäälern, an Burgen und v.a. im Hintertaunus)

Blockschutthalden aus Quarzschutt im Hang- oder Gipfelbereich auf sehr gering nährstoffversorgten Rankern

Betula carpatica-Sorbus aucuparia-Gesellschaft (Karpartenbirken-Ebereschenwald)²⁰²

²⁰⁰ Aceri-Fraxinetum wird hier – wie in der Biotopkartierung – synonym zum Tilo Ulmetum im Sinne von BUSHART et. al. 1990) (siehe auch Arbeitshilfe zur Auswertung der hpnV-Kartierung (Kartiereinheit HE) verwendet.

²⁰¹ vgl. z. B. BÄPPLER (1986), der diese Gesellschaft nahe Wissen im Mühlental gefunden hat. Weiterhin geben LÖTSCHERT (1984) das Asplenio-Cystopteridetum für meist nordexponierte Basaltmauern und FISCHER & NEUROTH (1978) den Blasenfarng für von Hangdruckwasser überrieselte Standorte im oberen Gelbachtal an.

²⁰² Sehr seltene Gesellschaft im Planungsraum; u.a. nördlich von Emmerzhausen (MTB 5214) unmittelbar an der Landesgrenze zu NRW.

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Sicherung und Besiedlung rutschungsgefährdeter Hänge werden die Schluchtwälder forstwirtschaftlich kaum genutzt. Ihre Gefährdungssituation ist daher eher gering einzustufen. Gefährdungsursache ist im wesentlichen der Gesteinsabbau.

Biotop- und Raumannsprüche

In ihrer Fauna stimmen die Schluchtwälder weitgehend mit den frischen Buchenwaldtypen überein.

im Felsmaterial und vermoderten Pflanzen mit lockerem Boden

*An das luftfeuchte Bestandsklima gebundene Wirbellose: v.a. Schnecken wie *Phenacolimax major*, *Phenacolimax obvoluta*, *Daudebardia rufa* und *Daudebardia breviyey*, *Milax rusticus*, *Orcula dolium* und der Laufkäfer *Leistus piceus* (s. HEMMER & TERLUTTER 1987).*

feucht-kühle Felsen mit Flechten- und Lebermoosbewuchs

Nudaria mundana (Lepidoptera: Arctiidae; Bärenspinner) (vgl. VORBRÜGGEN 1986)

*Der Ulmenblattspanner *Discoloxia blomeri* ist eine Charakterart von Bergulmenbeständen in feuchtschattigen Schlucht- und felsigen Bergwäldern mit Blockhalden (FASEL & TWARDELLA 1987)²⁰³.*

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*

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen zu

- *Quellen und Quellbächen*
- *Bächen und Bachuferwäldern*
- *Bruch- und Moorwäldern*
- *mesophilen Laubwäldern*

²⁰³ Das Vorkommen der Art in den Gesteinshaldenwäldern des Planungsraumes ist wahrscheinlich (FASEL mdl.).

Zielgrößen der Planung:

Gesteinshaldenwälder sind in ihrer standortbedingten Ausdehnung zu erhalten. Sie sollten in Biotopkomplexe mit Wäldern mittlerer Standorte eingebunden und möglichst über Bachtäler miteinander vernetzt werden.

16. Laubwälder mittlerer Standorte und ihre Mäntel

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Diese Wälder wachsen auf Standorten, die hinsichtlich ihrer Wasser- und Nährstoffversorgung sowie Bodenstruktur und -gründigkeit im mittleren Bereich liegen.

Im Planungsraum sind folgende Typen zu unterscheiden:

- a) reine Buchenhochwälder auf frischen Standorten, die durch eine fehlende Strauchschicht und eine artenarme Krautschicht gekennzeichnet sind²⁰⁴
- b) artenreiche Eichen-Hainbuchen-Hochwälder auf feuchten Standorten in Talniederungen und Hangmulden²⁰⁵
- c) niedrigwüchsige, lichte, heterogen strukturierte Niederwälder aus Traubeneiche, Birke und Hasel. Die typische Bestandsstruktur entstand durch die lokal bis heute andauernde Brennholzgewinnung mit kurzen Umtriebszeiten bzw. die ehemalige Waldfeldbau-Weidenutzung (Haubergswirtschaft) v.a. im Siegerland und Mittelsieg-Bergland²⁰⁶.

Es werden folgende Ausbildungen unterschieden:

colline bis montane Buchenwälder (*Fagion sylvaticae*)

auf kalkfreien, basenarmen Böden mit geringem Nährstoffgehalt

Luzulo-Fagetum (bodensaurer Hainsimsen-Buchenwald) (im gesamten Planungsraum)

auf nährstoff- und meist basenreichen Böden in colliner bis submontaner Lage

Melico-Fagetum (Perlgras-Buchenwald) (Schwerpunkt im südlichen Nieder- und Oberwesterwald, lokal im Hohen Westerwald)

auf nährstoffreichen Böden in montaner Lage

Dentario-Fagetum (Zahnwurz-Buchenwald) (im Planungsraum ab ca. 500 m anstelle der Perlgras-Buchenwälder)

Eichen-Hainbuchenwälder (*Carpinion*) und Eichen-Birkenwälder (*Quercion robori-petraeae*)

auf überwiegend basen- und nährstoffarmen Böden in colliner bis submontaner Lage

Stellario-Carpinetum (Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald)

²⁰⁴ Dies ist die wichtigste klimabedingte, landschaftsprägende Waldform im Planungsraum auf den verbreitet basenarmen Silikatverwitterungsböden. Sie würden potentiell im Westerwald über 50 % der Fläche decken (SABEL & FISCHER 1987).

²⁰⁵ Im Planungsraum nur sehr kleinflächig erhalten (vgl. SABEL & FISCHER 1987, BOHN 1984), vielfach mittelwaldartig genutzt.

²⁰⁶ MEISEL-JAHN 1955, BAUMEISTER 1969, POTT 1985; s. Kap. B 6)

<i>auf sauren Böden in montaner Lage</i>	<i>Deschampsio-Aceretum (Feuchter Schuppendorn-farn-Bergahornmischwald) (im Planungsraum lokal ab ca. 500 m anstelle des Stieleichen-Hainbuchenwaldes)²⁰⁷</i>
<i>auf mäßig feuchten, stark sauren Böden im subatlantisch getönten Klimabereich</i>	<i>Fago-Quercetum (Feuchter Eichen-Buchenwald) (im Planungsraum nur im nordwestlichen Niederwesterwald: Westteil der Asbach-Altenkirchener Hochfläche und Südsiegerländer Bergland)</i>
Niederwälder ²⁰⁸	
<i>an mäßig steilen Hängen und Kuppen</i>	<i>Eichen-Birken-Niederwald</i>
<i>an Hangfüßen und in kleinen Talmulden auf etwas basenreicheren und feuchten Standorten</i>	<i>Hasel-(Hainbuchen)Niederwald</i>
Waldmäntel- / Waldverlichtungsgebüsch und Staudensäume ²⁰⁹	
<i>mittlere, meist lehmige Standorte</i>	<i>Carpino-Prunetum (Hainbuchen-Schlehen-Gebüsch)</i>
<i>sommerwarme, trockenere und basenreiche Standorte</i>	<i>Pruno-Ligustretum (Schlehen-Liguster-Gebüsch)</i>
<i>Gebüsch-Staudengestrüppe in Waldverlichtungen (frühe Stadien der Wiederbewaldung)</i>	<i>Sambuco-Salicion (Traubenholunder-Salweiden-Vorwaldgesellschaften)</i>
<i>Staudensäume frisch-feuchter, stickstoffreicher Standorte</i>	<i>Glechometalia hederaceae (Gundelreben-Gesellschaften)</i>
<i>Staudensäume trockenwarmer Standorte</i>	<i>Origanetalia vulgaris (Wirbeldost-Gesellschaften)</i>

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die Wälder mittlerer Standorte sind durch großflächige Bewirtschaftung mit kurzen Umtriebszeiten beeinträchtigt. In der Vergangenheit wurden sie großflächig in Nadelholzforste²¹⁰ umgewandelt. Die ausgedehnten Niederwaldflächen²¹¹ sind durch Aufgabe der traditionellen Bewirtschaftungsformen und durch Nutzungsentflechtung, Nadelholzaufforstung bzw. Überführung in Hochwald bestandsbedroht (vgl. z.B. POTT 1985, HABBEL 1983).

²⁰⁷ Von BOHN (1981, 1984) ausschließlich von Vogelsberg, Rhön und Hohem Westerwald beschrieben; im Planungsraum sind mindestens neun Standorte dieser Gesellschaft (alle auf MTB 5313, 5413) bekannt (vgl. BOHN 1984, SABEL & FISCHER 1987).

²⁰⁸ Anzuschließen sind hier auch die gemäßigten Trockenwälder (bodensaurer Traubeneichen- und Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald) (s. Biotoptyp 14) - die v.a. entlang der Lahn und ihrer Seitentäler verbreitet sind, sofern sie eine durch Niederwaldbewirtschaftung geprägte Waldstruktur aufweisen.

²⁰⁹ Typische und vielfältige Vegetationskomplexe mit Durchdringungen von Saum-, Gebüsch-, Schlagflur-, Rasen- und Zwergstrauchbeständen entwickeln sich bei traditioneller kleinteiliger Haubergsbewirtschaftung an inneren und äußeren Waldrändern (vgl. POTT 1985).

²¹⁰ So beträgt der Anteil der Baumartengruppen "Fichte und Kiefer" an der Waldfläche des Westerwaldes heute schon rund 60 % (DICK 1983).

²¹¹ Waldflächenanteil im Westerwald noch 12 % (DICK 1983); im Norden des Planungsraumes im Bereich Siegerland / Mittelsiegerland (LK Altenkirchen) noch 36 % oder mindestens 3000 ha (vgl. HABBEL 1983, SCHMIDT 1986).

Biotop- und Raumannsprüche

<i>Reife, hallenartig, locker aufgebaute Reinbestände aus Rotbuche</i>	<i>Die Raupe von <i>Aglia tau</i> (Nagelfleck) lebt v.a. an Rotbuche. Schwarzspecht: Bruthabitat in 120 - > 150 Jahre alten Altholzbeständen, die in locker aufgebaute Wälder eingelagert sind (z. B. STEIN 1981) Hohltaube: auf ausreichende Dichte von Schwarzspechthöhlen in der Randzone ausgedehnter Buchenalthölzer angewiesen (z. B. MILDENBERGER 1984).</i>
<i>struktur- und grenzlinienreiche Laub- und Mischwälder</i>	<i>Schwarzstorch: Großflächige, ungestörte, urwüchsige Altholzbereiche mit nahrungsreichen Fließ- und Stillgewässern sowie angrenzenden extensiv genutzten Naß- und Feuchtwiesen (GLUTZ & BAUER 1966, MEBS & SCHULTE 1982)²¹². Grauspecht: lichte, laubholzreiche Bestände mit Altholz und viel bodennahem Totholz (Gesamtlebensraum) (vgl. WEID 1988)²¹³.</i>
<i>lichte Laubwaldflächen frischer Standorte im Kontakt mit feuchten Standorten</i>	<i>Waldschnepfe: Balzareale bevorzugt über Freiflächen von jungen Laubholzbeständen; Bruthabitate in unterwuchsreichen, lockeren (jungen) Laubholzkulturen sowie in nicht dicht geschlossenen Baumbeständen; Nahrungshabitate i.d.R. gehölzbestandene Naß- und Feuchtflächen (z. B. Quellwälder, Feuchtgebüsche, Erlen-Eschen-Sumpfwälder) (STAUDE 1985, MILDENBERGER 1982).</i>
<i>feuchte, haselreiche Eichen-Hainbuchenwälder</i>	<i>Prachtkäfer <i>Agrilus olivicolor</i>: an Hasel und Hainbuche (NIEHUIS 1988).</i>
<i>mäßig besonnte Waldränder, Waldwege, kleine Waldlichtungen und lichte Waldrandzonen</i>	<i>Pararge aegeria (Waldbrettspiel): Raupen an Waldgräsern (WEIDEMANN 1988)</i>

²¹² 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 (SACKL 1985).

²¹³ Am dichtesten besiedelt werden größere "ungepflegte" alt- und totholzreiche Laubwaldkomplexe, da hier die benötigten Habitatsstrukturen, kranke bzw. geschwächte Bäume (bevorzugtes Bruthabitat) sowie morsches Holz in Bodennähe oder auf dem Boden (Nahrungshabitat), eng nebeneinander vorkommen (vgl. WEID 1988, SCHERZINGER 1982). In buchenreichen Waldbeständen - wie sie im Planungsraum als Lebensraum vorherrschen und vom Grauspecht im Vergleich zum Schwarzspecht auch in jüngeren Beständen als Bruthabitat genutzt werden (vgl. KUNZ 1989) - werden nach WEID (1988) totholzreiche Flächen deutlich bevorzugt.

als Niederwald bewirtschaftete Wälder (optimal im Alter von 7 - 18 Jahren)

Haselhuhn²¹⁴: essentielle Lebensraumelemente sind:

- unterholzreiche, horizontal gegliederte Wälder, wobei zumindest ein Stratum μ 10 - 12 m hoch sein sollte
- reicher Wechsel von Lichtungen zu deckungsreichen Gehölzen und von einer reichen Kraut- und Zwergstrauchschicht zu boden kahlen Flächen
- reichhaltige Strukturierung durch Steine, Wurzelteller etc.
- besonnte Waldrandzonen mit niedriger rasenartiger Vegetation und offenen Bodenstellen
- feuchte, weichholzreiche Standorte (Nahrungshabitat) (SCHMIDT 1986, STEIN in SCHERZINGER 1985).

Waldrandzonen junger, niederwaldartig bewirtschafteter Wälder in Verbindung mit magerem Extensivgrünland (magere mittlere Wiesen und Weiden, Borstgrasrasen)

Melitaea athalia (Wachtelweizen-Scheckenfalter), Erebia medusa (Rundaugen-Mohrenfalter), Coenonympha arcania (Weißbindiges Wiesenvögelchen)²¹⁵. Larvalhabitat: Nebeneinander von niedrig- und lockerwüchsigen, krautig-grasigen 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, WARREN 1987 a-c, eigene Beobachtungen)²¹⁶.

blütenpflanzenreiche Säume und lichte Waldbereiche

Zahlreiche Wildbienen (Nahrungsquelle Waldpflanzen; Nisthabitat z. T. in anbrüchigen Bäumen (WESTRICH 1989), Hummeln (WOLF 1985).

Waldlaufkäferarten benötigen ein Mindestareal von > 2 - 3 ha, das für stenotope Spinnenarten > 10 ha umfassen muß (MADER 1981). DRANGMEISTER (1983) nennt für Rindenwanzen in typischer Artenzusammensetzung 20 ha.

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.

²¹⁴ Die Vorkommen des Haselhuhns im Bereich von Lahn und Mittelrhein, v.a. aber die Bestände im Siegerland und Mittelsiebsbergland (Schwerpunkt in den Haubergs-Niederwäldern des Forstamtes Kirchen), die vermutlich die noch größte rheinlandpfälzische Einzelpopulation darstellten, (vgl. SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL 1984, SCHMIDT 1986) sind von landesweiter Bedeutung.

²¹⁵ Die Fundnachweise des Jahres 1989 sind in Abb. 20 im Anhang zusammengestellt.

²¹⁶ Nach WARREN (1987 c) findet z. B. der Wachtelweizen-Scheckenfalter, der als Raupenfutterpflanze v.a. auf größere Bestände des Wiesen-Wachtelweizens (*Melampyrum pratense*) angewiesen ist, in jungen Niederwaldbeständen (1 bis 3 Jahre nach erfolgtem Schlag) optimale Habitatbedingungen vor, so daß solche Biotope in diesem Zeitraum in maximaler Populationsdichte besiedelt werden können.

Von allen hier berücksichtigten Arten weist der Schwarzstorch die flächenmäßig größten Lebensraumsprüche 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 offenlandbestimmten Biotopen (Nahrungshabitat) in einer Größenordnung von 250 bis 600 ha (vgl. RUGE & BRETZENDORFER 1981, LANG & SIKORA 1981)²¹⁷. Innerhalb dieser Reviere sind Altholzinseln von mindestens 50 - 100 Bäumen (v.a. Buchen), die älter als ca. 120 Jahre sind als Habitatkompartiment erforderlich²¹⁸. Die Altholzbereiche sollten konzentriert im Nachbarschaftsverbund in großflächige, zusammenhängende Waldlebensräume (mindestens 20 - 30 km²) eingebettet sein (pro 100 ha Waldfläche eine Altholzinsel²¹⁹ mittlerer Größe von 2 - 3 ha pro Altholzinsel) (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 von Buchenaltholzbeständen beträgt die Siedlungsdichte 1 - 2 BP/100 ha (KÜHLCKE 1985, WEID 1988, GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980)²²⁰. 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 > 100 bis 350 ha (vgl. WEID 1988, GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980), wobei die Reviergröße in Abhängigkeit von der Strukturvielfalt und dem Altholzanteil stark variiert²²¹.

Das Balz- bzw. Brutareal eines Brutpaares der Waldschnepfe beträgt²²² zwischen 15 und 40 ha (vgl. STAUDE 1985); besiedelt werden geeignete Biotopstrukturen, allerdings im allgemeinen nur, wenn sie in geschlossenen, von Laubwald dominierten Waldflächen von i.d.R. mehr als 100 ha Größe liegen (vgl. STAUDE 1985, MILDENBERGER 1982). Voraussetzung für das Brutvorkommen der Waldschnepfe ist - neben einem großräumigen Wechsel in der vertikalen Waldstrukturgliederung - außerdem die enge Benachbarung der eigentlichen Niststandorte in frischen Waldbereichen sowie der be-

²¹⁷ RUDAT et al. (1985) ermittelten in Wirtschaftswäldern Siedlungsdichten von einem Brutpaar auf ca. 300 ha, die auch beispielsweise für bayrische Verhältnisse realistisch scheinen (WÜST 1986).

²¹⁸ 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.

²¹⁹ 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.).

²²⁰ Unter günstigen Voraussetzungen (ausreichendes Höhlenangebot) sind bei der Hohltaube lokale, kolonieartige Brutkonzentrationen in besonders geeigneten Laubwaldflächen (höhlenreiche Altholzbestände) möglich; Neststandorte liegen dabei unter 50 m, i.d.R. jedoch mindestens 4 m voneinander entfernt (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980). Besonders solche relativ kleinräumigen 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.

²²¹ 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).

²²² in Abhängigkeit von Anteil der Jungwuchsflächen und der Lage verschieden alter Laubwaldbestände zueinander sowie zu Feuchthabitate (als Nahrungshabitat)

vorzugten Nahrungshabitate in feucht-nassen Waldbereichen in einem Abstand von im Durchschnitt nicht mehr als 200 m (bis maximal 600 m) (vgl. STAUDE 1985).

Das für die ausgedehnten Niederwälder des Planungsraumes typische Haselhuhn hat einen Flächenanspruch von 100 ha/BP ²²³. Die parzellenweise Niederwaldbewirtschaftung garantiert dabei die notwendige offene Habitatstruktur mit hohem Grenzlinienanteil. Von hoher Bedeutung als Lebensraum dieser Art sind ebenfalls die ähnlich strukturierten Vorwaldstadien in ehemals bergbaulich genutzten Bereichen.

SCHERZINGER (1985) hält 30 BP für Teilpopulationen zum Bestandserhalt für unerlässlich, da Haselhühner sehr immobil sind. Eine Dispersion erfolgt nur über die Jungtiere, die sich i.d.R. jedoch kaum weiter entfernt als 1 km vom Elternrevier ansiedeln. Hieraus ergibt sich für eine regional begrenzte Einzelpopulation des Haselhuhns ein Flächenanspruch von 3000 ha²²⁴. Nach SCHERZINGER (1985) sind zum dauerhaften Bestand des Haselhuhns jedoch Gesamtpopulationen von 120 - 150 BP erforderlich. Hieraus leitet sich ein Areal von > 120 - 150 km² Größe niederwaldartig bewirtschafteter und miteinander verbundener Waldflächen ab.

Den Raumanpruch einer Population des Wachtelweizen-Scheckenfalters nimmt WARREN (1987 b, c) mit 1 bis 3 ha an, wobei zur Populationsbildung schon Minimalflächen in einer Größe von 0,5 bis 1 ha ausreichen (vgl. THOMAS 1984). Die Habitate der Art unterliegen als Sukzessionsstadien im Übergangsbereich vom Wald zum Offenland im allgemeinen relativ rasch Vegetationsänderungen. Voraussetzung für das Überleben einer Gesamtpopulation ist damit die kontinuierliche Neuentstehung geeigneter Biotopflächen, die vom Wachtelweizen-Scheckenfalter - ausgehend von individuenstarken Teilpopulationen - besiedelt werden können. Bei der geringen Mobilität der Art müssen entsprechende Biotopflächen in einer Entfernung von weniger als 300 m bis maximal 600 m um bestehende Vorkommen vorhanden sein, damit eine Besiedlung stattfinden kann (WARREN 1987 a,b,c)²²⁵.

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).

²²³ In Optimalbiotopen, wie sie im Planungsraum die mittelalten 7 bis 18jährigen Niederwaldbestände darstellen, kann die Reviergröße des Haselhuhns zwischen 5 - 15 ha liegen (vgl. SCHMIDT 1986, WEISS 1985).

²²⁴ Für das Haselhuhnvorkommen im Norden des Planungsraumes im Bereich Siegerland/Mittelsiegbergland ermittelte SCHMIDT (1986) eine Brutpopulation von 50 - 60 Paaren auf einer für das Haselhuhn geeigneten Biotopfläche von knapp 3000 ha, die zu ca. 79 % (2350 ha) aus (ehemaligen) Haubergsniederwaldbeständen besteht. Wohl infolge einer überwiegend suboptimalen Biotopstruktur (Anteil mittelalter Niederwaldflächen als Haselhuhnoptimalbiotope nur noch rund 4 %, dagegen Anteil nur noch eingeschränkt vom Haselhuhn nutzbarer (über-)alter Niederwaldflächen über 80 %) ist die Population hier allerdings in zahlreiche kleinere Einzelvorkommen von i.d.R. nur 1 bis 3 Paaren aufgeteilt, die z. T. nur noch unzureichend miteinander in Verbindung stehen (Zahlenangaben ermittelt aus SCHMIDT 1986).

²²⁵ Im Planungsraum wurde die Art aktuell nur im Bereich von ca. 2,5 ha (1,2 - 3,8 ha) großen (nieder-)waldumschlossenen Magergrünlandkomplexen am Rande des Gelbachtals bei Bladernheim festgestellt. Die Einzelpopulationen des Wachtelweizen-Scheckenfalters waren im Durchschnitt knapp 600 m (400 - 800 m) voneinander entfernt, so daß hier wohl noch von einer miteinander in Verbindung stehenden Gesamtpopulation der Art ausgegangen werden kann.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- einer großflächigen Ausdehnung des Waldes
- einem reichgegliederten Altersklassen- und Baumartenaufbau des Waldes
- einem hohen Anteil von Altholzbeständen
- einem hohen Totholzanteil
- der Bewirtschaftungsform
- dem Vorhandensein reich strukturierter Saumbiotope

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 [magere] Wiesen und Weiden, 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 einer mittleren Größe von ca. 400 ha ca. 6 Altholzinseln einer Größe von minimal 2-3 ha in ihrer Nutzung den Ansprüchen dieser Vogelart angepaßt werden.

In Bereichen, in denen das Haselhuhn vorkommt, sollte der Abstand zwischen zwei Waldbiotopen mit "Vorrangnutzung Naturschutz" maximal 1 km betragen.

Für immobile Wirbellose (s. Wachtelweizen-Schneckenfalter) müssen Waldkomplexe erhalten/geschaffen werden, in denen die Entfernungen zwischen jungen Niederwaldbeständen oder Waldmänteln - einschließlich angrenzender Magergrünlandflächen - nicht mehr als 500 m betragen.

17. Weichholz-Flußauenwälder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Weichholzaunenwälder kommen auf sandigschluffigen oder tonigen, aufgrund der Sedimentation von Schwebstoffen nährstoffreichen Standorten vor. Sie werden jährlich mehrmals für längere Zeit überschwemmt. Im Planungsraum könnten sie sich großflächig am Rhein, dem Unterlauf der Lahn bis Bad Ems und dem Unterlauf der Wied entwickeln. Es sind dort jedoch nur mehr wenige, kleinflächige Bestände ausgebildet.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

<i>flach ansteigende, grundwasser- und überschwemmungsbeeinflusste Bereiche in Höhe des mittleren Sommerwasserstandes</i>	<i>Salicetum triandro - viminalis (Mandelweiden-Korbweidengebüsch)</i> <i>Salicetum albae (Silberweidenwald)</i>
<i>Uferabbrüche mit Flach- und Steilufem</i>	<i>Salicetum fragilis (Bruch- und Silberweiden-Bestände)</i>
<i>offene Pioniergesellschaften²²⁶ und Therophyten der lückig bewachsenen, von Überschwemmungen immer wieder umgestalteten Bereiche mit Trockenstandorten über Schotter und nur geringem Feinbodenauftrag</i>	<i>Polygono-Chenopodietum (Knöterich-Gänsefußgesellschaften)</i> <i>Agropyro-Rumicion-Gesellschaften (Quecken-Ampfer-Gesellschaften)</i>
<i>eingelagerte Stillgewässer (Tümpel)</i>	<i>Lemnetea (Wasserlinsen-Gesellschaften)</i>

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Durch die intensive Nutzung der Flußauen wurden die Weichholz-Flußauenwälder in der Vergangenheit weitgehend vernichtet. Der Aufstau der Flüsse (v.a. Lahn) oder die Schiffbarmachung des Rheins verhindern den pro Jahr mehrmaligen, längerfristigen Überstau des Flußgestades und der Weichholz-Flußaue, so daß die Überschwemmung als wesentlicher standortprägender Faktor zur Ausbildung dieses Biotoptyps nicht mehr zum Tragen kommen kann. Durch den Ausbau der Flüsse wird jede Flußumlagerung, die Pionierstandorte und eine Sukzession zu Weichholz-Flußauenwäldern ermöglichen würde, unterbunden. Bestehende Weichholz-Flußauenwälder wurden in Pappelforste umgewandelt.

²²⁶ Unmittelbar räumlich mit Weichholz-Beständen verzahnte und für Teile der Tierwelt obligatorische Biotopstrukturelemente.

Biotop- und Raumanprüche

reichstrukturierte, lichte Waldrandbereiche

Der "wärmeliebende" Gelbspötter (MILDENBERGER 1984) kommt im Planungsraum spärlich im Mittelrheingebiet und der Unteren Lahn vor²²⁷. Der Pirol kann als charakteristisch für locker aufgebaute Weichholz-Flußauenwälder in enger Verzahnung mit Hartholz-Flußauenwäldern angesehen werden²²⁸. Nachtigall: In den Flußauen des Rheins und seiner Nebenflüsse in ausgedehnten Brennesselbeständen auf einer "durchfeuchteten Fallaubdecke" der lichten "Weidenauenwälder" (WINK 1977).

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*).

hochwasserbedingt, vegetationslose Abtragungs- und Auflandungsbereiche im Übergangsbereich vom Potamal zu den Weichholz-Flußauenwäldern

Ehemals Lebensraum der in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohten Blauflügeligen Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*)²²⁹. Der Wolfsmilchschwärmer (*Celerio euphorbiae*) hat möglicherweise seinen Primärlebensraum im Bereich der Aufschotterungen der Weichholzaue. Heute ist die Art in ähnlichen strukturierten Kiesabgrabungen anzutreffen.

periodisch überschwemmte Ufer

Während des Frühjahr- und Herbstzuges hohe Bedeutung für Limikolen; Bereiche, die unmittelbar an den Rhein angrenzen bzw. Inseln stellen für Wasservögel international bedeutende Rast-, Mauer- und Überwinterungsgebiete dar²³⁰; die Weichholz-Flußauenwälder schirmen dabei v.a. Störeinflüsse von der Land- wie von der Flußseite her ab.

eingesprengte Tümpel, Weiher oder Altwässer mit Anbindung an den Fluß

In enger Vernetzung zum Fluß: u.a. Barsche (SCHIEMER 1988) finden in Ruhig- bzw. Stillwasserbereichen Nahrungs- und Laichbiotop bzw. Ruhestände.

²²⁷ (vgl. BRAUN et al. 1987, KUNZ & SIMON 1987, BAMMERLING et al 1989)

²²⁸ Die Art tritt auch in anderen lichten Waldbeständen und in Pappelforsten auf (MILDENBERGER 1984).

²²⁹ Im Regierungsbezirk Koblenz kommt die Art nicht mehr vor (FRÖHLICH 1990).

²³⁰ Sie sind wichtige Bestandteile einer übergreifenden Vernetzung für wandernde Vogelarten.

Bei Glasflüglern wurden bislang nur geringe Populationsdichten festgestellt. Es ist deshalb anzunehmen, daß die Ausdehnung der Weichholz-Flußauenwälder größerflächig, d.h. > 20 ha sein sollte, um eine lokal stabile Population zu erhalten.

Der Pirol kommt in Rheinland - Pfalz in der Regel nur in den Niederungen unter 300 m NN, v.a. in den Tälern von Lahn, Mittelrhein, Mosel, 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 in der Siegniederung von RHEINWALD et al. (1984) biotoptypbezogene Siedlungsdichten von ca. 1 Brutpaar auf 10 ha Fläche angegeben. Die Nachtigall benötigt Weichholz-Flußauenwälder einer Mindestgröße von ca. 4 ha.

Kleine Populationen der Sandschrecke *Sphingonotus caerulans* existieren in optimal geeigneten Flächen von > 200 m² Größe (MERKEL 1980). Diese pionierfreudige Art (BELLMANN 1985) ist eine gute Fliegerin, die immer wieder neu vegetationsfreie, sandige Bereiche besiedeln kann²³¹.

Auf den vegetationslosen Flächen der Weichholzaue entlang des Rheins kann pro km etwa 1 Brutpaar des Flußregenpfeifers erwartet werden (vgl. MILDENBERGER 1982). Diese Art siedelt aufgrund der Zerstörung der Weichholzaunen heute jedoch v.a. in Abgrabungsflächen. Vom Brutort bis zum Nahungsgewässer können bis zu 3 km zurückgelegt werden.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische 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:

Weichholz-Flußauenwälder sollten eine Mindestfläche von 20 ha nicht unterschreiten²³². Wegen der besonders engen Beziehung zum Hartholz-Flußauenwald sollten Biotopkomplexe beider Wälder angestrebt werden.

²³¹ Alle bekannten rheinland-pfälzischen Fundorte der Art in ursprünglichen Sandbereichen der Flußauen sind erloschen.

²³² Dieses Ziel ist jedoch auch bei Berücksichtigung der potentiellen Weichholz-Flußauenwaldstandorte kaum erreichbar, so daß in Karte 2 (angestrebter Zustand des Biotopsystems) Weichholz-Flußauenwälder fast nur als lineare Strukturen entlang von Lahn, Wied und Mittelrhein dargestellt werden können.

18. Hartholz-Flußauenwälder

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Die Hartholzaue bildet im Anschluß an die Weichholzaue den am höchsten gelegenen Teil des Überschwemmungsbereiches am Mittel- und Unterlauf der Flüsse. Sie wird nur bei außergewöhnlichen Hochwässern überschwemmt. Die Böden sind tiefgründig und nährstoffreich. Hartholz-Flußauenwälder sind im Planungsraum bis auf wenige Restbestände nicht mehr anzutreffen²³³ bzw. stark überformt. Sie wurden zugunsten der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung sowie aus infrastrukturellen und städtebaulichen Gründen zerstört.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildung angetroffen:

*Im Bereich der Flüsse Rhein und Lahn*²³⁴

Querco-Ulmetum (Stieleichen-Feldulmen-Auenwald).

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Durch infrastrukturelle, städtebauliche, forst- und landwirtschaftliche Nutzung der potentiellen Standorte wurde nahezu der gesamte Bestand im Planungsraum vernichtet. Evtl. von der Biotopkartierung übersehene Fragment-Bestände sind durch forstwirtschaftlichen Umbau und ausbleibende Überflutung gefährdet.

Biotop- und Raumanprüche

*Hartholz-Flußauenwald mit Saumzonen und Lichtungen*²³⁵:

*Bei idealtypisch ausgebildeter Baumartenzusammensetzung mit unterschiedlich alten Ulmen ist der stark gefährdete Ulmenzipfelfalter (*Strymonidia w-album*) eine der Charakterarten der Hartholz-Flußauenwälder. STAMM (1981) nennt aus dem Mittelrheingebiet einige Fundhinweise. Die Falter fliegen im Kronenbereich der Ulme und benötigen zur Nahrungsaufnahme doldenblütenreiche Waldsäume und Lichtungen*²³⁶.

*An sonnenexponierten, vornehmlich dünnen Ulmenstämmchen lebt der Kleine Ulmenprachtkäfer (*Anthaxia manca*) (vgl. NIEHUIS 1988)*²³⁷.

²³³ Im Rahmen der Biotopkartierung wurde nur ein Standort mit einer der Hartholzaue zuzuordnenden Pflanzengesellschaft, dem *Salici-Viburnetum opuli* (Weiden-Schneeballgebüsch) erfaßt (5513 - 4039, Lange Issel), der jedoch außerhalb der Flußauen liegt. Real existieren nur außerhalb des Planungsraumes Restbestände der Hartholz-Flußauenwälder im Rheintal.

²³⁴ In den Flußtälern des Planungsraumes ist aufgrund des starken Reliefs teilweise nur eine linienhafte, schmale Ausbildung möglich.

²³⁵ KUNZ & SIMON (1987) geben den Mittelspecht als typischen Bewohner der Hartholzaue des Rheines an; wenn in die Baumbestände über 100 Jahre alte Eichen eingestreut sind, können teilweise sehr hohe Siedlungsdichten des Mittelspechtes erreicht werden. Im Planungsraum kann der Mittelspecht nicht als Charakterart der Hartholzaue herangezogen werden; er besiedelt hier v.a. trockenere Eichenwälder (vgl. Biotoptyp 14). Andere, für die Hartholz-Flußauenwälder typische Vogelarten (z. B. Greifvogelarten) sind durch die Vernichtung des Biotoptyps seit langem ausgerottet worden.

²³⁶ Die Ulmen, auch die in der Rheinebene weiter verbreitete *Ulmus laevis* (Flatterulme), kommen in der Regel vereinzelt oder truppweise in verschiedensten Waldgesellschaften vor (vgl. MAYER 1986). Höhere Bestandsdichten werden v.a. in Auwaldbereichen erzielt.

Hartholz-Flußauenwälder in Vernetzung mit anderen Waldgesellschaften

*Charakteristisch für Hartholz-Flußauenwälder, die mit Quellwäldern und Weiden-Auengehölzen vernetzt sind, ist der Große Fuchs (*Nymphalis polychloros*) (s. LÖSER & REHNELT 1980).*

Von den Zipfelfaltern, v.a. der Gattung *Strymonidia*, ist bekannt, daß sie sehr immobil sind und deshalb nur lokal konzentriert und in kleinen Arealen fliegen. Der Ulmenzipfelfalter, zeigt die Bedeutung der Vernetzung von lockerwüchsigen Wäldern mit Wiesen mittlerer Standorte oder Feuchtwiesen. Nach WEIDEMANN (1988) halten sich die Tiere v.a. nahe von besonnten, blühfähigen Ulmen an Waldmänteln, die an "frische, relativ luftfeuchte Mähwiesen" angrenzen, auf.

Da diese Schmetterlingsart v.a. an SW-SO exponierten, windgeschützt und sonnig liegenden Waldrandökotonen vorkommt, bieten die Weichholz- und Hartholz-Flußauenwälder in ihrer Aufeinanderfolge und Verflechtung sowie der eingestreuten xerothermen Standortbedingungen dem Ulmenzipfelfalter potentiell günstige Lebensbedingungen^{238,239}. Vegetationskomplexe mit Hartholz-Flußauenwäldern von > 5 ha dürften dem Minimalareal dieser Art entsprechen.

Die Ausbildung der Hartholzauenfragmente hat in der Regel heute das Minimalareal von *Strymonidia w-album* unterschritten. Die noch aufzufindenden Falter werden v.a. im Bereich von Trockenhanggebüsch angetroffen (Beobachtungen der Verfasser im Nahegebiet).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- *einer dem natürlichen Gesellschaftsaufbau entsprechenden Baumartenzusammensetzung*
- *einer nicht alljährlichen, nur kurz andauernden Überschwemmung*
- *einer lichten Waldstruktur*
- *dem Vorhandensein von blütenreichen, trockenen Waldsäumen*
- *Weichholz-Flußauenwäldern*
- *blütenreichem Grünland und sonnigen Waldrändern*
- *Trockengebüsch auf xerothermen Standorten*
- *Wäldern mittlerer Standorte*

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

Zielgrößen der Planung:

Komplexe aus Hartholz-Flußauenwäldern, die mit Weichholz-Flußauenwäldern vernetzt sind, und offenen, xerothermen Bereichen sollten größer als 5 ha sein.

²³⁷ Diese holomediterran verbreitete Art kommt im Planungsraum nicht vor, könnte aber anbetreffs der klimatischen Bedingungen im Lahn- und Mittelrheinebereich auftreten.

²³⁸ Nach BLAB & KUDRNA (1982) leitet *Strymonidia w-album* wegen seiner Wärme- und Trockenheitsansprüche bereits zu den Arten der Xerotherm - Vegetation über. Die Beobachtungen von LÜTTMANN & ZACHAY (1987) bestätigen dies. Diese Falterart ist also durchaus geeignet, die für Lahn und Mittelrhein ehemals typische ökologische Verzahnung von wasserbeeinflussten Biotoptypen und den xerothermen Biotoptypen zu verdeutlichen.

²³⁹ Dies gilt auch für beispielsweise Laufkäferarten des Biotoptyps 17 (Weichholz-Flußauenwälder), die an die überschwemmungsbedingten Bodenabtragungs- bzw. Auflandungsprozesse angepaßt sind.

19. Bruch- und Sumpfwälder²⁴⁰

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Bruchwälder 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 Bach- und Flußniederungen und aus verlandenden Stillgewässern. Sie wachsen auf Bruchwaldtorf, der durch das Wachstum der Torfmoose und die Zersetzung von Pflanzenteilen produziert wird. Voraussetzung ist ein gleichbleibend hoher Grundwasserstand. Sumpfwälder finden sich auf weniger grundwasserbeeinflussten Anmoorböden.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

<i>Verlandungsbereiche eutropher Stillgewässer und anderer extrem vernäßter Standorte</i>	<i>Alnion glutinosae (Erlenbrüche)</i> ^{241,242}
<i>Talrand von Bachauen</i>	<i>Pruno-Fraxinetum (Traubenkirschen-Eschenwald)</i> ²⁴³

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Durch Grundwasserabsenkung, Ausbau von Fließgewässern und forstwirtschaftliche Nutzung bzw. Umbau der Bruchwälder zu Fichtenforsten sind viele Schwarzerlen-Bruchwälder im Planungsraum bereits vernichtet worden. Viele Bestände existieren nur mehr kleinflächig, isoliert und teilweise inmitten von Fichtenforsten.

²⁴⁰ Moorwälder (*Betuletum carpatica*) sind nur grenznah außerhalb des Planungsraums in Nordrhein-Westfalen ausgebildet. Unmittelbar östlich von Elkenroth (MTB 5213) sowie dem Truppenübungsplatz Daaden (MTB 5313/14) ist ein größerflächiges Standortpotential zur Entwicklung des *Vaccinio uliginosi-Betuletum* vorhanden.

²⁴¹ Die Assoziation des mitteleuropäischen Erlenbruchwaldes ist das *Carici elongatae-Alnetum*.

²⁴² FASEL & SCHMIDT (1983) beschreiben vom MTB 5214 "torfmoosreiche Erlenmoorwälder: *Alnetum glutinosae sphagnosum*" die zwischen dem Birkenbruchwald (*Betuletum pubescentis*) und dem *Carici laevigatae-Alnetum* (Glattseggen-Schwarzerlen-Bruchwald) vermitteln. Diese sind die westeuropäische, atlantische Form der Bruchwälder (vgl. ELLENBERG 1982). Im Planungsraum wurden 5 Fundorte mit dieser Bruchwaldassoziation im Rahmen der Biotopkartierung erfaßt. Vom *Carici elongatae-Alnetum* (Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald) wurden 7 Standorte kartiert.

²⁴³ Nur drei Fundorte im Planungsraum: Biotopkartierungsnummern: 5313 - 2004, 5510 - 4018, 5712 - 1039.

Biotop- und Raumannsprüche

Fallaubbereiche, nasse Bodenzone

Biototypische Schneckenzönosen (s. LÜTTMANN et al. 1987); terrestrisch lebende Köcherfliege E-noicyla pusilla (s. SPÄH 1978).

Tümpel

Z. B. Kiemenfußkrebs Siphonophanes grubei; Schwimmkäfer (s. BLAB 1986).

Baumzone aus Erlen

Zahlreiche spezifische Phytophage: Käfer, Schmetterlinge, beispielsweise der Eulenfalter Apatele cuspis (stark gefährdet).

Altholzbewohnende Käferarten: z. B. Erlen-Prachtkäfer Dicerca alni²⁴⁴, Borkenkäfer Dryocoetus alni.

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 ist die Erhaltung des Grundwasserstandes und der Erhalt artenreicher, allenfalls extensiv bewirtschafteter und reifer 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) möglich.

Zusammenfassende Bewertung

Die biototypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- *einem hohen Grundwasserstand*
- *der Ausbildung von Tümpeln*
- *einem hohen Altholzanteil*
- *einer charakteristischen Baumartenzusammensetzung (Erlen)*
- *Quellen und Quellbächen*
- *Bächen und Bachuferwäldern*
- *Laubwäldern mittlerer Standorte*
- *Groß- und Kleinseggenriedern*

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen zu

Zielgrößen der Planung:

Bruch- und Sumpfwälder sind entsprechend des Flächenangebotes des realen bzw. des potentiellen Bestandes zu sichern und zu entwickeln.

²⁴⁴ Diese Art ist in Rheinland-Pfalz verschollen; ein altes Vorkommen existierte am Mittelrhein bei Boppard. Aktuelle Vorkommen in angrenzenden Räumen existieren in Südbaden (vgl. NIEHUIS 1989).

20. Strauchbestände

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Strauchbestände sind flächen-²⁴⁵ oder linienhafte²⁴⁶ Ausprägungen von Gehölzen in der offenen Landschaft auf überwiegend mittleren Standorten. Sie weisen im Randbereich einen Krautsaum auf. Hinsichtlich ihrer Struktur, Aufbau und Artzusammensetzung sind sie den Mantel- und Verlichtungsgebüschern der Wälder mittlerer Standorte sehr ähnlich (s.d.).

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die Gefährdung der flächenhaften Strauchbestände in Bereichen, die i.a. keinem unmittelbaren Nutzungsdruck unterliegen, ist eher gering einzuschätzen. Strauchbestände entwickeln sich bei Unge-störtheit langfristig zu Laubwäldern zurück. Hecken, die vielfach innerhalb landwirtschaftlicher Nutzungsflächen liegen, sind dagegen stärker durch regelmäßige, intensive Eingriffe (z. B. jährliches Abschlagen, Brennen) bzw. vollständige Beseitigung gefährdet.

Solche Hecken können wegen ihres oft nur 1-2 reihigen, wenig strukturierten Aufbaus und des fehlenden Krautsaumes ihre Lebensraumfunktion nur in eingeschränktem Maß erfüllen.

Biotop- und Raumannsprüche

abwechslungsreiche Gebüschbestände in Verbindung mit größeren kurzrasigen und vegetationsfreien Flächen in voll besonnener Lage

Neuntöter: Im Planungsraum werden als Bruthabitate Hecken und offene Gebüschflächen in oder am Rande von nahrungsreichen, extensiv genutzten Dauerviehweiden (optimale Nahrungshabitate) und süd- oder südwestexponierte Hänge bevorzugt (KUNZ 1989, SCHÖNFELD 1986).

höhere (blühfähige) Schlehenhecken in windgeschützter warm-sonniger Lage

*Pflaumen-Zipfelfalter (*Strymonidia pruni*)²⁴⁷ und Birken-Zipfelfalter (*Thecla betulae*): Entwicklungshabitate der Raupe an Schlehe (*Prunus spinosa*); die Nahrungssuche der Imagines erfolgt an blühenden Heckensträuchern und in vorgelagerten Krautsäumen.*

²⁴⁵ Breiter aufgebaute, niedrige Gebüschbestände auf Brachen, im Bereich von Steinbrüchen und anderen Abgrabungen, in aufgelassenen Weinbergen tiefgründiger, absonniger Standorte.

²⁴⁶ Schmäler aufgebaute, streifen- oder linienförmige Gehölzbestände (Hecken) an Böschungen, entlang von Wegen und Parzellengrenzen in Grünland- und Ackerflächen, meist anthropogen genutzt bzw. überformt; als typische mehrreihige Hecken ungleichartig und aus mehr als zehn Baum- und Straucharten entsprechend der Standortvielfalt aufgebaut.

²⁴⁷ Die Verbreitung der Art im Planungsraum ist Abb. 21 im Anhang zu entnehmen.

Gesamtlebensraum

TISCHLER (1980) nennt unter Einbeziehung von Bodenarthropoden für die nordwestdeutschen Hecken ca. 1800 Taxa. ZWÖLFER (1982) stellt v.a. den Phytophagen-Komplex heraus²⁴⁸.

Teillebensraum

Nistplatz für ca. 30 Brutvogelarten (vgl. BEZZEL 1982)²⁴⁹.
Sichtschutz und Raum- bzw. Reviergliederung für zur Brutzeit territoriale Arten wie z. B. Rebhuhn²⁵⁰.
Ansitz für räuberisch lebende Arten wie z.B. Greifvögel oder Spinnen.
Refugialraum für Arten der umliegenden, bewirtschafteten Biotope (Acker, Grünland)²⁵¹, 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 sollten (vgl. JAKOBER & STAUBER 1987a, LÜBCKE & MANN 1987, PFISTER & NAEF-DANZER 1987, SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987). Weiterreichende Nahrungsflüge, die bis in eine Entfernung von 600 m vom Nest beobachtet wurden (JAKOBER & STAUBER 1981), wirken sich nachteilig auf die Nestüberwachung aus und führen bei der Art, die einem hohen Feinddruck unterliegt, zu besonders großen Brutverlusten^{252 253}.

²⁴⁸ Der Phytophagenkomplex ist in seiner Besiedlungsdichte abhängig von der Ausstattung einer Hecke oder eines Gehölzes mit Gehölzarten und Pflanzenarten der Gehölzsäume sowie den Umgebungsstrukturen. Von der Abundanz der Phytophagen ist der Zoophagen-Komplex abhängig, der seinerseits die Dichte der Konsumenten höherer Ebene (Vögel etc.) beeinflusst. LÜTTMANN et al. (1987) haben die Gebüsche und Hecken unter Berücksichtigung der Phytophagenfauna ökologisch stärker differenziert. Näheres zur faunistischen Besiedlung der unterschiedlichen Heckentypen siehe dort.

²⁴⁹ 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).

²⁵⁰ 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. 1983; HELFRICH 1987).

²⁵¹ ZWÖLFER & STECKMANN (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.

²⁵² An Ackerland angrenzende Hecken- und Strauchbestände, die von Beginn der Brutperiode an weite Nahrungsflüge erfordern, stellen daher für den Neuntöter nur suboptimale Biotope mit geringeren Bruterfolgsraten dar (JAKOBER & STAUBER 1987a). Bei einer flächendeckenden Brutbestandsaufnahme des Neuntöters im Planungsraum in ausgewählten Teilbereichen des Rhein-Lahn-Kreises (MTB 5613, 5712 -3/4, SCHÖNFELD 1986) mit einem insgesamt noch hohen Gesamtbestand von 80 Brutpaaren, wurde in den nahezu reinen Ackerlandschaften trotz geeigneter Nistplätze kein Brutpaar festgestellt.

²⁵³ Wie die Untersuchungen von JAKOBER & STAUBER (1987b) zeigen, ist die Reproduktionsstrategie des Neuntöters nicht auf Einzelvorkommen an punktuell geeigneten Habitatstrukturen ausgerichtet. Vielmehr werden Brutverbreitung und -erfolg entscheidend durch regelmäßige jährliche bzw. innerbrutzeitliche Dispersionsprozesse zwischen den Individuen und Paaren einer Population innerhalb eines größeren Landschaftsanschnittes, bestimmt: Die Autoren konnten feststellen, daß in einer 10 km² großen, vom Neuntöter besiedelbaren Biotopfläche die sehr brutortstreuenden 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 wir-

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 < 1 ha. Aus Großbritannien liegen Untersuchungen für *Strymonidia pruni*²⁵⁴ vor, wonach sich eine Population über > 60 Jahre in einem optimal strukturierten Biotop halten konnte, der ca. 6 ha groß war (HALL 1981)²⁵⁵.

Um die zu erwartende potentielle Gesamtbrutvogelartenzahl von an Hecken- und Strauchbestände gebundene Vogelarten zu erreichen, ermittelten ZWÖLFER (1983) und GASSMANN & GLÜCK (1988) eine notwendige Dichte von 8000 m⁻² (- 1 km) verschieden strukturierter Hecken auf 100 ha Flächengröße²⁵⁶.

Die Untersuchungen von PUCHSTEIN (1980) zeigen deutlich, daß neben der Länge 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 knapp 270 ha großen Agrarlandschaftsausschnitt des Hunsrücks konnten beispielsweise in nur maximal 3 m breiten und hohen, von längeren gehölzfreien Saumzonen durchsetzten "aufgelockerten Hecken" (Länge ca. 2600 m) nur insgesamt 8 Brutvogelarten²⁵⁷, festgestellt werden; in 5-10 m (bis max. 25 m) breiten, höheren und geschlossenen Hecken (Länge ca. 1300 m) und Feldgehölzen (Flächengrößen beider Strukturelemente 0,5-1 ha) wurden dagegen 34 Brutvogelarten nachgewiesen (SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987)²⁵⁸.

ken; 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 brutortstreuenden 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 > 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). Für den Neuntöter ist es deshalb nicht nur erforderlich, kurzrasige, insektenreiche Biotope in unmittelbarer Nähe des Brutgehölzes zur Verfügung zu haben, sondern in optimalen Gesamtlebensräumen zahlreiche geeignete Bruthabitate vorzufinden (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).

²⁵⁴ *S. pruni* konnte im Planungsraum an einem wärmebegünstigten Hang bei Ehr (MTB 5712) in einem Vegetationskomplex aus Zwergstrauchheide / Schlehengebüsch / Halbtrockenrasenfragment angetroffen werden. Auch FASEL (mdl.) gibt die Art im Hintertaunus und Lahntal für ähnliche Biotope an.

²⁵⁵ 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.

²⁵⁶ Durch Analyse von Untersuchungen zur Brutvogelwelt von verschiedenen, im Mittel 50 ha großen Agrarlandschaftsausschnitten in Rheinland-Pfalz (SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987) konnte festgestellt werden, daß eine größere Brutvogelvielfalt mit mehr als 15 bis über 30 Arten und Abundanzen über 10 BP/10 ha erst in Landschaftsausschnitten erreicht wurde, wo der Anteil v.a. unterschiedlich strukturierter Gehölzbestände (Hecken, Feldgehölze, Baumreihen) und anderer Extensivstrukturen (z. B. krautige Brachen, Grabensäume) zwischen 3 % und 6 % und darüber lag (= 6000-12000 m²/100 ha). Diese Agrarlandschaftsausschnitte wiesen dabei i.d.R. zugleich einen noch höheren Grünlandanteil von 30 % - 50 % auf.

²⁵⁷ typische Arten mit hohen Abundanzen waren v.a. Goldammer und Dorngrasmücke (vgl. HEITKAMP & HINSCH 1979).

²⁵⁸ ZENKER (1982) konnte feststellen, daß die meisten der von ihm als häufige Brutvögel größerer Waldflächen gefundenen Arten in (Feld-) Gehölzbeständen der Offenlandschaft erst ab einer Größe von 0,9 ha auftraten.

Für das Rebhuhn sollte die optimale Landschaftsstruktur zu 80 % aus offenen und zu 20 % aus Extensivstrukturen bestehen (SCHNEIDER 1984). Für englische Kulturlandschaften werden mindestens 8000 m Hecke/100 ha als erforderlich angesehen (POTTS 1970). In der ausgeräumten Agrarlandschaft der Wetterau konnte sich eine kleine Rebhuhnpopulation noch bei ca. 1000 m Hecke/100 ha und zahlreichen, durch die relativ geringe Feldgröße von ca. 0,5 ha bedingten Grenzflächen halten (POTTS et al. 1979). Für eine noch intakte rheinland-pfälzische Rebhuhnpopulation (Siedlungsdichte 9 BP/100 ha)²⁵⁹ im klimatisch begünstigten, trocken-warmen Unteren Naheland ermittelte HELFRICH (1987) einen Extensivstrukturflächenanteil, der hier v.a. von Grassäumen entlang des Wegnetzes gebildet wird²⁶⁰, von insgesamt 9100 m/100 ha. Hiervon wiesen ca. 5100 m/100 ha eine für die Ansprüche des Rebhuhns günstige Struktur mit einem guten bis sehr guten Grasbewuchs auf^{261 262}.

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 Einzelementen innerhalb eines Heckensystems für notwendig, damit regelmäßige Austauschprozesse zwischen Vogelarten möglich bleiben. Räuberisch in Hecken lebende Mauswiesel (*Mustela nivalis*) und Hermelin (*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*

²⁵⁹ Nach GLUTZ von BLOTZHEIM et al. (1979) werden heute Brutpaardichten des Rebhuhns von 10 - 11 BP/100 ha nur noch unter günstigen Biotopverhältnissen erreicht.

²⁶⁰ Solche Strukturen sind den Saumbeständen vergleichbar, wie sie in typischer Form den Hecken- und Strauchbeständen vorgelagert sein sollten.

²⁶¹ Der Autor 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 2-3-jährigen Wechsel) und ausreichend breit sind (3 - 5 m).

²⁶² Im Planungsraum sind in Räumen mit bekannt großen Rebhuhnbeständen (u.a. Neuwieder Becken MTB 5510, 5511, südwestlicher Oberwesterwald im Raum Herschbach/Meudt) (vgl. BAMMERLIN et al. 1988, KUNZ 1989) die vielfältige Ruderal- und Gehölzvegetation im Bereich der dort vorhandenen Abgrabungsflächen (s. Biotoptyp 23.) wichtige Teilhabitate des Rebhuhns in der sonst intensiv genutzten Agrarlandschaft (vgl. KUNZ 1989).

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- *Grünlandbiotopen magerer, mittlerer und feuchter Standorte*
- *Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen*
- *Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden*
- *Pioniervegetation*
- *Streuobst- und Hutebaumbeständen*
- *- Laubwäldern mittlerer Standorte und ihren Mänteln*

Zielgrößen der Planung:

Aufgrund der Flächenansprüche typischer Arten sollte der Biotoptyp Strauchbestände in seiner flächenhaften Ausprägung eine Fläche von 0,5 ha nicht unterschreiten. Die 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 folgenden Richtwerte ableiten:

In strukturreichen, mit Gehölzen durchsetzten Landschaften sollte die Heckendichte in Flächenausschnitten von 100 ha wenigstens 8000 m betragen (Mindestbreite 3 - 5 m; d.h. Flächenanteil linienhafter Strauchstrukturen einschließlich Saumbereiche > 3 - 4 %).

In gehölzarmen Landschaften sollte der Flächenanteil an saumartigen bzw. kleinflächigen 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 > 1 ha Größe entwickelt werden (Abstand > 500 m).

21. Streuobstbestände

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Streuobstbestände 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. Im Mittelrheingebiet sind sie oft im Bereich der trassierten, steilen Hänge mit Magerrasen und Trockenmauern (teilweise ehemalige Weingärten) zu finden.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

mittlere Standorte, mit einer extensiven (Mäh)Nutzung

Glatthaferwiesen (Arrhenatherion), u.a. Salbei-Glatthaferwiesen (vgl. BREUNIG & KÖNIG in JACOB 1986) (v.a. im Landkreis Neuwied)

mittlere Standorte mit einer teilweise extensiven Weidenutzung

Weiden (Cynosurion) mit parzellenweise unterschiedlich intensiver Nutzung

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Streuobstbestände sind durch Rodung, Nutzungsaufgabe, Nutzungsintensivierung und Siedlungserweiterung gefährdet. Abgängige Bäume wurden in der Vergangenheit meist nicht ersetzt. Streuobstgebiete sind darüberhinaus durch verstärkte Freizeitnutzung (Errichtung von Kleingartenhütten, Wochenendhäusern) gefährdet²⁶³.

Biotop- und Raumannsprüche

Streuobstwiesen sind strukturell in besonderem Maße von Obstbäumen geprägt. Diese erhöhen - gegenüber Wiesen und Weiden - die Zahl ökologischer Nischen, die durch eine Vielzahl verschiedenster Tierarten besetzt werden (SCHULTE 1982, HEIDT 1988).

²⁶³ SCHÖNFELD (1987) dokumentiert den Rückgang der Obstwiesen in der Gemarkung Singhofen (Rhein-Lahn-Kreis). Der Baumbestand der Obstwiesen reduzierte sich gegenüber dem Ausgangsbestand von 1958 auf ca. 13 %. In Teilbereichen fielen Flächen mit bis zu 1000 Bäumen der Siedlungserweiterung zum Opfer. HATZMANN, NEUROTH-HEYBROCK (1989) dokumentieren den Streuobstbestand der Gemeinden Daubach (WW) und Dausenau in Oberspai (EMS) hinsichtlich Wert und Obstsorten.

Gesamtlebensraum

Besonders für Vogelarten mit großen Revieransprüchen wie Steinkauz, Wendehals oder Grünspecht (vgl. ULLRICH 1975); darüberhinaus zahlreiche Singvogelarten, v.a. für höhlenbrütende Meisen und freibrütende Finken (vgl. GLÜCK 1987) und Würgerarten, v.a. Neuntöter.

von Kleinsäugerarten (z. B. Siebenschläfer).

*BLAB & KUDRNA (1982) geben Streuobstwiesen als Biotoptyp mit hohen Abundanzen bei den Zipfelfalterarten (*Strymonidia pruni*: Pflaumen-Zipfelfalter²⁶⁴ und *Stry. spini*: Kreuzdorn-Zipfelfalter) an. Die Raupe der Glasflügelart *Synanthedon myopaeformis* lebt in Obstanlagen und in Weißdorn unter der Rinde v.a. von Apfel- (und Birn)bäumen.*

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 Vogelarten.

Anhand der Vögel läßt sich der Einfluß der Größe von Streuobstflächen auf den Artenbestand - und besonders auf das Vorkommen typischer Streuobstwiesenbewohner - anschaulich darstellen.

Bei ca. 10 ha ist mit einer durchschnittlichen Artenzahl von ca. 10 Brutvogelarten zu rechnen; die Artenzahl steigt bei 20 ha Flächengröße nur mehr langsam an (ZWYGART 1983). In solchen Flächen fehlen jedoch i.d.R. Indikatorarten typischer Streuobstwiesen wie Steinkauz, (Wiedehopf), Wendehals, (Grau-) und Grünspecht²⁶⁵. Erst bei Obstbaumbeständen, die über hundert Hektar groß sind, (500 ha: ULLRICH 1975) ist i.d.R. das Brutvogelspektrum vollständig vorhanden²⁶⁶.

²⁶⁴ Diese Art wurde im Planungsraum jedoch nur in Biotoptyp 20 angetroffen.

²⁶⁵ Diese treten nach den Untersuchungen von HEYNE (1978) im Kreis Trier-Saarburg bei (30) - 45 ha Flächengröße (20 - 33 Brutvogelarten) auf (nicht jedoch der Wiedehopf). Die Verfasser konnten im Hunsrück auf einer Fläche von 35 ha keine biotop-typischen Großvogelarten feststellen.

²⁶⁶ S. hierzu die Aufstellung von ZWYGART (1983) oder GLÜCK (1987): 60 ha: 56 Brutvogelarten (BV) (+ 11 mit Brutverdacht); 150 ha: 55 BV (in HÖLZINGER 1987); 120 ha: 40 BV (HEYNE 1978).

Die typischen Arten benötigen folgende Reviergrößen (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980):

Wendehals:	8 - 16 ha bei Ankunft im Brutgebiet (die tatsächlich beanspruchte Fläche sinkt später auf bis ca. 0,5 ha). ²⁶⁷
Steinkauz:	> 50 ha (incl. anliegender Wiesen etc). ²⁶⁸
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. ²⁶⁹

Bei einer Verkleinerung einer ca. 60 ha großen Streuobstwiesen-Probefläche um Weilheim / Bad.-Württ. um nur 5 ha mußte GLÜCK (1987) den Totalausfall von Raub- und Rotkopfwürger und die Reduzierung der Brutpaarzahlen beim Stieglitz um 60 % und beim Kernbeißer um 80 % konstatieren²⁷⁰.

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. 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.

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.

²⁶⁷ BRAUN (1977) ermittelte in den 70er Jahren in Optimalbiotopen des Planungsraumes 2 - 3 Brutpaare auf 10 ha. KUNZ (1989) zeigt den Wendehals jedoch nur mehr spärlich im Planungsraum; die Art siedelt heute nur noch in Optimalbiotopen in wärmebegünstigten Regionen am Rand des Neuwieder Beckens, dem Lahntal und dem Südoberwesterwälder Hügelland. KUNZ (1989) stellte einen starken Rückgang der Art im Planungsraum fest.

²⁶⁸ Die Art wurde in den letzten Jahren nur mehr an 6 Fundorten angetroffen (KUNZ 1989). Ein "Verbreitungsschwerpunkt" scheint nördlich von Neuwied zu liegen.

²⁶⁹ Im Planungsraum liegt der Verbreitungsschwerpunkt der Art im Unteren Lahntal und in den Randzonen des Neuwieder Beckens. Die Art bevorzugt Streuobstbestände in Waldrandnähe (KUNZ 1989).

²⁷⁰ Dies ist ein deutlicher Hinweis darauf, 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.

22. Huteweiden und Hutebaumbestände

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Huteweiden sind Sommerweiden, die aus der mittelalterlichen Waldweidewirtschaft hervorgegangen sind. Damals wurde eine extensive, unregelmäßige Beweidung großer Flächen durchgeführt, was die gegen Verbiß und Trittbelastung unempfindlichen Pflanzen förderte. Wenige verbliebene Flächen werden heute als Standweide genutzt. In ihrem Erscheinungsbild sind Huteweiden durch einzeln stehende Ebereschen, Buchen, Hainbuchen, Eschen, Weißdorn und Erle gekennzeichnet. Weitere Strukturelemente sind Basaltblockstreu, Steinhäufen und Steinriegel. Sie sind auf flachgründigen Böden in Hang- und Kuppenlage oder auf staunässebeeinflussten Böden in Mittelhanglage zu finden. Die Grünlandvegetation wird in Abhängigkeit von den jeweils vorherrschenden Standortbedingungen von Gesellschaften der Pfeifengraswiesen, Borstgraswiesen, Weißkleewiesen und Halbtrockenrasen gebildet.

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die wesentlichen Gefährdungsfaktoren für Huteweiden sind Aufgabe der extensiven Huteweidenutzung, Verbrachung, Aufforstung, intensive Grünlandnutzung, Überalterung, Beseitigung der Solitär-bäume, fehlende Nachpflanzung und Abtrag von Steinriegeln.

Biotop- und Raumannsprüche

großflächig, durch Einzelgehölze, Hecken und eingestreute Waldparzellen gegliederte Landschaft mit kleinteiligem Mosaik verschiedenster Biotoptypen

*Raubwürger (*Lanius excubitor*): Verbreitungsschwerpunkt im Hohen und Oberen Westerwald²⁷¹.*

Einzelbäume dienen als Ansitzwarten zum Beutefang; Baumgruppen (z.B. Obstbaumbestände) zur Anlage des Nestes.

offene, schütter bewachsene Bodenflächen bzw. Lesesteinhäufen inmitten extensiv genutzter Weidenflächen

*Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*): Ehemals "charakteristischer Brutvogel" vorwiegend auf den "Basalthochflächen des Hohen Westerwaldes..." (BITZ & SIMON 1984)^{272, 273}.*

Der "bodengebunden ausgeübte Nahrungserwerb" (KNEIS & MIELKE 1986) wird durch die intensive Beweidung (kurzrasige, lückige Vegetationsdecke) ermöglicht (Trittschäden). Die Lesesteinhäufen stellen Hohlräume zur Nestanlage zur Verfügung.

²⁷¹ (ca. 15 - 35 Brutpaare im gesamten Planungsraum; vgl. KUNZ 1989 und Deckfolien zu den Bestandskarten); nur 1 Brutvorkommen im Taunus (5613).

²⁷² (seit Mitte der 50er Jahre aufgrund von Aufforstung, Industrialisierung, Intensivierung der Nutzung, Freizeitaktivitäten verschwunden; vgl. BITZ & SIMON 1984)

²⁷³ Der Steinschmätzer wird von KNEIS & MIELKE (1986) als "Steppenvogelart" oder als Charakterart "extensiv genutzter Landschaften" bezeichnet. Auf der Ostseeinsel Hiddensee besiedelt die Art offene, hügelige Landschaften mit hohem Flächenanteil mit niedriger und zumeist geschlossener Habitatstruktur, die durch den Weideeffekt von Wildkaninchen, zeitweilige Nutzung von Hausschafen und Trittwirkungen erholungssuchender Menschen hervorgerufen wird (KNEIS 1985). Sowohl die Abbildungen in KNEIS (1985) als auch Abb. 1 (Hochkippe Berlin-Hellersdorf) in KNEIS & MIELKE (1986) zeigen einen Landschaftscharakter, wie er auch älteren Abbildungen der Huteweiden-Landschaft des Hohen Westerwaldes zu entnehmen ist.

In Optimalbiotopen erreicht der Steinschmätzer Siedlungsdichten von einem Brutpaar auf 2,5 ha (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1988)²⁷⁴.

Im Westerwald sind benachbarte Raubwürgerbrutpaare im Durchschnitt 2 km voneinander entfernt (1-3,5 km)²⁷⁵. Aus diesem Wert ergibt sich rechnerisch ein Flächenbedarf von ca. 300 ha/Paar²⁷⁶. Im Raum Elkenroth - Weitefeld - Neunkhausen - Langenbach (MTB 5213) brütete eine Population von 5 Paaren des Raubwürgers auf einer Fläche von ca. 1600 ha²⁷⁷.

Raubwürger siedeln sich in geeigneten Lebensräumen in Brutgruppen an. Dazu sind jedoch großflächige reichstrukturierte und extensiv genutzte Landschaftsräume Voraussetzung (HÖLZINGER 1987).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- *einer großflächig und weiträumig ausgeprägten Huteweidelandschaft*
- *kleinräumig wechselndem Vegetationsmosaik*
- *kurzrasig, lückiger Grasnarbe*
- *Solitärbaumbestand*
- *Hecken und kleinen Waldparzellen*
- *Lesesteinhaufen bzw. Basaltfelsfluren*

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen zu

- *Wäldern mittlerer Standorte bzw. jüngeren Fichtenforsten*
- *Streuobstwiesen*

Zielgrößen der Planung:

Huteweiden sollten möglichst in großflächiger Ausbildung innerhalb von extensiv genutzten Grünlandbereichen von mindestens 1600 ha Größe erhalten werden²⁷⁸.

²⁷⁴ SCHNEIDER (1978) fand die Art in Sand-, Kies oder Schotterabgrabungen, von denen keine größer als 4 ha war.

²⁷⁵ Auswertung der Brutverbreitung der Art im Westerwald (vgl. Deckfolie: Wald / Offenlandarten). Berücksichtigt wurden nur Individuen, die sich in weniger als 4 km Luftlinie voneinander entfernt angesiedelt haben.

²⁷⁶ Auf Blatt Betzdorf (MTB 5213) hielt sich ein Raubwürgerpaar auf einer Waldlichtung auf, dessen Revier nur ca. 60 ha groß gewesen sein kann. RISTOW & BRAUN (1977) nennen im Westerwald ähnlich große Brutreviere. Diese Angaben stammen aus einem Zeitraum, in dem einige Huteweiden noch betrieben wurden bzw. noch nicht lange aufgegeben waren. Die Rückgangursachen (Nahrungsmangel, ungünstige Jagdbedingungen aufgrund einer zu hochwüchsigen Grasnarbe?) sind z. Zt. nicht eindeutig bekannt (BRAUN mdl.)

²⁷⁷ Solche Siedlungsdichten von ca. einem Brutpaar auf 300 ha sind ungewöhnlich; HEYNE (1978) gibt Siedlungsdichten an, die nicht unter 1300 ha/Brutpaar liegen.

²⁷⁸ Unter Berücksichtigung der Population von *Euphydryas aurinia* (s. Biotoptyp 12: Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden) um Nister-Möhrenberg garantieren wahrscheinlich nur Huteweidelandschaften einer Größe um 4 - 5000 ha ein Überleben der Population.

23. Pioniervegetation und Ruderalfluren²⁷⁹

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Die Pioniervegetation ist die erste Besiedlungsstufe auf Rohbodenstandorten (Sand, Kies, Schotter, Ton, Lehm, etc.). Ruderalfluren im engeren Sinne sind Krautfluren auf stickstoffreichen Standorten; besonders gut ausgeprägt sind sie an warm-trockenen Standorten. Von Natur aus entstanden diese Biotope u.a. durch die Fließgewässerdynamik unverbaubarer Bach- und Flußläufe. Heute finden sie sich in durch menschliches Einwirken gestörten Bereichen²⁸⁰. Im Planungsraum sind sie v.a. auf Abgrabungsflächen und in Steinbrüchen anzutreffen, wo sie aufgrund des Abgrabungs- bzw. Abbaubetriebes immer wieder neu entstehen können.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

<p><i>Ruderalbiotope mit einjährigen Pflanzengesellschaften</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>warmtrockene Standorte</i> • <i>trockene Kiesböden</i> • <i>Rohböden aller Art</i> 	<p>v.a. <i>Gesellschaften aus der Klasse Chenopodietea (Gänsefußgesellschaften), Ordnung Sisymbrietalia (Rauken-Gesellschaften)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>u.a. Hordeetum murini (Mäusegersten-Gesellschaft)</i> • <i>Conyzo-Lactucetum serriolae (Kompaßlattich-Gesellschaft)</i> • <i>Chenopodietum ruderale (ruderale Gänsefußgesellschaft)</i>
<p><i>Ruderalstaudenbiotope mit hohem Stickstoffumsatz</i></p>	<p>v.a. <i>Gesellschaften aus der Klasse Artemisietea vulgaris (ruderale Beifuß-Gesellschaften)</i>²⁸¹ (primär <i>Flußufer- und Weichholz-Flußauenwälder-Ersatzgesellschaften</i>; vgl. <i>Biotoptypen 3 und 17</i>).</p>
<p><i>Stickstoffbedürftige Staudengesellschaften frischer und feuchter Standorte (vgl. Biotoptypen 16 und 20).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>stickstoffreiche, frisch-feuchte Waldaußenränder</i> • <i>stickstoffreiche, frisch-feuchte Waldinnenränder (Waldwege, -verlichtungen)</i> 	<p>v.a. <i>aus der Ordnung Glechometalia hederaceae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aegopodion podagrariae (Giersch-Saumgesellschaften)</i> • <i>Alliarion (Knoblauchsrauken-Ruprechtskraut-Gesellschaften)</i>

²⁷⁹ Dieser Biotoptyp zählt in Süddeutschland zu den gesellschafts- und formenreichsten Ausprägungen innerhalb der pflanzensoziologischen Systematik. Eine umfassende Darstellung der Ruderalgesellschaften sowie ihrer pflanzensoziologischen und floristischen Vielfalt sind WEBER (1961) oder OBERDORFER (1983) zu entnehmen.

²⁸⁰ vgl. CASPERS & GERSTBERGER (1979), die die Vegetation von Bahnhöfen im Lahntal unter Herausstellung der Neophyten beschreiben.

²⁸¹ v.a. der Unterklasse Galio-Urticenea (Kleblabkraut-Brennnessel-Gesellschaften)

<i>Ruderal-Staudenbiotope ohne hohen Stickstoffumsatz</i>	<i>Artemisietalia vulgaris (Beifuß-Kletten-Gesellschaften) (vgl. Biotoptyp 25)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>trockenheitsertragend und wärmebedürftig</i> 	<i>Onopordetalia acanthii (Eseldistel-Gesellschaften) z. B. Artemisio-Tanacetum vulgaris (Beifuß-Rainfarn-Gesellschaft) oder Echio-Melilotetum (Steinklee-Natternkopf-Gesellschaft)</i>
<i>Trittbelastete Biotope</i>	<i>v.a. Gesellschaften aus der Klasse Plantaginetea major (Breitwegerisch-Gesellschaften)</i>
<i>Halbruderales Pionier-Trockenrasenbiotope</i>	<i>Gesellschaften v.a. aus der Klasse Agropyreteae intermedii-repentis, so unter anderen</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Steinschutthänge</i> • <i>oberflächlich verdichtete, etwa staufeuchte, wechselflockene steinschuttarme Lehm- und Tonböden</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Melico transsilvanicae-Agropyretum repentis (Siebenbürger Perlgras-Kriechquecken-Rasen)²⁸²</i> • <i>Poo-Tussilaginetum farfarae (Huflattich-Flur)²⁸³; Charaktergesellschaft der Abgrabungen (vgl. Fischer in GRUSCHWITZ 1987)</i>

²⁸² Diese Gesellschaft ist im LK Neuwied an der Ruine Hammerstein (5510 - 1018) ausgebildet, wo sie im Rheintal ihre nördlichste Verbreitungsgrenze erreicht (vgl. KREMER & CASPERS 1978). Weiterhin scheint ein Vorkommen am linken Lahnhang am Gabelstein südöstlich Cramberg (5613 - 4030) und an der Ruine Aardeck bei Holzheim (5614 - 1021) ausgebildet zu sein (vgl. KALHEBER 1973, der auch weitere - auf die Naturräumliche Einheit 'Limburger Becken' beschränkte - Vorkommen angibt). (*M. transsilvanica* tritt an ähnlichen Standorten wie *M. ciliata* auf; die Biotopkartierung weist ein *Artemisio-Melicetum ciliatae* aus, das weder vom LfUG (1989) noch von OBERDORFER (1983) angeführt wird.

²⁸³ Die hohe ökologische Valenz des Huflattichs macht eine eindeutige Zuordnung zu Trocken- und Feuchtpionierstandorten schwierig. WOLNIK (1988) stellt die "Tussilargo farfara-Gesellschaft" syntaxonomisch zu den Gesellschaften der Flutrasen und Feuchtpioniertrasen.

Biotop- und Raumannsprüche²⁸⁴

nahezu senkrecht abfallende Steilwände

Uferschwalbe: Brutröhren in sandig-bindigen, vegetationslosen, i.d.R. > 2 m hohen Steilwänden mit möglichst geringen Ton- und Schluffgehalten und freien An- und Abflugmöglichkeiten (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1985)²⁸⁵.

*Niströhren diverser Wildbienenarten (z. B. Seidenbiene *Colletes daviesanus*, Pelzbiene *Anthophora acervorum*, Furchenbiene *Lasioglossum limbellum*) sowie deren Kuckucksbienen (vgl. WESTRICH 1989).*

Material unterschiedlichster Festigkeit im Steilwand-Flußbereich

*Kreuzkröte: Sommer- und Winterquartier; Bienenwolf (*Philanthus triangulum*) (Weichsubstratbrüter); Ameisenlöwen (z. B. *Myrmeleon europaeus*): Fangtrichter.*

sonnenexponierte Hangbereiche

Steinschmätzer²⁸⁶: an süd- bis östlich exponierten Flächen mit Hangneigungen²⁸⁷; Nestanlage in Stein- oder Schutthaufen; Nahrungssuche, auf vegetationsarmen Böden.

mehr oder weniger horizontal liegende Rohbodenflächen

*U.a. diverse *Andrena spec.* und ihre Kuckucksbienen aus der Gattung *Nomada* oder *Sphecodes* (vg. KREBS & WILDERMUTH 1975); Sandlaufkäfer, z. B. *Cincidela campestris* (Feldsandlaufkäfer)²⁸⁸; Flußregenpfeifer²⁸⁹: vegetationsarme Flächen mit grobkörnigem Substrat.*

trockene Stengel von z. B. Königskerzen, Disteln oder dürre Ranken von Brombeeren

*Z. B. Maskenbienen (*Hylaeus brevicornis*, *H. communis*), Mauerbienen (*Osmia tridentata*, *O. leucamelana*, *O. claviventris*) oder Keulhornbienen (*Ceratina cyanea*).*

²⁸⁴ Dieser Biotoptyp hat für Hautflügler (Bienen und Wespen) eine überragende Bedeutung (vgl. WESTRICH 1989). Aufgrund der Kleinflächigkeit und Dynamik der (Nist)habitate der Wildbienen wird es hier nicht für notwendig erachtet, auf Unterschiede in den Besiedlungspräferenzen (z. B. Bodenarten) oder notwendige Mikrostrukturen einzugehen. Es werden lediglich einige Grundelemente des Biotoptyps beschrieben. Tierökologische Details zur Nutzung dieser Mikrostrukturen sind z. B. WESTRICH (1989) zu entnehmen. Die anhand vegetationskundlicher Kriterien vollzogene Differenzierung zwischen stickstoffreichen und stickstoffarmen / trockenen Standorten dürfte sich primär über das Nektar- und 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, trockenen Standorten sein.

²⁸⁵ Im Planungsraum scheint nur im Bereich von Engers (MTB 5511/LK Neuwied) eine Brutpopulation der Uferschwalbe zu existieren. Nach den Untersuchungen der GNOR (vgl. Jahresberichte der GNOR) liegt der aktuelle Brutbestand um ca. 300 Brutpaare (BAMMERLIN et al. 1989). FAHL in GRUSCHWITZ (1987) führt die Uferschwalbe nicht als Brutvogel in Tonabgrabungen auf.

²⁸⁶ vgl. Biotoptyp 22: Huteweiden und Hutebaumbestände

²⁸⁷ (0 - 20 %, im Durchschnitt 13 %; vgl. BITZ & SIMON 1984).

²⁸⁸ u. a. Charakterart der Tongruben im Planungsraum (vgl. GRUSCHWITZ 1987)

²⁸⁹ vgl. Biotoptyp 17: Weichholz-Flußauenwälder

*große Steine, Felsbrocken*²⁹⁰

Nester der Mörtelbiene Megachile parietina.

Der Steinschmätzer besiedelt kleinere Sand-, Kies- oder Schottergruben, von denen den Untersuchungen von SCHNEIDER (1978) zufolge, keine größer als 4 ha ist²⁹¹.

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 > 200 m² (WESTRICH 1989).

Die hohe Sukzessionsdynamik der Vegetation dieses Biotoptyps bedingt, daß tierökologisch bedeutende Flächen innerhalb eines oder weniger Jahre verschwinden. Das Beispiel der Uferschwalben im Planungsraum verdeutlicht die Notwendigkeit der Existenz gleichgeeigneter Brutsteilwände in erreichbaren Entfernungen. Wie die Jahresberichte der GNOR (1985-88) verdeutlichen, hielt sich die in etwa gleichindividuenstarke Uferschwalbenkolonie (s.o.) vermutlich je nach Ausbeutungsstand der Abgrabungsflächen immer wieder in anderen, aber dicht beisammenliegenden Kiesgruben auf.

KUHNEN (1983) geht davon aus, daß jährlich etwa 25 % der Kolonien ihren Brutplatz wechseln^{292, 293}

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*
- *Wiesen und Weiden magerer Standorte*
- *Trockenrasen, Felsen und Trockengebüschen*

²⁹⁰ Weiterhin werden eine Reihe weiterer Mikrostrukturen wie Schneckenhäuser (Mauerbienen: *Osmia aurulenta*, *O. bicolor*) oder Baumwurzeln (Blattschneiderbienen: *Megachile centuncularis*, *M. versicolor*, *M. willughbiella*) von hochspezialisierten Wildbienenarten besiedelt.

²⁹¹ Im Planungsraum kommt der Steinschmätzer aktuell nur mehr in Abgrabungsflächen, v.a. im Neuwieder Becken, vor (vgl. Biotoptyp 22: Huteweiden und Hutebaumbestände).

²⁹² Dies bedeutet, daß pro Jahr mindestens 25 %, zur Besiedlung durch Uferschwalben 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.

Das Problem einer Sukzession, die durch Aufkommen von Stauden oft zuungunsten erdbewohnender Hautflügler abläuft, oder Nachbrechen von Steilwänden ist nur durch gezielt Bodenverwunderungen bzw. Abstechen von Erdwänden in größeren Abgrabungsflächen zu lösen.

²⁹³ "Zum Nahrungserwerb können sich Uferschwalben bis zu 8 - 10 km von ihrer Brut entfernen" (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1985).

Zielgrößen der Planung:

Abgrabungsflächen mit Rohbodenstandorten sollten zur Entwicklung einer Artenschutzfunktion mindestens 1 ha groß sein. Je größer eine Abgrabungsfläche ist, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, daß sich das vielfältige Mosaik unterschiedlicher Kleinstrukturen ausbilden kann.

24. Höhlen und Stollen

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Natürliche Höhlen sind im UG selten; Erz- und Schieferstollen, ehemalige Schutzbunker, tiefe Keller und Brunnenschächte sind aus ökologischer Sicht mit natürlichen Höhlen vielfach gleichzusetzen. Gemeinsame mikroklimatische Kennzeichen sind Frostfreiheit, konstante und kühle Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit und geringer Lichteinfall.

Im UG existieren zwei Schwerpunkträume mit Vorkommen dieses Biotoptyps: der Bereich um Wissen und Betzdorf (Eisenerzgruben)²⁹⁴ und das Lahntal.

feuchtes Gestein, hohe Luftfeuchtigkeit, geringer Lichteinfall

Moose, Flechten, Farne und nur einige wenige höhere Pflanzen aufgrund der extremen Standortbedingungen im unmittelbaren Eingangsbereich

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Höhlen und Stollen sind v. a. durch Zuschütten, Vermauern oder Sprengen gefährdet. Sie werden zusätzlich durch Freizeitaktivitäten beeinträchtigt.

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).

Teillebensraum:

*für überwinternde Arten wie Zackeneule (*Scoliopteryx libatrix*) oder Kellerspanner (*Triphosa dubiata*) (vgl. BRONNER 1988) und Fledermäuse²⁹⁵. 75 % der in der Bundesrepublik vorkommenden Fledermausarten sind auf Höhlen und Stollen als Winterquartier angewiesen; für übersommernde Arten wie z. B. Köcherfliegen der Gattung *Micropterna*.*

²⁹⁴ Nach VEITH (1988) waren im Jahr 1867 ca. 350 kleine Eisenerzgruben im Bereich der Sieg innerhalb des Planungsraumes in Betrieb

²⁹⁵ Im Planungsraum konnten von VEITH (1988) sieben Fledermausarten im Winterquartier nachgewiesen werden.

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 Biotoptyps²⁹⁶. 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 Biotypen kein planbares Kriterium²⁹⁷.

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).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische 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 Westewald und Taunus.

²⁹⁶ Ein höhlentypisches Innenraumklima ist nach eigenen Erhebungen meist erst im >8 m Entfernung von Höhleneingang realisiert.

²⁹⁷ Allerdings können Talräume und andere Fledermaus-Biotope von den felshöhlenüberwinternden Arten nur besiedelt werden, wenn geeignete Höhlen und Stollen in ausreichender Zahl vorhanden sind (SCHMIDT mdl.).

25. Ruinen, Stütz- und Trockenmauern

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Diese 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.

Im Planungsraum werden folgende Standortfaktoren unterschieden:

*Stickstoffreiche Standorte an Ruinen, Burgen etc.*²⁹⁸

v.a. Saum-Gesellschaften der *Glechometalia*, u.a. *Lauchhederich-Heckenkälberkropf-Gesellschaft* (*Alliario-Chaerophylletum temuli*) (v.a. in wärmeren Lagen),
Urtico-Aegopodietum (Brennnessel-Giersch-Gesellschaft) der *Artemisietalia vulgaris* (Beifuß-Gesellschaften), u.a.
Epilobio-Geraniatum (Bergweidenröschen-Ruprechtskraut-Gesellschaft),
Schwarznessel Ruderalflur (*Lamio albi-Ballotetum albae*) der *Onopordietalia acanthii* (wärmebedürftige Ruderalfluren), u.a.,
Natternkopf-Steinklee-Flur (*Echio-Meliotetum*)

nicht verfugte Mauern aus Natursteinen

Asplenieta rupestris (Mauer- und Felsspaltengesellschaften) (vgl. Biotoptyp 11)

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Im Zuge von Renovierungsarbeiten an Gemäuern und Mauern werden Trockenmauern verfugt oder durch Betonmauern ersetzt. In Burg- und Klosterruinen werden Hohlräume versiegelt (vgl. Dohle; s.u.). Rohbodenstandorte im Flußbereich von Mauern verlieren im Rahmen der Gehölzsukzession ihren Blütenreichtum.

²⁹⁸ Einige Pflanzengesellschaften sind auf die regelmäßige Neuschaffung von Rohbodenstandorten im Mauerfußbereich angewiesen.

Biotop- und Raumannsprüche

Ruinen, Stütz- und Trockenmauern weisen Ähnlichkeiten mit Ausprägungen des Biotoptyps 11 (Trockenrasen, Felsen und Trockengebüsche) auf.

stark besonnte, fast vegetationsfreie Fels- oder Mauerpartien

Mauereidechse: südexponierte, offene und bewachsene Gesteinsoberflächen mit Spalten und Löchern.

mit Erde gefüllte Fugen alter Weinbergsmauern

*Nestort für Furchenbienen wie *Lasioglossum laticeps*, *L. nitidulum* oder *L. punctatissimum*, die Maskenbiene *Hylaeus hydralinatus* oder die Pelzbiene *Anthophora acervorum* sowie parasitische Bienenarten (WESTRICH, 1989).*

Felsritzen bzw. Fugen in Trockenmauern

*Nistmöglichkeit für wärmeliebende Insektenarten (Hymenoptera: z. B. *Osmia div. spec.*, *Anthophora quadrimaculata*, *Agenioideus cinctellus* u. *A. sericeus*) (BRECHTEL 1986).*

Brombeerhecken im Mauerfußbereich

Nistplatz für Mauerbienen, Keulhornbiene oder Maskenbienen (WESTRICH 1989).

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 Berg-, Kloster- und Industrieruinen

Nistmöglichkeiten für die Dohle²⁹⁹.

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 1987)³⁰⁰. Bei der Mauereidechse müßten lineare, felsig-steinige Strukturen (Felsbänder, geschottete Straße, Bahndämme, Weinbergsmauern) eine Vernetzung zwischen den Populationen sicherstellen. DEXEL (1985) fand zwei benachbarte, durch einen Bahndamm miteinander verbundene Populationen in 1200 m Entfernung.

Wildbienen legen ihre Bauten bevorzugt in der Nähe ihrer Nahrungspflanzen an; oft beträgt die Entfernung zwischen Pollenquelle und Nest weniger als 1 m. Einige Arten fliegen wenige hundert Meter zur Nahrungssuche. Wahrscheinlich fliegen kleine Arten weniger weit als größere Arten (vgl. WESTRICH 1989).

²⁹⁹ In der Burgruine Hartenfels (5412 - 2020) existiert die bedeutendste Dohlenkolonie im Westerwald. BRAUN et al. (1987) geben für 1987 ca. 10 Brutpaare an. Eine Kolonie mit 9 Brutpaaren in der Kirche Meudt wurde zerstört und durch Verschließen der Brutnischen weitere Brutversuche unmöglich gemacht. Aktuelle Brutnachweise sind bei BAMMERIN et al. (1989) zusammengestellt. Baumbrütende Dohlen sind aufgrund des spärlichen Höhlenreichtums in den Mittelgebirgen und der Tendenz der Dohle, in Kolonien zu brüten nur selten aufgefunden worden (vgl. MILDENBERGER 1984); im Planungsraum existiert im Schloßpark Neuwied eine kleine Baumbrüterkolonie.

³⁰⁰ In den Niederlanden existieren mehrere kleine isolierte Mauereidechsen-Populationen innerhalb kleinerer Ortschaften im Mauerwerk historischer Gebäude.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- der Besonnung
- dem Nischenreichtum
- Material unterschiedlicher Festigkeit in den Mauerfugen
- einer partiellen Vegetationsarmut
- dem Vorhandensein von Rohbodenstandorten
- einem guten Nahrungspflanzenangebot

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Beziehungen bestehen mit

- reichstrukturierten, blütenreichen offenlandbestimmten Biotoptypen
- 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 Vernetzungsfunktion zu.

E. Planungsziele

E.1. Zielkategorien

Die Planung Vernetzter Biotopsysteme trifft Zielaussagen für die Gesamtfläche des Planungsraums mit Ausnahme der Siedlungsflächen. Dabei werden 3 Zielkategorien unterschieden, die in Abhängigkeit von der Qualität der Datengrundlage für die Bereiche Wald, Offenland, Fließgewässer und sonstige Biotoptypen unterschieden werden.

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 (Biotop-Kartierung, 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 Biotop-Kartierung erfaßten Bereiche eingesetzt. Die von der Biotop-Kartierung erfaßten Altholzbereiche sind in ein Altholzkonzept einzubeziehen (siehe 2.2).

1.3. Fließgewässer

Die Anwendung der Zielkategorie 'Erhalt' für den Bereich der Fließgewässer entfällt. Fließgewässerabschnitte, die von der Biotop-Kartierung 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 Biotop-Kartierung 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 die Zielekarte eingesetzt. Es werden die Möglichkeiten für die Entwicklung großflächiger Lebensraumkomplexe und großräumiger Vernetzungsstrukturen aufgezeigt.

Die Festlegung der Entwicklungsflächen orientiert sich vorrangig am Bestand sicherungsbedürftiger Biotoptypen und am Vorkommen naturraumbedeutsamer Arten. Dabei werden die Zielgrößen aus 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

- a) Erweiterung der unter 1.1. beschriebenen Kernflächen des Biotopsystems auf geeigneten Standorten und Einbindung in großräumige Biotopkomplexe
- b) Schaffung von Pufferzonen im Grenzbereich zu intensiv genutzten Flächen
- c) Schaffung von Biotopen mit überregionalen Vernetzungsfunktionen

2.2. Wald

Im Waldbereich werden Entwicklungsflächen mit und ohne eindeutige Flächenabgrenzung unterschieden.

Flächenscharf abgegrenzt werden:

- a) Sonderstandorte im Wald, auf denen die Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften wie Bruchwald, Trockenwald, Schluchtwald u.a. anzustreben ist.
- b) Bereiche zur Entwicklung natürlicher Wälder mittlerer Standorte (Die Flächensignatur in der Karte besteht aus einer Überlagerung der Erhalt- und Entwicklungsschraffur).
- c) Flächen außer regelmäßiger Bewirtschaftung", auf denen die Belange des Arten- und Biotopschutzes Vorrang haben sollten.
- d) Im Rahmen des Artenschutzprojektes 'Haselhuhn' ermittelte Entwicklungsflächen für die Niederwaldnutzung.
- e) Flächen mit Altholzbeständen, die Ansatzpunkte für die Entwicklung eines dynamischen, in die Waldbewirtschaftung einbezogenen Systems von Altholzflächen sind. Dabei soll nicht der Zustand der einzelnen vorhandenen Altholzflächen festgeschrieben, sondern der Altholzanteil und die Altholzstruktur weiterentwickelt und langfristig gesichert werden. sodaß 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 Biotopschutz- gesichtspunkten insbesondere auch gewässermorphologische Aspekte zu berücksichtigen sind. Hervorzuhebende Abschnitte werden mit einer Sondersignatur versehen.

3. Biotoptypenverträgliche 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 Nutzungsdensität, 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.

E.2 Ziele im Landkreis Rhein-Lahn

E.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 Rhein-Lahn ergeben sich folgende Ziele:

1. Sicherung der Vorkommen von Trockenrasen, (trockenwarmen) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche, Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen, Trocken- und Gesteinshaldenwäldern, Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.
2. Sicherung aller weiteren landesweit bestandsgefährdeten Biotoptypen.
3. Sicherung der landschaftsprägenden Lebensräume.
4. Sicherung eines landesweit bedeutenden Arteninventars, beispielsweise von Populationen von Zippammer, Würfelnatter, Schwarzblauem Moorbläuling, Großem Moorbläuling, Schwarzblauem Eisvogel sowie allen an Trocken- bzw. Halbtrockenrasen gebundenen Tier- und Pflanzenarten.

Auf der Ebene der Planungseinheiten werden diese Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme differenziert und räumlich konkretisiert. Die räumliche Festlegung orientiert sich dabei an den Vorkommen gefährdeter Arten und Lebensräume sowie standörtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Beständen gefährdeter Biotoptypen.

Aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes ist im Landkreis Rhein-Lahn eine Veränderung der Wald-Feld-Grenze nicht erforderlich.

Hinsichtlich der Acker-/Grünland-Verteilung ist der derzeitige Grünlandanteil zu erhalten und in den überwiegend ackerbaulich genutzten Bereichen nach Möglichkeit zu erweitern. Die dargestellte Flächenabgrenzung der Entwicklungsbereiche verschiedener Wiesen- und Weidenbiotope wurde nicht im Detail überprüft. Sie kann modifiziert werden, wenn keiner der möglichen, für die gegebene Verteilung oder den Grenzverlauf sprechenden Gründe, wie z.B.

- Grünlandentwicklung in den Bachauen,
 - Pufferzonen für empfindliche Biotope
 - Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten
- vorliegt.

E.2.2 Ziele in den Planungseinheiten

E.2.2.1 Planungseinheit: Emsbach-Gelbach-Höhen

Leitbild der Planung: Im Vordergrund der Planung stehen der Erhalt und die Entwicklung einer vielfältigen Kulturlandschaft unter besonderer Berücksichtigung der kleinflächigen Entwicklungspotentiale zu größeren extensiv genutzten Biotopen. Vordringlich gilt dies für den Erhalt und die Entwicklung der Obstbaumbestände in der Peripherie der Gemeinden. Von herausragender Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz - primär den Tagfalter- und Vogelartenschutz - ist das Fließgewässersystem des Gelbachs. Ihr kommt eine zentrale Vernetzungsfunktion v.a. im Hinblick auf eine Vernetzung der Moorbläulingspopulationen zu.

Wälder:

Ca. 60 - 70 % der Planungseinheit sind von Wald bedeckt. Es handelt sich hierbei überwiegend um Wälder mittlerer Standorte. Am Else- und am Gelbach wurden von der Biotopkartierung Gesteinshaldenwälder erfaßt. Am Gelbach existieren teilweise großflächige Trockenwälder; dies gilt auch für den Bereich östlich von Hambach im äußersten Nordosten der Planungseinheit. Einige Bereiche der Wälder mittlerer Standorte bzw. der Trockenwälder wurden bzw. werden als Niederwald genutzt. Die Altholzausstattung der Planungseinheit ist günstig. Es werden folgende Bereiche unterschieden:

a) Im Anschluß an den großflächig unzerschnittenen Waldkomplex der Montabaurer Höhe (Landkreis Westerwald) besteht zwischen Kadenbach und Welschneudorf ein Waldkomplex (Staatsforst Massenroth), der durch größere Buchenbestände eines Alters über 70 und über 100 Jahren sowie kleinflächige Bestände von Eichen über 100 und 150 und Buchen über 150 Jahren gekennzeichnet ist.

b) Südlich von Arzbach zwischen der B261 und Kemmenau besteht ein kleinflächiges Mosaik aus Altholzbeständen aller Altersklassen, wobei Buchen über 100 Jahren dominieren.

Schwarz-, Grau- und Mittelspecht sowie Hohltaube zeigen einen recht hohen Strukturreichtum in diesem Bereich an.

c) Zwischen Kemmenau und dem Gelbachtal dehnt sich der Bereich mit der günstigsten Altholzausstattung in der Planungseinheit aus (Nassauer Stadtwald). Es überwiegen Buchen über 100 Jahren; nachwachsende Buchenbestände bestehen v.a. im Bereich von Kalt- und Elsebach. Von hoher Bedeutung sind die großflächigen Bestände von über 150 Jahre alten Eichen- und Buchenalthölzern (Kernbereich des Nassauer Stadtwaldes und Gelbachbereich).

Die günstige Altersstruktur wird durch eine hohe Siedlungsdichte der Hohltaube (ca. vier Vorkommen), von Schwarzspecht (ca. fünf Vorkommen) sowie der großen Anzahl der Vorkommen von Mittel- und Grauspecht dokumentiert.

d) Der Bereich nordöstlich von Isselbach weist einen höheren über 150-jährigen Eichenanteil auf. Buchenbestände sind zudem kleinflächig in den Altersklassen ">70" und ">100" vorhanden; dies gilt auch für über 100-jährige Eichenbestände.

e) Im Staatsforst Diez östlich der B417 herrschen über 100-jährige Buchen vor.

Das Vorkommen aller Spechtarten und der Hohltaube deuten auf eine günstige Bestandsstruktur aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes.

Von besonderer Bedeutung sind die Vorkommen des Haselhuhns nördlich von Fachbach und östlich von Kadenbach.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

- Erhalt und Entwicklung der Altholzinseln.
 - Die unter c) und d) beschriebenen Altholzbestände sind Ausgangsbereiche einer zukünftigen Entwicklung von Wäldern mit hohem Altholzanteil.
- Entwicklung großflächiger Waldbiotope.
 - Im Norden der Planungseinheit liegen die südlichen Randbereiche der großflächigen Wälder der Montabaurer Höhe, die im angrenzenden Landkreis Westerwald zur Entwicklung großflächiger Waldbiotope besonders geeignet sind.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer.

2) Erhalt und Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten.

- Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern.
 - Erhalt und Entwicklung des Luzulo-Quercetum an Felsnasen und Hangkuppen in den Tälern der Mittelgebirgsbäche (v.a. im Gelbachtal).
- Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern.
 - Erhalt von Gesteinshaldenwäldern nordwestlich und südöstlich von Winden und Entwicklung des Biotoptyps südöstlich von Arzbach.

3) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. F.2).

Wiesen und Weiden, Trockenbiotope:

Die Wiesen und Weiden mittlerer Standorte liegen meist in Bachtälern sowie im Umfeld der Siedlungsbereiche. Bei Holzappel sowie nördlich von Hirschberg sind sie von größeren Ackerflächen umgeben. Streuobstwiesen kommen v.a. bei Arzbach, Kemmerau und südlich von Stahlhofen vor; vereinzelt bestehen auch um andere Gemeinden kleinere Streuobstbereiche.

Allein um Hömberg existieren größere Flächenanteile von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. Naß- und Feuchtwiesen kommen fast ausschließlich kleinflächig in einigen Bachtälern vor. "Trockenrasen (warmtrockene) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche" sind nur nördlich von Bad Ems zu finden. Östlich von Zimmerscheid und westlich von Holzappel bestehen mehrere Berei-

che mit den standörtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.

Zwischen Stahlhofen und Isselbach in der Gelbachaue existieren bedeutende Vorkommen von Großem und Blauschwarzem Moorbläuling, Sumpfgrashüpfer und dem Braunkehlchen. Nördlich von Eppenrod sowie im Bereich des Herthasees kommt das Braunkehlchen zusammen mit Wiesenpieper und Rohrammer vor. In den übrigen Offenlandbiotopen wurde in der Regel nur der Nachtigall-Grashüpfer, die im Westerwald am weitesten verbreitete Heuschreckenart, kartiert.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten.
- Erhalt und Entwicklung von kultur- und naturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.
- Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen zur Schaffung extensiv genutzter Bereiche in intensiv genutzten Räumen.
 - Die bedeutendsten Entwicklungsbereiche bestehen südlich von Arzbach, bei Kemmenau, Zimmerscheid, Hömberg, südlich von Stahlhofen, Isselbach und Eppenrod.

2) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Erhalt der guten Biotopausstattung bei Hömberg.
- Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Wiesenpieper oder Braunkehlchen.
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche hochspezialisierter Tierarten wie dem Blauschwarzen und Großen Moorbläuling.
- Entwicklung von strukturreichen Biotopkomplexen mit "Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriedern" bzw. Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.
 - Von überragender Bedeutung in der Planungseinheit ist die Entwicklung des Biototyps in der Gelbachaue bei Isselberg. Weiterhin bestehen v.a. im Bereich Zimmerscheid/Hömberg gute Entwicklungsmöglichkeiten für den Biototyp.
 - Entwicklung des Biototyps im Umfeld des Herthasees.

3) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunkehlchen, Wiesenpieper oder Rohrammer.

- Entwicklung von Nord-Süd verlaufenden Vernetzungsachsen extensiv genutzter Biotope.
- Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.
 - Auch bei den "Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriedern" kommt dem Gelbachtal eine überragende Bedeutung zu.

4) Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.

- Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
- Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.

- Entwicklung des Biotoptyps bei Zimmerscheid, nördlich von Winden sowie nord- und südwestlich von Charlottenberg.

5) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen (warmtrockenen) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsch.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.
 - Erhalt des Biotops nördlich von Bad Ems.

6) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (Kap. F.2).

Fließgewässer:

Die Fließgewässer in der Planungseinheit entwässern zur Lahn. Meist fließen sie in Waldgebieten. Gewässergüte und Strukturreichtum sind deshalb in der Regel als sehr gut zu bezeichnen. Herausragende Bedeutung hat die Planungseinheit für den Erhalt und die Entwicklung der Gestreiften Quelljungfer, die hier - soweit aktuell bekannt - ihren rheinland-pfälzischen Verbreitungsschwerpunkt hat. Die Vorkommen stehen in einem Zusammenhang mit denen in den Fließgewässern der Montabaurer Höhe. Weiterhin kommt die Wasseramsel an vielen Fließgewässern vor. Ebenso wie bei den Wiesen und Weiden fällt der hohe Artenreichtum (bei den beiden Prachtlibellenarten auch der Individuenreichtum) des Gelbaches auf. In vielen der kleinen Zuflüsse des Gelbaches wurden Alpen- und Dreieckskopf-Strudelwurm - Indikatoren einer hohen Gewässergüte - gefunden.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.
 - 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.

- Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsauen und der Quellbereiche.
- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

Stillgewässer:

Stillgewässer treten in der Planungseinheit zurück. Das größte Stillgewässer ist der Herthasee bei Horhausen. Von hier, wie auch von den Abgrabungsgewässern nördlich von Isselbach, liegen einige Libellennachweise vor (Herbst-Mosaikjungfer, Heidelibellenarten).

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer.

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

2) Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.

- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.

Abgrabungsflächen:

Abgrabungsflächen, teilweise aus dem ehemaligen Erzabbau, sind meist von Wäldern bedeckt. Südöstlich von Arzbach sowie nordöstlich von Stahlhofen und Holzappel bestehen von der Biotopkartierung erfaßte Flächen bzw. das Standortpotential zur Entwicklung strukturreicher Lebensräume.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Abgrabungsflächen.

- Entwicklung von kleinräumig reich strukturierten Gewässern.
 - Dies gilt v.a. für den Biotop nordöstlich von Stahlhofen.

- Entwicklung von Rohbodenstandorten zur Förderung von Pionier- und Ruderalvegetation.
 - Nordöstlich von Holzappel bestehen in einem Steinbruch die Standortvoraussetzungen zur Entwicklung von Biotoptypmosaiken aus Pionier- und Ruderalfluren und Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

Höhlen und Stollen:

Aufgrund der ehemals ausgeprägten bergbaulichen Tätigkeiten im Lahnbereich (s. Kap. B.6) sind Höhlen und Stollen z.B. bei Hömberg, Winden und Hambach zu finden.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Höhlen und Stollen.
- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Artenschutz (v.a. für Fledermäuse; vgl. VEITH 1988).

E.2.2.2 Planungseinheit "Unteres Lahntal"

Leitbild der Planung: Vordringlich sind der Erhalt und die Entwicklung der flußtypischen Biotope (Entwicklung von Flachwasserbereichen mit reichstrukturierten Auflandungsflächen, Entwicklung von Weichholz- und Hartholz-Flußauenwäldern), u.a. aus Gründen des Artenschutzes (Würfelnatter), und die Sicherung eines vielfältigen Mosaiks von Xerothermbiotopen (Trockenwäldern, trockenwarmen Felsen u.a.). Es ist eine Landschaftsstruktur zu entwickeln, in der die verbliebenen Offenlandbereiche im Flußtal erhalten und die isolierende Wirkung der ausgedehnten Siedlungsbereiche reduziert werden.

Wälder:

Die Talhänge der Lahn zwischen Diez und Lahnstein sind fast durchgehend von flußbegleitenden Wäldern bewachsen. Zwischen Weinähr und Nassau besteht ein schmaler Hartholz-Flußauenwald. Das Standortpotential zur Entwicklung von Hartholz- bzw. Weichholz-Flußauenwäldern ist meist schmallinear und nur geringe Flächenanteile der Aue einnehmend ausgebildet. Im unmittelbaren Hangbereich ist der Anteil von Trocken- und Gesteinshaldenwäldern sehr hoch, während auf den Hochflächen der Planungseinheit Wälder mittlerer Standorte dominieren.

Viele der Trocken- und Gesteinshaldenwälder wurden als Niederwälder oder niederwaldartig genutzt (Vorkommen des Haselhuhns nördlich von Lahnstein, bei Daussen oder bei Dörnberg), während der Anteil von Altholzflächen am Bestand der Wälder mittlerer Standorte in dieser Planungseinheit gering ist.

Vereinzelt bestehen kleinflächige, lückige Altholzbestände.

Zwischen Nassau und Winden setzt sich der Altholzkomplex aus Planungseinheit 1 fort (Nassauer Stadtwald). Dies ist ein Bereich, der durch eine gute Altersklassenstruktur und höhere Anteile über 150-jähriger Eichen und Buchen gekennzeichnet ist.

Die Dominanz von Mittelspecht (ca. 48 % am Spechtbestand der Planungseinheit) und Grünspecht (ca. 27 %) verdeutlichen den lückigen Charakter im Waldaufbau. Grauspecht und Schwarzspecht erreichen je 12 % Dominanz, was im Falle von Schwarzspecht und Hohltaube (ca. drei Brutpaare) auf die fehlenden größeren Altholzbestände zurückzuführen ist.

Besondere Bedeutung kommt den Trocken- und Gesteinshaldenwäldern an der Lahn für den Erhalt einer typischen Insektenfauna, beispielhaft der Sicherung von Prachtkäferarten³⁰¹ mit Bindung an xerothermophile Pflanzengesellschaften (vgl. NIEHUIS 1988) zu. Dies gilt auch für Tagfalterarten wie den Blauschwarzen Eisvogel, der noch vor 1960 an den Lahnhängen nachzuweisen war (vgl. Tab. 9, siehe auch Planungseinheit 4).

³⁰¹ Die Prachtkäferarten *Ptosima flavoguttata*, *Anthaxia millefolii*, *A. semicupreus*, *Agrilus viridicaerulans* (in der BRD nur am Koppelstein!) oder *Trachys fabricii* kommen in Rheinland-Pfalz ausschließlich in den wärmebegünstigten Durchbruchstärlern von Rhein, Mosel, Nahe, Ahr oder Lahn vor. Von *Anthaxia fulgurans* (Fleckhalsiger Eckschild-Prachtkäfer) liegt in Rheinland-Pfalz nur ein Fundort - im Unteren Lahntal - vor.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

- Erhalt und Entwicklung der Altholzinseln.
 - Der oben genannte Bereich ist für eine Entwicklung von Wäldern mit höherem Altholzanteil besonders geeignet.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer.

2) Erhalt und Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten.

- Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern.
 - Erhalt und Entwicklung des Luzulo-Quercetum an den Talhängen der Lahn und ihren Seitenbächen (v.a. im Gelbachtal).
 - Erhalt und Entwicklung des Aceri monspessulani-Quercetum petraeae.
- Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern.
 - Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern an den Lahnhängen sowie in den tief eingeschnittenen Seitentälern der Lahn.
 - Entwicklung von Biotopkomplexen aus Gesteinshaldenwäldern, Trockenwäldern und Mager- und Trockenbiotopen des Offenlandes zum Erhalt und zur Sicherung typischer Insektenarten.
- Erhalt und Entwicklung der Hartholz-Flußauenwälder.
 - Erhalt des Hartholz-Flußauenwaldes zwischen Weinähr und Nassau.
 - Entwicklung der Hartholz-Flußauenwälder zwischen Friedland und Friedrichsseggen, zwischen Dausenau und Bad Ems sowie an den Wehren Nassau und Kalkofen.
- Entwicklung von Weichholz-Flußauenwäldern.
 - Entwicklung des Biotoptyps als schmaler Saum entlang des Lahnufers bzw. auf Lahninseln³⁰².
 - Entwicklung des Biotoptyps lahnabwärts von Miellen.

3) Erhalt und Entwicklung der Biotope mit Haselhuhnvorkommen.

- Entwicklung der Niederwaldflächen im Mosaik mit anderen Waldgesellschaften.
- Sicherstellung einer auf das Haselhuhn abgestimmten Bewirtschaftung der lichten Wälder an den Lahnhängen und den Hängen von Seitenbächen der Lahn.

³⁰² In der Zielemekarte nicht darstellbar bzw. als Biotoptyp "Flüsse, Flußauen und Altgewässer" dargestellt.

4) Biotypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. F.2).

Wiesen und Weiden:

In der Planungseinheit werden große Teile des Offenlandes relativ intensiv ackerbaulich genutzt. Dies gilt vor allem für den Bereich zwischen Landesgrenze und Cramberg, um Dörnberg sowie flussabwärts von Bad Ems. Der Anteil extensiv genutzter Biotop ist zwischen Holzappel und Cramberg, bei Weinähr und zwischen Nassau und Bad Ems etwas höher. Im Osten der Planungseinheit handelt es sich hierbei v.a. um Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie Streuobstbestände. Naß- und Feuchtbiotop treten in der Planungseinheit stark zurück. Bei Balduinstein, südlich von Dörnberg und östlich von Bad Ems sind der Biototyp "Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieder" sowie südwestlich von Frücht "Röhrichte und Großseggenrieder" ausgebildet. Streuobstwiesen haben einen relativ hohen Anteil an den Offenland- bzw. Halboffenlandbiotopen.

Dies wird auch durch die hohe Anzahl von Neuntöter- und Grünspechnachweisen sowie das Vorkommen von einzelnen Brutpaaren des Wendehalses bzw. des Steinkauzes verdeutlicht. Braunkehlchen konnten vereinzelt zwischen Weinähr und Bad Ems nachgewiesen werden. Der Schwarzblaue Moorbläuling wurde südlich von Cramberg gefunden.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten (u.a. Steinkauz, Wendehals, Grünspecht).
- Erhalt und Entwicklung von kultur- und naturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.
- Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen als Ansatzpunkte einer Extensivierung der Nutzung in intensiv genutzten Räumen.
 - Erhalt und Entwicklung des Biototyps v.a. auf den Hochplateaus der Planungseinheit und südöstlich von Lahnstein.

2) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen (Braunkehlchen, Schwarzblauer Moorbläuling).
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche spezialisierter Heuschreckenarten sowie von weiteren Insektenarten, die auf eine extensive Nutzung von Offenlandbiotopen angewiesen sind (z. B. diverse Schwebfliegen- oder Wildbienenarten).
 - Entwicklung eines Biotopmosaiks aus Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie "Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriedern" u.a. süd- und westlich von Cramberg.

3) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie dem Braunkehlchen.
- Berücksichtigung der funktionalen Beziehungen zwischen den Lebensräumen des Flusses und denen des Landes (z.B. Nahrungsraum für Libellen).
- Entwicklung einer Vernetzungsachse aus extensiv genutzten Biotopen.
 - Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

4) Biototypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. F.2).

Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden:

Lahnabwärts ab etwa Nassau kommen - meist stark verbuschte - Halbtrockenrasen-Rudimente vor. Halbtrockenrasen haben in den vergangenen Jahren starke Bestandseinbußen erlitten (vgl. Kap. B.6 und B.7). Südlich von Nassau und östlich von Bad Ems existieren Bestände des Biototyps "Trockenrasen, (trockenwarme) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche". Im Lahntal können sich beispielsweise Felsbirnengebüsche (*Cotoneastro-Amelanchieretum*) oder die Beifuß-Wimperperlgrasflur (*Artemisio lednicensis-Melicetum ciliatae*) auch auf Sekundärstandorten (Steinbrüche) ausbilden³⁰³. "Trockenrasen, (trockenwarme) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche" haben u.a. als Lebensraum von Heuschrecken (Rotflügelige Ödlandschrecke [*Oedipoda germanica*], Weinhähnchen [*Oecanthus pellucens*]) (vgl. NIEHUIS 1991) eine hohe Bedeutung.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen.

- Erhalt der Halbtrockenrasen bei Nassau, Dausenau, Bad Ems, Fachbach oder Miellen.
- Sicherstellung des Tier- und Pflanzenartenbestandes dieses Biototyps im Lahntal.
- Entwicklung von Biotopkomplexen aus Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen und Trockenmauern in ehemaligen Weinanbaugebieten.

- Gute Entwicklungsmöglichkeiten bestehen bei Nassau, Bad Ems und Lahnstein.

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, (warmtrockenen) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps.
- Erhalt des Biotopmosaiks aus xerothermen Offenlandbiotopen und Trockenwäldern.

³⁰³ Vgl. zur floristischen Bedeutung von Felsen bzw. Steinbrüchen (u.a. des Kalksteinbruchs bei Altendiez) KORNECK (1982) oder KALHEBER (1973).

- Umsetzung der bei NIEHUIS (1991) genannten Maßnahmen für die Rotflügelige Ödlandschrecke und das Weinhähnchen.

Fließgewässer:

Der landschaftsprägende Biototyp in der Planungseinheit ist der Fluß Lahn, dessen ökologischer Zustand jedoch aufgrund diverser Belastungen nur mehr in sehr eingeschränktem Maße den Biotop-Standards eines Flusses entspricht.

Typische Flußlibellen wie die Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) und die Kleine Zangenlibellen (*Onychogomphus forcipatus*), die früher die Lahn besiedelt haben (vgl. Kap. B.7), können nicht mehr nachgewiesen werden. Die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) kommt hingegen recht häufig vor.

Auch zeigen die Strudelwurmarten an, daß der staugeregelte Fluß eher ein Lebensraum für Stillgewässerarten als für Fließgewässerarten ist (vgl. WITZLEB 1989).

Von überragender Bedeutung ist das Vorkommen der Würfelnatter (vgl. Biotopsteckbrief 3). Der Teichrohrsänger kennzeichnet an der Lahn ungenutzte Uferbereiche.

Die Seitenbäche der Lahn sind meist tief eingeschnitten und fließen in der Regel im Wald. Ihr Struktur-reichtum und ihre Gewässergüte sind gut, wie u.a. das Vorkommen von Wasseramsel und Gestreifter Quelljungfer verdeutlichen. Jedoch münden die meisten Fließgewässer im Siedlungsbereich in die Lahn, so daß eine unmittelbare Verbindung zwischen Fluß und Bach nicht existiert. Bedeutende Ausnahme hiervon ist der Gelbach.

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.

- 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.

- Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsauen und der Quellbereiche.
- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

3) Extensivierung der Nutzung von Lahn und Lahnaue.

- Reduzierung der Nutzung der Lahnaue (Umwandlung der Ackerbereiche in Grünland, Extensivierung der Grünlandnutzung, schrittweise Entfernung der Gärten).
- Erhalt und Entwicklung des lahntypischen Tierartenpotentials.
 - Erhalt und Optimierung der Würfelnatterbiotope an der Schleuse Hollerich.
 - Entwicklung von weiteren Lebensräumen für die Würfelnatter z. B. am Nieverner Wehr.

- Sicherung und Förderung der Wasservogelrastplätze im Mündungsbereich bei Lahnstein, am Lahnsteiner Wehr und in der Ortslage Diez.
- Sicherung und Förderung von Fischbiotopen³⁰⁴.

Stillgewässer und Abgrabungsflächen:

Stillgewässer sind aufgrund der morphologischen Bedingungen in der Lahnaue sehr selten.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer.
 - Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
 - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- 2) Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.
 - Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.

Höhlen und Stollen, Ruinen, Stütz- und Trockenmauern:

Höhlen und Stollen treten um Weinähr/Obernhof und nördlich von Nassau gehäuft auf. Trockenmauern finden sich v.a. in ehemaligen Weinbergen (Fachbach, Miellen).

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Höhlen und Stollen.
 - Erhalt und Entwicklung eines Biototyps mit hoher Bedeutung für den Tierartenschutz (v.a. für Fledermäuse; vgl. VEITH 1988).
 - Entwicklung von Höhlen und Stollen in ehemaligen Abgrabungsbereichen als Winterquartiere für Fledermäuse.
 - Erhalt der Weinbergsmauern als Lebensraum hochspezialisierter Tierarten.

³⁰⁴ Ein fischökologisches Gutachten wird derzeit für die Bezirksregierung Koblenz erstellt.

E.2.2.3 Planungseinheit "Limburger Becken"

Leitbild der Planung: Im Vordergrund der Planung steht die Nutzungsextensivierung im Limburger Becken. Hierbei sind vordringlich die bestehenden Biotope im Bereich der Staffeler Berge und östlich der Aar in der Fläche zu vergrößern. Die Aar ist als lineares Vernetzungsband zu entwickeln, über das alle Biotopkomplexe miteinander verbunden werden. Die Intensität der Landschaftsnutzung ist durch die Entwicklung vielfältiger Biotopkomplexe zu reduzieren.

Wälder:

Der Anteil der Wälder an der Gesamtfläche der Planungseinheit liegt unter 10 %. Es handelt sich hierbei um Wälder mittlerer Standorte. Es existieren keine Standorte zur Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten. Der Wald in der Planungseinheit weist nur wenige und zudem kleinflächige Altholzbestände auf. Vereinzelt wurden einige der Wälder als Niederwälder genutzt. Nördlich von Diez wurden Mittel- und Grünspecht und südlich von Diez der Schwarzspecht kartiert. Bei Niederneisen wurde ein weiteres Grünspechtvorkommen festgestellt.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.
 - Erhalt und Entwicklung der Altholzinseln.
 - Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer.
- 2) Biototypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. F.2).

Wiesen und Weiden:

Die Planungseinheit wird von intensiv genutzten Ackerflächen dominiert. Der Anteil der Grünlandbiotop ist sehr gering. Nur beidseits der Aar bzw. ihren Seitenbächen sind einige Wiesen und Weiden - zu etwa 20 % Magere Wiesen und Weiden bzw. Streuobstbestände - erhalten. Meist liegen diese Biotop isoliert in der Ackerlandschaft des Limburger Beckens. Viele dieser überwiegend extensiv genutzten Biotop sind verbuscht.

Der höhere Anteil verbuschter bzw. verbrachter Offenlandbiotop wird von Vorkommen der Gemeinen Sichelschrecke und des Neuntöters unterstrichen. Vereinzelt existieren im Limburger Becken Vorkommen von Rebhühnern, und sehr selten, von Steinkauz und Schleiereule (in Holzheim).

Im Merschelbachtal westlich von Hahnstätten, östlich von Niederneisen sowie nördlich von Diez kommt das Braunkehlchen vor. Östlich von Holzheim wurden zwei Kiebitzpaare erfaßt. Weiterhin wurden Nachtigall-Grashüpfer, Heidegrashüpfer und Zweifarbige Beißschrecke in der Planungseinheit kartiert.

1987 brütete nordöstlich von Holzheim in der ausgeräumten Agrarsteppe die Wiesenweihe (BRAUN et al. 1987).

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.
- Entwicklung von mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Einbindung und Vernetzung extensiv genutzter Bereiche.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Wiesenpieper oder Braunkehlchen.
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche spezialisierter Heuschreckenarten (z.B. die der Gemeinen Sichelschrecke oder weiterer Insektenarten, die auf ökologisch vielfältige Saumstrukturen angewiesen sind).
 - Die wichtigsten Ansatzpunkte befinden sich im Bereich der "Staffeler Berge" und im Bereich von Ober- und Niederneisen.

2) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten.
- Erhalt und Entwicklung von kultur- und naturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.
- Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen zur Schaffung extensiv genutzter Bereiche in den intensiv genutzten Räumen.
 - Die bedeutendsten Entwicklungsbereiche bestehen zwischen Holzheim und Netzbach sowie nördlich von Diez.

3) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunkehlchen, Wiesenpieper oder Rohrammer.
- Entwicklung von Vernetzungsachsen extensiv genutzter Biotope.
 - Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

4) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. F.2).

5) Biotoptypenverträgliche Nutzung der ackerbaulich genutzten Bereiche.

- Erhalt und Entwicklung von Saumbereichen, Ackerrainen, Hecken etc. zur Sicherung und zur Entwicklung der Populationen von Steinkauz, Rebhuhn, Kiebitz oder Neuntöter.
- Sicherstellung der Nutzung der Grenzertragsböden für die Ziele des Arten- und Biotopschutzes.
 - Dies gilt in besonderem Maße für den Bereich bei Oberneisen.

Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden:

Trockenrasen (trockenwarme) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche bestehen bei Holzheim, nördlich von Diez und nördlich von Oberneisen. Großflächig bestehen bei Hahnstätten am Pilzberg in einem Kalkwerk die standörtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung von Halbtrocken- und Trockenrasen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen.

- Erhalt der Biotopbestände bei Hahnstätten, Oberneisen oder nordwestlich von Birlenbach.
- Entwicklung des Biotoptyps.
 - Günstige Voraussetzungen zur Entwicklung der Halbtrockenrasen bestehen auf den Standorten des Carici-Fagetum bzw. des Melico-Fagetum lathyretosum (meist als [Kalk]-Steinbruch genutzte Flächen).

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen (warmtrockenen) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.
 - Entwicklung des Biotoptyps auf geeigneten Rohboden-Standorten (meist kleinflächig, bei Hahnstätten jedoch großflächig ausgebildet).

Fließgewässer:

Die Aar durchfließt die gesamte Planungseinheit von Süd nach Nord. Beidseits fließen einige kurze Seitenbäche meist durch schmale Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. Da die linksseitigen Seitenbäche der Aar ihren Ursprung überwiegend im Wald nehmen, ist die Gewässergüte recht gut, wie u.a. der Dreieckskopf-Strudelwurm anzeigt. Die Wasseramsel kommt an vier Stellen - meist Gewässerabschnitte in bzw. nahe von Waldflächen - vor. Die Vorkommen des Milchweißen Strudelwurms und einer individuenreichen Population der Gebänderten Prachtlibelle an der Aar südlich von Holzheim weisen auf eine geringe Wasserbelastung hin. Der Milchweiße Strudelwurm wurde im Planungsraum nur an Aar und Lahn nachgewiesen (KUNZ 1989a). Der Alpenstrudelwurm wurde nur an einer Stelle kartiert.

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.

- 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.
- Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsauen und der Quellbereiche.
 - Verbesserung der Wasserqualität.
 - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

Stillgewässer und Abgrabungsflächen:

Die zwischen Altendiez und Birlenbach gelegenen großflächigen Abgrabungsbereiche zeichnen sich durch einen sehr hohen Strukturreichtum aus. Hier kommen eine Reihe von Libellenarten, insbesondere das in Rheinland-Pfalz sehr seltene Kleine Granatauge, vor (vgl. EISLÖFFEL 1989). Im Aartal befinden sich weitere Stillgewässer. Dort ist das Gewässer bei Oberneisen besonders hervorzuheben, wo das im Taunus seltene Teichhuhn vorkommt.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Stillgewässern.
- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
 - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
 - Entwicklung eines strukturreichen Biotopkomplexes mit Stillgewässern in der Kaolingrube südwestlich von Lohrheim.
- 2) Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.
- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.
- 3) Erhalt und Entwicklung von Abgrabungsflächen.
- Entwicklung von kleinräumig reich strukturierten Gewässern.
 - Entwicklung von Rohbodenstandorten zur Förderung von Pionier- und Ruderalvegetation.

E.2.2.4 Planungseinheit Mittelrhein-Durchbruch

Leitbild der Planung: Im Vordergrund der Planung steht der Erhalt der typischen Kulturlandschaft des Mittelrheindurchbruches. Charakteristisch sind die felsigen, steilen Hänge mit einer Vielzahl von Burgen und Ruinen und einem vielfältigen, kleinräumig wechselnden Mosaik aus Trockenwäldern, Gesteinshalden, Felsfluren und Weinbergen. Der Mittelrheindurchbruch ist ein bundesweit bedeutender Lebensraum wärme- und trockenheitsliebender Tier- und Pflanzenarten.

Wälder:

Der Anteil der Wälder an der Fläche der Planungseinheit liegt bei ca. 50 %. Die Verteilung des Waldes in der Planungseinheit ist ungleichmäßig: die Rheinhänge im Mittelrheindurchbruch sind fast vollständig bewaldet, während im Bereich der Hochfläche zwischen Dachsenhausen und Bornich nur die Täler der dem Rhein zufließenden Bäche bewaldet sind.

Der Anteil der Wälder mittlerer Standorte tritt zugunsten von Trocken- oder Gesteinshaldenwäldern zurück. Die verschiedenen Waldtypen sind oft kleinflächig miteinander verzahnt.

Weichholz-Flußauenwälder kommen nur bei Filsen vor. Entlang des Rheinuferes ist die Entwicklung schmallinerarer Weichholz-Flußauenwälder möglich. Die standörtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung von flächenhaften Weichholz-Flußauenwäldern bestehen im Bereich der Pfalz bei Kaub. Entwicklungsmöglichkeiten für Hartholz-Flußauenwälder existieren südlich von Kaub sowie zwischen Rhens und Braubach. Bruch- und Sumpfwälder wurden von der Biotopkartierung nicht erfaßt; jedoch besteht östlich von Kamp-Bornhofen das Standortpotential zur Entwicklung dieses Biotoptyps.

Altholzbestände treten eher kleinflächig bzw. linear entlang von Bächen auf. Folgende Komplexe werden unterschieden:

a) Im Braubacher Stadtwald existieren - planungseinheitenübergreifend - Buchenwälder eines Alters über 100 Jahren, in die wenige über 150-jährige Buchenalthölzer eingelagert sind.

b) Östlich von Kamp (Kamper Wald) existiert - ebenfalls planungseinheitenübergreifend - ein Komplex, in dem alle Alters- und Baumklassen eng miteinander verzahnt vorliegen. Es dominieren jedoch über 100-jährige Buchen.

Hier wurden Schwarzspecht und Hohltaube kartiert.

Im Welmicher Bachtal kommt das Haselhuhn vor (Schmidt mdl.).

Zur Untermauerung der faunistischen Bedeutung der Wälder des Mittelrheindurchbruchs für den Arten- und Biotopschutz sind die Vorkommen des Blauschwarzen Eisvogels (*Limenitis reducta*) am Mittelrhein exemplarisch zu erwähnen. Diese in Rheinland-Pfalz vom Aussterben bedrohte Tagfalterart ist charakteristisch für trockenwarme Gesteinshaldenwälder, die mit Trockenwäldern (v.a. Galio-Carpinetum) und trockenen Offenlandbiotopen eng verzahnt sind (vgl. EBERT & RENNWALD 1991).

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

- Erhalt und Entwicklung der Altholzinseln.
 - Ansatzpunkte für eine Waldentwicklung mit höherem Altholzanteil sind die unter a) und b) beschriebenen Bereiche.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer.

2) Erhalt und Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten.

- Erhalt des einzigartigen, großflächigen und vielgestaltigen Bandes aus Trockenwäldern, Gesteinshaldenwäldern und xerothermen Offenlandbiotopen.
- Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern.
 - Erhalt und Entwicklung des Luzulo-Quercetum an den Talhängen des Rheins und seinen Seitenbächen.
 - Erhalt und Entwicklung des *Aceri monspessulani-Quercetum petraeae*.
- Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern.
 - Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern an den Rheinhängen sowie in den tief eingeschnittenen Seitentälern des Rheins.
 - Erhalt und Entwicklung von Biotopkomplexen aus Gesteinshaldenwäldern, Trockenwäldern und offenen Trockenbiotopen zur Sicherung und Entwicklung der Population des Blauschwarzen Eisvogels.
- Entwicklung von Hartholz-Flußauenwäldern.
 - Entwicklung eines Hartholz-Flußauenwaldes im Bereich von Kauber Werth, der Pfalz bei Kaub sowie zwischen Rhens und Braubach.
- Erhalt und Entwicklung von Weichholz-Flußauenwäldern.
 - Entwicklung des Biototyps auf dem Kauber Werth, im Bereich des Ehrentaler Werthes sowie entlang des Rheinufers³⁰⁵.
- Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern.
 - Entwicklung des Biototyps östlich von Kamp-Bornhofen.

³⁰⁵ In der Zielekarte aufgrund des in der Regel nur schmal ausgebildeten Standortpotentials nicht darstellbar, bzw. als Biototyp "Flüsse, Flußauen und Altgewässer" dargestellt.

3) Erhalt und Entwicklung des Lebensraumes des Haselhuhns.

- Entwicklung der Niederwaldflächen im Mosaik mit anderen Waldgesellschaften.
- Sicherung einer auf das Haselhuhn ausgerichteten Bewirtschaftung der lichten Wälder an den Hängen des Willmicher Baches.

4) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. F.2).

Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden:

Halbtrockenrasen und Trockenrasen sind im gesamten Planungsraum nirgendwo anders im gleichen Umfang vorhanden. Dies gilt vor allem für die Rheinhänge, aber auch für einige Hänge von Seitenbächen des Rheins (Forstbach nördlich oder Urbach südwestlich von Bornich). Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden kommen sehr selten vor. Die Trockenbiotope haben aufgrund ihrer Ausdehnung sowie ihres Tier- und Pflanzenarteninventars eine bundesweite Bedeutung.

Neben den Pflanzenarten der Trockenrasen gilt dies z. B. für die Heuschrecken- (vgl. NIEHUIS 1991: Rotflügelige Ödlandschrecke, Westliche Steppen-Sattelschrecke und Weinhähnchen) oder in weit stärkerem Maße für die Tagfalterfauna (vgl. LEDERER & KÜNNERT 1961, SCHMIDT o.J., HOLZEM 1988, FASEL o.J.). Beispielsweise kommt der "Loreley-Dickkopffalter" *Carcharodes lavatherae* in der BRD nur zwischen Lorch und St. Goarshausen vor (WEIDEMANN 1988). Weitere in der BRD oder Rheinland-Pfalz extrem seltene und gefährdete Tagfalterarten kommen im Mittelrheinbereich vor³⁰⁶. Segelfalter und Zippammer haben hier einen bedeutenden Verbreitungsschwerpunkt in Rheinland-Pfalz.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen (warmtrockenen) Felsen, Gesteinshalden und Trockenbüschen.

- Erhalt und Entwicklung eines bundesweit in dieser Ausdehnung einmaligen Biotoptyps.
- Erhalt des großflächigen, vielgestaltigen Bandes aus xerothermen Offenlandbiotopen und Trockenwäldern.
- Erhalt und Entwicklung von Tier- und Pflanzenartenvorkommen mit bundesweiter Bedeutung.
- Umsetzung der bei NIEHUIS (1991) genannten Maßnahmen zum Schutz von Rotflügeliger Ödlandschrecke, Westlicher Steppen-Sattelschrecke und des Weinhähnchens.

³⁰⁶ Dies gilt auch für "Nachtfalter". A. Schmidt, Hähnstätten (Beobachtungen zur Lepidopterenfauna der Trockenrasen bei Dörscheid und Kaub am Rhein. o.J. unveröff. Msk. und mdl.) dokumentiert eine Reihe von Arten mit Habitatansprüchen an die extremen Standortbedingungen in dieser Planungseinheit. Hierunter sind einige Arten, die in der BRD nur mehr hier und im Kaiserstuhl nachgewiesen werden, bzw. die in der BRD ebenfalls nur hier vorkommen (*Odontognophos dumetata* - Kreuzdorn-Großspanner).

2) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten.

3) Erhalt und Entwicklung der Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.

- Erhalt und Entwicklung eines Biototyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
- Erhalt und Entwicklung eines typischen kulturhistorischen Landschaftsbestandteils.
 - Erhalt des Biototyps beispielsweise nordwestlich von Bornich.

Wiesen und Weiden:

In starkem Gegensatz zur überragenden Bedeutung der Rheinhänge steht die Biotopqualität auf der Plateaufläche, die intensiv ackerbaulich genutzt wird. Im Bereich Bornich bestehen jedoch einige größere Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie einige Naß- und Feuchtwiesen. Die Grünlandbiotope der Streuobstwiesen werden meist intensiv genutzt. Die meisten Offenlandbiotope werden von Ackerflächen umgeben.

Mit Ausnahme weniger Heuschreckennachweise liegt nur ein Fund des Wiesenpiepers südöstlich von Dahlheim vor.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten.
- Erhalt und Entwicklung von kultur- und naturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.
 - Erhalt und Entwicklung des Biototyps v.a. auf dem Hochplateau der Planungseinheit.

2) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen (z.B. Braunkehlchen oder Wiesenpieper).
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche von Insektenarten, die auf eine extensive Nutzung der Offenlandbiotope angewiesen sind.
- Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte im Randbereich zu intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereichen zur Abpufferung der Trockenbiotope.

3) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Berücksichtigung der Lebensräume von Tierarten mit mittleren Raumansprüchen (z.B. Rohrhammer, Tagfalter).
- Berücksichtigung der funktionalen Bedeutung von Naß- und Feuchtwiesen für Tierarten der Offenland- und Waldbiotope (u.a. als Nahrungsbiotope der Schillerfalter oder des Großen Fuchses).
 - Dies gilt v.a. für den Bereich östlich von Bornich sowie die Talauen insbesondere von Forstbach, Mühlbach und Dinkholder Bach.

4) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. F.2).

Fließgewässer:

Charakteristisch für die Planungseinheit sind tief eingeschnittene Fließgewässer mit relativ kurzer Fließstrecke. In der Regel hat sich an ihren Hängen ein vielfältiges Mosaik aus verschiedenen Biotoptypen entwickelt.

Die überwiegende Anzahl der Fließgewässer ist von der Biotopkartierung erfaßt worden. Charakteristisch für diese Gewässer ist das Vorkommen der Wasseramsel.

Die Uferbereiche des Rheins sind aufgrund der natürlichen morphologischen Gegebenheiten sehr schmal. Sie werden fast vollständig für Verkehrsstrassen in Anspruch genommen. Flußauenbiotope mit ihrer typischen Tierwelt kommen in diesem Raum nicht vor. Lediglich im Bereich des Kauber Werthes sind die standörtlichen Voraussetzungen zur Ansiedlung von Unterwasser-Pflanzengesellschaften (Littorelletea, Isoeto-Nanojuncetea, Chenopodieta) gegeben.

Bei Osterspai besteht im Bereich "Auf der Schottel" ein wichtiger Rastplatz für Wasservögel.

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.

- Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften der Mittelgebirgsfließgewässer.
- Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen- und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.
 - Erhalt und Entwicklung der Rastplatzfunktion des Rheins bei Osterspai.

2) Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustandes aller Fließgewässersysteme.

- Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsaunen und der Quellbereiche.
- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

3) Extensivierung der Nutzung von Rhein und Rheinaue.

- Reduzierung der anthropogenen Nutzung des Ufersaums des Rheins.
 - Dies gilt v.a. für Bereiche mit nicht notwendigerweise standortgebundenen Nutzungen (wie z.B. Schrott- u.ä. Plätze).
- Entwicklung von fluß- und flußauentypischen Biotoptypen (v.a. Weichholz-Flußauenwäldern und Mageren Wiesen bzw. Röhrrieten).

Stillgewässer:

Stillgewässer sind aufgrund der morphologischen Bedingungen in der Planungseinheit sehr selten. Einige wenige Gewässer wurden auf der Plateauebene südlich von Reitzenhain, Lierscheid oder nordöstlich von Patersberg kartiert.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Stillgewässern.

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

2) Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.

- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.

Höhlen und Stollen, Ruinen, Stütz- und Trockenmauern:

Beide Biotoptypen kommen in der Planungseinheit relativ häufig vor. Jedoch wurden nur die Biotope bei Kaub (Burg Gutenfels) bzw. im Mündungsbereich des Dinkholder Baches in der Bestandskarte dargestellt. Der Biotoptyp "Ruinen, Stütz- und Trockenmauern" wurde meist mit anderen Biotoptypen (v.a. Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen) zusammengefaßt.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Höhlen und Stollen.

- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Tierartenschutz (v.a. für Fledermäuse; vgl. VEITH 1988).
- Entwicklung von Höhlen und Stollen in ehemaligen Abgrabungsbereichen als Winterquartiere für Fledermäuse.
- Erhalt der Weinbergsmauern als Lebensraum hochspezialisierter Tierarten.

E.2.2.5 Planungseinheit: Mittelrheintaunus

Leitbild der Planung: In dieser Planungseinheit ist es vordringlich, den guten Waldbestand in seiner Waldtypenvielfalt und seiner teilweise guten Alters- und Baumartenstruktur zu erhalten und zu entwickeln. Weiterhin stehen hier eher lokale Ziele des Biotop- und Artenschutzes im Vordergrund: Erhalt der kleinräumigen Biotopvielfalt, Reduzierung der intensiven Nutzung in den ackerbaulich genutzten Bereichen sowie weitestmögliche lineare Vernetzung der Biotope. Im Bereich von Dörscheid (z.B. Harthungsberg) sind Biotope mit bundesweiter Bedeutung zu erhalten und zu entwickeln. Es handelt sich dabei um Randbereiche der Trockenbiotopkomplexe im Mittelrheintal.

Wälder:

Die Planungseinheit wird zu ca. 65 % von Wald bedeckt. Im Tal des Mühlbachs beginnend und bis nach Niederwalmenach reichend, erstreckt sich ein ununterbrochener Waldkomplex. Der Mühlbachbereich im Osten der Planungseinheit zeichnet sich durch eine hohe Waldtypenvielfalt aus. An den Hängen des tiefeingeschnittenen Mühlbachs dominieren Gesteinshalden- und Trockenwälder, die zum Teil als Niederwald genutzt wurden bzw. werden, während auf der Plateauebene höhere Anteile von Altholzbeständen existieren. Östlich von Braubach im Staatsforst Lahnstein, nördlich von Dachshausen und östlich von Bornhofen bestehen Bruch- und Sumpfwälder. Ganz im Süden sowie im Nordwesten der Planungseinheit kommen bedeutende Bestände von Trockenwäldern sowie kleinflächige Bestände der Gesteinshaldenwälder vor.

Folgende Altholzkomplexe werden unterschieden:

a) Im Bereich des Mühlbaches zwischen Geisig und Lahn dominieren über 100-jährige Buchen. Nachwachsende Buchen-Althölzer sowie über 150-jährige Buchen treten zurück. Nur vereinzelt bestehen Eichen-Althölzer.

In den Altholzbeständen selbst kommen Grau-, Schwarz- und Mittelspecht vor, während die Hänge des Mühlbaches mit ihren lichten Baumbeständen überwiegend vom Mittelspecht besiedelt werden.

b) Im Oberlahnsteiner Wald zwischen Ruppelsbach im Osten, Wiesbach im Westen, Lahn im Norden und Schweighausen im Süden dominieren Altholzkomplexe aus Buchen und Eichen eines Alters über 100 Jahren den Altholzbestand. V.a. im Südosten dieses Altholzkomplexes existieren größere Anteile über 150-jähriger Buchen und Eichen. Nachwachsende Buchenalthölzer treten stark zurück.

Aus diesem Bereich liegen Funde von Grau-, Mittel- und Schwarzspecht vor.

c) Ebenfalls zum Oberlahnsteiner Wald gehörend, besteht im Nordwesten der Planungseinheit ein Altholzkomplex, der sich v.a. aus großflächig homogenen Eichen- und Buchenbeständen über 100 Jahren auszeichnet. Buchen ">70" und ">150" sind ebenfalls vorhanden.

Die gute Altholzausstattung des Bereiches wird durch das Vorkommen von Schwarz- und Mittelspecht sowie des Grauspechtes unterstrichen.

d) An der schmalsten Stelle der Planungseinheit zwischen Eschbach und Niederwalmenach erstreckt sich ein bandartiger Altholzkomplex. Hier fällt v.a. der hohe Anteil über 150-jähriger Buchen- und Eichenbestände auf. Der Anteil der über 100-jährigen Buchen tritt etwas zurück. Eichen ">100" und Buchen ">70" kommen nur selten vor.

Zwischen Weyer und Lierscheid besteht in Planungseinheit 4 ein schmaler Waldbestand, in dem v.a. über 150-jährige Eichen vorherrschen. Die übrigen Alters- und Baumklassen treten nur kleinflächig auf.

Die überdurchschnittlich gute Ausstattung des Komplexes mit sehr alten Altholzbeständen ist auch an der hohen Siedlungsdichte der Hohлтаube ablesbar, v.a. bei Dahlheim. Schwarz- und Grauspecht kommen ebenfalls vor.

e) Um den Ort Weisel erstreckt sich halbkreisförmig der Kreuzwald, wo Buchen der Altersklasse ">100" vorherrschen und nachwachsende Buchenalthölzer sowie die über 150-jährigen Buchen- und Eichenbestände zurücktreten. Die über 150-jährigen Eichenbestände treten nur sehr kleinflächig auf. Dieser Waldkomplex setzt sich im Norden bis Lautert fort. Dort ist er durch großflächig zusammenhängende Buchenbestände der Altersklassen "70, 100 und 150 Jahre" gekennzeichnet. Nachwachsende Eichenbestände sind nur kleinflächig vorhanden.

Im größten, geschlossenen Altholzkomplex nordöstlich von Weisel kommt der Schwarzspecht vor.

f) Südwestlich von Welterod liegt ein weiterer Altholzkomplex mit großflächigen, 100-jährigen Buchenbeständen. Eichen- und Buchenalthölzer aller übrigen Altersklassen sind eher kleinflächig, bilden aber ein zusammenhängendes Mosaik.

Von Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz ist das Vorkommen des Haselhuhns im Tal des Dinkholder Baches südwestlich von Dachsenhausen (Schmidt mdl.).

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

- Erhalt und Entwicklung von Altholzinseln.
 - Ausgangsbereiche einer zukünftigen Entwicklung von Wäldern mit höheren Anteilen von Altholz sind die oben besonders hervorgehobenen Waldbereiche.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer.

2) Erhalt und Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten.

- Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern.
 - Erhalt und Entwicklung des Luzulo-Quercetum an Felsnasen und Hangkuppen, den Talhängen von Mühl- oder Tiefenbach sowie den eingekerbten Rheinzufüssen.
 - Erhalt und Entwicklung des Aceri monspessulani-Quercetum petraeae auch abseits des Hauptverbreitungsgebietes am Rhein, z.B. im Süden der Planungseinheit an mehreren kleinflächigen Standorten südlich von Weisel.
- Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern.
 - Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern an den Talhängen von Mühl- und Hasenbach oder südlich von Frücht.

- Erhalt und Entwicklung der Bruch- und Sumpfwälder.
 - Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps z.B. südwestlich von Schweighausen.
- 3) Erhalt und Entwicklung des Lebensraumes des Haselhuhns.
- Erhalt der Niederwaldflächen im Mosaik mit anderen Waldgesellschaften.
 - Sicherstellung einer auf das Haselhuhn abgestimmten Waldbewirtschaftung im Tal des Dinkholder Baches.
- 4) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. F.2).

Wiesen und Weiden:

Der Offenlandbereich wird überwiegend ackerbaulich genutzt. Wiesen und Weiden nehmen nur einen geringen Flächenanteil ein, der von intensiv genutztem Grünland mittlerer Standorte dominiert wird. Kleinflächige Feuchtgrünlandbereiche sind relativ häufig eingestreut. Röhrichte und Großseggenrieder sind bei Dalheim, Frücht sowie südwestlich von Niederwalmenach zu finden. Extensiv genutzte Magergrünlandbiotope sind sehr selten. Bemerkenswert ist insbesondere der großflächige Magerwiesenkomplex nordwestlich von Dahlheim.

Abseits des Mittelrheindurchbruchs liegen nur wenige faunistische Daten vor. Westlich von Singhofen kommen Braunkehlchen, Rohrammer und Kiebitz vor; bei Oberweis wurde zusätzlich der Wiesenpieper nachgewiesen. Hier und um Weisel bestehen die "Schwerpunkte" der Vorkommen von Offenlandarten in der Planungseinheit. Nachtigall-Grashüpfer, Rote Keulenschrecke, Gemeine Sichelschrecke (v.a. um Becheln), Heidegrashüpfer sowie Zweifarbige Beißschrecke kommen nur vereinzelt vor. Westlich von Becheln wurden zwei Paare des Steinkauzes in Streuobstwiesen festgestellt. Um Weisel kommt der Wendehals vor. Neuntöter treten lokal gehäuft auf und zeigen kleinräumig differenzierte Landschaftsbereiche an.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen.
- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten.
 - Erhalt und Entwicklung von kultur- und naturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.
 - Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen zur Schaffung extensiv genutzter Bereiche in den intensiv genutzten Räumen.
 - Die bedeutendsten Entwicklungsbereiche sind die großflächigen Obstbaumbestände bzw. die Vorkommen von Steinkauz oder Wendehals bei Sulzbach, Becheln und um Weisel.

2) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Entwicklung des Biotoptyps in den Bachauen zur Schaffung extensiv genutzter Bereiche in den intensiv genutzten Räumen.
- Entwicklung des Biotoptyps zur Abpufferung der Halbtrockenrasen gegenüber Einträgen aus der landwirtschaftlichen Nutzung.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Wiesenpieper oder Braunkehlchen.

3) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunkehlchen, Wiesenpieper oder Rohrammer.
- Entwicklung von Vernetzungsachsen extensiv genutzter Biotope.
 - Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

4) Erhalt von Röhrichten- und Großseggenriedern.

- Erhalt der meist nur kleinflächig ausgebildeten Bestände des Biotoptyps.

5) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. F.2).

6) Biotoptypenverträgliche Nutzung der ackerbaulich genutzten Bereiche.

- Erhalt und Entwicklung von Saumbereichen, Ackerrainen, Hecken etc. zum Erhalt und zur Entwicklung der Populationen von Rebhuhn, Kiebitz oder Neuntöter.
- Sicherstellung der Nutzung der Grenzertragsböden für die Ziele des Arten- und Biotopschutzes.
 - Dies gilt v.a. für die Bereiche um Niederwalmenach, Weisel und Strüht.

Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden:

Felsbiotope sind v.a. im Mühlbachtal wowie bei Kaub im Süden der Planungseinheit ausgebildet. Östlich von Braubach und südwestlich von Becheln bestehen Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden. Halbtrockenrasen existieren südöstlich von Becheln, nordöstlich von Welterod (zusammen mit Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden), bei Dahlheim sowie großflächig bei Dörscheid und Kaub im Süden der Planungseinheit (Harthungsberg, Gutenfels). Die Bestände bei Kaub, Dörscheid und Braubach sind Randbereiche der großflächigen Trockenbiotopkomplexe an den Mittelrheinhängen (s. Planungseinheit 4).

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen.

- Erhalt der meist kleinflächig ausgebildeten Biotopausprägungen (u.a. bei Becheln, Diethardt, Strüht oder nördlich von Dahlheim).
- Erhalt der Randbereiche der bundesweit bedeutenden Halbtrockenrasen südlich von Dörscheid (s. auch Planungseinheit 4).

2) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen (warmtrockenen) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsch.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.
 - Dies gilt vordringlich für die Felsbiotope im Mühlbachtal sowie im Randbereich des Mittelrhindurchbruchs.

3) Erhalt von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.

- Erhalt eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
- Erhalt eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.
 - Entwicklung des Biotoptyps im Komplex mit Halbtrockenrasen und Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte bei Becheln, Diethardt, Strüht sowie östlich von Braubach.

Fließgewässer:

Die meisten der Fließgewässer fließen durch bewaldete Bereiche der Planungseinheit und sind überwiegend als natürlich bzw. naturnah anzusehen. Besonders bemerkenswert sind der Mühlbach ab Geisig, der durch mittelgebirgsbachtypische Arten gekennzeichnet ist (beide Prachtlibellenarten, Wasseramsel), und der Dinkholder Bach mit einem Vorkommen der Gestreiften Quelljungfer. Im Süden der Planungseinheit zeigt der Dreieckskopf-Strudelwurm eine gute Wasserqualität vieler Bäche an. Faunistisch ist das Vorkommen der Strudelwurmart *Phagocata vitta* zwischen Weyer und Kasdorf herauszustellen. Im Westerwald und Taunus sind lediglich zwei Fundorte der grundwassergebundenen Art bekannt.

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.

- 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.

- Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsauen und der Quellbereiche.
- Verbesserung der Wasserqualität.
 - Dies ist vordringlich im Offenlandbereich der Fließstrecken.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

Stillgewässer:

Stillgewässer sind in der Planungseinheit selten. Von der Biotopkartierung wurden drei Gewässer im Bereich von Weisel im Süden der Planungseinheit, nordwestlich von Dahlheim oder im unteren Mühlbachtal erfaßt. Nur von den beiden letztgenannten Gewässern liegen faunistische Daten vor; v.a. das Gewässer im Mühlbachtal ist durch Libellenarten gekennzeichnet.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer.
 - Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
 - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- 2) Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.
 - Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.
 - Einbindung dieser Gewässer in extensiv genutzte Offenlandbiotope.

Höhlen und Stollen, Ruinen, Stütz- und Trockenmauern:

Im Mühlbachtal, bei Dachsenhausen sowie v.a. im Tiefenbachtal ganz im Süden der Planungseinheit und südlich von Lipporn liegen bedeutende Vorkommen des Biotoptyps "Höhlen und Stollen" vor. Bei Dörscheid und im äußersten Süden der Planungseinheit (Sauerburg) wurde der Biotoptyp "Ruinen, Stütz- und Trockenmauern" von der Biotopkartierung gesondert herausgestellt.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Höhlen und Stollen.
 - Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Tierartenschutz (v.a. für Fledermäuse; vgl. VEITH 1988).
- 2) Erhalt und Entwicklung von Ruinen, Stütz- und Trockenmauern.

E.2.2.6 Planungseinheit: Nastätter Mulde

Leitbild der Planung: Im Vordergrund der Planung steht die Entwicklung eines möglichst ununterbrochenen Netzes von Offenlandbiotopen entlang der Fließgewässer, um den Erhalt von Populationen von an extensiv genutzte Biotop gebundene Tierarten sicherzustellen. Dringend erforderlich ist die Entwicklung kleinflächiger Extensivstrukturen in einer intensiv ackerbaulich genutzten Landschaft.

Wälder:

Der Waldanteil in der Planungseinheit beträgt ca. 25 %. Er ist ungleichmäßig verteilt. Einzelne größere Waldkomplexe liegen im Osten und Süden der Planungseinheit, während Wald im Westen nur kleinflächig verstreut auftritt. Es handelt sich durchweg um Wald mittlerer Standorte. Nur im Norden der Planungseinheit wurde von der Biotopkartierung ein Bruch- und Sumpfwald erfaßt.

In der Planungseinheit befinden sich keine großflächigen Altholzkomplexe. Die bestehenden Altholzbestände werden als Randbereiche der benachbarten Planungseinheiten aufgefaßt und dort analysiert.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

- Erhalt und Entwicklung der Altholzinseln.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer.

2) Erhalt und Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten.

- Erhalt und Entwicklung der Bruch- und Sumpfwälder.
 - Entwicklung des Biotoptyps südwestlich von Schweighausen und östlich von Bogel.

3) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. F.2).

Wiesen und Weiden, Trockenbiotop:

Die Planungseinheit wird intensiv ackerbaulich genutzt. Grünlandbiotop (Wiesen und Weiden mittlerer Standorte) kommen zumeist nur linear entlang der Fließgewässer vor. Extensiv genutzte Biotop sind nur noch in kleinflächigen Restbeständen vorhanden. Allein um Nastätten gibt es größere Bestände der Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. Ein reichstrukturierter Feuchtgrünlandkomplex (Schwaller Wiesen) liegt im Süden der Planungseinheit. Kleinflächig, aber verglichen mit den übrigen Planungseinheiten des Landkreises häufiger, kommt der Biotoptyp "Röhrichte und Großseggenrieder" vor.

Bei Ehr besteht ein Biotopkomplex aus Felsen, Zwergstrauchheiden und Halbtrockenrasenfragmenten, der sich u.a. durch eine interessante Schmetterlingsfauna (vgl. Tab. 3) auszeichnet. Das Braunkehlchen kommt mit ca. zehn Brutpaaren in dieser Planungseinheit vor. Hier und im Raum Singhofen (Planungseinheit 7) haben die Wiesenvogelarten ihr Hauptverbreitungsgebiet im Rhein-Lahn-Kreis. Die Karten zeigen jedoch deutlich, daß nur wenige Brutpaare der Art auf extensiv genutzten Biotopen vorkommen. Der Brutbestand des Wiesenpiepers liegt um 50 % unter dem des Braunkehlchens. Die Bereiche unmittelbar südlich von Miehlen und südwestlich von Nastätten fallen durch ihren Artenreichtum auf. Für beide Räume ist das Vorkommen des Violetten Perlmutterfalters, der im Landkreis selten ist, herauszustellen. Bemerkenswert ist ebenfalls das Vorkommen des Sumpfgrashüpfers.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten.
- Erhalt und Entwicklung von kultur- und naturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.
- Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen zur Schaffung extensiv genutzter Bereiche in den intensiv genutzten Räumen.
 - Die bedeutendsten Entwicklungsbereiche bestehen östlich von Miehlen und Nastätten sowie bei Hunzel.

2) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

* Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Schaffung extensiv genutzter Bereiche in den intensiv genutzten Räumen.

- Entwicklung des Biotoptyps zur Einbettung und Vernetzung der Trockenbiotope und zu ihrer Abpufferung gegenüber Einwirkungen aus der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzung.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Wiesenpieper und Braunkehlchen.
 - Die besten Ansatzpunkte zur Entwicklung des Biotoptyps bestehen aufgrund der aktuellen Vorkommen des Biotoptyps östlich und südlich von Nastätten.
 - Der Bereich bei Ehr ist aufgrund seines Artenvorkommens großflächig zu extensivieren. Hierzu ist die Entwicklung Magerer Wiesen und Weiden mittlerer Standorte notwendig.
 - Östlich von Miehlen ist die Entwicklung von Magerbiotopen (Halbtrockenrasen) auf ehemaligen Abgrabungsflächen möglich.

3) Erhalt und Entwicklung von "Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriedern".

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunkehlchen, Wiesenpieper oder Violetter Perlmutterfalter.
- Entwicklung von Vernetzungsachsen extensiv genutzter Biotope.
 - Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.
 - Bedeutendste Ansatzpunkte zur Entwicklung des Biotoptyps bestehen südlich von Nastätten sowie bei Miehlen im Umfeld von Röhrichten und Großseggenriedern.
 - Die wichtigste Vernetzungsachse ist das Mühlbachtal.

4) Erhalt von Röhrichten- und Großseggenriedern.

- Erhalt der meist nur kleinflächig ausgebildeten Bestände des Biotoptyps.

5) Erhalt und Entwicklung von Felsen, Zwergstrauchheiden und Halbtrockenrasen.

- Erhalt und Entwicklung der Biotoptypen in ihrer kleinräumigen Verzahnung.
- Abpufferung des Komplexes gegenüber Einwirkungen aus der landwirtschaftlichen Nutzung der umliegenden Flächen.
 - Erhalt und Entwicklung des Biotopkomplexes bei Ehr.

6) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. F.2).

7) Biotoptypenverträgliche Nutzung der intensiv ackerbaulich genutzten Bereiche.

- Erhalt und Entwicklung von Saumbereichen, Ackerrainen, Hecken etc. zur Sicherung und zur Entwicklung der Populationen von Rebhuhn oder Neuntöter.
 - Dies gilt u.a. für den Bereich westlich des Mühlbaches.

Fließgewässer:

Bedeutendstes Fließgewässer der Planungseinheit ist der Mühlbach, der jedoch nördlich von Miehlen bis in Höhe von Geisig als belastet einzustufen ist. Mit Ausnahme des Hauserbaches und des Baches südwestlich von Bettendorf, wo die Zweigestreifte Quelljungfer bzw. Wasseramsel und Zweigestreifte Quelljungfer eine gute Gewässerstruktur anzeigen, scheinen die übrigen Fließgewässer biotisch stark verarmt zu sein. Nur in Abschnitten, wo die Bäche durch Wald fließen, kommen einige Organismen vor, die eine höhere Wasserqualität anzeigen (Dreieckskopf-Strudelwurm).

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.

- 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.

- Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsauen und der Quellbereiche.
- Verbesserung der Wasserqualität.
 - Dies ist vordringlich im Bereich der Fließstrecken durch Offenland v.a. am Mühlbach.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

Stillgewässer:

Das einzig größere Stillgewässer in der Planungseinheit ist das Freizeitgewässer nordöstlich von Miehlen, das zur Zeit jedoch intensiv genutzt wird (vgl. auch EISLÖFFEL 1989: 473f).

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer.

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

2) Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.

- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.
- Einbindung dieser Gewässer in extensiv genutzte Offenlandbiotope.

Höhlen und Stollen:

Östlich von Miehlen ist der Biotoptyp ausgebildet.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Höhlen und Stollen.

- Erhalt eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Tierartenschutz (v.a. für Fledermäuse; vgl. VEITH 1988).

E 2.2.7 Planungseinheit "Katzenelnbogener Hochfläche"

Leitbild der Planung: Wesentlich sind der Erhalt der großflächigen und vielfältig aufgebauten Waldbestände und die Sicherung einer nachhaltig guten Altholzstruktur. Weiterhin sind die Entwicklung des Dörsbaches und der angrenzenden Offenlandbiotop zu einem linearen Vernetzungskomplex sowie die Entwicklung von Magerbiotopen in einer insgesamt intensiv genutzten Landschaft vordringliche Ziele.

Wälder:

Etwa 40 % der Planungseinheit werden von Wäldern bedeckt. Zwei großflächig zusammenhängende Waldkomplexe erstrecken sich im Osten und im Westen der Planungseinheit jeweils von Südosten nach Nordwesten. Der östliche Komplex setzt sich aus Wäldern mittlerer Standorte zusammen, in die nur südöstlich von Schönborn ein Bruch- und Sumpfwaldbestand eingelagert ist. Der westliche Komplex erstreckt sich entlang von Hasen- und Dörsbach. Nördlich einer Linie Niedertiefenbach/Katzenelnbogen zeichnet sich der Komplex durch eine hohe Biototypenvielfalt aus Trocken- und Gesteinshaldenwäldern sowie Wäldern mittlerer Standorte aus. Zum Teil werden bzw. wurden diese Biototypen als Niederwald genutzt. Südöstlich von Rettert oder bei Kördorf existieren Bruch- und Sumpfwälder.

Der Altholzanteil am Wald mittlerer Standorte ist hoch. Es werden folgende Teilkomplexe unterschieden:

a) Der Waldkomplex im Südosten der Planungseinheit bei Burgschwalbach setzt sich in einem fast ausgeglichenen Verhältnis aus Buchen eines Alters über 70 bzw. 100 Jahren sowie Eichen eines Alters von über 150 Jahren zusammen. Über 100jährige Eichen und über 150-jährige Buchen treten zurück.

Im Komplex wurden lediglich zwei Schwarzspechte kartiert.

b) Zwischen einer Linie Schönborn/Hahnstätten im Norden und der Kreisgrenze im Süden besteht ein Bereich, der deutlich von über 100-jährigen Buchen dominiert wird. Lückig eingesprengt sind Bestände über 70-jähriger Buchen und über 150-jähriger Eichen.

Nördlich - bis etwa in Höhe des Ortes Wasenbach - an diesen Komplex anschließend, bestehen einige über 150 Jahre alte Buchenalthölzer.

Es liegen keine ornithologischen Daten vor, jedoch zeigen die nördlich zur Lahn hin anschließenden Artenfunde, daß im Gesamtkomplex alle Spechtarten in Althölzern erwartet werden können.

c) Die Waldflächen zwischen Hasenbach und Dörsbach weisen eine recht gleichmäßige Verteilung von Altholzbeständen auf. Dabei dominieren Buchenalthölzer der Altersklasse über 100 Jahren. Bei Holzhausen und Oberfischbach sind über 150-jährige Buchenbestände beigemischt. Kleinflächig gibt es dort auch Eichen der Altersklassen über 100 und über 150 Jahren. Es sind nur wenige nachwachsende Buchenbestände vorhanden.

Hier wurden der Schwarzspecht und - randlich - die Hohltaube kartiert.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

- Erhalt und Entwicklung der Altholzinseln.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer.

2) Erhalt und Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten.

- Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern.
 - Erhalt und Entwicklung des Luzulo-Quercetum an Felsnasen und Hangkuppen (u.a. bei Burgschwalbach) sowie den Talhängen von Dörs- und Hasenbach oder Rupbach.
 - Erhalt und Entwicklung des Aceri monspessulani-Quercetum petraeae im Bereich der Diabas-Steinbrüche südlich von Steinsberg. Dies gilt auch für den Bereich der ehemaligen Grube Mühlberg westlich von Steinsberg auf der Grenze zwischen den Planungseinheiten 2 und 7 und kleinflächig im Südosten der Planungseinheit nördlich von Burgschwalbach.
- Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern.
 - Erhalt und Entwicklung von Gesteinshaldenwäldern an den Talhängen von Dörs- und Hasenbach.
- Erhalt und Entwicklung der Bruch- und Sumpfwälder.
 - Entwicklung des Biototyps in der Aue des Dörsbaches westlich von Berghausen.

3) Erhalt und Entwicklung des Niederwaldes.

- Erhalt und Entwicklung der Niederwaldflächen zum Schutz von Tierarten, die an die Struktur von Niederwäldern gebunden sind, im Mosaik mit anderen Waldgesellschaften.
- Sukzessive Entwicklung der niederwaldartig genutzten Gesteinshaldenwälder in typische Gesteinshaldenwälder.
 - Dies gilt für den Biototyp am Hasenbach westlich von Roth.

4) Biotypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. F.2).

Wiesen und Weiden, Trockenbiotope:

Der Offenlandbereich wird überwiegend intensiv ackerbaulich genutzt. Selbst die Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sind fast vollständig auf die Bachniederungen beschränkt und nur mehr schmallinear ausgebildet. Dort befinden sich auch die wenigen extensiv genutzten Biotope. Südwestlich von Katzenelnbogen besteht ein kleinflächiger Halbtrockenrasen. Trockenrasen, (trockenwarme) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche existieren u.a. nördlich von Mudershausen. Streuobstwiesen liegen bei Burgschwalbach, südwestlich von Schönborn, bei Obertiefenbach oder Singhofen. Ihre Bestände wurden stark dezimiert (vgl. SCHÖNFELD 1987).

Vereinzelt treten Steinkauz (bei Mundershausen) oder Wendehals auf. Bei Seelbach und westlich von Burgschwalbach kommen Rebhuhn und Neuntöter vor. Beide Arten akzeptieren ackerbaulich genutzte Bereiche mit etwas reduzierter Nutzungsintensität noch als Lebensraum. Hervorzuheben ist das Vorkommen des Raubwürgers bei Biebrich.

Südöstlich von Burgschwalbach kommt der Schwarzblaue Bläuling (*Maculinea nausithous*) vor. Im Dörsbachtal zwischen Dörsdorf und Katzenelnbogen wurden Braunkehlchen, Kiebitz und Rohrammer kartiert. Im Komplex aus (Mageren) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte und Naß- und Feuchtwiesen nordwestlich von Rettert kommen Violetter Perlmutterfalter und Wiesenpieper vor. Um Attenhausen, wo kleinräumig eine höhere Biotopvielfalt besteht, wurden der Schwarzblaue Moorbläuling, Wiesenpieper und Kiebitz kartiert. Um Singhofen sind die wenigen und kleinflächigen Naß- und Feuchtwiesen von Braunkehlchen, Wiesenpieper, Kiebitz oder Rohrammer spärlich besiedelt.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten.
- Erhalt und Entwicklung von kultur- und naturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.
- Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen zur Schaffung extensiv genutzter Bereiche in den intensiv genutzten Räumen.
 - Die bedeutendsten Entwicklungsbereiche bestehen um Singhofen, Attenhausen, Biebrich, Obertiefenbach oder Mundershausen.

2) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Schaffung extensiv genutzter Bereiche in intensiv genutzten Räumen.
 - Eine großflächige Entwicklung des Biotoptyps ist v.a. östlich von Katzenelnbogen und bei Singhofen im Bereich der ehemaligen Abgrabungsflächen möglich.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Wiesenpieper, Braunkehlchen oder Blauschwarzem Moorbläuling.

3) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunkehlchen, Wiesenpieper oder Rohrammer.
- Entwicklung von Vernetzungsachsen extensiv genutzter Biotope.
 - Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen insbesondere im Hasenbach- und Dörsbachtal.

4) Erhalt von Röhrichen- und Großseggenriedern.

- Erhalt der meist nur kleinflächig ausgebildeten Bestände des Biotoptyps.

5) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen.

- Erhalt der Biotopausprägungen bei Katzenelnbogen.
- Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.
 - Günstige Voraussetzungen zur Entwicklung der Halbtrockenrasen bestehen u.a. auf den meist als (Kalk)-Steinbruch genutzten Flächen. Ein größeres Standortpotential besteht v.a. östlich von Katzenelnbogen.

6) Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen (warmtrockenen) Felsen, Gesteinshalden und Trockenbüschen.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.
 - Sicherung des Biotoptyps (Felsen) bei Katzenelnbogen.

7) Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.

- Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
- Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.
 - Entwicklung des Biotoptyps nördlich von Burgschwalbach im Komplex mit Wäldern mittlerer Standorte sowie Trockenwäldern.
 - Entwicklung von Komplexen aus Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sowie Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte östlich von Katzenelnbogen in einem Porphy-Steinbruch.
 - Entwicklung des Biotoptyps im Porphy-Steinbruch nördlich von Allendorf.

8) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. F.2).

9) Biotoptypenverträgliche Nutzung der intensiv ackerbaulich genutzten Bereiche.

- Erhalt und Entwicklung von Saumbereichen, Ackerrainen, Hecken etc. zur Sicherung und zur Entwicklung der Populationen von Rebhuhn oder Neuntöter.
 - Dies gilt u.a. für den Bereich um Seelbach im Norden der Planungseinheit oder die Abbaukannten östlich von Allendorf und der Bereich bei Reckenroth.

Fließgewässer:

Anhand der kartierten Arten zeigen sich wie bei den Wäldern und Offenlandbiotopen deutliche Unterschiede bei den Fließgewässern der Planungseinheit. Bäche, die in Wald fließen, zeichnen sich durch gute Wasserqualität über weite Fließstrecken (v.a. Dörsbach) und eine zum Teil sehr hohe Siedlungsdichte der Wasserramsel aus (Dörsbach, Hasenbach) (vgl. SCHÖNFELD 1987). Gewässerstrecken im

Offenlandbereich sind lediglich über kurze Fließstrecken von guter Qualität (u.a. Vorkommen des Dreieckskopf-Strudelwurm).

Bei Holzhausen sowie südwestlich von Schönborn kommt die Zweigestreifte Quelljungfer vor.

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.

- 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.

- Ökologische Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsauen und der Quellbereiche.
- Verbesserung der Wasserqualität.
 - Dies ist vordringlich im Bereich der Fließstrecken durch Offenland (v.a. Dörsbach).
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

Stillgewässer und Abgrabungsflächen:

Stillgewässer sind überwiegend in Abgrabungsflächen entstanden. Vereinzelt wurden von der Biotopkartierung auch Teiche erfaßt. Verglichen mit anderen Stillgewässern im Planungsraum sind viele der Gewässer in der Planungseinheit als artenreich und somit strukturreich anzusehen.

Bei Allendorf und Bärbach kommt die im Westerwald und Taunus seltene Teichralle vor. Vor allem die Abgrabung zwischen Wasenbach und Cramberg ist in der Planungseinheit aufgrund ihrer Artenvielfalt von großer Bedeutung. Die Gebänderte Heidelibelle (vgl. EISLÖFFEL 1989) hat hier ihr einziges regelmäßiges Fortpflanzungsgewässer in Rheinland-Pfalz.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer.

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

2) Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.

- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.
- Einbindung dieser Gewässer in extensiv genutzte Offenlandbiotope.

3) Erhalt und Entwicklung von Abgrabungsflächen.

- Erhalt und Entwicklung von Biotopmosaiken aus verschiedenen Biotoptypen.
- Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Halbtrockenrasen und Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.
 - Dies trifft auf den Bereich nördlich von Mudersbach zu.
- Entwicklung von Rohbodenstandorten zur Förderung von Pionier- und Ruderalvegetation.
 - Dies gilt u.a. für das Kieswerk nördlich von Singhofen.
- Entwicklung von kleinräumig reich strukturierten Gewässern.
 - Von besonderer Bedeutung für den Amphibien- und Libellenschutz ist die Kiesgrube bei Cramberg.
 - Entwicklung von strukturreichen Biotopkomplexen mit Stillgewässern u.a. bei Singhofen oder Allendorf.

Höhlen und Stollen:

Östlich von Schönborn sowie südlich von Steinsberg ist der Biotoptyp ausgebildet.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Höhlen und Stollen.

- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Tierartenschutz (v.a. für Fledermäuse; vgl. VEITH 1988).
- Entwicklung von Höhlen und Stollen in ehemaligen Abgrabungsbereichen als Winterquartiere für Fledermäuse.
 - Dies ist beispielsweise westlich von Mudershausen möglich.

F. Hinweise für die Umsetzung der Planungsziele

F.1 Umsetzungsprioritäten

Extensiv genutzte Offenlandbiotopie sind im Landkreis Rhein-Lahn von den negativen Auswirkungen der Landschaftsveränderungen besonders betroffen. Maßnahmen zu ihrer Sicherung sind deshalb von besonderer Dringlichkeit, um die charakteristischen Lebensräume des Taunus und ihre Lebensgemeinschaften zu erhalten.

Die nachfolgende Auflistung nennt Biotoptypen und Landschaftsräume, denen unter diesem Gesichtspunkt besondere Bedeutung zukommt. Es sind Bereiche, die repräsentativ für die Taunuslandschaft sind und die sich durch gute Vorkommen der genannten Lebensräume und der biotoptypischen Arten auszeichnen. Hier bestehen günstige Voraussetzungen zur Entwicklung von ökologisch vielgestaltigen Landschaftsräumen mit einer hohen Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Ihre Nennung bedeutet nicht, daß die Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme in den anderen Bereichen nachrangig sind. In der Anfangsphase der Umsetzung lassen sich jedoch hier durch koordinierte Maßnahmen und gezielte Förderung mit hoher Effizienz tragende Bereiche innerhalb des Biotopsystems entwickeln; sie können diese Funktion jedoch nur dann wirksam und dauerhaft erfüllen, wenn auch die übrigen Bestände wertvoller Biotoptypen gesichert und die flächendeckenden Zielvorstellungen verwirklicht werden.

1. Prioritäten aus landesweiter Sicht

Die Auswahl dieser Räume von landesweiter Bedeutung erfolgte aufgrund

- des schwerpunktmäßigen Vorkommens von landesweit oder im Planungsraum Westerwald und Taunus seltenen Biotoptypen und/oder
- der guten Chancen zur Entwicklung von ökologisch vielgestaltigen Landschaften aus Biotoptypen, die den Mindeststandards der Biotopsteckbriefe aufgrund des vorhandenen typischen biotischen Potentials entsprechen.

Im Landkreis Rhein-Lahn wurden folgende Landschaftsräume wegen ihrer überragenden Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz im Westerwald und Taunus ausgewählt.

- 1) Trockenbiotopie im Bereich des Mittelrheindurchbruchs
- 2) Trockenbiotopie an den Lahnhängen
- 3) Rhein
- 4) Lahn

Die Verwirklichung der Planungsziele sollte in diesen Räumen vorrangig betrieben werden.

1) Trockenbiotope im Rheintal

Bedeutung: Diese Biotope bieten aufgrund ihrer extremen Standortbedingungen hochspezialisierten Lebensgemeinschaften Lebensraum. Diese Lebensgemeinschaften haben in Rheinland-Pfalz bundesweit bedeutende Schwerpunktorkommen in den Durchbruchstätern von Rhein, Mosel, Nahe, Lahn und Ahr. Der Landschaft des Mittelrheindurchbruchs kommt dabei eine zentrale Stellung zu. Nicht zuletzt ist sie von auerordentlichem kulturhistorischen Wert.

Handlungsbedarf: Vordringlich ist die Nutzung und Pflege von Halbtrockenrasen, Zwergstrauchheiden und Streuobstwiesen, die als Lebensräume hochspezialisierter Tier- und Pflanzenarten unverzichtbar sind. Die Bestände dieser Biotoptypen sind nach Aufgabe der traditionellen Nutzung stark verbuscht. Bei der Entwicklung von Trockenwäldern ist eine lichte, lockere Bestockung sowie eine enge Verzahnung mit Offenlandbiotopen sicherzustellen.

Derzeit wird für Teilbereiche dieses Gebietes ein Pflege- und Entwicklungsplan erarbeitet. Der gesamte in Karte 3 dargestellte Bereich sollte in die Bearbeitung miteinbezogen werden.

2) Trockenbiotope an den Lahnhängen

Bedeutung: Aufgrund der xerothermen Standortbedingungen ist das Lahntal ähnlich wie der Mittelrheindurchbruch von hoher faunistischer Bedeutung. Beispielhaft sei auf die Prachtkäferorkommen in Rheinland-Pfalz verwiesen (NIEHUIS 1988). Von besonderer Bedeutung sind dabei die eng miteinander verzahnten Wälder mittlerer Standorte, Trocken- und Gesteinshaldenwälder.

Handlungsbedarf: Auch im Lahntal unterliegen die Bestände trockener und magerer Offenlandbiotope starken Beeinträchtigungen durch Verbrachung, Verbuschung oder Nutzungsintensivierung. Vorrangig ist die Sicherstellung einer Nutzung und Pflege dieser Bereiche, um die Entwicklung der standorttypischen Biotopvielfalt wieder zu ermöglichen und die funktionalen Beziehungen zu den flußtypischen Biotopen wiederherzustellen.

3) Biotope des Rheins (Flußbiotope sowie Hart- und Weichholz-Flußauenwälder)

Bedeutung: Der Rhein weist im Bereich des Landkreises Rhein-Lahn einige im Rheinverlauf sehr selten gewordene natürliche Flußbiotope auf. Da im Mittelrheintal nur noch wenige Flächen vorhanden sind, die noch nicht durch Siedlungen, Industrie und Verkehrswege beansprucht werden, kommt der Sicherung und der Entwicklung aller fluß- und auentypischen Biotope eine hohe Bedeutung zu.

Handlungsbedarf: Vordringlich ist die Sicherung aller noch verbliebenen Freiflächen im Ufer- und Auenbereich des Rheins für die Belange des Arten- und Biotopschutzes.

4) Biotope der Lahn und der Lahnaue

Bedeutung: Die Lahn ist als Lebensraum der Würfelnatter von bundesweiter Bedeutung. Sie ist außerdem ein überregionales Verbindungsgewässer für wandernde Fischarten. Im Rhein-Lahn Kreis übernimmt die Lahnaue eine Funktion als Vernetzungsachse für Offenlandbiotope und ihre spezifische Tierwelt.

Handlungsbedarf: Vorrangig ist die Fischpassage durch die Wehre zu ermöglichen. Die Würfelnatter ist durch die Entwicklung geeigneter Lebensräume zu fördern. Darüberhinaus sind die Uferbefestigungen zugunsten der Entwicklung auentypischer Biotope rückzubauen.

2. Prioritäten auf Landkreisebene

Priorität auf Landkreisebene erhalten solche Landschaftsräume, die

- als wichtige Vernetzungselemente und
- als Lebensräume für seltene und gefährdete Arten

regional bedeutend sind.

5) Talräume

Die Talräume folgender Fließgewässer sind dabei besonders hervorzuheben:

- a) Gelbach
- b) Aar
- c) Dörsbach und Hasenbach
- d) Mühlbach
- e) Forstbach

Bedeutung: Diese Bachtäler erfüllen eine wichtige Funktion als regionale Vernetzungselemente und sind in den landwirtschaftlich intensiv genutzten Teilräumen des Landkreises oft die einzigen verbliebenen Lebensräume spezialisierter Arten. Sie sind als Wiederausbreitungszentren dieser Arten unverzichtbar. Hervorzuheben ist die Gelbachaue als Lebensraum einer artenreichen Tagfalter- und Vogelfauna. Dörs- und Mühlbach weisen v.a. im Unterlaufbereich eine hohe Waldbiototypenvielfalt auf.

Handlungsbedarf: Die Grünlandbereiche der Talauen sind durch Nutzungsextensivierung zu einer möglichst durchgängigen Kette vielfältiger Offenlandbiotop zu entwickeln. Dabei sind auch die extensiv genutzten Bereiche an den Talhängen von besonderer Bedeutung für die Biotopvernetzung. Insbesondere in der Gelbachaue sind die Lebensraumansprüche der beiden Moorbläulingsarten zu berücksichtigen.

6) Schwaller Wiesen

Bedeutung: Feuchtgrünlandbiotop wie die Schwaller Wiesen kommen im Landkreis nur noch selten vor. Sie zeichnen sich durch eine hohe Vielfalt von Biototypen und einen artenreichen Tierartenbestand aus.

Handlungsbedarf: Vorrangig ist die Bestandssicherung des Feuchtgrünlandes durch eine extensive Nutzung, eine Abpufferung gegen Einwirkungen aus intensiv genutzten Bereichen und eine Sicherung gegenüber Beeinträchtigungen durch Erholungsnutzung (Feriendorf).

7) Magergrünlandbiotopkomplex bei Bornich

Bedeutung: Dieser Bereich zeichnet sich durch großflächige Bestände von Halbtrockenrasen und Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte aus. Er ist als Vernetzungselement im Zusammenhang mit den Trockenbiotopen der Mittelrheinhänge von Bedeutung.

Handlungsbedarf: In diesem Gebiet ist eine extensive Bewirtschaftung zu gewährleisten, um insbesondere der Verbuschung der Halbtrockenrasen entgegenzuwirken.

8) Magergrünlandbiotopkomplexe zwischen Holzheim und Netzbach

Bedeutung: In diesem Gebiet haben sich großflächige, strukturreiche Magergrünlandbestände auf Grenzertragsböden entwickelt, die landschaftstypischen Tierarten wie Kiebitz, Braunkehlchen, Neuntöter und Steinkauz einen der wenigen Rückzugsräume im Landkreis bieten. Das Gebiet hat darüberhinaus eine wichtige Funktion als Vernetzungselement auch für den hessischen Bereich des Limburger Beckens.

Handlungsbedarf: Vordringlich ist die Sicherstellung einer extensiven Bewirtschaftung dieser Flächen und der Aufbau von vernetzenden Strukturen.

9) Magergrünlandbiotope bei Becheln

Bedeutung: Auch dieser Bereich hat eine wichtige Funktion als Rückzugsraum für Neuntöter, Steinkauz, Braunkehlchen und Heuschrecken. Er weist großflächige Streuobstwiesen im Komplex mit Magergrünlandbiotopen auf.

Handlungsbedarf: Vordringlich ist die Sicherstellung einer extensiven Bewirtschaftung und der Erhalt des Strukturreichtums.

10) Extensivierung von Acker- und Grünlandbereichen

Die Acker- und Grünlandbereiche insbesondere in den Planungseinheiten "Limburger Becken", "Mittelrheintaunus", "Nastätter Mulde" und "Katzenelnbogener Hochfläche" unterliegen einer intensiven Nutzung, die die Lebensräume landschaftstypischer Tierarten auf nur wenige Restbestände reduziert hat. Zur Aufwertung dieser ausgeräumten Landschaften ist es erforderlich, diese Biotoprestbestände zu erweitern, in ein Gefüge vernetzender Strukturen einzubinden und gegen Einwirkungen aus angrenzenden Nutzflächen abzupuffern. Die Sicherung der dafür erforderlichen Flächen sollte vorrangig mit Hilfe der Förderprogramme für Ackerflächenstilllegung und Grünlandextensivierung erfolgen. Es wurden drei Bereiche ausgewählt, die für die Verwirklichung oben genannter Ziele erfolversprechende Ansätze bieten:

a) Talbereich zwischen Marienfels und Winterwerb.

b) Offenlandbereich zwischen Strüht und Diethardt.

c) Offenlandbereich östlich der Magerbiotope zwischen Holzheim und Netzbach (Bereich 8)

F.2 Hinweise für Naturschutzmaßnahmen zur Berücksichtigung der Ziele im Rahmen anderer Nutzungen

Die Planungsziele werden im folgenden inhaltlich erläutert. Die Übersicht enthält vor allem grundlegende Vorgaben. Sie bilden den Rahmen für die Ausgestaltung von konkreten Maßnahmen, Entwicklungs- und Nutzungskonzeptionen, die sinnvoll auf die örtlichen Bedingungen und Voraussetzungen ausgerichtet werden müssen. Weitere Einzelheiten zur Pflege von Biotopen und Eckwerte für ihre Nutzung finden sich in den Biotopsteckbriefen. In ausgewiesenen und geplanten Naturschutzgebieten sowie Beständen besonders empfindlicher Biotoptypen sind differenzierte Vorgaben durch die Pflege- und Entwicklungsplanung Voraussetzungen für Naturschutzmaßnahmen.

F.2.1 Wald

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
1. Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz	<p>Vorrangige Ausrichtung der Waldbewirtschaftung und der forstlichen Maßnahmen auf die Ziele des Arten- und Biotopschutzes</p> <p>Anwendung von Verjüngungsverfahren, die kleinräumig differenziert vorgehen, und breiter Einsatz der Naturverjüngung</p> <p>Förderung eines vielstufigen Altersaufbaus und einer reichen Vegetationsschichtung</p> <p>Zulassen von Sukzessionsabläufen, Herausnahme geeigneter Bestände aus der Nutzung</p> <p>Aufbau von Wäldern, die in der Artenzusammensetzung den standörtlichen, natürlichen Waldgesellschaften entsprechen</p> <p>Mittelfristige Umwandlung aller nicht standort- und arealgerecht bestockten Wälder, wie Nadelbaumforsten</p>
a) Erhalt und Entwicklung von Altholzinseln	<p>Aufbau eines rotierenden Systems von Altholzinseln: Entwicklung einer Bestands- und Altersstruktur, die die Verfügbarkeit von großflächigen Altholzbeständen in genügender Zahl und Dichte (insbesondere für Höhlenbrüter) dauerhaft sicherstellt (s. Biotopsteckbrief 16) (dynamisches Altholzinselkonzept)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung der Umtriebszeiten reifer Altholzinseln um 20 Jahre, bei geeigneten Beständen und Standorten auch mehr • Zulassen der natürlichen Sukzession bis zur Zerfallsphase auf einem Teil der Flächen • Auswahl geeigneter Folgebestände mit der Zielrichtung der Verbesserung der Ausstattung hinsichtlich Größe, Anzahl und Verteilung mit Altholzinseln • Nutzung vorhandener Altholzbestände erst, wenn ein vergleichbarer Folgebestand das Mindestalter von 120 Jahren erreicht hat • Verringerung des Nadelholzanteils vor allem zugunsten des Buchen- und Eichenanteils, um ausreichende Voraussetzungen für die Entwicklung nachwachsender Bestände zu schaffen; vorbereitende Pflege nachwachsender Bestände

- b) Entwicklung großflächiger Waldbiotope
- Aufbau möglichst großflächiger, geschlossener 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. Schutz von Großvögeln, Schutz von Altholzspezialisten)
- Wesentliche Erhöhung der durchschnittlichen Umtriebszeiten; Zulassen ungestörter natürlicher Entwicklungsabläufe auf möglichst großen Flächen (Herausnahme aus der Nutzung)
- Keine weitere Erschließung; Rückbau des Wegenetzes auf das unumgänglich notwendige Maß
- c) Erhalt und Entwicklung von Gehölzsäumen (Bachuferwäldern) [i.d.R. in den Zielekarten nicht dargestellt]
- Schaffung eines breiten Laubgehölzstreifens entlang der im Wald verlaufenden Fließgewässer
- Erhalt und Entwicklung von Waldgesellschaften der Bachufer- und Quellwälder auf allen geeigneten Standorten
- Keine bzw. schonende Bewirtschaftung; Zulassen der natürlichen Dynamik des Fließgewässers (Uferbildung, Verlagerung des Laufes) und von Sukzessionsprozessen
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 Drainagen)
- b) Flußauenwälder
- Sicherung bzw. Wiederherstellung der natürlichen Flußdynamik (Überschwemmungen unterschiedlicher Zeitdauer und Häufigkeit)
- Keine Eindeichung bestehender Auenwaldbereiche
- Erhalt des natürlichen Geländereiefs
- Sicherung von Auentümpeln und vegetationsfreien Uferbereichen im Kontakt mit den Wäldern
- Gewährleistung der räumlichen Verbindung zu flußnahen Offenlandbiotopen (Naß- und Feuchtgrünland, Staudenfluren, Röhrichte und Abgrabungsflächen)

- c) Trockenwälder, Gesteinshaldenwälder
- 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. Erhalt und Entwicklung der Biotope des Haseluhns
- Sicherung lichter Trockenwälder mit niederwaldartiger Struktur (ggf. die Struktur fördernde, schonende Pflege)
 Sicherung noch vorhandener Niederwälder
 Berücksichtigung der Habitatansprüche des Haseluhns bei der Bewirtschaftung von Wäldern mittlerer Standorte (nicht in der Zielkarte dargestellt)
- 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
4. Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung der übrigen Waldflächen
- Aufbau eines Netzes von Kleinstrukturen aus strukturreichen Wegrändern und Böschungen, Waldwiesen, nassen und trockenen Stellen, Tümpeln usw.
 Erhalt und Entwicklung breiter und vielstufiger Waldmäntel
 Erhöhung des Totholzanteils, durch Stehenlassen von toten und absterbenden Bäumen, Belassen von anbrüchigen Stämmen, dünnen Ästen, Stubben usw.
 Verzicht auf großflächige Kahlschläge, Bevorzugung naturgemäßer Verjüngungsverfahren
 Verzicht auf den großflächigen Einsatz von Bioziden; der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Dünger sowie Kalkungen dürfen nicht zu Beeinträchtigungen der Lebensgemeinschaften, von Boden, Grund- und Oberflächenwasser, Luft und benachbarter empfindlicher Bereiche führen
 Erhalt noch unerschlossener Waldbereiche
 Sukzessive Erhöhung des Waldanteils mit standort- und arealgerechten Laubbäumen; Förderung von Mischbaumarten und selteneren Baumarten; Belassen eines Anteils der Weichholzarten wie Weiden oder Zitterpappeln im Bestand

F.2.2 Wiesen und Weiden

Planungsziele	Maßnahmen/Nutzung
1. Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen	<p>Sicherung der Grünlandnutzung in allen Fluß- und Bachauen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung der Ausweisung weiterer Siedlungs- und Gewerbeflächen in den Auen • Umwandlung aller Ackerflächen in Grünlandflächen • Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Standortbedingungen • Gewährleistung ausreichend hoher Grundwasserstände • Ermöglichen gelegentlicher Überflutungen • Beseitigung von Drainagen und Entwässerungsgräben • Erhalt und Wiederherstellung eines abwechslungsreichen Kleinreliefs • Erhalt oder Wiederaufnahme einer biotopgerechten Nutzung
a) Naß-, Feuchtwiesen und Kleinseggenrieder	<p>Vorrangig extensive Wiesennutzung</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) • 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>
b) Röhrichte	<p>Verzicht auf jegliche Nutzung</p> <p>Vermeidung und Beseitigung der Gewässereutrophierung</p> <p>Schaffung ausreichender Flachwasserzonen im Randbereich von Still- und Fließgewässern; Sicherung und Förderung auch kleinflächiger Bestände und der Schilfstreifen an Gräben</p>
c) Großseggenrieder	<p>Auf natürlichen Standorten Verzicht auf jegliche Nutzung; im Bereich von Wirtschaftswiesen extensive Bewirtschaftung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Streugewinnung alle 3-5 Jahre • Vermeidung von Nährstoffeintrag aus angrenzenden Flächen <p>Ausschöpfen auch kleinflächiger Möglichkeiten zur Entwicklung von Großseggenriedern</p>

2. Erhalt und Entwicklung Magerer Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- Extensive Wiesen- und Weidennutzung
- max. 2 Mahdtermine/Jahr (Berücksichtigung der Brutzeiten der Wiesenbrüter und des Entwicklungsrhythmus von gefährdeten Schmetterlingsarten)
 - gelegentliche Beweidung
 - Verzicht auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, starke Verminderung des Einsatzes von Dünger (selbst bei relativ unempfindlichen Magerwiesentypen ist ein Stickstoffeintrag von deutlich unter 30 kg/ha zu empfehlen, um den Erhalt der charakteristischen Pflanzengesellschaft sicherzustellen)
- Ausgestaltung der Randbereiche angrenzender Flächen zu Pufferzonen
- Entwicklung des Biototyps auf geeigneten Standorten (Aushagerung intensiv genutzter Wiesen)
3. Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen
- Sicherstellung einer dauerhaften, extensiven Nutzung (Nutzungs-, Pachtverträge)
- Belassen von anbrüchigen Bäumen und Ästen; Nachpflanzen zur langfristigen Erhaltung des Bestandes
- Vergrößerung der Bestände durch Neupflanzungen; Aushagerung der Grünlandflächen
- Sicherstellung eines kleinräumig wechselnden Nutzungsmosaiks unter den Streuobstbeständen mit einem hohen Anteil extensiver Grünlandnutzung
4. Biotypenverträgliche Bewirtschaftung der übrigen landwirtschaftlichen Flächen (Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Äcker)
- Verminderung der stofflichen Belastungen; Dünger und Pflanzenschutzmittel dürfen nur so nach Menge, Art und Zeit ausgebracht werden, daß keine Beeinträchtigungen des Grundwassers, des Oberflächenwassers, des Bodens und der Luft sowie benachbarter Ökosysteme eintreten
- Erhalt und Wiederherstellung eines Netzes landschaftstypischer Kleinstrukturen wie Hecken, Feldgehölze, Einzelbäume, Feld- und Wegeraine, Lesesteinriegel, Tümpel usw. (siehe auch Biotopsteckbriefe 20 und 23)
- Einschränkung des Wegenetzes auf ein unumgängliches Maß; keine weitere Erschließung abgelegener Gemarkungsteile
- Schaffung von Pufferzonen und Übergangsbereichen mit Einschränkung der Bewirtschaftungsintensität im Umfeld empfindlicher Lebensräume
- Anpassung der Nutzungsintensität (Düngung, Viehbesatz) auf den Grünlandflächen an die ökologische Tragfähigkeit des Standortes (Erhalt der typischen Vegetationszusammensetzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte)
- Aufbau eines dichten Netzes kleiner unregelmäßig gemähter Flächen und Randstreifen in Bereichen mit Wiesen und Weiden mittlerer Standorte

Ökologische Ackerflächenstilllegung zur Abpufferung und Flächenergänzung magerer Grünlandbiotope sowie zur Vernetzung (v.a. in Bereichen mit Grenzertragsböden, in Hanglagen und auf flachgründigen Kuppen)

Aufgabe der Ackernutzung auf erosionsgefährdeten Flächen, vor allem in den Auen und in Steillagen

Aufbau eines Netzes aus Ackerrandstreifen, die von der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln freigehalten werden

F.2.3 Halbtrockenrasen, Trockenrasen, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

1. Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen
- Sicherung der großflächigen xerothermen Offenland- und Waldbiotop im Gesamtzusammenhang
 - Erhalt des charakteristischen Biotopmosaiks aus Halbtrockenrasen, Weinbergsbrachen, Trockenrasen, Felsen und xerothermen Gebüsch
 - Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Trockenbiotop an Rhein und Lahn (vordringlich für alle Bereiche, in denen nicht mehr genutzte Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen vorherrschen)
 - Initiierung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen auf bestehenden Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
 - Vorbereitung nicht mehr genutzter Flächen für eine Wiederaufnahme extensiver Mahd (Sicherstellung eines ausreichenden Anteils an offenen Flächen)
2. Erhalt und Entwicklung von Trockenrasen, warmtrockenen Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsch
- Erhalt der natürlichen Standortbedingungen (Felsen, Felsgrus und flachgründige Böden)
 - Erhalt und Entwicklung der Pflanzengesellschaften durch natürliche Vegetationsentwicklung
 - Sicherstellung eines Biotopmosaiks aus xerothermen Offenlandbiotop (Trockenrasen, Felsen, Felsfluren und Felsgebüsch sowie Trockenrasen und Weinbergsbrachen)
 - Gewährleistung einer engen Verbindung mit Trockenwäldern
3. Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
- Extensive Bewirtschaftung
 - schonende (Schaf-)Beweidung oder einschürige Mahd (später Mahdtermin ab Mitte Juli; bei Zwergstrauchheiden nur ca. alle 10 Jahre)
 - Verzicht auf den Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln
 - Vorbereitung von nicht mehr genutzten Flächen für eine Wiederaufnahme extensiver Mahd oder Beweidung (z.B. Entküseln)
 - Erweiterung der Flächen durch Ausweitung einer gleichartigen Nutzung auf die vorgesehenen Entwicklungsflächen (ggf. Maßnahmen zur Aushagerung)
 - Schaffung von Pufferzonen zur Vermeidung des Nährstoffeintrags aus benachbarten Flächen, besonders vordringlich bei Beständen in Hang- oder Muldenlage)

F.2.4 Fließgewässer

- | | |
|---|--|
| 1. Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften | <p>Erhalt guter Gewässergüte, weitere Verbesserung der Wasserqualität</p> <p>Erhalt und Entwicklung extensiver Nutzungen im Umfeld der Quellen und Fließgewässer; Schaffung von Pufferzonen</p> <p>Freihalten wertvoller Bachabschnitte von Störungen insbesondere Freizeitnutzungen; keine weitere Erschließung, Rückbau von Uferwegen</p> |
| 2. Wiederherstellung des naturnahen Zustands aller Fließgewässersysteme | <p>Bereitstellung von ausreichend breiten Uferstreifen zur Entfaltung einer ungestörten Verlagerung des Fließgewässers; Entfesselung der Fließgewässer durch Rückbau schwerer Uferverbauungen; Zulassen von unbeeinflussten Sukzessionsabläufen</p> <p>Bereitstellung von Flächen zur Entwicklung einer ökologisch funktionsfähigen Aue (Überflutungsbereiche etc); Förderung extensiver Grünlandwirtschaft in der Aue, Einschränkung intensiver Nutzungen; von denen Belastungen der Quellen und Fließgewässer ausgehen; Umwandlung der Ackerflächen im Überflutungsbereich in Grünland</p> <p>Rückbau und Umbau von Barrieren wie Wehren, Sohlschwellen, Verrohrungen und Fischteichen</p> |
| 3. Extensivierung der Nutzung von Rhein und Lahn und ihren Auen | <p>Rückbau von Uferbefestigungen, wo immer möglich, und Reduzierung von Nutzungen im direkten Uferbereich</p> <p>Schaffung auentypischer Biotope im Kontakt mit dem Fluß (Auenwald, Feuchtgrünland, Röhricht usw.)</p> <p>Erhalt und Entwicklung von Fischlebensräumen</p> <p>Sicherstellung der Wasservogelrastplätze (Vermeidung und Minimierung von Störungen)</p> <p>Regelung der Freizeitnutzungen an und auf der Lahn (Realisierung der Vorschläge der Arbeitsgruppe Lahnprojekt Rheinland-Pfalz "Nutzungsentflechtung Lahnaue", 1991)</p> <p>Erhalt der siedlungs- und verkehrstrassenfreien Bereiche in der Lahnaue (Voraussetzung für Biotopentwicklung und Vernetzung)</p> <p>Umsetzung der Maßnahmen der Pflege- und Entwicklungspläne für die NSG Schleuse Hollerich und Nievener Wehr an der Lahn (u.a. Würfelnatterschutz)</p> <p>Verbesserung der Fischwanderungsmöglichkeiten in der Lahn (Passierbarkeit der Wehre für Wanderungen in beide Richtungen)</p> |

F.2.5 Stillgewässer

Sicherstellung aller naturnahen Stillgewässer mit ihren Verlandungszonen und Uferbereichen

Schaffung von ausreichend breiten Pufferstreifen, die nicht oder nur sehr schonend land- oder forstwirtschaftlich bewirtschaftet werden

Anbindung von naturnahen Stillgewässern an extensivgenutzte Lebensräume

Gezielte Lenkung der Freizeitnutzungen

F.2.6 Abgrabungsflächen

1. Erhalt und Entwicklung von Abgrabungsflächen

Sicherung bestehender Abbauflächen als Entwicklungsbereiche für den Arten- und Biotopschutz

Aufstellung von Entwicklungsgrundsätzen für die verschiedenen Abbauformen (im Rhein-Lahn-Kreis vor allem Kalkabbau, aber auch Kiesgruben, Kaolingruben u.a.), die die Belange des Arten- und Biotopschutzes gewährleisten

Erstellung von Abbau- und Rekultivierungsplänen unter Berücksichtigung dieser Entwicklungsgrundsätze

Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für naturschutzrechtlich gesicherte Abbaubereiche

Förderung der Entwicklung von standortabhängigen Biotopen (wie Halbtrockenrasen, Magere Wiesen und Weiden, Naß- und Feuchtbiotope) in ehemaligen Abbaubereichen (dabei sind die durch den Abbau entstandenen Möglichkeiten für strukturreiche, vielfältige Lebensraummosaiken auszuschöpfen)

F.2.7 Höhlen und Stollen

1. Erhalt und Entwicklung von Höhlen und Stollen

Offenhalten von vorhandenen Höhlen und Stollen

Sicherung gegen unbefugtes Benutzen

Umsetzung der Maßnahmenvorschläge aus dem Artenschutzprojekt Fledermäuse

Belassen von Kleinnischen und Spalten in Felswänden (vor allem in Abbaubereichen)

F.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 der Landschaft beeinflussen, aufgegriffen werden. Eine der wichtigsten Voraussetzungen ist, daß die Untere Landespflegebehörde personell in die Lage versetzt wird, die Umsetzung aktiv zu betreiben und zu koordinieren, Initiativen zur Verwirklichung von Planungszielen aufzugreifen und zu betreuen sowie die verschiedenen ergänzenden Naturschutzprojekte zu integrieren.

Für einige der zur Verfügung stehenden Instrumente erhält der folgende Abschnitt knappe Hinweise zu ihrer Anwendung.

Landespflege:

a) 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.

b) 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 festlegen. Vordringlich erscheint eine Pflege- und Entwicklungskonzeption für die ausgedehnten Trockenbiotope des Landkreises.

c) Biotopsicherungsprogramme / Ökologische Ackerflächenstilllegung

- Schutz von Dauergrünland
- Schutz von Ackerwildkräutern
- Schutz von Streuobstwiesen

In den Planungseinheiten des Rhein-Lahn-Kreises, die überwiegend ackerbaulich genutzt werden, ist das Biotopsicherungsprogramm "Grünland" von besonderer Bedeutung für den Erhalt und die Wiederherstellung von extensiven Grünlandbereichen in den Bachniederungen sowie zur Sicherung und Ergänzung der kleinflächig vorhandenen Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. Insbesondere in Bereichen mit flachgründigeren (Grenzertrags-)Böden oder einer Häufung der Vorkommen von Leitarten bieten sich zusätzliche Ansätze für eine ökologische Ackerflächenstilllegung.

d) Schutzgebiete

Ergänzungen der Prioritätenliste des LfUG zur Ausweisung von Naturschutzgebieten und Erweiterungen der Gebietsabgrenzungen sind erforderlich, um das Instrument des Gebietsschutzes optimal zur Umsetzung der Planungsziele einsetzen zu können. Zusätzlich müssen auch andere Schutzgebietsformen gezielt und ergänzend eingesetzt werden.

e) Flächenankauf

Das Instrument des Flächenankaufs durch staatliche und kommunale Träger oder durch Naturschutzverbände ist geeignet, besonders empfindliche oder gefährdete Bereiche sicherzustellen. Es sollte deshalb vor allem für mit der Zielkategorie "Erhalt" belegte Bestände besonders sicherungsbedürftiger Offenlandbiotoptypen, benachbarte Entwicklungsflächen und für den Uferbereich der Bäche und Flüsse eingesetzt werden.

Wasserwirtschaft

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 des Westerwaldes ist es vordringlich, daß durch die Landespflege ein "Fließgewässerschutzkonzept" erstellt wird, in dem aus der Sicht des Naturschutzes Schutz- und Entwicklungsprioritäten festgelegt werden.

Forstwirtschaft

Das Instrument der Forsteinrichtung sollte verstärkt zur Festlegung von Zielen des Arten- und Biotopschutzes genutzt werden. Im Planungsraum sind besonders vordringlich

- Aufbau dynamischer Altholzinselsysteme
- Sicherung der Sonderstandorte, Herausnahme der Waldflächen aus der Holzproduktion
- Sicherung von Waldbereichen mit besonderer Bedeutung für den Artenschutz
- Realisierung der Ziele des Arten- und Biotopschutzes auf allen übrigen "Flächen außer regelmäßiger Bewirtschaftung"

Im gesamten Planungsraum "Westerwald und Taunus" sollten kurzfristig weitere Naturwaldzellen eingerichtet werden.

Landwirtschaft

Förderprogramme der Landwirtschaft für den Grünlandbereich (z.B. die Programme: Einführung einer intensiven Grünlandwirtschaft in den Mittelgebirgslagen oder Extensivierung der Rindfleischerzeugung) sind eine notwendige Ergänzung zu den Naturschutzprogrammen. Naturschutzprogramme mit engeren Vorgaben sollten bevorzugt zum Erhalt und der Entwicklung besonders sicherungsbedürftiger Biotoptypen eingesetzt werden. Dies setzt eine verstärkte Abstimmung über den inhaltlichen und räumlichen Einsatzbereich von Landwirtschafts- und Naturschutzprogrammen voraus.

Auch das Instrument der Flurbereinigung bietet gute Möglichkeiten, Teile der Planung umzusetzen.

F.4 Untersuchungsbedarf

Ein Programm zur regelmäßigen Erfassung der Vorkommen und Populationen von Arten, die für die Landschaft im Rhein-Lahn-Kreis 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 von Schritten zur Umsetzung der Ziele der Planung Vernetzter Biotopsysteme.

Gezielte Erhebungen zum Vorkommen von Arten sind außerdem notwendig, um die Planungsziele bei der Umsetzung auf der örtlichen Ebene zu differenzieren und zu vervollständigen.

Besonders vordringlich erscheinen Erfassungen der

- Arten der Trockenbiotope an Rhein und Lahn (besonders geeignet erscheinen Tagfalterarten, Heuschrecken, der Schmetterlingshaft und Wirbeltiere wie Smaragdeidechse, Zippammer sowie eine Reihe von Pflanzenarten)
- Pflanzengesellschaften der Trockenbiotope im Mittelrheintal
- Vogelarten der extensiv genutzten Habitats des Ackerlandes und des mageren Grünlandes (wie Braunkehlchen, Wiesenpieper, Neuntöter, Raubwürger, Steinkauz, Rebhuhn und Kiebitz)
- Vogelarten der intensiv genutzten Habitats des Ackerlandes und des intensiven Grünlandes wie Feldlerche, Goldammer, Dorngrasmücke oder Hänfling zur Abschätzung und zum Monitoring der Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung in ihren Auswirkungen auf den durchschnittlichen Vogelartenbestand der Agrarlandschaft
- Fließgewässerlibellen (*Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*, *Cordulegaster bidentatus*, *Cordulegaster boltonii*)
- altholzbewohnenden Vogelarten (alle Spechtarten, Hohltaube) und Insekten (z. B. altholzbewohnende Käferarten)

Hoher Forschungs- und Untersuchungsbedarf besteht hinsichtlich der Umsetzung der Planungsziele Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen. Vorrangig ist die Erarbeitung von umsetzbaren Methoden zur Pflege dieser Biotoptypen. Für die Trockenbiotopkomplexe des Mittelrheintales erscheint außerdem die Entwicklung weiterer konkreter Zielvorgaben aus der Sicht des Artenschutzes für einen sachgerechten Zielabgleich in den Pflege- und Entwicklungsplänen notwendig.

Weiterer Untersuchungsbedarf besteht in bezug auf die Umsetzung der Ziele des Arten- und Biotopschutzes in landwirtschaftlich stark genutzten Landschaftsräumen. Unter anderem sind die betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen für eine (Wieder-)Einführung bestimmter extensiver Nutzungen zu klären. Für die Bereiche mit hochwertigen, ackerbaulich genutzten Böden sind die Grundlagen für die Weiterentwicklung des Leitartenkonzeptes zu ermitteln und daraus differenzierte, umsetzbare Ziele des Arten- und Biotopschutzes für diese Landschaftsbereiche abzuleiten. Die Wirksamkeit durchgeführter Maßnahmen ist festzustellen und mit Blick auf die gesetzten Ziele zu bewerten.

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 eingegliedert werden. Ein solches Biomonitoringprogramm ist eine wichtige Voraussetzung für vorsorgendes Naturschutzhandeln.

G. Literatur

- Arbeitsgruppe Lahnprojekt Rheinland-Pfalz (1991): Nutzungsentflechtung Lahnaue. Stand 1.3.1991. Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht. Oppenheim. Unveröff. Mskr.
- Arbeitskreis forstliche Landespflege (1986): Biotoppflege im Wald. Ein Leitfaden für die forstliche Praxis. 2. Aufl. 1-230. Kilda-Verlag. Greven.
- Bakker, J.P., de Vries, Y. (1985): Über die Wiederherstellung artenreicher Wiesengesellschaften unter verschiedenen Mahdsystemen in den Niederlanden. *Natur und Landschaft* 60(7/8): 292-296.
- Bäppler, H. (1986): Bemerkenswerte Farnfunde bei Wissen (Sieg) und Bergneustadt (Oberbergischer Kreis). *Decheniana* 139: 199.
- Bammerlin, R., Braun, M., Fröhlich, C. & Sander, U. (1989): Ornithologischer Jahresbericht 1988 für den Regierungsbezirk Koblenz. *Ornithologie u. Naturschutz im Reg.bez. Koblenz. Jahresbericht H. 10*: 4-117.
- Bauer, S., Thielcke, G. (1982): Gefährdete Brutvogelarten in der Bundesrepublik Deutschland und im Land Berlin: Bestandsentwicklung, Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen. *Die Vogelwarte* 31(3): 183-391.
- Baumeister, W. (1969): Die Pflanzengesellschaften der Siegerländer Hauberge. *Siegerländer Beitr. zur Geschichte und Landeskunde*. 18: 1-91.
- Bauschmann, G. (1988): Obstsorten zur Anpflanzung in hessischen Streuobstgebieten. *Beiträge zur Naturkunde der Wetterau* 8(1+2): 149-162.
- Bellmann, H. (1985): Heuschrecken beobachten - bestimmen. Melsungen.
- Bergershausen, W., Radler, K. & Willems, H. (1989): Besiedlungspräferenzen des Uhus (*Bubo bubo*) in der Eifel. *Charadrius* 25(4): 157-178.
- Bergmann, K.H., Klaus, S., Müller, F., Wiesner, J. (1978): Das Haselhuhn. 2. Aufl.. Neue Brehm Bücherei 77. Wittenberg. Lutherstadt.
- Bergmeier, P. (1987): Magerrasen und Therophytenfluren im NSG "Wacholderheiden bei Niederlemp" (Lahn-Dill-Kreis, Hessen). *Tuexenia* 7: 267-294.
- Berndt, R.K., Drenckhahn, D. (1974): Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Bd. 1: Seetaucher bis Flamingo. Kiel.
- Beyer, H., Rehage, H.-O. (1985): Ökologische Beurteilung von Quellräumen in den Baumbergen. *Mitt. LÖLF* 10(3): 16-22.
- Bezzel, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Ulmer. 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.
- Bitz, A., Simon, L. (1984): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Zur Situation des Steinschmätzers (*Oenanthe oenanthe*) in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz u. Ornithologie in Rheinl.-Pf.* 3(3): 339-378.
- Blab, J. (1978): Untersuchungen zu Ökologie, Raum-Zeit-Einbindung und Funktion von Amphibienpopulationen. Ein Beitrag zum Artenschutzprogramm. *Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz* 18: 1-146.
- Blab, J. (1980): Grundlagen für ein Fledermaus-Hilfsprogramm. *Themen der Zeit*. Heft 5. Kilda-Verlag. Greven.
- Blab, J. (1986): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. (2. Aufl.) *Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz* 24: 1-257.

- Blab, J., Kudrna, O. (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. Naturschutz aktuell. 6. Kilda-Verlag. Greven: 1-135.
- 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: 1-79.
- Block, J. (1989): Belastung von Waldökosystemen in Rheinland-Pfalz durch den Eintrag von Luftverunreinigungen. DVWK-Mitteilungen 17: 53-64.
- Böker, T. (1987) Zur Ökologie der Smaragdeidechse *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768 (Sauria: Lacertidae)). Diplomarbeit aus dem Zoologischen Institut und Zoologischen Museum der Universität Hamburg 1-94, I-XXVII.
- Bohn, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000 - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5518 Fulda. Schriftenr. Vegetationsk. 15: 1-330.
- Bohn, U. (1984): Der feuchte Schuppendornfarn-Bergahornmischwald (*Deschampsio cespitosae-Aceretum pseudoplatani*) und seine besonders schutzwürdigen Vorkommen im Hohen Westerwald. Natur und Landschaft 59(7/8): 293-301.
- Borstel, v. U. (1974): Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung auf ökologisch verschiedenen Grünland- und Ackerbrachen hessischer Mittelgebirge (Westerwald, Rhön, Vogelsberg). Diss. Gießen: 1-159.
- Bosselmann, J. (1983): Siedlungsdichteuntersuchungen 1983 in Rheinland-Pfalz. Naturschutz und Ornithologie in Rheinl.-Pf. 2(4): 575-582.
- Brandenfels, S. (1980): Landschaftsrahmenplan für die Region Westerwald. Grundlagenteil. Bestandsaufnahme und Wertung der für die Landschaftsentwicklung bedeutsamen natürlichen Grundlagen des Planungsraumes mit den bestehenden und geplanten Nutzungen. Büro für Landschaftsplanung S. Brandenfels, Münster-Wolbeck: 1-190.
- Braukmann, U. (1987): Zooökologische und saprobiologische Beiträge zu einer allgemeinen und regionalen Bachtypologie. Archiv für Hydrobiologie. Beiheft 26: 1-355
- Braun, M. (1977): Zum Vorkommen des Eisvogels (*Alcedo atthis*) im Raum Westerwald-Lahn. Ornithologische Arb.gemeinschaft Koblenz u. Umg., Westerwald, Mayen u. Umg. Jahresbericht 1977: 59-64.
- Braun, M. (1977): Zum Vorkommen des Wendehalses (*Jynx torquilla*) im Raum Westerwald-Lahn. Jahresber. 1977 d. Ornith. Arb.gem. Koblenz und Umgebung, Westerwald, Mayen und Umgebung: 75-77.
- Braun, M (1984): Die derzeitige Verbreitung des Laubfrosches - *Hyla arborea* - im nördlichen Rheinland-Pfalz. Naturschutz und Ornith. im Reg.bez. Koblenz 5: 30-32.
- Braun, M. (1985): Die Veränderung der Vogelwelt in einem ehemaligen Weinbaugebiet (1975/1985). Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 4(1): 38 - 46.
- Braun, M. (1986): Ornithologischer Jahresbericht 1985 für den Reg.bez. Koblenz. Ornithologie und Naturschutz im Regierungsbezirk Koblenz 7: 8-80.
- Braun, M., Fröhlich, C. & Sander, U. (1987): Ornithologischer Jahresbericht 1987 für den Regierungsbezirk Koblenz. Ornithologie und Naturschutz im Reg. Bez. Koblenz 9: 6-107.
- Brechtel, F. (1986): Die Stechimmenfauna des Bienwaldes und seiner Randbereiche (Südpfalz) unter besonderer Berücksichtigung der Ökologie Kunstnest-bewohnender Arten. Pollichia - Buch 9: 1-284.

- 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.
- Breuer, M. (1987): Die Odonatenfauna eines nordwestdeutschen Tieflandflusses. *Drosera* 1987(1): 29-46.
- Brockmann, E. (1989): Schutzprogramm für Tagfalter in Hessen (Papilionidea und Hesperioidea). Reiskirchen. unveröff. Msk. 1-436.
- Bronner, G. (1988): Untersuchungen zur Überwinterung von Schmetterlingen in Höhlen des Lenninger Tales. *Atalanta* 18: 293-309.
- Buchwald, R. (1988): Die Gestreifte Quelljungfer *Cordulegaster bidentatus* (Odonata) in Südwestdeutschland. *Carolinea* 46: 49-64.
- 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: 1-315.
- 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 LfUG, Oppenheim.
- Bushart, M., Haustein, B., Lüttmann, J., Wahl, P. (1990): Rote Liste der bestandsgefährdeten Biotoptypen von Rheinland-Pfalz (Stand 1.12.1989). 1-16. Ministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.). Mainz.
- Caspers, N., Gerstberger, P. (1979): Floristische Untersuchungen auf den Bahnhöfen des Lahntales. *Decheniana* 132: 3-9.
- Creutz, G. (1960): Die Wasseramsel. NBB 364. Wittenberg: 1-140.
- Dahmen, F.W., Kühnel, W. (1973): Entwicklungsplan Naturpark Nassau. Zweckverband Naturpark Nassau (Hrsg.). Montabaur: 1-185.
- David, W. (1987): Bergbau und Hüttenwesen. In: Kreisverwaltung des Rhein-Lahn-Kreises (Hrsg.): *Der Rhein-Lahn-Kreis. Landschaft - Geschichte - Kultur unserer Heimat*: 279 - 303.
- De Latin, G., Jöst, H., Heuser, R. (1957): Die Lepidopteren-Fauna der Pfalz. I. Teil. *Mitt. Pollichia* III. Bd. 4. 117/118: 51-167.
- Denarmels, J. (1978): Trockenstandorte als Biotopinseln für Schmetterlinge und Heuschrecken. Diplomarbeit. Zoologisches Museum der Univ. Zürich: 1-74.
- 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.
- Dorka, U. (1981): Die Bedeutung naturnaher Plenteralhölder für das Vorkommen von Höhlenbrütern, insbesondere vom Rauhußkauz (*Aegolius funereus*), im Nordschwarzwald. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 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: 1-148.

- Dreher, P., Sperber, H. (1989): Erfassung von Streuobstwiesen im Gebiet der Stadt Boppard und Vorschläge zur Erhaltung und Förderung. Landschaftsökologisches Gutachten. Bad Kreuznach.
- Ebert, G. & E. Rennwald (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. I. 1-552. Ulmer. Stuttgart.
- Egidi, R. (1985): Erhaltung des Haselhuhns aus forstlicher Sicht. Mitt. LÖLF 10(3): 43
- Egloff, T. (1987): Gefährdet wirklich der Stickstoff (aus der Luft) die letzten Streuwiesen? Natur und Landschaft 62(11): 476 - 478.
- Eiberle, K., Koch, N. (1975): Die Bedeutung der Waldstruktur für die Erhaltung des Haselhuhns. Schweiz. Zeitschrift für 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 Berlin 57: 55-64.
- Eislöffel, F. (1989): Verbreitung und Vorkommen der Libellen (Insecta: Odonata) im Regierungsbezirk Koblenz. Fauna und Flora in Rhf.-Pf. 5(2): 305-561.
- Ellenberg, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 3. Aufl. Ulmer. Stuttgart: 1-981.
- Ellenberg, H. (1985): Veränderungen der Flora Mitteleuropas unter dem Einfluß von Düngung und Immissionen. Schweizer Zschr. Forstwiss. 136: 19 - 39.
- Fasel, P. (1981): Die Fuchskaute im Westerwald. Ornithologie und Naturschutz. 1980. Westerwald-Mittelrhein-Mosel-Eifel-Ahr 2: 74-82.
- Fasel, P. (1982): Beitrag zur Schmetterlingsfauna des hohen Westerwaldes im Gebiet von Rabenscheid. Hess. faun. Briefe 2: 30-36.
- Fasel, P. (1988) Faunistisch-ökologische Untersuchung eines montanen Magerweidenkomplexes im NSG Fuchskaute, Hoher Westerwald. Fauna Flora Rheinl.-Pf. 5(1): 181-223.
- Fasel, P. (1989): Beiträge, Wiederfunde und Ergänzungen zur Flora des Kreises Siegen-Wittgenstein. Floristische Rundbriefe 23(1): 35-49.
- Fasel, P. (o.J.) Entomologisches Gutachten über die Trockenheit bei Dörscheid bei Kaub/Rhein. Schmetterlinge (Lepidoptera). 11pp. Unveröff. Mskr.
- Fasel, P., Schmidt, S. (1983): Torfmoosreiche Erlenmoorwälder bei Daaden/Emmerzhausen. Naturschutz und Ornithologie in Rheinl.-Pf. 2(4): 593-597.
- Fasel, P., Schuy, W. (1982): Beeinträchtigungen landespflegerische besonders bedeutsamer Biotope durch Erstaufforstungen mit Fichten. Unveröff. Mskr.: 1-12.
- Fasel, P., Twardella, R. (1987): Erstnachweis von *Discoloxia blomeri* CURTIS (Blomers-Ulmenblattspanner) (Lep., Geometridae) für das westliche Hessen. Hess. Faun. Briefe 7(1): 2-4.
- Faunistisch-ökologische Arbeitsgemeinschaft (1988): Ermittlung von Grundzügen und Kriterien zur Planung vernetzter Biotopsysteme am Beispiel des Naturraumes Durchsbruchtäler von Nahe, Mittelrhein und Mosel. Studie im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz u. Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim: 1-182. Anlagen. Karten.
- Fellenberg, W.O. (1974): Zwei große Vorkommen der Gelbbauchunke, *Bombina v. variegata* (L., 1758), im Kreis Altenkirchen. Dortmunder Beiträge zur Landeskunde. Naturw. Mitteilungen 7: 29-36.

- Fiedler, K. (1990): New information on the biology of *Maculinea nausithous* and *M. teleius* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Nota lepidopterologica* 12(4): 246-256.
- Fischer, C. (1983): Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und Soziologie von *Polemonium caeruleum* L. im nördlichen Rheinland-Pfalz. *Ornithologie und Naturschutz. Jahresbericht Westerwald-Mittelrhein-Mosel-Eifel-Ahr-Hunsrück. Heft 4*: 44-53.
- Fischer, E. (1983): Die Vegetation des Hofmannsweiher, ein Beispiel für die Schutzwürdigkeit und die mögliche Erhaltung einer temporären Phytocoenose. *Ornithologie u. Naturschutz im Regierungsbezirk Koblenz* 5: 33-41.
- Fischer, E. (1986): Botanisch-floristische Beobachtungen aus Westerwald, Mittelrhein und Hunsrück. *Ornithologie und Naturschutz im Reg.-Bez. Koblenz* (1985) 7: 92-124.
- Fischer, E. (1988): Zum Vorkommen von *Lycopodiella inundata* (L.) HOLUB, *Huperzia selago* (L.) BERNH. ex SCHR. & MART. und *Thelypteris palustris* SCHOTT im unteren Westerwald. *Hessische Floristische Briefe* 37(3): 37-39.
- Fischer, E., Neuroth, R. (1978): Flora des Gelbachtals. *Farnflora des oberen Gelbachtals. Der Westerwald* 71(2): 69-72.
- Fischer, H. (1972): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 124 Siegen. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung. Bonn-Bad Godesberg: 1-23.
- Fischer, H. (1981): *Regionalkunde Rheinland-Pfalz und Saarland*. München: 1-152.
- Ford, H.D., Ford, E.B. (1930): Fluctuations in numbers, and its influence on variation in *Melitaea aurinia*, ROTT (Lepidoptera). *Trans. Royal Ent. Soc. London* 78(2): 345-351.
- 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: 1-194.
- Frischen, A. (1968): Die Wandlungen in der Wirtschafts- und Sozialstruktur des hohen Westerwaldes um die Mitte des 20. Jahrhunderts. *Arbeiten zur Rheinischen Landeskunde* 25: 9-144.
- Fritz, G. (1984): Erhebung und Darstellung unzerschnittener, relativ großflächiger Wälder in der Bundesrepublik Deutschland. *Natur und Landschaft* 59(7/8): 284-286.
- Fritz, K. (1987): Die Bedeutung anthropogener Standorte als Lebensraum für die Mauereidechse (*Podacris muralis*) dargestellt am Beispiel des südlichen Oberrhein- und des westlichen Hochrheintals. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 41: 427-462.
- Fröhlich, Ch. (1989): Vernetztes Biotopsystem "Westerwald und Taunus". Verbreitung ausgewählter Heuschrecken Arten. (Daten der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR) und einiger anderer Quellen): 1-14. Anlagen. Mskr. Erarbeitet im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim
- Fröhlich, C. (1990): Verbreitung und Gefährdungssituation der Heuschrecken (Insecta: Saltatoria) im Regierungsbezirk Koblenz. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 6(1): 5-200.
- Galunder, R. (1988): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen der Talsperren des Oberbergischen Kreises unter Berücksichtigung ihrer Standortverhältnisse. *Decheniana* 141: 58-85.

- Gaßmann, H., Glück, E. (1988): Avizönosen zweier Heckenlandschaften im Raum Aachen. *Charadrius* 24(3): 133-147.
- Geiger, A., Niekisch, M. (Hrsg.) (1983): Die Lurche und Kriechtiere im nördl. Rheinland. Vorläufiger Verbreitungsatlas. BUND NW. Neuss: 1-168.
- Geiser, R. (1980): Grundlagen und Maßnahmen zum Schutz der einheimischen Käferfauna. *Schriftenr. Naturschutz u. Landschaftspflege*. München 12: 71-80.
- Geiser, G. (1989): Spezielle Käfer-Biotope, welche für die meisten übrigen Tiergruppen weniger relevant sind und daher in der Naturschutzpraxis meistens übergangen werden. Zugleich ein Beitrag zur "Roten Liste" gefährdeter Biotope in der BR Deutschland. *Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz* 29: 268-276.
- 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.
- Glavac, V., Krause, A. (1969): Über bodensaure Wald- und Gebüschgesellschaften trockenwarmer Standorte im Mittelrheingebiet. *Schr. Reihe Vegetationskde.* 4: 85-102.
- Glück, E. (1987): Die Bedeutung von Streuobstwiesen für körnerfressende Singvögel. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 48: 167-186.
- Glutz von Blotzheim, Bauer, K.M. (1966): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Gaviformes – Phoenicopteriformes*, Frankfurt/M. Bd. 1.
- Glutz von Blotzheim, Bauer, K.M. Bezzel, E. (1973): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Galliformes und Gruiformes*, Frankfurt/M. Bd. 5.
- Glutz von Blotzheim, Bauer, K.M. Bezzel, E. (1975): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Charadriiformes (Teil 1)*, Bd. 6. Frankfurt/M.
- Glutz von Blotzheim, Bauer, K.M. Bezzel, E. (1977): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Charadriiformes (Teil 2)*, Bd. 7. Frankfurt/M.
- Glutz von Blotzheim, Bauer, K.M. (1980): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Columbiformes-Piciformes*. Bd. 9. Wiesbaden.
- Glutz von Blotzheim, Bauer, K.M. (1985): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes: Motacillidae-Prunellidae*. Bd. 10. Wiesbaden.
- GNOR (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz) (1989): Die Bedeutung des rheinland-pfälzischen Lahnabschnittes für durchziehende und überwinternde Wasservögel. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht. Oppenheim. 1-27. Karten. Anlagen.
- Gregor, T. (1989): Brutbiotope der Wasserralle (*Rallus aquaticus* L.) im Main-Kinzig-Kreis und oberen Fuldataal. *Vogel und Umwelt* 5(5/6): 339-342.
- Grosse, W.-R. (1984): Zur Biotopwahl des Laubfrosches. *Hercynia N.F.* 21: 258-263.
- Grootjans, A.P.; Schipper, P.C.; Van der Windt, H.J. (1985): Influence of drainage on N-mineralisation and vegetation response in wet meadows (I. *Calthion palustris* stands). *Acta Ecologica* 6: 403-417.
- Gruschwitz, M. (1978): Untersuchungen zu Vorkommen und Lebensweise der Würfelnatter (*Natrix t. tessellata*) im Bereich der Flüsse Mosel und Lahn (Rheinland-Pfalz). *Reptilia: Serpentes: Colubridae. Salamandra* 14 (2): 80-89.

- Gruschwitz, M. (1981): Verbreitung und Bestandssituation der Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Naturschutz und Ornithologie in Rheinl.-Pf. 2 (2): 298-383.
- 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: 1-271
- Gruschwitz, M. (1989): Pflege- und Entwicklungsplanung für Tongruben auf der Basis ökologischer Standortbewertungen, modellhaft dargestellt am Beispiel aus dem Raum um Montabaur / Westerwald. Beiträge Landespflege Rheinl.-Pfalz 12: 185-304.
- Habel, W. (1983): Der Gemeinschaftswald im Kreis Altenkirchen. Allgemeine Forstzeitschrift 38(33/34): 843-847.
- Haberbosch, R., May-Stürmer, G. (1987): Ökologische Ansprüche der Mauereidechse (*Podacris muralis* LAUR.) an Weinbergsmauern auf der Gemarkung Heilbronn. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 41: 407-462.
- Häbel, H.-J. (1980): Die Kulturlandschaft auf der Basalthochfläche des Westerwaldes vom 16. bis 19. Jahrhundert. Veröffentl. Historischen Kommission für Nassau 27: 1-391.
- Hall, M.L. (1981): Butterfly research in Institute of terrestrial ecology. Monkswood experimental station. Huntingdon: 1-28.
- Harfst, W., Scharf, H. (1987): Landschaftsplanerische Modelluntersuchung im Rahmen der Flurbereinigung Dill - Sohrscheid (Rhein-Hunsrück-Kreis). Univ. Hannover. Inst. f. Landschaftspfl. und Naturschutz i.A. d. Ministeriums f. Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinl.-Pf.: -.
- Hartung, H., Koch, A. (1988): Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge des Zauneidechsen-Symposiums in Metelen. Mertensiella 1: 245-257.
- Hasselbach, W. (1985): *Lycaena helle* - die Zucht einer in der Bundesrepublik Deutschland vom Aussterben bedrohten Art (Lep.: Lycaenidae). Ent. Z. 95: 70-76.
- Hatzmann-Neuroth, H., Heybrock, G. (1989): Obstwiesen sind schutzwürdige Lebensräume. Das Streuobstprogramm von Daubach als Modell für den Westerwald. Wäller Heimat: 60-65.
- Heath, J., Pollard, E. & Thomas, J. (1984): Atlas of butterflies in Britain and Ireland. Natural Environment Research Council, Institute of Terrestrial Ecology: 1-155.
- Heidt, E. (1988): Die tierökologische Bedeutung von Streuobstbeständen in Hessen. Beiträge zur Naturkunde der Wetterau 8(1+2): 61-88.
- Heitkamp, U., Hinsch, K. (1979): Die Siedlungsdichte der Brutvögel in der offenen Gebüschlandschaft. Faunistische Mitteilungen aus Süd-Niedersachsen 2: 79-89.
- Helfrich, R. (1987): Das Rebhuhn - *Perdix perdix* - in der Kulturlandschaft. Festschrift der Vogelschutzswarte Frankfurt 1987: 17-32.
- Hemmer, J., Terlutter, H. (1987): Die Carabidenfauna der hochmontanen Lagen des Rothaargebirges: Untersuchungen zur Habitatbindung und Jahresperiodik. Decheniana 140: 87-93.
- Heydemann, B. (1981): Wie groß müssen Flächen für Arten- und Ökosystemschutz sein? Jb. Naturschutz Landschaftspfl. 31: 21-51.
- Heyne, K.-H. (1978): Ergebnisse einer Brutbestandsaufnahme der Würger (*Lanius*). Naturschutz und Ornithologie in Rheinl.-Pf. 1: 58-75.

- Heyne, K.-H. (1979): Beitrag zur Bedeutung der Streuobstwiesen, insbesondere für gefährdete Vogelarten. *Dendrocopos* 5: 9-15.
- Heyne, K.-H. (1988): Der Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) als Brutvogel im Reg.-Bez. Trier in "Sekundärlebensräumen" und an natürlichen Felsen. *Dendrocopos* 15: 37-41.
- Hoch, K. (1956): 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.
- Holzem, E. (1988): Pflege- und Entwicklungsplan Rheinhänge Kaub bis St. Goarshausen. Unveröff. Mskr. Im Auftrag der Bezirksregierung Koblenz.
- Hölzinger, J. (1987): Die Vögel Baden Württembergs. Bd 1: Gefährdung und Schutz. Ulmer. Stuttgart: 1-722.
- Hölzinger, J., Kroymann, B. (1984): Auswirkungen des Waldsterbens in Südwestdeutschland auf die Vogelwelt. *Ökol. Vögel* 6: 203-212.
- Hönes, E.-R. (1991): Zur Schutzkategorie "historische Kulturlandschaft". *Natur und Landschaft* 66(2): 87-90.
- House, S.M., Spellerberg, J.F. (1983): Ecology and conservation of the sand lizard (*Lacerta agilis* L.) habitat in southern England. *Journal of applied ecology* 20: 417-437.
- Hübbers, B. (1989): Viehbestand 1988. *Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz* 4/89: 82-89.
- Hynes, N.B.N. (1970): *The ecology of running waters*. Liverpool (University Press): 1-543.
- Iwanuk, G. (1981): Die Fauna des Schilfrohs. Diplomarbeit am Inst. f. Landschaftspflege u. Naturschutz d. Univ. Hannover: 1-229.
- Jacob, H. (Projektleiter) (1986): Erfassung und Maßnahmen zur Erhaltung des Steuobstbaues in Hessen. Gutachten im Auftrag der Stiftung Hessischer Naturschutz, Wiesbaden, Geisenheim. 1-236, 1-14.
- Jacobs, W., Renner, M. (1988): *Biologie und Ökologie der Insekten*. 2. Aufl. Stuttgart. 1-690.
- Jakober, H., Stauber, W. (1981): Habitatansprüche des Neuntöters *Lanius collurio*. *Ökol. d. Vögel* 3: 223-247.
- Jakober, H., Stauber, W. (1987): Habitatansprüche des Neuntöters (*Lanius collurio*) und Maßnahmen für seinen Schutz. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 48: 25-53.
- Jakober, H., Stauber, W. (1987b): Dispersionsprozesse in einer Neuntöter-Population. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 48: 119-130.
- Jatzek, H.-J. (1985): Das Makrozoobenthon des schiffbaren Rheins. Vergleich der Jahre 1980 und 1982. *Mainzer Naturwiss. Archiv, Beiheft* 5: 67-83.
- Jens, G., Preuss, G. (1987): Fische und Rundmäuler (Teleostei, Ganoidei et Cyclostomi). In: *Rote Liste Wirbeltiere*. Ministerium für Umwelt und Gesundheit, Mainz (Hrsg.) 57pp.
- Kaiser, A. (1985): Zur Verbreitung und Bestandssituation der Wasseramsel (*Cinclus c. aquaticus*) in Rheinhessen, Rheingau und östlichem Hunsrück. *Ökol. Vögel* 7(2): 185-196.
- Kalheber, H. (1973): Zur Verbreitung von *Melica ciliata* L. und *Melica transsilvanica* SCHUR im mittleren Lahnggebiet. *Hessische Floristische Briefe* 22: 10-11.

- Keiling, M. (1987): Keltische Hügelgräber und Ringwälle. In : Kreisverwaltung des Rhein-Lahn-Kreises (Hrsg.): Der Rhein-Lahn-Kreis. Landschaft - Geschichte - Kultur unserer Heimat:
- Kikillus, R., Weitzel, M. (1981): Grundlagenstudien zur Ökologie und Faunistik der Libellen des Rheinlandes. Pollichia - Buch 2: 1-244.
- Klausnitzer, B., Sander, F. (1981): Die Bockkäfer Mitteleuropas. 2. Aufl. NBB. Wittenberg. Lutherstadt. 1-224.
- Klein, W. (1989): Die Lahn - ein "reiz"volles Fließgewässer. Fischökologie Aktuell 1(1): 17 - 23.
- Kneis, P. (1985): Zur Dismigration junger Steinschmätzer, *Oenanthe oenanthe*, auf der Insel Hiddensee. Acta ornithoecologica 1(1): 75-86.
- Kneis, P., Mielke, M. (1986): Die Besiedlung einer Schuttkippe am Stadtrand von Berlin durch den Steinschmätzer, *Oenanthe oenanthe*. Acta ornithoecologica 1(2): 155-166.
- Knolle, F. (1988): Anlage eines künstlichen Fledermaus-Winterquartiers im Zuge einer Straßenneubaumaßnahme. Natur und Landschaft 63(1): 20-21.
- Konold, W., Wolf, R. (1987): Kulturhistorische und landschaftsökologische Untersuchungen als Grundlage für die Feuchtgebietsplanung am Beispiel der Gemarkung Bad Wurzach-Seibranz (LK Ravensburg). Natur und Landschaft 62(10): 424-427.
- Korneck, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. Schriftenr. f. Vegetationskunde 7. Bonn-Bad Godesberg: 1-196.
- Korneck, D., (1982) *Erysimum odoratum* und *Scleria rigida* im mittleren Lahntal. Hessische floristische Briefe 31: 50-61.
- Krause, A. (1976): Gehölzbewuchs als natürlicher Uferschutz an Bächen des Hügel- und unteren Berglandes. Natur und Landschaft 51(7/8): 196-199.
- Krause, A. (1979): Zur Kenntnis des Wasserpflanzenbesatzes der westdeutschen Mittelgebirgsflüsse Fulda, Ahr, Sieg und Saar. Decheniana 132: 15-28.
- Krebs, A., Wildermuth, H. (1975): Kiesgruben als schützenswerte Lebensräume seltener Pflanzen und Tiere. Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Winterthur 35: 1-55.
- Kreisverwaltung Westerwaldkreis (1988): Unsere Umwelt. 2. Umweltbericht der Kreisverwaltung des Westerwaldkreises 1988: 1-501.
- Kudrna, O. (1986): Butterflies of Europe. Vol. 8. Aspects of the conservation of butterflies in Europe. 1-323. Aula-Verlag. Wiesbaden.
- Kühlke, D. (1985): Höhlenangebot und Siedlungsdichte von Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Rauhfußkauz (*Aegolus funereus*) und Hohлтаube (*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? Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 37: 89-104.
- Kunz, A. (1978): Zum Brutvorkommen des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius*) im Westerwald. Naturschutz und Ornithologie in Rheinl.-Pf. 1: 360-362.
- Kunz, A. (1982): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Die Brutverbreitung des Wiesenpiepers (*Anthus pratensis*) in Rheinland-Pfalz. Naturschutz u. Ornithologie in Rheinl.-Pf. 2(3): 442-448.
- Kunz, A. (1982): Das Brutvorkommen der Bekassine (*Gallinago gallinago*) im Westerwald. Ornithologie und Naturschutz. 1981. Westerwald-Mittelrhein-Mosel-Eifel-Ahr-Hunsrück 3: 24-29.

- Kunz, A. (1983): Ornithologischer Jahresbericht für den Westerwald. Ornithologie und Naturschutz (1982): Westerwald- Mittelrhein – Mosel Eifel Ahr Hunsrück 4: 6-17.
- Kunz, A. (1984): Ornithologischer Jahresbericht 1983 für den Westerwald. Ornithologie und Naturschutz (1983): Westerwald- Mittelrhein – Mosel Eifel Ahr Hunsrück Nahetal Heft 5: 6-29.
- Kunz, A. (1984): Das Brutvorkommen des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) im Westerwald. Ornithologie und Naturschutz (1983): Westerwald-Mittelrhein-Mosel-Eifel-Ahr-Hunsrück Nahetal Heft 5: 45-52.
- Kunz, A. (1984): Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Verbreitung und Bestandssituation des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Rheinland-Pfalz. Naturschutz und Ornithologie in Rheinl.-Pf. 3(3): 379-389.
- Kunz, A. (1985): Ornithologischer Jahresbericht 1984 für den Westerwald. Ornithologie und Naturschutz (1984): Westerwald- Mittelrhein – Mosel Eifel Ahr Hunsrück Nahetal Heft 6: 6-32
- Kunz, A. (1988): Verbreitung und Bestandssituation des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Rheinland-Pfalz. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 69-78.
- Kunz, A., Müller, A., Simon, L. (1980) Zur Verbreitung der Würger (*Laniidae*) in Rheinland-Pfalz. Naturschutz. Ornithologie 1 (4): 426-438.
- Kunz, A., Simon, L. (1987): Die Vögel in Rheinland-Pfalz. Eine Übersicht. Ornithologie u. Naturschutz in Rheinl.-Pf. 4(3): 353-657.
- Kunz, A. (1985) Zum Vorkommen des Raubwürgers – *Lanius excubitor* in der Gemarkung Gehlert/Westerwaldkreis. Ornithologie und Naturschutz (1984):Westerwald-Mittelrhein-Mosel-Eifel-Ahr-Hunsrück Nahetal 6:35-41
- Kunz, M. (1989): Vernetztes Biotopsystem "Westerwald und Taunus". Verbreitung ausgewählter Vogelarten. (Daten der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR) und der Biotopkartierung). Mskr. 1-29.
- Kunz, M. (1989a): 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: 1-19
- Landesamt f. Wasserwirtschaft Rheinl.-Pf. (1988): Rheinland-Pfalz. Gewässergüte. Karte mit Erläuterungen. Ministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.) Mainz: 1-44.
- Lang, E., Sikora, G. (1981): Beobachtungen zur Brutbiologie des Schwarzspechts (*Dryocopus martius*). Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 20: 69-74.
- Lederer, G., Künnert, R. (1961): Beiträge zur Lepidopterenfauna des Mittelrheins und der angrenzenden Gebiete. Entomologische Zeitschrift 71(16): 173-188.
- Lederer, G., Künnert, R. (1961): Beiträge zur Lepidopterenfauna des Mittelrheins und der angrenzenden Gebiete (Fortsetzung). Entomologische Zeitschrift 71(17): 189-204.
- Lederer, G., Künnert, R. (1961): Beiträge zur Lepidopterenfauna des Mittelrheins und der angrenzenden Gebiete (Fortsetzung). Entomologische Zeitschrift 71(19): 213-243.
- Lederer, G., Künnert, R. (1963): Beiträge zur Lepidopterenfauna des Mittelrheins und der angrenzenden Gebiete. (Fortsetzung). Entomologische Zeitschrift 73(23): 262-268.
- Lederer, G., Künnert, R. (1963): Beiträge zur Lepidopterenfauna des Mittelrheins und der angrenzenden Gebiete (Fortsetzung). Entomologische Zeitschrift 73(24): 271-280.

- Lehmacher, H. (1978): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Carabiden (Coleoptera: Carabidae) im Gebiet der Siegmündung. *Decheniana* 131: 188-197.
- 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.
- Lenz, S. (1990): Pflege- und Entwicklungsplanung für das Naturschutzgebiet Schleuse Hollerich - speziell zur Förderung der Würfelnatterpopulation. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- Le Roi, O. (1915): Die Odonaten der Rheinprovinz. *Verh. d. nat.hist. Ver. d. preuss. Rheinl. U. Westf.* 72: 119-178.
- Licht, W. (1986): Bachbegleitende Erlenwälder in Taunus und Hunsrück. *Mainzer Naturw. Archiv* 24: 263-276.
- Lötschert, W. (1966): Die Pflanzenwelt der Westerwälder Seenplatte. *Natur und Museum* 96 (4) 139-150.
- Lötschert, W. (1977): Pflanzen und Pflanzengesellschaften im Westerwald. *Beitr. Landespf. Rheinland-Pfalz* 5: 107-156.
- Lötschert, W. (1984): Mauerfugen-Gesellschaften im Hohen Westerwald. Ein Synökologischer Beitrag. *Tuexenia* 4: 39-44
- Loof, V., Busche, B. (1981): Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Bd. 2 Greifvögel. Neumünster.
- Lohmeyer, W. (1975): Rheinische Höhenburgen als Refugien für nitrophile Pflanzen. *Natur u. Landschaft* 50(11): 311-318.
- Lohmeyer, W. (1984): Vergleichende Studie über die Flora und Vegetation auf der Rheinbrohler Ley und dem Ruinengelände der Höhenburg Hammerstein (Mittelrhein). *Natur und Landschaft* 59(12): 478-483.
- Lübcke, W., Mann, W. (1987): Bestandszunahme des Neuntötters (*Lanius collurio*) von 1974 bis 1987 in einem nordhessischen Untersuchungsgebiet. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 48: 109-118.
- 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 Rheinl.-Pf.* 4(4): 757-782.
- Lüttmann, J., Zachay, W. (1987): Biotopsystem Nahe-Glan-Alsenz-Raum. Teilraum Mittlere Nahe. Gutachten im Auftrag des Landesamtes f. Umweltschutz und Gewerbeaufsicht. Oppenheim: -.
- Lüttmann, J., Zachay, W., Smolis, M. & Drachenfels, O. v. (1990): Zoologisch bedeutsame Biotoptypen in Rheinland-Pfalz. - Entwurf eines Biotopkataloges mit Verzeichnissen kennzeichnender Tierarten und Tiergruppen. (3. überarbeitete und ergänzte Fassung). Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz u. Gewerbeaufsicht. Oppenheim: 1-260-.
- Mader, H.-J. (1981): Untersuchungen zum Einfluß der Flächengröße von Inselbiotopen auf deren Funktion als Trittstein oder Refugium. *Natur und Landschaft* 56(7/8): 235-241.
- 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.
- Malmqvist, B. (1980): The spawning migration of the brook lamprey, *Lampetra planeri* Bloch, in a south swedish stream. J. Fish Biol. 16: 105-114.
- Manz, E. (1989): Artenschutzprojekt "Borstgrasrasen". Untersuchung der gegenwärtigen und ehemaligen Verbreitung der Borstgrasrasen mit den Charakterarten *Arnica montana*, *Botrychium lunaria*, *Pedicularis sylvatica* in Rheinland-Pfalz. Erarbeitet im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rhld.-Pfl.: 1-288.
- Maschwitz, U., Fiedler, K. (1988): Koexistenz, Symbiose, Parasitismus: Erfolgsstrategien der Bläulinge. Spektrum der Wissenschaft 1988(5): 56-66.
- Matthias, U. (1982): Der Einfluß der Wasserstoffionen-Konzentration auf die Zusammensetzung von Bergbachzönosen, dargestellt an einigen Mittelgebirgsbächen des Kaufunger Waldes (Nordhessen/Südniedersachsen). Diss. GHS Kassel: 1-133.
- Mebs, T., Schulte, G. (1982): Artenhilfsprogramm Schwarzstorch. Naturschutz praktisch. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 17. LÖLF (Hrsg.)
- Meisel, K. (1973): Über Umfang, räumliche Verteilung und Vegetationsentwicklung von Brachflächen in der Bundesrepublik Deutschland. Jb. Naturschutz Landschaftspf. 22: 9-27.
- Meisel-Jahn, S. (1955): Die pflanzensoziologische Stellung der Hauberge des Siegerlandes. Mitt. flor. soz. Arb.gem. N.F. 5: 145-149.
- Meixner, B., Wiepking, W. (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. Arb.gem. rhein-westf. Lepidopterologen 4(3/4): 103-211.
- Meyer, M. (1982): Les races européennes de *Lycaena helle* Denis & Schiffermüller, 1775, et leurs biotopes (Lepidoptera, Lycaenidae). Proc. 3rd. Congr. eur. Lepid., Cambridge 1982: 125-137.
- Michiels, N., Dhondt, H. (1987): Coexistence of three *Sympetrum* species at Den Diel, Mol. Belgium. Odonatologica 16(4): 347-360.
- Mildenberger, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes Bd. I. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 16-18.
- Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes Bd. II. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 19-21.
- Ministerium für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (1989): Das Vorkommen der Fische in Fließgewässern des Landes Hessen. MLFN. Wiesbaden: 1-72.
- Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten (1989): Förderprogramm: Extensive Grünlandwirtschaft und Rindfleischproduktion in Mittelgebirgen. 1 - 12. Mainz.
- Ministerium für Umwelt und Gesundheit Ges. Abt. 3. Wasserwirtschaft in Rheinl.-Pf. (Hrsg.) (1989): Wasserwirtschaft - Jahresbericht - Rheinland-Pfalz. Wasser + Boden 6/7: 386-389.
- MUG (Ministerium für Umwelt und Gesundheit) (Hrsg.) (1988): Gewässergüte. 1-57. Karten. Mainz.
- Mühlenberg, M. (1985): Verkleinerung der Lebensräume von Pflanzen und Tieren durch Zerschneidung der Kulturlandschaften. Forschungen zur Raumentwicklung 14: 93-104.
- Müller-Miny, H., Bürgener, M. (1971): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 138 Koblenz. Geographische Landesaufnahme 1:200000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands: Bundesforschungsanstalt für Landeskunde u. Raumordnung. Bonn-Bad Godesberg. 1-82.

- Mulsow, R. (1977): Zur Struktur einiger Vogelgemeinschaften im norddeutschen Raum. Die Vogelwelt 98: 105-113.
- Murphy, D.D. (1988): The Kirby canyon conservation agreement: a model for the resolution of land-use conflicts involving threatened invertebrates. Environ. Conserv. 15(1): 45-48.
- Naumann, C.M., Witthohn, K. (1986): Cyanogenese bei Zygaeniden (Insecta, Lepidoptera) und ihren larvalen Nahrungspflanzen: Co-Evolution oder einseitige Strategie-Optimierung? Verh. Dtsch. Zool. Ges. 79: 181-182.
- Neef, E. (1978): Das Gesicht der Erde. Leipzig: 1-627.
- Neumann, A. (1981): Die Invertebratenfauna von Bächen und Quellen des Raumes Eitorf (Sieg). Decheniana 134: 244-259.
- Niehuis, M. (1984): Verbreitung und Vorkommen der Libellen (Insecta: Odonata) im Reg.-Bez. Rheinhessen-Pfalz und im Nahetal. Naturschutz u. Ornithologie in Rheinl.-Pf. 3(1): 1-203.
- Niehuis, M. (1988): Die Prachtkäfer (Coleoptera: Buprestidae) in Rheinland-Pfalz. Mz. Naturw. Arch. Beih. 9: 1-196.
- Niehuis, M. (1991): Ergebnisse aus drei Artenschutzprojekten "Heuschrecken" (Orthoptera: Saltatoria). Fauna Flora Rheinland-Pfalz 6: 335-551.
- Nottorf, A. (1978): Methoden und Erfolge zum Schutz des Schwarzstorches (*Ciconia nigra*) in Niedersachsen. Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 18: 36-40.
- Nowak, B., Wedra, C. (1985): Die Vegetation einer bemerkenswerten Wiesenfläche im Gladenbacher Bergland. Hess. flor. Briefe 34(1): 8-16.
- Oberdorfer, E. (Hrsg.) (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. Stuttgart, New York. 2. Aufl.: 1-311.
- Oberdorfer, E. (Hrsg.) (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. Stuttgart, New York. 2. Aufl.: 1-355.
- Oberdorfer, E. (Hrsg.) (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. Stuttgart, New York. 2. Aufl.: 1-455.
- Oberdorfer, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Stuttgart. 4. Aufl.: 1-997.
- Obertreis, W. (1983): Entwicklung der Forstwirtschaft im Gebiet des ehemaligen Herzogtums Nassau. Jb. nass. Ver. Naturk. 106: 27 - 31.
- Odening, M. (1988): Regionale Entwicklung des Getreidbaus. 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., Tyler, S.J. (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.
- Ormerod, S.J., Weatherley, N.S. & Merrett, W.J. (1990): The influence of conifer plantations on the distribution of the golden ringed dragon fly *Cordulegaster boltonii* (Odonata) in Upland Wales. Biol. Conservation 53 (1990): 241-251.

- Otto, A. (1988): Naturnaher Wasserbau. Modell Holzbach. Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1203: 1-32.
- Paulus, H.F. (1980): Einige Vorschläge für Hilfsprogramme unserer gefährdeten Käfer. *Natur und Landschaft* 55(1): 28-32.
- Pelz, R. (1989): Fraßspuren an Spundwänden. Nase *Chondrostomata nasus* und Barbe *Barbus barbus* in mehrfach gestauten Fließgewässern. *Fischökologie aktuell* 1(1): 4-6.
- 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: 1-181.
- Pfau, J., Rommelmann, J. (1989): NRW Wiederansiedlungsprojekt: Lachse in der Sieg. *Fisch und Fang* 1989(3): 68-69.
- Pfister, H.-P., Naef-Daenzer, B. (1987): Der Neuntöter und andere Heckenbrüter in der modernen Kulturlandschaft. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 48: 147-158.
- Pfister, H.-P., Naef-Daenzer, B., Blum, P. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. *Ornith. Beobachter* 83: 7-34.
- Pickel, R. (1981): Die ehemalige Brutkolonie des Graureihers (*Ardea cinerea*) bei Astert an der Großen Nister/Westerwald. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinl.-Pf.* 2(1): 120-124.
- Pott, R. (1985): Vegetationsgeschichtliche und pflanzensoziologische Untersuchungen zur Niederwaldwirtschaft in Westfalen. *Abh. Westf. Mus. Naturk.* 47(4): 1-75.
- 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. & Hofmann, R.R. (1979): Zur Beurteilung des Rebhuhn-Bestandes (*P. perdix*) und seiner Umweltfaktoren aufgrund vergleichender Untersuchungen in der Wetterau (Mittelhessen) und Sussex (Südengland). *Arbeitskreis Wildbiologie und Jagdwissenschaft. Justus-Liebig-Universität Gießen (Hrsg.):* 1-26.
- 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. & Zier, L. (1988): Stillgewässer - Kataster des Landkreises Ravensburg. *Ökologie der Vögel* 10. Sonderheft 1988: 1-136.
- Puchstein, K. (1980): Zur Vogelwelt der schleswig-holsteinischen Knicklandschaft mit einer ornithoökologischen Bewertung der Knickstrukturen. *Corax* 8(2): 62-106.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1985): Umweltprobleme der Landwirtschaft. Sondergutachten März 1985. 1-423. Kohlhammer Stuttgart und Mainz.
- Rebstock, H., Maulbetsch, K.-E. (1988): Beobachtungen am Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) in Balingen-Ostdorf. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 51: 91-118.
- Rehfeldt, G. (1982): Zur Bedeutung von Altarmen für die Erhaltung der aquatischen Fauna einer Flußbaue. *Milvus Braunschweig* 3: 13-24.
- Reichholf, J. (1986): Tagfalter: Indikatoren für Umweltveränderungen. *Ber. Akademie Naturschutz Laufen* 10: 159-169.
- Rheinwald, G., Wink, M. & Joachim, H.-E. (1984): Die Vögel im Großraum Bonn - mit einem Atlas der Brutverbreitung. Bd. 1. Singvögel. *Beitr. Avifauna des Rheinlandes* 22-23: 1-390.

- Richarz, G. (1983): Limnologische Untersuchung von Bächen des Raumes Linz (Rhein). Bad Hönningen (Rhld.-Pfl.). Decheniana 136: 54-70.
- Riedl, U. (1982): Grünlandgesellschaften im Hohen Westerwald. Ausarbeitung am Inst. f. Geobotanik der Univ. Hannover: 1-66.
- Riedl, U. (1983): Grünlandgesellschaften im Hohen Westerwald. Der Westerwald 76(1): 47-49.
- Riedl, U. (1985): Hutweiden im oberen und hohen Westerwald. Bedeutung, Gefährdungsursachen und Erhaltungsmöglichkeiten. Der Westerwald 78(1): 3-11.
- Riedl, U. (1987): Pflege und Entwicklungspläne für Teilgebiete der Westerwälder Seenplatte. Planung im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- Ristow, D., Braun, M. (1977): Der Raubwürger (*Lanius excubitor*) in der Eifel und im Westerwald. Charadrius 13: 33-59.
- Röser, B. (1979): Die Invertebratenfauna von drei Mittelgebirgsbächen des Vorderwesterwaldes. Decheniana 132: 54-73.
- Röser, B. (1980): Emergenz eines Mittelgebirgsbaches des Vorderwesterwaldes. Archiv für Hydrobiologie. Suppl. 58: 56-96.
- Roos, P. (1953): Die Pflanzengesellschaften der Dauerweiden und Hutungen des Westerwaldes und ihre Beziehungen zur Bewirtschaftung und zu den Standortverhältnissen. Z. f. Acker- und Pflanzenbau 96(1): 111-133.
- Roth, H.J. (1972): Die Pflanzen- und Tierwelt des Westerwaldes. Westerwaldbuch 1: 154-181.
- Roth, H.J. (1973): Die Westerwälder Seenplatte. Rheinische Landschaften 2/3: 1-31.
- Roweck, H. (Hrsg.) (1987): Beiträge zur Biologie der Grünlandbrachen im südlichen Pfälzerwald. Pollichia-Buch 12: 1-626.
- Rudat, V., Meyer, W. & Gödecke, M. (1985): Bestandssituation und Schutz von Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) und Rauhfußkauz (*Aegolius funereus*) in der Wirtschaftswäldern Thüringens. Veröff. Museen Gera. Naturwiss. Reihe 11: 66-69.
- Ruge, K. (1975): Kann man Spechten helfen? Beih. Veröff. Naturschutz u. Landschaftpfl. Bad.-Württ. 7: 83-87.
- Ruge, K., Bretzendorfer, F. (1981): Biotopstrukturen und Siedlungsdichte beim Schwarzspecht (*Dryocopus martius*). Beih. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ. 20: 37-48.
- 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.
- Sabel, K.-J., Fischer, E. (1985): Boden- und vegetationsgeographische Untersuchungen am Ostabfall der Montabaur Höhe (Niederwesterwald). Decheniana 138: 221-236.
- Sabel, K.-J., Fischer, E. (1987): Boden- und vegetationsgeographische Untersuchungen im Westerwald. Frankfurter geowiss. Arb. Serie D. 7: 1-268.
- Sackl, P. (1985): Der Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) in Österreich - Arealausweitung, Bestandsentwicklung und Verbreitung. Vogelwelt 106(4): 121-141.
- Sander, U. (1988): Zum Brutvorkommen und zur Bestandsentwicklung der Wasserramsel (*Cinclus cinclus*) im Großraum Bendorf (MTB 5511) unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen. Fauna Flora Rheinl.-Pf. 5(1): 19-31.

- Sander, U. (1990): Ergebnisse einer zweijährigen Brutvogel-Rasterkartierung im Gebiet des Niederwesterwaldes und des Mittelrheinischen Beckenrandes. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 5(4): 819-970.
- SBN (Schweizerischer Bund für Naturschutz) (Hrsg.): *Tagfalter und ihre Lebensräume*. Basel. 1. Aufl.: 1-516.
- Schäfer, J. (1980): Die Rieselfelder bei Münster - ein Rückzugsgebiet für bedrohte Schmetterlingsarten (Insecta, Lepidoptera). *Natur u. Heimat* 40(2): 55-64.
- Scheffer, F., Schachtschabel, P. (1979): *Lehrbuch der Bodenkunde*. 10. Aufl. Stuttgart: 1-394.
- Schenk, A. (1861): Verzeichnis im herzoglich nassauischen Amtsbezirk Wied-Selters (westliche Abdachung des Westerwaldes) beobachteter Makrolepidoptern *Jahrb. Verein Naturkunde im Herzogtum Nassau* 16: 229-254.
- Scherzinger, W. (1982): Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. *Schriftenr. Bayer. Staatsminister. f. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten* 9: 1-119.
- Scherzinger, W. (1985): Der Lebensraum des Haselhuhns. *Mitt. LÖLF* 10(3): 38-40.
- Schiemer, F. (1988): Gefährdete Cypriniden - Indikatoren für die ökologische Intaktheit von Flußsystemen. *Natur und Landschaft* 63(9): 370-373.
- 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: 1-210.
- Schmidt, A. (o.J.): Beobachtungen zur Lepidopterenfauna der Trockenrasen bei Dörscheid und Kaub am Rhein. 7 pp. Unveröff. Mskr. Hahnstätten.
- Schmidt, Er. (1926): Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Libellen in den Rheinlanden. *Verh. d. nat.hist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westf.* 82: 207-217.
- Schmidt, Er. (1936): Die westpaläarktischen Gomphiden-Larven nach ihren letzten Häuten (Ins. Odon.): *Senckenbergiana biol.* 18: 270-282.
- Schmidt, H. (1988): *Die Wiese als Ökosystem*. Aulis Verlag Deubner & CoKG. Köln 1-176.
- Schmidt, R. (1986): Untersuchungen zum Artenschutzprojekt Haselhuhn (*Bonasa bonasia*) für den rechtsrheinischen Teil von Rheinland-Pfalz und den Forstamtsbezirk Ahrweiler. *Naturschutz u. Ornithologie in Rheinl.-Pf.* 4(2): 221-351.
- Schmidt, R., Schmidt-Fasel, S. (1984): Verbreitung und Schutz des Haselhuhns (*Bonasa bonasia*) in Rhdl.-Pf.. *Naturschutz u. Ornithologie in Rhdl.-Pf.* 3 (3): 408-437.
- Schmidt, S., Schuy, W. (1981): Zusammenstellung der Beobachtungen für das Jahr 1980. *Ornithologie und Naturschutz*. 1980. *Westerwald-Mittelrhein-Mosel-Eifel-Ahr* 2: 8-31.
- Schneider, E. (1984): Notwendigkeit der Erhaltung der Artenvielfalt bei Pflanzen und Tieren in der Agrarlandschaft. *Vogel und Umwelt* 3: 25-31.
- 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.
- Schönfeld, V. (1987): Zum Brutvorkommen der Wasseramsel (*Cinclus cinclus*) im Rhein-Lahn-Kreis. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinl.-Pf.* 4(4): 845-852.
- Schönfeld, V. (1987): Verbreitung und Habitatwahl des Neuntötters (*Lanius collurio*) Im Rhein-Lahn Kreis. *Ornithologie und Naturschutz im Regierungsbezirk Koblenz* 8: 125-132.

- Schönfeld, V. (1987): Maßnahmen zur Rettung des Streuobstbestandes in der Gemarkung Singhofen (Rhein-Lahn Kreis). Ornithologie und Naturschutz in Regierungsbezirk Koblenz 9: 186-189
- Scholz, H. (1971): Regionaler Raumordnungsplan Westerwald. 1. Abschnitt Raumordnungsbericht. Planungsinstitut Dr. H. Scholz. Osnabrück: 29-48.
- Schorr, M. (1989): Auswirkungen der Angel- und Wassersportaktivitäten auf den Brutvogelbestand ausgewählter Wasservogelarten am Laacher See. Begleituntersuchung der Faunistisch-ökologischen Arbeitsgemeinschaft, Gusterath im Auftrag der Bezirksregierung Koblenz: 1-60.
- Schorr, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen (Insecta: Odonata) der Bundesrepublik Deutschland. 512 pp. Bilthoven.
- Schulte, G. (1982): Biotophilfsprogramm Obstwiese. Naturschutz praktisch. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz 14 Hrsg.: Landesamt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen.
- Schurian, K.G. (1984): Das Problem des Rückgangs der beiden Bläulings-Arten *Maculinea teleius* BERGSTR. und *M. nausithous* BERGSTR. (Lepidoptera: Lycaenidae). Mitt. int. ent. Ver. 9(1): 10-12.
- Schwabe, A., Kratochwil, A. (1986): Schwarzwurzel- (*Scorzonera humilis*-) und Bachkratzdistel- (*Cirsium rivulare*-) reiche Vegetationstypen im Schwarzwald: Ein Beitrag zur Erhaltung selten werdender Feuchtwiesen-Typen. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 61: 277-333.
- Schwabe-Braun, A. (1979): Werden und Vergehen von Borstgrasrasen im Schwarzwald. Ber. Int. Syn. Int. Ver. Vegetationskunde. Werden und Vergehen von Pflanzengesellschaften. J. Cramer-Vaduz: 387-409.
- Schwabe-Braun, A., Wilmanns, O. (1982): Waldrandstrukturen - Vorbilder für die Gestaltung von Hecken und Kleinstgehölzen. Laufener Seminarbeiträge 5/82: 50-60.
- Schwerdtfeger, F. (1975): Ökologie der Tiere. III Synökologie. 2. Aufl. Parey. Hamburg. Berlin..
- Schwickert, P.W. (1987): Soziologie und Ökologie der Trollblumenwiesen des Hohen Westerwaldes. Dipl. Arb. Math.-naturw. Fakultät Rheinischen Friedrich-Wilhelm-Universität Bonn: 1-123.
- Settele, J., Geißler, S. (1988): Schutz des vom Aussterben bedrohten Blauschwarzen Moorbläulings durch Brachenerhalt, Grabenpflege und Biotopverbund im Filderraum. Natur und Landschaft 63(11): 467-470.
- Sinsch, U. (1988): Seasonal changes in the migratory behaviour of the toad *Bufo bufo*: direction and magnitude of movements. *Oecologia* 76: 390-398.
- Smolis, M., Gerken, B. (1987): Zur Frage der Populationsgröße und der intrapopularen Mobilität von tagfliegenden Schmetterlingen, untersucht am Beispiel der Zygaenidenarten (Lepidoptera: Zygaenidae) eines Halbtrockenrasens. *Decheniana* 140: 102-117.
- 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.
- Speyer, E.R. (1908): Odonata in Germany. *The entomologist* 41: 116-121, 168-172.
- Stamm, K. (1981): Prodomus der Lepidopteren - Fauna der Rheinlande und Westfalens. K. Stamm, Selbstverlag : Solingen, Pommernweg 12: 1-229.

- Staude, J. (1983): Neue Feststellungen zum Brutvorkommen des Graureihers (*Ardea cinerea*) im Westerwald. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinl.-Pf.* 2(4): 759-760.
- Staude, J. (1985): Feststellungen zum Balz- und Brutverhalten der Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) nach Beobachtungen im Westerwald. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinl.-Pf.* 4(1): 135-155.
- Steffny, H., Kratochwil, A. & Wolf, A. (1984): Zur Bedeutung verschiedener Rasengesellschaften für Schmetterlinge (Rhopalocera, Hesperiiidae, Zygaenidae) und Hummeln (Apidae, *Bombus*) im Naturschutzgebiet Taubergießen (Oberrheinebene). *Natur und Landschaft* 59(11): 435-443.
- Stein, J. (1981): Biotopschutzprogramm Altholzinseln im hessischen Wald. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 20: 91-110.
- Stöhr, W.T. (1963): Der Bims (Trachtyttuff), seine Verlagerung, Verlehmung und Bodenbildung (Lockerbraunerden) im südwestlichen Rheinischen Schiefergebirge. *Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch.* 91: 318-337.
- Stöhr, W.T. (1967): Die Böden des Landes Rheinland-Pfalz. *Mitt. der Dt. Bodenkundl. Gesellsch.* 6: 17-30.
- Stoll, M. (1987): Zur Geschichte des Weinbaus am Rhein-Lahn-Eck. In: Kreisverwaltung des Rhein-Lahnkreises (Hrsg.): *Der Rhein-Lahnkreis. Landschaft - Geschichte - Kultur unserer Heimat*: 59-68.
- Sturm, K. (1989) Was bringt die naturgemäße Waldwirtschaft für den Naturschutz? *NNA-Berichte (Niedersächsische Naturschutzakademie)* 2(3): 154-158
- Suffrian, xy (1843): Aphoristische Mitteilungen über die Umgebungen von Bad Ems in entomologischer Beziehung. *Stettiner entomologische Zeitung* 5: 283-288, 292-302.
- 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. *Journal of Applied Ecology* 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., Elmes, G.W., Wardlaw, J.C., Woyciechowski, M. (1989): Host specificity among *Maculinea* butterflies in *Myrmica* ant nests. *Oecologia* (1989) 79: 452-457.
- Tichy, F. (1951): Die Lahn. *Marburger Geographische Schriften* 2.
- Trautmann, W. (1972): Vegetation (Potentielle natürliche Vegetation). *Deutscher Planungsatlas Bd. 1: NW*: 1-29.
- 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.
- Tüxen, R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. *Angew. Pflanzensoziol.* 13: 5-42.
- Ullrich, B. (1971): Untersuchungen zur Ethologie und Ökologie des Rotkopfwürgers (*Lanius senator*) in Südwestdeutschland im Vergleich zu Raubwürger (*L. excubitor*), Schwarzstirnwürger (*L. minor*) und Neuntöter (*L. collurio*). *Vogelwarte* 26(1): 1-77.

- 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.
- Veith, M. (1988): Felsüberwinternde Fledermäuse (Mammalia, Chiroptera) im Reg.-Bez. Koblenz (BRD, Rheinland-Pfalz) - faunistische Analyse einer regionalen Chiropterenzönose. Fauna Flora Rheinl.-Pf. 5(1): 44-91.
- Viertel, K. (1979): Beiträge zur Vogelwelt und zum Vogelschutz im Westerwaldkreis. Beiträge Landespflge Rheinl.-Pf. 7: 53-201.
- Vogel, M. (1984): Ökologische Untersuchungen in einem Phragmites-Bestand. Ber. ANL 8: 130-166.
- Vogel, M. (1985): Das Schilf reguliert seine Schädlinge selbst. - Eine "Monokultur" als strukturierter Lebensraum. Forschung - Mitteilungen der Deutschen Forschungsgemeinschaft 2/85: 26-28.
- 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.
- Volk, H. (1988): Die Waldbiotopkartierung. Ein Ansatz zur Erfassung des Naturschutzwertes des Waldes. Allg. Forstzeitschrift 4/1988: 55 - 62.
- Vorbrüggen, W. (1985): *Nudaria mundana* L. im Indebrachtal bei Aachen-Brand: Wiederfund einer in Nordrhein-Westfalen verschollenen Art (Insecta: Lepidoptera). Decheniana 139: 289.
- Wagner, G. (1983): Nassau und seine Landwirtschaft. Jb. nass. Ver. Naturk. 106: 32-57.
- Wandeler, A.J. (1983): Fauna im Wandel. P. Haupt (Hrsg.): Von der Biologie zum Biotop, von den Naturwissenschaften zum Naturschutz Bern: 37-46.
- 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: 1-164.
- 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: 1-131.
- Wedra, C. (Bearb.) (1986): Exkursionsführer zur Jahrestagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Wetzlar 25. - 29.7.1986. Gießen: 1-72.
- Wegener, U. (1986): Ökologische Auswirkungen der Beweidung von Feuchtgrünland im Gebirge. Arch. Naturschutz und Landschaftsforsch. Berlin 26(3): 193-207.
- Wegener, U., Reichhoff, L. (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.
- Weidlich, M. (1987): Lepidopterologische und coleopterologische Beobachtungen aus den mittleren und nördlichen Teilen des Bezirkes Halle/Saale unter besonderer Berücksichtigung von Gefährdungsursachen. Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden 14(9): 439-444.
- Weiss, J. (1984): Ein Netz von Buchen-Altholzinseln als Beispiel eines Biotop-Verbundsystems. LÖLF-Mitteilungen 9(2): 38-43.
- Weiss, J. (1985): Überlegungen für ein Haselhuhn-Schutzkonzept. Mitt. LÖLF 10(3): 44-45.
- Werres, W. (1984): Versuchsprogramm über den Individuenaustausch von Vögeln zwischen Waldinseln. Laufener Seminarbeiträge 7/84: 70-78.
- Westhus, W., Reichhoff, L., Wegener, U. (1984): Nutzungs- und Pflegehinweise für die geschützten Grünlandtypen Thüringens. Landschaftspfl. u. Naturschutz in Thüringen 21(1): 1-9.
- Westrich, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Allgemeiner Teil. Lebensräume, Verhalten, Ökologie und Schutz. Stuttgart. 1-431.
- Westrich, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil. Die Gattungen und Arten. Stuttgart 432-972.
- Wey, H. (1988): Die Vegetation von Quellgebieten im Raum Trier und ihre Beeinflussung durch land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung der Einzugsgebiete. Dissertationes Botanicae 125: 1-170.
- Weyer, G. (1986): Konzeption zur Ausweisung des potentiellen Naturschutzgebietes "Nistertal" bei Helmeroth (Rheinland-Pfalz) mit Pflege- und Entwicklungsplan. Diplomarbeit am Fachbereich Gartenbau und Landespflege der Fachhochschule Wiesbaden: 1-149.
- Wichard, W. (1971): Köcherfliegen (Trichoptera) der Quellregion im Siebengebirge. Decheniana 123(1/2): 267-270.
- Wichard, W. (1988): Die Köcherfliegen. Withenberg-Lutherstadt. 1-79.
- Wink, M. (1971): Die Nachtigall (*Luscinia m. megarhynchos* Brehm) in der Eifel. Charadrius 7: 41-56.
- 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-Beihefte 27: 260-275.
- Witzleb, M. (1987): Zur Verbreitung des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) im unteren Lahnggebiet. Ornithologie und Naturschutz im Regierungsbezirk Koblenz (1987) 9: 194-200.
- Witzleb, M. (1989) Zur Verbreitung der Planarien (Tricladida) im Rhein-Lahn Kreis. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 5: 689-705.
- Wolf, G. (1979): Veränderung der Vegetation und Abbau der organischen Substanz in aufgegebenen Wiesen des Westerwaldes. Schriftenr. Vegetationsk. 13: 1-118.
- 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.
- Wüst, W. (1981): Avifauna Bavariae. München. Bd. I: 1-727.
- Wüst, W. (1986): Avifauna Bavariae. München. Bd. II: 733-1449.
- Zenker, W. (1982): Beziehungen zwischen dem Vogelbestand und der Struktur der Kulturlandschaft. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 15: 1-249.

- Ziese, M. (1987): Das Makrozoobenthos des Rheins im Bereich von Mainz und Wiesbaden. Mainzer Naturwiss. Archiv. Beiheft 7.
- Zimmermann, K., Veith, M. (1989): Beobachtungen felsspaltenüberwinternder Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) und ihre Bedeutung für die quantitative Fledermaus. Wintererfassung. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 5(3): 707-717.
- Zimmermann, P. (1988): Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) im Weinberg "Höllstein" bei Freudenstein (Enzkreis, Baden-Württemberg). *Carolinea* 46: 65-74.
- Zwölfer, H. (1982): Die Bewertung von Hecken aus tierökologischer Sicht. Laufener Seminarbeiträge 5/82: 130-134.
- Zwölfer, H., Stechmann, D.H. (1989): Struktur und Funktion von Hecken in tierökologischer Sicht. *Verh. Gesell. Ökologie* (Göttingen 1987) Bd. 17: 643-656.
- Zwygart, D. (1983): Vogelwelt von Nieder- und Hochstammobstkulturen des Kantons Thurgau. *Der ornith. Beobachter* 80(2): 89-104.

H. Anhang

Abbildungen und Tabellen

Tab. 1: Erhebungen zum Vorkommen ausgewählter Tierarten

Arten	Darstellung auf Deckfolie	Art der Erhebung	Quelle
Vögel			
Zwergtaucher (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	Gewässer	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Haselhuhn (<i>Bonasia bonasia</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	ARTENSCHUTZPROJEKT
Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Wasserralle (<i>Rallus aquaticus</i>)	Gewässer	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Teichralle (<i>Gallinula chloropus</i>)	Gewässer	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Flußregenpfeiffer (<i>Charadrius dubius</i>)	Gewässer	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	Offenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>)	Offenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Hohltaube (<i>Columba oenas</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Schleiereule (<i>Tyto alba</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Steinkauz (<i>Athene noctua</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Rauhfußkauz (<i>Aegolius funereus</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Grauspecht (<i>Picus canus</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Mittelspecht (<i>Picoides medius</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Wendehals (<i>Jynx torquilla</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>)	Offenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>)	Wald/Halboffenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Wasseramsel (<i>Cinclus cinclus</i>)	Gewässer	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Teichrohrsänger (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	Gewässer	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)	Offenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Rohrhammer (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	Offenland	Gesamtraum	KUNZ (1989)
Tagfalter			
Violetter Perlmutterfalter (<i>Brenthis ino</i>)	Offenland	Probeflächen	Kartierung
Braunfleck-Perlmutterfalter (<i>Clossiana selene</i>)	Offenland	Probeflächen	Kartierung
Silberscheckenfalter (<i>Melitaea diamina</i>)	Offenland	Probeflächen	Kartierung
Gemeiner Scheckenfalter (<i>Melicta athalia</i>)	Wald/Halboffenland	Probeflächen	Kartierung
Skabiosen-Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Offenland	Probeflächen	Kartierung
Rundaugen-Mohrenfalter (<i>Erebia medusa</i>)	Wald/Halboffenland	Probeflächen	Kartierung
Großes Wiesenvögelchen (<i>Coenonympha tullia</i>)	Offenland	Probeflächen	Kartierung
Weißbindiges Wiesenvögelchen (<i>Coenonympha arcania</i>)	Wald/Halboffenland	Probeflächen	Kartierung
Blauschillernder Feuerfalter (<i>Lycaena helle</i>)	Wald/Halboffenland	Probeflächen	Kartierung
Kleiner Ampferfeuerfalter (<i>Palaeochrysophanus hippothoe</i>)	Offenland	Probeflächen	Kartierung
Großer Moorbläuling (<i>Maculinea teleius</i>)	Offenland	Probeflächen	Kartierung
Schwarzblauer Moorbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>)	Offenland	Probeflächen	Kartierung
Heuschrecken			
Gemeine Sichelschrecke (<i>Phaneroptera falcata</i>)	Wald/Halboffenland	Übersicht	FRÖHLICH (1989)
Zweifarbige Beißschrecke (<i>Metriopectera bicolor</i>)	Offenland	Übersicht	FRÖHLICH (1989)
Sumpfschrecke (<i>Mecostethus grossus</i>)	Offenland	Übersicht	FRÖHLICH (1989)
Große Goldschrecke (<i>Chrysochraon dispar</i>)	Offenland	Übersicht	FRÖHLICH (1989)
Heidegrashüpfer (<i>Stenobothrus lineatus</i>)	Offenland	Übersicht	FRÖHLICH (1989)
Rote Keulenschrecke (<i>Gomphocerus rufus</i>)	Offenland	Übersicht	FRÖHLICH (1989)
Sumpfgashüpfer (<i>Chorthippus montanus</i>)	Offenland	Übersicht	FRÖHLICH (1989)
Wiesengrashüpfer (<i>Chorthippus dorsatus</i>)	Offenland	Übersicht	FRÖHLICH (1989)
Nachtigall-Grashüpfer (<i>Chorthippus biguttulus</i>)	Offenland	Übersicht	FRÖHLICH (1989)
Libellen			
Blaufügel-Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Gebänderte Prachtlibelle (<i>Calopteryx splendens</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Weidenjungfer (<i>Lestes viridis</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Großes Granatauge (<i>Erythromma najas</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Kleines Granatauge (<i>Erythromma viridulum</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Gestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster boltonii</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Zweiggestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster bidentatus</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Torf-Mosaikjungfer (<i>Aeshna juncea</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Herbst-Mosaikjungfer (<i>Aeshna mixta</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Gemeine Smaragdlibelle (<i>Cordulia aenea</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Vierfleck (<i>Libellula quadrimaculata</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Schwarze Heidelibelle (<i>Sympetrum danae</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Blutrote Heidelibelle (<i>Sympetrum sanguineum</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Große Heidelibelle (<i>Sympetrum striolatum</i>)	Gewässer	Übersicht	EISLÖFFEL (1989)
Strudelwürmer, Quellschnecken			
Dunkers Quellschnecke (<i>Bythynella dunkeri</i>)	Gewässer	Übersicht	KUNZ (1989a)
Alpenstrudelwurm (<i>Crenobia alpina</i>)	Gewässer	Übersicht	KUNZ (1989a)
Vielaugenstrudelwurm (<i>Polycelis felina</i>)	Gewässer	Übersicht	KUNZ (1989a)
Schwarzer Vielaugenstrudelwurm (<i>Polycelis nigra</i>)	Gewässer	Übersicht	KUNZ (1989a)
Dreiecksstrudelwurm (<i>Dugesia gonocephala</i>)	Gewässer	Übersicht	KUNZ (1989a)
Milchweißer Strudelwurm (<i>Dugesia lactuum</i>)	Gewässer	Übersicht	KUNZ (1989a)
(<i>Dugesia lugubris</i>)	Gewässer	Übersicht	KUNZ (1989a)
(<i>Phagocata vitta</i>)	Gewässer	Übersicht	KUNZ (1989a)

Typ der Erhebung:

Gesamtraum = Zusammenfassung vorliegender Daten zu Vorkommen im Gesamtraum (Daten 1985–89, ergänzt durch Daten der Biotop-Kartierung)

Übersicht = Übersicht über Verbreitung und Vorkommen im Gesamtraum (Systematische Erhebungen, zeitlicher Schwerpunkt 1987–1989 (Libellen 1985–1987), ergänzt durch Daten der Biotop-Kartierung, Literatur- und weitere Daten)

Probeflächen = Kartierung auf 91 ausgewählten Probeflächen im Jahr 1989 (ergänzt um Auswertung der Biotop-Kartierung; s. Tab. 3).

Die Kartierungsergebnisse sowie die kartenmäßige Darstellung auf Deckfolien liegen dieser Veröffentlichung aus Gründen des Schutzes der Standorte seltener und gefährdeter Tierarten nicht bei.

Tab. 2: **Arbeitshilfe für die Auswertung der Kartierung der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation (HpnV)**
Zuordnung der Ersatzgesellschaften und Biotoptypen
zu den Kartiereinheiten
(unter Verwendung von: Bushart, 1989)

Liste der Biotoptypen im Westerwald/Taunus (VBS)

- 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, Kleinseggenrieder
- 7 Röhrichte und Großseggenrieder
- 8 Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- 9 Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- 10 Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
- 11 Trockenrasen, (trockenwarme) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche
- 12 Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
- 13 Moorheiden
- 14 Trockenwälder
- 15 Gesteinshaldenwälder
- 16 Laubwälder mittlerer Standorte und ihre Mäntel
- 17 Weichholz-Flußauenwälder
- 18 Hartholz-Flußauenwälder
- 19 Bruch- und Sumpfwälder

Kartier-Einheit Hpn V	Biotop-typ VBS	Hpn V-Schlüßgesellschaft	Boden BE= Braun- PBE= Para- braunerde	Biotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadlen	Ersatzgesellschaft Gebüsch
BA	16	Luzulo-Fagetum typicum (mäßig trocken – mäßig frisch)	Ranker-BE podsolige BE	8/12	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges.	Pioniergeholze mit Betula pendula Sorbus aucuparia Populus tremula
BAi	16	Luzulo-Fagetum typicum, Deschampsia-Var. (sehr frisch)	Pseudo- gley-BE Pseudogley	8/12	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum Juncion squarrosi - Juncetum squarrosi Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges.	Pioniergeholze mit Betula pendula Sorbus aucuparia Populus tremula
BAm	16	Luzulo-Fagetum typicum/Leuco- brietum-Var. (mäßig trocken)	BE-Ranker	8/12	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum (trockene Ausb.) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges. b) Genistion - Genisto pilosae- Callunetum	Lückiges Eichen- gebüsch
BAb	16	Luzulo-Fagetum milietosum (mäßig trocken – mäßig frisch)	Ranker-BE/ BE/PBE	(12)/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges. (mit Honiggras) - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Violion caninae - Festuco-Genistetum sagittalis - Aegopodion	Prunion spinosae - Pruno-Crataegetum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Sarothamnion - Sarothamnetum
BAbi	16	Luzulo-Fagetum milietosum Deschampsia-Var. Dryopteris-Var. (sehr frisch)	Pseudogley Pseudogley- BE/ Peloso)	8/9	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	16	Luzulo-Fagetum milietosum (mäßig trocken)	Ranker- BE	(12)/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Trifolion medii Aegopodion	Prunion spinosae - Pruno-Crataegetum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Sarothamnion - Sarothamnetum

Kartier-Einheit Hpn V	Biotop- typ VBS	HpnV-Schluffge- sellschaft	Boden BE= Braun- PBE= Para- braunerde	Biotop- typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestädten	Ersatzgesellschaft Gebüsch
BC	16	Melico-Fagetum typicum (mäßig trocken – mäßig frisch)	BE/PBE	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion
BCa	16	Melico-Fagetum luzuletosum (mäßig trocken – mäßig frisch)	BE/PBE	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges. - Poo-Trisetetum - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Prunio spinosae - Pruno-Crataegetum Sarthamnion - Sarothamnium Sambuco-Salicion
BCai	16	Melico-Fagetum luzuletosum (sehr frisch)	Pseudogley- BE, Pseudo- gley-PBE Pseudogley	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Poo-Trisetetum - Arrhenatheretum typ. Polygono-Trisetion - Geranio-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei
BCam	16	Melico-Fagetum luzuletosum (mäßig trocken)	Ranker-BE	8/(9)/10	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Festuco-Cynosuretum bei Extensivnutzung Halbtrockenrasen mögl. b) Trifolium medii - Trifolio- Agrimonietum	Berberidion - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei
BCi	16	Melico-Fagetum typicum, Dryopteris-Var. (sehr frisch)	Pseudo- gley-BE, Pseudo- gley-PBE Pseudogley	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Polygono-Trisetion - Geranio-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion
BD	16	Melico-Fagetum lathyretosum	BE-Rendzina	10	a) Mesobromion	Berberidion - Pruno-Ligustretum
BE	14	Carici-Fagetum (trocken – wechsel- trocken)	BE-Rendzina	10	a) Mesobromion	Berberidion - Pruno-Ligustretum

Kartier-Einheit Hpn V	Blotop-typ VBS	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Blotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachbestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
EC	16	Fago-Quercetum Violo-Quercetum (mäßig frisch – frisch)	Pseudogley	8/12	a) Arrhenatherion elat. Arrhenatheretum typ. - Festuca rubra- Agrostis-tenuis-Ges. Cynosurion - Festuco-Cynosuretum	Pioniergehölze mit Betula pendula Sorbus aucuparia
ECi	16	Fago-Quercetum moliniatosum (sehr frisch bis wechselfeucht)	Anmoor- pseudogley	6/8/12	a) Arrhenatherion elat. - Molinia-Ges. - Festuca rubra- Agrostis-tenuis-Ges. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion - Festuco-Cynosuretum	Pioniergehölze mit Betula pendula Salix spec. Frangula alnus
ECu	16	Fago-Quercetum moliniatosum (feucht bis wechselnaß)	(Podsol-) Pseudogley Anmoorgley Stagnogley	6/12/13	a) Ericion tetralicis - Ericetum tetralicis Violion caninae - Polygalo-Nardetum Juncion squarrosi - Juncetum squarrosi Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges. Molinia-Ges.	Moorbirken
ED	14	Luzulo-Quercetum typicum (trocken – sehr trocken)	Ranker	11/12	Sedo-Scleranthetea Festuco-Brometea Genistion - Genisto pilosae- Callunetum	Lichtes Eichengebüsch Berberidion - Cotoneastro- Amelanchieretum
EDd	14	Luzulo-Quercetum cladonietosum (extrem trocken)	Ranker	11	Sedo-Scleranthetea Festuco-Brometea	Krüppelwüchsige Eichen
EE	15	Vaccinium myr- tillus-Betula carpatica-Ges. (sehr trocken – dürr)	Ranker Rohboden			
EF	14	Accri monspessu- lani-Quercetum (trocken – mäßig trocken)	Ranker	10/11	Mosaik aus Sedo-Scleranthetea Festuco-Brometea Trifolio-Geranietea Agropyretea	Berberidion - Cotoneastro- Amelanchieretum - Coronillo- Prunetum mahaleb
EG	11	naturbedingtes Felsengebüsch Berberidion Cotoneastro-Ame- lanchieretum	Rohboden	11	Androsacion vandellii - Asplenietum septentrio- nali-adianti-nigri Potentillion caulesentis - Asplenietum trichoman- ruae-murariae	

Kartier-Einheit Hpn V	Biotop- typ VBS	HpnV-Schlußge- sellschaft	Boden BE= Braun- PBE= Para- braunerde	Biotop- typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
EH	11	Festuco-Brometea Sedo-Scleranthetea Asplenietea Thlaspietea (naturbedingte Gesellschaften)	Rohboden			
HA/ HAr	16	Stellario-Carpi- netum stachyeto- sum (frisch)	ursprüngl.: Gley Pseudogley (oft stark überformt)	6/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Calthion - Sanguisorbo-Silactum b) Aegopodion - Artemisio-Tanacetum	Prunio spinosae - Rubo-Coryletum - Pruno-Crataegetum
HAr	16	Stellario-Carpi- netum stachyetosum (sehr frisch)	Auengley Gley	6/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Poo-Trisetetum b) Filipendulion	Prunio spinosae - Pruno-Crataegetum - Rubo-Coryletum
HAr	16	Stellario-Carpi- netum stachyetosum (feucht)	Auengley Gley	6/8	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion Calthion - Angelico-Cirsietum oleracei - Polygonum bistorta-Ges. b) Aegopodion	Prunio spinosae - Pruno-Crataegetum - Rubo-Coryletum
HA/ HAa	16	Stellario-Carpi- netum typicum/ periclymenetosum (frisch)	Gley Pseudogley (oft stark überformt)	6/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion Calthion - Sanguisorbo-Silactum b) Dauco-Melilotion - Artemisio-Tanacetum Urtica-Ges.	Prunio spinosae - Pruno-Crataegetum - Rubo-Coryletum
HAi/ HAai	16	Stellario-Carpi- netum typicum/ periclymenetosum (sehr frisch)	Pseudogley Pseudogley- BE	6/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum Calthion - Epilobio-Juncetum effusi b) Filipendula-Urtica- Hochstaudenfluren	Prunio spinosae - Rubo-Coryletum

Kartler-Einheit Hpn V	Biotop- typ VBS	Hpn V-Schlüßge- sellschaft	Boden BE= Braun- PBE= Para- braunerde	Biotop- typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
HAu/ HAau	16	Stellario-Carpi- netum typicum/ periclymenetosum (feucht)	Gley Pseudogley	6/8	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion - Festuco-Cynosuretum Calthion - Epilobio-Juncetum effusi - Juncetum filiformis b) Filipendula-Urtica- Hochstaudenfluren	Prunion spinosae - Rubo-Coryletum
HC/ HCa	14	Galio-Carpinetum typicum/ periclymenetosum (wechselfrisch- wechselfrocken)	(Pseudogley/ Plastosol)	8	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum salvietosum b) Dauco-Meliloton - Dauco-Picridetum - Artemisio-Tanacetum Trifolion medi - Trifolio- Agrimonietum	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum
HCat	14	Galio carpinetum periclymenetosum (trocken)	Ranker	10	Geranion sanguinei - Geranio-Trifolietum alpestris - Teucrio scorodoniae- Polygonatetum odorati Dauco-Meliloton - Dauco-Picridetum	Berberidion - Cotoneastro- Amelanchieretum - Pruno-Ligustretum
HE	15	Tilio-Ulmetum (mäßig frisch- sehr frisch)	BE Ranker		b) Urtica-Hochstauden- fluren	Sambucus-Gebüsche
HF	15	Aceri-Tilietum (mäßig trocken- frisch)	BE	10	a/b) Geranio Sanguinei - Geranio-Trifolietum alpestris - Teucrio scorodoniae- Polygonatetum odorati Agropyro-Rumicion	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Cotoneastro- Amelanchieretum
HG HGa	16	Aceri-Fraxinetum Deschampsio- Aceretum (verschiedener Feuchstufen)	Gley Pseudogley	6/8	a) Polygono-Trisetion - Geranio-Trisetetum Cynosurion - Festuco-Cynosuretum Calthion - Polygonum bistorta- Ges. Molinion - Molinietum caeruleae - Juncus-Molinia-Ges.	Prunion spinosae - Rubo-Coryletum - Pruno-Crataegetum

Kartier-Einheit HpnV	Biotoptyp VBS	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Biotoptyp VBS	Ersatzgesellschaft Offentand 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) Aegopodium - Phalarido-Petasitetum Filipendulion - Filipendulo- Geranietum palustris Magnocaricion - Phalaridetum arundinaceae	Salicion cinereae
SB	1	Carici remotae- Fraxinetum (Montio-Carda- minetea) (naß)	Auengley Gley Naßgley	6	a/b) Calthion - Scirpetum sylvatici Filipendulion - Valeriano-Filipen- duletum	Salicion cinereae
SBa	1	Blechnum spicant- Alnus glutinosa- Gesellschaft (naß)	Anmoorgley Naßgley	6	a/b) Juncion acutiflori - Juncetum acutiflori	Salicion cinereae
SC	19	Ribeso-Fraxinetum Alno-Fraxinetum Caltha palustris- Alnus glutinosa- Gesellschaft (naß)	Auengley Naßgley Gley	6/7	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	19	Sphagnum-Alnus glutinosa-Ges. (naß)	Stagnogley Anmoorgley Niedermoor	6/7	a/b) Caricion fuscae - Carici canescentis- Agrostietum caninae Juncion acutiflori - Juncetum acutiflori - Carex rostrata- sphagnum recurvum-Ges.	Salicion cinereae

Kartier-Einheit Hpn V	Blotop-typ VBS	Hpn V-Schlüßgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Blotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
SD	19	Alno-Fraxinetum (feucht – naß)	Auengley Naßgley Gley	6/7	a) Calthion - Angelico-Cirsietum oleracei - Sanguisorbo-Silaetum b) Magnocaricion - Caricetum gracilis - Carex acutiformis-Ges.	
SE	19	Carici elongatae- Alnetum glutinosae (sehr naß)	Niedermoor Naßgley	7	Magnocaricion - Caricetum paniculatae - Caricetum vesicariae - Caricetum elatae, u.a. Phragmition - Phragmitetum australis	Salicion cinereae
SF	19	Vaccinio-uliginosi Betuletum pubescentis (Oxycocco- spagnetea und scheuchzerio- Caricetea fuscae)	Anmoorgley Niedermoor Übergangs- moor		Sphagnion magellanici - Sphagnetum magellanici	
SG	18	Querco-Ulmetum carpinetosum (frisch bis sehr frisch)	Brauner Auenboden Auenranker Auenrendzina	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ b) Dauco-Melilotion - Artemisio-Tanacetetum Convolvulo-Agropyron - Convolvulo- Agropyretum Senecion fluvatilis - Cuscuto- Convolvuletum	Salicion albae - Salicetum triandro-viminalis - Salici-Viburnetum opuli
SH	18	Querco-Ulmetum typicum (frisch – feucht)	Brauner Auenboden Auenranker Auendenzina Gley	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Dactylo-Festucetum arundinaceae b) Senecion fluvatilis - Cuscuto-Convolvul- etum Convolvulion - Convolvulo-Eupatori- etum cannabini - Solidago gigantea-Ges. - Helianthus- tuberosus-Ges. - Impatiens- glandulifera-Ges.	Salicion albae - Salicetum triandro-viminalis - Salici-Viburnetum opuli

Kartier-Einheit Hpn V	Biotop- typ VBS	Hpn V-Schlußge- sellschaft	Boden BE= Braun- PBE= Para- braunerde	Biotop- typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
ST	17	Salicetum albae Salicetum triandro-viminalis (naß – feucht)	Auensilikat- bzw. Auenkalk- rohboden Auengley Brauner Auenboden	3	Phragmition australs - Oenanthro-Ronppetum amphibiae Chenopodion - Bidenti-Brassicetum nigrae Senecion fluvatilis - Cuscuto convolvuletum	Salicion albae - Salicetum triandro-viminalis
GC	4/5/7	Phragmitetea Potamogetonetea (sehr naß)	allochthoner Schlamm	3/4/5	Bidenton - Bidentetum tripartitae Potamogetonion - Potamogetum natans Lemnion - Lemnetum minoris	
GD	4/5	Potamogetonetea	Untervasser- boden			
GE	4/5	Gesellschaften der Klassen Littorelletea Isoëto-Nanojuncetea Chenopodietea	Untervasser- boden			

Tab 3: (Ausschnitt)
Ergebnisse der Kartierung der Tagfalter und Widderchen offenlandbestimmter Biotope im Rahmen der Planung Vernetzter Biotopsysteme „Westerwald und Taunus“ im Untersuchungsjahr 1989.

Artenliste	Untersuchungsbereich Probefläche																			
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	4a	4b											
<i>Aglais urticae</i> L. 1758	.	.	1	3	1	5	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthocharis cardamines</i> L. 1758
<i>Aphantopus hyperantus</i> L. 1758	8	10	.	.	.	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Araschnia levana</i> L. 1758	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Argynnis aglaja</i> L. 1758
<i>Argynnis ino</i> ROTT. 1775
<i>Argynnis paphia</i> L. 1758	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Argyronome selene</i> D. & S. 1775
<i>Carterocephalus palaemon</i> PALL. 1771
<i>Celastrina argiolus</i> L. 1758
<i>Coenonympha arcania</i> L. 1761
<i>Coenonympha pamphilus</i> L. 1758	.	1	1	7	25	6	7	5	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coenonympha tullia</i> MÜLL. 1764
<i>Colias hyale</i> L. 1758	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyaniris semiargus</i> ROTT. 1775
<i>Erebia medusa</i> D. & S. 1775 (*)
<i>Erynnis tages</i> L. 1758
<i>Euphydryas aurinia</i> ROTT. 1775
<i>Gonepteryx rhamni</i> L. 1758	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heodes tityrus</i> PODA 1761	.	2	.	1	4	4	.	6	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heodes virgaureae</i> L. 1758
<i>Hesperia comma</i> L. 1758
<i>Inachis io</i> L. 1758	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iphiclides podalirius</i> L. 1758 (*)
<i>Lasiommata megera</i> L. 1767	.	.	4	6	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leptidea sinapis</i> L. 1758
<i>Limenitis camilla</i> L. 1763
<i>Lycaena helle</i> D. & S. 1775
<i>Lycaena phlaeas</i> L. 1758	.	1	.	1	2	6	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Maculinea nausithous</i> BRGSTR. 1779
<i>Maculinea teleius</i> BRGSTR. 1779
<i>Maniola jurtina</i> L. 1758	.	.	4	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melarnagia galathea</i> L. 1758
<i>Melitaea athalia</i> ROTT. 1775
<i>Melitaea diamina</i> LANG 1789
<i>Ochlodes venatus</i> BREM. & GREY 1853
<i>Palaeochrysophanus hippothoe</i> L. 176
<i>Papilio machaon</i> L. 1758
<i>Pararge aegeria</i> L. 1758
<i>Pieris brassicae</i> L. 1758	2	1	2	3	2	3	2	2	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pieris napi</i> L. 1758	3	2	1	.	1	6	2	3	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pieris rapae</i> L. 1758	10	6	2	4	2	3	3	8	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plebejus argus</i> L. 1758
<i>Polygonia c-album</i> L. 1758
<i>Polyommatus icarus</i> ROTT. 1775	1	1	.	2	25	4	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Procris statices</i> L. 1758
<i>Pyronia tithonus</i> L. 1771
<i>Quercusia quercus</i> L. 1758
<i>Strymonidia pruni</i> L. 1758
<i>Thymelicus sylvestris</i> PODA 1763	.	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymelicus lineolus</i> O. 1808	2	3	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vanessa atalanta</i> L. 1758
<i>Zygaena ephialtes</i> L. 1767
<i>Zygaena filipendulae</i> L. 1758
<i>Zygaena trifolii</i> ESP. 1783

(*) Feststellung während der Grünlandkartierung

Die Kartierungsergebnisse sowie die kartenmäßige Darstellung der Probeflächen liegen dieser Veröffentlichung aus Gründen des Schutzes der Standorte seltener und gefährdeter Tierarten nicht bei.

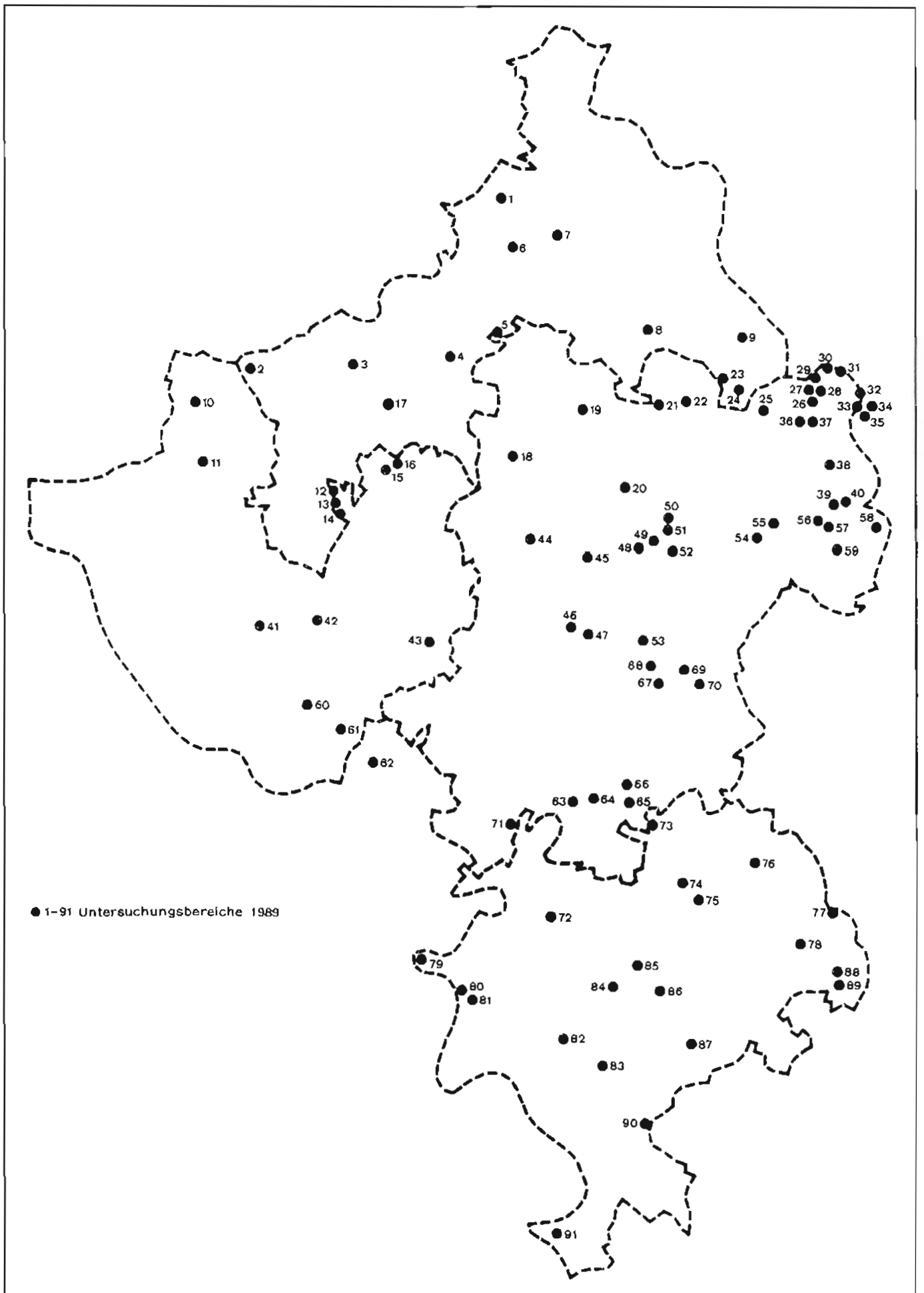


Abb. 1 : Probeflächen der Tagfaltererfassung 1989.

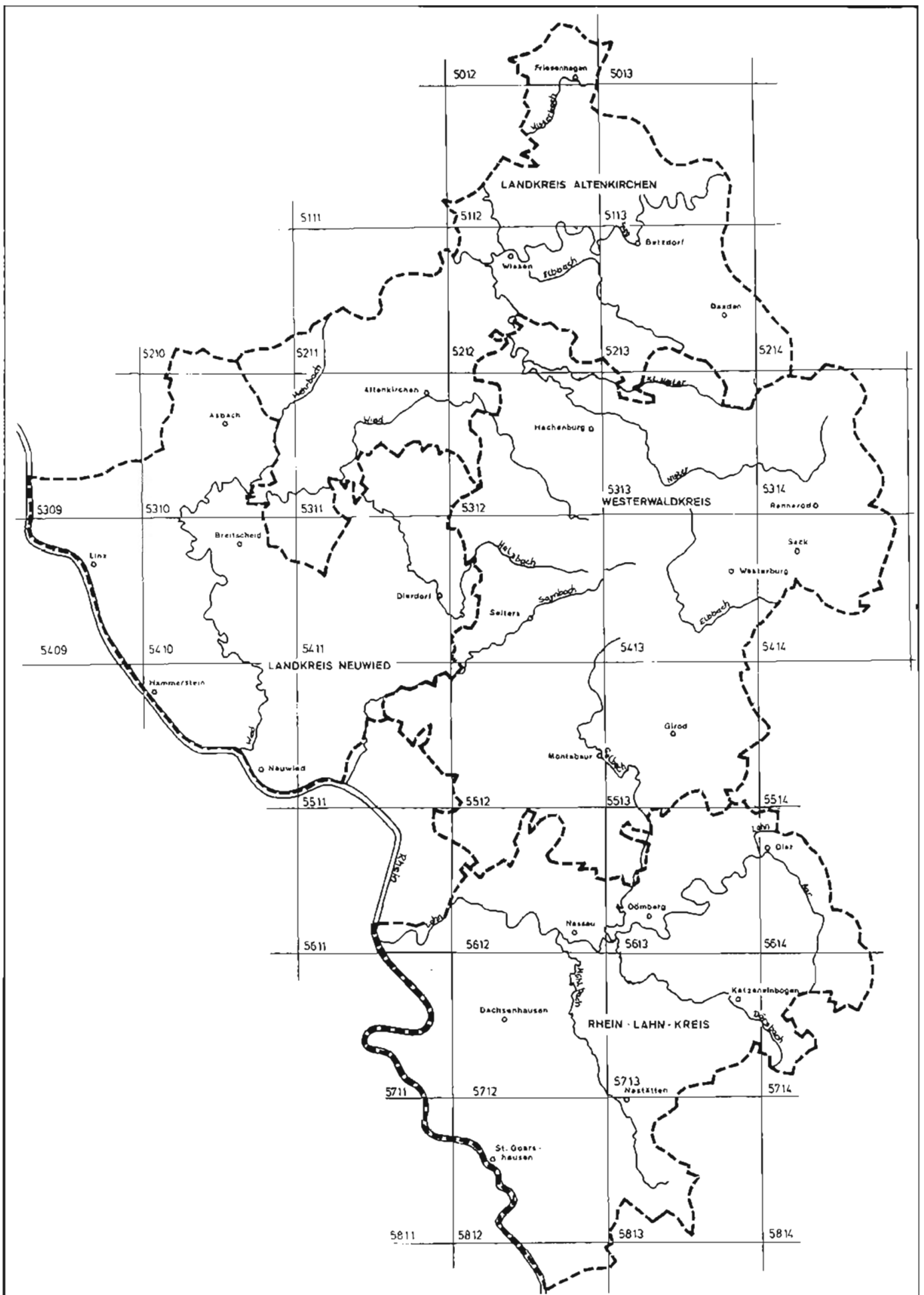



Abb. 2 : Bearbeitungsgebiet mit Angabe der Meßtischblatt-Einteilung (TK 25), der Landkreisgrenzen, der größeren Fließgewässer und der räumlichen Orientierung dienenden Ortsangaben.




I. Eruptiva


Tertiär-Holozän

 Trachyttuff (Bims)

Tertiär-Pleistozän


 Basalt

Devon

 Keratophyr

II. Sedimente

Quartär/Pleistozän

 LÖß

Tertiär/Oligozän

 Tonmergel, Mergel, Sande

Devon/Oberdevon

 Kalksteine, Dolomite, Tonschiefer

Devon/Mitteldevon


 Kalksteine, Dolomite, Tonschiefer

 Diabastuff

Devon/Unterdevon

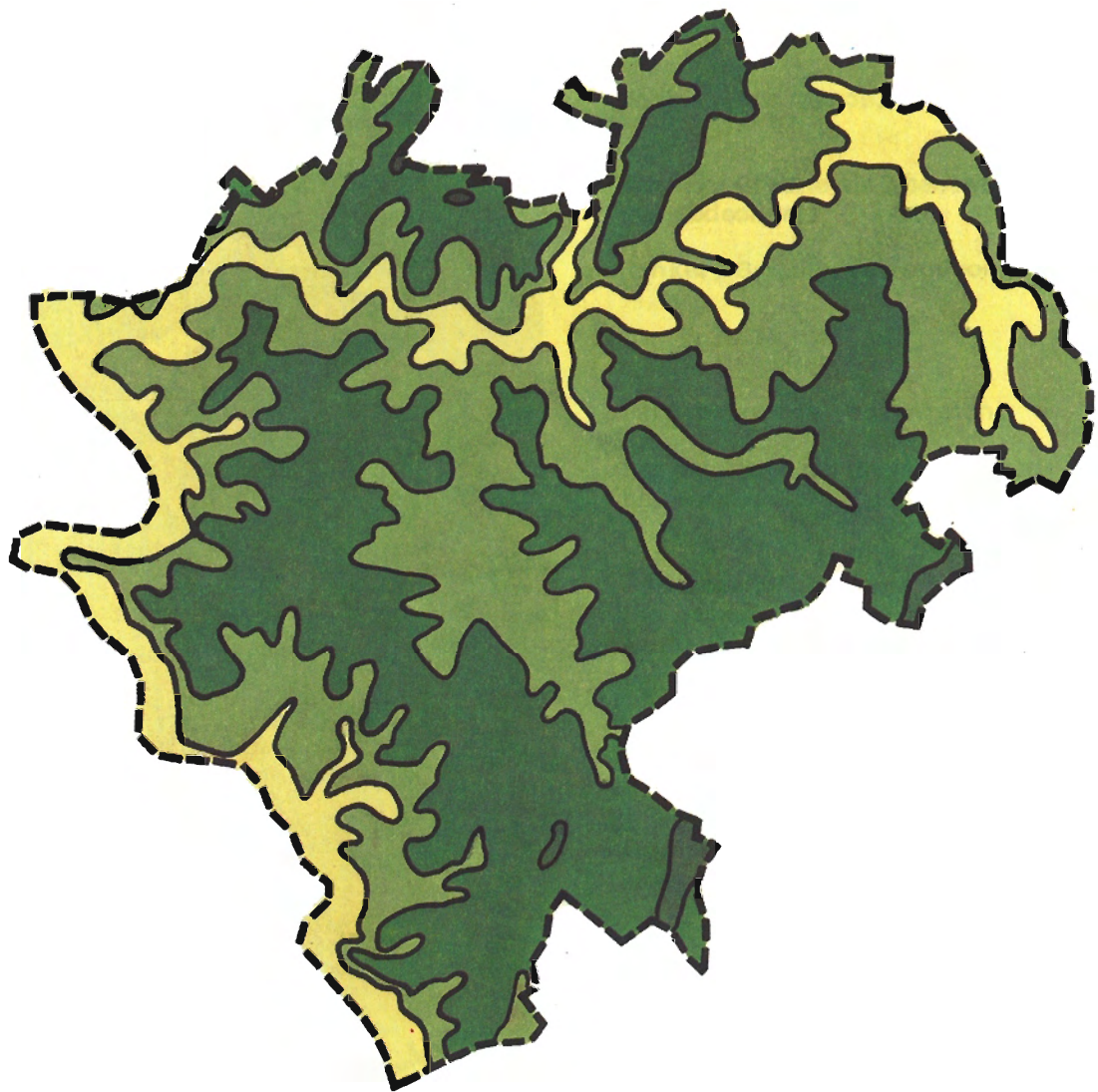
 Tonschiefer

 Tonschiefer mit
Grauwackeeinschlungen

 Quarzite

Quelle: GEOLOGISCHE ÜBERSICHTSKARTE VON RHEINLAND-PFALZ (1979). Mainz.

Abb. 3 : Geologische Übersicht im Rhein-Lahn Kreis



Höhenschichten:



Quelle: GESELLSCHAFT FÜR RHEINISCHE LANDESKUNDE (1981): Exkursionskarten
 Eifel-Mosel-Hunsrück I.5. Geschichtlicher Atlas der Rheinlande.
 Naturräumliche Gliederung. Köln.

Abb. 4 : Höhenschichtung Im Rhein-Lahn Kreis



I. Terrestrisch-Semiterrestrische Übergangsböden

	Tonschiefer, Grauwacken, Quarzite	Ranker, Braunerde
--	-----------------------------------	-------------------

II. Terrestrische Böden

1. Böden auf magmatischen Gesteinen

a) basische magmatische Gesteine

	Basalt	Ranker, Braunerde (basenreich)
--	--------	--------------------------------

b) saure magmatische Gesteine

	Keratophyr	Ranker, Braunerde (basenarm)
--	------------	------------------------------

	Bims, Trachyttuff	Braunerde (basenhaltig)
--	-------------------	-------------------------

2. Böden auf Metamorphen und Sedimentgesteinen

a) Skelettböden

	Staublehm über Quarzit / Schutt	Ranker, Braunerde, Podsol
	Staublehm über Grauwacken, Sandsteine	Ranker, Braunerde (basenarm bis podsoliert)
	Staublehm über Ton- und Siltschiefer	Ranker, Braunerde (podsolig)

b) Löß- und Lößlehmböden

	Lößlehm über Löß	Parabraunerde (basenreich)
	Gehänge-, Staub- und Lößlehmschleier über Tonen, Schiefen etc.	Ranker, Braunerde (basenhaltig bis -arm)
	Staublehm über Lößlehm (Graulehm)	Parabraunerde (basenhaltig bis -arm)

c) Lehmböden

	Bimsschleier und/oder Staublehm über älteren Gesteinen	Lockerbraunerde, Braunerde (basenhaltig)
	Gehängelehm aus Staub-, Lößlehm und Roterde	Braunerde (basenhaltig bis -arm)

d) Schluffböden

	Staub- (Lößlehm) über Grau- oder Weißlehm	Braunerde (basenarm bis -haltig)
	Löß- (Staublehm) über Grau- oder Weißlehm	Parabraunerde (basenhaltig bis -arm)

e) Kalkstein- und Dolomitböden

	Dolomite, Kalksteine, Mergelschiefer	Rendzina
--	--------------------------------------	----------

f) Staunässeböden

	Hangschutt mit Staub- und Lößlehm	Hangpseudogleye (basenarm)
	Gehängelehm aus Staub- und Lößlehm	Hanggley-Pseudogleye (basenhaltig bis -arm)
	Staub- und Lößlehm über Grau- und Weißlehm	Pseudo-, Stagnogleye (basenarm)

III. Semiterrestrische Böden

	Uferabsätze: Flüsse	Auenböden
--	---------------------	-----------

Quelle: ÜBERSICHTSKARTE DER BODENTYPEN-GESELLSCHAFTEN VON RHEINLAND-PFALZ (1966). Mainz.

Abb. 5 : Übersicht der Bodentypengesellschaften im Rhein-Lahn-Kreis



1. Planungseinheit: Emsbach-Gelbach-Höhen
2. Planungseinheit: Unteres Lahntal
3. Planungseinheit: Limburger Becken
4. Planungseinheit: Mittelrhein-Durchbruch
5. Planungseinheit: Mittelrheintaunus
6. Planungseinheit: Nastätter Mulde
7. Planungseinheit: Katzenelnbogener Hochfläche

Abb. 6 : Planungseinheiten im Rhein-Lahn Kreis

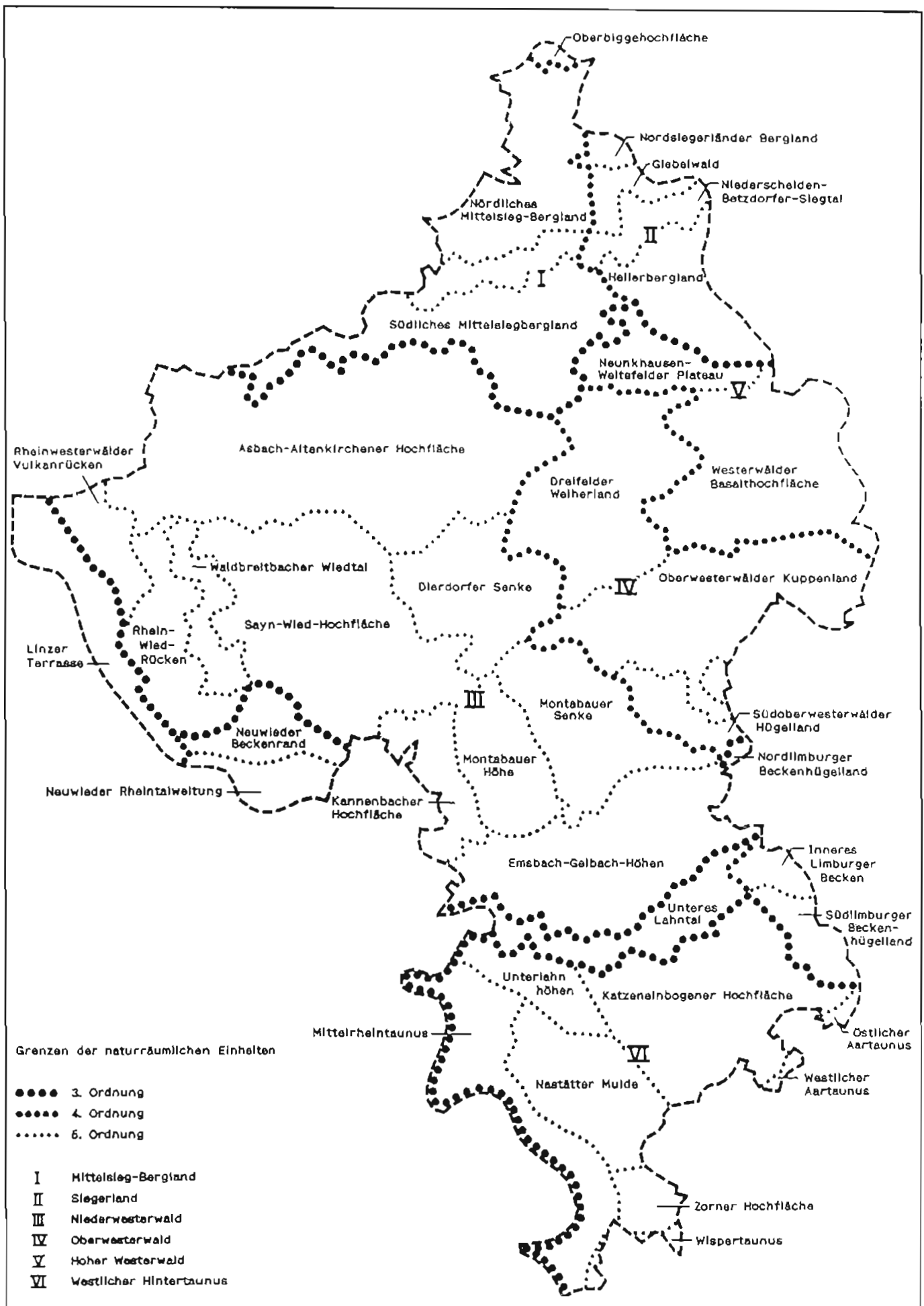


Abb. 10: Naturräumliche Einheiten des Planungsgebietes (in Anlehnung an MÜLLER-MINY & BÜRGENER 1971)

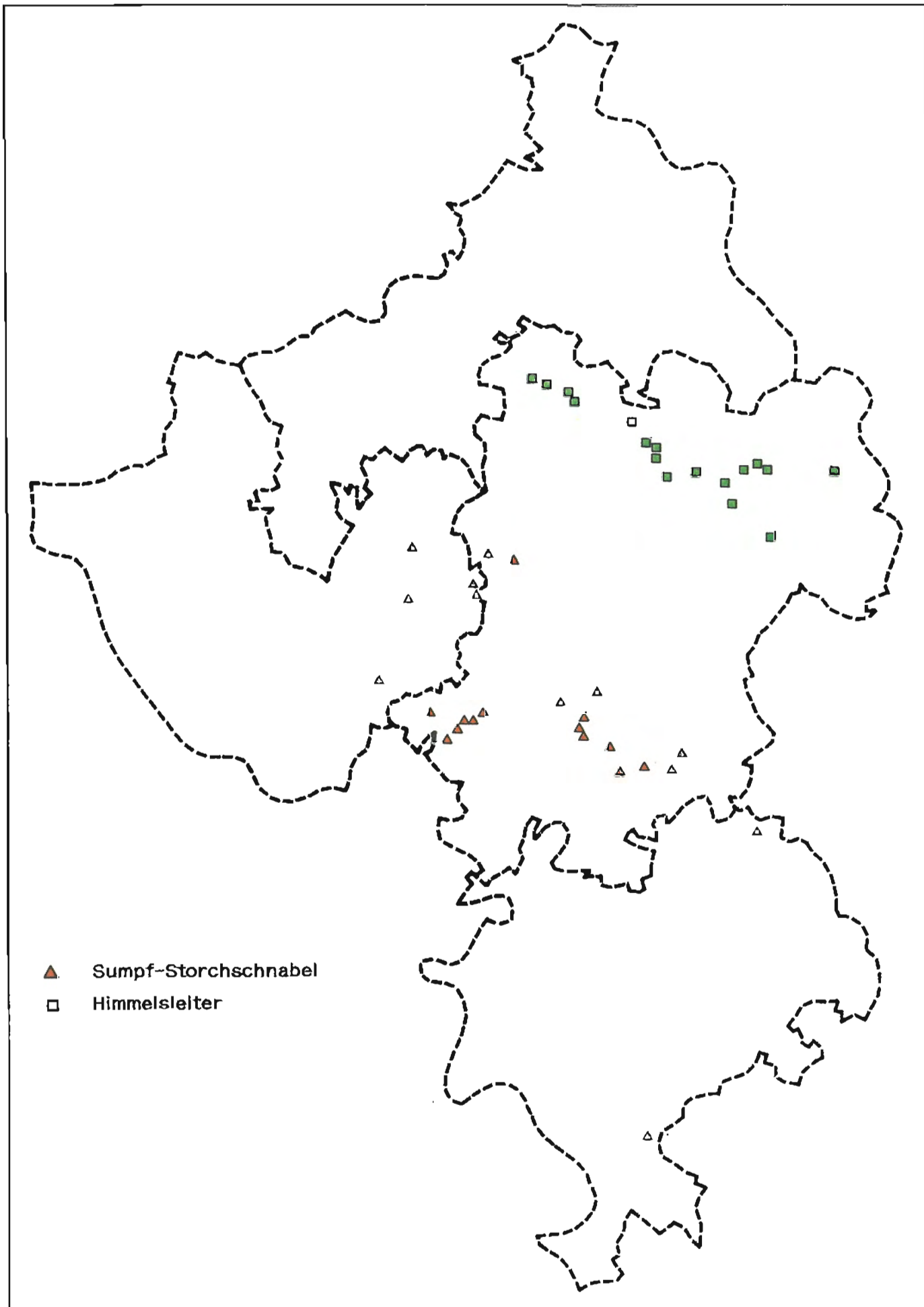


Abb. 11 : Verbreitung der Kennarten des Fillpendulio-Geranietum palustris (*Geranium palustre*, Sumpf-Storchschnabel) und des Valeriano-Polemonietum (*Polemonium caeruleum*, Himmelsleiter) (vgl. Biotopsteckbrief 6)

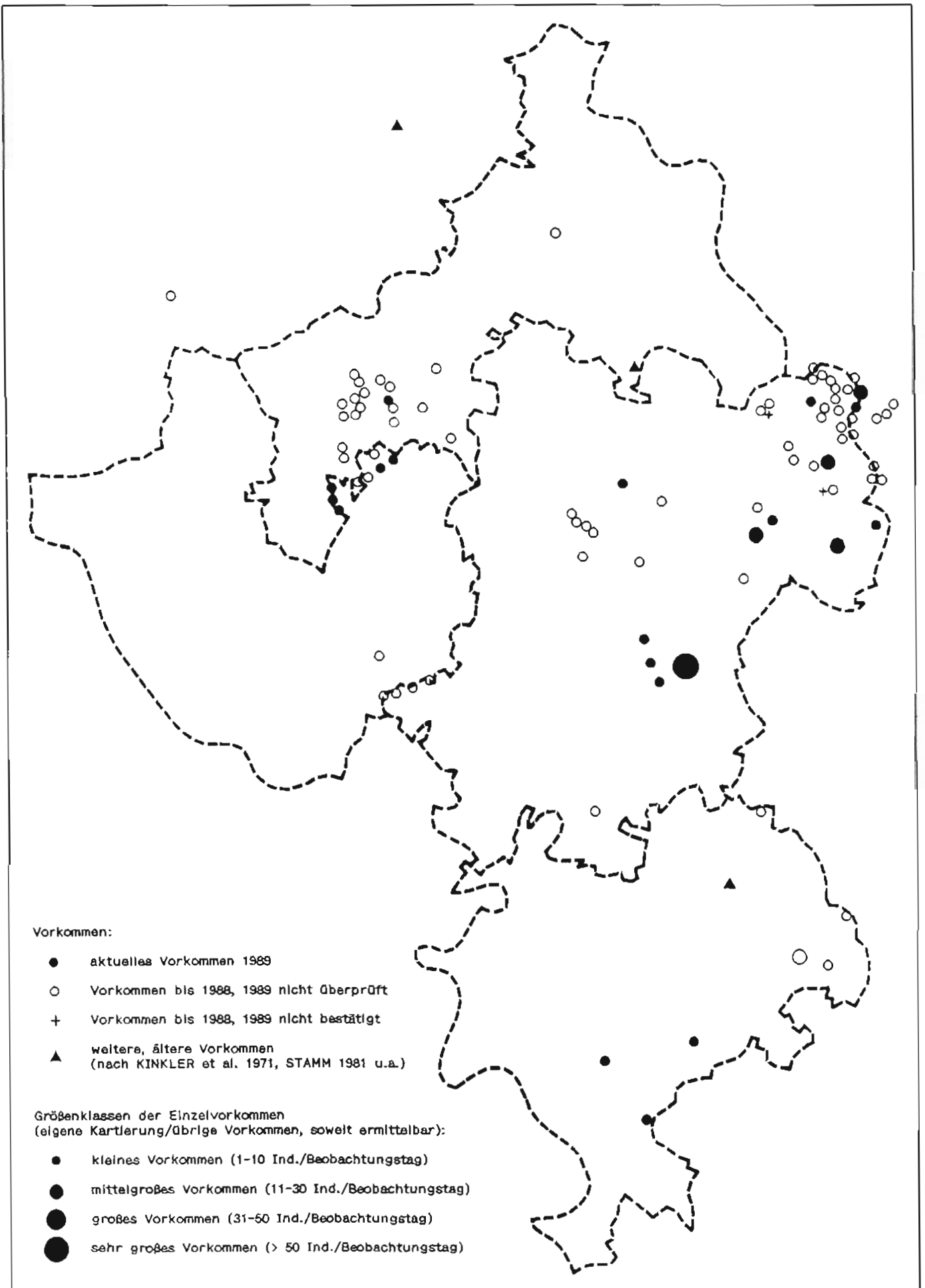


Abb. 12: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
Violetter Perlmutterfalter

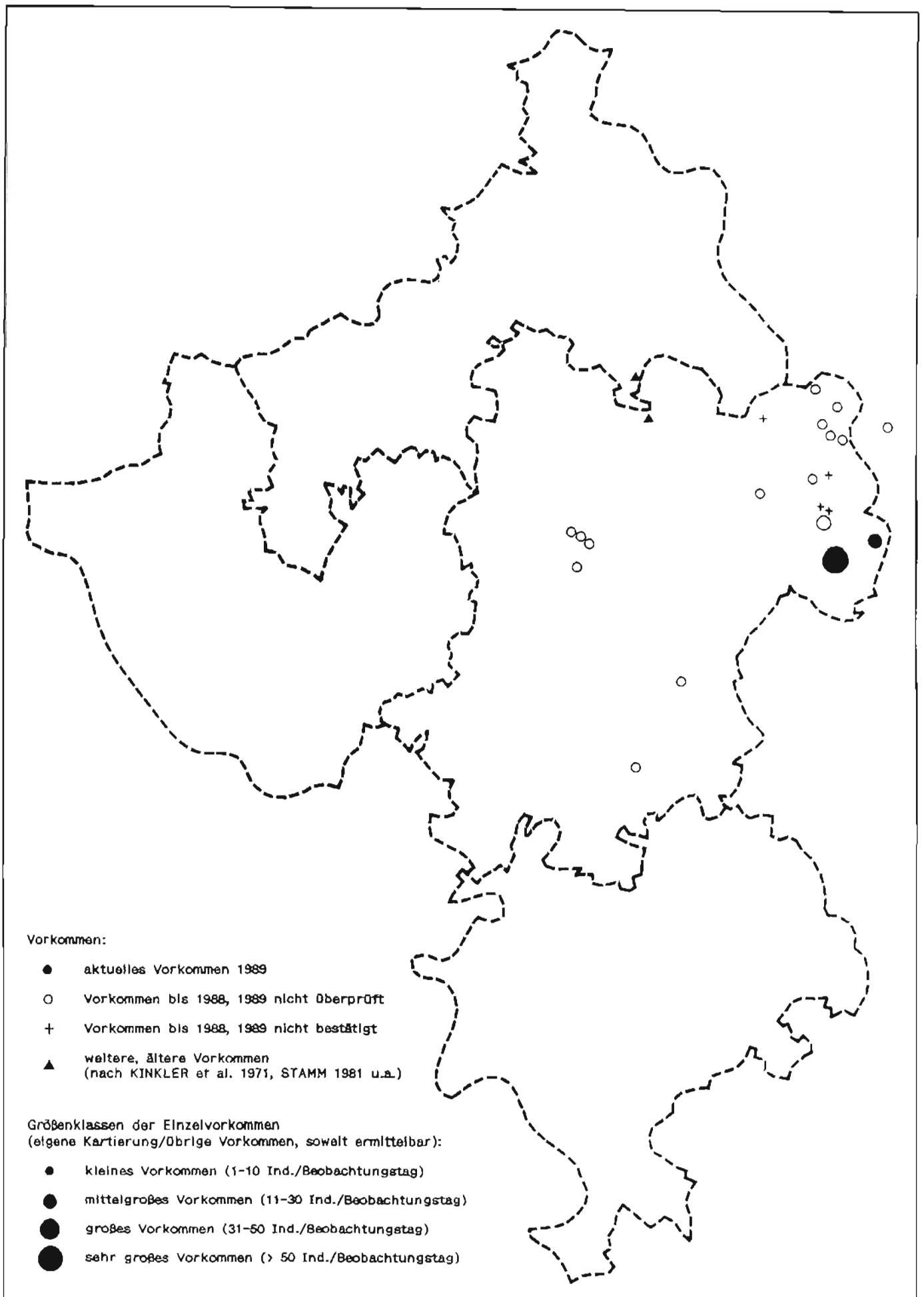


Abb. 13: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
Silberseeckenfalter

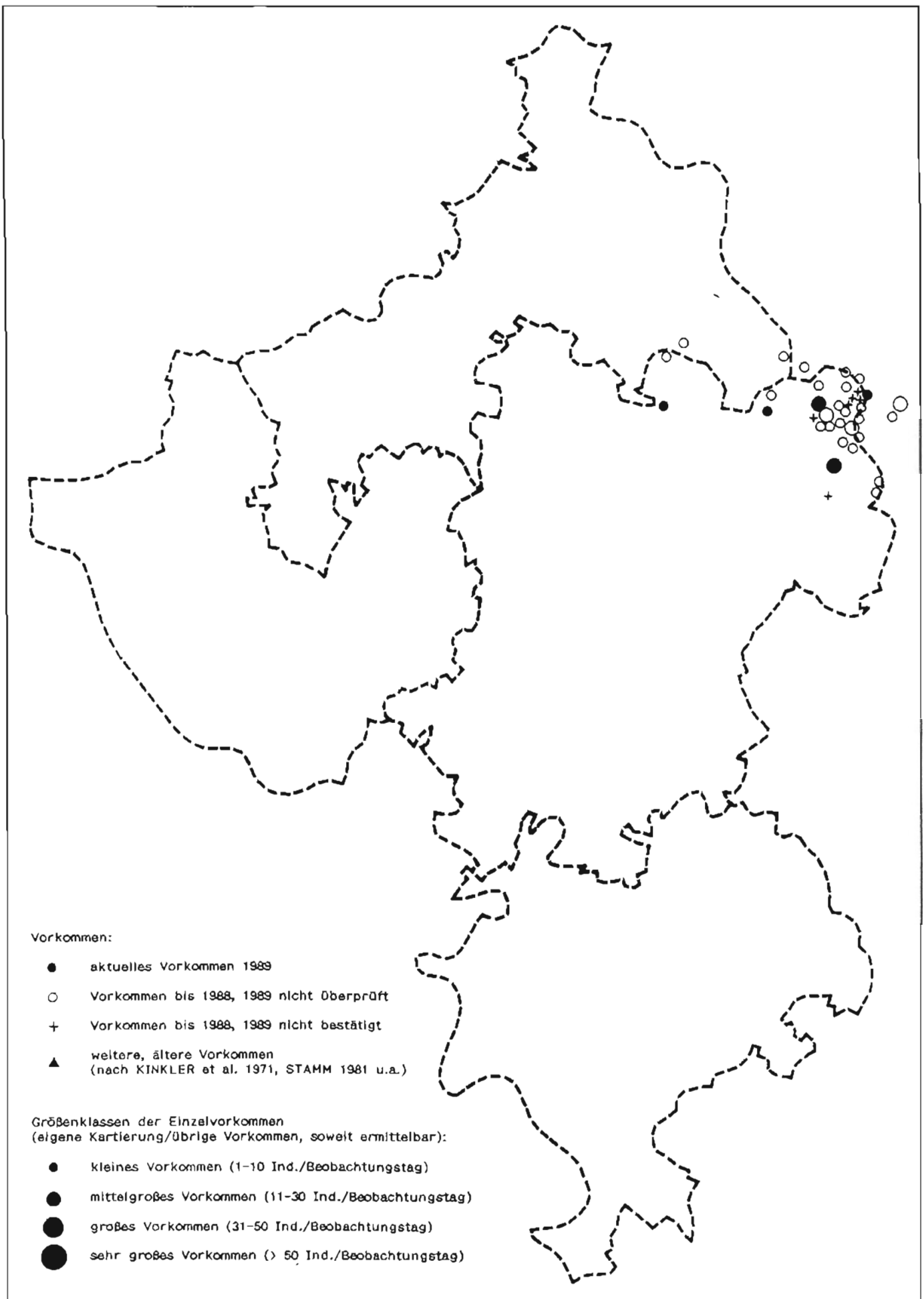


Abb. 14: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
 Blauschillernder Feuerfalter

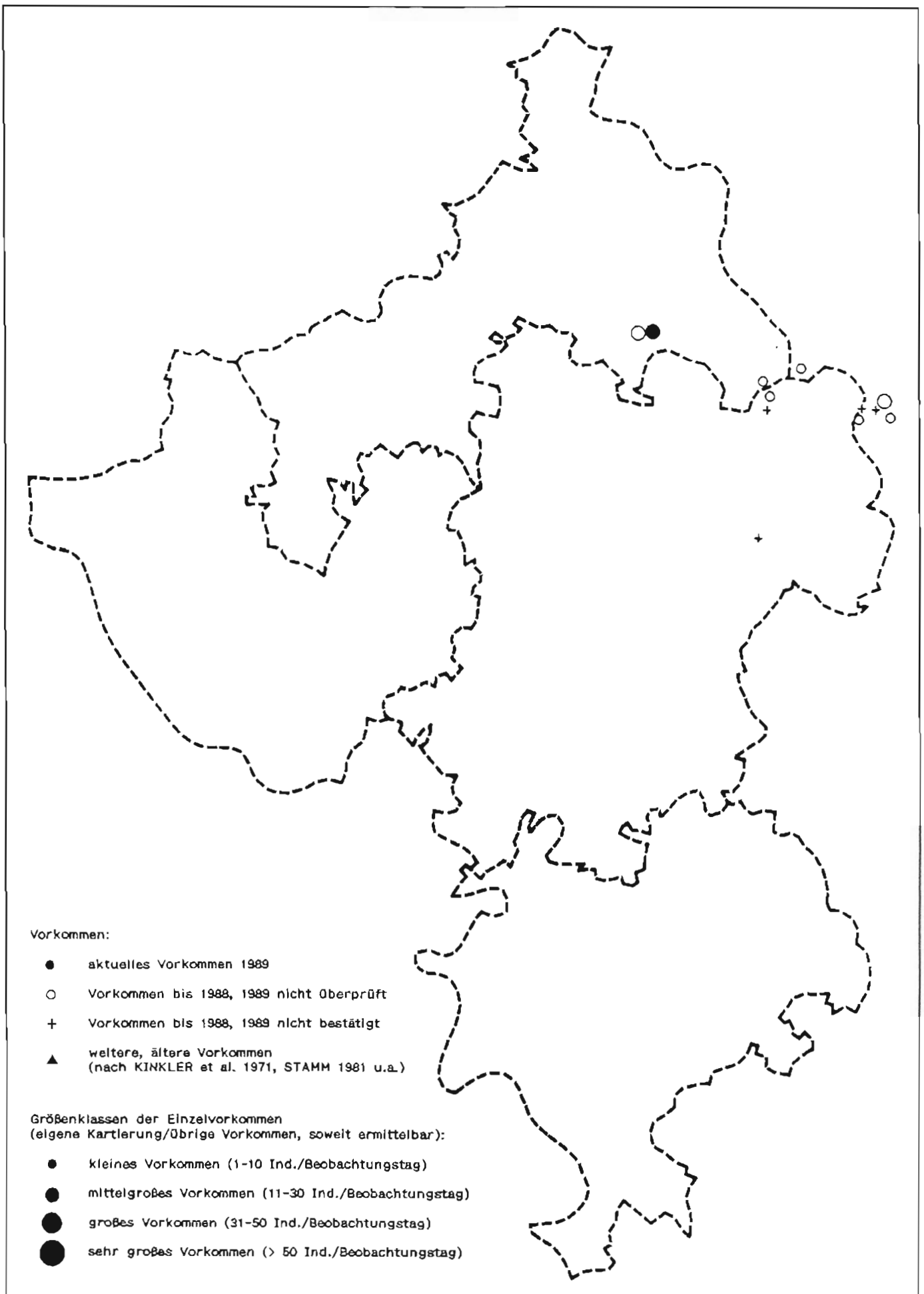


Abb. 15: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
Großes Wiesenvögelchen

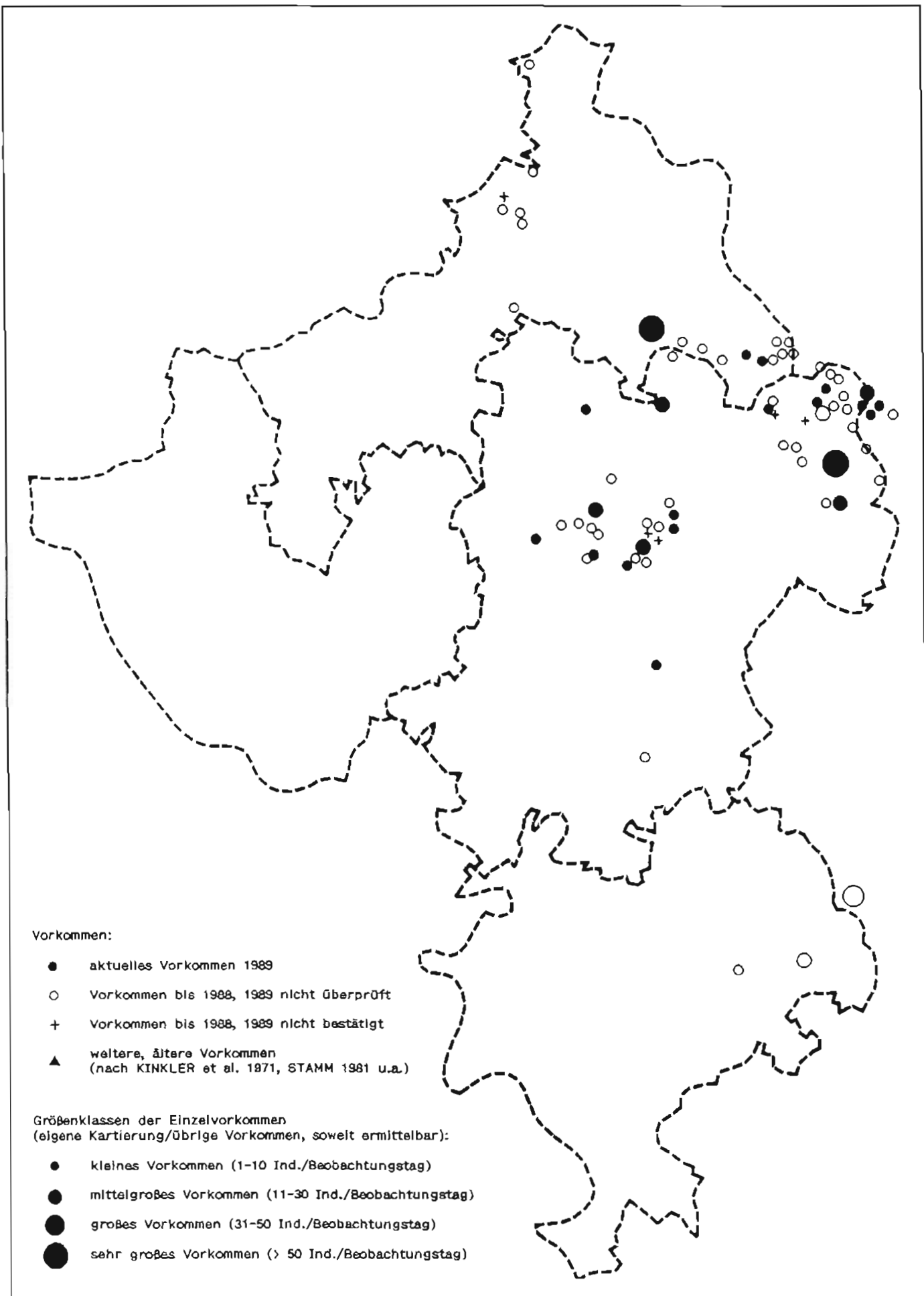


Abb. 16: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
Braunfleck-Perlmutterfalter

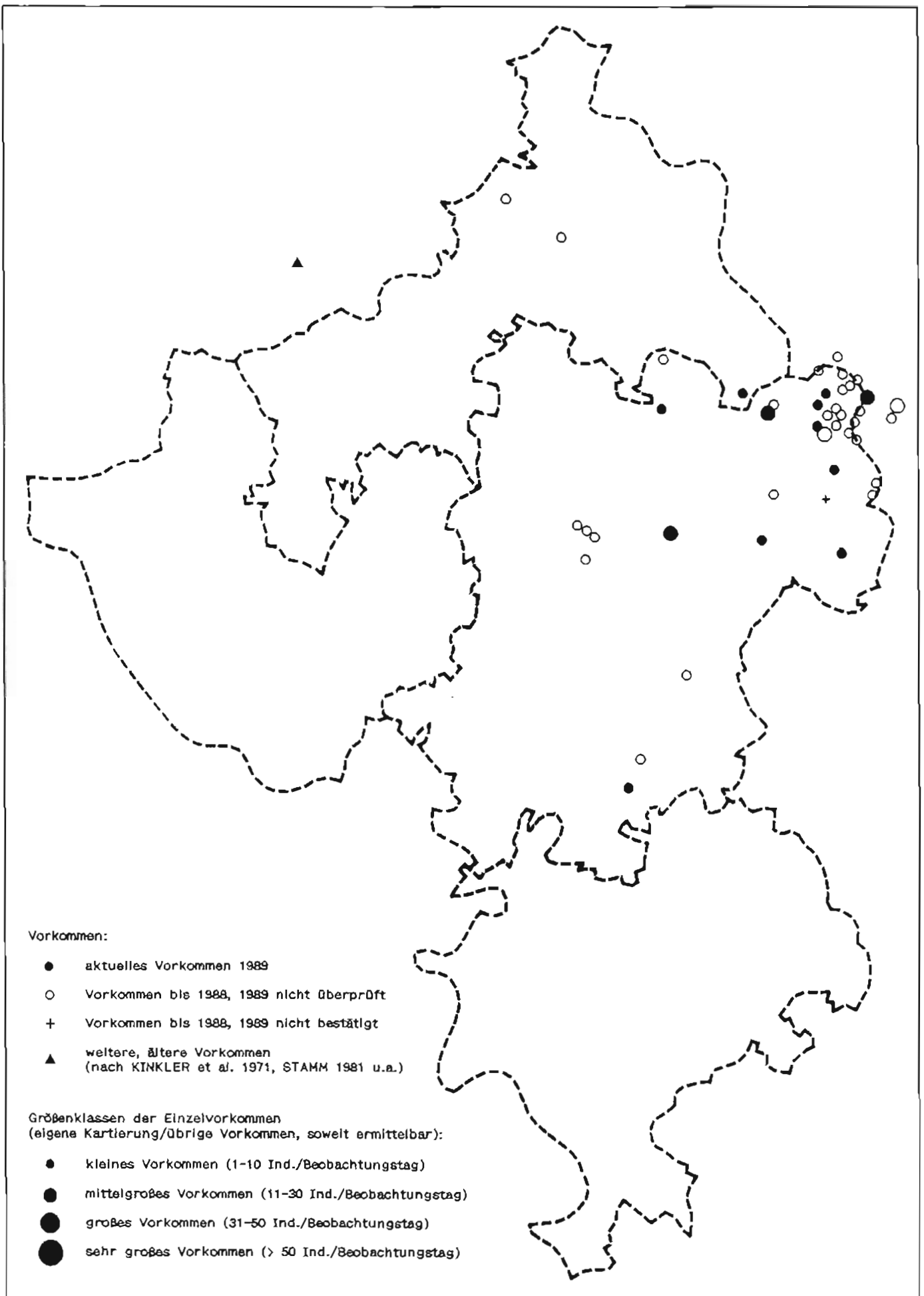


Abb. 17: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
Kleiner Ampferfeuerfalter

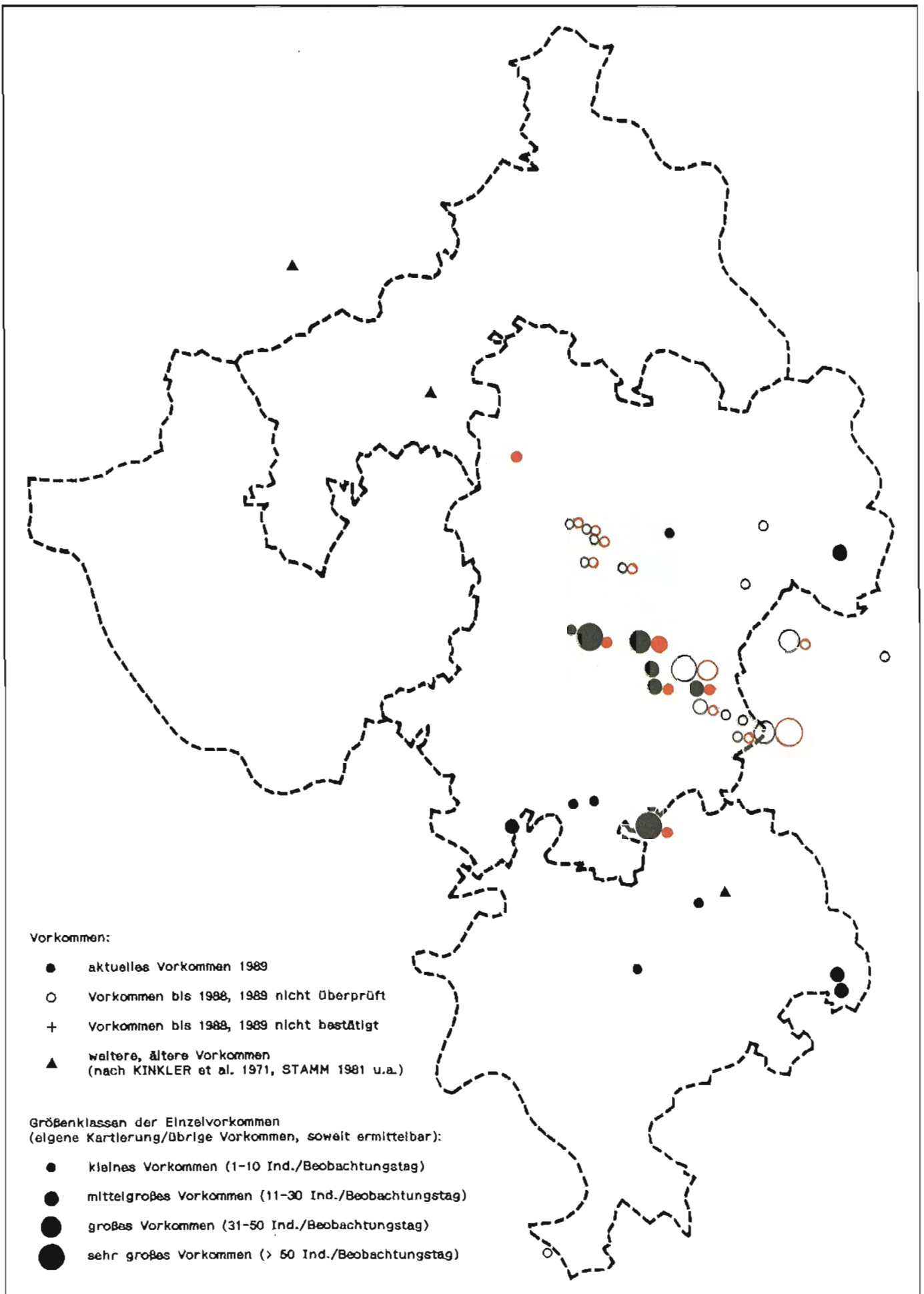


Abb. 18: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:

- Schwarzblauer Moorbläuling
- Großer Moorbläuling

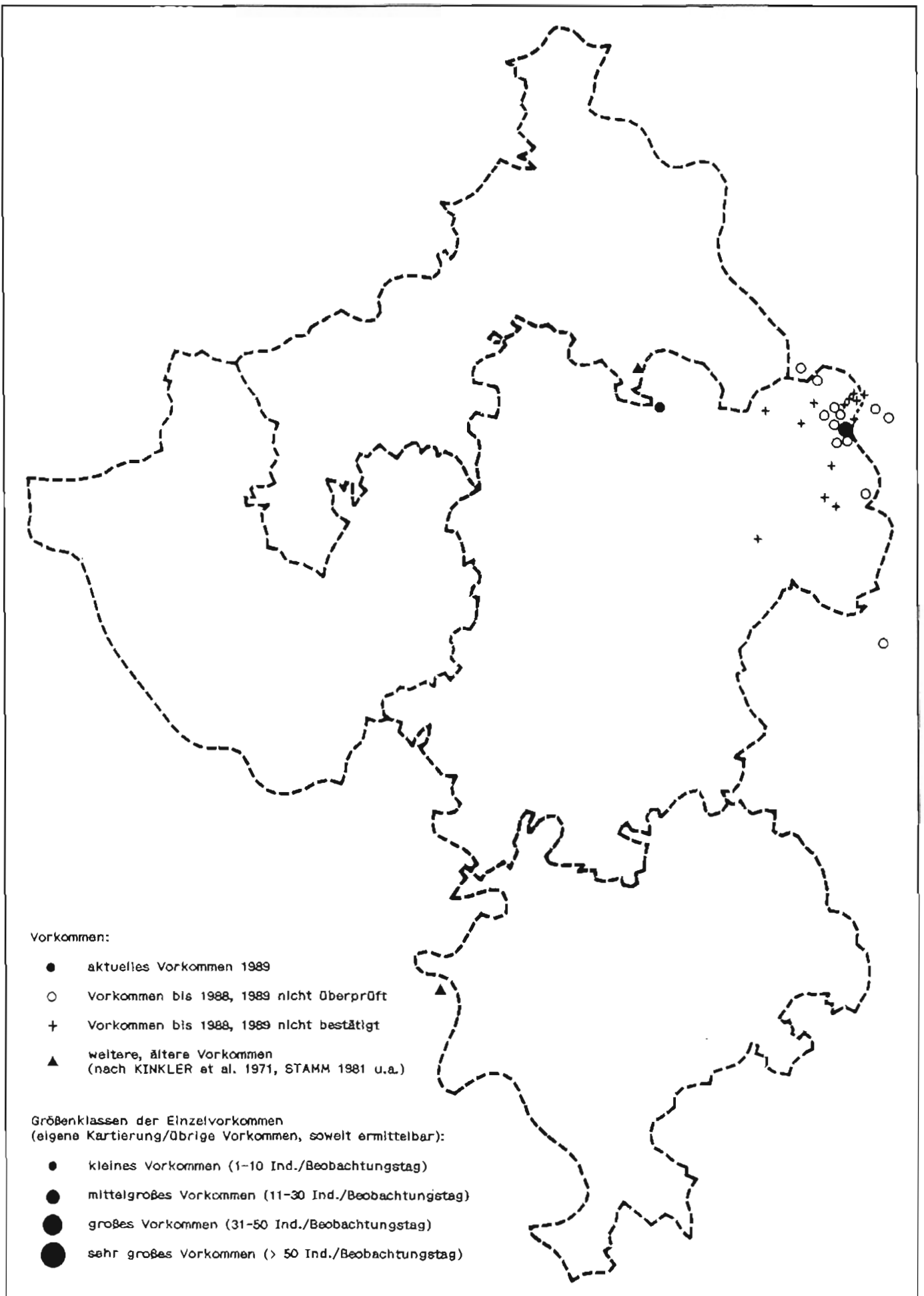


Abb. 19: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
Skabiosen-Scheckenfalter

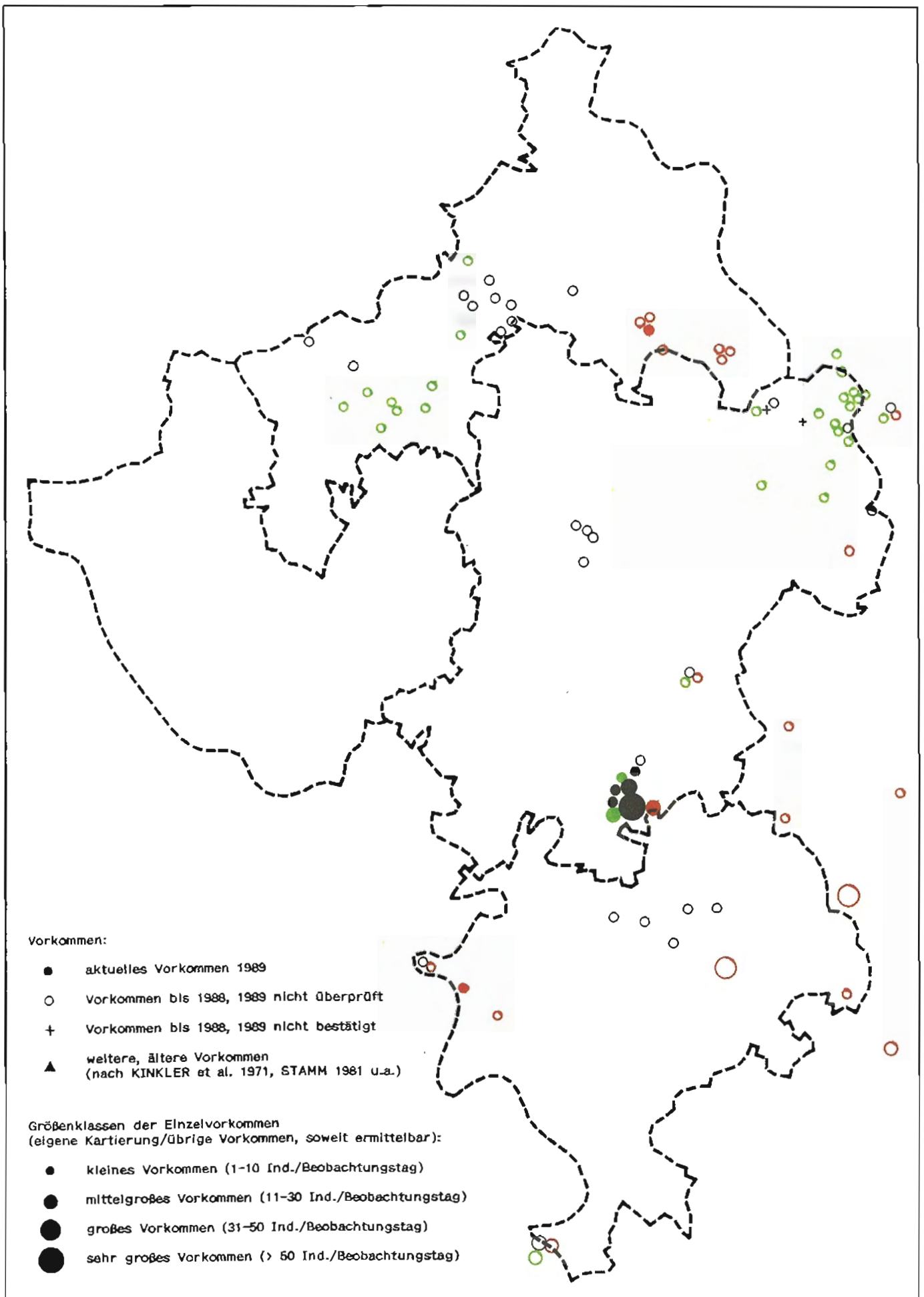


Abb. 20: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:

- Wachtelweizen-Schneckenfalter
- Weißbindiges Wiesenvögelchen
- Rundaugen-Mohrenfalter

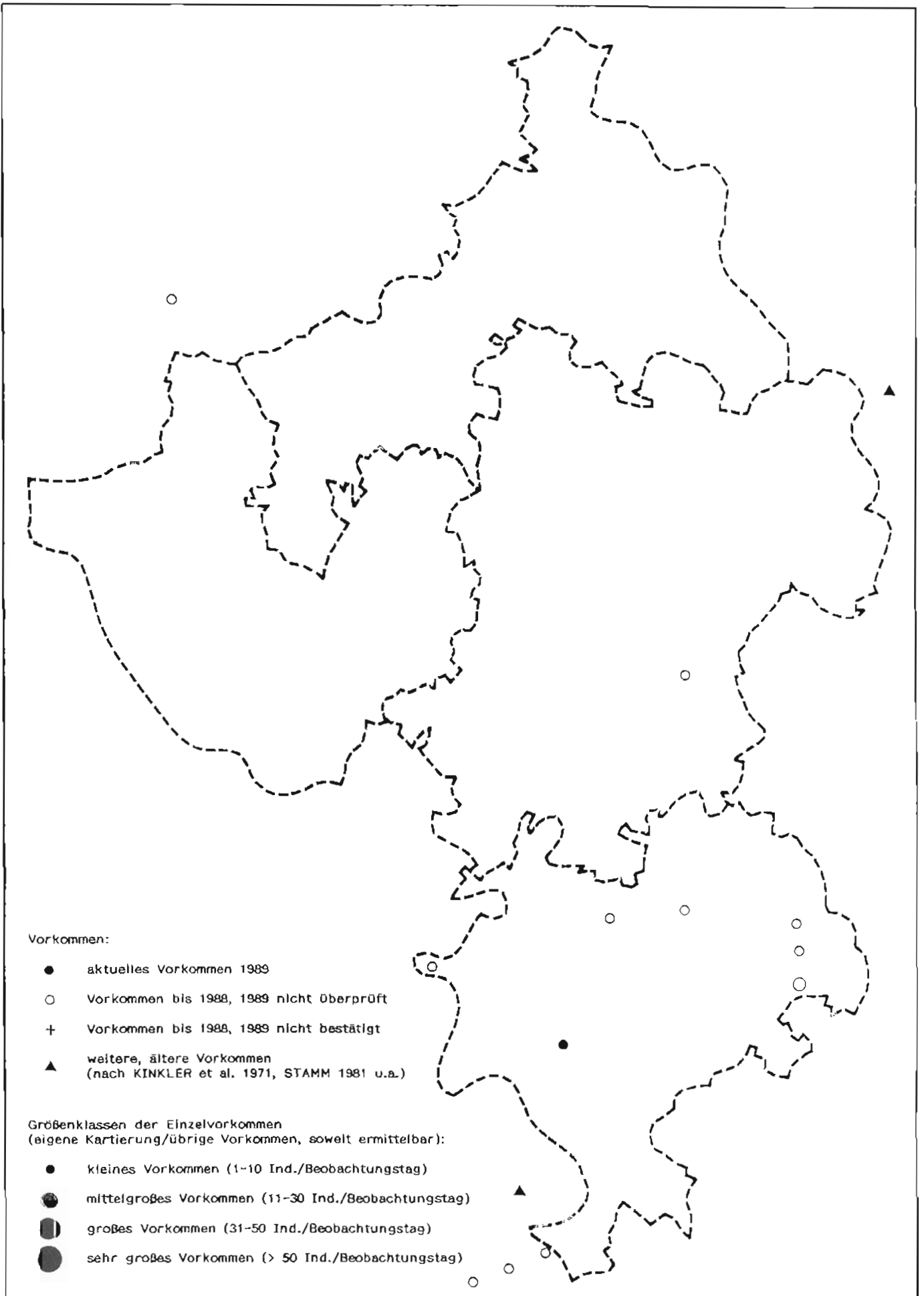


Abb. 21: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
Pflaumenzipfelfalter

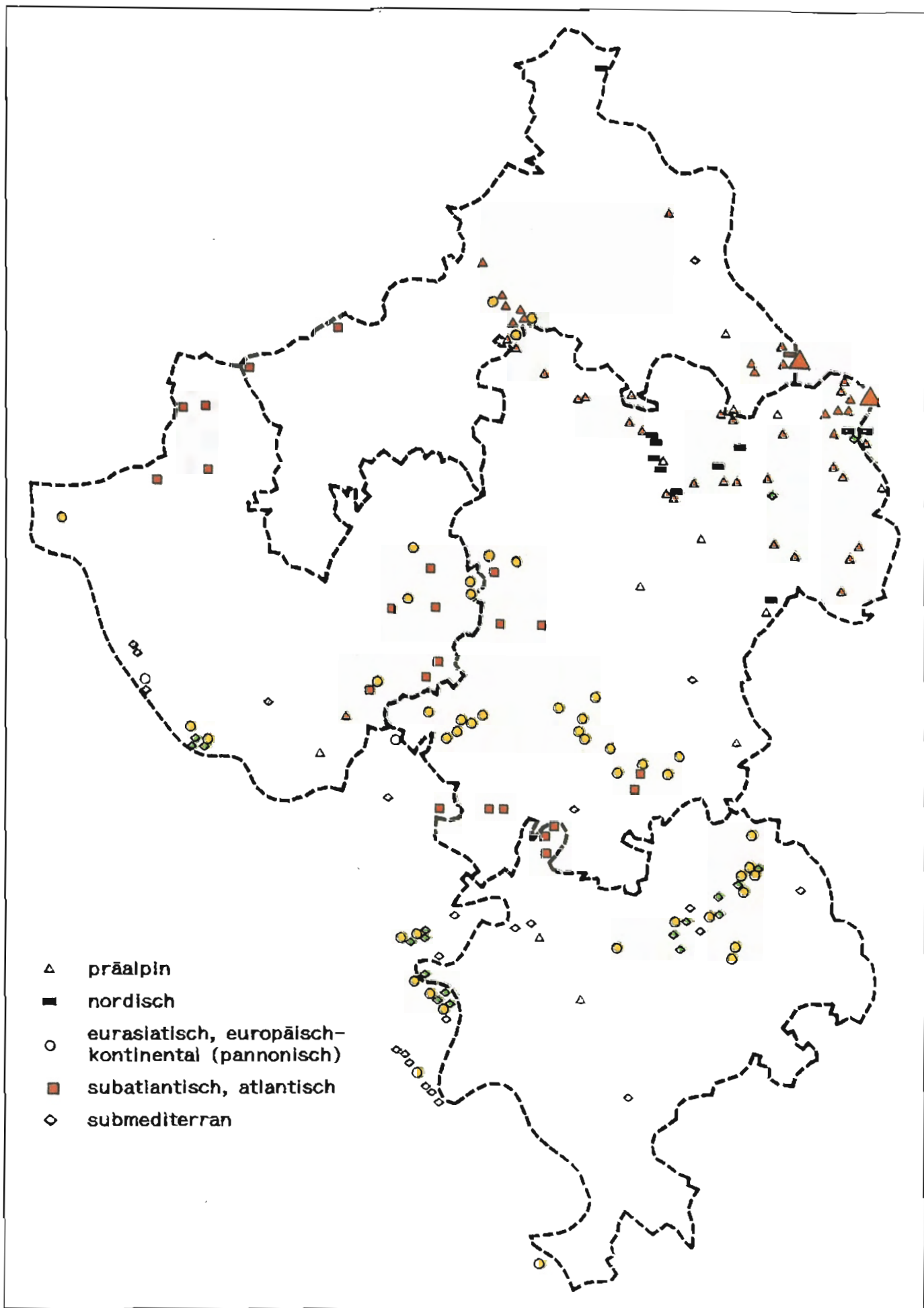


Abb. 22: Räumliche Verteilung verschiedener Pflanzenarten
 (Auswertung der Artnachweise der Biotopkartierung)
 nachfolgender Florenelemente

Tab. 2: **Arbeitshilfe für die Auswertung der Kartierung der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation (HpnV)**
Zuordnung der Ersatzgesellschaften und Biotoptypen
zu den Kartiereinheiten
(unter Verwendung von: Bushart, 1989)

Liste der Biotoptypen im Westerwald/Taunus (VBS)

- 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, Kleinseggenrieder
- 7 Röhrichte und Großseggenrieder
- 8 Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- 9 Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- 10 Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
- 11 Trockenrasen, (trockenwarme) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche
- 12 Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
- 13 Moorheiden
- 14 Trockenwälder
- 15 Gesteinshaldenwälder
- 16 Laubwälder mittlerer Standorte und ihre Mäntel
- 17 Weichholz-Flußauenwälder
- 18 Hartholz-Flußauenwälder
- 19 Bruch- und Sumpfwälder

Kartier-Einheit Hpn V	Biotop-typ VBS	Hpn V-Schlüßgesellschaft	Boden BE= Braun- PBE= Para- braunerde	Biotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadlen	Ersatzgesellschaft Gebüsch
BA	16	Luzulo-Fagetum typicum (mäßig trocken – mäßig frisch)	Ranker-BE podsolige BE	8/12	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges.	Pioniergeholze mit Betula pendula Sorbus aucuparia Populus tremula
BAi	16	Luzulo-Fagetum typicum, Deschampsia-Var. (sehr frisch)	Pseudo- gley-BE Pseudogley	8/12	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum Juncion squarrosi - Juncetum squarrosi Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges.	Pioniergeholze mit Betula pendula Sorbus aucuparia Populus tremula
BAm	16	Luzulo-Fagetum typicum/Leuco- brietum-Var. (mäßig trocken)	BE-Ranker	8/12	a) Violion caninae - Polygalo-Nardetum (trockene Ausb.) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges. b) Genistion - Genisto pilosae- Callunetum	Lückiges Eichen- gebüsch
BAb	16	Luzulo-Fagetum milietosum (mäßig trocken – mäßig frisch)	Ranker-BE/ BE/PBE	(12)/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges. (mit Honiggras) - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Violion caninae - Festuco-Genistetum sagittalis - Aegopodion	Prunion spinosae - Pruno-Crataegetum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Sarothamnion - Sarothamnetum
BAbi	16	Luzulo-Fagetum milietosum Deschampsia-Var. Dryopteris-Var. (sehr frisch)	Pseudogley Pseudogley- BE/ Peloso)	8/9	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	16	Luzulo-Fagetum milietosum (mäßig trocken)	Ranker- BE	(12)/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Trifolion medii Aegopodion	Prunion spinosae - Pruno-Crataegetum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei Sarothamnion - Sarothamnetum

Kartier-Einheit Hpn V	Biotop- typ VBS	HpnV-Schluf- gesellschaft	Boden BE= Braun- PBE= Para- braunerde	Biotop- typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestädten	Ersatzgesellschaft Gebüsch
BC	16	Melico-Fagetum typicum (mäßig trocken – mäßig frisch)	BE/PBE	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion
BCa	16	Melico-Fagetum luzuletosum (mäßig trocken – mäßig frisch)	BE/PBE	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges. - Poo-Trisetetum - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Prunio spinosae - Pruno-Crataegetum Sarthamnion - Sarothamnium Sambuco-Salicion
BCai	16	Melico-Fagetum luzuletosum (sehr frisch)	Pseudogley- BE, Pseudo- gley-PBE Pseudogley	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Poo-Trisetetum - Arrhenatheretum typ. Polygono-Trisetion - Geranio-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei
BCam	16	Melico-Fagetum luzuletosum (mäßig trocken)	Ranker-BE	8/(9)/10	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Festuco-Cynosuretum bei Extensivnutzung Halbtrockenrasen mögl. b) Trifolium medii - Trifolio- Agrimonietum	Berberidion - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion - Rubetum idaei
BCi	16	Melico-Fagetum typicum, Dryopteris-Var. (sehr frisch)	Pseudo- gley-BE, Pseudo- gley-PBE Pseudogley	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Polygono-Trisetion - Geranio-Trisetetum Cynosurion - Lolio-Cynosuretum b) Aegopodion	Berberidion - Pruno-Ligustretum Sambuco-Salicion
BD	16	Melico-Fagetum lathyretosum	BE-Rendzina	10	a) Mesobromion	Berberidion - Pruno-Ligustretum
BE	14	Carici-Fagetum (trocken – wechsel- trocken)	BE-Rendzina	10	a) Mesobromion	Berberidion - Pruno-Ligustretum

Kartier-Einheit Hpn V	Blotop-typ VBS	HpnV-Schlüßgesellschaft	Boden BE= Braun- PBE= Para- braunerde	Blotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachbeständen	Ersatzgesellschaft Gebüsch
EC	16	Fago-Quercetum Violo-Quercetum (mäßig frisch – frisch)	Pseudogley	8/12	a) Arrhenatherion elat. Arrhenatheretum typ. - Festuca rubra- Agrostis-tenuis-Ges. Cynosurion - Festuco-Cynosuretum	Pioniergehölze mit Betula pendula Sorbus aucuparia
ECi	16	Fago-Quercetum molinietosum (sehr frisch bis wechselfeucht)	Anmoor- pseudogley	6/8/12	a) Arrhenatherion elat. - Molinia-Ges. - Festuca rubra- Agrostis-tenuis-Ges. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion - Festuco-Cynosuretum	Pioniergehölze mit Betula pendula Salix spec. Frangula alnus
ECu	16	Fago-Quercetum molinietosum (feucht bis wechselnaß)	(Podsol-) Pseudogley Anmoorgley Stagnogley	6/12/13	a) Ericion tetralicis - Ericetum tetralicis Violion caninae - Polygalo-Nardetum Juncion squarrosi - Juncetum squarrosi Arrhenatherion elat. - Festuca rubra- Agrostis tenuis-Ges. Molinia-Ges.	Moorbirken
ED	14	Luzulo-Quercetum typicum (trocken – sehr trocken)	Ranker	11/12	Sedo-Scleranthetea Festuco-Brometea Genistion - Genisto pilosae- Callunetum	Lichtes Eichengebüsch Berberidion - Cotoneastro- Amelanchieretum
EDd	14	Luzulo-Quercetum cladonietosum (extrem trocken)	Ranker	11	Sedo-Scleranthetea Festuco-Brometea	Krüppelwüchsige Eichen
EE	15	Vaccinium myr- tillus-Betula carpatica-Ges. (sehr trocken – dürr)	Ranker Rohboden			
EF	14	Accri monspessu- lani-Quercetum (trocken – mäßig trocken)	Ranker	10/11	Mosaik aus Sedo-Scleranthetea Festuco-Brometea Trifolio-Geranietea Agropyretea	Berberidion - Cotoneastro- Amelanchieretum - Coronillo- Prunetum mahaleb
EG	11	naturbedingtes Felsengebüsch Berberidion Cotoneastro-Ame- lanchieretum	Rohboden	11	Androsacion vandellii - Asplenietum septentrio- nali-adianti-nigri Potentillion caulesentis - Asplenietum trichoman- ruae-murariae	

Kartier-Einheit Hpn V	Biotop- typ VBS	HpnV-Schlußge- sellschaft	Boden BE= Braun- PBE= Para- braunerde	Biotop- typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
EH	11	Festuco-Brometea Sedo-Scleranthetea Asplenietea Thlaspietea (naturbedingte Gesellschaften)	Rohboden			
HA/ HAr	16	Stellario-Carpi- netum stachyeto- sum (frisch)	ursprüngl.: Gley Pseudogley (oft stark überformt)	6/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Calthion - Sanguisorbo-Silactum b) Aegopodion - Artemisio-Tanacetum	Prunion spinosae - Rubo-Coryletum - Pruno-Crataegetum
HAr	16	Stellario-Carpi- netum stachyetosum (sehr frisch)	Auengley Gley	6/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Poo-Trisetetum b) Filipendulion	Prunion spinosae - Pruno-Crataegetum - Rubo-Coryletum
HAr	16	Stellario-Carpi- netum stachyetosum (feucht)	Auengley Gley	6/8	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	16	Stellario-Carpi- netum typicum/ periclymenetosum (frisch)	Gley Pseudogley (oft stark überformt)	6/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion Calthion - Sanguisorbo-Silactum b) Dauco-Melilotion - Artemisio-Tanacetum Urtica-Ges.	Prunion spinosae - Pruno-Crataegetum - Rubo-Coryletum
HAi/ HAai	16	Stellario-Carpi- netum typicum/ periclymenetosum (sehr frisch)	Pseudogley Pseudogley- BE	6/8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. Cynosurion - Lolio-Cynosuretum Calthion - Epilobio-Juncetum effusi b) Filipendula-Urtica- Hochstaudenfluren	Prunion spinosae - Rubo-Coryletum

Kartler-Einheit Hpn V	Biotop- typ VBS	Hpn V-Schlüßge- sellschaft	Boden BE= Braun- PBE= Para- braunerde	Biotop- typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
HAu/ HAau	16	Stellario-Carpi- netum typicum/ periclymenetosum (feucht)	Gley Pseudogley	6/8	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Poo-Trisetetum Cynosurion - Festuco-Cynosuretum Calthion - Epilobio-Juncetum effusi - Juncetum filiformis b) Filipendula-Urtica- Hochstaudenfluren	Prunion spinosae - Rubo-Coryletum
HC/ HCa	14	Galio-Carpinetum typicum/ periclymenetosum (wechselfrisch- wechselfrocken)	(Pseudogley/ Plastosol)	8	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum salvietosum b) Dauco-Melilotion - Dauco-Picridetum - Artemisio-Tanacetum Trifolion medi - Trifolio- Agrimonietum	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Rhamno-Cornetum
HCat	14	Galio carpinetum periclymenetosum (trocken)	Ranker	10	Geranion sanguinei - Geranio-Trifolietum alpestris - Teucrio scorodoniae- Polygonatetum odorati Dauco-Melilotion - Dauco-Picridetum	Berberidion - Cotoneastro- Amelanchieretum - Pruno-Ligustretum
HE	15	Tilio-Ulmetum (mäßig frisch- sehr frisch)	BE Ranker		b) Urtica-Hochstauden- fluren	Sambucus-Gebüsche
HF	15	Aceri-Tiliatum (mäßig trocken- frisch)	BE	10	a/b) Geranio Sanguinei - Geranio-Trifolietum alpestris - Teucrio scorodoniae- Polygonatetum odorati Agropyro-Rumicion	Berberidion - Pruno-Ligustretum - Cotoneastro- Amelanchieretum
HG HGa	16	Aceri-Fraxinetum Deschampsio- Aceretum (verschiedener Feuchstufen)	Gley Pseudogley	6/8	a) Polygono-Trisetion - Geranio-Trisetetum Cynosurion - Festuco-Cynosuretum Calthion - Polygonum bistorta- Ges. Molinion - Molinietum caeruleae - Juncus-Molinia-Ges.	Prunion spinosae - Rubo-Coryletum - Pruno-Crataegetum

Kartier-Einheit HpnV	Biotoptyp VBS	HpnV-Schlußgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Biotoptyp VBS	Ersatzgesellschaft Offentand 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- Geranietum palustris Magnocaricion - Phalaridetum arundinaceae	Salicion cinereae
SB	1	Carici remotae- Fraxinetum (Montio-Carda- minetea) (naß)	Auengley Gley Naßgley	6	a/b) Calthion - Scirpetum sylvatici Filipendulion - Valeriano-Filipen- duletum	Salicion cinereae
SBa	1	Blechnum spicant- Alnus glutinosa- Gesellschaft (naß)	Anmoorgley Naßgley	6	a/b) Juncion acutiflori - Juncetum acutiflori	Salicion cinereae
SC	19	Ribeso-Fraxinetum Alno-Fraxinetum Caltha palustris- Alnus glutinosa- Gesellschaft (naß)	Auengley Naßgley Gley	6/7	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	19	Sphagnum-Alnus glutinosa-Ges. (naß)	Stagnogley Anmoorgley Niedermoor	6/7	a/b) Caricion fuscae - Carici canescentis- Agrostietum caninae Juncion acutiflori - Juncetum acutiflori - Carex rostrata- sphagnum recurvum-Ges.	Salicion cinereae

Kartier-Einheit Hpn V	Blotop-typ VBS	Hpn V-Schlüßgesellschaft	Boden BE=Braun- PBE=Para- braunerde	Blotop-typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
SD	19	Alno-Fraxinetum (feucht – naß)	Auengley Naßgley Gley	6/7	a) Calthion - Angelico-Cirsietum oleracei - Sanguisorbo-Silaetum b) Magnocaricion - Caricetum gracilis - Carex acutiformis-Ges.	
SE	19	Carici elongatae- Alnetum glutinosae (sehr naß)	Niedermoor Naßgley	7	Magnocaricion - Caricetum paniculatae - Caricetum vesicariae - Caricetum elatae, u.a. Phragmition - Phragmitetum australis	Salicion cinereae
SF	19	Vaccinio-uliginosi Betuletum pubescentis (Oxycocco- spagnetea und scheuchzerio- Caricetea fuscae)	Anmoorgley Niedermoor Übergangs- moor		Sphagnion magellanici - Sphagnetum magellanici	
SG	18	Querco-Ulmetum carpinetosum (frisch bis sehr frisch)	Brauner Auenboden Auenranker Auenrendzina	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ b) Dauco-Melilotion - Artemisio-Tanacetetum Convolvulo-Agropyrion - Convolvulo- Agropyretum Senecion fluvatilis - Cuscuto- Convolvuletum	Salicion albae - Salicetum triandro-viminalis - Salici-Viburnetum opuli
SH	18	Querco-Ulmetum typicum (frisch – feucht)	Brauner Auenboden Auenranker Auendenzina Gley	8/9	a) Arrhenatherion elat. - Arrhenatheretum typ. - Dactylo-Festucetum arundinaceae b) Senecion fluvatilis - Cuscuto-Convolvul- etum Convolvulion - Convolvulo-Eupatori- etum cannabini - Solidago gigantea-Ges. - Helianthus- tuberosus-Ges. - Impatiens- glandulifera-Ges.	Salicion albae - Salicetum triandro-viminalis - Salici-Viburnetum opuli

Kartier-Einheit Hpn V	Biotop- typ VBS	Hpn V-Schlußge- sellschaft	Boden BE= Braun- PBE= Para- braunerde	Biotop- typ VBS	Ersatzgesellschaft Offenland a) Grünlandnutzung b) Brachestadien	Ersatzgesellschaft Gebüsch
ST	17	Salicetum albae Salicetum triandro-viminalis (naß – feucht)	Auensilikat- bzw. Auenkalk- rohboden Auengley Brauner Auenboden	3	Phragmition australs - Oenanthro-Ronppetum amphibiae Chenopodion - Bidenti-Brassicetum nigrae Senecion fluvialis - Cuscuto convolvuletum	Salicion albae - Salicetum triandro-viminalis
GC	4/5/7	Phragmitetea Potamogetonetea (sehr naß)	allochthoner Schlamm	3/4/5	Bidenton - Bidentetum tripartitae Potamogetonion - Potamogetum natans Lemnion - Lemnetum minoris	
GD	4/5	Potamogetonetea	Untervasser- boden			
GE	4/5	Gesellschaften der Klassen Littorelletea Isoëto-Nanojuncetea Chenopodietea	Untervasser- boden			