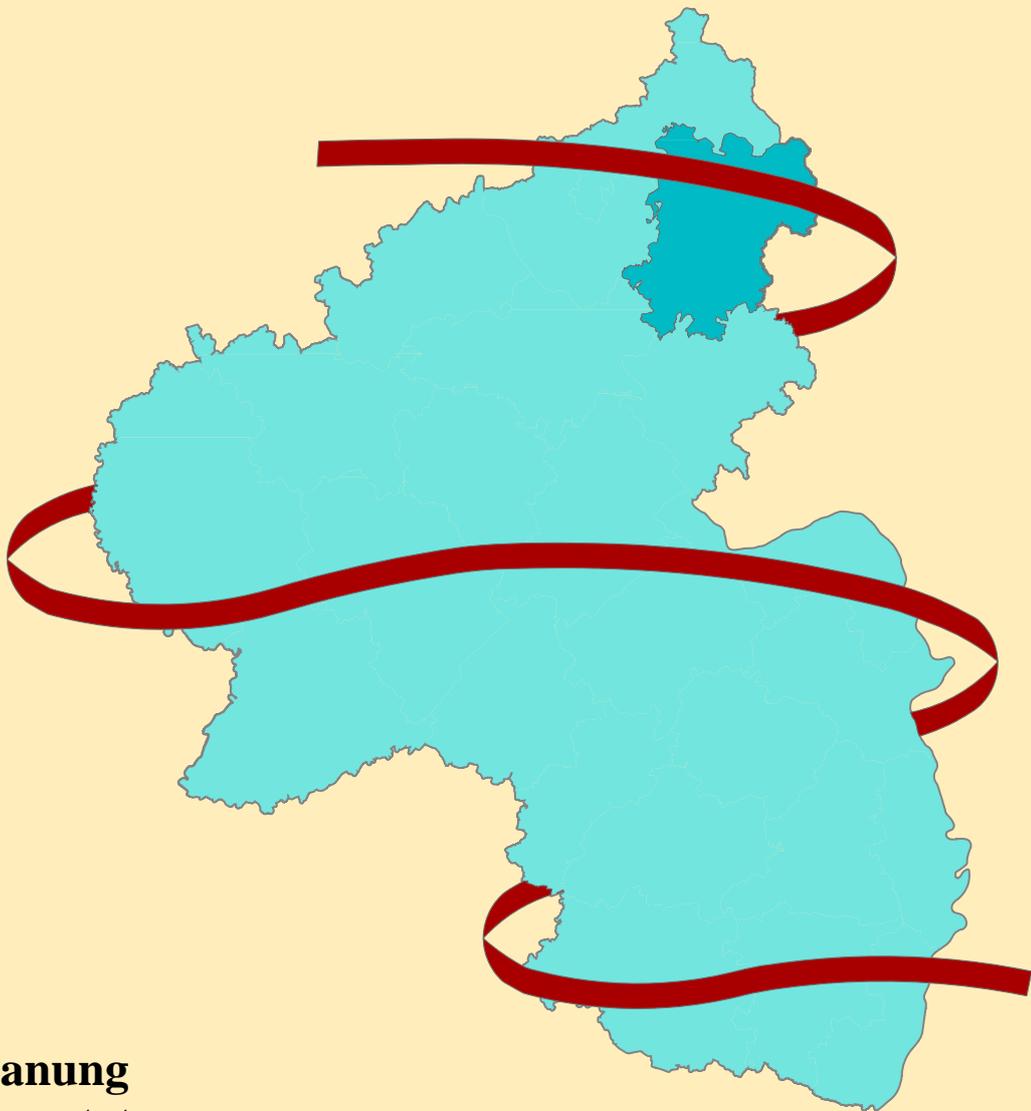




Rheinland-Pfalz



**Planung
Vernetzter
Biotopsysteme**

Bereich Westerwaldkreis

Planung Vernetzter Biotopsysteme

Bereich Landkreis Westerwald

Impressum

Herausgeber	Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55116 Mainz Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Amtsgerichtsplatz 1, 55276 Oppenheim
Bearbeitung	Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 55276 Oppenheim • Dr. Rüdiger Burkhardt, Erika Mirbach Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft, Auf der Redoute 12, 54296 Trier • Martin Schorr, Manfred Smolis, Jochen Lüttmann, Karen Minhorst, Ralf Rudolf
Beiträge	Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V., Im Mühlbachtal 2, 5408 Nassau • Frank Eislöffel, Christoph Fröhlich, Markus Kunz
Graphische Realisation	Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft, Trier • Anja Hares, Wolfgang Schramm, Carla Schmitz
Redaktion	Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 55276 Oppenheim
Druck	Grafische Betriebe Staats GmbH, Rossfeld 8, 4780 Lippstadt
Auflage	1500
Drucklegung	Februar 1993
Papier	Holzfrei weiß Offset-Papier 90/m ² , chlorfrei gebleicht

Gliederung

Gliederung	I
Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen	IV
A. Einleitung	3
A.1 Zielsetzung	3
A.2 Methode und Grundlagen.....	6
A.3 Hinweise zur Benutzung	11
B. Allgemeine Angaben zum Landkreis	14
B.1 Planungsraum	14
B.2 Geologie und Böden	14
B.3 Hydrologie und Hydrogeographie	17
B.4 Klima	18
B.5 Heutige potentielle natürliche Vegetation	20
B.6 Die Entstehung und Entwicklung der Kulturlandschaft im Landkreis.....	24
B.6.1 Historische Nutzung	24
B.6.2 Aktuelle Nutzung.....	29
B.7 Landkreiskennzeichnende Tierarten.....	34
C. Planungseinheiten und Naturräumliche Untereinheiten im Westerwaldkreis	39
D. Biotopsteckbriefe	44
1. Quellen und Quellbäche	44
2. Bäche und Bachuferwälder	48
3. Flüsse, Flußauen und Altwasser.....	53
4. Tümpel, Weiher und Teiche.....	63

5. Seen und tiefe Abgrabungsgewässer.....	68
6. Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieder.....	71
7. Röhrichte und Großseggenrieder	81
8. Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte	86
9. Wiesen und Weiden mittlerer Standorte	92
10. Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen.....	97
11. Trockenrasen, (trockenwarme) Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüsche	102
12. Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden	107
13. Moorheiden	90
14. Trockenwälder.....	93
15. Gesteinshaldenwälder.....	97
16. Laubwälder mittlerer Standorte und ihre Mäntel	100
17. Weichholz-Flußauenwälder	104
18. Hartholz-Flußauenwälder.....	108
19. Bruch- und Sumpfwälder	111
20. Strauchbestände.....	114
21. Streuobstbestände.....	119
22. Huteweiden und Hutebaumbestände	123
23. Pioniervegetation und Ruderalfluren	126
24. Höhlen und Stollen.....	131
25. Ruinen, Stütz- und Trockenmauern	134

E. Planungsziele	137
E.1. Zielkategorien	137
E.2 Ziele im Landkreis Westerwald	140
E.2.1 Allgemeine Ziele	140
E.2.2 Ziele in den Planungseinheiten	142
E.2.2.1 Planungseinheit: Südliches Mittelsiegbergland	142
E.2.2.2 Planungseinheit: Asbach-Altenkirchener Hochfläche und Dierdorfer Senke	147
E.2.2.3 Planungseinheit: Dreifelder Weiherland	155
E.2.2.4 Planungseinheit Westerwälder Basalthochfläche	167
E.2.2.5 Planungseinheit: Oberwesterwälder Kuppenland	177
E.2.2.6 Planungseinheit: Kannenbäcker Hochfläche und Montabaurer Höhe	186
E.2.2.7 Planungseinheit: Montabaurer Senke	194
E.2.2.8 Planungseinheit: Emsbach-Gelbach-Höhe	202
F. Hinweise für die Umsetzung der Planungsziele	210
F.1 Umsetzungsprioritäten	210
F.2 Hinweise für Naturschutzmaßnahmen zur Berücksichtigung der Ziele im Rahmen anderer Nutzungen	216
F.2.1. Wald	216
F.2.2. Wiesen und Weiden	220
F.2.3. Fließgewässer	223
F.2.4. Stillgewässer	223
F.2.5 Abgrabungsflächen	224
F.3. Geeignete Instrumentarien	225
F.4. Untersuchungsbedarf	228
G. Literatur	229
H. Anhang	249

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Abbildungen*

- Abb. 1:** Probeflächen der Tagfalterkartierung 1989
Abb. 2: Bearbeitungsgebiet
Abb. 3: Geologische Übersicht im Westerwaldkreis
Abb. 4: Höhengschichtung im Westerwaldkreis
Abb. 5: Übersicht der Bodentypen-Gesellschaften im Westerwaldkreis
Abb. 6: Fließgewässer, Wasserscheiden und Niederschlagsgebiete im Westerwaldkreis
Abb. 7:*** Planungseinheiten im Westerwald
Abb. 10: Naturräumliche Einheiten des Planungsgebietes (in Anlehnung an MÜLLER-MINY & BÜRGENER 1971)
Abb. 11: Verbreitung der Kennarten des Filipendulo-Geranium palustris und des Valeriano-Polemonietum
Abb. 12: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald und Taunus: Violetter Perlmutterfalter
Abb. 13: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald und Taunus: Silberscheckenfalter
Abb. 14: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald und Taunus: Blauschillender Feuerfalter
Abb. 15: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald und Taunus: großes Wiesenvögelchen
Abb. 16: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald und Taunus: Braunfleck-Perlmutterfalter
Abb. 17: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald und Taunus: Kleiner Ampfer-Feuerfalter
Abb. 18: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald und Taunus: Schwarzer Moorbläuling, Großer Moorbläuling
Abb. 19: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald und Taunus: Skabiosenscheckenfalter
Abb. 20: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald und Taunus: Wachtelweizen-Scheckenfalter, Weißbindiges Wiesenvögelchen, Rundaugen-Moorenfalter
Abb. 21: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald und 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 Abbinungsnummer 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 und 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 und Taunus“ im Untersuchungsjahr 1989	
Tab. 4: Klimadaten ausgesuchter Stationen im Westerwald	
Tab. 5: Phänologische Daten im Landkreis Westerwald	
Tab. 6: Entwicklung der Hutungsfläche in Rheinland-Pfalz und im Regierungsbezirk Koblenz	
Tab. 7: Bodenfläche des Westerwaldkreises	
Tab. 8: Anteile von Laub- und Nadelholzwäldern an der Gesamtfläche des Waldes (31.12.1988)	
Tab. 9: Waldflächen im Westerwaldkreis	
Tab.10: Bodennutzungshaupterhebung im Landkreis Westerwald	

* Die Kartierungsergebnisse 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 Naturraumbene die Voraussetzungen für einen langfristigen Erhalt und eine umfassende Entwicklung natürlicher Lebensbedingungen für Tier- und Pflanzenpopulationen aller Arten landesweit formuliert werden.

Die Planung enthält daher insbesondere Aussagen

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

Die 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 gesamträumlichen Kontext.

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

Für die vorliegende Planung gilt daher:

- Sie ermöglicht die Koordination der verschiedenen Aktivitäten im Bereich des Arten- und Biotopschutzes. Sie ist insbesondere Grundlage für die Durchführung aller biotoporientierten Maßnahmen im Naturschutz, wie z. B. Unterschutzstellung, Ankauf und Pacht, Pflege und Entwicklung schutzwürdiger Bereiche.
- Sie liefert Vorgaben, die es ermöglichen, den Arten- und Biotopschutz betreffende Förderprogramme ausreichend differenziert zu gestalten und regional angepaßt einzusetzen.
- Sie bildet eine Grundlage zur Beurteilung von Eingriffen und stellt diese in den gesamträumlichen Zusammenhang. Sie bindet die Planung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in eine langfristige Zielkonzeption ein.
- 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 gegebenenfalls auf lokaler Ebene zu vervollständigen sind.

Bei Auswertung des Planwerks zeigt sich erneut:

Wesentliche Voraussetzung für die Verwirklichung der Ziele des Arten- und Biotopschutzes sind

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

A.2 Methode und Grundlagen

1. Planungsziel

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

Die Planung Vernetzter Biotopsysteme ist als längerfristiges Zielkonzept 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 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", "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, Schutzgebetslisten, 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 Biotopkartierung und Offenlandkartierung überlagert dargestellt. Soweit aus beiden Kartierungen unterschiedliche Einstufungen vorlagen, fanden die aktuelleren Informationen der Offenlandkartierung Berücksichtigung. Mischsignaturen zeigen an, daß eine lagemäßige Zuordnung der Bestandteile von Biotopkomplexen nicht möglich war. Angaben über Höhlen und Stollen stammen aus dem Artenschutzprojekt "Fledermäuse".

b. Thematische Bestandskarten

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 "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 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 unterschiedenen Biotoptypen. Außerdem werden in einem eigenen Abschnitt die Biotop- und Raumannsprüche 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 und die Ableitung der Ziele erfolgt durch differenzierte Analyse und Bewertung der biotischen und abiotischen Ausstattung, insbesondere werden dabei berücksichtigt:

- Vorkommen und Verteilung der Bestände der einzelnen Biotoptypen
- Vorkommen und Verbreitung naturraumbedeutsamer Arten
- kulturhistorisch bedeutsame 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 Entwicklungsbedarf 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 (Kap. F.2) 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 Westerwaldkreis 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 kleinere Streuobstflächen nicht vollständig erfasst wurden. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass insbesondere im Hohen und Oberwesterwald neben den Mageren Wiesen und Weiden auch noch strukturreiche Wiesen und Weiden mittlerer Standorte vorkommen, die in den Karten nicht gesondert dargestellt sind. 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 Maßstab 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 Westerwaldkreis 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 die Biotopsysteme 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. Er ist als Hilfestellung für den Nutzer gedacht, soll und kann die jeweils notwendige Anpassung an spezifische örtliche Bedingungen jedoch nicht vorwegnehmen.

Ein wesentlicher Bestandteil des 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

Nachfolgend wird eine kurze Einführung in die wesentlichen abiotischen und biotischen Faktoren im Landkreis Westerwald gegeben. Diese soll ermöglichen, Vorkommen und Verteilung im Raum von Biotoptypen, Pflanzen- und Tierarten, wie sie in der Bestandskarte und in den jeweiligen Deckfolien dargestellt sind, zu verstehen. Die aufgrund unterschiedlicher geologischer Prozesse und unter gegebenen hydrologischen und klimatischen Verhältnissen ablaufenden Bodenbildungsprozesse bestimmen wesentlich die Vegetationsentwicklung, die ihrerseits stark von der menschlichen Nutzung der Landschaft beeinflusst wird. Von der Vegetation und dem Struktureichtum bzw. der Strukturarmut und der Art der menschlichen Nutzung der natürlichen Ressourcen hängt die Besiedlung einer Landschaft durch Tierarten und die Verteilung der Populationen im Raum ab.

B.1 Planungsraum

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

B.2 Geologie und Böden

1. Oberflächengestalt und Geologischer Bau

Der Westerwald ist der mittlere Komplex des rechtsrheinischen Schiefergebirges und gliedert sich in den von Basaltdecken und -kuppen bestimmten Hohen Westerwald und Oberwesterwald und der aus devonischen Tonschiefern und Quarziten aufgebauten Hochfläche des Niederwesterwaldes (Abb. 3). Der Westerwaldkreis hat Anteil an diesen drei Teilräumen und umfaßt somit den Kernraum des Westerwaldes zwischen Rhein und Dill, Sieg und Lahn. Das Kreisgebiet erstreckt sich vom Rande des mittelhessischen Beckens und den Unterlahnhöhen über die Montabaurer Senke, das Kannenbäckerland, den Oberen und Hohen Westerwald bis kurz vor Siegen (vgl. Abb. 10). Zwischen der höchsten Erhebung (Fuchskaute 657 m ü. NN) und der niedrigsten (Gelbachtal 150 m ü. NN) liegt ein Höhenunterschied von mehr als 500 m (FISCHER 1972, KREISVERWALTUNG WESTERWALD 1988). Gesteine des Westerwaldes stammen in ihrer Masse aus dem Paläozoikum (Erdaltertum) und bilden das Basement, das im Känozoikum (Erdneuzeit) von magmatischen Gesteinen und Lockersedimenten durchschlagen und überdeckt wurde (SABEL & FISCHER 1987). Aus dem Mesozoikum (Erdmittelalter) sind keine Ablagerungen bekannt; der Raum war damals offensichtlich Abtragungsbereich.

Die Gebirgsbildung setzte im Paläozoikum ein. Die Ablagerungen der rheinischen Geosynklinalen wurden gefaltet und durch Druck geschiefert. Die Faltung, und anschließende Abtragung und Aufde-

ckung älterer Gesteinsserien, ermöglichte ein Nebeneinander unterschiedlichster Gesteine, das der Landschaft ihren Charakter verliehen hat (NEEF 1978, SABEL & FISCHER 1987).

In dem nicht mehr als 350 m ü. NN hohen Abtragungsgebiet der Niederwesterwälder Hochmulde überwiegt Tonschiefer; weiter südlich bilden widerständige Quarzite den Unterbau. Im Bereich der Emsbach-Gelbach-Höhen wiederholt sich der Wechsel von Quarziten und Schiefern: die südwest-nordost-streichenden Berggrücken sind den härteren Gesteinen zuzuordnen; die Verebnungen und Talzüge werden von den Tonschiefern gebildet (SABEL & FISCHER 1987).

Die Basalthochfläche des Hohen Westerwaldes entstand im Tertiär. Bereits vorher war die Oberfläche des devonischen Grundgebirges im Perm zur Rumpffläche eingeebnet worden. Unter dem Einfluß des tropisch-humiden Klimas zu Beginn des Tertiärs unterlag die Landoberfläche einer tiefgründigen Verwitterung: die devonischen Grauwacken zerfielen zu Sanden und wurden später durch Kieselsäure zu Quarzit verfestigt; die Schiefer wurden zu Tonen umgewandelt (HÄBEL 1980, FRISCHEN 1968, SABEL & FISCHER 1987). So entstandene Lagerstätten von Tonen und Sanden sind weit verbreitet.

Im Miozän bildete sich in Einsenkungen der Oberfläche die Westerwälder Braunkohle; die Flöze wurden durch tonige Schichten voneinander getrennt (Umgebung von Marienburg).

Gegen Ende des Obermiozäns und im Pliozän trat Basalt und Basalttuff auf, dessen Ablagerungen bis zu 100 m mächtig waren. Seine heutige Höhenlage erhielt der Raum durch das phasenhafte Aufsteigen der Rheinischen Masse bei gleichzeitig wirkenden Abtragungsvorgängen (HÄBEL 1980, NEEF 1978).

In der Oberflächengestaltung (Abb. 4) erkennt man, daß die höchsten Erhebungen am Nordostrand des vom Basalt überdeckten Gebietes des Hohen Westerwaldes liegen. Die Basalthochfläche (500 - 650 m ü. NN) ist flachwellig, mäßig zertalt und nach Südwesten geneigt. Die flachen Bergkuppen im Südteil sind gleichzeitig die höchsten Erhebungen: Fuchskaute (657 m), Salzburger Kopf (653 m) und Höllberg (643 m); ihr Anstieg ist ungewöhnlich flach (FISCHER 1972, HÄBEL 1980). Die schrägliegende, nach Südwesten geneigte westliche Hochfläche wird durch das Tal der Nister in eine südliche (Ailertchen - Rennerod) und eine nördliche Hochfläche (Kirburg - Zehnhausen) gegliedert (HÄBEL 1980).

Der Oberwesterwald ist eine nach Osten, Süden und Südwesten geneigte, teils wellige, teils in Basaltrücken und -kuppen aufgelöste hügelige Rumpffläche (Höhenlage: 350 - 500 m ü. NN), die den Hohen Westerwald von Süden her hufeisenförmig umgreift (FISCHER 1972).

Das Dreifelder Weiherland (430 - 450 m) schließt den Oberwesterwald gegen Westen ab und wird durch den Niederwesterwald durch eine scharfe, durchschnittlich 100 m hohe Geländestufe getrennt (Herschbach - Dierdorfer Becken) (ROTH 1973, FISCHER 1972).

Der Niederwesterwald (300 - 400 m) ist ein welliges, verhältnismäßig niedriges Hochflächenland, das nur am Rande durch die Hauptentwässerungstäler von Rhein, Lahn und Sieg tief zertalt ist. Das Innere

der Hochfläche zeichnet sich durch sanfte Rücken und Schwellen zwischen einem Netzwerk breitsohligter Kastentäler aus (FISCHER 1972).

2. Böden und Bodengeographie

Die Klimaxböden des Westerwaldes sind die Braun- und Parabraunerden, die entsprechend den bodenbildenden Faktoren differenziert ausgebildet sind. Abb. 5 weist die verschiedenen Bodentypengesellschaften aus.

Den Hauptanteil haben die terrestrischen Böden, die in Böden auf magmatischen Gesteinen und Böden auf metamorphen und Sediment-Gesteinen unterteilt werden. Der im Hohen Westerwald vorherrschende Basalt verwittert zu mineralreichem, dunkelbraunem Lehm, der durch seine hohe Wasserspeicherkapazität meist schwer und kalt ist. Die Durchfeuchtung ändert sich mit der Hangneigung und dem Skelettanteil. Die schweren, basenreichen Braunerden eignen sich für Weizen- oder Rübenanbau oder werden als Grünlandstandorte genutzt (HÄBEL 1980).

Im Bereich des Niederwesterwaldes haben die Böden auf metamorphen und sedimentären Gesteinen ihren Verbreitungsschwerpunkt. Auf tiefgründig zersetzten devonischen Schiefen haben sich Braunerden entwickelt, die nährstoffärmer sind als in den Basaltgebieten. Standortlich lassen sie nur einen artenarmen Hainsimsen-Buchenwald zu oder werden aktuell durch Nadelforste genutzt.

In den Gebieten um Hachenburg, Höhr-Grenzhausen und Montabaur treten Parabraunerden aus Löß und Lößlehm auf, die aufgrund ihres tonreichen Unterbodens und somit guten Bodenwasserhaushaltes gute Ackerbaustandorte sind.

Stauanäseböden treten großflächig im gesamten Planungsgebiet auf. Es sind tonreiche, mit unverwittertem Ausgangsgestein (Schieferzersatz) stark durchsetzte Böden, die wenig fruchtbar, basenarm und sauer sind. Diese, heute durch Grünlandnutzung dominierten Standorte, würden potentiell von Hainsimsen-Buchenwäldern mit Staunäsezeigern (z. B. *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*) bestockt sein (vgl. SABEL & FISCHER 1987, HÄBEL 1980, SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 1979).

Neben den terrestrischen Böden bilden die semiterrestrischen eine zweite Bodenabteilung. Bei ihr gewinnt das Grundwasser entscheidenden Einfluß auf die Ausbildung der Bodenhorizonte. Ihr Vorkommen beschränkt sich auf die Gewässer im Landkreis, z. B. Nister, Holzbach, Saynbach, bzw. das Dreifelder Weiherland. Wichtiger Bodentyp innerhalb der semiterrestrischen Böden ist der Gley. Gleye sind die potentiellen Standorte nässeverträglicher Pflanzengesellschaften, wie z. B. Bruchwälder. Heute werden sie durch Grünland oder Pappel- und Erlen-Eschen-Forste genutzt.

B.3 Hydrologie und Hydrogeographie

1. Fließgewässer

Das Planungsgebiet gehört zum Niederschlagsgebiet des Rheins. Die Lage der Wasserscheiden und Niederschlagsgebiete der Nebenflüsse sind aus Abb. 6 ersichtlich. Die Wasserscheiden von Sieg, Wied, Saynbach und Lahn treffen nördlich des Wölferlinger Weihers in einem Gebiet relativ hoher Niederschläge zusammen. Wied, Saynbach und Holzbach haben ihren Ursprung im Seengebiete des Dreifelder Weiherlandes (ROTH 1973).

Die Wasserführung der Flüsse und Bäche ist sehr schwankend; im Winter oft hoch, im Sommer niedrig. Die Fließgewässer neigen bei plötzlich eintretenden Niederschlägen zu Hochwasser, weil die lehmigen bzw. tonigen Böden der Acker- und Grünlandflächen das Niederschlagswasser nicht zurückhalten können. Das gleiche gilt für die Schmelzwässer im Frühjahr.

2. Stillgewässer

Im Westerwaldkreis gibt es keine natürlichen Stillgewässer. Die Teiche des Dreifelder Weiherlandes wurden im 15. Jahrhundert als Fischzuchtteiche künstlich angelegt. Das Gebiet wird durch die größeren Teiche Dreifelder-, Brinken-, Wölferlinger- und Haus-Weier geprägt. Außerhalb des Dreifelder Weiherlandes liegen Wiesensee, Breitenbach- und Krombachtalsperre. Zahlreiche andere Teiche und Weier sind in zum Teil ausgetonten Gruben ausgebildet.

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 petrographischen Struktur der wasserführenden Gesteine, dem Versickerungsanteil und dem Niederschlagsangebot. Der Landkreis gehört nicht zu den Grundwassergunstgebieten. Im Schiefer beträgt die Wasserführung etwa $100 \text{ m}^3/\text{km}^2$ (zum Vergleich: Neuwieder Talweitung $10.000 \text{ m}^3/\text{km}^2$); günstiger sind die Basaltplateaus des Hohen Westerwaldes mit unterlagernden Tonschichten und die Quarzite der Montabaure Höhen (zwischen 150 und $500 \text{ m}^3/\text{km}^2$).

4. Quellen

Quellen, vorwiegend Hangschuttquellen, sind vor allem in Bereichen der klüftigeren Grauwacken- und Quarzitgesteine dicht gestreut.

B.4 Klima

BÖHM (in SABEL & FISCHER 1987) charakterisiert das Klima des Westerwaldkreises folgendermaßen:

1. Ozeanisches, kühl-feuchtes Berglandklima mit typischer Luvlage: Hoher Westerwald, westlicher und östlicher Oberwesterwald, Hochlagen des Niederwesterwaldes.
2. Ozeanisches, wintermildes, feuchtes Hügellandklima: nördlicher und südlicher Niederwesterwald.
3. Kontinentales Berglandklima: Dierdorfer und Montabaurer Senke, östliche Emsbach-Gelbach-Höhen, östlicher Oberwesterwald.
4. Winter trocken-kaltes, kontinentales Klima der Becken und Täler: Übergang Limburger Becken / südlicher Oberwesterwald.

Da aufgrund der mitteleuropäischen Großwetterlage nördliche bis westliche Windströmungen vorherrschen, die Nordsee nur 300 - 350 km entfernt ist und der Westerwald eines der ersten Hindernisse für die feuchte Meeresluft darstellt, werden lokal recht hohe Niederschläge (bis 1.100 mm) bei niedrigen Jahresdurchschnittstemperaturen erreicht.

Tab. 4: Klimadaten ausgesuchter Stationen im Westerwald (aus SABEL & FISCHER 1987)

Ort	Höhe (m ü. NN)	Jahrestemperatur (°C)	Niederschlag (mm)
Stein-Neukirch			
Hoher WW	638	6,0	1026
Burbach			
Hoher WW, Dill	360	7,5	1061
Westerburg			
südl. Ober WW	366	8,0	919
Mengerskirchen			
östl. Ober WW	414	7,5	941
Montabaur			
M. Senke	235	9,0	805
Holzappel			
südl. Nieder WW	298	8,5	709
Hadamar			
nördl. Limb. Beck.	107	8,5	705

Die Stationen spiegeln die typischen Niederschlagsverhältnisse wieder: die verschiedenen Höhenlagen bedingen starke Unterschiede im Temperaturgang und in der Niederschlagsmenge (Tab. 4).

Tab. 5: Phänologische Daten im Westerwaldkreis (DEUTSCHER WETTERDIENST 1957)

	Montabaur 235 m	Westerburg 366 m	Bad Marienberg 481 m	Fuchskaute 657 m
Haferansaat (Beginn Vegetationsjahr)	31.3.-5.4.	5.4.-10.4.	10.4.-15.4.	10.4.-15.4.
Apfelblüte (Vollfrühling)	5.5.-10.5.	10.5.-15.5.	20.5.-25.5.	20.5.-25.5.
Winterroggenernte (Hochsommer)	24.7.-29.7.	29.7.-3.8.	8.8.-13.8.	13.8.-18.8.
Winterroggenansaat (Ende Vegetationsjahr)	27.9.-7.10.	17.9.-27.9.	17.9.-27.9.	17.9.-27.9.

Der mittlere Beginn der Apfelblüte verschiebt sich je nach Höhenlage um 2 Wochen. Die Winterroggenernte verschiebt sich sogar um über 3 Wochen.

Das Vegetationsjahr dauert in den tieferen Lagen (Montabaur) etwa 183 Tage, in höheren Lagen (Bad Marienberg) etwa 163 Tage und ist dort somit um 20 Tage kürzer.

B.5 Heutige potentielle natürliche Vegetation

1. Potentiell natürliche Waldgesellschaften

1.1 Buchen- und Buchenmischwälder

- Melico-Fagetum

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

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. Typische Arten sind *Galeobdolon luteum* (Goldnessel), *Galium odoratum* (Waldmeister), *Dentaria bulbifera* (Zwiebel-Zahnwurz) und *Melica uniflora* (Einblütiges Perlgras).

- Luzulo-Fagetum

Der *Hainsimsen-Buchenwald* (Luzulo-Fagetum) stellt die potentielle natürliche Waldgesellschaft auf basenarmen Silikatgesteinen (devonische Tonschiefer) dar. Das Luzulo-Fagetum auf basenarmen Braunerden ist artenarm. Strauch-, Kraut- und Mooschicht 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).

1.2 Eichen-Hainbuchen-Mischwälder

- Stellario-Carpinetum

Der *Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald* wächst auf stärker vernähten und episodisch überschwemmten Böden (Gleye und Pseudogleye), teils auch an flachgründigen Hängen. Die Hauptbaumarten sind Stieleiche und Hainbuche; die Buche ist umso konkurrenzfähiger, je geringer und kurzfristiger der Oberboden vernäht 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 des Stellario-Carpinetum ist im Planungsgebiet auf die Fluß- und Bachauen beschränkt.

1.3 Bodensaure Eichenmischwälder

Aus dieser Gruppe kommen zwei Waldgesellschaften potentiell vor: Der *Buchen-Eichenwald* (Fago-Quercetum) und der *Hainsimsen-Eichenwald* (Luzulo-Quercetum) basenarmer Silikatfelskuppen.

- Fago-Quercetum

Fago-Quercetum hat ein kleinräumig potentielles Vorkommen innerhalb der Linie Höhr-Grenzhausen / Montabaur. Diese Gesellschaft wächst auf Pseudo- oder Stagnogleyen in Hanglagen oder Talmulden. Die Basenversorgung ist gering, die Bodenreaktion sauer.

- Luzulo-Quercetum

Luzulo-Quercetum hat im Planungsgebiet nur wenige Vorkommen östlich von Montabaur. Es 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.

1.4 Auen-, Sumpf- und Bruchwälder

Im Planungsgebiet wurden folgende Einheiten kartiert:

- Eschen-Erlen-Bachuferwald (Stellario nemori-Alnetum)
- Erlen-Eschen-Quellbachwald (Carici remotae-Fraxinetum)
- Erlen-Eschen-Sumpfwald (Alno-Fraxinetum)
- Schwarzerlen-Bruchwald (Carici-Alnetum)
- Moorbirken-Bruchwald (Betuletum pubescentis)

- 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 Quellbaches; 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 Mitzkraut]) vorhanden.

- Alno-Fraxinetum

Der *Erlen-Eschen-Sumpfwald* 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 (*Carici-Alnetum*) 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 gut bis mäßig nährstoffversorgter 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 und nur im Dreifelder Weiherland lokal ausgebildet.

2. Potentiell natürliche Vegetation der Gewässer

Dauerhafte Pioniergesellschaften der Gewässer und Ufer:

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

Im Landkreis beschränkt sich das Vorkommen auf die Teiche des Dreifelder Weiherlandes und andere Stillgewässer (Wiesensee, Krombachtalsperre), die sämtlich anthropogenen Ursprungs sind.

B.6 Die Entstehung und Entwicklung der Kulturlandschaft im Landkreis

B.6.1 Historische Nutzung

Nachfolgende Ausführungen geben einen kurzen Überblick über die Landschaftsentwicklung im Westerwaldkreis aus kulturhistorischer Sicht. Die Auswahl der Fakten erfolgt unter Berücksichtigung ihrer Relevanz für die Fragestellungen des Arten- und Biotopschutzes innerhalb der Planungen für ein vernetztes Biotopsystem im Westerwald und Taunus. Die ökologische Bedeutung der kulturhistorischen Landschaftsnutzungsformen ist im Detail den Biotopsteckbriefen zu entnehmen (s. insbes. Biotopsteckbriefe 6, 8, 12, 13, 16 und 22¹; Kap. D).

Die Ausführungen orientieren sich stark an HÄBEL (1980). Das von diesem Autor zusammengetragene umfangreiche und detaillierte Material macht es jedoch sehr schwierig, eine allgemeingültige Entwicklung der Landschaft für den Westerwaldkreis wiederzugeben, zumal er primär das Basalthochplateau des Westerwaldes bearbeitet hat, und der Einfluß der Fürsten auf die Menschen und Landschaft regional zu unterschiedlichen Entwicklungen geführt hat.

Die nachfolgenden Details zur Bewirtschaftung der Landschaft im Westerwald bergen eine Fülle von Hinweisen, die Erklärungsansätze für das Werden und Vergehen der typischen Fauna und Flora ermöglichen. Da jedoch konkrete Hinweise zum biotischen Potential des Westerwaldes - von Ausnahmen (BRAHTS 1855) abgesehen - fehlen, können den nachfolgenden Skizzen zur Landschaftsentwicklung nur punktuell konkrete Hinweise mit landschaftsökologischer Bedeutung (v.a. Arten- und Biotopschutzpotential) entnommen werden.

B 6.1.2 Waldentwicklung

Der wesentliche Ausgangspunkt der kulturhistorischen Entwicklung und der nachhaltigen Gestaltung des Landschaftsbildes des Landkreises Westerwald dürfte, neben dem Brandrodungsfeldbau und der Waldweide, in den Spateisenvorkommen liegen. Die Gewinnung des Eisenerzes, das in Holzgefeuerten Öfen geschmolzen wurde - diese sogenannten Rennöfen lagen meist in Quellursprungsmulden oder an kleinen Bachläufen - geht bis in vorgeschichtliche Zeit zurück. Ohne eine intensive Nutzung der Waldbestände (u.a. Köhlerei), und zusätzlich seit dem 13. Jahrhundert der Wasserläufe zum Antrieb der Blasebalge, war eine Nutzung der Erzvorkommen nicht möglich.

Diese Waldschmieden existierten jedoch nur bis etwa Mitte des 16. Jahrhunderts. Die zwischenzeitlich errichteten Verhüttungsanlagen konnten aufgrund von Wassermangel und Holzkohlenknappheit im 18. Jahrhundert nur mehr zeitlich beschränkt betrieben werden. Mitte des 19. Jahrhunderts wurde der Betrieb der Hütten (im Siegerland) von Holzkohle auf Koks umgestellt.

¹ Aus ökologischer Sicht relevante Details sind darüberhinaus zur Haubergswirtschaft POTT (1985) und zur Hutweidewirtschaft WEDRA (1983) zu entnehmen.

Die weitgehende Entwaldung des Hohen Westerwaldes erfolgte im 9. und 12. Jahrhundert (HEYM 1893) und wurde zwischen dem 13. und 15. Jahrhundert abgeschlossen. FRISCHEN (1968) vermutet, daß um das Jahr 1000 noch 80 % des Hohen Westerwaldes mit Laubwald bedeckt waren. Die noch im 16. Jahrhundert regional stark ausgeprägte Köhlerwirtschaft wurde um die anschließende Jahrhundertwende durch Forstordnungen reglementiert. Zuvor waren bereits Mitte des 15. Jahrhunderts erste Gesetze zum Schutz des Waldes erlassen worden, die jedoch weitgehend wirkungslos blieben. "Karten des 18. Jahrhunderts zeigen, daß auf der Hochfläche nur wenige Wälder vorhanden waren" (HÄBEL 1980). Diese wurden als Markwälder gemeinsam von den Bewohnern einer Gemeinde zur Waldweide oder Eckernmast genutzt. Der Raubbau am Wald führte zu Bau- und Brennholz-mangel.

Um 1840 wurde der Offenlandcharakter des (Hohen) Westerwaldes durch die Anlage von Windschutzpflanzungen verändert (vgl. HACHENBERG (1980)). Auch wird nun die Fichte, die bis ca. 1600 im Westerwald nahezu unbekannt war (HÄBEL 1980), mehr und mehr zur landschaftsbestimmenden Baumart. Die Windschutzpflanzungen wurden im Laufe der Zeit auch flächenhaft erweitert; hiervon waren viele Gemeindeviehweiden bzw. Hutungsflächen, die aufgrund ihrer Standortungunst oder Entfernung vom Ort aufgegeben bzw. zur Aufforstung vorgesehen wurden, betroffen.

Eine Haubergswirtschaft (Niederwaldwirtschaft), wie sie im Siegerland oder größeren Teilen des Landkreises Altenkirchen ausgeprägt war, existierte im Westerwaldkreis in der unten dargestellten Form kaum². Im Hohen Westerwald reichte die Haubergswirtschaft bis in den Landkreis hinein (vgl. HÄBEL 1980) und im südlichen, lahnnahen Teil wurden die Hütten in Rhein- und Lahntal mit Holzkohle aus der Niederwaldbewirtschaftung beliefert. Meist diente das durch haubergsähnliche Bewirtschaftung gewonnene Holz der Brennholzversorgung.

Im Kannenbäckerland, das nach SCHMIDT-NICOLAI (1968) im 19. Jahrhundert teilweise großflächig mit Hochwald bestanden war, änderte sich um die Jahrhundertwende die Feld-Waldgrenze v.a. im Tongewinnungsgebiet zuungunsten des Waldes. Zum einen fielen Waldflächen unmittelbar der Erwei-

² Die Haubergswirtschaft vereinte vier Ziele:

1. Gewinnung von Holzkohle

Das Reisigmaterial diente der Deckung des privaten Brennholzbedarfs, während das Stangenholz, zu Kohlenmeilern aufgeschicht, in Holzkohle umgewandelt wurde.

2. Gewinnung von Eichenlohe

Aus der Rinde der Eichenstämme wurde die zum Gerben von Tierhäuten notwendige Lohe gewonnen. "Die Eichenschälwirtschaft kam vor allem erst in Blüte, als die Holzkohle durch den Ruhrkoks verdrängt wurde", also gegen Mitte des 19. Jahrhunderts (HERMANN & INSTITUT FÜR LANDESKUNDE 1969).

3. Nutzung als Getreideland

Im ersten Jahr nach dem Abtrieb wurde von den Genossen gemeinschaftlich Buchweizen ("Haidlof") und später vornehmlich Roggen ("Haubergskorn") angebaut. Die Vegetation ("Unterpflanzen") wurde abgebrannt und zwischen den Stöcken mit Stockausschlag untergepflügt.

4. Nutzung als Weideland

Nach weiteren 5 - 6 Jahren und ausreichendem Ausschlag der Stöcke wurden die Hauberge beweidet.

terung der Tonabbauflächen zum Opfer, zum anderen wurde der Wald zur Brennholzgewinnung benötigt (u.a. zur Befuerung der Tonbrennöfen).

B.6.1.3 Landwirtschaftliche Nutzung

Trieschwirtschaft

Bis zur Jahrhundertwende wurde v.a. im und auf dem Neunkhausen-Weitefelder-Plateau (Naturräumliche Haupteinheit Hoher Westerwald) eine Feld-Graswirtschaft, die sogenannte Trieschwirtschaft betrieben.

HÄBEL (1980: 339) zeigt die Verbreitung dieser Landbewirtschaftungsform um 1800, die großräumig v.a. um Bad Marienberg betrieben wurde. Aufgrund der klimatischen und standörtlichen Gegebenheiten und dem Mangel an Dung war eine großflächige Nutzung mit einer Frucht nicht möglich; zudem war der Boden nach kurzer Zeit erschöpft und benötigte eine "Ruhezeit". Die Anordnung der Parzellen war stark von den standörtlichen Gegebenheiten dominiert (z. B. Ackernutzung in südexponierten Bereichen, Wiesennutzung in feuchteren Bereichen (WAGNER 1958). Die Trieschwirtschaft ist dadurch gekennzeichnet, daß Äcker und Wiesen kleinparzelliert in unregelmäßiger Gemengelage angeordnet waren. Nachdem die Äcker ca. 4 - 5 Jahre bebaut worden waren, wurden sie eingesät und etwa die gleiche Zeit (meist jedoch länger) als Wiesen genutzt. Kennzeichnendes Element ist somit ein regelmäßiger Wechsel zwischen Acker- und Grünlandnutzung.

Die Gemarkungen der Dörfer im Trieschgebiet setzen sich aus zwei ackerbaulich verschiedenen intensiv genutzten Bereichen zusammen: 1. aus der als 'Innenfeld' oder als 'Geilfeld' bezeichneten und mit Dünger versehenen Kernflur und 2. aus den 'Außenfeld' genannten ungedüngten Flurbezirken. "Die übliche Fruchtfolge war im 1. Jahr Kartoffeln, im 2. Jahr Mengfrucht (Gerste und Hafer gemischt) und im 3. Jahr Hafer." "In der Regel dauerte im Hohen Westerwald der Anbau auf einer Parzelle in den mit Düng versehenen Innenfeldern sechs Jahre". Danach folgte eine sechs, bis manchmal neun Jahre währende Ruhezeit; das hier wachsende Gras wurde jährlich zur Gewinnung von Heu gemäht. Die Außenfelder wurden teilweise beweidet. Im allgemeinen bildete das Feldgraswechselland einen mehr oder weniger breiten Übergangstreifen zwischen dem trockeneren Dauerackerland und dem feuchteren Dauergrünland." (FRISCHEN 1968). Nach dem zweiten Weltkrieg wurde die Trieschwirtschaft weitgehend aufgegeben; 1959 wurde nur noch in höheren Lagen "getriescht" (FRISCHEN 1968) (1990 war diese Landnutzungsform beispielsweise bei Bellingen noch zu beobachten; vgl. hierzu auch die Zielekarte).

Dreizelgenbrachwirtschaft

Südlich und südöstlich dieses Raumes, der vermutlich fast den gesamten heutigen Westerwaldkreis umfaßte, wurde das Land nach den Grundsätzen der Dreizelgenbrachwirtschaft bebaut: Winter- und Sommergetreide und ein Brachestadium wechselten sich im Rhythmus von 3 Jahren ab.

Auch diese Wirtschaftsform bedingte ein kleinteiliges Nutzungsmosaik der Landschaft. Im 18. Jahrhundert war das Kannenbäckerland stark ackerbaulich geprägt; Wiesen und Weiden waren hauptsächlich in Tälern ausgebildet (SCHMIDT-NICOLAI 1968).

Feld-Heide-Wechselwirtschaft

In den Außenflurbezirken der Gemeinden (v.a. nordwestlich von Bad Marienberg) durch die sogenannte "Hainwirtschaft" betriebene Haine sind mit Ginster bestandene, feldwirtschaftlich genutzte Heiden. Vor der Feldbestellung wurden die Ginstersträucher abgeschlagen, der Boden geplaggt und mit dem Ginster verbrannt. Die so erfolgte Düngung des Bodens ermöglichte einen ein- bis mehrjährigen Getreideanbau, dem eine ca. sechsjährige Beweidung (oft mit Schafen) folgte.

In den Gemeinden am Salzburger Kopf war noch um 1910 das Rasenbrennen üblich; jedoch wurde diese Form der Landbewirtschaftung etwa Mitte des 19. Jahrhunderts weitgehend aufgegeben.

Huteweiden

Huteweiden (s. Exkurs B.6.1.3.1 Hutungen; s.u.) befanden sich in Gemeindeeigentum. Meist lagen sie in standörtlich ungünstigen Bereichen (staunasse, flachgründige Flächen etc.), die sich im 16. Jahrhundert in einem "sehr verwahrlosten Zustand" befanden. Sie waren oft von Ginster, Wacholder oder Heidekraut bestanden und mit Basaltblockstreu übersät. Viele dieser Flächen sind aus einer ehemaligen Waldweide hervorgegangen. Regional begründeten die Huteweiden jedoch hohe Viehbestände (Rinder). Im 17. bis zu Beginn des 18. Jahrhunderts beweideten auch große Schafherden diese Flächen. Eine starke Änderung des Charakters der Huteweiden erfolgte durch Entwässerung ab ca. 1840, die parallel zur Anlage von Windschutzpflanzungen durchgeführt wurden. Hierdurch verschwanden vielerorts v.a. die vernäbten Niederungen. HEYN (1893) beschreibt den Landschaftszustand um ca. 1700: "... der Westerwaldkreis ist ein hohes Gebirge zwischen Rhein, Lahn und Sieg, worauf man nichts als Himmel, Pfützen und Steine sieht." Mit Pfützen sind große Versumpfungsstellen gemeint, die nach Regenfällen weiherartig anschwellen und bis in den Sommer hinein bestanden. HEYN berichtet von Hof, wo große Teile der Wiesen in Jahren mit feuchten Sommern das ganze Jahr über unter Wasser stehen.

Teilweise bestanden an diesen Versumpfungsstellen die klimatischen und standörtlichen Möglichkeiten zur Ausbildung von Hochmooren, deren Torf in Zeiten des Brennholz mangels zum Heizen der Häuser verwendet wurde (HÄBEL 1980).

Die Aufgabe der Hutewirtschaft erfolgte zwischen Ende des 2. Weltkrieges und dem Beginn der 70er Jahre (WEDRA 1983).

DICK (1983) gibt für den gesamten Westerwald die seit 1945 aufgeforstete Fläche von Brach- und Ödland, die weitgehend ehemalige Hutungen waren, mit 5000 ha an. SCHÄFER (1983) beziffert die im Forstamt Rennerod seit 1963 aufgeforsteten Öd- und Brachlandflächen mit 1000 ha.

Das Ausmaß der Vernichtung naturschutzwürdiger Flächen ist klar ersichtlich. Dies verdeutlicht sich auch durch Vergleiche mit älterer Literatur am fast völligen Verschwinden von Arten, wie dem Steinschmätzer, dem Gemeinen Scheckenfalter, des Feldenzians oder von Orchideenarten (*Coeloglossum viride*, *Pseudorchis albida*; WEDRA 1985, FASEL 1989, MANZ 1989), die charakteristisch für Hutungen waren.

Streuobstwiesen

Aus klimatischen Gründen sind im Hohen Westerwald nur wenige Obstbaumbestände anzutreffen. Ab ca. 1773 wurden Obstbäume vermehrt an Wegen gepflanzt. Lokal existierten jedoch größere Bestände, so bei Hahn (HÄBEL 1980) oder in Hachenburg. HEYM (1893) berichtet, "daß zu der blühenden Obstkultur mit ihren herrlichen, reich tragenden Obstgärten in und um Hachenburg, der Gartenstadt des Westerwaldes, schon bald nach dem 30jährigen Krieg..." - also mehr als 100 Jahre vor einer Einführung von Obstbaumkulturen im Hohen Westerwald - " ... der Grund gelegt wurde, daß dagegen auf dem übrigen Westerwald der Obstbau nirgends von Bedeutung gewesen ist." Gegen Ende des 19. Jahrhunderts ermöglichte eine bessere Sortenauswahl eine weitere Verbreitung der Obstbäume.

Teiche, Weiher und Tongruben

Eine wichtige Rolle bei der Versorgung der Bevölkerung mit Nahrung spielten *Fischteiche*. Diese befanden sich im Oberen und Hohen Westerwald meist in der Nähe von Klöstern und Wirtschaftshöfen der "weltlichen Herren". Die Anzahl dieser Fischgewässer war weit höher als heute³; jedoch wurden im 19. Jahrhundert viele Gewässer abgelassen und das umliegende Land entwässert. Der für die Dreifelder Seenplatte namensgebende Dreifelder Weiher entstand erst im 17. Jahrhundert, wurde 1859 in Wiesen umgewandelt und erst wieder 1900 als Weiher aufgestaut. Dieser Wechsel zwischen Anstau und Ablassen der Teiche war eine durchaus übliche Bewirtschaftungsmethode der Fischgewässer. Die Teiche wurden im Turnus von 3-4 Jahren abgelassen und abgefischt; danach diente der aufkommende Graswuchs der Heugewinnung, solange bis ein Wiederanstau ökonomisch sinnvoll war⁴.

Die Tongewinnung im Westerwald (v.a. im Kannenbäckerland) läßt sich bis ca. 1000 v. Chr. (frühe Hallstattzeit) zurückführen (SCHMIDT-NICOLAI 1968). Jedoch war die Tongewinnung oberflächennah, so daß die tief eingesenkten, teilweise wassergefüllten *Tonabbauflächen* der Jetztzeit noch

³ Karte 17 in HÄBEL (1980) zeigt die Anzahl und Lage dieser Gewässer auf der Basalthochfläche des Westerwaldes.

⁴ Die aus Naturschutzsicht hoch interessante Vegetation der Schlammböden (vgl. Biotopsteckbrief 4: Tümpel, Weiher und Teiche) dürfte in dieser Zeit weiträumiger als heute verbreitet gewesen sein.

nicht existierten. Die Entwicklung größerer, wassergefüllter Tonabbauflächen dürfte etwa ab 1600, mit einer starken Zunahme mit Beginn des 19. Jahrhunderts anzusetzen sein.

B.6.1.3.1 Hutungen

Hutungen sind meist großflächige, nicht eingezäunte staunasse Sommerweiden, die ihren Ursprung in der mittelalterlichen Waldwirtschaftsweide haben (vgl. HÄBEL 1980, WEDRA 1983, Biotopsteckbrief 22).

Hutungen und ihr biotisches Potential sind im vernetzten Biotopsystem Westerwald und Taunus von zentralem Interesse.

Tab. 6: *Entwicklung der Hutungsfläche in Rheinland-Pfalz und in den Regierungsbezirken (Quelle: Statistische Jahrbücher für Rheinland-Pfalz)*

Jahr	Rhein.-Pfalz ha	Reg. bez. Koblenz ha
1964	17.247	-
1967	17.342	-
1968	16.682	-
1969	16.131	-
1970	8.824	-
1971	9.123	4.288
1979	7.929	2.821
1983	7.721	2.489
1987	7.062	2.356

In Rheinland-Pfalz ist die Fläche der Hutungen, die in ihrer Gesamtheit naturschutzwürdig waren, von 1967 - 1987 um über 10000 ha auf ca. 7000 ha zurückgegangen; dies entspricht einem Rückgang um ca. 60 % (Tab. 6).

Im Regierungsbezirk Koblenz war von 1971 bis 1987 ein Rückgang von ca. 45 % zu verzeichnen. Eine ungebrochene Tendenz zu weiterem starken Rückgang - v.a. im Hohen Westerwald - ist deutlich (FASEL mdl., BRAUN mdl.).

B.6.2 Aktuelle Nutzung

B.6.2.1 Land- und forstwirtschaftliche Nutzung

Der Wald hat an der Gesamtfläche des Kreises einen Anteil von 40 %, die Landwirtschaftsfläche einen Anteil von 42 % und Siedlungs- und Verkehrsflächen bedecken 12 % der Landkreisfläche (s. Tab. 7).

Tab. 7: Bodenfläche des Westerwaldkreises (Stichtag: 31.12.1988; Kramer, Statistisches Landesamt Bad Ems, schriftl.).

	ha	%
Siedlungs- und Verkehrsfläche	11.677	11,8
Landwirtschaftsfläche	41.421	41,9
Waldfläche	39.708	40,2
Wasserfläche	1.386	1,4
andere Nutzung*	4.673	4,7
*(Betriebsfläche, Erholungsfläche, Fläche anderer Nutzung)		

Von den vier Landkreisen des Westerwaldes bzw. Taunus verfügt der Westerwaldkreis zwar absolut über die größte Waldfläche, ist jedoch relativ der waldärmste Landkreis. Gegenüber den restlichen Westerwaldkreisen sind "andere Nutzungen" relativ gegenüber Siedlungs- und Verkehrsflächen, Landwirtschafts-, Wald- und Wasserflächen stärker vertreten. Dies ist u.a. auf den hohen Anteil von Tonabbauflächen (> 900 ha) zurückzuführen. Auch wenn der Wasserflächenanteil des Landkreises, verglichen mit den Landkreisen Rhein-Lahn und Neuwied, etwa gleich hoch ist, so ist von ökologischer Relevanz, daß es sich überwiegend um Stillgewässer und nicht um Fließgewässer (Rhein, Lahn) handelt.

Tab. 8: Anteil von Laub- und Nadelholzwäldern an der Gesamtfläche des Waldes (31.12.1988)

	ha	%
Laubwald	7.738	19,48
Nadelwald	10.146	25,55
Mischwald	18.991	47,82
Gehölze	623	1,56

Das Verhältnis zwischen Laubwald, Nadelwald und Mischwald, bzw. zwischen Laubwald sowie Nadel- und Mischwald (Tab. 8) entspricht in etwa dem des Landkreises Altenkirchen. Jedoch liegt der reine Nadelwaldanteil mit 25 % weit über dem aller anderen Landkreise des Westerwaldes. Rhein-Lahn-Kreis und der Landkreis Neuwied haben mit über 30 % Laubwaldanteil deutlich höhere relative Flächenanteile am Wald als der Westerwaldkreis.

Eine Auswertung der Forsteinrichtung der Forstämter im Landkreis (Tab. 9) ergibt ein Überwiegen der Nadelbaumarten gegenüber Laubbaumarten. V.a. im Norden des Landkreises tritt der Laubholzanteil gegenüber Nadelholz zurück. Im Forstamt Rennerod sind 2/3 der Waldfläche Nadelholz und 1/3 Laubholz; im Forstamt mit dem höchsten Laubholzanteil (Selters) hat der Nadelwald immer noch einen Anteil von 45 %.

Tab. 9: Waldflächen im Westerwaldkreis (aus WESTERWALDKREIS 1988); relative Werte *ohne* Forstamt Nassau; absolute Werte *mit* Forstamt Nassau.

Forstamt	Waldfläche insgesamt ¹ ha	Laubholz		Nadelholz		Zunahme der Waldflächen durch Aufforstungen seit 1983 ha
		ha	%	ha	%	
Hachenburg-Nord ²	3.026,0	1.271,0	42,0	1.755,0	58,0	+ 26,8
Hachenburg-Süd	5.499,5	2.137,1	38,9	3.362,4	61,1	-
Montabaur	7.797,0	4.054,0	52,0	3.743,0	48,0	+ 7,1
Nassau ³	198,0	178,2	90,0	19,8	10,0	-
Neuhäusel	5.294,0	2.435,2	46,0	2.858,8	54,0	-
Rennerod	6.707,3	2.079,0	31,0	4.628,3	69,0	+ 89,3
Selters	4.233,0	2.322,7	55,0	1.900,3	45,0	+ 21,3
Wallmerod	6.444,0	2.900,0	45,0	3.544,0	55,0	+ 62,3
Westerwaldkreis	39.188,8	17.377,2	44,3	21.811,6	55,7	+ 206,8

¹ Waldfläche = Holzbodenfläche, d.h. ohne Wege, Lagerflächen etc.
² Die Waldfläche des Forstamtes Hachenburg-Nord beträgt 5.654 ha; davon 3.026 ha im Westerwaldkreis
³ Waldflächen in der Gemarkung Welschneudorf

Tab. 10: Bodennutzungshaupterhebung im Landkreis Westerwald

Jahr	1987	1983	1979	1971	1960	1950
Wald	39.004	38.929	39.285	37.627	37.789	37.304
Ackerland	8.441	8.684	9.082	12.795	19.818 ¹	22.337 ¹
Dauergrünland	15.140	15.593	16.552	22.390	25.753 ¹	25.146 ¹
Wiesen	7.211	7.307	7.585			
Mähweiden	4.464	3.687	3.736			
Weiden	3.075	4.342	4.747			
Hutungen	390	257	484			
Landwirtschaftl. genutzte Fläche	23.780	24.457	25.901	36.282	46.630 ²	48.571 ²
Nicht mehr landw. gen. Fläche	559	687	638	9.309	46.620 ²	48.571 ²

¹ einschl. nicht genutzter Fläche
² landwirtschaftl. Nutzfläche

Tabelle 10 verdeutlicht eine Abnahme der landwirtschaftlich genutzten Fläche, die gleichermaßen Acker- und Dauergrünland betraf⁵. Im Hohen Westerwald nahm bis in die 60er Jahre (s. FRITSCHEN 1968) der Ackeranteil auf Kosten der Wiesen, und der Wiesenanteil auf Kosten der Weiden ab. Zwischen 1979 und 1987 reduzierte sich der Anteil der Weiden und Hutungen im Westerwaldkreis um ca. 1800 ha; allein im Bereich des Forstamtes Rennerod wurden zwischen 1963 - 83 nahezu 1000 ha Hutungen und Grünlandflächen, vermutlich überwiegend Weiden, aufgeforstet (SCHÄFER 1983). Ein Teil der Flächen wurde für Siedlungserweiterungen bzw. Militärfächen (Rennerod) genutzt. Der Anstieg des Mähweidenanteils dokumentiert eine intensivere Nutzung des Grünlandes. Für ausgewählte Verbandsgemeinden im Westerwaldkreis ist der auf Seite 31 des 2. Umweltberichtes der Kreisverwaltung des Westerwaldkreises 1988 (WESTERWALDKREIS 1988) abgedruckten Tabelle das Grünland-/Acker-Verhältnis zu entnehmen. Bedingt durch Klima und Höhenlage ergibt sich ein Nord-Süd-Gefälle in dem der Anteil des Grünlandes ab- und der des Ackerlandes zunimmt.

⁵ Nach FRITSCHEN (1965) gingen zwischen 1950 - 60 im Hohen Westerwald große Flächen durch den Truppenübungsplatz Daaden und Aufforstungen verloren.

B.7 Landkreiskennzeichnende Tierarten

Der Westerwaldkreis zählt zu den ornithologisch gut untersuchten Landkreisen in Rheinland-Pfalz. Dies ist auf die höhere Anzahl attraktiver Beobachtungsorte, v.a. die Westerwälder Seenplatte, die Krombachtalsperre oder die ausgedehnten Grünlandbereiche, zurückzuführen. Die Beobachtungsdaten reichen zum Teil (v.a. für den Bereich der Westerwälder Seenplatte) bis weit in das 19. Jahrhundert zurück (BRAHTS 1855).

Zur Entomofauna liegen gute Ergebnisse bei den Libellen (EISLÖFFEL 1989), Heuschrecken (FRÖHLICH 1990) sowie für Teilräume (v.a. den Hohen Westerwald) bei Schmetterlingen (FASEL 1988) vor. OSTERMEYER (1935) erstellte eine Liste von Großschmetterlingsarten, die für den Hohen Westerwald größtenteils verallgemeinbar ist; sie liefert gute Grundlagen zur Abschätzung der Veränderung, v.a. der Tagfalterfauna.

Die Datenlage wurde durch eine Zusammenstellung der aktuellen ornithologischen, orthopterologischen und odonatologischen Daten der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz (GNOR), KUNZ (1989a) sowie eigenen Erhebungen der Tagfalterfauna erweitert.

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 hängt vom gegenwärtigen Kenntnisstand über ihr Vorkommen im Landkreis ab.

Offen- und Halboffenlandbiotope

Die Offenlandbiotope werden im Bereich der ehemaligen Hutweiden von Feuchtwiesenarten (Wiesenpieper, Braunkehlchen, Kiebitz, Bekassine) und Arten der reichstrukturierten - ehemaligen - Gemeindeviehweiden, dem Raubwürger und - früher - dem Steinschmätzer, gekennzeichnet. Der Raubwürger erreicht im Bereich des Hohen Westerwaldes landkreisübergreifend die höchsten Siedlungsdichten im Planungsraum Westerwald und Taunus. Dies gilt ähnlich für den Raum um Rothenbach / Langenhahn / Bellingen, wo sich die größte Teilpopulation (ca. 8 Brutpaare) des Raubwürgers im Landkreis befindet. Angesichts des Zusammenbruchs der Raubwürgerpopulationen in anderen Gebieten von Rheinland-Pfalz, kommt der Population im Westerwald eine zentrale Rolle zum Erhalt der Art in diesem Land zu.

"Das größte zusammenhängende Verbreitungsgebiet des Braunkehlchens ..." in Rheinland-Pfalz "... liegt im Hohen und Oberen Westerwald und ist weitgehend identisch mit der Fläche des Westerwaldkreises" (KUNZ 1988). Der Schwerpunkt der Verbreitung des Wiesenpiepers in Rheinland-Pfalz liegt ebenfalls im Oberen und Hohen Westerwald (KUNZ 1982).

Beispielhaft sei der Bereich nördlich der B 414 und östlich der B 54 erwähnt, der flächendeckend durch Braunkehlchen und Wiesenpieper in Siedlungsdichten besiedelt ist, die in Rheinland-Pfalz nurmehr im Hunsrück - dort aber nicht in der flächenhaften Ausdehnung wie im Westerwaldkreis - erreicht werden.

Aufgrund der hohen Populationsdichten sind sogar Räume besiedelt, die heute intensiv bewirtschaftet werden (z. B. der Bereich westlich von Hachenburg um Hattert). Jedoch ist hier - wie auch in der intensiv genutzten Landschaft bei Montabaur beidseits der A 3 - zu konstatieren, daß die Vorkommen nicht gleichverteilt, sondern deutlich kumuliert sind. Die Arten konzentrieren sich um die von der Flurbereinigung ausgesparten Feucht- und Naßwiesen.

In Rheinland-Pfalz ist der Westerwaldkreis ebenso für die beiden Bläulingsarten *Maculinea nausithous* und *M. teleius* sowie die Feuerfalterart *Lycaena helle* Verbreitungsschwerpunkt. Die Vorkommen des Blauschillernden Feuerfalters im Landkreis Westerwald sind von nationaler Bedeutung (s. BLAB & KUDRNA 1982: 75); die Kolonien des Schwarzblauen und des Großen Moorbläulings sind in der gesamten Bundesrepublik in Schutzgebietssystemen zu erhalten.

Die beiden Bläulingsarten *Maculinea nausithous* und *M. teleius* besiedeln den Raum zwischen Helferskirchen, Hahn und Berod in einer Fundortdichte, die einzigartig in Rheinland-Pfalz ist.

Weitere bedeutende Vorkommen dieser Bläulingsarten sind bei Kadenbach, Niederelbert / Bladernheim / Gelbachtal bei Stahlhofen sowie bei Westernohe; diese Bereiche zeichnen sich zudem durch Vorkommen weiterer, in Rheinland-Pfalz bzw. im Westerwald und Taunus gefährdeter, Schmetterlingsarten aus.

Die Vorkommen des Skabiosen-Scheckenfalters (*E. aurinia*) sind in den letzten Jahren aufgrund der Melioration der Grünlandbereiche (u.a. der Borstgrasrasen) bzw. der Auffichtung weitgehend verlorengegangen. Allein bei Norken sowie in der Fuchskaute (vgl. FASEL 1988) existieren noch Populationen der Art (vgl. auch Kap. B. 6 zur Entwicklung der Hutungsflächen und deren Aufforstung).

Der Kiebitz kommt um Neunkhausen im Hohen Westerwald und südlich von Westerburg im Oberen Westerwald in hohen Siedlungsdichten vor, die im übrigen Westerwald bzw. Taunus an keiner anderen Stelle erreicht werden.

Die Eisenbachwiesen bei Meudt sind von herausragender Bedeutung für die Avifauna im Westerwald; beispielsweise brüten hier jahresweise mehrere Paare der Wasserralle.

Im Vergleich zu den von OSTERMEYER (1935) angegebenen Schmetterlingsarten für den Hohen Westerwald fällt auf, daß heute v.a. die Arten warm-trockener Bereiche wie der Hainveilchen-Perlmutterfalter, Zwergbläuling, Segelfalter oder der Schwarzfleckige Bläuling (*Maculinea arion*) (s. SCHENK 1861) im Gebiet fehlen. SCHENK gibt *M. arion* für die mit Ginster bewachsenen Heideflächen (bei Hartenfels und Steinen) an, also für einen Biotoptyp, der ehemals im gesamten Westerwald großflächig verbreitet war (vgl. hierzu Kap. B.6: Feld-Heide-Wechselwirtschaft, die aufgrund ihrer Bewirtschaftungsformen mit hoher Wahrscheinlichkeit in der Lage war, standörtlich und mikroklimatisch für die Ansiedlung dieser Schmetterlingsarten zutreffende ökologische Bedingungen zu schaffen).

Wald

Die Waldverteilung im Landkreis ist regional stark voneinander abweichend: Die Lagen des Hohen Westerwaldes sind sehr waldarm und werden von der Fichte dominiert, während beispielsweise die Staatsforste bei Hachenburg oder Montabaur großflächig geschlossene Waldgebiete sind, in denen teilweise größere Laubwaldflächen vorhanden sind (Laubwaldanteil ca. > 50 %; JACOBY & HÜTTE 1983).

Die Verteilung der waldbewohnenden Indikatorarten (Spechte, Hohltaube, Rauhfußkauz) gibt die Baumartenverteilung sowie die Höhenschichtung des Westerwaldkreises gut wieder. Im Hohen Westerwald kommen nur Schwarz- und Grauspecht und ganz vereinzelt die Hohltaube vor. In den tieferen Lagen nimmt die Anzahl der Fundorte mit Waldarten zu und wird das Spechtartenspektrum durch den Grünspecht und regional bei höheren Eichenaltholzbeständen durch den Mittelspecht (um Meudt, Stahlhofen, Neuhäusel) erweitert.

Die Hohltaube tritt zwar in allen Höhenlagen auf, ist jedoch meist sehr selten.

Der Rauhfußkauz ist zwischen Rennerod und Krombachtalsperre sowie im Montabaurer Staatsforst anzutreffen.

Im Raum Montabaur kam bis 1900 auch das Auerhuhn vor (MILDENBERGER 1982).

An der Grenze zum Landkreis Rhein-Lahn kommt das Haselhuhn vor. Die Vorkommen zwischen Simmern und Neuhäusel und Kadenbach und Arzbach existieren an der nördlichen Verbreitungsgrenze der Population im Bereich der Lahn.

Bei Reckenthal / Bladernheim wurden große Populationen von Waldrand-Schmetterlingsarten (*M. athalia*, *E. medusa*, *C. arcania*) kartiert (s. Abb. 20).

Gewässer

Herausragende Elemente im Landkreis sind die Westerwälder Seenplatte sowie weitere Teiche oder Stauseen, deren primär ornithologische Bedeutung sehr hoch ist (s. hierzu die Veröffentlichungen der Beobachtungen in den von der GNOR herausgegebenen Jahresberichten: Ornithologie und Naturschutz Westerwald, Mittelrhein, Mosel, Eifel, Ahr).

Diesen Gewässern kommt eine hohe Funktion im Biotopsystem des Westerwaldes als Brut- und Raststellen v.a. für Enten und Taucher zu.

Bereits BRAHTS (1855) hob die große Bedeutung der "Seeburger Seen" (Westerwälder Seenplatte) hervor; dies gilt u.a. für Arten wie Große Rohrdommel, Zwergdommel, Schwarzhalstaucher oder den ehemals in Wäldern um die Westerwälder Seenplatte brütenden Schwarzstorch.

V.a. für den Zwergtaucher stellen diverse Abtragungsgewässer die zur Brut notwendigen ökologischen Bedingungen zur Verfügung.

Die Abtragungsflächen sind ebenfalls bedeutende Lebensräume für Teichralle und Flußregenpfeifer. Dies gilt auch für diverse Libellenarten, die nur strukturreiche Gewässer besiedeln. Hinzu kommt, daß viele Abtragungsgewässer durch wärmeliebende Arten (z. B. Herbst-Mosaikjungfer) besiedelt sind; diese Lebensräume weichen deutlich von den regionalklimatischen Grundbedingungen ab. Der Laubfrosch ist im Landkreis fast ausschließlich in Tonabtragungen anzutreffen (BRAUN 1984).

Die Fließgewässer des Raumes fallen hinsichtlich ihrer ökologischen Qualität im Vergleich mit den Landkreisen Altenkirchen oder Neuwied ab. Es ist jedoch nicht klar, ob dies auf Kartierlücken oder die natürlichen ökologischen Bedingungen im Landkreis und nicht unbedingt auf anthropogene Belastungen zurückzuführen ist. In Teilräumen wurden sehr hohe Dichten des Alpen-Strudelwurms und von Dunker's Quellschnecke kartiert, was auf eine hohe Gewässergüte hindeutet. *C. alpina* fehlt aber fast vollständig im Montabaurer Wald, was auf evtl. Versauerungserscheinungen hinweist (KUNZ 1989a). Im Norden des Landkreises zeigt die Strudelwurmart *Dugesia gonocephala* immer noch Gewässer einer guten Wasserqualität an.

Die Wasseramsel kommt regional - beispielsweise im Fließgewässersystem von Nister, Kleiner Nister und Schwarzer Nister - in guten Beständen vor; sie ist aber im gesamten Landkreis an nur relativ wenigen der Fließgewässer anzutreffen. SANDER (1988) kartierte die Wasseramsel auf dem MTB Bendorf. An zehn untersuchten Fließgewässern kamen 33 Brutpaare vor. Drei der untersuchten Fließgewässer blieben ohne Nachweise der Wasseramsel. Evtl. sind weniger die Wassergüte als fehlende Gehölzsaumstrukturen für das Fehlen dieser Art verantwortlich. Aber auch Fließgewässer-Libellenarten fehlen an den meisten Fließgewässern. Ausnahmen hiervon sind beispielsweise Bäche bei Liebenseid mit Vorkommen von *Cordulegaster boltonii* oder der Brexbach östlich von Höhr-Grenzhausen, der Stelzenbach bei Welschneudorf, der Rennerbach bei Kadenbach und der Stellbach bei Horbach sowie nördlich von Giesenhausen als Lebensraum der Gestreiften Quelljungfer, und der Gelbach als Lebensraum einer mittelgebirgstypischen Fließgewässerfauna, dessen bachangrenzenden Biotope zudem von überragender Bedeutung für das Biotopsystem im Westerwald sind.

C. Planungseinheiten und Naturräumliche Untereinheiten im Westerwaldkreis⁶

Die Abgrenzung der Planungseinheiten erfolgt auf der Grundlage der naturräumlichen Gliederung.

Übersicht der Planungseinheiten (PE) (Abb. 7):

1. Planungseinheit: Südliches Mittelsiegbergland
2. Planungseinheit: Asbach-Altenkirchener Hochfläche und Dierdorfer Senke
3. Planungseinheit: Dreifelder Weiherland
4. Planungseinheit: Westerwälder Basalthochfläche
5. Planungseinheit: Oberwesterwälder Kuppenland
6. Planungseinheit: Kannenbäcker Hochfläche und Montabaurer Höhe
7. Planungseinheit: Montabaurer Senke
8. Planungseinheit: Emsbach-Gelbach-Höhe

Übersicht der Naturräumlichen Einheiten⁷:

330	Mittelsieg-Bergland
330.0	Südliches Mittelsieg-Bergland: Nisterbergland (PE 1)
322	Hoher Westerwald
322.0	Westerwälder Basalthochfläche (PE 4)
323	Oberwesterwald
323.2	Dreifelder Weiherland (PE 3)
323.1	Oberwesterwälder Kuppenland (PE 5)
323.3	Südoberwesterwälder Hügelland (PE 7)
324	Niederwesterwald
324.7	Dierdorfer Senke (PE 2)
324.3	Kannenbäcker Hochfläche (PE 6)
324.2	Montabaurer Senke (PE 7)
324.1	Montabaurer Höhe (PE 6)
324.0	Emsbach-Gelbach-Höhen (PE 8)

⁶ Die Naturräumlichen Untereinheiten sind in Abb. 10 dargestellt. Für die Planungseinheiten werden in Kap. E.2.2 die Ziele des Vernetzten Biotopsystems im Westerwaldkreis formuliert.

⁷ Aufgrund der Landesgrenzen erreichen einige Naturräumliche Einheiten nur geringe Flächenanteile im Westerwaldkreis. Diese werden nachfolgend nicht berücksichtigt.

Mittelsieg-Bergland

Der Westerwaldkreis hat am Mittelsieg-Bergland nur Anteil an folgender Untereinheit:

Südliches Mittelsieg-Bergland: Nisterbergland

Diese Untereinheit ist ein in nord-südlicher Richtung zertaltes und überwiegend bewaldetes Bergland in 330 bis 440 m Höhe mit beträchtlichen Höhenunterschieden. Die Nister hat sich steil in das devonische Grundgebirge eingeschnitten und windungsreiche Talabschnitte geschaffen. Im Bereich widerstandsfähiger Gesteine treten Felswände und Rippen hervor, im Gebiet der weniger widerständigen Tonschiefer entstanden kleinere Talweitungen.

Die Siedlungen liegen meist auf den schmalen Terrassenresten. Auf den steilen Hängen stocken lichte Laubwälder oder Fichtenforste, während die Ackerflächen auf den Hochflächenresten mit den tiefgründigen Braunerden liegen.

Hoher Westerwald

Der Hohe Westerwald ist eine nach Südwesten geneigte, 500 bis 600 m hohe Basalthochfläche. Er entwässert allseitig, ist randlich zerlappt und ungleichmäßig, meist schwach bewaldet. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 6°C bei über 1000 mm Jahresniederschlag (vgl. Tab. 4).

Westerwälder Basalthochfläche

Die flachwellige und mäßig zertalte Basalthochfläche ist durchschnittlich 550 m hoch, mit einzelnen, bis über 650 m aufsteigenden Erhebungen. Das Gebiet ist nahezu entwaldet.

Die eigentliche Basalthochfläche wird durch zahlreiche, flach eingesenkte und oft anmoorige Talmulden gegliedert. Die Quellbäche der Nister lockern die Plateaulandschaft etwas auf. Im nördlichen Rand der Hochfläche haben sich die Zuflüsse des Daadenbaches stärker eingetieft als am Südrand, wo die Zertalung aufgrund der größeren Entfernung zur Erosionsbasis (Limburger Becken) weniger ausgeprägt ist.

Die Kuppen im Südteil der Hochfläche sind gleichzeitig die höchsten Erhebungen des Westerwaldes: Fuchskaute (656 m), Salzburger Kopf (653 m) und Höllberg (643 m). Orographisch sind die Erhebungen wegen ihres sehr flachen Anstiegs nicht wirksam.

Die Landschaft wird vorwiegend durch Grünland beherrscht; typisch sind die extensiven Weiden mit großen, wollsackartig⁸ verwitterten Basaltblöcken und niedrigen Bäumen und Büschen. Durch den

⁸ Wollsackverwitterung ist eine Verwitterungsform, bei der die zwischen den Klüften eines weitmaschigen Kluftsystems gelegenen Gesteinskörper als stark abgerundete, wollsackförmige Massen erhalten bleiben.

Raubbau an den ursprünglichen Wäldern (Westerwälder Eisenerzverhüttung) können die Westwinde mit ihrer ausblasenden Wirkung ungehindert einfallen.

Die Basalthochfläche empfängt jährlich fast 1050 mm Niederschlag, der sich gleichmäßig über das Jahr verteilt. Mit einer Jahresmitteltemperatur von nur 6°C und nur 160 frostfreien Tagen herrscht ein für Ackerbau ungeeignetes feuchtkühles Klima. Zäh, schwere Lehmböden der Basaltverwitterung lassen die reichlichen Niederschläge nur schwer versickern und führen verbreitet zu Staunässebildung.

Oberwesterwald

Der Oberwesterwald ist eine nach Osten, Süden und Südwesten geneigte bergig-hügelige Rumpffläche in durchschnittlich 500 bis 350 m Höhe. Sie umgreift den Hohen Westerwald hufeisenförmig von Süden her.

Dreifelder Weiherland

Die Einheit ist ein leicht gewelltes und zentral eingesenktes, um 430 bis 450 m hoch liegendes bewaldetes Plateau. Seinen Namen hat das Dreifelder Weiherland (auch "Westerwälder Seenplatte" genannt) von den seit dem 13. Jahrhundert künstlich aufgestauten Weihern um den Ort Dreifelden, die der Fischzucht dienen. Der Dreifelder Weiher ist mit 125 ha der größte, der Hausweiher mit 10 ha der kleinste von insgesamt sieben Weihern (s. auch Kap. B.6.1.3).

Oberwesterwälder Kuppenland

Die durch ausgedehnte Basalt- und Basaltuffdecken geprägte Einheit ist hügelig und zerriedelt und fällt von 480 m im Norden auf etwa 380 m im Süden ein.

Der Übergang vom Hohen Westerwald zum südlich anschließenden Oberwesterwälder Kuppenland äußert sich in einem stufenartigen Abfall von etwa 30 m.

Die Reliefenergie ist insgesamt höher als im Hohen Westerwald. Die jährlichen Niederschläge erreichen etwa 900 mm, die mittlere Jahrestemperatur etwa 8,5°C. Staunässebildungen in den landwirtschaftlichen Nutzflächen sind allerdings seltener als im Hohen Westerwald, da durch die stärkere Bewaldung die Niederschläge in höherem Maße gebunden werden. Günstig für den Ackerbau sind die breit ausgeräumten Täler von Elbbach, Westernohbach, Faulbach und Seebach mit überwiegend ostwärts gerichteten flachen Talhängen.

Südoberwesterwälder Hügelland

Diese Einheit liegt zum größten Teil außerhalb des Westerwaldkreises. Das Hügelland stellt ein Übergangsgebiet zum Limburger Becken dar. Der meist waldfreie, zerriedelte bis hügelige Fußsaum des Oberwesterwaldes liegt in 280 bis 330 m Höhe.

Niederwesterwald

Dierdorfer Senke

Die Dierdorfer Senke ist eine flache, von rund 325 auf 275 m nach Südwesten geneigte und schwach bewaldete Eintiefung am Ostrand des Niederwesterwaldes.

Der Naturraum ist orographisch und tektonisch eine flache Senke. Der varistisch gefaltete Untergrund aus devonischen Tonschiefern und Quarziten ist zentral eingesenkt und mit mächtigen jüngeren Schichten (alttertiäre Sande und Kiese, miozäne Tone mit Braunkohleeinlagerungen, jungtertiäre Tuffe und Laven, jüngste Ablagerungen aus Bimssanden und Lößlehmen) bedeckt.

Die Oberfläche der Dierdorfer Senke wird von einer Abfolge flachhängiger, niedriger Hügel, verflochten mit sanften Bachtälern und Dellen, gebildet.

Das Gebiet ist dicht besiedelt und weist durchweg große Acker- und Grünlandfluren auf.

Kannenbäcker Hochfläche

Nur etwa die Hälfte dieser Einheit liegt im Westerwaldkreis. Das Rumpfriedelland mit Decken jüngerer Gesteine ist durchschnittlich 350 m hoch und von tiefen und steilen Tälern durchschnitten.

Auf den Riedelhöhen liegen ausgedehnte, durch die Erosion zerfranste Decken von Lößlehm und Laacher Bims, pliozäne Terrassenkiese sowie (im Abbau befindliche) Braunkohlentone, die zur Grundlage der keramischen Industrie wurden. Darüber haben sich Braunerden gebildet, die zum Teil vergleitet sind. Der untergelagerte Faltensockel tritt vielerorts zutage.

Montabaurer Senke

Die Einheit liegt in etwa 300 m Höhe in klimatisch geschützter Lage zwischen dem Westfuß des Oberwesterwaldes und der Montabaurer Höhe. Die tektonische Senke ist mit weichen Tertiärgesteinen (Tone) erfüllt und von einzelnen kleinen flachhügeligen vulkanischen Kuppen und Kegeln durchragt.

Der Boden der Senke ist ein Flechtwerk aus geräumigen Dellen, Mulden und Rücken. Er bildet die Wasserscheide zwischen dem Erbach und dem Gelbach, die beide zur Lahn entwässern: der eine über das Limburger Becken, der andere über die Schieferhochflächen des Niederwesterwaldes.

Montabaurer Höhe

Die Montabaurer Höhe ist ein markanter Höhenzug aus zwei massigen Quarzitrücken zwischen der Montabaurer Senke und der Kannenbäcker Hochfläche.

Zwischen der aus Emsquarzit bestehenden Montabaurer Höhe (546 m) und dem Hölzberg (394 m) liegt die von miozänen Tonen der Braunkohlenstufe erfüllte Ramsbacher Mulde.

In Verbindung mit der windstauend nach Südwesten angewinkelten Horchheimer Höhe ist die Montabaurer Höhe ein Regenfänger. Von 650 bis 700 mm am Rand des Mittelrheinischen Beckens nimmt der Niederschlag auf nur 10 km Entfernung - bei fast 500 m Höhenunterschied - rasch auf 850 bis 900 mm zu. Die Böden wandeln sich dabei von basenhaltigen lockeren Braunerden auf Löß und Bimssand mit wachsender Höhe zu steinig-grusigen Roh- und Hangschuttböden.

Emsbach-Gelbach-Höhen

Der Westerwaldkreis hat an dieser Naturräumlichen Einheit nur Anteil am nördlichen Teil.

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 staunäß und, wie auch die Quarzitrücken, der forstlichen Nutzung überlassen.

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 Gesteins- und Erlenbruchwäldern vor.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

an beschatteten, schwach durchsickerten Stellen

Chrysosplenietum oppositifolii (Milzkraut-Quellflur); im Westerwald v. a. in bachbegleitenden Erlenwäldern und Bach-Eschen-Erlen-Quellwäldern

in der Quellregion als schmaler Bachsaum oder kleinflächig an Quellmulden auf rasch durchsickerten, nassen Gleyböden; v.a. im Übergangsbereich zwischen Krenal und Epirhithral

Carici remotae-Fraxinetum (Bach-Eschen-Erlen-Quellwald)

an unbeschatteten Quellen, mit hoch ansteihendem Grundwasser⁹

Montio-Philonotidetum fontanae (Quellmoos-Bachquellkraut-Gesellschaft)¹⁰

⁹ z. B. im Bereich des Caricetum fuscae

¹⁰ u. a. im Hohen Westerwald, z. B. in der Fuchskaute

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Quellen und Quellbäche sind durch Grundwasserentnahme, Gewässerverbau und Gewässerversauerung gefährdet¹¹.

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

Biotop- und Raumannsprüche

eigentliche Quelle

*Die Quellschnecke *Bythinella dunkeri* ist typisch für sehr saubere Quellen¹².*

*Der Strudelwurm *Crenobia alpina*¹³, reagiert gegenüber Veränderungen der Temperaturverhältnisse des kalten Quellwassers extrem empfindlich. Kennzeichnende Köcherfliegenarten sind *Rhyacophila laevis*, *Parachiona picicornis*, *Crunoecia irrorata* und *Beraea maurus* (WICHARD 1988, KUNZ mdl.)¹⁴. Der Wasserkäfer *Hydroporus longuus* ist eine Quellart der Montanregion¹⁵.*

¹¹ 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).

¹² Sie ist auf ein eng begrenztes Areal beschränkt, das Schwarzwald, Rheinisches Schiefergebirge, Sauerland, Rhön u.a. Vogelsberg umfaßt (KUNZ 1989 a).

¹³ 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.

¹⁴ *C. irrorata* wird von RICHARZ (1983) und *Rhy. laevis* von KUNZ (mdl.) nachgewiesen.

¹⁵ HOCH (1956) gibt diese Art für den Taunus an.

schwach überrieselte, moosbewachsene Bereiche

Ptilocolepus granulatus (Köcherfliege) (KUNZ, mdl.)

Übergang zwischen Quelle und Grundwasser

Die Grundwasserarten Rhagocata vitta (Strudelwurm) (KUNZ 1989 a, NEUMANN 1981)¹⁶ und Hydroporus ferrugineus (Wasserkäfer) (HOCH 1956) werden auch in Quellen gefunden.

Quellbach und obere Abschnitte des Bachoberlaufes

Die Larve von Cordulegaster bidentatus (Gestreifte Quelljungfer) lebt überwiegend im Quellbereich¹⁷. Die Brutgewässer liegen in Quellabschnitten mit einem Laubholzanteil von > 65 %; mindestens 40 % des Quellbereiches ist von Bäumen oder Sträuchern umgeben (BUCHWALD 1988)¹⁸.

Rheophile Köcherfliegen besiedeln die stärker fließenden Quellbachbereiche sowie den Bachoberlauf, z. B. Agapetus fuscipes, Apatania fimbriata, Lithax niger (BURKHARDT 1983). Die Steinfliege Protonemura auberti lebt in der gesamten Quellzone (NEUMANN 1981, RICHARZ 1983).

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 vagil¹⁹. 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.

¹⁶ KUNZ (1989 a) konnte lediglich zwei Funde der Art nachweisen (MTB 5412, 5712); die Art ist vermutlich extrem selten.

¹⁷ 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.

¹⁸ 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).

¹⁹ Aus diesem Grund wird hier darauf verzichtet, Minimalentfernungen zwischen zwei benachbarten Biotoptypen des gleichen Typs festzulegen.

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)²⁰.

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.

²⁰ 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 unterscheiden²¹. An den Ufern stockt meist ein "galeriewaldartiger" Erlen- bzw. Weidensaum (KRAUSE 1976)²².

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> ^{23,24}
<i>flach auslaufende, öfters überschwemmte, nährstoffreiche Ufer</i>	<i>Petasitetum hybridum (Pestwurz-Uferflur)</i> ²⁵
<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> ²⁶

²¹ Diese Strukturvielfalt ist beispielsweise an der Nister im Hohen und Oberen Westerwald noch gut ausgeprägt (WEYER 1986).

²² Aus darstellungstechnischen Gründen werden in den Bestands- und Zielekarten an den Bachuferwald angrenzende Naß- und Feuchtwiesen, (magere) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte oder Röhrichte unterhalb der zeichnerischen Darstellungsmöglichkeiten nicht gesondert ausgewiesen.

²³ 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*.

²⁴ 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).

²⁵ nach LICHT (1986) eine Ersatzgesellschaft des *Stellario nemori-Alnetum*

²⁶ 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 Maße²⁷.

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

Biotop- und Raumannsprüche

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

Eisvogel²⁸

Fließgewässerbereiche mit grobblockigen Steinen

Wasseramsel; bevorzugt in 2 m breiten, 12 - 20 cm/s fließenden, gehölzbestandenen Bächen mit aufgrund guter Wasserqualität (Güteklasse I bis II) reichem Nährtierangebot.

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 finden²⁹.

Calopteryx virgo (Blaufügel-Prachtlibelle): 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

²⁷ 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).

²⁸ 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).

²⁹ 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

Gewässersohle mit Kies, Sand und Geröll; Ablagerungen in Kolken³¹

weitgehend unbelastete Fließgewässerbereiche (vgl. SCHORR 1990).

Esolus augustatus, Limnis perrisi³⁰, (Käfer), Isoperla oxylepis, Perla marginata (Steinfliegen)

Fischarten wie Groppe, Bachschmerle³²; zahlreiche Insektenarten³³.

³⁰ v. a. in beschatteten Bergbächen

³¹ 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).

³² 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 Liebenseid; 5314 - 1006), der Dreistachelige Stichling (Bach mit Landschaftsweiher östlich von Betzdorf) und das Moderlieschen (Wiedlauf unterhalb Datzeroth 5410 - 4037) kartiert; von den beiden letztgenannten Arten liegen weitere (wenige) Stillgewässerrunde 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).

³³ 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

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 (mindestens 2 km) notwendig.

Bei optimal ausgebildeten Bächen können sich innerhalb nur weniger hundert Meter langer Gewässerabschnitte individuenreiche Populationen von *Calopteryx virgo* und *Cordulegaster boltonii* halten. Bei *C. virgo* 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 mindestens 20 Männchen über eine Gewässerstrecke von ca. 0,5 km bisher mehr als 7 Jahre erhalten konnte^{34,35}.

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 möglich³⁶.

Der Eisvogel besiedelt im Durchschnitt pro Brutpaar Gewässerbereiche von 7 km Ausdehnung (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980)³⁷.

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).

³⁴ *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.

³⁵ 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.

³⁶ 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 Verdoppelung des Brutbestandes am Brexbach.

³⁷ 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.

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 überwinden³⁸.

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.

³⁸ 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.

3. Flüsse, Flußauen und Altwasser

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Die unteren Abschnitte eines Fließgewässers werden als Fluß³⁹ 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, Vertorfung⁴⁰). 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)

Ranunculetum fluitantis und Ranunculetum penicillatum (Sieg; KRAUSE 1979)

Wechselfeuchte Uferzonen

*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-*

³⁹ Im Planungsgebiet sind im Sinne nachfolgender Beschreibung Rhein, Lahn, Sieg und Wied ab der Holzbach-Einmündung als Fluß zu bezeichnen.

⁴⁰ vgl. FINKE 1974: 21 für die Sieg

	<i>Giersch-Saum</i>) ⁴¹
	- <i>Phalarido-Petasitetum</i> ⁴² (Rohrglanzgras-Pestwurz-Flur) ⁴³
	- <i>Cuscuta-Convolutum</i> (Zaunwinden-Brennessel- Hochstaudenflur) ⁴⁴
<i>im Bereich von Stauwehren und in Ruhigwasserbuchten über schlammigem Grund sowie in Altwässern</i>	<i>Sparganium erectum-Gesellschaft</i> (Sieg) und <i>Myriophyllo-Nupharetum</i> (Teichrosengesellschaft; Lahn bei Löhnberg ⁴⁵ , SABEL & FISCHER 1987)
<i>Böschungen / Dämme</i> ⁴⁶	<i>ausdauernde Ruderalpflanzengesellschaften</i> (<i>Arthemisietea</i>), (<i>ruderales</i>) <i>Wiesen</i> (<i>Arrhenatherion</i>), <i>teilweise Xerothermvegetation</i> (s. BLAU-FUß et al. 1978) (v. a. Mittelrhein)
<i>Grünlandbiotope mit hohem bis wechselndem Grundwassereinfluß</i>	<i>Calthion</i> (<i>Sumpfdotterblumen-Wiesen</i>), <i>Molinion</i> (<i>Pfeifengraswiesen</i>), <i>Phragmitetea</i> (<i>Röhrichte und Großseggen Sümpfe</i>) (<i>potentiell an Rhein, Lahn und Sieg</i>)
<i>Tümpel in Bereichen mit hohem bis wechselndem Grundwassereinfluß</i>	<i>Lemnetea</i> (<i>Teichlinsendecken</i>)
<i>Grünlandbiotope mit größeren Flurabständen des Grundwassers</i>	<i>Arrhenatherion</i> (<i>Glatthaferwiesen</i>) <i>Juncion acutiflori</i> (<i>Waldbinsen-Wiesen</i>)
<i>Feuchtwiesenbrachen</i>	<i>Filipendulion</i> (<i>Mädesüßfluren</i>)
<i>im Bereich von Auflandungen (Feinsubstrate bis Kiese) und Dämmen</i>	<i>Mesobromion</i> (<i>Halbtrockenrasen</i>) <i>Pioniergesellschaften</i> (v. a. an Rhein und Lahn)

⁴¹ auch an montanen Fließgewässern; hier mit montan / präalpinen Arten wie *Aconitum variegatum* oder *A. napellus*

⁴² (vgl. LOHMEYER (o.J.): *Aegopodio-Petasitetum*; OBERDORFER (1983)

⁴³ (beides Ersatzgesellschaften des *Stellario-Alnetum*; Hainmieren-Erlenwald)

⁴⁴ 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.

⁴⁵ außerhalb des Planungsraumes

⁴⁶ Solche Standortfaktoren sind durch die Begradigung bzw. Beschießbarmachung und Hochwasserfreilegung entstanden; sie sind heute jedoch für anthropogen stark veränderte Flußbiotope typisch (v. a. im Mittelrheinbereich).

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.

Biotop- und Raumansprüche

Wasserkörper

*ruhig fließende Gewässerbereiche mit Auf-
landung und Abtrag von Feinsedimenten;
reiche Gewässerrand-Vegetation*

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

*Libellen (NIEHUIS 1984): Das Meta- und Hy-
popotamal sind weitgehend von Libellen ver-
waist (KIKILLUS & WEITZEL 1981): Wellen-
schlag, Blockwurf am Ufer und fehlendes Röh-
richt verhindern das Überleben von Libellen-
Larvenstadien. Gomphus vulgatissimus (Ge-
meine Keiljungfer): Wiesenbäche und kleine
Flüsse vor allem des Epipotamals, mit offenen,
besonnten Uferstrukturen (Schlamm/Sandsub-
stratlaicher); auch ins Hyporhithral übergrei-
fend⁴⁷.*

⁴⁷ In Rheinland-Pfalz nur noch wenige Vorkommen außerhalb des Planungsraumes (ehemals im Wiedereinzugsbereich).

Calopteryx splendens (Gebänderte Prachtlibelle)⁴⁸: 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 Gewässerabschnitten⁴⁹.

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).

⁴⁸ Nach EISLÖFFEL (1989) v.a. an Wied und Lahn

⁴⁹ Infolge des Fehlens geeigneter Laichsubstrate existieren in den Hyprorhithral- 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 steinig-kiesige Ufer mit Ufergebüschchen. Winterquartiere sind ufernahe Böschungen oder Bruchsteinmauern. Eiablageplätze: Laubhaufen und ähnliche Ansammlungen von modernem organischen Material. Vorkommen im Untersuchungsraum nur an der Lahn (GRUSCHWITZ 1978, LENZ 1990).

Onychogomphus forcipatus (Kleine Zangenlibelle): Bodensubstratlaicher. Ehemals Leitart des oberen Potamals, heute nur noch Hyporhithral (NIEHUIS 1984). Ehemalige Vorkommen an der Siegmündung sowie an der Wied und ihren Seitenbächen⁵⁰.

Gewässergrund

Muscheln wie *Unio crassus*, *U. pictorum*, *U. tumidus*, *Pseudanodonta vomplanata*, *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 Belastungstoleranz⁵¹.

Köcherfliegen der Gattung *Hydropsyche*: feste Substrate und höhere Strömung. Sie errichten mit Stellnetzen versehene Wohnröhren⁵².

vegetationsarme Uferfluren

Nahrungsbiotop verschiedener Limikolen (z. B.: Flussuferläufer). Nahrungshabitat und Entwicklungsbiotop bodenlaufender Wirbelloser, v. a. Käfer der Gattungen *Bembidion* und *Elaphrus chlaenius*, *Georyssus*.

⁵⁰ Den Angaben von le ROI (1915), SCHMIDT (1926, 1935) und KIKILLUS & 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 Ansiedlung der in Rheinland-Pfalz und der BRD vom Aussterben bedrohten beiden Flußjungferarten ermöglichte.

⁵¹ An einigen Stellen am Mittelrhein wieder auftretend, jedoch nicht im Planungsraum nachgewiesen.

⁵² 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 *Bembidion tetracolum*, *B. elongatum* und *B. decoratum*, die in diesem Bereich überwintern und auch die Frühjahrshochwässer überstehen. Charakterart der Pestwurzfluren ist *Bembidion inustum*, der erst nach den Frühjahrshochwässern auftritt.

Platynus assimilis und *Pterostichus oblongopunctatus* besiedeln die Pestwurzfluren erst nachdem diese voll ausgebildet sind; vor und nach dieser Phase sind sie im Wald oder am Waldsaum anzutreffen (SOWIG 1986).

Altwässer und Tümpel in funktionaler Beziehung zum Fluß

Fischarten wie Bitterling, Steinbeißer, Schuppenkarpfen, Schleie, Rotfeder, Karausche⁵³, (s. LELK 1978), Flußbarsch⁵⁴; im Westerwald und Taunus scheinen die Libellenarten *Coenagrion puella* (Hufeisen-Azurjungfer) und *Pyrrhosoma nymphula* (Frühe Adonislibelle) typisch für Altwässer zu sein.

räumlich enge und kleinflächige Verzahnung von trockenen, feuchten und nassen Standorten in der Aue (v. a. Mittelrhein)

Charakteristisch für Grünlandbiotope der Flußauen sind die drei vom Aussterben bedrohten Schmetterlingsarten: *Minois dryas* (Blauäugiger Waldportier), *Lycaena dispar* (Großer Dukatenfalter) und *Limenitis reducta* (Blauschwarzer Eisvogel). Alle Arten kamen wahrscheinlich ehemals im Planungsraum vor (vgl. STAMM 1981).

Minois dryas 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).

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

Gesamtlebensraum von Vogelarten wie Rallen (Wasserralle⁵⁵, Wachtelkönig) oder Enten sowie wichtiger Rastbiotop wandernder Limikolen.

⁵³ von den typischen Fischarten der Flüsse und der mit ihnen verbundenen Stillgewässer in der Flußaue kommen nach MLFN, 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.

⁵⁴ Vorkommen und Reproduktionsmöglichkeiten sind für viele der Arten primär auch in ruhig fließenden Gewässerabschnitten mit einer reichen Gewässerrand-Vegetation möglich.

⁵⁵ 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)⁵⁶. 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 mehr als 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)⁵⁷.

Gomphus vulgatissimus ist, nachdem die Larvalentwicklung im Potamal des Gewässers abgeschlossen ist, als Imago auf nahrungsreiche Grünland- und offene Waldstandorte als Jagd- und Paarungsbiotope angewiesen. Die längste Zeit der Imaginalphase verbringt 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 angebundene Altwässern ab (vgl. LELEK 1978, 1980). Schleie, Rotfeder, Karausche und Bitterling stellen ähnliche Ansprüche an den Biotop; auch in ihrem Fall sind Tümpel und Altwässer bzw. ruhig liegende Kolke und krautreiche Ufer lebensnotwendig. Beim Bitterling, der seine Eier in Muscheln der Gattungen *Unio* und *Anodonta* ablegt, ist das Vorkommen, der gegen Gewässerverschmutzung empfindlichen Teich- und Flußmuscheln existenzbestimmend (vgl. LELEK, 1979)⁵⁸.

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 besie-

⁵⁶ Möglicherweise haben sich in durch Stauwehre isolierten Flußabschnitten Populationen mit geringer Mobilität ausgebildet (PELZ 1989).

⁵⁷ 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.

⁵⁸ 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.).

deln. 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.

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 unterbrochen ⁵⁹, 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.

⁵⁹ 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).

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 Weidenbüschen⁶⁰
- 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)
- Strukturreichtum
- 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)

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

⁶⁰ (vgl. das ehemalige Vorkommen der Gekielten Smaragdlibelle [*Oxygastra curtisii*] an der Sieg; SCHORR 1990)

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 mindestens 10 ha Feuchtgrünland enthalten sollten.

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:

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

Potamogetonion (Laichkraut-Unterwasserwiesen)⁶¹

verbreitete, am Gewässergrund wurzelnde Pflanzengesellschaften in Gewässern bis zu 4 m Tiefe über humosen Schlammböden

*Myriophyllo-Nupharetum (Teichrosen-Gesellschaft)
Nymphaetum albae (Gesellschaft der Weißen Seerose)⁶²*

freischwimmende Wasserpflanzengesellschaften ruhiger, windgeschützter Gewässer

Lemnetea (Wasserlinsen-Gesellschaften)

einjährige, stickstoffliebende Staudenfluren an sommerlich trockenfallenden Schlammufern und -böden von Tümpeln und Teichen

Bidention tripartitae (Zweizahn-Knöterich-Ufersäume)

kurzlebige Zwergbinsen-Gesellschaften wechsellasser Böden

Isoëto-Nanojuncetea, Peplis portula-Gesellschaft (Sumpfquendelgesellschaft)⁶³

⁶¹ 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.

⁶² Im Planungsraum an nur fünf Gewässern ausgebildet. Vier Standorte im Unteren Westerwald; ein Standort im Taunus.

⁶³ 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.

unbeständige Gesellschaft auf kalkarmen Schlammböden trockenfallener Teiche

Eleocharito-Caricetum bohemica (Zyperngras-seggen-Teichriedgesellschaft)⁶⁴

in Flachwasserzonen mit regelmäßigen Wasserstandsschwankungen und gelegentlichen Trockenphasen

Eleocharietum acicularis (Nadelsimsen-Gesellschaft)⁶⁵

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 besonnte, 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; Gelbbauchunke⁶⁶, Kreuzkröte.

fischfreie Weiher und größere, tiefere Tümpelgewässer mit dichter Vegetation

Teich-, Berg- und Kammolch, in höheren, beschatteten Lagen auch der Fadenmolch.

⁶⁴ 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.

⁶⁵ 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).

⁶⁶ FELLEBERG (1974) fand die Art in Klebsandgruben im Landkreis Altenkirchen. Hier bevorzugte sie kleinere Tümpel und v. a. Fahrspuren bzw. Wegerinnen.

vielfältig strukturierte Gewässer mit vollständig ausgebildeter Vegetationszone

Libellen: reichstrukturierte Verlandungszone aus Flachwasser und Röhrichbeständen; 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.* [Mosaikjungfer] zu den Arten solcher Gewässer⁶⁷ mit gut ausgebildeten Tauch- und Schwimmblattpflanzenbeständen. Charakteristische Arten: *Erythromma najas* (Großes Granatauge)⁶⁸ und *Cordulia aenea* (Gemeine Smaragdlibelle)⁶⁹.

reichstrukturierte Weiher mit vegetationsfreien Uferpartien

Während des Frühjahr- und Herbstdurchzuges werden Weiher und Teiche als Rast- und Nahrungsbiotope von verschiedenen Limikolenarten (u. a. Fluß-uferläufer, Waldwasserläufer) aufgesucht.

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

Laubfrosch⁷⁰

Tümpel:

Auch kleinste Tümpel haben, obwohl sie artenarm sind⁷¹, für viele Tierarten eine hohe Bedeutung. Die meisten Arten bevorzugen jedoch größere Gewässer (größer als -100-500 m²), 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 Wandervermögen⁷².

⁶⁷ Die Besiedlung wird von vielen Faktoren modifiziert. Z. B. ist die Herbst-Mosaikjungfer (*Aeshna mixta*) v. a. in den wärmegünstigeren Gewässern in Flußtäälern (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.

⁶⁸ Nach EISLÖFFEL (1989) existieren im Planungsraum lediglich fünf Fundorte der Art.

⁶⁹ *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).

⁷⁰ Der Laubfrosch besitzt in Rheinland-Pfalz ein Schwerpunkt-vorkommen im Westerwald, v. a. im Oberen Westerwald. Die Vorkommen sind eng mit Abtragungsgewässern korreliert (vgl. BRAUN 1983).

⁷¹ Aufgrund der besonderen Lebensraumbedingungen können einzelne Arten aber hohe Abundanzen erreichen.

⁷² 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.

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 ausbilden⁷³.

Das Große Granatauge (*Erythronia 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 aufweisen⁷⁴.

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 Naturraums⁷⁵. Es genügen also durchaus kleine Flächen, um Lebensräume für Pflanzen zu schaffen.

⁷³ 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.

⁷⁴ 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.

⁷⁵ Dagegen unterscheidet sich die Fauna entsprechend großflächiger Biotopausprägungen grundsätzlich von der kleinerer 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. Schwimm-pflanzendecke).

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)⁷⁶.

⁷⁶ 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 Seen⁷⁷. 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 Raumannsprüche⁷⁸

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. Reiherente⁷⁹ und Tafelente⁸⁰. Beide Entenarten brüten in der Verlandungszone und der Ufervegetation in Gewässernähe (WÜST 1981)⁸¹.

größere, offene Wasserflächen

V. a. für Taucher-, Enten- und Säger-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.

⁷⁷ 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.

⁷⁸ 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).

⁷⁹ Es sind zwölf Brutplätze im Planungsraum bekannt, wobei von sieben nur Brutnachweise aus einzelnen Jahren vorliegen (PICKEL 1988).

⁸⁰ 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).

⁸¹ 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)⁸². 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 größer 10 ha mit einer Wassertiefe von mehr als 2 m (BERNDT & DRENCKHAHN 1974)⁸³. Zur Nestanlage werden Schilfflächen einer Ausdehnung von ca. 50 m benötigt (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1966)⁸⁴.

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

⁸² Dies gilt auch für den Zwergtaucher (vgl. Biotoptyp 4), der jedoch andere Ansprüche an die Struktur eines Gewässers stellt.

⁸³ 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.

⁸⁴ Haubentaucher können auch an anderen Uferrandstrukturen (z. B. überhängende Weidenäste etc.) ihr Nest verankern.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoypische 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.

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 Standorten⁸⁵.

- 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 Bachursprungmulden (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).

Sumpfdotterblumenwiesen (Calthion)

montane Feuchtwiesen auf sauren und kühlen, nur mäßig nährstoffreichen, überwie-

Deschampsia cespitosa-Polygonum bistorta-Gesellschaft (Rasenschmielen-Knöterich-

⁸⁵ Auf Mineral- und Anmoorböden sowie seltener auf Torfböden (Pseudogleye, Naß- und Anmoorgleye, Niedermoor) eutropher bis oligotropher Standorte.

gend nicht gedüngten Standorten⁸⁶

*Colline bis submontane Feuchtwiesen auf nährstoffreichen, regelmäßig gedüngten Standorten*⁸⁸

*Naßwiesen auf mäßig nährstoffreichen, kaum gedüngten, quellig-sumpfigen Standorten mit hochanstehendem, wenig bewegtem Grundwasser*⁹⁰

Pfeifengraswiesen (Molinion)

*Feuchtwiesen auf meist sauren, örtlich auch basenreichen, nährstoffarmen, nicht gedüngten, stagnierend staufeuchten Standorten*⁹¹

Waldbinsen-Wiesen (*Juncion acutiflori*)

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

*Feuchtwiesen) sowie Trollius europaeus-Polygonum bistorta Gesellschaft (Trollblumen-Knöterich-Feuchtwiesen) (im Hohen Westerwald häufigste Calthion-Gesellschaften)*⁸⁷.

*Cirsium oleraceum-Polygonum bistorta-Gesellschaft (Kohldistel-Knöterich-Feuchtwiesen)*⁸⁹.

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

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

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

⁸⁶ im allgemeinen jüngere Brachestadien

⁸⁷ 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).

⁸⁸ im allgemeinen noch regelmäßig bewirtschaftet (Mahd, Nachweide)

⁸⁹ 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.

⁹⁰ höchstens einschürig, im allgemeinen kaum genutzt

⁹¹ primär als einschürige Streuwiesen, sekundär als Entwicklungsstadien entwässerter Waldbinsen-Wiesen und Kleinseggenrieder; im allgemeinen brachliegend

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)⁹².

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, nasen 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 Flußauen 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)^{93, 94}.

⁹² 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 squarrosi*) 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).

⁹³ 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

von Mädesüß geprägte Hochstaudensäume und flächige Brachestadien aufgelassener Feuchtwiesen

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

Violetter Perlmutterfalter (*Brenthis ino*), dessen Raupe nur an Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) frisst⁹⁵.

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).

Silberscheckenfalter (*Melitaea diamina*)⁹⁶: 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 sein⁹⁷.

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)⁹⁸.

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).

⁹⁴ 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).

⁹⁵ 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 Feuchtrachen in den letzten Jahren regional ausbreiten konnte (vgl. z. B. KUDRNA 1988, BROCKMANN 1989) (s. auch Abb. 12 im Anhang).

⁹⁶ Zwei aktuelle Fundorte auf MTB 5414; vgl. Abb. 13 im Anhang.

⁹⁷ 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).

⁹⁸ 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.

von *Polygonum bistorta* (Wiesenknöterich) dominierte, höherwüchsige montane Sumpfdotterblumenwiesen⁹⁹ kühl-feuchter Standorte in Kontakt zu Wald- oder Gebüschbeständen

Blauschillernder Feuerfalter (*Lycaena helle*): im Planungsraum nur im Hohen Westerwald¹⁰⁰ in den heute meist unbewirtschafteten quelligen Bachursprungsmulden, 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, N1987)¹⁰¹.

relativ niederwüchsige, lockere und blütenarme Kleinseggenrieder und Waldbinsenwiesen mooriger, dauerhaft nasser Standorte

Großes Wiesenvögelchen (*Coenonympha tullia*): Diese Feuchtgrünlandflächen mit Seggen und Schmalblättrigem Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) (Raupenfutterpflanze), v. a. in höhergelegenen Bachursprungsmulden, sind Gesamtlebensraum der Art (eigene Geländebeobachtungen, vgl. z. B. SBN 1987)¹⁰².

Für den Braunfleck-Perlmutterfalter (*Clossiana selene*) sind die innerhalb ausgedehnter Feuchtgrünlandkomplexe gelegenen Biotopere wesentlicher Teillebensraum (v. a. Larvalhabitat)^{103, 104}.

⁹⁹ (wie z. B. Rasenschmielen-Knöterich-Feuchtwiesen, Trollblumen-Knöterich-Feuchtwiesen)

¹⁰⁰ 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).

¹⁰¹ Nach MEYER (1985) liegen die primären Biotopere 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 Biotoptyp 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.

¹⁰² 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).

¹⁰³ 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.

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)¹⁰⁵.

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. bewachsen 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 bis zu 5 km Mädesüß-Fluren zu besiedeln¹⁰⁶.

Im Planungsraum verteilten 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 ha¹⁰⁷.

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).

¹⁰⁴ 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).

¹⁰⁵ 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).

¹⁰⁶ Im Raum Altenkirchen im Bereich der Wied und ihren Seitenbächen mit einem lokal dichten Netz von kleinen *Brenthis ino*-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 Sumpfkatzdistel (*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 HAREFT & SCHARPF (1987) konnte einen markierten Falter in einer Entfernung von 1500 m vom Fangort wiederfangen.

¹⁰⁷ 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

Die Entfernung zwischen den beiden 1989 festgestellten Einzelvorkommen des Silberscheckenfalters im Planungsraum beträgt knapp 3 km¹⁰⁸. 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)¹⁰⁹. Zur Populationsbildung reichen dabei anscheinend Areale von weniger als 0,5 bis 1 ha aus. Diese Entwicklungshabitate sind allerdings durch Aufforstung mit Fichten sehr gefährdet¹¹⁰.

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 Sumpfdotterblumenwiesen, brachgefallene Naßwiesen, Kleinseggenrieder, Waldbinsen-Wiesen, aber auch feuchte Borstgrasrasen oder bewirtschaftete Magerwiesenbereiche mit ein¹¹¹.

Vernetzungsbeziehungen zwischen den Einzelvorkommen 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,

befindlichen trockenen und (wechsel-)feuchten Glatthaferwiesen (-säumen) angetroffen, während in den langjährig brachgefallenen Bereichen mit Mädesüß-Hochstaudenfluren nur wenige Falter beobachtet wurden.

¹⁰⁸ 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.

¹⁰⁹ 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.

¹¹⁰ 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).

¹¹¹ 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.

die sowohl die Entwicklungshabitate als auch weitere Feucht- und Magergrünlandtypen einschließen¹¹².

Das Große Wiesenvögelchen verläßt seine Entwicklungshabitate kaum (vgl. TURNER 1963, HEATH et al. 1984, SBN 1987)¹¹³. 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)¹¹⁴. Bei der geringen Dispersionsdynamik der Art muß dabei von einer relativ starken Isolation zwischen den wenigen Einzelvorkommen 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) liegen¹¹⁵. Angrenzende blütenreiche Magergrünlandflächen (z. B. Arrhenatherion- bzw. Polygonotrisetion-Gesellschaften) werden ebenfalls als Nahrungshabitat genutzt.

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 Wei-

¹¹² 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.

¹¹³ Bei Markierungsexperimenten konnten TURNER (1963) keinen Individuenaustausch zwischen den individuenstarken Populationen zweier, rund 650 m voneinander entfernt liegender und damit relativ eng benachbarter Mooregebiete feststellen. Der maximal beobachtete Aktionsradius betrug 450 m, die meisten Tiere wurden aber unmittelbar am Freilassungsort wiederbeobachtet. Die Art ist offensichtlich sehr standorttreu und wenig mobil.

¹¹⁴ 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 Mooregebiete mit Populationsgrößen des Großen Wiesenvögelchens von 1000 - 2000 Tieren waren alle über 200 bis 500 ha groß.

¹¹⁵ 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.

herland). 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)¹¹⁶; 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/Herschbach¹¹⁷ 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)¹¹⁸. Im Planungsraum ergibt sich in den dauerhaft besiedelten, großflächig offenen Grünlandgebieten mit lokalen, kleinen Brutkolonien¹¹⁹ 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*

¹¹⁶ 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).

¹¹⁷ größte Brutpopulation der Bekassine im Planungsraum (vgl. KUNZ 1982, KUNZ 1989)

¹¹⁸ 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).

¹¹⁹ z. B. südlich Westerburg oder nordwestlich/nordöstlich von Neunkhausen (vgl. KUNZ 1989).

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- *mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden (Nahrungsbeziehungen, Teillebensräume)*
- *Quellen und Quellbächen, Röhrichen und Großseggenriedern (Vernetzung von stärker aquatisch mit stärker terrestrisch geprägten Lebensräumen; Nahrungsbeziehungen)*
- *gehölzbestimmten Biototypen 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 Biototyp „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 Grünlandbiototypen 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)¹²⁰

in Wassertiefen von bis zu 50 - 70 cm in enger Verzahnung mit Schwimmblattpflanzengesellschaften auf sandig bis kiesigen Standorten

Scirpetum lacustris (Teichbinsenröhricht)¹²¹

Flachwasserbereiche bis zu 20 cm Tiefe an eutrophen Gewässern mit nährstoffreichem, meist kalkhaltigem Grund

Typhetum latifoliae (Röhrichte des Breitblättrigen Rohrkolben)¹²²

in flachem Wasser über Torfschlamm-Böden, meist dem Schilfröhricht vorgelagert

Equisetum fluviatile-Gesellschaft (Teichschachtelhalm-Gesellschaft)

¹²⁰ Im Planungsraum existieren nur sehr wenige Vorkommen mit *Phragmitis australis*. Meist sind die Bestände zudem noch kleinflächig ausgebildet. Nur am Rhein und an den Weihern und Teichen der Westerwälder Seenplatte existieren größerflächige Bestände.

¹²¹ Im Planungsraum an lediglich drei Gewässern von der Biotopkartierung erfaßt.

¹²² Diese Röhrichtgesellschaft wurde im Rahmen der Biotopkartierung an 167 Standorten erfaßt. Sie ist damit die häufigste Röhrichtgesellschaft im Planungsraum.

Großseggenrieder

im Bereich feuchter Wiesen der tiefliegenden Senken mit hohem Grundwasserstand, teilweise bei Hochwasser überflutet; Streunutzung; mahdverträglich

Caricetum gracilis (Schlankseggenried) ¹²³

kleinflächig an Stellen mit quelligem Wasser oder in überfluteten Senken auf basenreichen Standorten; v. a. in montan geprägten Gebieten

Caricetum paniculatae (Rispenseggenried) ¹²⁴

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

Caricetum elatae (Steifseggenried) ¹²⁵

an feuchten bis nassen, nährstoff- und kalkreichen, schlammigen Böden, etwas wärmebegünstigter Standorte

Caricetum ripariae (Uferseggen-Ried) ¹²⁶

in periodisch überschwemmten Flutmulden auf nährstoffreichen, lehmigen Böden

Caricetum vulpinae (Fuchsseggenried) ¹²⁷

Pioniergesellschaft im flachem Wasser auf nährstoffreichen, oft kalkhaltigen Böden

Eleocharis palustris-Gesellschaft (Sumpfbinsen-Gesellschaft)

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.

¹²³ Im Planungsraum die häufigste Großseggenried-Gesellschaft (59 Standorte); v. a. Ersatzgesellschaft für ehemalige Erlenbruchwälder.

¹²⁴ 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

¹²⁵ 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.

¹²⁶ Von der Biotopkartierung nur an drei Standorten, alle im Niederwesterwald, erfaßt.

¹²⁷ Im Planungsraum nur an zwei Fundorten: 5511 - 3004: NSG Meerheck und 5513 - 1049: Wiesen nördlich von Montabaur.

Biotop- und Raumannsprüche

großflächige Schilf- oder Rohrkolbenröhrichte

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).

lockerwüchsige Großseggenrieder

Die Heuschreckenarten *Conocephalus discolor*, *Conocephalus dorsalis* und *Tetrix subulata* sind an feuchte und lockere Riedstrukturen gebunden.

Röhrichte mit kleinen offenen Wasserflächen

Dichte Röhricht- und Großseggenbestände v. a. der Westerwälder Seenplatte, sind Lebensraum der Wasserralle¹²⁸.

lockere, (schwachwüchsige) Schilfbestände auf feuchtem bis trockenem Untergrund

Nistplatz hochspezialisierter Wildbienenarten der Gattung *Hylaeus* (Maskenbienen) oder Grabwespen der Gattung *Pemphredon* (vgl. WESTRICH 1989).

locker aufgebaute Verlandungszone meist anmooriger Gewässer

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

Der 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 Gewässer¹²⁹.

Die Rohrdommel¹³⁰ 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).

¹²⁸ 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.

¹²⁹ Nach WÜST (1986) beansprucht der Teichrohrsänger ein Revier von 190 - 680 m²; i.d.R. ist dieses jedoch um ca. 2500 m² groß.

¹³⁰ VIERTEL (1979) gibt die Art aus der Mitte des 19. Jahrhunderts als Brutvogel am Dreifeldener Weiher an.

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 Schilfeulen¹³¹ 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 Bedeutung kleinflächig ausgebildeter Land-Schilfbestände für Hautflügler; besonders hebt er die sehr seltenen Grabwespenarten *Ectemnius confinis* und *Passalocecus clypealis* hervor.

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

¹³¹ Alle "Schilfeulen" sind in der Roten Liste Schmetterlinge des Bundeslandes Rheinland-Pfalz aufgeführt.

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 Struktureichtum 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)¹³²

*colline, z. T. höherwüchsige Wiesen*¹³³

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 (Polygonum-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)¹³⁴

¹³² 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.

¹³³ Ein- bis zweischürige Wiesen, z. T. im Wechsel nur gelegentlich beweidet bzw. brachliegend, nicht oder nur schwach und unregelmäßig gedüngt.

¹³⁴ 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*¹³⁵

Festuco-Cynosuretum (Rotschwingel-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)¹³⁶.
- 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)¹³⁷.

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 Pflanzengemeinschaften¹³⁸. 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).

¹³⁵ 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).

¹³⁶ Typische Arten: z. B. Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), Hauhechel (*Ononis spinosa*), Dost (*Origanum vulgare*), Odermennig (*Agrimonia eupatoria*).

¹³⁷ 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).

¹³⁸ 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 Lagen¹³⁹

von *Sanguisorba officinalis* (Großer Wiesenknopf) dominiertes, wechselfeuchtes bis wechselfeuchtes, zweischüriges Magergrünland der mittleren und tieferen Lagen¹⁴¹

Kleiner Ampferfeuerfalter (*Palaeochrysophanus hippothoe*)¹⁴⁰: 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)^{142,143}. 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 Nesterdichte¹⁴⁴. 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

¹³⁹ (V. a. Wiesenrispen-Goldhaferwiesen; seltener Waldstorchschnabel-Goldhaferwiesen, Rotschwengel-Magerwiesen bzw. Berg-Glatthaferwiesen, regelmäßig gemäht, weitgehend ungedüngt).

¹⁴⁰ 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).

¹⁴¹ V. a. Berg-Glatthaferwiesen einschl. Silgen-Wiesen; seltener Tal-Glatthaferwiesen, Wiesenrispen-Goldhaferwiesen.

¹⁴² 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).

¹⁴³ 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.

¹⁴⁴ 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.

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).

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) groß¹⁴⁵. 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)¹⁴⁶. 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)¹⁴⁷. Die gemeinsamen Vorkommen beider Arten liegen nach den Geländebeobachtungen im Planungsraum in relativ einheitlich strukturierten Magerwiesenflächen mit reichlich über die Fläche verteilten Pflan-

¹⁴⁵ 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).

¹⁴⁶ 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.

¹⁴⁷ 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.

zen des Großen Wiesenknopfes¹⁴⁸. 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.

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 & GEISSLER 1988). Solchen Strukturen kann damit als Vernetzungselement zwischen größeren, dauerhaften Schwerpunktorkommen eine besondere Bedeutung zukommen¹⁴⁹.

¹⁴⁸ 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.

¹⁴⁹ Nach den Untersuchungen von SETTELE & GEISSLER (1988) scheint der Schwarzblaue Moorbläuling in der Lage zu sein, kleinflächig geeignete Habitatsstrukturen (wie Grabensäume), die zwischen zwei individuenstarken Schwerpunktorkommen (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.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- einer extensiven Nutzung ohne regelmäßige Düngung, einem ersten Mahdtermin¹⁵⁰ 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, Teilbensräume)

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.

¹⁵⁰ 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 unterschieden¹⁵¹:

Glatthaferwiesen (Arrhenatherion)

*hochwüchsige Wiesen*¹⁵² mit Stickstoffzeigern

*Arrhenatheretum*¹⁵³

Fettweiden (Cynosurion)

*colline bis (sub)montane Weiden*¹⁵⁴

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.

¹⁵¹ 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).

¹⁵² Zwei- bis dreischürige Wiesen, vielfach nachbeweidet sowie Mähweiden; regelmäßig reichlich gedüngt.

¹⁵³ Heute infolge Vielschnittnutzung und regelmäßiger Beweidung meist nur Rumpfgesellschaften, die z. T. kaum mehr von Weidelgras-Weißkleeweiden zu unterscheiden sind.

¹⁵⁴ 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) 155, 156.

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 villosoviridescens*; Larven bevorzugt in Doldenblütlern, vgl. KLAUSNITZER & SANDER 1981, JACOBS & RENNER 1988).*

niedrigwüchsiges Grünland mit Gehölzen

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

¹⁵⁵ 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).

¹⁵⁶ Verbreitungsschwerpunkt beider Arten im Planungsraum sind die flachwelligen Plateaulagen und weiten Bachsprungsmulden 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 Montabauner 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).

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)¹⁵⁷.

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 betragen¹⁵⁸. 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 (BOSELTMANN 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).

¹⁵⁷ 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 bevorzugt Wiesenarten der Spinnen aufhielten und diese Streifen durchaus eine Verbindung zwischen den Wiesenartengemeinschaften darstellen können."

¹⁵⁸ Im Planungsraum - beispielsweise dem Landkreis Altenkirchen - war eine auffällige Konzentration der Wiesenpiepernachweise auf den teilweise weniger als 1 ha großen Restflächen ehemals weiter ausgedehnter Feuchtwiesen zu beobachten. Diese Vorkommen dürften extrem gefährdungsanfällig sein.

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 Bewirtschaftungsrhythmus, 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)¹⁵⁹.

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).

¹⁵⁹ 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 Biotop-typen der trockenen flachgründig-felsigen Standorte vor¹⁶⁰. Im unteren Lahntal sind sie auf Standor-ten, die durch die frühere Wechsellnutzung zwischen Weinberg, (Streuobst-) Wiese und Acker gekenn-zeichnet 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 kenn-zeichnende Florenzusammenstellung in Abhängigkeit von Standort, ehemaliger Bewirtschaftung, Suk-zessionsdauer und benachbarten Vegetationstypen¹⁶¹.

Im Planungsraum werden folgende Ausbildungen unterschieden:

Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobromion)

basenreiche, z. T. auch kalkhaltige, im Pla-nungsraum auch basenärmere, flachgründi-ge Standorte

Mesobrometum (gemähter und gelegentlich im Wechsel beweideter Halbtrockenrasen) (am Mittelrhein, sonst nur kleinflächig und mehr oder weniger fragmentarisch)¹⁶².

Helianthemum-Basaltfelsflur (Halbtrockenra-sen-Gesellschaft des Oberwesterwaldes auf Sonderstandorten innerhalb von Magerwiesen

¹⁶⁰ Deshalb sind sie vielfach in der Karte nicht darstellbar.

¹⁶¹ Lückige Weinbergsbrachen bzw. initiale Halbtrockenrasen von Abgrabungen etc. vermitteln zum Biotoptyp 23: "Pio-niervegetation und Ruderalfluren".

¹⁶² 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).

und -weiden).

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)¹⁶³, verschiedene Bläulinge und Widderchen, die als Larval- und z. T. als Imaginalhabitate offene Rasen mit größeren Beständen von Schmetterlingsblütlern und Thymus sp. oder

¹⁶³ Fehlen in hochwüchsigen, stark versaumten 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.).

höherwüchsige, blütenreiche Weinbergsbrachen

südexponierte Hänge mit einem Biotopmosaik aus niederwüchsiger Vegetation, Gebüschern und Felsfluren

anthemum 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., IPKING 1982) sowie *Zygaena lonicerae* (Hornklee-Widderchen)^{164, 165}.

V. a. ergänzender Nahrungsraum für Schmetterlings- und Vogelarten; bei einer mäßigen Verbuschung: Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*)¹⁶⁶.

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

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 unverbuschten 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

¹⁶⁴ Für *Aricia agestis* und *Zygaena lonicerae* sind neuere, zerstreute und lokale Fundorte auch aus anderen Naturräumen mit lokalen Halbtrockenrasenvorkommen (Limburger Becken, westlicher Hintertaunus, Oberwesterwald) am Rande oder knapp außerhalb des Planungsbereiches 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.

¹⁶⁵ Von entscheidender Bedeutung für das Vorkommen der charakteristischen Bläulinge und Widderchen auf relativ kleinen Flächen ist die Erfüllung ihrer komplexen Lebensraumsprüche: 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).

¹⁶⁶ 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.

1970)¹⁶⁷. 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 nutzen¹⁶⁸.

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)*

¹⁶⁷ THOMAS (1983) gibt für Großbritannien eine Mindestfläche von > 1 - 2 ha an, jedoch ist es notwendig, daß diese Fläche entweder völlig unverbuscht 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.

¹⁶⁸ 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 anzustreben¹⁶⁹. Eine Entfernung zwischen zwei Biotopen des gleichen Typs sollte 100 - 500 m nicht überschreiten.

¹⁶⁹ vgl. die Habitatansprüche des Segelfalters (Biototyp 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 unterschieden¹⁷⁰:

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 (Mauer-
ruten-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)

¹⁷⁰ Diese gehören folgenden gesellschaftsarmen, pflanzensoziologischen Klassen bzw. Verbänden an: Asplenietea (Felsspalten- und Mauerfugengesellschaften), Parietariaea (Mauerzimbekraut-Glaskraut-Gesellschaften), Thlaspieta (Steinschutt- und Felsgrusfluren), Sedo-Scleranthetea (Sandrasen- und Felsgrusfluren), Xerobromion (Kontinentale, "echte", Trockenrasen), Berberidion (Berberitzengebüsch).

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

gut mit Stickstoff versorgte, feuchte Felspalten und Mauerfugen wintermilder Gebiete (v. a. der Flußauen von Mittelrhein und Lahn)

Biscutello-Asplenietum septentrionalis (Gesellschaft mit dem Nordischen Strichfarn und der Brillenschote)¹⁷¹

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)¹⁷²

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

Galeopsietum segetum (Gesellschaft des Gelben Holzzahns)

nicht ganz zur Ruhe gekommene, warme, unbeschattete, vorwiegend Kalk-Schutthalden, auch in höheren Lagen der Mittelgebirge

Galeopsietum angustifoliae (Gesellschaft des Schmalblättrigen Holzzahns)

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-, Porphyr- 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 Porphyr (Gesteine mit saurer Reaktion) der klimatisch begünstigten Täler (Mittelrhein, Lahn)

Cotoneastro-Amelanchieretum (Felsbirnengebüsch)

¹⁷¹ Im Planungsraum am linken Lahnhang am Gabelstein südöstlich von Grauberg (5613 - 4030) sowie sechs Vorkommen auf MTB 5812.

¹⁷² OBERDORFER (1977) "Im allgemeinen aber trägt die Schildampferflur den Charakter einer Dauergesellschaft".

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.

Biotop- und Raumansprüche

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

*Wanderfalke, Uhu*¹⁷³

Mauereidechse: südexponierte, offene und bewachsene Gesteinsoberflächen mit Spalten und Löchern.

Nistmöglichkeit für wärmeliebende Insektenarten (Hymenoptera: z. B. Osmia div. spec., Anthophora quadrimaculata, Agenioideus cincellus, 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 Lasiglossum nitidulum genutzt (WESTRICH 1989:71); Fetthennen-Bläuling (Scolantides orion).

¹⁷³ 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 Habitatansprüche und der Besiedlungspräferenzen des Uhus in der Eifel sind von BERGERHAUSEN et al. (1989) dokumentiert worden.

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

Blaufügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda coerulescens*), Rotflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*)¹⁷⁴.

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 Biototypen - von 50 - 60 ha angegeben (WOHLFARTH 1968); für ihn ist dieser Biototyp 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 bis zu 0,5 ha

durch die Mauereidechse für möglich; jedoch sind solche Bestände durch umliegende Nutzungen permanent hoch gefährdet¹⁷⁵.

V.a. die Blaufügelige Ödlandschrecke ist gut flugfähig (LÜTTMANN & ZACHAY 1987); dies wird auch für andere, diesen Biototyp besiedelnde Tierarten (z. B. Laufkäfer, Hautflügler) angenommen. Aufgrund der natürlichen Kleinflächigkeit des Biototyps 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 zurückzulegen¹⁷⁶.

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.

¹⁷⁴ lokal am Mittelrhein (vgl. WEITZEL 1986, FRÖHLICH 1990)

¹⁷⁵ 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.

¹⁷⁶ 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).

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 offendländbestimmten Biotoptypen*

Zielgrößen der Planung:

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

Aus vegetationskundlicher Sicht sind bereits Flächen von wenigen Quadratmetern von hoher Naturschutzbedeutung. Aus faunistischer Sicht sollten 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.

12. Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind auf trockenen bis mäßig feuchten Standorten¹⁷⁷ 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 Gemeindehutungsflächen 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)¹⁷⁸

auf kalkarmen, aber basenreichen, sommerwarmen und sommertrockenen Standorten

Festuco-Genistetum sagittalis (Flügelginster-Heide)

¹⁷⁷ V.a. auf flachgründigen, nährstoffarmen Rankern und Felsköpfen; seltener Borstgrasrasen auch auf tiefgründigeren Braunerden und Pseudogleyen.

¹⁷⁸ 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)

<i>auf sauren Sand- und Felsböden trockenwarmer Standorte</i>	<i>Genisto pilosae-Callunetum (Sandginsterheide)¹⁷⁹ (pot. Mittelrhein, Lahntal, westlicher Hintertaunus) Calluna vulgaris-Gesellschaft (im gesamten Planungsraum, anthropogenen Ursprungs)</i>
<i>auf sandig und lehmig sauren Standorten</i>	<i>Sarothamnetum (Besenginster-Gesellschaft) (im gesamten Planungsraum)</i>

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind durch Sukzessionsvorgänge gefährdet. Die Aufgabe der extensiven Nutzung führt zur Verbrachung und schließlich zur vollständigen Verbuschung¹⁸⁰. 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-Scheckenfalter (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^{181, 182}.

¹⁷⁹ Genisto pilosae-Callunetum: Biotopkartierungsnummer 5513 - 3025 (Holler) Westerwaldkreis; Biotopkartierungsnummer 5611 - 4021: Bad Ems, Rhein-Lahn-Kreis.

¹⁸⁰ 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).

¹⁸¹ Im Planungsraum ist der Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*) sehr wahrscheinlich das einzige Eiablage-, Raupenfutter- und das Anlagemedium für das erste Larvengespinnst des Skabiosen-Scheckenfalters. 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-Scheckenfalters hervorzuheben (vgl. SCHWABE & KRATOCHWIL, 1986), da die Art vorwiegend Pflanzenarten mit gelben Farbsignalen wie z.B. Berg-Wohlverleih (*Arnica montana*) zur Nektaraufnahme aufsucht.

¹⁸² Solche Habitatsbedingungen finden sich im Planungsraum z. Zt. wohl ausschließlich noch in den wenigen erhaltenen ehemaligen Magerwiesen 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)*¹⁸³.

*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)*¹⁸⁴.

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*¹⁸⁵.

*Schmetterlinge: Die Spannerart Isturgia limbaria, deren Raupe an Sarothamnus scoparius frisst, und die in Rheinland-Pfalz stark gefährdete Spinnerart Dasychira fascelina*¹⁸⁶ 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)¹⁸⁷. Nach THOMAS (1984) beträgt der durchschnittliche Raumanpruch einer Euphydryas aurinia-Population 2 bis 5 ha.

¹⁸³ LÜTTMANN & ZACHAY (1987) fanden diese Arten mit hoher Stetigkeit in trockenen vegetationsarmen Bereichen, die für die hier behandelten Biotoptypen charakteristisch sind.

¹⁸⁴ 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.

¹⁸⁵ Beide Arten sind im Zuge der Westausdehnung des Besenginsters in den Planungsraum gelangt (vgl. NIEHUIS 1988) (Mittelrhein, Unteres Lahntal).

¹⁸⁶ Vorkommen im Mittelrheintal

¹⁸⁷ Im allgemeinen verlassen die meist standorttreuen Falter ihren Imaginallebensraum nicht (vgl. SBN 1987). Bei ungewöhnlich warmer Frühjahrswitterung bzw. bei lokal besonders individuenstarken Populationen konnte allerdings häufiger eine Dispersion von Faltern über einen weiteren Raum festgestellt werden (vgl. PORTER 1981 in HEATH et al. 1984).

Die einzige im Planungsraum 1989 festgestellte Population flog innerhalb eines ca. 20 ha großen Extensivgrünlandkomplexes¹⁸⁸ mit Borstgrasrasen.

Im Naturraum "Hoher Westerwald" existierten ehemals zahlreiche Vorkommen des Skabiosen-Scheckenfalters innerhalb eines relativ eng begrenzten Areal (Nister-Möhrendorf)¹⁸⁹, 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 könnte¹⁹⁰, 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.

¹⁸⁸ Z. T. brachgefallener bzw. mit Fichten aufgeforsteter Extensivgrünlandkomplex aus Borstgrasrasen, wechsellückigen bis feuchten Magerwiesen und -weiden und verschiedenen Naß- und Feuchtwiesentypen.

¹⁸⁹ Die Gesamtfläche dieses dicht von Teilpopulationen besiedelten Raumes betrug ca. 3.600 ha (vgl. Abb. 19).

¹⁹⁰ 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).

Zwergstrauchheiden:

Für Schlingnatter und Zauneidechse, die oft denselben Biotop besiedeln, nimmt GLANDT (1979) eine Mindestfläche von 4 ha an, um beide Arten zu erhalten¹⁹¹. 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 erhalten¹⁹².

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 an¹⁹³ - notwendig, um langfristig die Population zu erhalten¹⁹⁴. 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 mehr als 500 Individuen (LÜTTMANN & ZACHAY, 1987).

¹⁹¹ 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.

¹⁹² 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).

¹⁹³ 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 Kolonienneugründungen 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 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.

¹⁹⁴ 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 Geißkleebläuling 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.

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 Bedeutung¹⁹⁵.

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.

¹⁹⁵ vgl. auch Biotoptyp 22

13. Moorheiden¹⁹⁶

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)*¹⁹⁷

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.

¹⁹⁶ Hierunter werden Gesellschaften der Oxycocco-Sphagnetea und der Nardo-Callunetea zusammengefaßt.

¹⁹⁷ 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 1980).

Biotop- und Raumannsprüche

Die Tierarten der Moorheiden sind i.d.R. hoch spezialisiert und – nach vorliegenden Literaturangaben bzw. Eigenbeobachtungen - 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 Moorkillie, die durch leicht züliges Wasser gekennzeichnet sind (SCHORR 1990).*

oberflächlich austrocknende, lungenenzianreiche Ausprägungen *Kleiner Moorbläuling (Maculinea alcon)¹⁹⁸: 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 Lungenenzian.*

In Norddeutschland benötigen Populationen von *Maculinea alcon* Flächen mit einer ausreichenden Dichte der Wirtsameisen und des Lungenenzian 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*

¹⁹⁸ 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 Moorkillie durch gezielte Nachsuche aufgefunden (WEITZEL, mdl.). Beide Arten flogen bzw. fliegen in Rheinland-Pfalz in der Südpfalz.

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.

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 Böden¹⁹⁹.

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 feinerdereich, geneigte Standorte mit mäßiger Wasserversorgung</i>	<i>Aceri monspessulani - Quercetum petraeae (Felsenahorn - Traubeneichen - Trockenhangwald)²⁰⁰</i>
<i>warme, tiefgründige, basenreiche, oberflächlich meist entkalkte Lehm Böden</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.

¹⁹⁹ Diese wurden bzw. werden regional als Niederwald genutzt (v.a. Lahntal); vgl. hierzu Biotoptyp 16.

²⁰⁰ Im Planungsraum wurden von der Biotopkartierung 34 Biotope mit Vorkommen von *Acer monspessulanum* kartiert.

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 Trocken- gebüsch-Biotopen getrennt werden könnten.

mit hochstämmigen Eichen durchsetzte, locker- wüchsige Laubwälder

Mittelspecht (WÜST 1986); oft inmitten der Wälder mittlerer Standorte.

trockenwarme Halboffenland - Gebüschsäume im Übergangsbereich zum Trockenhangwald

Quercusia quercus (Blauer Eichen - Zipfelfalter), der larval an Gebüsche gebunden ist, als Imago jedoch die waldrandnahen offenen Trockenbiotope oder Magerrasen und Weinbergsbrachen als Nahrungsbiotop nutzt.

trockenwarmer, sonniger Waldsaumbereich

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

Alt- und Totholzbereiche

Bockkäfer: Xylotrechus antilope, Xyl. arvicola, Plagionotus detritus, Pl. circuatus, Rhagium sycophanta, Strangalia revestita, Mesosa nebulosa, Exocentrus adapersus, Cerambyx scopolii, Prionus coriarius,
Prachtkäfer: Coroebus undatus, Agrilus laticornis, A. obscuricollis, A. olivicolor, A. graminis, A. biguttatus, A. augustulus, A. sulcicollis,
Laufkäfer: Calosoma sycophanta, C. inquisitor,
Schienenkäfer: Melasis buprestoides,
Düsterkäfer: Conopalpus testaceus, C. brevicollis, Melandria caraboides,
Hirschkäfer: Platyceris caprea, Lucanus cervus,
Blatthornkäfer: Potosia cuprea,
Andere: Oncomera femerata, Osphya bipunctata, Rhagium mordax, Clytus arietis, Cetonia aurata, Certodera humeralis

Schon wenige anbrüchige, hohle Bäume innerhalb der krüppelwüchsigen Trockenwälder reichen aus, um den Weiterbestand von totholzbewohnenden Insekten zu sichern (BRECHTEL 1981)²⁰¹. Als untere Grenze für dauerhaft beständige Insektenpopulationen gibt GEISER (1980) Bestände von 50-100 Altbäumen an. Eichenbockpopulationen benötigen nach Untersuchungen in Ostdeutschland ca. 160 Alteichen (ca. 20 ha) (BLAB 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.

Quercus robur neigt jährlich zu Massenvermehrungen, so daß der eher lokal und kleinflächig auftretende Schmetterling große zusammenhängende Flächen von mehreren Quadratkilometer 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.

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

²⁰¹ 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 *Eurytyrea quercus*, vgl. NIEHUIS 1988) können an einigen Fundorten seit Jahren, aber nur in niedrigen Populationsdichten eng begrenzt in Totholzbereichen angetroffen werden.

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 Biotopkomplexe 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 Kleinbiotope 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)²⁰²

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 (Blasenfarn-Gesellschaft)²⁰³

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 Quarzitschutt im Hang- oder Gipfelbereich auf sehr gering nährstoffversorgten Rankern

Betula carpartica-Sorbus aucuparia-Gesellschaft (Karpartenbirken-Ebereschenwald)²⁰⁴

²⁰² Aceri-Fraxinetum wird hier – wie in der Beiotopkartierung – synonym zum Tilo Ulmetum im Sinne von BUSHART et.al. (1990) (s. auch Arbeitshilfe zur Auswertung der hpnV-Kartierung (Kartiereinheit HE)) verwendet.

²⁰³ 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 Blasenfarn für von Hangdruckwasser überrieselte Standorte im oberen Gelbachtal an.

²⁰⁴ 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 brevis*, *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)²⁰⁵.*

Wegen der engen Bindung des Biotoptyps an den Standort ist die Mindestfläche vom Standortpotential vorgegeben.

²⁰⁵ Das Vorkommen der Art in den Gesteinshaldenwäldern des Planungsraumes ist wahrscheinlich (FASEL mdl.).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- *einer hohen Luftfeuchtigkeit*
- *Beschattung*
- *einem ausgeglichenen Bestandsklima*
- *einem stark geformten Blockschuttreilief*
- *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*

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 sind²⁰⁶
- b) artenreiche Eichen-Hainbuchen-Hochwälder auf feuchten Standorten in Talniederungen und Hangmulden²⁰⁷
- 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-Bergland²⁰⁸.

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)

²⁰⁶ 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).

²⁰⁷ Im Planungsraum nur sehr kleinflächig erhalten (vgl. SABEL & FISCHER 1987, BOHN 1984), vielfach mittelwaldartig genutzt.

²⁰⁸ MEISEL-JAHN 1955, BAUMEISTER 1969, POTT 1985; s. Kap. B 6)

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)

auf sauren Böden in montaner Lage

Deschampsio-Aceretum (Feuchter Schuppendornfarn-Bergahornmischwald) (im Planungsraum lokal ab ca. 500 m anstelle des Stieleichen-Hainbuchenwaldes)²⁰⁹

auf mäßig feuchten, stark sauren Böden im subatlantisch getönten Klimabereich

Fago-Quercetum (Feuchter Eichen-Buchenwald) (im Planungsraum nur im nordwestlichen Niederwesterwald: Westteil der Asbach-Altenkirchener Hochfläche und Südsiegerländer Bergland)

Niederwälder²¹⁰

an mäßig steilen Hängen und Kuppen

Eichen-Birken-Niederwald

an Hangfüßen und in kleinen Talmulden auf etwas basenreicheren und feuchten Standorten

Hasel-(Hainbuchen)Niederwald

Waldmäntel- / Waldverlichtungsgebüsche und Staudensäume²¹¹

mittlere, meist lehmige Standorte

Carpino-Prunetum (Hainbuchen-Schlehen-Gebüsch)

sommerwarme, trockenere und basenreiche Standorte

Pruno-Ligustretum (Schlehen-Liguster-Gebüsch)

Gebüsch-Staudengestrüppe in Waldverlichtungen (frühe Stadien der Wiederbewaldung)

Sambuco-Salicion (Traubenholunder-Salweiden-Vorwaldgesellschaften)

Staudensäume frisch-feuchter, stickstoffreicher Standorte

Glechometalia hederaceae (Gundelreben-Gesellschaften)

Staudensäume trockenwarmer Standorte

Origanetalia vulgaris (Wirbeldost-Gesellschaften)

²⁰⁹ 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).

²¹⁰ 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.

²¹¹ 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).

Gefährdung und Beeinträchtigungen:

Die Wälder mittlerer Standorte sind durch großflächige Bewirtschaftung mit kurzen Umtriebszeiten beeinträchtigt. In der Vergangenheit wurden sie großflächig in Nadelholzforste²¹² umgewandelt. Die ausgedehnten Niederwaldflächen²¹³ sind durch Aufgabe der traditionellen Bewirtschaftungsformen und durch Nutzungsentflechtung, Nadelholzaufforstung bzw. Überführung in Hochwald bestandsbedroht (vgl. z.B. POTT 1985, HABEL 1983).

Biotop- und Raumannsprüche

Reife, hallenartig, locker aufgebaute Reinbestände aus Rotbuche

Die Raupe von Aglia tau (Nagelfleck) lebt v.a. an Rotbuche.

Schwarzspecht: Bruthabitat in 120 bis mehr als 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).

struktur- und grenzlinienreiche Laub- und Mischwälder

Schwarzstorch: Großflächige, ungestörte, urwüchsige Altholzbereiche mit nahrungsreichen Fließ- und Stillgewässern sowie angrenzenden extensiv genutzten Naß- und Feuchtwiesen (GLUTZ & BAUER 1966, MEBS & SCHULTE 1982)²¹⁴.

Grauspecht: lichte, laubholzreiche Bestände mit Altholz und viel bodennahem Totholz (Gesamtlebensraum) (vgl. WEID 1988)²¹⁵.

²¹² So beträgt der Anteil der Baumartengruppen "Fichte und Kiefer" an der Waldfläche des Westerwaldes heute schon rund 60 % (DICK 1983).

²¹³ Waldflächenanteil im Westerwald noch 12 % (DICK 1983); im Norden des Planungsraumes im Bereich Siegerland / Mittelsiebergland (LK Altenkirchen) noch 36 % oder mindestens 3000 ha (vgl. HABEL 1983, SCHMIDT 1986).

²¹⁴ 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).

²¹⁵ 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.

<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 Feuchflächen (z. B. Quellwälder, Feuchtgebüsche, Erlen-Eschen-Sumpfwälder) (STAUDE 1985, MILDENBERGER 1982).</i>
<i>feuchte, haselreiche Eichen-Hainbuchenwälder</i>	<i>Prachtkäfer Agrilus olivicolor: 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>
<i>als Niederwald bewirtschaftete Wälder (optimal im Alter von 7 - 18 Jahren)</i>	<i>Haselhuhn²¹⁶: essentielle Lebensraumelemente sind:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>unterholzreiche, horizontal gegliederte Wälder, wobei zumindest ein Stratum weniger als 10 - 12 m hoch sein sollte</i> • <i>reicher Wechsel von Lichtungen zu deckungsreichen Gehölzen und von einer reichen Kraut- und Zwergstrauchschicht zu boden kahlen Flächen</i> • <i>reichhaltige Strukturierung durch Steine, Wurzelteiler etc.</i> • <i>besonnte Waldrandzonen mit niedriger rasenartiger Vegetation und offenen Bodenstellen</i> • <i>feuchte, weichholzreiche Standorte (Nahrungshabitat) (SCHMIDT 1986, STEIN in SCHERZINGER 1985).</i>
<i>Waldrandzonen junger, niederwaldartig bewirtschafteter Wälder in Verbindung mit magerem Extensivgrünland (magere mittlere Wiesen und Weiden, Borstgrasrasen)</i>	<i>Melitaea athalia (Wachtelweizen-Scheckenfalter), Erebia medusa (Rundaugen-Mohrenfalter), Coenonympha arcania (Weißbindiges Wiesenvögelchen)²¹⁷: 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)²¹⁸.</i>
<i>blütenpflanzenreiche Säume und lichte Wald-</i>	<i>Zahlreiche Wildbienen (Nahrungsquelle Waldpflanzen;</i>

²¹⁶ Die Vorkommen des Haselhuhns im Bereich von Lahn und Mittelrhein, v.a. aber die Bestände im Siegerland und Mittelsiebergland (Schwerpunkt in den Haubergs-Niederwäldern des Forstamtes Kirchen), die vermutlich die noch größte rheinland-pfälzische Einzelpopulation darstellten, (vgl. SCHMIDT & SCHMIDT-FASEL 1984, SCHMIDT 1986) sind von landesweiter Bedeutung.

²¹⁷ Die Fundnachweise des Jahres 1989 sind in Abb. 20 im Anhang zusammengestellt.

²¹⁸ 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.

bereiche

Nisthabitat z. T. in anbrüchigen Bäumen (WESTRICH 1989), Hummeln (WOLF 1985).

Waldlaufkäferarten benötigen ein Mindestareal von mehr als 2 - 3 ha, das für stenotope Spinnenarten mehr als 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.

Von allen hier berücksichtigten Arten weist der Schwarzstorch die flächenmäßig größten Lebensraumansprüche auf. Die Horste des Schwarzstorches werden in großräumig unzerschnittenen und ungestörten Wäldern angelegt, die im Durchschnitt 25 km² groß sind (SACKL 1985).

Der Schwarzspecht benötigt reichstrukturierte Waldbestände - auch mit eingestreuten Nadelholzbeständen - und offenlandbestimmten Biotopen (Nahrungshabitat) in einer Größenordnung von 250 bis 600 ha (vgl. RUGE & BRETZENDORFER 1981, LANG & SIKORA 1981)²¹⁹. Innerhalb dieser Reviere sind Altholzinseln von mindestens 50 - 100 Bäumen (v.a. Buchen), die älter als ca. 120 Jahre sind als Habitatkompartiment erforderlich²²⁰. Die Altholzbereiche sollten konzentriert im Nachbarschaftsverbund in großflächige, zusammenhängende Waldlebensräume (mindestens 20 - 30 km²) eingebettet sein (pro 100 ha Waldfläche eine Altholzinsel²²¹ 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)²²². Da als Nahrungshabitat v.a. Offenlandbiotope (Äcker, Grünland, Ruderalfluren) benötigt werden, besiedelt

²¹⁹ 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).

²²⁰ 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.

²²¹ 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.).

²²² 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.

die Hohltaube geschlossene Waldbestände i.d.R. nur bis zu einer Tiefe von 1 - 3 km, maximal 5 km (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980, MILDENBERGER 1984).

Der für grenzlinienreiche, lockere Laub- und Mischwälder typische Grauspecht benötigt strukturreiche Waldbestände in einer Größenordnung von mehr als 100 bis 350 ha (vgl. WEID 1988, GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1980), wobei die Reviergröße in Abhängigkeit von der Strukturvielfalt und dem Altholzanteil stark variiert²²³.

Das Balz- bzw. Brutareal eines Brutpaares der Waldschnepfe beträgt²²⁴ 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 bevorzugten 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 ²²⁵. 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 ha²²⁶. Nach SCHERZINGER (1985) sind zum dauerhaften Bestand des Haselhuhns jedoch Gesamtpopulationen

²²³ 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).

²²⁴ in Abhängigkeit von Anteil der Jungwuchsflächen und der Lage verschieden alter Laubwaldbestände zueinander sowie zu Feuchtplätzen (als Nahrungshabitat)

²²⁵ 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).

²²⁶ Für das Haselhuhnvorkommen im Norden des Planungsraumes im Bereich Siegerland/Mittelsiegburgland 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).

von 120 - 150 BP erforderlich. Hieraus leitet sich ein Areal von mehr als 120 - 150 km² Größe niederwaldartig bewirtschafteter und miteinander verbundener Waldflächen ab.

Den Raumanspruch 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)²²⁷.

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).

²²⁷ 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 Gelbchtales 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 Steilufeln</i>	<i>Salicetum fragilis (Bruch- und Silberweiden-Bestände)</i>
<i>offene Pioniergesellschaften²²⁸ 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.

²²⁸ 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 vor²²⁹. Der Pirol kann als charakteristisch für locker aufgebaute Weichholz-Flußauenwälder in enger Verzahnung mit Hartholz-Flußauenwäldern angesehen werden²³⁰. 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*)²³¹. 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 dar²³²; 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.

²²⁹ (vgl. BRAUN et al. 1987, KUNZ & SIMON 1987, BAMMERLING et al 1989)

²³⁰ Die Art tritt auch in anderen lichten Waldbeständen und in Pappelforsten auf (MILDENBERGER 1984).

²³¹ Im Regierungsbezirk Koblenz kommt die Art nicht mehr vor (FRÖHLICH 1990).

²³² 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. Größer als 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 caeruleus* existieren in optimal geeigneten Flächen von mehr als 200 m² Größe (MERKEL 1980). Diese pionierfreudige Art (BELLMANN 1985) ist eine gute Fliegerin, die immer wieder neu vegetationsfreie, sandige Bereiche besiedeln kann²³³.

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.

²³³ Alle bekannten rheinland-pfälzischen Fundorte der Art in ursprünglichen Sandbereichen der Flußauen sind erloschen.

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 Abtragungsgewässern*
- *Grünlandbiotopen, insbesondere Feuchtwiesen*
- *flußbegleitenden Kies- und Sandabgrabungen*

Zielgrößen der Planung:

Weichholz-Flußauenwälder sollten eine Mindestfläche von 20 ha nicht unterschreiten²³⁴. Wegen der besonders engen Beziehung zum Hartholz-Flußauenwald sollten Biotopkomplexe beider Wälder angestrebt werden.

²³⁴ 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 anzutreffen²³⁵ bzw. stark überformt. Sie wurden zugunsten der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung sowie aus infrastrukturellen und städtebaulichen Gründen zerstört.

Im Planungsraum wird folgende Ausbildung angetroffen:

*im Bereich der Flüsse Rhein und Lahn*²³⁶

Quercu-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.

²³⁵ 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.

²³⁶ In den Flußtälern des Planungsraumes ist aufgrund des starken Reliefs teilweise nur eine linienhafte, schmale Ausbildung möglich.

Biotop- und Raumannsprüche

*Hartholz-Flußauenwald mit Saumzonen und Lichtungen*²³⁷:

*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*²³⁸.

*An sonnenexponierten, vornehmlich dünnen Ulmenstämmchen lebt der Kleine Ulmenprachtkäfer (*Anthaxia manca*) (vgl. NIEHUIS 1988)*²³⁹.

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^{240,241}. Vegetationskomplexe mit Hartholz-Flußauenwäldern von mehr als 5 ha dürften dem Minimalareal dieser Art entsprechen.

Die Ausbildung der Hartholzauefragmente 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).

²³⁷ 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.

²³⁸ 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.

²³⁹ Diese holomediterran verbreitete Art kommt im Planungsraum nicht vor, könnte aber anbetreffs der klimatischen Bedingungen im Lahn- und Mittelrheinbereich auftreten.

²⁴⁰ 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.

²⁴¹ Dies gilt auch für beispielsweise Laufkäferarten des Biotoptyps 17 (Weichholz-Flußauenwälder), die an die überschwemmungsbedingten Bodenabtragungs- bzw. Auflandungsprozesse angepaßt sind.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoypische 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*

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- *Weichholz-Flußauenwäldern*
- *blütenreichem Grünland und sonnigen Waldrändern*
- *Trockengebüschen auf xerothermen Standorten*
- *Wäldern mittlerer Standorte*

Zielgrößen der Planung:

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

19. Bruch- und Sumpfwälder²⁴²

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> ^{243,244}
<i>Talrand von Bachauen</i>	<i>Pruno-Fraxinetum (Traubenkirschen-Eschenwald)</i> ²⁴⁵

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.

²⁴² 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.

²⁴³ Die Assoziation des mitteleuropäischen Erlenbruchwaldes ist das *Carici elongatae-Alnetum*.

²⁴⁴ 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.

²⁴⁵ 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. SPÁH 1978).**Tümpel**Z. B. Kiemenfußkrebs Siphomophanes 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 alni²⁴⁶, 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.

²⁴⁶ 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).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- *einem hohen Grundwasserstand*
- *der Ausbildung von Tümpeln*
- *einem hohen Altholzanteil*
- *einer charakteristischen Baumartenzusammensetzung (Erlen)*

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen zu

- *Quellen und Quellbächen*
- *Bächen und Bachuferwäldern*
- *Laubwäldern mittlerer Standorte*
- *Groß- und Kleinseggenriedern*

Zielgrößen der Planung:

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

20. Strauchbestände

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Strauchbestände sind flächen-²⁴⁷ oder linienhafte²⁴⁸ Ausprägungen von Gehölzen in der offenen Landschaft auf überwiegend mittleren Standorten. Sie weisen im Randbereich einen Krautsaum auf. Hinsichtlich ihrer Struktur, Aufbau und Artenzusammensetzung sind sie den Mantel- und Verlichtungsgebüsch 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 Ungestört-heit langfristig zu Laubwäldern. 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*)²⁴⁹ und Birken-Zipfelfalter (*Thecla betulae*): Entwicklungshabitate der Raupe an Schlehe (*Prunus spinosa*); die Nahrungssuche der Imagines erfolgt an blühenden Heckensträuchern und in vorgelagerten Krautsäumen.*

²⁴⁷ Breiter aufgebaute, niedrige Gebüschbestände auf Brachen, im Bereich von Steinbrüchen und anderen Abgrabungen, in aufgelassenen Weinbergen tiefgründiger, absonniger Standorte.

²⁴⁸ 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.

²⁴⁹ 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 heraus*²⁵⁰.

Teillebensraum

*Nistplatz für ca. 30 Brutvogelarten (vgl. BEZZEL 1982)*²⁵¹:

*Sichtschutz und Raum- bzw. Reviergliederung für zur Brutzeit territoriale Arten wie z. B. Rebhuhn*²⁵².

Ansitz für räuberisch lebende Arten wie z.B. Greifvögel oder Spinnen.

*Refugialraum für Arten der umliegenden, bewirtschafteten Biotope (Acker, Grünland)*²⁵³, 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^{254 255}.

²⁵⁰ 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.

²⁵¹ 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).

²⁵² 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).

²⁵³ 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.

²⁵⁴ 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 Neuntötters 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.

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 ca. 1 ha. Aus Großbritannien liegen Untersuchungen für *Strymonidia pruni*²⁵⁶ vor, wonach sich eine Population mehr als 60 Jahre in einem optimal strukturierten Biotop halten konnte, der ca. 6 ha groß war (HALL 1981)²⁵⁷.

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 Flächengröße²⁵⁸.

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" (Län-

²⁵⁵ 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 Landschaftsausschnittes, bestimmt: Die Autoren konnten feststellen, daß in einer 10 km² großen, vom Neuntöter besiedelbaren Biotopfläche die sehr brutortstreuen Männchen (Bei fast drei Viertel aller Männchen in der von JAKOBER & STAUBER (1987b) untersuchten Neuntöter-Population stimmte der Brutplatz des folgenden Jahres mit dem vorjährigen überein oder lag maximal 200 m von diesem entfernt.) als Kristallisationspunkt für weitere Ansiedlungen wirken; zur Partnersuche zu Brutzeitbeginn unternehmen sie bis 1 km weite Flüge in die Umgebung des ursprünglich gewählten Brutreviers und können sich dabei auch in einem benachbarten geeigneten Bruthabitat, das von einem Weibchen bevorzugt wird, ansiedeln. Die weniger brutortstreuen 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).

²⁵⁶ *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.

²⁵⁷ 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.

²⁵⁸ 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 Brutvogel-Vielfalt 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.

ge ca. 2600 m) nur insgesamt 8 Brutvogelarten²⁵⁹, festgestellt werden; in 5-10 m (bis max. 25 m) breiten, höheren und geschlossenen Hecken (Länge ca. 1300 m) und Feldgehölzen (Flächengrößen bei der Strukturelemente 0,5-1 ha) wurden dagegen 34 Brutvogelarten nachgewiesen (SMOLIS in HARFST & SCHARPF 1987)²⁶⁰.

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)²⁶¹ im klimatisch begünstigten, trocken-warmen Unteren Naheland ermittelte HELFRICH (1987) einen Extensivstrukturflächenanteil, der hier v.a. von Grassäumen entlang des Wegnetzes gebildet wird²⁶², 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^{263 264}.

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.

²⁵⁹ typische Arten mit hohen Abundanzen waren v.a. Goldammer und Dorngrasmücke (vgl. HEITKAMP & HINSCH 1979).

²⁶⁰ 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.

²⁶¹ Nach GLUTZ von BLOTZHEIM et al. (1979) werden heute Brutpaardichten des Rebhuhns von 10 - 11 BP/100 ha nur noch unter günstigen Biotopverhältnissen erreicht.

²⁶² Solche Strukturen sind den Saumbeständen vergleichbar, wie sie in typischer Form den Hecken- und Strauchbeständen vorgelagert sein sollten.

²⁶³ 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 2-3jährigen Wechsel) und ausreichend breit sind (3 - 5 m).

²⁶⁴ Im Planungsraum sind in Räumen mit bekannt großen Rebhuhnbeständen (u.a. Neuwieder Becken MTB 5510, 5511, südwestlicher Oberwesterwald im Raum Hersbach/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).

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoptypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- einem artenreichen, ungleichförmigen, ausreichend breiten Gehölzaufbau
- einer vollständigen Ausbildung eines typischen Strauchmantel-Krautsaum-Komplexes
- einer ausreichenden Anzahl unterschiedlich strukturierter, miteinander vernetzter Strauchbestände
- einer intensiven Verzahnung von Hecken- und Strauchbeständen mit eher extensiv genutzten Grünlandflächen und anderen, i.d.R. unbewirtschafteten, mageren Offenlandbiotopen

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Bedeutung bestehen mit

- Grünlandbiotopen magerer, mittlerer und feuchter Standorte
- Halbtrockenrasen und Weinbergsbrachen
- Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden
- Pioniervegetation
- 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 größer als 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 mehr als 1 ha Größe entwickelt werden (Abstand größer als 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) gefährdet²⁶⁵.

Biotop- und Raumanprüche

Streuobstwiesen sind strukturell in besonderem Maße von Obstbäumen geprägt. Diese erhöhen - gegenüber Wiesen und Weiden - die Zahl ökologischer Nischen, die durch eine Vielzahl verschiedenster Tierarten besetzt werden (SCHULTE 1982, HEIDT 1988).

²⁶⁵ 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 Bäume 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 Abundanz bei den Zipfelfalterarten (*Strymonidia pruni*: Pflaumen-Zipfelfalter²⁶⁶ 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 Grünspecht²⁶⁷. Erst bei Obstbaumbeständen, die über hundert Hektar groß sind, (500 ha: ULLRICH 1975) ist i.d.R. das Brutvogelspektrum vollständig vorhanden²⁶⁸.

²⁶⁶ Diese Art wurde im Planungsraum jedoch nur in Biotoptyp 20 angetroffen.

²⁶⁷ 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 biotoptypischen Großvogelarten feststellen.

²⁶⁸ 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). ²⁶⁹
Steinkauz:	mehr als 50 ha (incl. anliegender Wiesen etc). ²⁷⁰
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. ²⁷¹

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 % konstatieren²⁷².

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 Entwicklungshabitats - 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.

²⁶⁹ 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.

²⁷⁰ Die Art wurde in den letzten Jahren nur mehr an 6 Fundorten angetroffen (KUNZ 1989). Ein "Verbreitungsschwerpunkt" scheint nördlich von Neuwied zu liegen.

²⁷¹ 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).

²⁷² 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.

Zusammenfassende Bewertung

Die biotoypische Tierwelt ist in erster Linie abhängig von

- *einer extensiven Nutzung der Obstbaumbestände*
- *dem Vorhandensein von Totholz an den Obsthochstämmen*
- *einer großen Flächenausdehnung*
- *mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte*
- *Hecken und Strauchbeständen*
- *(lichten) Laubwäldern mittlerer Standorte*

Vernetzungsbeziehungen besonderer funktionaler Beziehungen bestehen mit

Zielgrößen der Planung:

Streuobstwiesenbestände im Planungsraum sollten Flächengrößen von 50 ha möglichst nicht unterschreiten bzw. auf diese Flächengröße durch Nachpflanzungen ergänzt werden.

22. Hutweiden und Hutebaumbestände

Allgemeine Kennzeichen, wesentliche Standortfaktoren und kennzeichnende Pflanzengesellschaften

Hutweiden 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 Hutweiden 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 Hutweiden sind Aufgabe der extensiven Hutweidenutzung, 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 Westerwald²⁷³.*

Einzelbäume dienen als Ansitzwarten zum Beutefang; Baumgruppen (z.B. Obstbaumbestände) zur Anlage des Nestes.

²⁷³ (ca. 15 - 35 Brutpaare im gesamten Planungsraum; vgl. KUNZ 1989 und Deckfolien zu den Bestandskarten); nur 1 Brutvorkommen im Taunus (5613).

offene, schütter bewachsene Bodenflächen bzw. Lesesteinhaufen inmitten extensiv genutzter Weidenflächen

Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*): Ehemals "charakteristischer Brutvogel" vorwiegend auf den "Basalthochflächen des Hohen Westerwaldes..." (BITZ & SIMON 1984)^{274, 275}. Der "bodengebunden ausgeübte Nahrungserwerb" (KNEIS & MIELKE 1986) wird durch die intensive Beweidung (kurzrasige, lückige Vegetationsdecke) ermöglicht (Trittschäden). Die Lesesteinhaufen stellen Hohlräume zur Nestanlage zur Verfügung.

In Optimalbiotopen erreicht der Steinschmätzer Siedlungsdichten von einem Brutpaar auf 2,5 ha (GLUTZ von BLOTZHEIM & BAUER 1988)²⁷⁶.

Im Westerwald sind benachbarte Raubwürgerbrutpaare im Durchschnitt 2 km voneinander entfernt (1-3,5 km)²⁷⁷. Aus diesem Wert ergibt sich rechnerisch ein Flächenbedarf von ca. 300 ha/Pair²⁷⁸. Im Raum Elkenroth - Weitfeld - Neunkhausen - Langenbach (MTB 5213) brütete eine Population von 5 Paaren des Raubwürgers auf einer Fläche von ca. 1600 ha²⁷⁹.

Raubwürger siedeln sich in geeigneten Lebensräumen in Brutgruppen an. Dazu sind jedoch großflächige reichstrukturierte und extensiv genutzte Landschaftsräume Voraussetzung (HÖLZINGER 1987).

²⁷⁴ (seit Mitte der 50er Jahre aufgrund von Aufforstung, Industrialisierung, Intensivierung der Nutzung, Freizeitaktivitäten verschwunden; vgl. BITZ & SIMON 1984)

²⁷⁵ 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 Hutung 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.

²⁷⁶ SCHNEIDER (1978) fand die Art in Sand-, Kies oder Schotterabgrabungen, von denen keine größer als 4 ha war.

²⁷⁷ 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.

²⁷⁸ 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 Rückgangsursachen (Nahrungsmangel, ungünstige Jagdbedingungen aufgrund einer zu hochwüchsigen Grasnarbe?) sind z. Zt. nicht eindeutig bekannt (BRAUN mdl.)

²⁷⁹ Solche Siedlungsdichten von ca. einem Brutpaar auf 300 ha sind ungewöhnlich; HEYNE (1978) gibt Siedlungsdichten an, die nicht unter 1300 ha/Brutpaar liegen.

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 werden²⁸⁰.

²⁸⁰ 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 Ruderalfluren²⁸¹

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 Bereichen²⁸². 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:

<i>Ruderalbiotope mit einjährigen Pflanzengesellschaften</i>	<i>v.a. Gesellschaften aus der Klasse Chenopodietea (Gänsefußgesellschaften), Ordnung Sisymbrietalia (Rauken-Gesellschaften)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>warmtrockene Standorte</i> • <i>trockene Kiesböden</i> • <i>Rohböden aller Art</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>u.a. Hordeetum murini (Mäusegersten-Gesellschaft)</i> • <i>Conyzo-Lactucetum serriolae (Kompaßblattich-Gesellschaft)</i> • <i>Chenopodietum ruderale (ruderales Gänsefußgesellschaft)</i>
<i>Ruderalstaudenbiotope mit hohem Stickstoffumsatz</i>	<i>v.a. Gesellschaften aus der Klasse Artemisietea vulgaris (ruderales Beifuß-Gesellschaften)²⁸³ (primär Flußufer- und Weichholz-Flußauenwälder-Ersatzgesellschaften; vgl. Biotoptypen 3 und 17.</i>

²⁸¹ 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.

²⁸² vgl. CASPERS & GERSTBERGER (1979), die die Vegetation von Bahnhöfen im Lahntal unter Herausstellung der Neophyten beschreiben.

²⁸³ v.a. der Unterklasse Galio-Urticenea (Kleblabkraut-Brennessel-Gesellschaften)

<i>Stickstoffbedürftige Staudengesellschaften frischer und feuchter Standorte (vgl. Biotoptypen 16 und 20).</i>	<i>v.a. aus der Ordnung Glechometalia hederaceae</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>stickstoffreiche, frisch-feuchte Waldaußenränder</i> • <i>stickstoffreiche, frisch-feuchte Waldinnenränder (Waldwege, -verlichtungen)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Aegopodion podagrariae (Giersch-Saumgesellschaften)</i> <i>Alliarion (Knoblauchsrauken-Ruprechtskraut-Gesellschaften)</i>
<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, wechsellrockene steinschuttarme Lehm- und Tonböden</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Melico transsilvanicae-Agropyretum repentis (Siebenbürger Perlgras-Kriechquecken-Rasen)²⁸⁴</i> • <i>Poo-Tussilaginetum farfarae (Huflattich-Flur)²⁸⁵; Charaktergesellschaft der Abgrabungen (vgl. Fischer in GRUSCHWITZ 1987)</i>

²⁸⁴ 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.

²⁸⁵ Die hohe ökologische Valenz des Huflattichs macht eine eindeutige Zuordnung zu Trocken- und Feuchtpionierstandorten schwierig. WOLNIK (1988) stellt die "*Tussilago farfara*-Gesellschaft" syntaxonomisch zu den Gesellschaften der Flutrasen und Feuchtpionierassen.

Biotop- und Raumannsprüche²⁸⁶

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)²⁸⁷. 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

Steinschmätzer²⁸⁸: an süd- bis östlich exponierten Flächen mit Hangneigungen²⁸⁹; 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)²⁹⁰; Flußregenpfeifer²⁹¹: 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*).

große Steine, Felsbrocken²⁹²

Nester der Mörtelbiene *Megachile parietina*.

²⁸⁶ 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.

²⁸⁷ 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.

²⁸⁸ vgl. Biotoptyp 22: Huteweiden und Hutebaumbestände

²⁸⁹ (0 - 20 %, im Durchschnitt 13 %; vgl. BITZ & SIMON 1984).

²⁹⁰ u. a. Charakterart der Tongruben im Planungsraum (vgl. GRUSCHWITZ 1987)

²⁹¹ vgl. Biotoptyp 17: Weichholz-Flußauenwälder

²⁹² 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.

Der Steinschmätzer besiedelt kleinere Sand-, Kies- oder Schottergruben, von denen den Untersuchungen von SCHNEIDER (1978) zufolge, keine größer als 4 ha ist²⁹³.

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 von mehr 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^{294, 295}

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*

²⁹³ Im Planungsraum kommt der Steinschmätzer aktuell nur mehr in Abgrabungsflächen, v.a. im Neuwieder Becken, vor (vgl. Biotoptyp 22: Huteweiden und Hutebaumbestände).

²⁹⁴ 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.

²⁹⁵ "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 Planungsraum 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 Untersuchungsgebiet existieren zwei Schwerpunkträume mit Vorkommen dieses Biotoptyps: der Bereich um Wissen und Betzdorf (Eisenerzgruben)²⁹⁶ 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 überwintrende Arten wie Zackeneule (*Scoliopteryx libatrix*) oder Kellerspanner (*Triphosa dubiata*) (vgl. BRONNER 1988) und Fledermäuse²⁹⁷. 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*.*

²⁹⁶ Nach VEITH (1988) waren im Jahr 1867 ca. 350 kleine Eisenerzgruben im Bereich der Sieg innerhalb des Planungsraumes in Betrieb

²⁹⁷ 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 Biotoptyps²⁹⁸. 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 (troglobionte Arten) - und der natürlichen Seltenheit des Biotoptypes ist die Vernetzungsintensität von Höhlen und Stollen innerhalb desselben Biotoptypes und zu anderen Biotoptypen kein planbares Kriterium²⁹⁹.

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*

²⁹⁸ Ein höhlentypisches Innenraumklima ist nach eigenen Erhebungen meist erst im >8 m Entfernung von Höhleneingang realisiert.

²⁹⁹ 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.).

Zielgrößen der Planung:

Alle vorhandenen Höhlen und Stollen sind ein unverzichtbares Element des Biotopsystems Westertal und Taunus.

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.*³⁰⁰

v.a. Saum-Gesellschaften der *Glechometalia*, u.a. *Lauchhederich-Heckenkälberkropf-Gesellschaft* (*Alliario-Chaerophylletum temuli*) (v.a. in wärmeren Lagen), *Urtico-Aegopodietum* (*Brennessel-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-Melilotetum*)

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.

³⁰⁰ 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 Trockenbiotop spezialisierte Schmetterlinge und Hautflügler (REICHHOLF 1986; BRECHTEL 1987).

nischenreiche Türme in Berg-, Kloster- und Industrieruinen

Nistmöglichkeiten für die Dohle³⁰¹.

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)³⁰².

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.

³⁰¹ 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.

³⁰² In den Niederlanden existieren mehrere kleine isolierte Mauereidechsen-Populationen innerhalb kleinerer Ortschaften im Mauerwerk historischer Gebäude.

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).

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 Hartholzauwe)*
- *Trockenrasen, Gesteinshalden, 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 Entwicklungsscharaffur).
- 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. *Biototypenverträgliche Nutzung*

Diese Zielkategorie wird für alle übrigen land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen eingesetzt, die sich weder durch ihre biotische Ausstattung noch durch von mittleren Verhältnissen abweichende Standortbedingungen hervorheben. Sie beinhaltet Mindestanforderungen hinsichtlich der 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 Westerwald

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 Westerwald ergeben sich folgende biotypenbezogenen Ziele:

1. Sicherung der überregional bedeutsamen Vorkommen von Huteweiden, Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieder, Borstgrasrasen sowie der Weiher des Oberen Westerwaldes.
2. Sicherung aller weiteren landesweit bestandsgefährdeten Biotypen.
3. Sicherung der landschaftsprägenden Lebensräume. Von besonderer Bedeutung sind Erhalt und Entwicklung des Huteweidencharakters der Westerwälder Basalthochfläche.
4. Sicherung der landesweit bedeutenden Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten des Offenlandes, z.B. Braunkehlchen, Wiesenpieper, Bekassine und Raubwürger sowie von Skabiosen-Schreckenfalter, Blauschillerndem Feuerfalter, Schwarzblauem Moorbläuling und Großem Moorbläuling.

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 Biotypen.

Im Hohen Westerwald (insbesondere Planungseinheit 4) ist der Offenlandcharakter der Landschaft zu erhalten. Durch Aufforstungen werden insbesondere die wertvollen mageren, in der Vergangenheit extensiv genutzten Biotope zerstört. Weitere Aufforstungen stehen den Zielen des Arten- und Biotopschutzes entgegen. Vielmehr ist die bereits fortgeschrittene Kammerung der Landschaft durch Fichtenaufforstungen rückgängig zu machen. Dieses Planungsziel konnte in den Zielekarten nicht räumlich konkret dargestellt werden. In den Planungseinheiten 3 und 5 sind ebenfalls großflächig zusammenhängende Offenlandbereiche zu erhalten. Für die übrigen Bereiche ist im Westerwaldkreis eine Veränderung der Wald-Feldgrenze aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes nicht erforderlich.

Der hohe Grünlandanteil ist im Westerwaldkreis zu erhalten. Lokale Verbesserungen sind in der Planungseinheit 7 wünschenswert. 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: Südliches Mittelsiebergland

Leitbild der Planung: In der Planungseinheit stehen die Entwicklung der Fließgewässer Nister und Kleine Nister und ihrer Auen im Vordergrund. Der Anteil der in der Planungseinheit stark zurücktretenden extensiv genutzten Biotope ist zu erhalten und zu sichern.

Wälder:

Die Planungseinheit wird deutlich von Wäldern mittlerer Standorte - überwiegend Fichtenforste - dominiert. Diese Wälder wachsen vornehmlich auf Standorten des Luzulo-Fagetum. Bei Stein-Wingert besteht das Standortpotential für das Luzulo-Quercetum. In den Bachauen ist die Entwicklung von Sumpfwäldern möglich.

Über die gesamte Planungseinheit fast gleichmäßig dispers verteilt, existieren nur kleinflächige Altholzbestände. Es handelt sich hierbei meist um Eichen- und Buchenbestände eines Alters über 100 Jahren. Der Anteil nachwachsender Buchenalthölzer der Altersklasse über 70 Jahre ist gering. Dies gilt auch für Buchenbestände über 150 Jahren; lediglich im äußersten Nordwesten des Landkreises existiert ein größerer, über 150 Jahre alter Buchenaltholzbestand.

Die ornithologischen Kartiererergebnisse dokumentieren die Ausprägung der Altholzbestände gut. Lediglich der Mittelspecht, ein Bewohner von Eichenaltholzbeständen, kommt in der Planungseinheit vor. Hinzu kommt ein Nachweis des Grünspechtes, während der Buchenaltholzbewohner Schwarzspecht fehlt.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.
 - Erhalt und Entwicklung von 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 Bruch- und Sumpfwäldern.

- Ausschöpfen des standörtlichen Potentials zur Entwicklung des Biotoptyps durch natürliche Sukzession (keine Aufforstung). V.a. im Tal der Kleinen Nister östlich von Atzelgift ist die Entwicklung des Biotoptyps im Mosaik mit anderen Biotoptypen aus Sicht des Artenschutzes von hoher Bedeutung. Hier bestehen die Möglichkeiten zur Entwicklung von Primärlebensräumen des Blauschillernden Feuerfalters in relativer Nähe - ca. 2-3 km südöstlich - zu dem aktuell bekannten Vorkommen bei Norken (vgl. Biotopsteckbrief 6 zu den Habitatansprüchen sowie B.6 zur Bedeutung der Population von *L. helle* in Rheinland-Pfalz für den Erhalt der Art in Westdeutschland).
- Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern.
- Erhalt und Entwicklung des Luzulo-Quercetum an Felsnasen und Hangkuppen in den Tälern der Mittelgebirgsbäche.

3) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. F.2.).

Wiesen und Weiden:

Im Offenland herrschen Wiesen und Weiden mittlerer Standorte vor. Naß- und Feuchtwiesen sind nur relativ kleinflächig ausgebildet. Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte bestehen nur unmittelbar östlich von Luckenbach und nördlich von Limbach. Nur bei Luckenbach konnte eine Wiesenvogelart (Wiesenpieper) nachgewiesen werden. Ein weiterer Standort dieses Biotoptyps existiert sehr kleinflächig nördlich von Limbach. Außerdem liegen in der Planungseinheit lediglich Funde des Nachtigall-Grashüpfers - der im Westerwald am weitesten verbreiteten Heuschreckenart (FRÖHLICH 1989) - sowie aus dem Nistertal des Wiesengrashüpfers vor³⁰³.

Bedeutende Bestände der Himmelsleiter (*Polemonium caerulescens*) befinden sich im Tal der Nister bei Heuzert und Astert. Dies sind die nördlichsten Vorkommen (vgl. Abb. 11) dieser Kennart des Valeriano-Polemonietum in Rheinland-Pfalz.

Streuobstwiesen bestehen um Kroppach, nordwestlich von Mörsbach sowie südlich von Kundert.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.
 - Entwicklung einer Vernetzungsachse extensiv genutzter Biotope.
 - Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Braunkehlchen oder Wiesenpieper.
 - Berücksichtigung der Wuchsorte des Valeriano-Polemonietum.
 - Ausschöpfen des Standortpotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

³⁰³ Den Fund des Wiesengrashüpfers aus der Biotopkartierung zweifelt FRÖHLICH an. Eine Nachsuche am Fundort blieb erfolglos.

- Vor allem in den Auen von Nister und Kleiner Nister sowie bei Luckenbach bestehen die standörtlichen Möglichkeiten zur Entwicklung des Biotoptyps.

2) Entwicklung von Röhrichten und Großseggenriedern.

- Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.
 - Entwicklung des Biotoptyps im Tal der Kleinen Nister östlich von Atzelgift als Bestandteil eines reichstrukturierten Vegetationskomplexes aus Gründen des Artenschutzes für *Lycaena helles*.

3) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Wiesenpieper oder Braunkehlchen.
 - Die Mageren Wiesen und Weiden östlich von Luckenbach sind zu erhalten und zu entwickeln.
 - Entwicklung von Komplexen aus Naß- und Feuchtwiesen und Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte östlich von Luckenbach.

4) Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen.

- Erhalt und Entwicklung von Streuobstwiesen als Ansatzpunkte einer Extensivierung der Nutzung in intensiv genutzten Räumen.
 - Erhalt und Entwicklung großflächiger Streuobstwiesen u.a. bei Morsbach, Kundert, Giesenhäuser und Kroppach.

5) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (Kap. F.2.).

Fließgewässer:

Die Planungseinheit wird von Nister und Kleiner Nister geprägt. Vor allem die Wasserqualität sowie der Strukturreichtum (Hohe Siedlungsdichte der Wasseramsel) der Kleinen Nister sind als gut zu bezeichnen. Die Nister ist stärkeren Abwasserbelastungen ausgesetzt. Im Bereich der Nister treten landschaftsökologische Beeinträchtigungen durch Camping- und Zeltplätze auf³⁰⁴.

Die Strudelwurmarten *Crenobia alpina* und *Dugesia gonocephala* kommen eher in kleinen Quellbächen, die nach nur kurzer Laufstrecke in Nister oder Kleine Nister münden, bzw. in Seitenbächen vor. Faunistisch ist das Vorkommen der Gestreiften Quelljungfer zwischen Giesenhausen und Idelberg bemerkenswert.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.
 - Erhalt der typischen Mittelgebirgs-Fließgewässer-Lebensgemeinschaften.
 - 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 Überflutungsaunen und der Quellbereiche.
 - Verbesserung der Wasserqualität.
 - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
 - Reduzierung der Erholungsnutzung in den Talsystemen der Mittelgebirgsbäche.

³⁰⁴ WEYER (1986) unterbreitet Vorschläge zur Entwicklung des Nistertales im Landkreis Altenkirchen, die auch auf das Nistertal im Westerwaldkreis angewendet werden sollten.

Stillgewässer:

Stillgewässer mit einer hohen Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz in der Planungseinheit bestehen nicht.

Die Fischeiche sind meist als kleinflächig, struktur- und artenarm einzustufen.

Ziele der Planung:

1) Entwicklung aller Stillgewässer.

➤ Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.

E.2.2.2 Planungseinheit: Asbach-Altenkirchener Hochfläche und Diersdorfer Senke

Leitbild der Planung: In dieser Planungseinheit stehen die Bachauen der Fließgewässersysteme von Wied, Holzbach und Saynbach mit ihren bedeutsamen Wiesenvogelvorkommen auf extensiv genutzten Grünlandbiotopen feuchter bis mittleren Standorte im Vordergrund der Planung. Ein weiterer Schwerpunkt ist der Stillgewässer-Komplex südwestlich von Herschbach.

Wälder:

Entlang der Westgrenze des Landkreises zieht sich in dieser Planungseinheit ein fast durchgängiger Waldkomplex, der unmittelbar an den bedeutenden Waldbestand im Landkreis Neuwied angrenzt. Von der Biotopkartierung wurden vereinzelt (südlich von Goddert bzw. von Höchstenbach, südwestlich von Herschbach) Sumpfwälder erfaßt. In den Bachniederungen ist an vielen Stellen - zum Teil großflächig - das Standortpotential zur Entwicklung des Ribeso-Fraxinetum bzw. Alno-Fraxinetum vorhanden.

Zwischen Wahlrod und Selters befinden sich großflächig miteinander verbundene Wälder. Sie lassen sich in drei Teilbereiche gliedern:

1.) Der Wahlroder bzw. Roßbacher Wald weist einen hohen Altholzanteil auf. Alle Baumarten- und Altersklassen sind hier in einem ausgewogenen Verhältnis vorhanden. Es überwiegen leicht Eichenaltholzbestände.

Die lichte Waldstruktur wird durch das Vorkommen von vier Grauspechtpaaren unterstrichen.

2.) Der Wald südlich von Marienrachdorf und westlich des Saynbaches setzt sich in einem größeren Waldkomplex im Landkreis Neuwied fort. Er weist kleinere Altholzbestände auf. Es überwiegen Eichenaltholzbestände, die teilweise über 150 Jahre alt sind.

Auch hier deuten Mittel- und Grauspecht auf eine lichte, lockere Waldstruktur hin.

3.) Der dritte Teilbereich besteht östlich von Rückeroth. Es überwiegen Fichtenforste, jedoch besteht ein Altholzkomplex, der von Buchen eines Alters über 100 Jahre und nachwachsende Buchenalthölzer dominiert wird.

Hier kommen die Buchenaltholzbewohner Schwarzspecht und Hohltaube vor.

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.
- Der Wahlroder Wald bildet eine Einheit mit dem Beroder Wald (Landkreis Altenkirchen). Er hat aufgrund seiner relativ guten Ausstattung mit Altholzinseln eine hohe Bedeutung für die Entwicklung von reichstrukturierten Wäldern mittlerer Standorte.

➤ Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer.

2) Erhalt und Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten.

➤ Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern.

- Vor allem in den Niederungen der Mittelgebirgsbäche ist lokal ein Mosaik aus Bruch- und Sumpfwäldern und ihren Ersatzgesellschaften (Naß- und Feuchtwiesen, Großseggenriedern) zu entwickeln.

3) Biototypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (Kap. F.2).

Wiesen und Weiden:

In der Planungseinheit überwiegt der Anteil der Grünlandbiotopflächen über den der ackerbaulich genutzten Flächen. Im Raum um Herschbach wurden relativ viele Flächen von der Biotopkartierung erfaßt, jedoch entsprechen die Sukzessionsstadien einzelner Flächen - v.a. die ausgedehnte Feuchtwiesenbrache zwischen Herschbach und Hartenfels - den Standards der Biotopsteckbriefe nur mehr teilweise. Größere Obstbaumbestände bestehen heute noch bei Welkenbach, Höchstenbach, Mündersbach oder Breitenau.

Hutweiden existieren zwischen Hartenfels und Steinen sowie - kleinflächig - südwestlich von Hattert. Röhrichte und Großseggenrieder sind in dieser Planungseinheit auch abseits der Stillgewässer teilweise in großen Beständen (z.B. nordwestlich von Selters) ausgebildet. Kleinflächig besteht v.a. bei Herschbach das Standortpotential zur Entwicklung von Bruchwald-Ersatzgesellschaften z.B. von Röhrichten und Großseggenriedern.

Der Bereich westlich von Hachenburg wird intensiv landwirtschaftlich genutzt; extensiv genutzte Biotopflächen treten nur mehr vereinzelt und teilweise isoliert auf. Gerade hier - aber auch in den südlich angrenzenden Bereichen der Planungseinheit - ist auffallend, daß die Anzahl der nachgewiesenen Indikatorarten, auch hinsichtlich der Vollständigkeit des Artenspektrums, hoch ist, daß aber die Vorkommen eng an die isoliert liegenden Naß- und Feuchtwiesen gebunden sind. In den intensiver genutzten Bereichen treten Braunkehlchen und Wiesenpieper nur noch vereinzelt auf. Im Gegensatz zur Planungseinheit "Westerwälder Basalthochfläche" ist die flächenhafte Besiedlung der Wiesen durch Wiesenvogelarten nur mehr in eingeschränktem Maße gegeben.

Aus Artenschutzsicht ist das Vorkommen des Großen Moorbläulings (*Maculinea teleius*) in einem Biotopkomplex aus Naß- und Feuchtwiesen und Röhrichten und Großseggenriedern im Wiedtal bei Höchstenbach bemerkenswert; es handelt sich um das nördlichste Vorkommen im Planungsraum (s. Abb. 18).

In Herschbach brütet die Schleiereule; diese Art ist auf artenreiche Lebensräume zum Nahrungserwerb angewiesen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Ausschöpfen des Entwicklungspotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Bekassine, Wiesenpieper oder Braunkehlchen.
 - Die teilweise isoliert liegenden Naß- und Feuchtwiesen sind gegenüber Einwirkungen aus der umliegenden Nutzung abzupuffern, entsprechend der Standortvoraussetzungen zu erweitern und über die Bachauen miteinander zu verbinden.
- Entwicklung von Wied, Holz- und Saynbach und ihren Niederungen als Vernetzungsachsen, die landkreisübergreifend Austauschbeziehungen ermöglichen.
- Abpufferung der Fließgewässer gegenüber Stoffeinträgen.

2) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenriedern.

- Erhalt der teilweise großflächigen Vorkommen des Biotoptyps.
 - Entwicklung von Großseggenriedern u.a. in den Auen von Holz- und Saynbach auf Standorten des Ribeso-Fraxinetum bzw. Alno-Fraxinetum.

3) Erhalt und Entwicklung von Huteweiden.

- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps von großer kulturhistorischer und artenschutzrelevanter Bedeutung.
 - Zwei Bereiche bieten noch heute das Standortpotential zur Entwicklung des Biotoptyps: ein Bereich südöstlich von Laad und der Raum zwischen Hartenfels und Steinen. Für letzteren Raum ist die ehemals hohe Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz SCHENK (1861) zu entnehmen (vgl. Kap. B. 7).

4) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps (u.a. Entwicklung der Goldhaferwiesen auf den Standorten des Luzulo-Fagetum milietosum, Deschampsia-Variante).
 - Dies gilt v.a. für den Bereich westlich Hartenfels (in diesen Falle Standorte des Melico-Fagetum typicum, Dryopteris-Variante).
- Entwicklung eines Mosaiks von trocken-mageren und feuchten bzw. nassen Grünlandbiotopen im Umfeld vorhandener Naß- und Feuchtwiesen bzw. von Vorkommen von Wiesenvogelarten und vor allem in Huteweiden.

5) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.
- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten (z. B. diverse alt- und totholzbewohnende Insektenarten).
- Erhalt und Entwicklung von kultur- und naturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.
 - Entwicklungsmöglichkeiten bestehen vor allem bei Maxsein, Rückeroth, Hartenfels, Welkenbach, Höchstenbach oder Borod.

6) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (Kap. F.2).

Fließgewässer:

Durch die Planungseinheit fließen Holz-, Saynbach und Wied, die für den gesamten Westerwald von hoher Bedeutung sind. Am Saynbach wurden nur durchschnittliche Siedlungsdichten für die Wasseramsel festgestellt. Auch von Fließwasserlibellen liegen eher spärliche Funde vor. An der Wied wurden Indikatorarten eher selten erfaßt; jedoch deuten Alpenstrudelwurm und Dunkers's Quellschnecke im Bereich des Hachenburger Forstes auf eine gute Wasserqualität hin. Der westlich von Hachenburg häufig vorkommenden Strudelwurm *Dugesia gonocephala* zeigt relativ saubere Mittelgebirgsfließgewässer an.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.
 - Erhalt und Entwicklung der Lebensgemeinschaften der Mittelgebirgs-Fließgewässer.
 - 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 Überflutungsaunen und der Quellbereiche.
 - Verbesserung der Wasserqualität.
 - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
 - Die Maßnahmen zur Renaturierung des Holzbaches sind auch auf die Fließgewässer des Dreis- und Wambaches auszudehnen, die in typische bachbegleitende Biotope eingebunden sind und lokale Vorkommen bachtypischer Tierarten aufweisen.
 - Schaffung von Retentionsräumen zur Entwicklung hochwasserbeeinflusster Lebensräume in der Bachaue.

Stillgewässer und Abgrabungsflächen:

Die in der Planungseinheit existierenden Stillgewässer dürften durchweg anthropogenen Ursprungs sein. Südwestlich von Herschbach besteht ein Komplex aus Abgrabungsgewässern. Ihre Lage inmitten von teilweise Fichtenforsten verhindert jedoch in der Regel die Besiedlung durch die ausgewählten Indikatorarten. Erwähnenswert sind die beiden Fundorte des Großen Granatauges zwischen Goddert und Deesen, das Vorkommen des Zwergtauchers südwestlich von Breitenau sowie das Vorkommen des Flußregenpfeifers südwestlich von Herschbach. Die Abgrabungsflächen könnten von besonderem Wert für die im Raum vorkommenden Libellenarten sein.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer.

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.
- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.

2) Erhalt und Entwicklung von Abgrabungsflächen.

- Entwicklung von Stillgewässern in Abgrabungsflächen.
- Entwicklung von kleinräumig reich strukturierten Gewässern.
- Entwicklung von Rohbodenstandorten zur Förderung der Pionier- und Ruderalvegetation.
 - Für den Abgrabungsgewässer-Komplex bei Herschbach sowie die Quarztabgrabungsflächen südwestlich von Herschbach ist ein Entwicklungskonzept zu erarbeiten, das die Interessen des Arten- und Biotopschutzes langfristig sichert.

Höhlen und Stollen:

Dieser Biotoptyp kommt in der Planungseinheit nur nördlich von Borod vor. Auch das Entwicklungspotential für den Biotoptyp ist recht gering.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Höhlen und Stollen.

- Erhalt der Höhle bei Borod.
- Entwicklung des Biotoptyps südöstlich von Großmaiseid sowie bei Welkenbach.

E.2.2.3 Planungseinheit: Dreifelder Weiherland

Leitbild der Planung: Zentrale Aufgaben der Planung Vernetzter Biotopsysteme sind der Erhalt und die Entwicklung der Weiherlandschaft, der Erhalt der hohen Biotopvielfalt sowie der Entwicklung der Magerbiotope der Huteweiden.

Insbesondere sind die Verbindungs- bzw. Vernetzungsfunktionen von Offenlandbiotopen zwischen der Westerwälder Seenplatte und der Westerwälder Basalthochfläche zu erhalten und zu entwickeln. Zusammen mit den Planungseinheiten 4 und 5 bildet diese Planungseinheit einen bundesweit bedeutenden Schwerpunktraum für den Vogelartenschutz.

Wälder:

Die Planungseinheit wird stark von Wäldern dominiert. Von Nordosten - mit Ausnahme der Siedlungsfläche von Hachenburg - bis nach Südwesten bzw. Süden erstreckt sich ein nahezu geschlossenes Waldgebiet. Auch die Verteilung von Altholzflächen ist recht gleichmäßig.

In den Randzonen der Weiher sind größere Bruchwälder ausgebildet. Nördlich des Klosters Marienstadt (bei Hachenburg) bestehen Gesteinshaldenwälder.

Hinsichtlich der Ausstattung mit Altholzbeständen werden folgende Teilbereiche unterschieden:

a) Im Bereich nördlich der Nister (Staatsforst Hachenburg-Nord) sind großflächig Buchenalthölzer eines Alters über 100 Jahren sowie nachwachsende Buchenalthölzer vorhanden. Es fehlen aber sehr alte Bestände.

Im Bereich wurden je zwei Paare des Schwarz- und Grauspechtes sowie eines der Hohltaube festgestellt.

b) Im Raum südlich von Nister und Gehlert (Hachenburger Stadtwald) besteht eine gute Ausstattung des Waldes mit über 100-jährigen Buchen- und Eichenwäldern. Weiterhin existiert ein großer Bestand von über 150-jährigem Buchenwald. Nachwachsende Buchenaltholz-Bestände fehlen jedoch weitgehend.

Im Bereich kommen Schwarz- (2) und Grauspecht (3) sowie die Hohltaube vor.

c) Zwischen Gehlert und der Wied (Hachenburger Stadtwald / Hachenburger Staatsforst-Süd) liegt ein Mosaik kleinflächiger Buchenaltholzbestände (älter als 70 und älter als 100 Jahre) vor. Zudem besteht ein großer Komplex aus Eichenalthölzern (> 100 / > 150 Jahre) am Nordwestrand der Planungseinheit.

d) Südlich der Wied (Höchstenbacher Wald) zieht sich entlang der Grenze der Planungseinheit ein Band von vornehmlich Buchenalthölzern mit ausgeglichenem Altersverhältnis zwischen über 70- und über 100-jährigen Beständen.

Neben vier Paaren des Schwarzspechtes und zwei Paaren des Grünspechtes sind in diesem Bereich Hohltaube, Mittel- und Grauspecht anzutreffen.

e) Südlich von Dreifelden bestehen Altholzbestände, die ebenfalls von nachwachsenden und über 100-jährigen Althölzern dominiert werden.

Hier wurden Grau- und Mittelspecht angetroffen.

In der Planungseinheit kommen alle altholzbewohnenden Vogelindikatorarten vor; jedoch ist die Anzahl der Brutpaare recht gering. Da die Ausbildung artenreicher Vogelgemeinschaften (z.B. Schwarz- und Grauspecht und Hohltaube) zudem nur in sehr alten Altholzbeständen möglich ist, und jüngere Bestände in der Regel keine höheren Individuenzahlen der Spechte aufweisen, ergeben sich in der Planungseinheit Defizite hinsichtlich der Eignung einiger Altholzbestände für Waldvogelarten. Für die Planungseinheit steht aber zu erwarten, daß sich das Habitatangebot für die Spechte - und somit auch für Folgearten - aufgrund der großen Altholzressourcen in Zukunft deutlich verbessern wird.

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.
 - In besonderem Maße ist die Entwicklung einer lichten Waldstruktur im Komplex mit Offenlandbiotope entlang des Baches, der im Bereich der Norkenhöhe entspringt und zur Kleinen Nister entwässert, notwendig (Vernetzungselement für *Lycaena helle* zum Raum Atzelgift und zum Neunkhausen-Weitefelder Plateau).
- 2) Erhalt und Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten.
- Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern.
 - Ausschöpfen des standörtlichen Potentials zur Entwicklung des Biotoptyps. V.a. im Umfeld der Weiher der Westerwälder Seenplatte sind der Erhalt und die Entwicklung des Biotoptyps aus Sicht des Artenschutzes von hoher Bedeutung.
 - Um Gehlert bestehen die standörtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung eines reichhaltigen Biotopmosaiks, in das auch Sumpfwälder einzugliedern sind.
 - Entwicklung von kleinflächigen Bruch- und Sumpfwälder in der Aue der Nister.
 - Nördlich von Norken bestehen die Möglichkeiten zur Entwicklung von Primärlebensräumen des Blauschillernden Feuerfalters im Mosaik mit weiteren - extensiv genutzten - Biotoptypen (vgl. Biotopsteckbrief 6 zu den Habitatansprüchen sowie B.6 zur Bedeutung der Population von *L. helle* in Rheinland-Pfalz für den Erhalt der Art in der BRD). Diesem Bereich kommt aus Gründen der Populationen des Feuerfalters eine zentrale Bedeutung zu (vgl. Abb. 14 und Kap. E.2.2.1).
 - Erhalt von Gesteinshaldenwäldern.
 - Erhalt der Gesteinshaldenwälder nördlich des Klosters Marienstadt.

3) Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen sowie Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte auf Waldbeständen.

- Abbau von Isolation bzw. Barrieren durch Fichtenforste.
- Entwicklung von Vernetzungsachsen.
 - Aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes besteht in zwei Bereichen eine besondere Notwendigkeit kleinflächig in die Waldbestände einzugreifen. Es handelt sich hierbei um:

a) den Raum westlich von Bellingen, wo nördlich des Wölferlinger Weihers eine Verbindung der Offenlandbiotope hergestellt werden muß und

b) das Umfeld des Weihers östlich von Dreifelden, der sich durch das Vorkommen einiger im Westerwald sehr seltenen Libellenarten auszeichnet. Zur Sicherheit und Stabilisierung dieser Libellenpopulation ist ein erweitertes Angebot an Nahrungshabitaten zu schaffen. Dies ist nur durch Beseitigung der hier befindlichen Fichtenbestände zugunsten der Entwicklung von Offenlandbiotopen zu erreichen.

- Das Tal der kleinen Nister ist zur Förderung des Blauschillernden Feuerfalters (*Lycaena helle*) als Vernetzungsachse zum Entwicklungsbereich bei Atzelgift zu verbessern. Dazu ist es erforderlich, den Bachuferwald besonders licht und durchlässig zu gestalten

4) Biototypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (Kap. F.2.).

Wiesen und Weiden:

Offenlandbiotope sind links der Nister sowie nordwestlich und östlich des Dreifelder Weihers ausgebildet. Vor allem die Bereiche um Bellingen, südlich von Alpenrod sowie nördlich von Norken zeichnen sich durch eine Biotop- und Artenvielfalt aus, die weit über dem Durchschnitt liegt. Zudem liegt in diesen Räumen ein hohes standörtliches Entwicklungspotential für schutzwürdige Biototypen vor. Im Westerwaldkreis liegen die Schwerpunkte von Röhrich- und Großseggenried-Vorkommen im Planungsraum. Dies gilt für die Bestände dieses Biototyps im Bereich der Ufer der Weiher der Westerwälder Seenplatte sowie für einige Großseggenried-Gesellschaften (vgl. Biotopsteckbrief 7). In einigen Talwannen haben sich ebenfalls großflächige Seggenriedbestände (z.B. *Caricetum gracilis*) ausgebildet. Weiterhin sind in dieser Planungseinheit im Tal der Nister mindestens acht Vorkommen des Valeriano-Polemonietum bekannt geworden (Verbreitungsschwerpunkt im Westerwald und in Rheinland-Pfalz).

Der Bereich südwestlich von Bellingen, v.a. im Bereich des Kramberges zeichnet sich durch ein kleinteiliges Mosaik von Extrembiotopen feucht-naßer Standorte aus (u.a. befindet sich hier der größte

Braunseggensumpf der Planungseinheit). Hier existierte 1989 eine der größten Populationen des Braunfleck-Perlmutterfalters im Planungsraum; Wiesenvogelarten erreichen hier hohe Siedlungsdichten.

Im Bereich südlich von Alpenrod existieren Borstgrasrasen mit einem vollständigen Pflanzenarteninventar und großflächige Hutweiden. In diesem Raum besteht ein hohes Entwicklungspotential für hochwertige Biotope.

Der Bereich nördlich von Norken zeichnet sich durch eine nahezu einmalige Tagfalterfauna aus. Neben dem sehr seltenen Blauschillernden Feuerfalter kommt hier der Skabiosen-Scheckenfalter vor. Dieser Raum ist einer der Verbreitungsschwerpunkte des Blauschillernden Feuerfalters in Deutschland. Der Skabiosen-Scheckenfalter wurde 1989 nur hier im Kreisgebiet angetroffen. Viele ehemalige Fundorte im Kreisgebiet sind durch Aufforstung mit Fichten zwischenzeitlich zerstört worden.

Die Offenlandbereiche um den Dreifelder Weiher sind in den vergangenen Jahren deutlich intensiviert worden. Die Bestände der typischen Wiesenvogelarten konzentrieren sich um die verbliebenen Naß- und Feuchtwiesen.

In der Planungseinheit wurden ca. acht Paare des Raubwürgers ermittelt: je drei Paare nördlich von Herschbach und um Bellingen sowie je ein Paar südlich von Dreifelden und bei Wölferlingen. Der Strukturreichtum der Halboffenland-Landschaft in der Planungseinheit wird auch durch lokal hohe Siedlungsdichten des Neuntötters (z.B. 9 Paare um Alpenrod) oder das Vorkommen des Rebhuhns unterstrichen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Ausschöpfen des Entwicklungspotentials zur Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.
- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Bekassine, Wiesenpieper oder Braunkehlchen.
 - Entwicklung eines durchgängigen Bandes von Naß- und Feuchtwiesen im Tal der Nister als Vernetzungsachse.

- Erhalt und Entwicklung des Valeriano-Polemonietum.
 - Erhalt und Entwicklung dieser Gesellschaft im Nistertal.
 - Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen im Biotopmosaik mit anderen extensiv genutzten Biotoptypen.
 - Dies gilt insbesondere für den Raum um Gehlert, nordöstlich von Herschbach oder östlich der Westerwälder Seenplatte.
- 2) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenriedern.
- Erhalt der teilweise großflächigen Vorkommen des Biototyps.
 - Entwicklung der Röhrichte und Großseggenrieder.
 - Entwicklung der Verlandungszonen der Weiher.
 - Entwicklung von Großseggenriedern in den Auen von Fließgewässern auf Standorten des Ribeso-Fraxinetum bzw. Alno-Fraxinetum. Dies gilt v.a. für den Bach zwischen Gehlert und Hachenburg oder den Bereich nördlich von Bellingen.
- 3) Erhalt und Entwicklung von Hutweiden.
- Erhalt und Entwicklung eines Biototyps von großer kulturhistorischer und artenschutzrelevanter Bedeutung.
 - Ausschöpfen der Entwicklungspotentiale mit sehr guten Chancen zur kurzfristigen Entwicklung einer reichgegliederten Hutweidelandschaft.
 - Erhalt und Entwicklung der Hutweidenlandschaft um Alpenrod.
 - Nutzung weiterer Potentiale zur Entwicklung des Biototyps bei Steinen im Anschluß an den Hutweidenbereich zwischen Hartenfels und Steinen, bei Rothenhain sowie südöstlich von Norken.

4) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Erhalt und Entwicklung u.a. der Goldhaferwiesen [Polygono-Trisetetum] auf den Standorten des Luzulo-Fagetum milietosum, Deschampsia-Variante.
- Entwicklung eines Mosaiks von trocken-mageren und feuchten bzw. nassen Grünlandbiotopen im Umfeld vorhandener Naß- und Feuchtwiesen bzw. von Vorkommen von Wiesenvogelarten und vor allem in Huteweiden.
- Entwicklung einer großflächigen Verbundstruktur extensiv genutzter Offenlandbiotope.

5) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten (z. B. diverse alt- und totholzbewohnende Insektenarten).
- Erhalt und Entwicklung von kultur- und naturhistorisch bedeutenden Strukturelementen der Landschaft.
 - Bedeutende Bestände des Biotoptyps bestehen v.a. im Südwesten der Planungseinheit bei Selters und Maxsain oder um Alpenrod und bei Unnau.

6) Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.

- Erhalt eines in Rheinland-Pfalz gefährdeten Biotoptyps.
- Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
- Entwicklung eines charakteristischen und wesentlichen Bestandteils der Huteweiden.
 - Entwicklungsschwerpunkte für Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind die Bereiche nördlich des Holzbaches, westlich von Alpenrod sowie um Norken.

7) Erhalt und Entwicklung des Biotopmosaiks nördlich von Norken.

- Erhalt einer Landschaft mit einem im Westerwald und Rheinland-Pfalz nahezu einmaligen Tagfaltervorkommen (vgl. auch die Fuchskaute, FASEL 1988).
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche von Skabiosen-Scheckenfalter und Blauschillerndem Feuerfalter.
- Berücksichtigung der Standortansprüche für typische Pflanzenarten (z.B. Feld-Enzian; vgl. FASEL 1989).

8) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (Kap. F.2).

Fließgewässer:

Im Bereich der Westerwälder Seenplatte entspringen drei für den Planungsraum bedeutende Fließgewässer: Wied, Holz- und Saynbach. Die Gewässergüte sowie der Strukturreichtum dieser Gewässer sind im oberen Fließbereich gut, nehmen aber nach Erreichen der ersten Orte dann ab. Erwähnenswert ist das Vorkommen der Zweigestreiften Quelljungfer am Saynbach, die auch im Bereich der Seenplatte häufiger gefunden worden ist³⁰⁵. Die kleinen Fließgewässer sind potentielle Reproduktionsgewässer dieser Libellenart. Im Norden der Planungseinheit kommt an der Nister die Wasseramsel in hohen Dichten vor, während sie sonst in der Planungseinheit - mit hoher Wahrscheinlichkeit aufgrund der natürlich bedingten fehlenden Habitateignung der Oberläufe der Fließgewässer - kaum angetroffen werden kann. An Nister, Kleiner Nister und Wied existieren auch die einzigen Fundorte der beiden Prachtlibellenarten. Auffallend ist auch die hohe Dichte von Gewässern, die von den hochspezialisierten Arten Alpen-Strudelwurm und Dunker's Quellschnecke besiedelt werden.

³⁰⁵ Diese Daten von einer Fließgewässerart an Stillgewässern wurden nicht in die Deckfolie übernommen, da keine direkte räumliche Zuordnung zu einem Fließgewässer möglich ist.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.
 - Erhalt und Entwicklung der Lebensgemeinschaften der Mittelgebirgs-Fließgewässer.
 - 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 Überflutungsaunen und der Quellbereiche.
 - Verbesserung der Wasserqualität.
 - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
 - Schaffung von Retentionsräumen zur Entwicklung hochwasserbeeinflusster Lebensräume in der Bachaue.

Stillgewässer:

Von überregionaler Bedeutung im gesamten Planungsraum sind die Stillgewässer der Planungseinheit, deren ornithologische Bedeutung in zahlreichen Publikationen dokumentiert worden ist (vgl. Kap. B.6). Hinzu kommt die hohe vegetationskundliche Bedeutung der Seenplatte u.a. für die Annuellenfluren trockenfallender Stillgewässer. Das östlich von Dreifelden gelegene Stillgewässer weist vier Libellenarten auf, die zum einen strukturreiche und zum anderen saure bzw. Moor-Gewässer besiedeln (vgl. auch BRECHTEL & RIEDL 1989). Zu diesen Arten zählt die Torf-Mosaikjungfer, die in der Planungseinheit ein Schwerpunktvorkommen im Westerwald besitzt.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer.

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.
- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.

2) Erhalt und Entwicklung der Westerwälder Seenplatte.

- Erhalt der hohen Bedeutung des Stillgewässerkomplexes als Lebensraum einer in Rheinland-Pfalz seltenen Tier- und Pflanzenwelt.
- Entwicklung der Seen und der Verlandungszonen unter Berücksichtigung der Habitatansprüche ehemals an den Weihern vorkommender Arten (u.a. Schwarzhalstaucher, Rohrdommel, Zwergdommel; vgl. ROTH 1973).
- Erhalt der Population von Libellenarten, die an strukturreiche, saure Gewässer gebunden sind.
 - Dies betrifft insbesondere die Stillgewässer östlich von Dreifelden.
- Erhalt der Unterwasserwiesen aus *Littorella uniflora* und Förderung der Schlamm Bodenfluren.
- Verhinderung einer weiteren Eutrophierung³⁰⁶ der Weiher.
- Sicherung der Interessen des Arten- und Biotopschutzes gegenüber den Nutzungsansprüchen der expandierenden Freizeit- und Erholungsinteressen.

³⁰⁶ Nach LANGER et al. (1985) sind insbesondere Hoffmans- und Haidenweiher gegenüber Eutrophierung anfällig.

Abgrabungsflächen:

Die Biotopkartierung erfaßte vier größere strukturreiche Abgrabungsflächen (Kaolin oder Basalt), in denen Flußregenpfeifer sowie diverse Libellenarten vorkommen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Abgrabungsflächen.

- Entwicklung von Stillgewässern in Abgrabungsflächen.
- Entwicklung von kleinräumig reich strukturierten Gewässern.
- Entwicklung von Rohbodenstandorten zur Förderung der Pionier- und Ruderalvegetation.

Höhlen und Stollen:

Vom Biotoptyp bestehen aktuell keine Vorkommen in der Planungseinheit. Das Potential zur Entwicklung von Höhlen und Stollen ist in nur wenigen Abgrabungsflächen vorhanden.

Ziele der Planung:

1) Entwicklung von Höhlen und Stollen.

- Möglicherweise bestehen im Norden der Planungseinheit im Tal des Hirzbaches, bei Alpenrod sowie nördlich von Zinhain Möglichkeiten zur Entwicklung des Biotoptyps.

Ruinen und Stützmauern:

Biotoptypkennzeichnende Pflanzengesellschaften sind im Kloster Marienstadt ausgebildet.

Ziele der Planung:

1) Erhalt des Biotoptyps.

E.2.2.4 Planungseinheit Westerwälder Basalthochfläche

Leitbild der Planung: In der Planungseinheit ist der Hutweiden- bzw. Offenland-Charakter der Landschaft zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Im Vordergrund der Planung stehen der Erhalt und die Entwicklung extensiv genutzter Biototypen wie Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieder und Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden wie sie für Hutweiden typisch sind, sowie von Bruch- und Sumpfwäldern.

Die Planungseinheit ist von zentraler Bedeutung für die Sicherung und die Förderung der Populationen von beispielsweise Raubwürger, Blauschillerndem Feuerfalter oder Skabiosen-Scheckenfalter.

Es ist zum Erhalt der typischen Arten- und Biotopvielfalt in der Planungseinheit notwendig, das Standortpotential zur Entwicklung der genannten Biototypen möglichst umfassend auszuschöpfen.

Optisches Leitbild zur großräumigen Entwicklung der Basalthochfläche ist der offene, parkartige Charakter der Hutweidelandschaft.

Wälder:

Die Planungseinheit ist relativ arm an Waldflächen (Flächenanteil ca. 30 %). Die Waldbestände sind recht kleinflächig und zerstreut. Allein in zwei Bereichen existieren etwas geschlossener Waldkomplexe. Ein Teil der Wälder ist erst in jüngerer Zeit durch Aufforstung von Hutweiden etc. entstanden (vgl. FRISCHEN 1968, SCHÄFER 1983). Es handelt sich hauptsächlich um Fichtenforste.

Allein um Bad Marienberg bestehen einige ältere Altholzkomplexe, die meist jedoch sehr kleinflächig sind.

Im Bereich des Wiesensees sind Buchenbestände der Altersgruppen über 70 und über 100 Jahre vorhanden.

Vegetationskundlich sind die Bestände des Deschampsio-Aceretum (vgl. BOHN 1984) herauszuheben, die im Westerwaldkreis nur in dieser Planungseinheit vorkommen und in Westdeutschland auf die höheren Lagen von Rhön, Vogelsberg und Westerwald beschränkt sind.

Weiterhin bestehen auch in dieser Planungseinheit einige größere Bruch- und Sumpfwaldkomplexe, so westlich von Ailertchen, nordöstlich des Wiesensee oder nördlich von Stein-Neukirch.

Gesteinshaldenwälder existieren im Tal der Nister bzw. des Nisterzuflusses Alter Dreisbach südlich von Bad Marienberg.

Entsprechend der geringen Ausstattung der Planungseinheit mit Althölzern ist auch das Vorkommen typischer Waldvogelarten recht gering. Allein Schwarz- und Grauspecht besiedeln einige dieser Altholzbestände in geringen Dichten. Erwähnenswert ist das Vorkommen des Raufußkauzes in den größeren Waldbeständen südwestlich der Krombachtalsperre.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

- Erhalt und Entwicklung von 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 Bruch- und Sumpfwäldern.
 - Ausschöpfen des standörtlichen Potentials zur Entwicklung des Biotoptyps.
 - Dieses Ziel ist in dieser Planungseinheit vordringlich zu realisieren, da Bruch- und Sumpfwälder als Primärlebensräume des Blauschillernden Feuerfalters eine zentrale Rolle beim Erhalt dieser europaweit bedrohten Art spielen. Günstig ist die Entwicklung eines Mosaiks mit weiteren - extensiv genutzten - Biotoptypen (vgl. Biotopsteckbrief 6 zu den Habitatansprüchen sowie B.6 zur Bedeutung der Population von *L. helle* in Rheinland-Pfalz für den Erhalt der Art in Westdeutschland). Allen bekannten Vorkommen der Art kommt zum Erhalt und zur Entwicklung der Populationen des Feuerfalters im Planungsraum eine zentrale Bedeutung als Spenderpopulationen zu (vgl. Abb. 14).
- Erhalt von Gesteinshaldenwäldern.
 - Erhalt der Gesteinshaldenwälder an den Nisterhängen und im Tal des Alten Dreisbach.
- Erhalt und Entwicklung des Feuchten Schuppendornfarn-BergahornMischwaldes.
 - Erhalt der Bestände dieser Waldgesellschaft. Bedeutende Ausprägungen dieser Wälder sind bei BOHN (1984) zusammengestellt³⁰⁷.

³⁰⁷ Hierbei handelt es sich um zwei Bestände auf MTB 5313 (Hofereck, Eisenkaute) und vier Bestände auf MTB 5314 (Weissenberger Holz, Steiner Hecke, Elbbach sw Ailertchen und Hof)

3) Kleinflächige Entwicklung von extensiv genutzten Biototypen aus Waldbeständen.

- Abbau von Isolation bzw. Barrieren durch Fichtenforste.
- Entwicklung von Vernetzungsachsen.
 - Förderung des Austausches von Tierpopulationen extensiv genutzter Biotope vor allem im Bereich westlich und nördlich von Schellenberg, südlich der Breitenbachtalsperre, nordöstlich von Waigandshain sowie westlich und südlich von Liebenseid.
- Beseitigen von Aufforstungen auf Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriedern, Borstgrasrasen- und Zwergstrauchheiden.
- Wiederherstellung der ursprünglichen Bewirtschaftung.
- Verhinderung der Erstaufforstung von diesen Biototypen.
 - Aufforstungen, die jünger als 5 Jahre sind, sind zu beseitigen.

5) Biotypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (Kap. F.2.).

Wiesen und Weiden:

Landschaftsprägende Biotypen der Westerwälder Basalthochfläche sind die (Mageren) Wiesen und Weiden mittlerer Standorte sowie Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieder und Borstgrasrasen. Nirgendwo sonst im Planungsraum ist die Dichte und Größe dieser Biotypen höher. Dies gilt auch für die Artenzahl und die Siedlungsdichte vieler Tierarten. Röhrichte sind nur sehr selten - z.B. nördlich von Nister-Möhrendorf - ausgebildet.

Charakterarten der Landschaft des Hohen Westerwaldes sind Braunkehlchen und Wiesenpieper sowie die Bekassine. Auch der Raubwürger erreicht immer noch hohe Siedlungsdichten. Die bundesweit bedeutenden Vorkommen des Blauschillernden Feuerfalters (Abb. 14) und die des Skabiosen-Scheckenfalters (Abb. 19) in der Fuchskaute sowie die teilweise individuenstarken Vorkommen von Braunfleck-Perlmutterfalter (Abb. 16) oder des Kleinen Ampferfeuerfalters (Abb. 17) sind besonders hervorzuheben.

Der Silberscheckenfalter (Abb. 13) oder das Große Wiesenvögelchen (Abb. 15) wurden in der Planungseinheit 1989 an den aufgesuchten Fundorten nicht mehr nachgewiesen. Auch der Skabiosen-Scheckenfalter wurde mit Ausnahme der Fuchskaute an den aus der Biotopkartierung bekannten

Fundorten nicht mehr angetroffen; die Habitateignung der ehemals befliegenen Biotope war aufgrund der Nutzungsintensivierung, v.a. durch Aufforstung nicht mehr gegeben³⁰⁸.

Weiterhin hat in dieser Planungseinheit im Anschluß an die Planungseinheit 3 das Valeriano-Polemonietum seinen Verbreitungsschwerpunkt im Westerwald und in Rheinland-Pfalz (Abb. 11).

Diesem Raum kommt eine zentrale Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz in Rheinland-Pfalz zu. Wesentlich ist die Sicherung des Mosaiks verschiedenartiger extensiv genutzter Wiesen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Erhalt und Entwicklung u.a. der Goldhaferwiesen [Polygono-Trisetetum] sowie von Naßwiesengesellschaften primär auf den Standorten des Aceri-Fraxinetum.
- Entwicklung eines Mosaiks von trocken-mageren und feuchten bzw. nassen Grünlandbiotopen.
 - Ansatzpunkte bestehen im Umfeld vorhandener Naß- und Feuchtwiesen bzw. von Vorkommen von Wiesenvogelarten, Tagfalterarten und vor allem in Hutweiden.
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche von Tagfalterarten wie dem Blauschillernden Feuerfalter.
 - Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden im Umfeld von Bruch- und Sumpfwäldern.
- Entwicklung einer großflächigen Verbundstruktur extensiv genutzter Offenlandbiotope.

³⁰⁸ FASEL & SCHUY (1982) dokumentieren die Auswirkung von Erstaufforstungen von Bruch- und Ödlandflächen im Westerwald. Insbesondere wurden Arnikatritfen, Flachmoore, Trollblumenwiesen und andere Feuchtwiesengesellschaften sowie Bachursprungmulden vernichtet. In der Regel wurden somit Biotoptypen durch Aufforstung vernichtet, die in der Roten Liste der bestandsgefährdeten Biotoptypen von Rheinland-Pfalz höchste Sicherungspriorität genießen (BUSHART et al. 1990). Mit diesen Biotopen wurden die Lebensräume ebenfalls hochgradig gefährdeter Tierarten wie Skabiosen-Scheckenfalter oder Bekasine vernichtet.

2) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Bekassine, Wiesenpieper oder Braunkehlchen sowie verschiedenen Tagfalter- oder Heuschreckenarten.
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche des Blauschillernden Feuerfalters.
 - Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriedern im Umfeld von Bruch- und Sumpfwäldern.
- Erhalt und Entwicklung der Standorte des Valeriano-Polemonietum.
- Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen im Biotopmosaik mit anderen extensiv genutzten Biotoptypen.
- Entwicklung des Biototyps in Niederungen als Vernetzungsachsen, die Austauschbeziehungen zwischen Tierpopulationen ermöglichen.
- Abpufferung der Fließgewässer gegenüber Stoffeinträgen.

3) Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.

- Erhalt eines Biototyps mit in Rheinland-Pfalz starkem Verbreitungsrückgang.
- Entwicklung eines Biototyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
- Entwicklung eines charakteristischen und wesentlichen Bestandteils der Huteweiden.
 - Großflächige Entwicklungsmöglichkeiten bestehen um Ailertschen sowie nördlich der B 414. Dies gilt in besonderem Maße für den Truppenübungsplatz Daaden. Das biotische Potential der Fuchskaute (vgl. FASEL 1988) mit seinen an großflächige Borstgrasrasen gebundenen Tierarten ist sicherzustellen; an die Fuchskaute angrenzende Flächen sind extensiv zu nutzen.
 -
- Berücksichtigung der Vorkommen des präalpinen und nordischen Florenelementes (Abb. 22; vgl. u.a. MANZ 1989).

4) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenriedern.

- Erhalt der Vorkommen des Biotoptyps.
- Entwicklung der Röhrichte und Großseggenrieder.
 - Erhalt des Biotoptyps an allen aktuellen Vorkommen (u.a. nördlich von Nister-Möhrendorf).
- Entwicklung des Biotoptyps zwischen Emmerichenhain und Weigandshain.

5) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten (z. B. diverse alt- und totholzbewohnende Insektenarten).
- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Strukturelementes.
 - Ein bedeutender Bestand des Biotoptyps besteht südlich von Schellenberg.

6) Erhalt und Entwicklung von Huteweiden.

- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps von großer kulturhistorischer und artenschutzrelevanter Bedeutung.
- Ausschöpfen der Entwicklungspotentiale mit sehr guten Chancen zur kurzfristigen Entwicklung einer reichgegliederten Huteweidelandschaft.
 - Entwicklung des Biotoptyps an Standorten mit Hutebäumen sowie an den von FRISCHEN (1968) dokumentierten Stellen.

7) Erhalt und Entwicklung großflächig zusammenhängender Offenlandbiotop.

- Erhalt des einmaligen Landschaftscharakters und der besonderen Tier- und Pflanzenwelt.
- Entwicklung großräumig offener Lebensräume für Raubwürger, Wiesenvogel- und Tagfalterarten.
 - Die Planungseinheit bietet nach wie vor eine große Anzahl geeigneter Flächen zum Erreichen dieser Ziele. Besonders günstig sind die Ansatzpunkte im Nordosten und Osten sowie im Bereich um Neunkhausen und Langenbach.
- Entwicklung eines Bandes von extensiv genutzten Biotopen, das Austauschbeziehungen über den gesamten Hohen Westerwald bis hin zu den Extensivbiotopen im Bereich des Dreifelder Weierlandes und des Neunkhausen-Weitefelder Plateaus ermöglicht.
- Entwicklung von Trittsteinbiotopen zur räumlichen Überwindung größerer intensiv genutzter Biotop.

8) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. F.2).

Fließgewässer:

Aufgrund der Hochplateaulage der Planungseinheit ist diese arm an Fließgewässern. Nister und Schwarze Nister sind die beiden größten Fließgewässer; sie zeichnen sich durch eine hohe Gewässergüte aus und sind zudem von einigen Brutpaaren der Wasseramsel besiedelt. Im Bereich um Liebenscheid wurde *Cordulegaster boltonii* mehrmals angetroffen. Nördlich der B 414 kommen Alpen-Strudelwurm und Dunker's Quellschnecke vor: "Auf den Plateauflächen des Hohen Westerwaldes sind geeignete Quellaustritte wegen fehlender Reliefenergie der Landschaft relativ selten. Die Fundorte in den Hochlagen werden aber von starken Populationen besiedelt" (KUNZ 1989a).

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.

- Erhalt und Entwicklung der Lebensgemeinschaften der Mittelgebirgs-Fließgewässer.
- 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 Überflutungsaunen und der Quellbereiche.
- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Schaffung von Retentionsräumen zur Entwicklung hochwasserbeeinflusster Lebensräume in der Bachaue.

Stillgewässer:

Stillgewässer sind in der Planungseinheit ebenfalls nur recht spärlich vorhanden. Größere Gewässer sind die Breitenbach- und die Krombachtalsperren. Beiden kommt v.a. eine ornithologische Bedeutung zu (u.a. für den Zwergtaucher oder die Reiherente).

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer.

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.
- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.

2) Erhalt und Entwicklung der Staugewässer.

- Entwicklung der Stauseen und ihrer Verlandungszonen unter Berücksichtigung der Habitatansprüche von typischen Vogelarten der Stillgewässer als Brut- und Rastlebensraum.
- Sicherung der Interessen des Arten- und Biotopschutzes gegenüber den Nutzungsansprüchen von Freizeit und Erholung.

Abgrabungsflächen:

In der Planungseinheit existieren v.a. im Westen mehrere Abgrabungsflächen (i.d.R. Basaltsteinbrüche). Bei Bad Marienberg kommt der Zwergtaucher vor. Der Flußregenpfeifer hat vier Vorkommen in der Planungseinheit. Bei den Libellen kommen in der Regel nur Arten vor, die an kühlere Klimate angepaßt sind (meist Vierfleck und Schwarze Heidelibelle).

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Abgrabungsflächen.

- Entwicklung von Stillgewässern in Abgrabungsflächen.
- Entwicklung von kleinräumig reich strukturierten Gewässern.
- Entwicklung von Rohbodenstandorten zur Förderung der Pionier- und Ruderalvegetation.

E.2.2.5 Planungseinheit: Oberwesterwälder Kuppenland

Leitbild der Planung: Vordringliches Planungsziel in dieser Planungseinheit ist die Förderung der extensiv genutzten Offenlandbiotope wie Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieder, Röhrichte und Großseggenrieder, Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Halbtrockenrasen und Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sowie der Huteweiden. Die Planungseinheit hat große Bedeutung für die Populationen von Tierarten des Offenlandes bzw. Halboffenlandes, vornehmlich von Wiesenpieper, Braunkehlchen, Bekassine oder Raubwürger sowie Schwarzblauen und Großen Moorbläuling. Zusammen mit den Planungseinheiten 3 und 4 bildet diese Planungseinheit einen bundesweit bedeutenden Schwerpunktraum der Vorkommen dieser Arten.

Wälder:

Der Anteil der Wälder, meist Fichtenforste, liegt bei ca. 40 %. Es dominieren die Wälder mittlerer Standorte. Um Gemünden und südwestlich von Salz wurden Gesteinshaldenwälder von der Biotopkartierung erfaßt. Bruch- und Sumpfwälder existieren nur recht kleinflächig (z.B. bei Hahn am See oder nordwestlich von Seck).

Die Altholzbestände konzentrieren sich im wesentlichen auf zwei Bereiche:

- a) Im äußersten Westen der Planungseinheit besteht im Oberwald östlich von Selters eine gute Altholzausstattung. Der Bereich wird von über 100-jährigen Buchen dominiert; Buchen über 70 und über 150 Jahre nehmen ebenso wie die Eichenbestände über 100 und 150 Jahren nur kleinere Flächenanteile ein.
- b) Südlich von Langenhahn (Roter Kopf) bestehen kleinere Flächen mit Buche über 100 Jahren und, stark zurücktretend, Buchenbeständen über 70 bzw. 150 Jahren Alter. Vereinzelt sind Eichenalthölzer eingestreut.

Die Fichtenforst-dominierte Waldstruktur wird durch das weitgehende Fehlen altholzbewohnender Spechtarten dokumentiert. Es wurden ca. 5-10 Paare des Schwarzspechtes, ca. fünf des Grünspechtes sowie zwei des Mittelspechtes (im Bereich a) kartiert. Trotz eines relativ hohen Flächenanteils der Wälder an der Planungseinheit wird hier ein Mangel an ökologisch geeigneten Althölzern deutlich.

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 Altholzanteilen sind die oben besonders hervorgehobenen Waldbreieche.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer.

2) Erhalt und Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten.

- Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern.
 - Ausschöpfen des standörtlichen Potentials zur Entwicklung des Biotoptyps.
 - Erhalt und Entwicklung einer Verzahnung zwischen nassen bzw. feuchten Offenland-, und Bruch- und Sumpfwaldbiotopen.
- Erhalt von Gesteinshaldenwäldern.
 - Erhalt des Gesteinshaldenwalder bei Gemünden und Salz.

3) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. F.2.).

Wiesen und Weiden:

Der Flächenanteil der Offenlandbiotope liegt bei etwa 40 %. Es dominieren die Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, jedoch bestehen lokal hohe Flächenanteile extensiv genutzter Biotope (z.B. bei Langenhahn, Rotenbach, Ettinghausen, am Wiesensee oder im Raum Westernohe). Der Anteil von Obstwiesen nimmt in dieser Planungseinheit - verglichen mit den nördlicher liegenden Planungseinheiten deutlich zu; großflächige Bestände bestehen zwischen Willmenrod und Berzhahn. Kleinflächig finden sich in der Planungseinheit Röhrichte und Großseggenrieder (z.B. nordwestlich von Westenburg oder nordwestlich von Seck) sowie Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden (z.B. im Bereich des Wiesensees). Das Standortpotential zur Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden ist

in dieser Planungseinheit teilweise großflächig vorhanden. Nicht nur aus vegetationskundlicher Sicht sind die großflächigen Magerwiesenkomplexe bei Westernohe interessant, die teilweise typische Pflanzen-Kennarten der Halbtrockenrasen aufweisen. Bei Salz, Gemünden sowie im Osten der Planungseinheit bestehen Huteweiden.

Ebenso wie in der Planungseinheit "Westerwälder Basalthochfläche" fällt in dieser Planungseinheit die enorme Dichte von Wiesenvogelarten auf. V.a. im Umfeld von Naß- und Feuchtwiesen sowie Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte konzentrieren sich Braunkehlchen und Wiesenpieper und -seltener - Bekassine.

Der Kiebitz hat in dieser Planungseinheit seinen Verbreitungsschwerpunkt im Westerwald. Relativ hohe Siedlungsdichten wurden von dieser Art südlich von Westerburg erreicht.

Der Wendehals wurde zwischen Niedersayn und Kuhnhöfen, südlich von Ettinghausen, nördlich von Herschbach - hier zusammen mit dem Steinkauz - westlich von Gemünden sowie nördlich von Neunkirchen kartiert.

Der Raubwürger bildet zwei Kolonien in dieser Planungseinheit aus: Ca. fünf Paare wurden im Raum Westernohe/Elsdorf sowie drei im Bereich um Langenhahn/Rotenbach festgestellt. Weitere drei Paare sind etwas isoliert.

Aus lepidopterologischer Sicht ist diese Planungseinheit wegen der großen Population der seltenen Bläulingsarten Schwarzblauer und Großer Moorbläuling bei Ettinghausen (vgl. Abb. 18) und als regionale Besonderheit, wegen der zwei Populationen des Silberscheckenfalters bei Westernohe, der 1989 im gesamten Westerwald nur hier angetroffen wurde (vgl. Abb. 13), hervorzuheben. V.a. der Bereich um Westernohe zeichnet sich zudem durch eine sehr hohe Tagfalter-Artenvielfalt aus. Der Population der beiden Moorbläulingsarten kommt eine bundesweite Bedeutung zu (vgl. BLAB & KUDRNA 1982

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Erhalt und Entwicklung u.a. der Goldhaferwiesen sowie von Naßwiesengesellschaften primär auf den Standorten des *Aceri-Fraxinetum*.
 - Dies gilt beispielsweise für den Bereich des Wiesensees.
- Entwicklung eines Mosaiks von trocken-mageren und feuchten bzw. nassen Grünlandbiotopen im Umfeld vorhandener Naß- und Feuchtwiesen bzw. von Vorkommen von Wiesenvogelarten, Tagfalterarten, in Bachtälern und in Huteweiden.

- Entwicklung einer großflächigen Verbundstruktur extensiv genutzter Offenlandbiotop.
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche von Tagfalterarten wie dem Blauschillernden Feuerfalter.
 - Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden im Umfeld von Bruch- und Sumpfwäldern.

2) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Bekassine, Wiesenpieper oder Braunkehlchen sowie verschiedenen Tagfalter- oder Heuschreckenarten.
- Berücksichtigung insbesondere der Lebensraumansprüche des Blauschillernden Feuerfalters.
- Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenriedern im Umfeld von Bruch- und Sumpfwäldern. (Erhalt bzw. Entwicklung des Besiedlungspotentials für den Blauschillernden Feuerfalter).
- Erhalt und Entwicklung der Standorte des Valeriano-Polemonietum.
 - Eine der bedeutendsten Ausprägungen dieser Gesellschaft besteht östlich des Wiesensees.
- Erhalt und Entwicklung der von *Sanguisorba officinalis* dominierten wechselfeuchten Glatthaferwiesen.
 - Erhalt und Entwicklung dieser Wiesen als Lebensraum der Bläulinge *Maculinea nausithous* und *M. teleius* (vgl. Biotopsteckbrief 8); dies gilt vor allem für den Bereich um Ettinghausen.
 - Erhalt und Entwicklung eines weitgehend unzerteilten Bandes von zur Besiedlung durch diese Bläulingsarten geeignete Biotop zur Sicherstellung der Austauschbeziehungen zwischen allen Populationen im Raum Meuth (Planungseinheit 7).
- Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen im Biotopmosaik mit anderen extensiv genutzten Biotoptypen.

- Entwicklung des Biotoptyps in Niederungen als Vernetzungsachsen, die Austauschbeziehungen zwischen Tierpopulationen ermöglichen sowie zur Abpufferung der Fließgewässer gegenüber Stoffeinträgen.

3) Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.

- Erhalt eines Biotoptyps mit in Rheinland-Pfalz starkem Verbreitungsrückgang.
- Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
- Entwicklung eines charakteristischen und wesentlichen Bestandteils der Hutweiden.
 - Im Bereich des Wiesensees, zwischen Wölferlinger See und Wiesensee sowie bei Helferskirchen bestehen großflächig die Standortpotentiale zur Entwicklung des Biotoptyps.

4) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenriedern.

- Erhalt der Vorkommen des Biotoptyps.
 - Erhalt des Vegetationsmosaiks beispielsweise bei Westernohe.
- Entwicklung der Röhrichte und Großseggenrieder.
 - Entwicklung des Biotoptyps u.a. westlich von Hahn am See oder bei Seck.

5) Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen.

- Erhalt und Entwicklung der in große Magerwiesenkomplexe eingelagerte Halbtrockenrasen bei Westernohe.
- Erhalt und Entwicklung der Lebensräume (vornehmlich der Tagfalter- und Heuschrecken) dieses Vegetationsmosaiks.

6) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten (z. B. diverse alt- und totholzbewohnende Insektenarten).
 - Bedeutende Bestände des Biotoptyps bestehen zwischen Willmenrod und Berzhahn, um Gemünden oder im Osten der Planungseinheit bei Oberrod und Neunkirchen.

7) Erhalt und Entwicklung von Huteweiden.

- Erhalt und Entwicklung eines Biotoptyps von großer kulturhistorischer und artenschutzrelevanter Bedeutung.
- Ausschöpfen der Entwicklungspotentiale mit sehr guten Chancen zur kurzfristigen Entwicklung einer reichgegliederten Huteweidelandschaft.
- Entwicklung des Biotoptyps an Standorten mit Hutebäumen.

8) Entwicklung von barrierefreien Vernetzungsbereichen aus Offenlandbiotopen.

- Entwicklung von Bändern aus extensiv genutzten Biotopen, die Austauschbeziehungen sowohl in der gesamten Planungseinheit als auch planungseinheitenübergreifend ermöglichen.
- Entwicklung von Trittsteinbiotopen zur räumlichen Überwindung größerer intensiv genutzter Bereiche.
 - Eine wesentliche Funktion haben hierbei die Aue des Elbbaches und sein nördlicher Zufluß Holzbach als Nord-Süd-Verbindungsbereiche sowie der Elbbach zusätzlich als West-Ost-Verbindung. Er ermöglicht v.a. die Anbindung der bedeutenden Offenlandbiotop im Raum Meudt (z.B. Eisenbachwiesen) an die Offenlandbiotop im Norden des Landkreises.

9) Biotoypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. F.2).

Fließgewässer:

Im westlichen Teil der Planungseinheit sind der Saynbach, im mittleren der Elbbach und im Osten der Krummbach die bedeutendsten Fließgewässer. Die Gewässerqualität des Saynbachsystems ist relativ gut (u.a. recht geschlossene Besiedlung von Zuflüssen durch den Strudelwurm *Dugesia gonocephala*). Mit Ausnahme des Kleinen Saynbaches wurden weder Wasseramsel noch Fließwasserlibellenarten in diesem Fließgewässersystem kartiert.

Das Elbbachsystem ist von der Wasseramsel sowie - spärlich - von Gebänderter und Blauflügel-Prachtlibelle besiedelt. Am Seebach im Bereich des Wiesensees kommt die Wasseramsel vor.

Die Fließgewässer im Osten der Planungseinheit weisen teilweise eine sehr hohe Gewässergüte auf.

Aus faunistischer Sicht ist das Vorkommen der Strudelwurmart *Phagocata vitta* bemerkenswert. Das Vorkommen der unterirdisch lebenden Art bei Niedersayn ist im Westerwald "als absolute Seltenheit anzusehen" (KUNZ 1989a).

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.

- Erhalt und Entwicklung der Lebensgemeinschaften der Mittelgebirgs-Fließgewässer.
- 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 Überflutungsaunen und der Quellbereiche.
- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Schaffung von Retentionsräumen zur Entwicklung hochwasserbeeinflusster Lebensräume in der Bachau.

Stillgewässer:

Mit Ausnahme des Wiesensees, dessen faunistische Bedeutung aufgrund weitgehend fehlender Daten kaum einzuschätzen ist (s. GNOR-Jahresberichte), existieren in der Planungseinheit keine größeren Stillgewässer. Vereinzelt wurden von der Biotopkartierung Weiher oder Teiche erfaßt, die im Rahmen faunistischer Kartierungen bislang nicht auffielen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer.

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.
- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.

Abgrabungen:

In der Planungseinheit bestehen einige Abgrabungsflächen, die v.a. im Süden Tonabgrabungen sind. Hier treten verstärkt Libellenarten auf, die einen gewissen Strukturreichtum anzeigen, sowie auch Arten wie der Flußregenpfeifer oder die Teichralle, die im Westerwald selten geworden sind. Für die Tongrube "NSG Hasenwiese" bei Guckheim legt GRUSCHWITZ (1989) eine ausführliche Bestandsdokumentation des biotischen Potentials vor, das typisch für andere Tonabgrabungen in der Planungseinheit sein könnte.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Abgrabungsflächen.

- Entwicklung von Stillgewässern in Abgrabungsflächen.
- Entwicklung von kleinräumig reich strukturierten Gewässern.
- Entwicklung von Rohbodenstandorten zur Förderung der Pionier- und Ruderalvegetation.

2) Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen.

- Umsetzung der von GRUSCHWITZ (1989) erarbeiteten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für die Tongrube bei Guckenheim sowie Anwendung der allgemeinen Pflegehinweise auf andere Abgrabungsflächen.

Höhlen und Stollen:

Südöstlich von Salz wurde dieser Biotoptyp kartiert. Das Standortpotential zur Entwicklung dieses Biotoptyps ist kaum vorhanden.

1) Erhalt des Biotoptyps.

- Erhalt des Biotoptyps bei Salz.

2) Entwicklung des Biotoptyps.

- Möglicherweise besteht sehr lokal - u.a. in einem Steinbruch bei Kaden - die Möglichkeit zur Entwicklung des Biotoptyps.

E.2.2.6 Planungseinheit: Kannenbäcker Hochfläche und Montabaurer Höhe

Leitbild der Planung: Im Vordergrund der Planung stehen der Erhalt und die Entwicklung großräumig unzerschnittener Wälder mittlerer Standorte als Lebensraum einer artenreichen Avifauna. Weiterhin sind der Erhalt der extensiv genutzten Biotope, die Entwicklung von Streuobstwiesen im Umfeld der Ortschaften und von Naß- und Feuchtwiesen vordringlich.

Wälder:

Die Planungseinheit wird von der weitgehend geschlossenen, von Verkehrsstrassen relativ wenig zerschnittenen Waldfläche der Montabaurer Höhe dominiert. Nach JACOBY & HÜTTE (1983) überwiegen die Laubwälder leicht über die Nadelholzbestände. In der Regel wachsen hier Wälder mittlerer Standorte (vom Standortpotential her meist Luzulo-Fageten). Nordwestlich von Grenzhausen sind ein Gesteinshaldenwald, westlich von Simmern ein größerer Komplex aus Trockenwald und Wald mittlerer Standorte sowie am Brexbach, östlich von Höhr-Grenzhausen und westlich von Hillscheid Sumpfwald und Bruchwälder ausgebildet. V.a. im Bereich des Brexbaches besteht ein großes Standortpotential zur Entwicklung von Sumpfwäldern (Ribeso-Fraxinetum bzw. Alno-Fraxinetum). Kleinflächig bestehen ebenfalls die Standortbedingungen zur Entwicklung von Bruch- (Carici elongatae - Alnetum glutinosae) sowie Trockenwäldern (Luzulo-Quercetum). Recht großflächig existieren Entwicklungsmöglichkeiten für das Fago-Quercetum molinietosum südlich des Brexbaches bzw. östlich seines Quellgebietes.

In der Planungseinheit können folgende Altholzkomplexe unterschieden werden:

- 1.) Der Wald im Bereich der A 3 nordwestlich von Deesen zeichnet sich durch einen hohen Anteil von Eichen der Altersklasse über 150 Jahre aus, die einen Komplex mit Buchen der Altersklasse über 50 Jahre über 100 Jahre und Eichen der Altersklasse über 100 Jahre bilden.
- 2.) Der Waldbereich des Staatsforstes Neuhäusel nördlich von Ransbach-Baumbach weist zerstreute Altholzbestände auf. Dabei überwiegen Buchen-Bestände der Altersklasse über 100 Jahre. Auch nachwachsende Buchen-Altholzbestände sind vorhanden. Altholzbestände der Altersklasse über 150 Jahre treten nur kleinflächig auf.

Die den Ort Sessenbach umgebenden Waldbereiche zeichnen sich durch ein Mosaik von Buchenalthölzern aller Altersstadien und Eichenbeständen der Altersklasse über 150 Jahre aus.

Die Montabaurer Höhe ist insbesondere in ihrem südlichen Teil durch zusammenhängende Buchen-Altholzbestände aller Altersklassen mit einem geringen Anteil von Eichenbeständen der Altersklasse über 150 Jahre und wenigen nachwachsenden Eichenalthölzern gekennzeichnet.

Verglichen mit den übrigen Planungseinheiten ist die Besiedlung dieser Planungseinheit durch Spechtarten deutlich besser. Es kommen alle Spechtarten vor, wobei der hohe Anteil des Mittelspechtes auffällt. Zusätzlich besiedeln Hohltaube und auch der Rauhußkauz die Montabaurer Höhe.

Bei Simmern und bei Kadenbach wurden Vorkommen des Haselhuhns festgestellt. Sie gehören zu den Vorkommen dieser Art in den angrenzenden Niederwaldflächen im Landkreis Rhein-Lahn.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.
 - Erhalt und Entwicklung von Altholzinseln.
 - Die beschriebenen Altholzbestände sind Ausgangsbereiche einer zukünftigen Entwicklung von Wäldern mit hohem Altholzanteil.
 - Entwicklung großflächiger Waldbiotope.
 - Die Montabaurer Höhe ist aufgrund ihrer guten Altholzstruktur und ihrer großflächig unzerschnittenen Waldbereiche für die Realisierung dieses Planungsziels 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 Wäldern mittlerer Standorte.
- Erhalt der standörtlichen Vielfalt von Wäldern mittlerer Standorte.
 - Erhalt und Entwicklung von Buchen-Eichenwäldern auf den Standorten des Fago-Quercetum milietosum (v.a. im Bereich des Brexbach-Oberlaufes).
- Erhalt und Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern.
 - Ausschöpfen des standörtlichen Potentials zur Entwicklung des Biotoptyps.
- Erhalt von Gesteinshaldenwäldern.
 - Erhalt des Gesteinshaldenwaldes nordwestlich von Höhr-Grenzhausen.
- Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern.
 - Erhalt des Trockenwaldes westlich von Simmern.
 - Entwicklung von Trockenwäldern im Süden von Nauort bzw. am südlichen Ende der Planungseinheit.

3) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. F.2.).

Wiesen und Weiden:

Im Offenlandbereich überwiegen Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, die v.a. im Westen und Süden mit Obstbäumen bestanden sind.

Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden sind nur linear innerhalb der Waldfläche der Montabaurer Höhe entlang von Waldwegen ausgebildet.

Lediglich im Nordwesten der Planungseinheit, kleinflächig bei Höhr-Grenzhausen und bei Kadenbach existieren extensiv genutzte Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. Naß- und Feuchtwiesen bestehen nahezu ausschließlich nördlich der A 48, v.a. in der Aue des Mosselbaches. In dieser und in Planungseinheit 7 befinden sich die Verbreitungsschwerpunkte der Brache-Gesellschaft des Filipendulio-Geranium palustris (vgl. Abb. 11).

Hier konzentrieren sich die wenigen festgestellten Vorkommen von Braunkehlchen und Wiesenpieper, und sogar - östlich von Ransbach - Bekassine und Sumpfröhrling. Die Magerwiesen um Kadenbach zeichnen sich durch eine relativ hohe Biotopvielfalt aus, so daß hier sogar der Schwarzblaue Bläuling (*Maculinea nausithous*) oder der Heidegrashüpfer nachgewiesen werden konnten. In diesen Bereichen bestehen kleinflächig die Standortvoraussetzungen zur Ausbildung von Halbtrockenrasen.

Die Streuobstwiesen werden v.a. vom Neuntöter besiedelt; aufgrund des faunistischen Inventars fällt besonders der Bereich nördlich von Hillscheid auf, wo Wendehals und Grünspecht sowie - randlich - Grauspecht und Rebhuhn vorkommen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten (z. B. diverse alt- und totholzbewohnende Insektenarten).
- Erhalt und Entwicklung von Obstbaumgürteln um die Siedlungsbereiche.
 - Bedeutende Bestände des Biotoptyps bestehen am Westrand der Planungseinheit.

2) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Erhalt und Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biotoptyps.

- Erhalt und Entwicklung insbesondere des großen Magerwiesenkomplexes mit eingelagerten Halbtrockenrasen-Fragmenten bei Kadenbach.
- Berücksichtigung der Lebensraumansprüche des Bläulings *Maculinea nausithous* (vgl. Biotopsteckbrief 8).
- Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden in enger Vernetzung mit Streuobstwiesen.

3) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Bekassine, Wiesenpieper oder Braunkehlchen sowie verschiedenen Tagfalter- oder Heuschreckenarten.
- Berücksichtigung der Vorkommen des *Filipendulio-Geranium palustris*.
 - Erhalt und Entwicklung der Naß- und Feuchtwiesen v.a. des Mosselbaches sowie zwischen Ransbach und Ebernhahn.

4) Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.

- Erhalt eines in Rheinland-Pfalz seltenen Biototyps.
- Entwicklung eines Biototyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.

5) Biotypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (Kap. F.2).

Fließgewässer:

JACOBY & HÜTTE (1983) heben die Bedeutung der Montabaurer Höhe als Wassereinzugsgebiet hervor.

Von der Biotopkartierung wurden fast alle Fließgewässer in den bewaldeten Teilen der Planungseinheit erfaßt, was auf deren gute Struktur- und Artenvielfalt hindeutet.

Auch die vorliegenden faunistischen Daten belegen die gute Gewässerqualität. Am Brexbach sind starke Versauerungserscheinungen festzustellen (WENDLING mdl.). Typisch für die Mittelgebirgsbäche der Montabaurer Höhe ist die Gestreifte Quelljungfer (an Brexbach und nördlich von Arzbach), die die Quellbachregion besiedelt. Die Wasseramsel zeigt eine gute Strukturvielfalt an. Vereinzelt wurden auch Alpenstrudelwurm und Dunker's Quellschnecke kartiert. Aufgrund der intensiven Kartierungen in diesem Gebiet durch KUNZ (1989a) ist jedoch zu vermuten, daß "das Fehlen von Crenobia ... durch das Zusammentreffen von geogen niedrigen pH-Werten und sauren Niederschlags- oder Schmelzwasserschüben bedingt ist."

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.

- Erhalt und Entwicklung der Lebensgemeinschaften der Mittelgebirgs-Fließgewässer.
- 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 Überflutungsaunen und der Quellbereiche.
- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Schaffung von Retentionsräumen zur Entwicklung hochwasserbeeinflusster Lebensräume in der Bachaue.

Stillgewässer und Abgrabungsflächen:

Stillgewässer sind in dieser Planungseinheit sehr selten. Meist handelt es sich um Fischteiche. Bei Ransbach-Baumbach existieren Stillgewässer in Abgrabungsflächen. Avifaunistisch ist der Stillgewässer/Abgrabungskomplex nordwestlich von Hillscheid mit einem Vorkommen von Zwergtaucher und Teichrohrsänger interessant. Die im Wald gelegenen Fischteiche östlich von Höhr-Grenzhausen sind odonatologisch aufgrund des Vorkommens des Großen Granatauges von einigem Interesse.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer.

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.
- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.

2) Erhalt und Entwicklung von Abgrabungsflächen.

- Entwicklung von Stillgewässern in Abgrabungsflächen.
- Entwicklung von kleinräumig reich strukturierten Gewässern.
- Entwicklung von Rohbodenstandorten zur Förderung der Pionier- und Ruderalvegetation.
- Anwendung der von GRUSCHWITZ (1989) erarbeiteten allgemeinen Pflegehinweise für Abgrabungsflächen.

Ruinen und Stützmauern:

Nördlich von Höhr-Grenzhausen am Brexbach bei Grenzau ist der Biotoptyp als Trockenmauer mit einem Vorkommen des Asplenietum trichomano-rutae-murariae ausgebildet.

Ziele der Planung:

1) Erhalt des Biotoptyps.

- Sicherung der Trockenmauer vor Eingriffen durch wasserbauliche Maßnahmen am Brexbach.
- Erhalt weiterer Standorte des Biotoptyps, u.a. im Bereich des Gesteinshaldenwaldes am Brexbach.

E.2.2.7 Planungseinheit: Montabaurer Senke

Leitbild der Planung: Die Biotopvielfalt der Planungseinheit ist zu erhalten und vor den Einwirkungen einer zunehmenden Intensivierung der Landnutzung durch Landwirtschaft und Bodenabbau wirksam zu schützen. Vordringlich sind in besonderem Maße die Flächenvergrößerung, die Abpufferung und die Entwicklung von Vernetzungsachsen in dieser Planungseinheit. Im Vordergrund stehen der Erhalt und die Entwicklung der Lebensräume von Blauschwarzem und Großem Moorbläuling. Tonabgrabungen sind zu einem hohen Anteil für die Ziele des Arten- und Biotopschutzes zu entwickeln.

Wälder:

Diese Planungseinheit ist die waldärmste im gesamten Landkreis. Allein nördlich einer Linie Siershahn/Moschheim bestehen wenige größere Waldkomplexe. Die übrigen Waldflächen liegen isoliert inmitten einer meist ackerbaulich intensiv genutzten Landschaft. Lediglich Trockenwälder können auf kleinflächigen Sonderstandorten zusätzlich zu den Wäldern mittlerer Standorte angetroffen werden.

Es werden zwei Bereiche hinsichtlich ihrer Altholzausstattung dargestellt: a) der Bereich nördlich von Siershahn und b) der Bereich nordwestlich von Moschberg (NSG Malberg).

- a) Die Altholzausstattung der Waldfläche ist relativ gut. Es dominieren Buchenalthölzer eines Alters von über 100 Jahren. In die Buchenkomplexe sind vereinzelt Eichenalthölzer eingesprengt.
- b) Im NSG Malberg liegen über 100-jährige Buchen im Komplex mit Buchen und Eichen eines Alters über 150 Jahren vor.

Hier ist das einzige bekannte Vorkommen des Schwarzspechtes in der Planungseinheit. Unter den Waldvogelarten dominieren eindeutig diejenigen Arten, die lichte Wälder bevorzugen: v.a. kommen Mittelspecht sowie Grau- und Grünspecht vor.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

- Entwicklung natürlicher Wälder mittlerer Standorte.
 - Der Bereich des NSG Malberg ist aufgrund seiner Altholzstruktur für eine solche Entwicklung besonders geeignet.
- Erhalt und Entwicklung von Altholzinseln.
 - Der genannte Bereich nördlich von Siershahn ist als Ausgangsbereich einer zukünftigen 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.

- Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern.
 - Ausschöpfen des standörtlichen Potentials in bewaldeten Bereichen zur Entwicklung des Biotoptyps. Dies gilt u.a. für den Bereich nördlich von Hundsangen.
- Entwicklung von Trockenwäldern.
 - Ausschöpfen des standörtlichen Potentials zur Entwicklung von Trockenwäldern. Dies gilt für den Bereich westlich von Montabaur.

3) Biotoptypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. F.2.).

Wiesen und Weiden:

Auch Wiesen und Weiden mittlerer Standorte treten gegenüber Abgrabungsflächen, Siedlungen und v.a. Äckern deutlich zurück. Magere Wiesen und Weiden sind östlich von Montabaur etwas großflächiger ausgebildet. Naß- und Feuchtwiesen bestehen in bedeutenden Ausprägungen im Tal des Eisenbaches östlich von Meudt, wie überhaupt dieser Bereich um Meudt durch eine überregional bedeutende Ausstattung mit Offenlandbiotopen gekennzeichnet ist. (Zur ornithologischen Bedeutung vergleiche FAHL 1982). Weitere größere Naß- und Feuchtwiesen sind bei Ruppach-Goldhausen oder im Westen von Montabaur ausgebildet. In dieser und in Planungseinheit 6 befinden sich die Verbreitungsschwerpunkte der Brache-Gesellschaft des *Filipendulio-Geranium palustre* (vgl. Abb. 11).

Die Röhrichte und Großseggenrieder der Eisenbachwiesen zählen neben denen der Weiher der Westerwälder Seenplatte zu den bedeutendsten im Planungsraum. Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden bestehen kleinflächig südwestlich von Großholbach an der B 49 und bei Dreikirchen.

Hinsichtlich der Tierartenbesiedlung fällt diese Planungseinheit durch den hohen Anteil von Halboffenlandbewohner, vornehmlich den Neuntöter auf. Fünf Paare des Raubwürgers brüten bei Niederahr, Meudt, Girod bzw. Hundsangen. Für einige Obstwiesen werden Steinkauz und Wendehals angegeben. In Wirges brütet die Schleiereule. Das Rebhuhn hat ein kleines Schwerpunktorkommen im Westerwald in dieser Planungseinheit.

Von nationaler Bedeutung sind die Vorkommen der beiden Moorbläulingsarten *Maculinea nausithous* und *M. teleius* im Raum Meudt. Hier besteht die höchste Dichte von Vorkommen der beiden Bläulingsarten im Westerwald. Braunkehlchen erreichen im Bereich Meudt/Herschbach weit über dem Durchschnitt liegende Siedlungsdichten. Wie in anderen Planungseinheiten auch konzentrieren sich viele Vorkommen auf die mehr oder weniger isoliert liegenden Magerbiotope; dies gilt v.a. für die Bereiche südlich von Meudt. Auch für die Bekassine hat der Raum Meudt eine sehr hohe Bedeutung, was im Falle der Eisenbachwiesen auch für die Wasserralle zutrifft. Der Kiebitz besiedelt Äcker, die aber in der Nähe von extensiv genutzten Biotopen liegen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Entwicklung eines Mosaiks von trocken-mageren und feuchten bzw. nassen Grünlandbiotopen im Umfeld vorhandener Naß- und Feuchtwiesen bzw. von Vorkommen von Wiesenvogelarten, Tagfalterarten und in Bachtälern.
- Erhalt und Entwicklung der von *Sanguisorba officinalis* dominierten wechselfeuchten Glatthaferwiesen.
 - Erhalt und Entwicklung dieser Wiesen als Lebensraum der Bläulinge *Maculinea nausithous* und *M. teleius* (vgl. Biotopsteckbrief 8); dies gilt vor allem für den Bereich um Meudt.
 - Erhalt und Entwicklung eines weitgehend unzerstückelten Bandes von zur Besiedlung durch diese Bläulingsarten geeignete Biotope zur Sicherstellung der Austauschbeziehungen zwischen allen Populationen im Raum Meuth/Ettringhausen (Planungseinheiten 5 und 7).
 - Entwicklung von Bändern extensiv genutzter Offenlandbiotope als Vernetzungsbereiche innerhalb der Planungseinheit und zu den Bläulingspopulationen im Gelbachtal und im Rhein-Lahn Kreis.

2) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Bekassine, Wiesenpieper oder Braunkehlchen sowie verschiedenen Tagfalter- oder Heuschreckenarten.
- Erhalt der teilweise nur mehr kleinflächigen bzw. schmalen Naß- und Feuchtgrünlandbiotope. Abpufferung dieser Biotope gegenüber Einträgen aus der umliegenden Nutzung.
- Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen im Biotopmosaik mit anderen extensiv genutzten Biotoptypen.
- Berücksichtigung der Vorkommen des *Filipendulio-Geranium palustris*.

3) Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.

- Erhalt eines in Rheinland-Pfalz seltenen Biototyps.
- Entwicklung eines Biototyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.

4) Erhalt und Entwicklung von Röhrichten und Großseggenriedern.

- Erhalt der Vorkommen des Biototyps.
 - Erhalt der Großseggen- und Röhrichtbestände im NSG Eisenbachwiesen.
- Entwicklung eines Vegetationsmosaiks mit dem Biototyp im NSG Eisenbachwiesen und im Stelzenbachtal südöstlich von Montabaur.

5) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten (z. B. diverse alt- und totholzbewohnende Insektenarten).

6) Erhalt und Entwicklung von vernetzten Offenlandbiotopen.

- Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen in Niederungen als Vernetzungsachsen, die Austauschbeziehungen sowohl in der Planungseinheit als auch planungseinheitenübergreifend zwischen Tierpopulationen ermöglichen, sowie zur Abpufferung der Fließgewässer gegenüber Stoffeinträgen.
- Entwicklung von Trittsteinbiotopen zur räumlichen Überwindung größerer intensiv genutzter Bereiche.

7) Biotypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (vgl. Kap. F.2).

Fließgewässer:

Kleiner Saynbach, Eisenbach und Gelbach sind die bedeutendsten Fließgewässer der Planungseinheit. Sie zeichnen sich durch das Vorkommen von Wasseramsel sowie den beiden Prachtlibellenarten aus. Die Gewässerqualität der wenigen Bäche ist in der Regel nur mehr in bewaldeten Bereichen der Planungseinheit gut; problematisch sind die Feinsedimentfrachten, die aus Tonabbaugebieten eingebracht werden.

Ziele der Planung:

1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.

- Erhalt und Entwicklung der 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 Überflutungsaunen und der Quellbereiche.
- Verbesserung der Wasserqualität.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Schaffung von Retentionsräumen zur Entwicklung hochwasserbeeinflusster Lebensräume in der Bachaue.

Stillgewässer und Abgrabungsflächen:

Der Anteil von Stillgewässern an der Planungseinheit ist aufgrund der Abgrabungstätigkeiten recht hoch. Flußregenpfeifer und Teichralle sind typisch für viele Abgrabungsflächen. Das Libellenarteninventar deutet auf hohem Strukturreichtum und eine gewisse kleinklimatische Gunst hin. Herauszustellen ist die Bedeutung der Tonabgrabungen für den Schutz von Amphibien, speziell den Laubfrosch, der in diesem Raum eine der größten rheinland-pfälzischen Populationen ausgebildet hat (BRAUN 1984).

Herausragend aufgrund seiner Besiedlung durch Indikatorarten ist v.a. der Spießweiher östlich von Montabaur, wo ebenso wie nördlich von Nornborn, der Zwergtaucher vorkommt. GRUSCHWITZ (1989) gibt für die Tongruben bei Niederahr, Leuterod und Meudt detaillierte Artenlisten, die das Entwicklungspotential anderer Abgrabungsflächen und Stillgewässer aufzeigen.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Abgrabungsflächen.

- Entwicklung aller Ton-Abgrabungsflächen mit guter Verbindung zu Wald und faunistisch bedeutsamen Räumen im Offenland.
 - Dies betrifft die Bereiche:
 - nördlich von Moschheim
 - östlich von Moschheim
 - südlich von Leuterod
 - nördlich von Siershahn
 - westlich von Siershahn
 - südlich von Staudt
- Berücksichtigung der Lebensraumanprüche von Laubfrosch, Libellen, Flußregenpfeifer und Teichralle.

2) Biotypenverträgliche Nutzung der Abgrabungsflächen.

- Berücksichtigung der Belange des Arten- und Biotopschutzes bei der Folgenutzung.
- Anwendung der von GRUSCHWITZ (1989) erarbeiteten allgemeinen Pflegehinweise für Abgrabungsflächen.

3) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer.

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.
- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.

E.2.2.8 Planungseinheit: Emsbach-Gelbach-Höhe

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 Biototypen. Vordringlich gilt dies für die Obstbaumbestände in der Peripherie der Gemeinden. Von herausragender Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz - primär den Tagfalterschutz - ist das Auensystem des Gelbaches und seinen Nebenbächen. Ihm kommt eine zentrale Vernetzungsfunktion v.a. im Hinblick auf eine Vernetzung der Moorbläulingspopulationen zu.

Wälder:

In dieser Planungseinheit überwiegen die Wälder mittlerer Standorte, wobei die Laubholzbestände über Nadelbaumforste dominieren. Südlich von Obererbach besteht ein kleiner Gesteinshaldenwald im Komplex mit einem Wald mittlerer Standorte. Nördlich von Nentershausen besteht ein Trockenwald.

Über die gesamte Waldfläche der Planungseinheit liegen die Altholzbestände recht gleichmäßig verteilt vor. Nachwachsende Buchenbestände der Altersklasse über 70 Jahre treten gegenüber Buchenbeständen über 100 Jahren deutlich zurück.

Besonders hervorzuheben ist der Bereich des Staatsforstes Stelzenbach westlich von Horbach. Es handelt sich dabei um einen großflächig zusammenhängenden Altholzkomplex aus Buchen eines Alters über 70, Eichen über 100 sowie Buchen und Eichen jeweils über 150 Jahren.

Außerdem zeichnen sich die Waldbereiche zwischen Pütschbach und Nentershausen sowie zwischen Nentershausen und Heilberscheid durch das Vorkommen von Altholzbeständen verschiedener Altersklassen auf engem Raum aus.

Der hohe Anteil von Eichen am Altholz verdeutlicht sich auch in der Dominanz des Mittelspechtes über die übrigen Spechtarten. Auch der Grauspecht als Bewohner eher lichter Wälder unterstreicht den hohen Strukturreichtum der Waldflächen, während Schwarzspecht und Hohltaube zwar vorkommen, aber zurücktreten.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz.

- Entwicklung natürlicher Wälder mittlerer Standorte.
 - Die Waldbereiche zwischen Pütschbach und Nentershausen sowie zwischen Nentershausen und Heilberscheid eignen sich aufgrund ihrer Altholzstruktur besonders für die Realisierung dieses Planungsziels.
 - Auch im Staatsforst Stelzenbach sind wegen der großflächigen, reichstrukturierten Altholzbestände die Voraussetzungen für die Realisierung dieses Planungsziels gegeben.

Erhalt und Entwicklung von Altholzinseln.

- Vordringlich ist die langfristige Sicherung der guten Altholzstruktur im Staatsforst Stelzenbach.
- Entwicklung von Gehölzsäumen bzw. von Bachuferwäldern entlang aller im Wald verlaufenden Fließgewässer.

2) Erhalt und Entwicklung natürlicher Waldgesellschaften auf Sonderstandorten.

- Entwicklung von Bruch- und Sumpfwäldern.
 - Ausschöpfen des standörtlichen Potentials zur Entwicklung des Biototyps. Dies gilt u.a. für den Raum Großholbach/Nomborn.
- Erhalt des Gesteinshaldenwaldes.
 - Erhalt des Gesteinshaldenwaldes südöstlich von Obererbbach.

- Erhalt und Entwicklung von Trockenwäldern.
 - Erhalt des Trockenwaldes bei Nentershausen.
 - Entwicklung von Trockenwäldern südlich von Heiligenroth.

3) Biototypenverträgliche Bewirtschaftung des Waldes (vgl. Kap. F.2.).

Wiesen und Weiden:

In der Planungseinheit haben sich eine Vielzahl kleiner extensiv genutzter Offenlandbiotope erhalten. Vor allem in den Bachtälern bestehen Naß- und Feuchtwiesen; hierbei liegen die ausgedehntesten Bereiche im Gelbachtal. Ein Röhrichtbestand existiert bei Görgeshausen. Ein kleiner Borstgrasrasen bzw. Zwergstrauchheidenbestand ist südlich von Niederelbert ausgebildet; Magerwiesen (Pferdeweiden) mit höheren Anteilen von Borstgrasrasenarten bestehen zwischen Reckenthal und Bladernheim. Mageren Wiesen und Weiden sowie Streuobstwiesen befinden sich v.a. im südlichen Teil der Planungseinheit (z.B. bei Daubach). Jedoch sind große Streuobstwiesen in den letzten Jahren verschwunden (vgl. Biotopsteckbrief 21; HATZMAN-NEUROTH & HEYBROCK 1989). Nahe von Nornborn besteht eine kleinflächige Huteweide.

Einige der Braunkehlchen-Vorkommen liegen inzwischen über Ackerstandorten und dürften 1991 bereits erloschen sein. Die übrigen befinden sich im Bereich der zum Teil kleinen Naß- und Feuchtwiesen bzw. Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte. Herausragend als Lebensraum einer artenreichen Tagfalterfauna sind das Gelbachtal und die angrenzenden Hänge mit ihren Magerwiesen. Dies gilt v.a. für den Bereich zwischen Reckenthal und Bladernheim, wo 1989 - die einzigen im Westerwald nachgewiesenen -, aber großen Populationen von Wachtelweizen-Scheckenfalter oder Rundaugen-Mohrenfalter festgestellt wurden. Bei Isselbach besteht eine bedeutende, die Landkreisgrenzen überschreitende Population von *Maculinea nausithous* und *M. teleius*. *M. nausithous* wurde auch südlich von Niederelbert nachgewiesen. Diese Populationen sind Vernetzungsglieder zwischen den Populationen um Meudt und im Rhein-Lahn-Kreis.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen.

- Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen für an Streuobstwiesen gebundene Tierarten (z. B. diverse alt- und totholzbewohnende Insektenarten).
- Erhalt und Entwicklung von Obstbaumgürteln um die Siedlungsbereiche.
 - Bedeutende Entwicklungspotentiale des Biotoptyps bestehen südwestlich von Holler sowie um Daubach bzw. dem südlichen Teil der Planungseinheit.

2) Erhalt und Entwicklung von Mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte.

- Erhalt und Entwicklung eines Mosaiks von trocken-mageren Grünlandbiotopen.
 - Erhalt und Entwicklung der Magerwiesenkomplexe mit eingelagerten Borstgrasrasen-Fragmenten bei Bladernheim.
- Berücksichtigung der Lebensräume von Tagfaltern und Heuschrecken.
- Erhalt und Entwicklung von wechselfeuchten Glatthaferwiesen mit *Sanguisorba officinalis*.
 - Solche Wiesen befinden sich v.a. im Gelbachtal sowie in einmündenden Seitentälern und in angrenzenden Offenlandbiotopen.
- Erhalt und Entwicklung dieser Wiesen als Lebensraum der Bläulinge *Maculinea nausithous* und *M. teleius* (vgl. Biotopsteckbrief 8) sowie des Kleinen Ampferfeuerfalters und anderer Tierarten.

3) Erhalt und Entwicklung von Naß- und Feuchtwiesen.

- Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Bekassine, Wiesenpieper oder Braunkehlchen sowie verschiedenen Tagfalter- oder Heuschreckenarten.
- Entwicklung des Biotoptyps in Niederungen als Vernetzungsachsen, die Austauschbeziehungen zwischen Tierpopulationen ermöglichen.
- Abpufferung der Fließgewässer gegenüber Stoffeinträgen.
 - Erhalt und Entwicklung der Naß- und Feuchtwiesen v.a. im Bereich Nentershausen und in den Auen der Fließgewässer.

4) Erhalt der Röhrichte und Großseggenrieder.

- Erhalt des Großseggenriedes bei Görgeshausen.

5) Erhalt und Entwicklung von Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden.

- Erhalt eines in Rheinland-Pfalz seltenen Biotoptyps.
 - Entwicklung eines Biotoptyps mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.
 - Nutzung auch kleinflächiger Standortpotentiale v.a. zwischen Reckenthal und Bladernheim zur Entwicklung des Biotoptyps.

6) Entwicklung von Trockenrasen, trockenwarmen Felsen, Gesteinshalden und Trockengebüschen.

- Entwicklung des Biotoptyps in dem Basaltsteinbruch westlich von Stahlhofen.

7) Erhalt der Huteweide.

- Erhalt der Huteweide bei Nornborn.

8) Biotoptypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte (Kap. F.2).

Fließgewässer:

Vor allem die in Wälder eingebetteten Fließgewässer zeichnen sich durch eine hohe Gewässergüte und durch ein mittelgebirgstypisches Tierarteninventar aus. An den meisten Bächen fliegen sowohl Wasseramsel als auch die beiden Prachtlibellenarten. Hinzu kommen die beiden Fundorte der Gestreiften Quelljungfer im Stelzenbachsystem - v.a. im Bereich der zahlreichen Quellbäche südöstlich von Welschneudorf - sowie westlich von Horbach. Strudelwürmer treten etwas zurück.

Ziele der Planung:

- 1) Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften.
 - Erhalt und Entwicklung der Lebensgemeinschaften der Mittelgebirgs-Fließgewässer.
 - 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 Gewässerbettes sowie der Überflutungsauen und der Quellbereiche.
 - Verbesserung der Wasserqualität.
 - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
 - Schaffung von Retentionsräumen zur Entwicklung hochwasserbeeinflusster Lebensräume in der Bachaue.

Stillgewässer und Abgrabungsflächen:

Nordöstlich von Nornborn existieren eine Abgrabungsfläche bzw. Teiche mit Vorkommen von Teichralle, Flußregenpfeifer und Teichrohrsänger. Ansonsten treten Stillgewässer mit aktuell hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz in der Planungseinheit kaum auf.

Ziele der Planung:

1) Erhalt und Entwicklung aller Stillgewässer.

- Sicherung von strukturreichen Stillgewässern.
- Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.
- Entwicklung von strukturreichen Stillgewässern aus Fisch- und Angelgewässern.
- Extensivierung der Nutzung an fischereilich oder angelsportlich genutzten Stillgewässern.

2) Erhalt und Entwicklung von Abgrabungsflächen.

- Erhalt der Abgrabungsfläche bei Nornborn.
- Entwicklung von Stillgewässern in Abgrabungsflächen.
- Entwicklung von kleinräumig reich strukturierten Gewässern.
- Entwicklung von Rohbodenstandorten zur Förderung der Pionier- und Ruderalvegetation.
- Anwendung der von GRUSCHWITZ (1989) erarbeiteten allgemeinen Pflegehinweise für Abgrabungsflächen.

Höhlen und Stollen:

Der Biotoyp existiert im Osten von Nentershausen sowie um Horhausen. Hierbei handelt es sich um die nördlichen Quartiere der in den Höhlen und Stollen des Lahnbereiches überwinternden Fledermäuse (vgl. VEITH 1988).

1) Erhalt der Höhlen und Stollen.

- Erhalt des Biotyps östlich von Nentershausen und um Horbach.

F. Hinweise für die Umsetzung der Planungsziele

F.1 Umsetzungsprioritäten

Extensiv genutzte Offenlandbiotopie sind im Landkreis Westerwald von den negativen Auswirkungen der ablaufenden Landschaftsveränderungen besonders betroffen. Maßnahmen zu ihrer Sicherung sind deshalb von besonderer Dringlichkeit, um die charakteristischen Lebensräume des Westerwaldes und ihre Lebensgemeinschaften zu erhalten.

Die nachfolgende Auflistung nennt Biototypen und Landschaftsräume, denen unter diesem Gesichtspunkt besondere Bedeutung zukommt. Es sind Bereiche, die repräsentativ für die Westerwaldlandschaft sind und die sich durch gute Vorkommen der genannten Lebensräume und der biototypischen 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 Biototypen 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 Biototypen und/oder
- der guten Chancen zur Entwicklung von ökologisch vielgestaltigen Landschaften aus Biototypen, die den Mindeststandards der Biotopsteckbriefe aufgrund des vorhandenen typischen biotischen Potentials entsprechen.

Im Landkreis Westerwald existieren vier Biototypen bzw. Landschaftsräume sowie Ziele des Artenschutzes, die im Biotopsystem Westerwald von überragender Bedeutung sind.

- 1) Weiher im Dreifelder Weiherland und Stauwässer auf der Westerwälder Basalthochfläche
- 2) Extensiv genutzte Offenlandbiotopie, v.a. Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Naß- und Feuchtwiesen, Kleinseggenrieder, Röhrichte und Großseggenrieder sowie Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden

3) Huteweiden

4) Bruch- und Sumpfwälder

Eine kurzfristige Realisierung der Planungsziele in den in Karte 3 dargestellten Bereichen ist von besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz in Rheinland-Pfalz.

1) Weiher

Bedeutung: Als Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiet kommt der Westerwälder Seenplatte sowie weiteren Staugewässern im Landkreis eine überregionale Bedeutung für Vögel zu. Dies gilt in erster Linie für Enten- und Taucherarten sowie die Röhricht-bewohnenden Arten. Weiterhin besitzen die Stillgewässer der Westerwälder Seenplatte für den Pflanzenartenschutz (vornehmlich die Annelenfluren und Schlammbodengesellschaften) eine herausragende Bedeutung. Kennzeichnend ist außerdem die hohe Lebensraumvielfalt in der Umgebung der Gewässer (z.B. Bruchwälder, Naßwiesen).

Handlungsbedarf: Die Lebensräume der Stillgewässer sind vor negativen Auswirkungen durch landwirtschaftliche Nutzung der angrenzenden Flächen sowie vor Freizeit- und Erholungsnutzungen wirksam zu schützen. Die unmittelbare Verzahnung der aquatischen über die semiterrestrischen mit den terrestrischen Lebensräumen ist zu verbessern. Störungen sind von empfindlichen Bereichen fernzuhalten.

2) Extensiv genutzte Offenlandbiotope

Bedeutung: Weite Teile des Kreisgebietes zeichnen sich durch eine Dichte von extensiv genutzten Biotopen aus, die in Rheinland-Pfalz in anderen Landesteilen sehr selten geworden ist. Verschiedene Indikatorarten (z.B. Braunkehlchen oder Wiesenpieper) belegen die hohe ökologische Qualität der Biotope. Für den Erhalt verschiedener Tagfalterarten (Skabiosen-Schreckenfalter, Blauschillernder Feuerfalter, Schwarzer und Großer Moorbläuling) sowie von Raubwürger und Bekassine haben die Extensivbiotope im Landkreis eine solch hohe Bedeutung, daß spezielle raumbezogene Konzepte zu ihrer Förderung zu initiieren sind (s.u.).

Handlungsbedarf: Der Erhalt der heute noch extensiv genutzten Biotope hat oberste Priorität. Eine Inanspruchnahme dieser Flächen für andere Nutzungen sollte grundsätzlich ausgeschlossen werden. Insbesondere gilt dies für weitere Aufforstungen. Es sind ausschließlich Flurbereinigungsverfahren aus Gründen der Landespflege zur Realisierung der Ziele des Arten- und Biotopschutzes zuzulassen.

Eine Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung auf allen Flächen der Zielkategorien "Erhalt" und "Entwicklung" hat zu unterbleiben. Bereits vorgenommene Aufforstungen, die nach dem 31.12.1985 auf den oben genannten Flächen vorgenommen wurden, sind zu beseitigen. Der ursprüngliche Nutzungszustand ist wiederherzustellen.

Die hohe Bedeutung dieses Raumes für den Arten- und Biotopschutz ist langfristig nur über die Gewährleistung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung zu erhalten. Es bietet sich deshalb an, neben den Biotopsicherungsprogrammen auch landwirtschaftliche Förderprogramme für die Ziele des Arten- und Biotopschutzes einzusetzen. Ein abgestimmtes Handlungskonzept zum Einsatz dieser Programme wäre wünschenswert. Dabei sollte eine Zusammenarbeit mit Hessen und Nordrhein-Westfalen angestrebt werden.

Vorrangig muß die Sicherung und die Förderung folgender räumlicher Schwerpunkte der extensiv genutzten Offenlandbiotope sowie ihrer wichtigsten Verbindungskorridore betrieben werden. Es handelt sich hier um die Kernflächen des Systems extensiv genutzter Biotope im Westerwaldkreis:³⁰⁹

- a) Neunkhausen-Weitefelder Plateau (s. auch Landkreis Altenkirchen)
- b) Norken
- c) Emmerichenhain-Waigandshain
- e) Rennerod-Westernohe
- f) Alpenrod
- g) Dreifelden
- h) Bellingen-Langenhahn
- i) Meudt³¹⁰
- k) Truppenübungsplatz Daaden / Bereich Liebenscheid

Es muß an dieser Stelle besonders betont werden, daß auch alle übrigen Erhalt- und Entwicklungsflächen dieses Biotopkomplexes, die nicht gesondert in der Prioritätenkarte hervorgehoben wurden, unverzichtbare Bestandteile dieses einzigartigen Lebensraums seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten sind. Wegen ihrer besonderen Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz sollte angestrebt werden, die Westerwälder Basalthochfläche einschließlich der angrenzenden Bereiche in geeignete Bundesprogramme einzubringen.

³⁰⁹ Die Buchstaben a – k (Magere Wiesen und Weiden) und l – p (Talräume) entsprechen den Bereichen a – p in Karte 3.

³¹⁰ Abb. 18 verdeutlicht, daß auch dem Raum südöstlich von Meudt eine überagende Bedeutung für den Tagfalterschutz im Westerwald und in Rheinland-Pfalz zukommt. Die teilweise stark isoliert liegenden Biotope sind deshalb durch Vergrößerung gegenüber negativen Einflüssen abzupuffern und wo möglich über lineare Strukturen miteinander zu vernetzen (vgl. SETTLE & GEISLER 1988).

3) Huteweiden

Bedeutung: Die Huteweiden stellen eine Besonderheit der extensiv genutzten Offenlandbiotope dar. Sie waren bis in die fünfziger Jahre hinein ein kulturlandschaftsprägendes Element des Hohen Westerwaldes. Der kleinräumige Wechsel zwischen extensiv bewirtschafteten Acker- und Grünlandflächen ließ eine reichstrukturierte Landschaft mit fast parkartigem Charakter entstehen, die einigen heute in Rheinland-Pfalz stark gefährdeten Tierarten Lebensraum bietet. Die Population des Raubwürgers und die Vorkommen weiterer Arten sind von überregionaler Bedeutung.

Handlungsbedarf: Die Sicherstellung der Huteweiden sollte über ein spezielles Naturschutzprogramm erfolgen, das in das unter 2.) vorgeschlagene Handlungskonzept einzubinden ist. Möglichkeiten zur Wiederherstellung dieses Biotoptyps sind konsequent zu nutzen.

4) Bruch- und Sumpfwälder

Bedeutung: In Rheinland-Pfalz gibt es nur noch wenige Bestände dieses Biotoptyps. Seine Schwerpunktorkommen im Westerwald liegen im Landkreis Altenkirchen und im Westerwaldkreis. Ihrer Förderung im Westerwaldkreis kommt auch wegen ihrer Bedeutung als Primärlebensraum des Blauschillernden Feuerfalters höchste Priorität zu (vgl. Biotopsteckbrief 6).

Handlungsbedarf: Auf geeigneten Standorten ist ein eng verzahntes Mosaik von Bruch- und Sumpfwäldern mit extensiv genutzten Offenlandbiotopen zu entwickeln. Dabei sollte die Waldentwicklung durch natürliche Sukzession erfolgen.

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

Folgende Talräume sind dabei besonders hervorzuheben:

- 1) Nister und Kleine Nister
- m) Wied
- n) Holzbach
- o) Saynbach
- p) Gelbach/Eisenbach

Bedeutung: Diese Bachtäler sind hinsichtlich der Gewässergüte, der Strukturvielfalt und der gewässerangrenzenden Biotope von hoher Bedeutung. Sie erfüllen eine wichtige Funktion als regionale und überregionale Vernetzungselemente. Hervorzuheben ist die Gelbachaue als Lebensraum einer artenreichen Tagfalter- und Vogelfauna.

Handlungsbedarf: Die Grünlandbereiche der Talauen sind durch Nutzungsextensivierung zu einer möglichst durchgängigen Kette vielfältiger Offenlandbiotope 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. Im Bereich der Nister und der Kleinen Nister ist die Berücksichtigung der Vorkommen der Himmelsleiter von besonderer Bedeutung.

6) Tonabgrabungen

Bedeutung: Die Abgrabungsflächen im Süden des Westerwaldkreises haben eine überragende ökologische Bedeutung v.a. hinsichtlich des Amphibienschutzes z.B. (Laubfroschvorkommen) (vgl. GRUSCHWITZ 1989).

Handlungsbedarf: Die Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen des von GRUSCHWITZ (1989) erarbeiteten Konzeptes sind in allen Tongruben, die in der Prioritätenkarte dargestellt wurden, durchzuführen.

7) *Natürliche Wälder mittlerer Standorte*

Bedeutung: Solche Wälder sind wegen ihres Struktureichtums, ihrer Baumbestände hohen Alters und ihres Totholzanteils von besonderer Bedeutung für den Erhalt einer artenreichen Käferfauna. Darüberhinaus sind sie von besonderer Bedeutung für Höhlenbrüter (Schwarzspecht, Hohltaube). Der Westerwaldkreis weist insgesamt einen verhältnismäßig hohen Anteil an altholzreichen Waldbeständen auf. Die in der Prioritätenkarte ausgewählten Bereiche bieten wegen ihres Altholzreichtums, ihrer günstigen Altersklassenverteilung und ihrer großflächigen Ausprägung besonders gute Bedingungen zur Realisierung dieses Planungsziels.

Handlungsbedarf: Die in der Prioritätenkarte gekennzeichneten Bereiche sind von der forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung auszunehmen.

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
<p>1. Erhalt und Entwicklung von Wäldern mittlerer Standorte mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz</p>	<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>
<p>a) Entwicklung natürlicher Wälder mittlerer Standorte</p>	<p>Aufgabe der forstlichen Bewirtschaftung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baldmögliche Endnutzung aller standortfremd und nicht arealgerecht bestockten Flächen.

- b) Erhalt und Entwicklung von Altholzinseln
- 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)
- 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
- c) 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
- d) Erhalt und Entwicklung von Gehölzsäumen (Bachuferwäldern) [i.d.R. in den Zielekarten nicht dargestellt]
- Schaffung eines breiten Laubgehölzstreifen 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 (ggfls. korrigierende Pflegemaßnahmen)
- keine Nutzung; allenfalls sehr schonende, biotoptypengerechte Bewirtschaftung
- Möglichst baldige Endnutzung aller standortfremd und nicht arealgerecht bestockten Flächen; Aufbau von Waldgesellschaften mit standort- und arealgerechter Baumartenzusammensetzung
- a) Bruch- und Sumpfwälder
- Sicherstellung oder Wiederherstellung der natürlichen Standortbedingungen (Schließen von Entwässerungsgräben und Dränagen)
- Berücksichtigung der Lebensraumsprüche von *Lycaena helle*
- b) Trockenwälder
- Trockenwaldentwicklung durch natürliche Sukzession (keine Aufforstung)
- Gewährleistung einer engen Verzahnung mit Trockenrasen, Magerrasen, Felsbiotopen
3. Erhalt und Entwicklung des Niederwaldes
- Sicherstellung der Niederwaldwirtschaft (Förderprogramm, Forsteinrichtung)
- Berücksichtigung der Habitatansprüche des Haselhuhns
- ausreichender Anteil von Niederwaldflächen zwischen 7 und 10 Jahren
 - Schaffung von Waldbereichen mit relativ lockeren Mischwaldbeständen und hohem Anteil an jungen Sukzessionsflächen
 - Schaffung von Nahrungshabitaten im Randbereich der Fließgewässer
- (Umsetzung des Artenschutzprogrammes "Haselhuhn")

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, dürren 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, 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 <p>Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Standortbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung ausreichend hoher Grundwasserstände • Ermöglichen gelegentlicher Überflutungen • Beseitigung von Drainagen und Entwässerungsgräben • Erhalt und Wiederherstellung eines abwechslungsreichen Kleinreliefs
a) Naß-, Feuchtwiesen und Kleinseggenrieder	<p>Sicherung der Bewirtschaftung und Pflege der Naß- und Feuchtwiesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhalt einer biotopgerechten Nutzung • Wiederaufnahme der Nutzung auf verbrachenden Flächen • 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 Flächen des Valeriano-Polemonietum des Filipendulo-Geranium palustris Förderung von Brachestadien 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 Standort ist auf jegliche Nutzung zu verzichten</p> <p>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 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. Entkusein)
- Erweiterung der Flächen durch Ausweitung einer gleichartigen Nutzung auf die vorgesehenen Entwicklungsflächen (gfls. Maßnahmen zur Aushagerung)
- Schaffung von Pufferzonen zur Vermeidung des Nährstoffeintrags aus benachbarten Flächen, besonders vordringlich bei Beständen in Hang- oder Muldenlage)
3. Erhalt und Entwicklung von Halbtrockenrasen
- Schonende (Schaf-)Beweidung oder einschürige Mahd später Mahdtermin ab Mitte Juli
- Verbreitung nicht mehr genutzter Flächen für eine Wiederaufnahme extensiver Mahd oder Beweidung
4. 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 Biotoptyps auf geeigneten Standorten (Aushagerung intensiv genutzter Wiesen)
5. Erhalt und Entwicklung von Huteweiden
- Sicherstellung der großflächigen extensiven Wiesen- und Weidennutzung (siehe Magere Wiesen und Weiden mittlerer Standorte, Borstgrasrasen und Naß- und Feuchtwiesen)
- Sicherung und Wiedereinbringung der kennzeichnenden Strukturelemente wie Einzelbäumen, Baumreihen, Hecken und Steinriegeln

6. Erhalt und Entwicklung von Streuobstbeständen
- Sicherstellung einer dauerhaften, extensiven Nutzung (Nutzungs-, Pachtverträge)
 - Sicherstellung eines kleinräumig wechselnden Nutzungsmosaiks unter den Streuobstbeständen mit einem hohen Anteil extensiver Grünlandnutzung
 - Belassen von anbrüchigen Bäumen und Ästen; Nachpflanzen zur langfristigen Erhaltung des Bestandes
 - Vergrößerung der Bestände durch Neupflanzungen; Aushagerung der Grünlandflächen
7. 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
 - 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. Fließgewässer

- | | |
|---|--|
| 1. Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften | <p>Erhalt bzw. 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.) Entwicklung von Feuchtbiotopen in enger Verbindung zum Rhein | <p>Sicherung der noch verbliebenen rheinnahen Freiflächen für mögliche periodische Überschwemmungen (keine Bebauung, keine Verkehrsstrassen, keine landwirtschaftliche Nutzung)</p> <p>Förderung von Biotop-Komplexen aus Röhrichten, Kleinseggenrieden, Naß- und Feuchtwiesen, Stillgewässerbereichen mit einem hohen Anteil an Sukzessionsflächen. Langfristig ist auch eine Waldentwicklung nicht ausgeschlossen.</p> <p>Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen sind in ein Renaturierungskonzept „Nördlicher Mittelrhein“ einzubinden.</p> |

F.2.4. 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
- Regelung der Erholungsnutzungen im Bereich der Westerwälder Seenplatte unter besonderer Berücksichtigung der Belange des Arten- und Biopopschutzes
- Funktionsgerechte Teichbewirtschaftung gemäß den Vorgaben der Pflege- und Entwicklungspläne für Teilgebiete des Westerwälder Seenplatten (RIEDL 1987)

F.2.5 Abgrabungsflächen

- | | |
|---|---|
| <p>1) Erhalt und Entwicklung der Lebensgemeinschaften von Abgrabungsflächen</p> | <p>Sicherung der in der Zielekarte ausgewiesenen Entwicklungsbereiche für die Belange des Arten- und Biotopschutzes.</p> <p>Erstellung von Abbau- und Rekultivierungsplänen für diese Bereiche unter besonderer Berücksichtigung der von GRUSCHWITZ (1989) erarbeiteten allgemeinen Entwicklungsgrundsätzen zur künftigen Gestaltung von Tongruben.</p> <p>Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen, in denen die speziellen Grundsätze, die von GRUSCHWITZ für die Tongruben "Hasenwiese bei Guckheim", "Beckershaid bei Meudt", Pfeul bei Niederahr" und "Hosten bei Leuterod entwickelt wurden, auf die genannten Entwicklungsbereiche übertragen werden.</p> |
| <p>2) Biotypenverträgliche Nutzung von Abgrabungsflächen</p> | <p>Erstellung eines Nutzungskonzeptes, das die Folgenutzungen räumlich ordnet. Dabei sind geeignete Gruben für die Folgenutzung Arten- und Biotopschutz vorzusehen. Wenn andere Folgenutzungen Vorrang haben, sind die vorhandenen Kleinstrukturen wie Tümpel, Abbruchkanten und Gehölzbestände zu erhalten und zu Vernetzungselementen zu entwickeln.</p> |

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.

c) Biotopsicherungsprogramme

- Schutz von Dauergrünland
- Schutz von Ackerwildkräutern
- Schutz von Streuobstwiesen

Das Biotopsicherungsprogramm "Extensivierung von Dauergrünland" kommt im Landkreis Westerwald besondere Bedeutung zu, da er sich durch zahlreiche Grünlandbereichen mit besonderem Wert für den Arten- und Biotopschutz auszeichnet; hervorzuheben ist insbesondere die bundesweit bedeutende Mittelgebirgslandschaft des Ober- und Hohen Westerwald.

Zur Sicherung großflächigen Hutweiden und der Kernflächen magerer und extensiv genutzter Wiesen- und Weidenbiotope (siehe Kapitel F 1) ist ein spezifisches Förderprogramm wünschenswert, das sowohl den ökonomischen Rahmenbedingungen als auch den hohen Anforderungen des Arten- und Biotopschutzes in diesem Landschaftsraum Rechnung trägt.

d) Schutzgebiete

Ergänzungen der Prioritätenliste des LFUG zur Ausweisung von Naturschutzgebieten und Erweiterungen der Gebietsabgrenzen sind erforderlich, um das Instrument des Gebietsschutzes optimal zur Umsetzung der Planungsziele einsetzen zu können. Zusätzlich müssen auch andere Schutzgebietsformen gezielt 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 Offenlandbiotopen, 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***a) Forsteinrichtung**

Das Instrument der Forsteinrichtung sollte verstärkt zur Festlegung von Zielen des Arten- und Biotopschutzes genutzt werden. Im Planungsraum sind besonders vordringlich

- Sicherung der Niederwaldnutzung
- Aufbau dynamischer Altholzinselsysteme
- Sicherung der Sonderstandorte, Herausnahme der Waldflächen aus der Holzproduktion
- Sicherung von Waldbereichen mit besonderen Bedeutung für den Artenschutz (Schwarzstorch)
- 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.

b) Förderprogramme

Vorrangig ist ein finanzielles Förderprogramm zur Sicherung der Niederwaldbewirtschaftung.

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 Biotop-typen 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 Landkreis Westerwald von besonderer Bedeutung sind, ist eine wesentliche Grundlage für ein Biomonitoring-System zur Beurteilung der weiteren Landschaftsentwicklung. Es ist damit Voraussetzung für eine Kontrolle der Wirksamkeit der 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

- Fließgewässerlibellen (*Calopteryx splendens*, *Calopteryx virgo*, *Cordulegaster bidentatus*, *Cordulegaster boltonii*)
- Tagfalterarten der nassen und feuchten Offenlandbiotope (*Lycaena helle*, *Melitaea diamina*, *Clossiana selene*)
- Tagfalterarten der mageren Offenlandbiotope (*Maculinea nausithous*, *Maculinea teleius*, *Euphydryas aurinia*)
- Heuschrecken der mageren Offenlandbiotope (Warzenbeißer – *Decticus verrucivorus*)
- Vögel des extensiven Grünlandes und der Hutweidenlandschaft (wie Braunkehlchen, Wiesenpieper, Bekassine, Kiebitz und Raubwürger)
- altholzbewohnende Vogelarten (alle Spechtarten, Hohltaube und Rauhfußkauz) und Insekten (z.B. altholzbewohnende Käfer)
- Pflanzengesellschaften der nassen und mageren Offenlandbiotope (v.a. Valeriano-Polemonietum, Geranio-Trisetetum, Filipendulo-Geranietum, Caricetum fuscae, Polygono bistrorta-Ges.)
- Feuchten Bergahornwälder und der Hochlagenformen der natürlichen Buchenwälder

Hoher Forschungs- und Untersuchungsbedarf besteht hinsichtlich der Umsetzung der Planungsziele Erhalt und Entwicklung von Hutweiden, Borstgrasrasen und Zwergstrauchheiden. Vorrangig ist die Erarbeitung von wirkungsvollen Methoden zur Wiederherstellung von Beständen dieser Biotoptypen, die wissenschaftliche Überprüfung der verschiedenen in Frage kommenden Nutzungsformen hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Biozönosen und die Klärung der ökonomischen Rahmenbedingungen für eine Wiedereinführung und Fortführung der traditionellen Nutzungsweisen unter Voraussetzungen, die sie für den einzelnen Landwirt rentabel machen..

Untersuchungsflächen mit charakteristischen Landschaftsausschnitten sollten in ein landesweites Programm zur langfristigen Beobachtung von Landschaftsveränderungen und ihrer Auswirkungen auf die Populationen von Arten mit komplexen Raumannsprüchen (Biomonitoring-System) eingegliedert werden. Ein solches Monitoring-Programm ist eine wichtige Voraussetzung für vorsorgendes Naturschutzhandeln.

G. Literatur

- 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.
- 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.
- Bergershausen, W., Radler, K., Willems, H. (1989): Besiedlungspräferenzen des Uhus (*Bubo bubo*) in der Eifel. *Charadrius* 25(4): 157-178.
- 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. *Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz* 24. (2.Aufl.). 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.
- 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 (*Deschampsia 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.
- Brahts, F:P (1855): Vogel-Fauna von Neuwied. *Naumannia* 5: 329-361.
- 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. (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.

- Bruchhäuser, W. (1970): Im Kreisgebiet gibt es 160 Fischteiche. Heimatjahrbuch Neuwied 1970: 123-124
- Buchwald, R. (1988): Die Gestreifte Quelljungfer *Cordulegaster bidentatus* (Odonata) in Südwestdeutschland. *Carolina* 46: 49-64.
- Burkhardt, R. (1983): Untersuchungen zur Ökologie und Phänologie der Trichoptera-Arten des Vogelsberges mit besonderer Berücksichtigung ihrer Einnischung und Bedeutung als Indikatoren für den Zustand der Gewässer. Diss. Univ. Gießen: 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.
- Czensny, R. (1932): Der fischereiliche und fischereibiologische Zustand von Sieg und Agger im Jahr 1927 in Beziehung zur Verunreinigung durch industrielle Abwässer. *Zschr. f. Fischerei* 30: 197-260.
- Daberkow, P. (1980): Zur Bedeutung des Heimbacher Sees als Brut- und Rastplatz für die Vogelwelt. *Ornithologie und Naturschutz* (1980): Westerwald – Mittelrhein – Mosel Eifel Ahr 2: 131-134.
- Dahmen, F.W., Kühnel, W. (1973): Entwicklungsplan Naturpark Nassau. Zweckverband Naturpark Nassau (Hrsg.). Montabaur: 1-185.
- De Latin, G. Jöst, H. Heuser, R. (1957): Die Lepidopteren-Fauna der Pfalz. I. Teil Mitt. *Pollichia* III. Bd. 4. 117/118: 51-167.
- Demarmels, 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.
- Dick, K.-H. (1983): Der Westerwaldkreis. Schwerpunkt kommunaler Forstwirtschaft. *Allgemeine Forstzeitschrift* 38(33/34): 833-835.
- Dittmann, E. (1961): Die Vogelfauna von Neuwied einst und jetzt. *Heimatkalender für den Landkreis Neuwied* 1961: 111-112.
- Dittmann, E. (1962): Die Vogelfauna von Neuwied einst und jetzt. *Heimatkalender für den Landkreis Neuwied* 1962 76-77.
- Dorka, U. (1981): Die Bedeutung naturnaher Plenteralthölzer für das Vorkommen von Höhlenbrütern, insbesondere vom Rauhfußkauz (*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 (exclusive Miridae). Diplomarbeit. Inst. Landschaftspf. 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.
- 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 Forstwesen* 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 Rhl.-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.
- Engel, D. (1979): Pflanzensoziologische Untersuchungen als Beitrag zur Ausweisung eines Naturschutzgebietes bei Komp und Buchholz (Niederwesterwald). *Decheniana* 132: 7-29.
- Engel, D. (1983): Das „Buchholzer Moor“ – ein zukünftiges Naturschutzgebiet. *Heimatkalender für den Landkreis Neuwied* 1983: 120-123.
- Fahl, G. (1982): Die Vogelwelt im Raim Meudt/Westerwald, Ergebnisse fünfjähriger Beobachtungen (1976-1980). *Ornithologie und Naturschutz 1981 – Jahresbericht - Westerwald – Mittelrhein – Mosel. Eifel – Ahr – Hunsrück* 3: 30-51.
- 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., Schmidt, S. (1983): Torfmoosreiche Erlenmoorwälder bei Daaden/Emmerzhausen. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinl.-Pf.* 2(4): 593-597.
- Fasel, P., Schuy, W. (1982): Beeinträchtigungen landespflegerisch 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.
- Fastenrath, H. (1933): Libellen-Beobachtungen an der Sieg bei Schladern 1933. *Nachrichtenblatt der Oberbergischen Arbeitsgemeinschaft für naturwissenschaftliche Heimatforschung. Gummersbach / Waldbröl* 4: 8-11.
- Fastenrath, H. (1934): Libellenbeobachtungen im Siegtal bei Schladern 1934. *Nachrichtenblatt der Oberbergischen Arbeitsgemeinschaft für naturwissenschaftliche Heimatforschung. Gummersbach / Waldbröl* 5: 1-11.
- 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.
- Finke, L. (1974): Landschaftsökologisches Gutachten für das Siegmündungsgebiet. *Beiträge zur Landesentwicklung* 32: 1-26.
- 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, C. (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.
- Frömel, R. (1980): Die Verbreitung im Schilf überwinterner Arthropoden im westlichen Bodenseegebiet und ihre Bedeutung für Vögel. *Vogelwarte* 30(3): 218-254.
- 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.
- Gatzen, A. (1961): Das heimische Waldbild im Wandel der Zeit. *Heimatkalender für den Landkreis Neuwied* 1961: 58-60.

- 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, R. (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.
- Gellert, G. (1987): Limnologische Untersuchung der Sieg zwischen Auer Mühle und Mündung (Fluß-km 76-146) unter besonderer Berücksichtigung der Gewässergüte. Decheniana 140: 148-163.
- Giebel, H., Teis, H.J. (1989) Stationäre und instationäre Fließberechnungen mit dem Grundwassermodell „Neuwieder Becken“. Teil I. Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen 33(5/6): 161-166.
- 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.
- Gregor, T. (1989): Brutbiotope der Wasserralle (*Rallus aquaticus* L.) im Main-Kinzig-Kreis und oberen Fuldaatal. 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*). 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 Standortbewertung, modellhaft dargestellt an Beispielen aus dem Raum 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.
- Hachenberg, F. (1980): Wilhelm Albrecht und sein Lebenswerk – Die Wiederbewaldung des Hohen Westerwaldes. Westerwald 73(4): 153-157
- Hahn, G. (1982): Zur Bedeutung der Kiesgrube "Aldorf" im Gladbacher Feld. Ornithologie und Naturschutz 1982 – Jahresbericht – Westerwald, Mittelrhein, Mosel Eifel Ahr, Hunsrück 4: 106-114.
- Hahn, G. (1984): Brutvögel der Griesenbachwiesen bei Griesenbach (Kreis Neuwied). Ornithologie und Naturschutz 1984 – Jahresbericht – Westerwald, Mittelrhein, Mosel Eifel Ahr, Hunsrück 6:65.
- Hahn, G. (1985): Faunistische Bestandserhebung in NSG "Meerheck" (Kreis Neuwied). Ornithologie und Naturschutz 1984 – Jahresbericht – Westerwald, Mittelrhein, Mosel Eifel Ahr Hunsrück Nahetal 6: 105-107.
- 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. 1. Aufl. Harmondsworth. London. 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.
- Hermanns, M., Institut für Landeskunde (1969): Landkreis Altenkirchen (Westerwald). Regierungsbezirk Koblenz. Die Landkreise in Rheinland-Pfalz 6: 1-324.
- Heydemann, B. (1981): Wie groß müssen Flächen für Arten- und Ökosystemschutz sein? Jb. Naturschutz Landschaftspfl. 31: 21-51.
- Heydorn, E. (1973): Die Dierdorfer Heide einst und jetzt. Heimatkalender für den Landkreis Neuwied 1973: 125-128.

- Heyn, E. (1893): Der Westerwald und seine Bewohner von den ältesten Zeiten bis heute. Dr. Martin Sändig OHG. 6229 Niederwallung. Nachdruck 1970.
- 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.
- 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.
- Hoffmann, D., Jacoby, H. (1983): Die Standorte des Westerwaldes und was darauf wächst. *Allgemeine Forstzeitschrift* 38(33/34): 836-837.
- 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 Schilfrohrs. Diplomarbeit am Inst. f. Landschaftspflege u. Naturschutz d. Univ. Hannover: 1-229.
- Jacob, H. (Projektleiter) (1986): Erfassung und Maßnahmen zur Erhaltung des Streuobstbaues 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.
- Jacoby, H., Hütte, P. (1983): Der Stadtwald Montabaur. Ein beispielhafter Betrieb kommunaler Forstwirtschaft. *Allg. Forstzeitschr.* 38(33/34): 853-855.
- Jakober, H., Stauber, W. (1981): Habitatansprüche des Neuntöters *Lanius collurio*. *Ökol. d. Vögel* 3: 223-247.
- Jakober, H., Stauber, W. (1987): Habitatsansprüche des Neuntöters (*Lanius collurio*) und Maßnahmen für seinen Schutz. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 48: 25-53.
- 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 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 Lahngbiet. *Hessische Floristische Briefe* 22: 10-11.
- Kessler, W. (1981): Bedrohte Fauna in Rheintal. Heimatjahrbuch des Landkreises Neuwied 1981: 132-134.

- 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.
- 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: 1-196.
- 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.
- Kremer, B.P. (1972): Pflanzengeographische Skizzen zur Flora des Kreises Neuwied. *Heimatkalender für den Landkreis Neuwied* 1972: 122-126
- Kremer, B.P. (1983): Die Talaue des Rheines. *Heimatkalender für den Landkreis Neuwied* 1983: 116-120.
- Kremer, B.P., Caspers, N. (1977): Zum Vorkommen thermophiler Reliktgesellschaften am Hammerstein (Kreis Neuwied). *Decheniana* 131: 129-130.
- Krey, W., Ludwig, H., Sartor, J. (1071): Die Vogelwelt der Krombachtalsperre und ihre Umgebung. *Emberiza* 2(3): 104-192
- 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 Hohltaube (*Columba oenas*). *Vogelwelt* 106: 81-93.
- Kuhnen, K. (1983): Welche etho-ökologischen Aspekte sind bei der Uferschwalbe (*Riparia riparia*) im Rahmen von Schutzmaßnahmen zu beachten?. *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. (1979): Zur Situation des Naturschutzes an der Westerwälder Seenplatte. *Ornith. Jahresbericht des AK Westerwald des Ges. Natursch. Und Ornithologie* 1: 45-47.
- 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): Die Vögel des Westerwaldes – Kommentierte Artenliste und Verzeichnis der ornithologischen Literatur. Ornithologie u. Naturschutz in Rheinl.-Pfalz 3(2): 213-288.
- 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, K., Simon, L. (1980): Zur Verbreitung der Würger (*Laniidae*) in Rheinland-Pfalz. Naturschutz u. Ornithologie 1(4): 426-438.
- Kunz, A., Simon, L. (1987): Die Vögel in Rheinland-Pfalz. Eine Übersicht. Naturschutz u. Ornithologie in Rheinl.-Pf. 4(3): 353-657.
- Kunz, M. (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. (1989 a): Zur Verbreitung von Planarien (*Plathelminthes*, *Tricladida*) und Dunkers Quellschnecke (*Bythinella dunkeri*) im Planungsgebiet des vernetzten Biotopsystems "Taunus und Westerwald". 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.
- Langer, H., Albert, G., Riedl, U. (1985): Biotopsystem Westerwälder Seenplatte. Planungsstudie im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim: 1-57.
- 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. 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.
- Lehmann, E. von (1976): *neomys anomalus rhenanus* ssp. Die Sumpfspitzmaus des Rheingebietes. *Bonner zoologische Beiträge* 27 (3/4): 160-163.
- 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.
- Looft, 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: 1-115. Anhang. Karten.
- 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 Rhdl.-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 Landschaftspfl.* 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 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.
- 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. (Hrsg.) (1979): *Pflanzensoziologische Exkursionsflora.* Stuttgart. 4. Aufl.: 1-997.
- Odening, M (1988): Regionale Entwicklung des Getreidebaus. *Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz* 4/88: 170-174.
- Oppermann, R. (1987): Tierökologische Untersuchungen zum Biotopmanagement in Feuchtwiesen. Ergebnisse einer Feldstudie an Schmetterlingen und Heuschrecken im württembergischen Alpenvorland. *Natur und Landschaft* 62(6): 235-241.
- Ormerod, S.J., 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.
- Ostermeyer, K. (1935): Großschmetterlinge des Westerwaldes; in der Umgebung von Nauroth, Kreis Altenkirchen (Rheinprovinz). Beuthen: 1-46. unveröff. Mskr.
- 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 S. Kohlhammer Stuttgart und Mainz.
- Rausch, H. (1983): Die Bewirtschaftung des Bergahorns im Forstamt Dierdorf. *Allgemeine Forstzeitschrift* 38(33/34): 858-859.
- 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 Flußaue. *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 (Rhd.-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): Huteweiden 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. Openheim
- Ristow, D., Braun, M. (1977): Der Raubwürger (*Lanius excubitor*) in der Eifel und im Westerwald. *Charadrius* 13: 33-59.
- Röben, P. (1974): Zum Vorkommen des Otters *L. lutra* (Linné 1758) in der Bundesrepublik Deutschland. *Säugetierkundliche Mitteilungen* 22: 29-36.

- 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. *Pöllichia-Buch* 12: 1-626.
- Rudat, V., Meyer, W., Gödecke, M. (1985): Bestandssituation und Schutz von Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) und Rauhfußkauz (*Aegolius funereus*) in den Wirtschaftswäldern Thüringens. *Veröff. Museen Gera. Naturwiss. Reihe* 11: 66-69.
- Ruge, K. (1975): Kann man Spechten helfen?. *Beih. Veröff. Natur u. Landschaftspf. 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 Wasseramsel (*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.
- Sartor, J. (1976): Die Vogelwelt der Krombachtalsperre – 1. Nachtrag. *Beiträge Landespflege Rheinl.-Pfalz* 4: 56-72
- SBN (Schweizerischer Bund für Naturschutz) (Hrsg.) (1987): *Tagfalter und ihre Lebensräume*. Basel. 1. Aufl.: 1-516.
- Schäfer, E. (1983): Neuer Wald im Oberwesterwald. *Allgemeine Forstzeitschrift* 38(33/34): 847-849
- Schäfer, E. (1983): Neuer Wald im Oberwesterwald – dargestellt am Beispiel des Forstamtes Rennerod von 1963 bis 1982. *Allgemeine Forstzeitschrift* 38(33/34): 847-848
- 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 Markrolepidopteren. *Jahrb. Verein Naturkunde im Herzogtum Nassau* 16: 229-254.

- Scherzinger, W. (1982): Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. Schriftenr. Bayer. Staatsminist. 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.
- Schlotmann, G. (1983): Der Westerwälder Tonbergbau und seine Volkswirtschaftliche Bedeutung. Allgemeine Forstzeitschrift 33/34-1983: III.
- 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. Naturk. im Vogelsberg Suppl. 3: 1-210.
- Schmidt, Eb. (1989): Odonaten im NSG Stallberger Teiche bei Siegburg: Chancen von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen und Konflikte mit der Teichwirtschaft im Staatsforst. Verh. Westd. Entom. Tag. 1988: 153 - 172.
- 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 Rheinland-Pfalz. 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.
- Schmidt-Nicolai, I. (1968): Das Kannenbäckerland. Struktur und Wandel einer agrarischen Tonwirtschaftslandschaft. Dissertation an der Philologischen Fakultät der Univ. Bonn: 1-205.
- 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.
- Schönberger, K. (1988): Fluß- oder Bachperlmuschel des Saynbaches vom Aussterben bedroht. Heimatjahrbuch des Landkreises Neuwied 1988: 111-112.
- 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 Neuntöters (*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 im 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 der Bundesrepublik Deutschland. 512 pp. Bilthoven.
- Schulte, G. (1982): Biotophilfsprogramm Obstwiese. Naturschutz praktisch. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz 14. Hrsg.: Lanesanstalt 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.
- Stamm, K. (1981): Prodomus der Lepidopteren - Fauna der Rheinlande und Westfalens. K. Stamm, Selbstverlag : Solingen, Pommernweg 12: 1-229.
- Staide, J. (1983): Neue Feststellungen zum Brutvorkommen des Graureihers (*Ardea cinerea*) im Westerwald. Naturschutz und Ornithologie in Rheinl.-Pf. 2(4): 759-760.
- Staide, 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.
- Stockhausen, A. (1987): Ehemaliger Einsatz-Flugplatz Eudenbach "Mußer Heide". Heimatjahrbuch des Landkreises Neuwied. 1987: 97-99

- Stöhr, W.T. (1963): Der Bims (Trachyttuff), 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.
- Sturm, K. (1989): Was bringt die naturgemäße Waldwirtschaft für den Naturschutz? NNA-Berichte (Niedersächsische Naturschutzakademie) 2(3): 154-158.
- 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 Landespflege Rheinl.-Pf.* 7: 53-201.
- Vogel, M. (1984): Ökologische Untersuchungen in einem Phragmites-Bestand. *Ber. Akademie Naturschutz Laufen* 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 Indeßbachtal bei Aachen-Brand: Wiederfund einer in Nordrhein-Westfalen verschollenen Art (Insecta: Lepidoptera). *Decheniana* 139: 289.
- Wagner, E. (1958): Wirtschaftsgeschichte und heutige Wirtschaftslandschaft des Hohen Westerwaldes. *Berichte zur deutschen Landeskunde* 20(1): 1-24.

- 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. Allg. 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 forstwirtschaftlichen 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.
- Wiegard, F. (1973): Die Wied einst und heute. Heimatkalender für den Landkreis Neuwied 1973: 123-124.
- 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.
- 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.
- Wolnik, S. (1988): Die Vegetation in Tongrubenkomplexen des Kannenbäckerlandes. Schutzwürdigkeit und Schutzmöglichkeiten. Dipl.-Arb. in der Fachrichtung Angewandte Physische Geographie-Geobotanik der Uni. Trier: 1-106.
- 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

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)
Sumpfgrashüpfer (<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-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 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	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-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) 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			

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 statice</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.

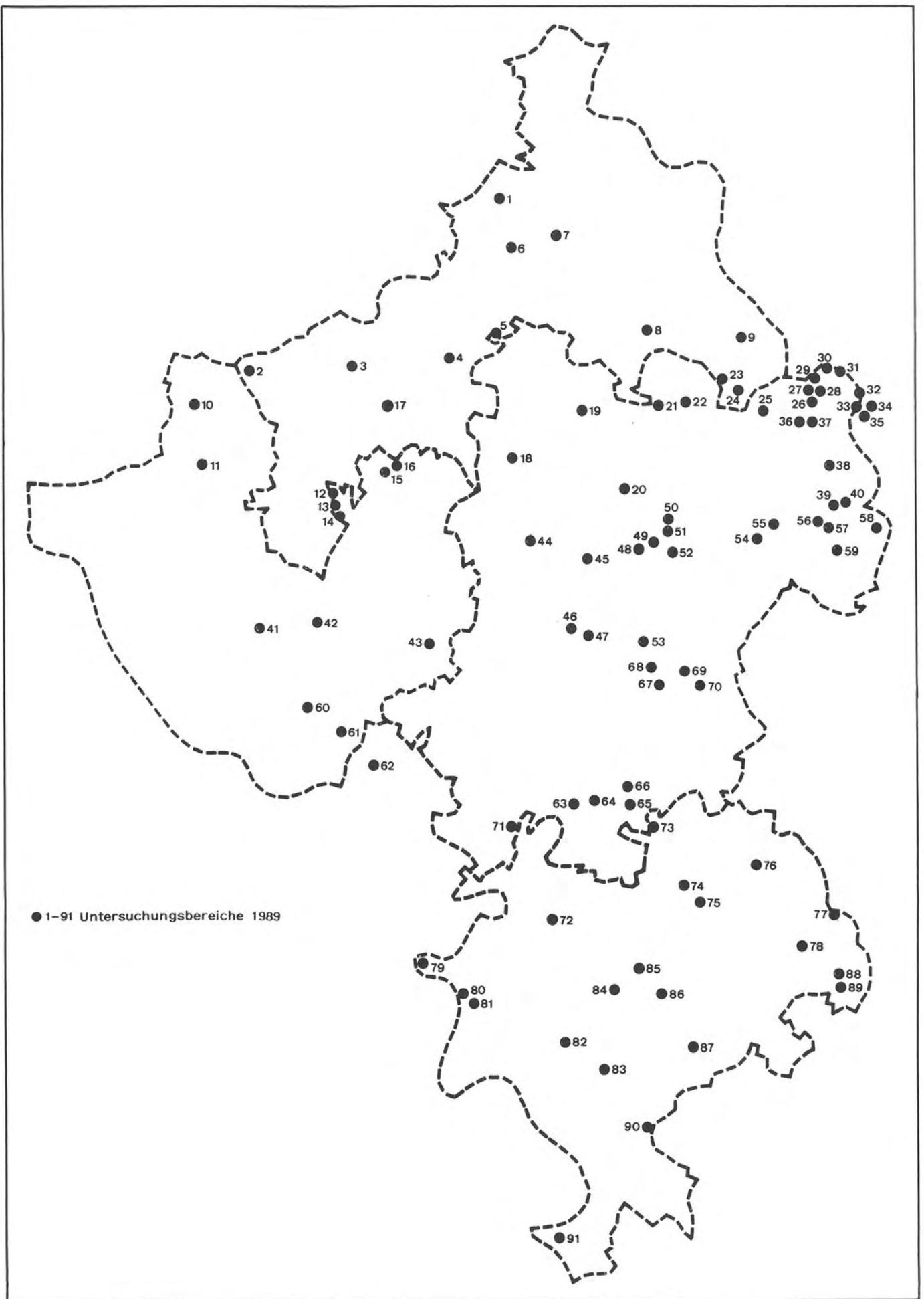


Abb. 1 : Probeflächen der Tagfaltererfassung 1989.

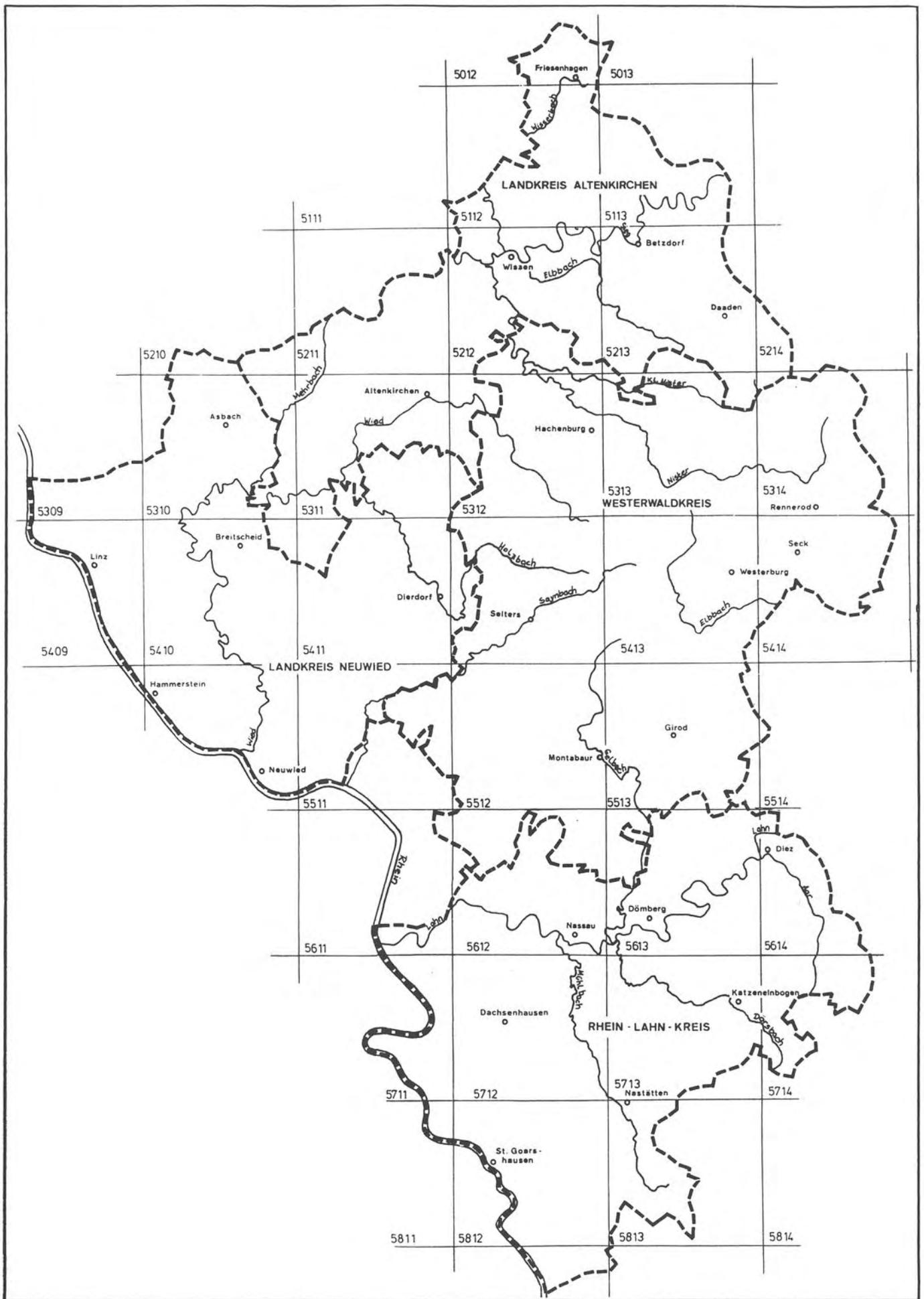
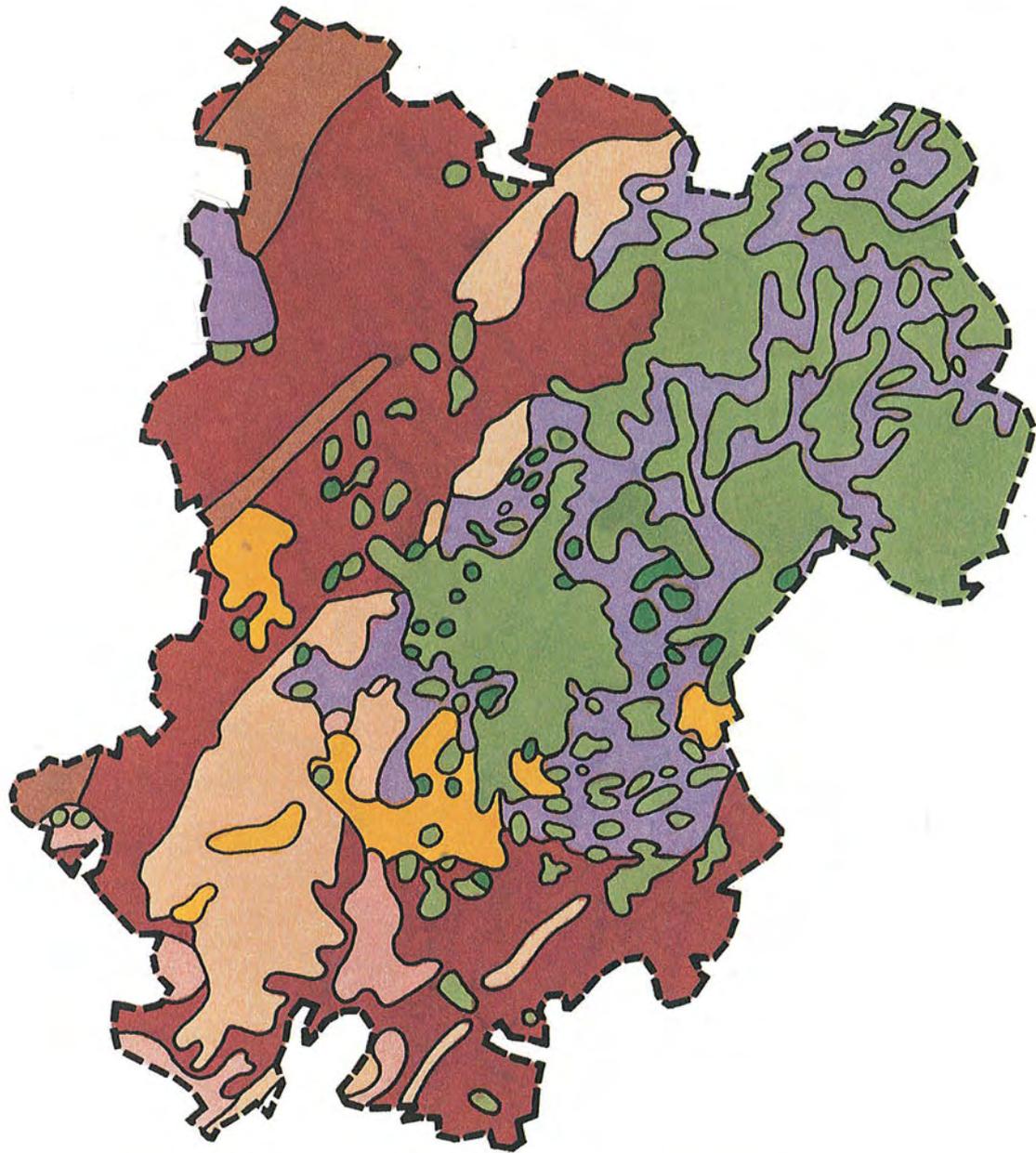


Abb. 2 : Bearbeitungsgebiet mit Angabe der Meßtischblatt-Einteilung (TK 25), der Landkreisgrenzen, der größeren Fließgewässer und der räumlichen Orientierung dienenden Ortsangaben.



I. Eruptiva

Tertiär-Holozän

Trachyttuff (Bims)

Tertiär-Pleistozän

Basalt

Trachyt

II. Sedimente

Quartär-Pleistozän

Löß

Tertiär-Oligozän

Tonmergel, Mergel, Sande

Devon-Unterdevon

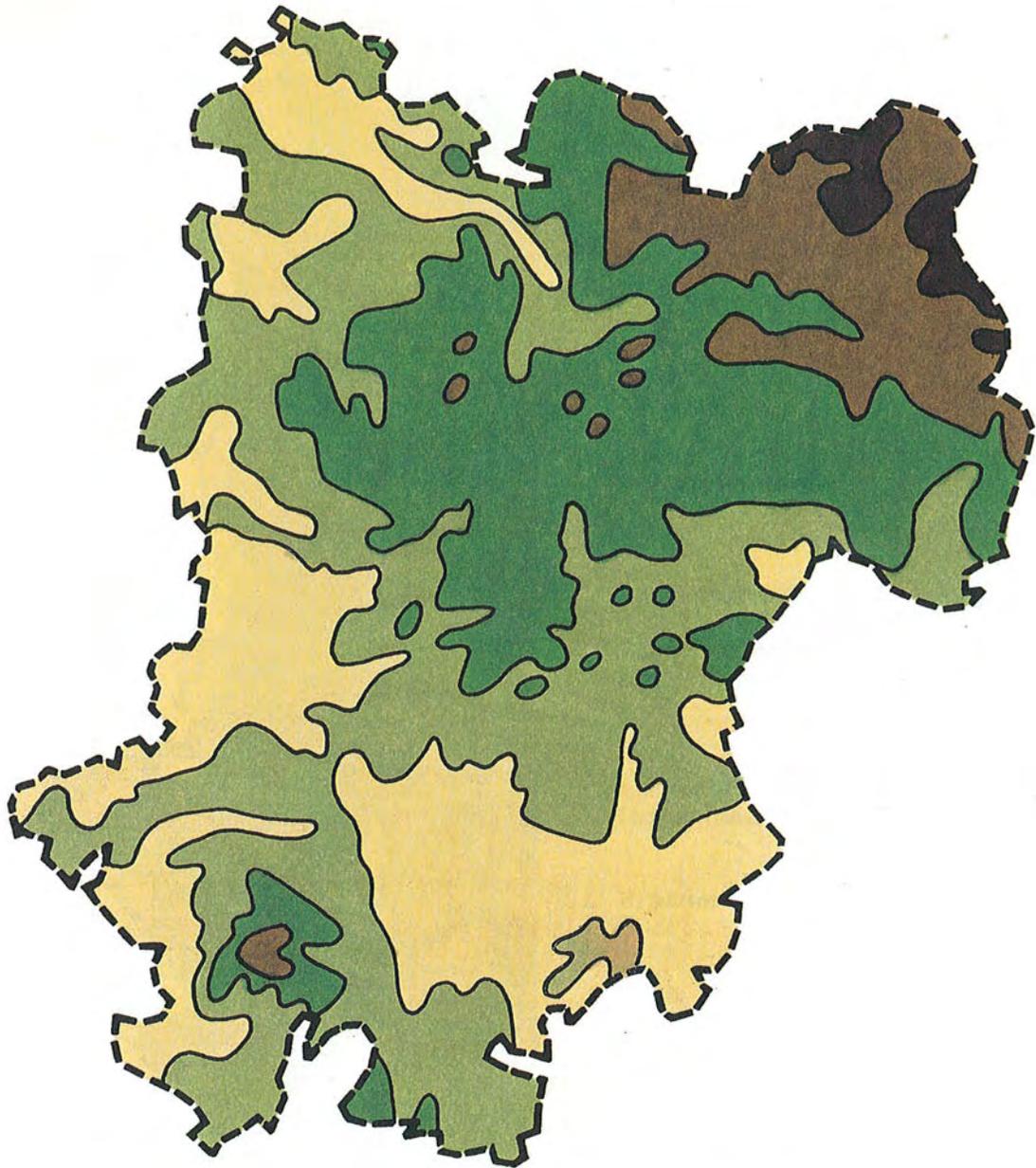
Tonschiefer

Tonschiefer mit
Grauwackeeinschlungen

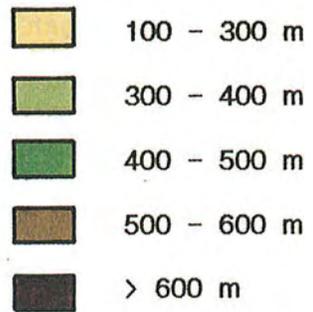
Quarzite

Quelle: GEOLOGISCHE ÜBERSICHTSKARTE VON RHEINLAND-PFALZ (1979). Mainz.

Abb. 3 : Geologische Übersicht im Westerwaldkreis

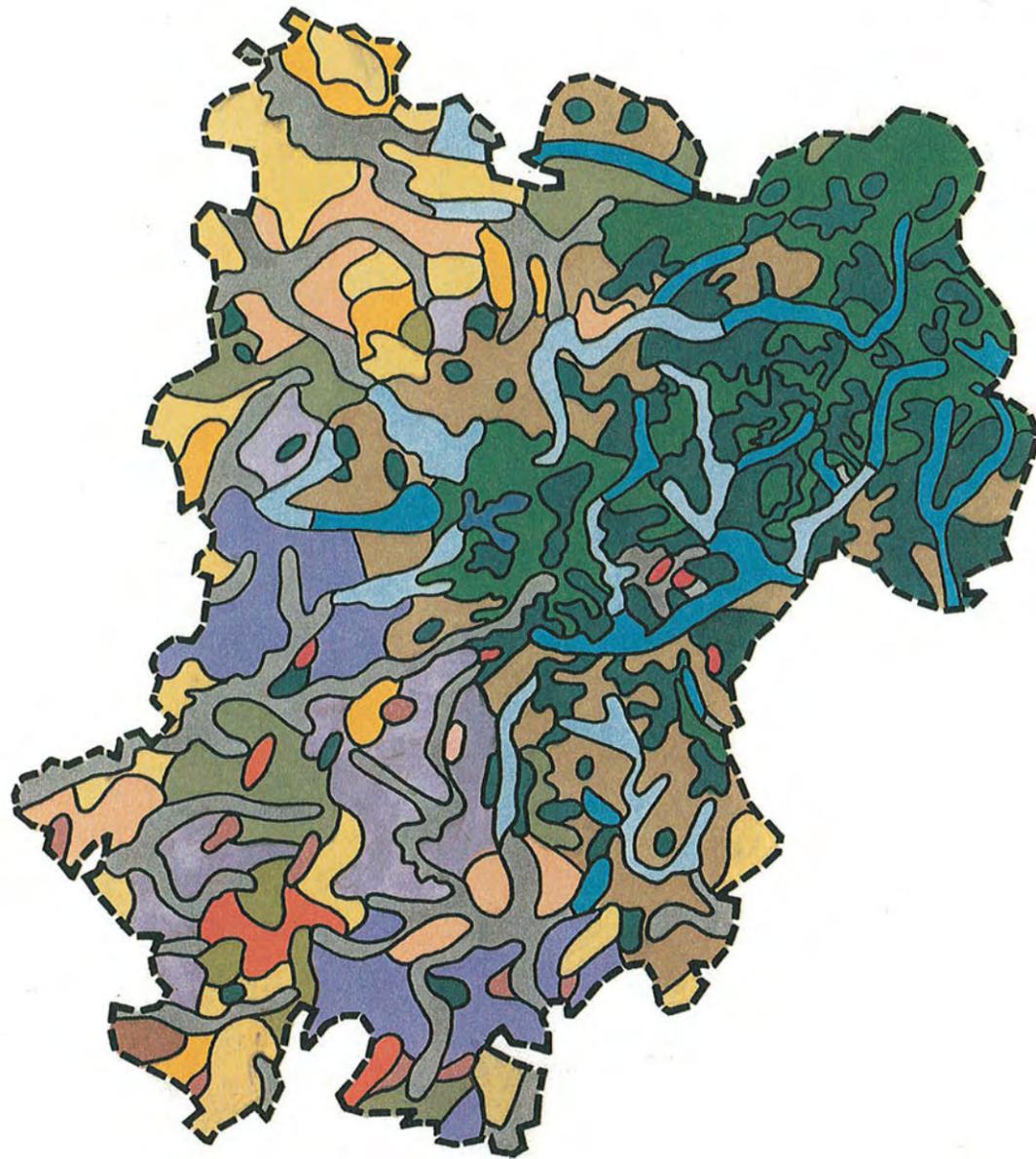


Höhenschichten:



Quelle: PLANUNGSATLAS RHEINLAND-PFALZ; aus SCHOLZ (1971)

Abb. 4 : Höhenschichtung im Westerwaldkreis



I. Terrestrisch-Semiterrestrische Übergangsböden

 Tonschiefer, Grauwacken, Quarzite Ranker, Braunerden

II. Terrestrische Böden

1. Böden auf magmatischen Gesteinen

a) basische magmatische Gesteine

 Basalt Ranker, Braunerde (basenreich)

b) saure magmatische Gesteine

 Trachyt Ranker, Braunerde (basenhaltig)
 Bims, Trachyttuff Braunerde (basenhaltig)
 Phonolith Ranker, Braunerde (basenhaltig)

2. Böden auf Metamorphen und Sedimentgesteinen

a) Skelettböden

 Staublehm über Quarzit/-schutt Ranker, Braunerde, Podsol
 Staublehm über Grauwacken/ Sandsteinen Ranker, Braunerde (basenarm bis podsoliert)

b) Löß- und Lößlehm Böden

 Lößlehm über Löß Parabraunerde (basenreich)
 Staublehm über Lößlehm Parabraunerde (basenhaltig bis -arm)

c) Lehm Böden

 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) Staunässeböden

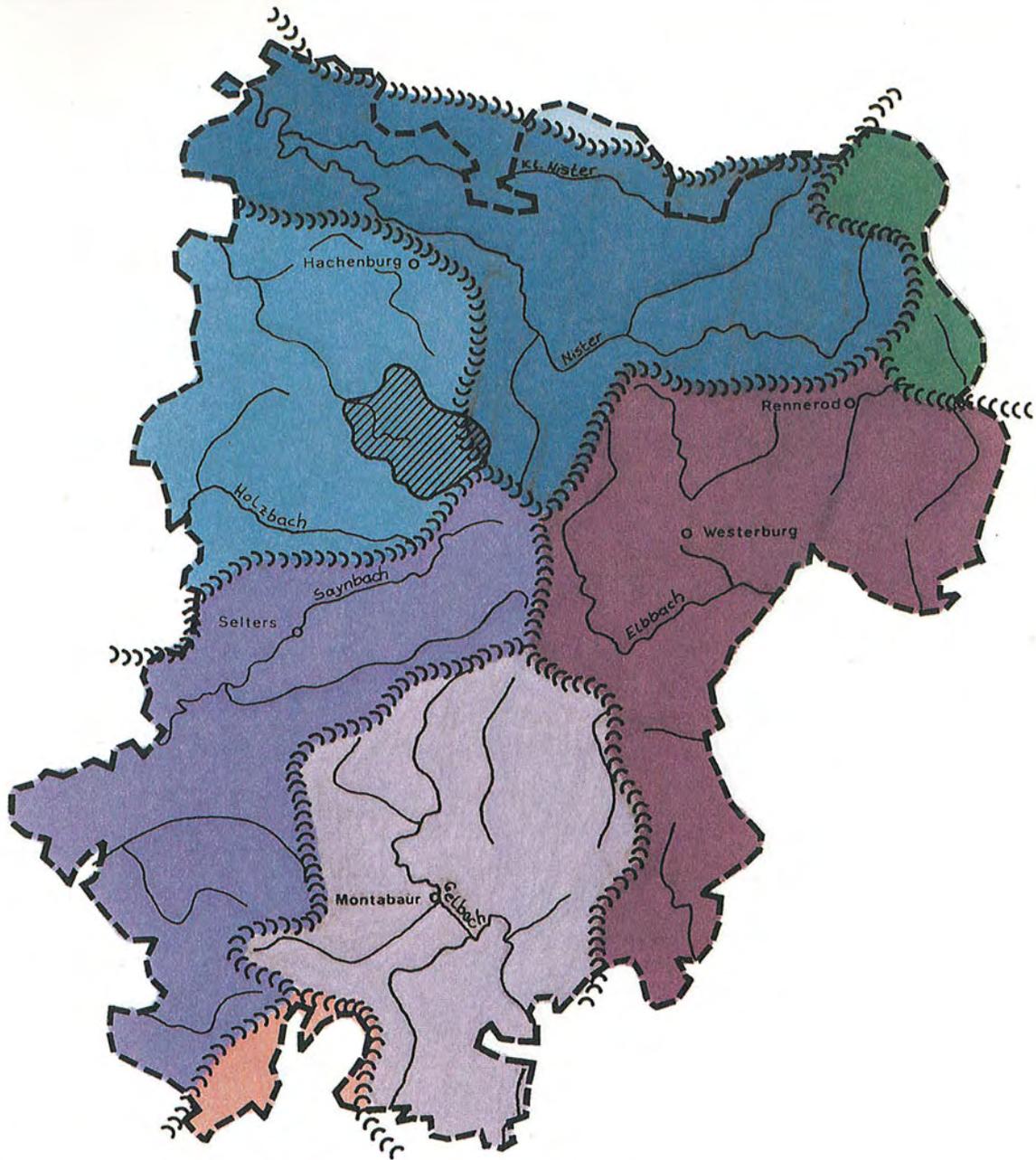
 Gehängelehm aus Staub-, Lößlehm Pseudo-, Stagnogleye (basenhaltig bis -arm)
 Staub- und Lößlehm über Grau- und Weißlehm Pseudo-, Stagnogleye (basenarm)
 Hangschutt mit Staub- und Lößlehm Hangpseudogleye (basenarm), Anmoor

III. Semiterrestrische Böden

 Uferabsätze: Flüsse, Seen Anmoorgley, Naßgley
 Uferabsätze: Flüsse, Seen Naßgley, Gleye
 Uferabsätze: Flüsse, Seen Gleye, Auenböden

Quelle: ÜBERSICHTSKARTE DER BODENTYPEN-GESELLSCHAFTEN VON RHEINLAND-PFALZ (1966). Mainz.

Abb. 5 : Übersicht der Bodentypen-Gesellschaften im Westerwaldkreis



))) Wasserscheiden der Nebenflüsse I. und II. Ordnung

Niederschlagsgebiete der Nebenflüsse I. und II. Ordnung

- Sieg
- Nister
- Dill
- Wied
- Saynbach
- Elbach
- Gelbach
- Emsbach
- Dreifelder Weierland

Quelle: PLANUNGSATLAS RHEINLAND-PFALZ aus SCHOLZ (1971) (leicht verändert)

Abb. 6 : Fließgewässer, Wasserscheiden und Niederschlagsgebiete im Westerwaldkreis



1. Planungseinheit: Südliches Mittelsiegbergland
2. Planungseinheit: Asbach-Altenkirchener Hochfläche und Dierdorfer Senke
3. Planungseinheit: Dreifelder Weiherland
4. Planungseinheit: Westerwälder Basalthochfläche
5. Planungseinheit: Oberwesterwälder Kuppenland
6. Planungseinheit: Kannenbäcker Hochfläche und Montabaurer Höhe
7. Planungseinheit: Montabaurer Senke
8. Planungseinheit: Emsbach-Gelbach-Höhe

Abb. 7 : Planungseinheiten im Westerwaldkreis



Abb. 10: Naturräumliche Einheiten des Planungsgebietes (in Anlehnung an MÜLLER-MINY & BÜRGENER 1971)

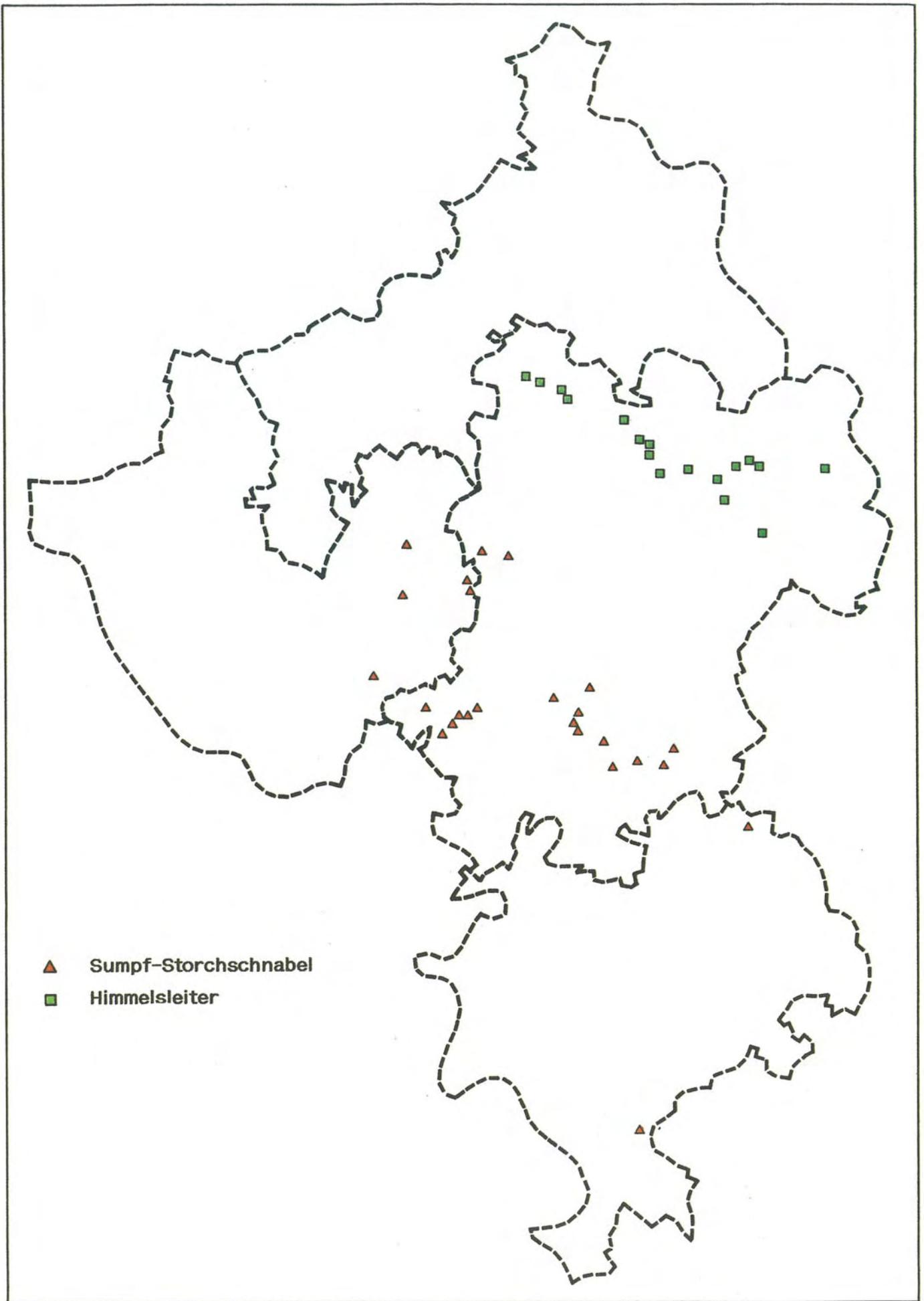


Abb. 11 : Verbreitung der Kennarten des Filipendulio-Geranietum palustris (*Geranium palustre*, Sumpf-Storchschnabel) und des Valeriano-Polemonietum (*Polemonium caeruleum*, Himmelsleiter) (vgl. Biotopsteckbrief 6)

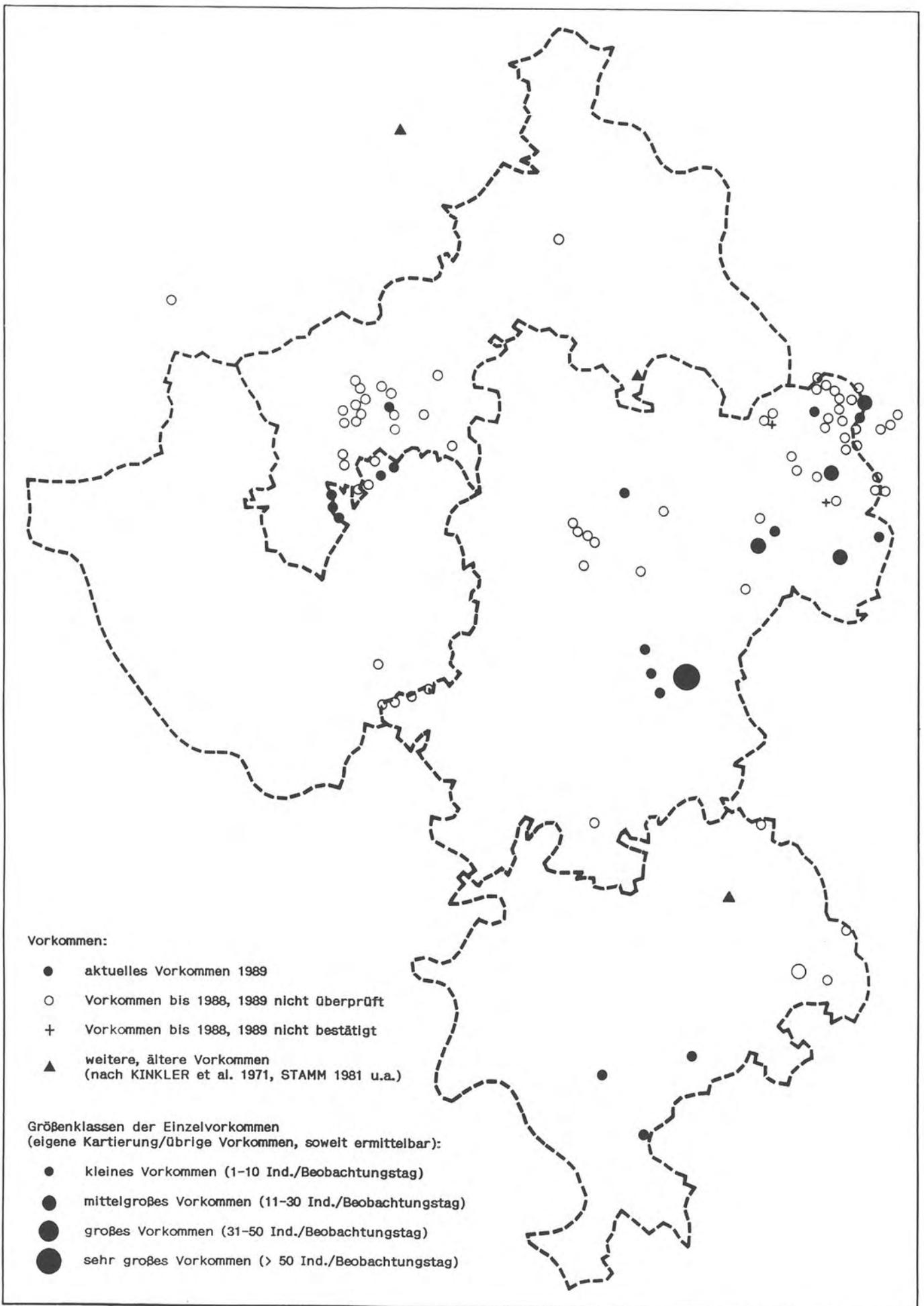


Abb. 12: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
Violetter Perlmutterfalter

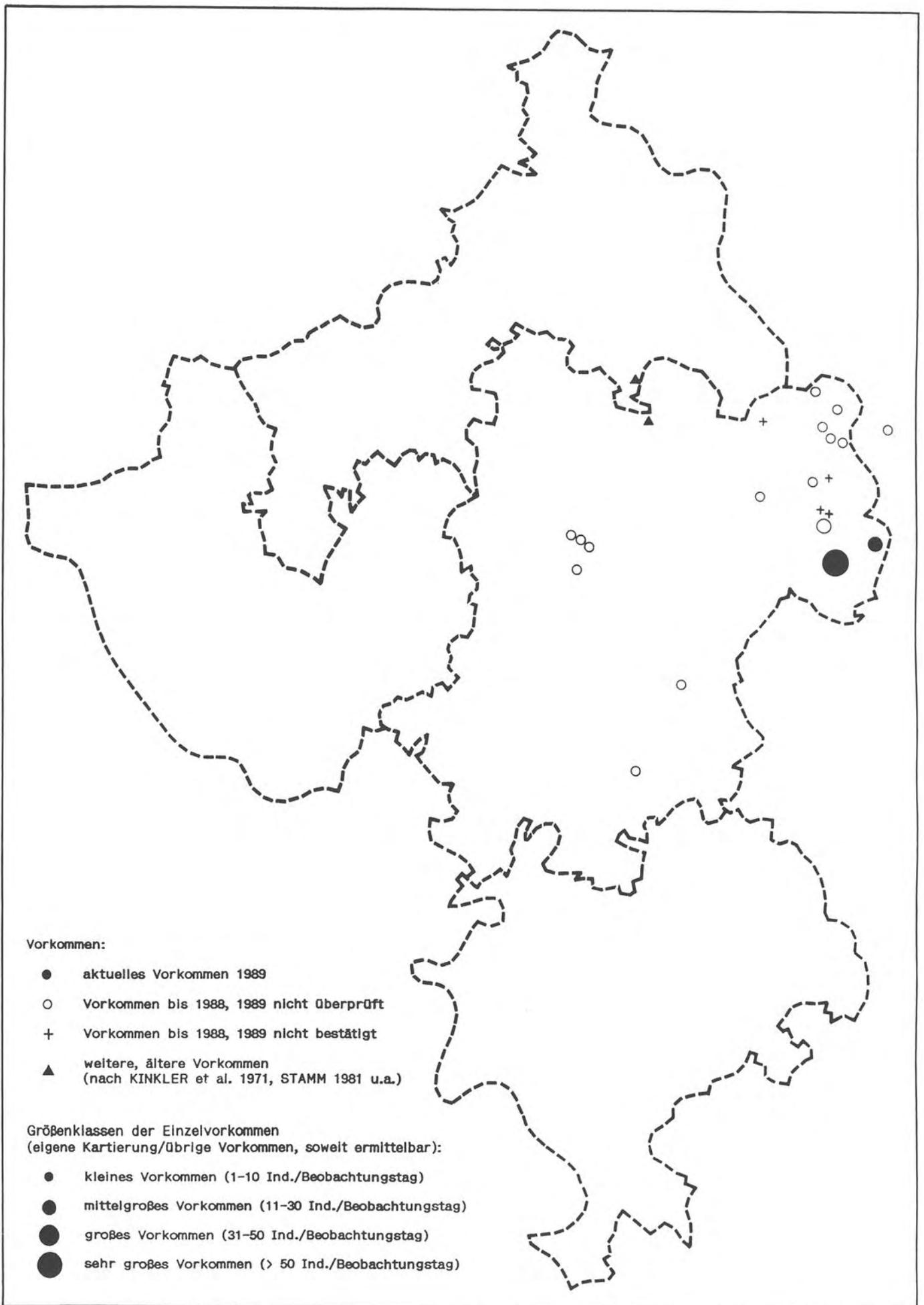


Abb. 13: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
Silberscheckenfalter

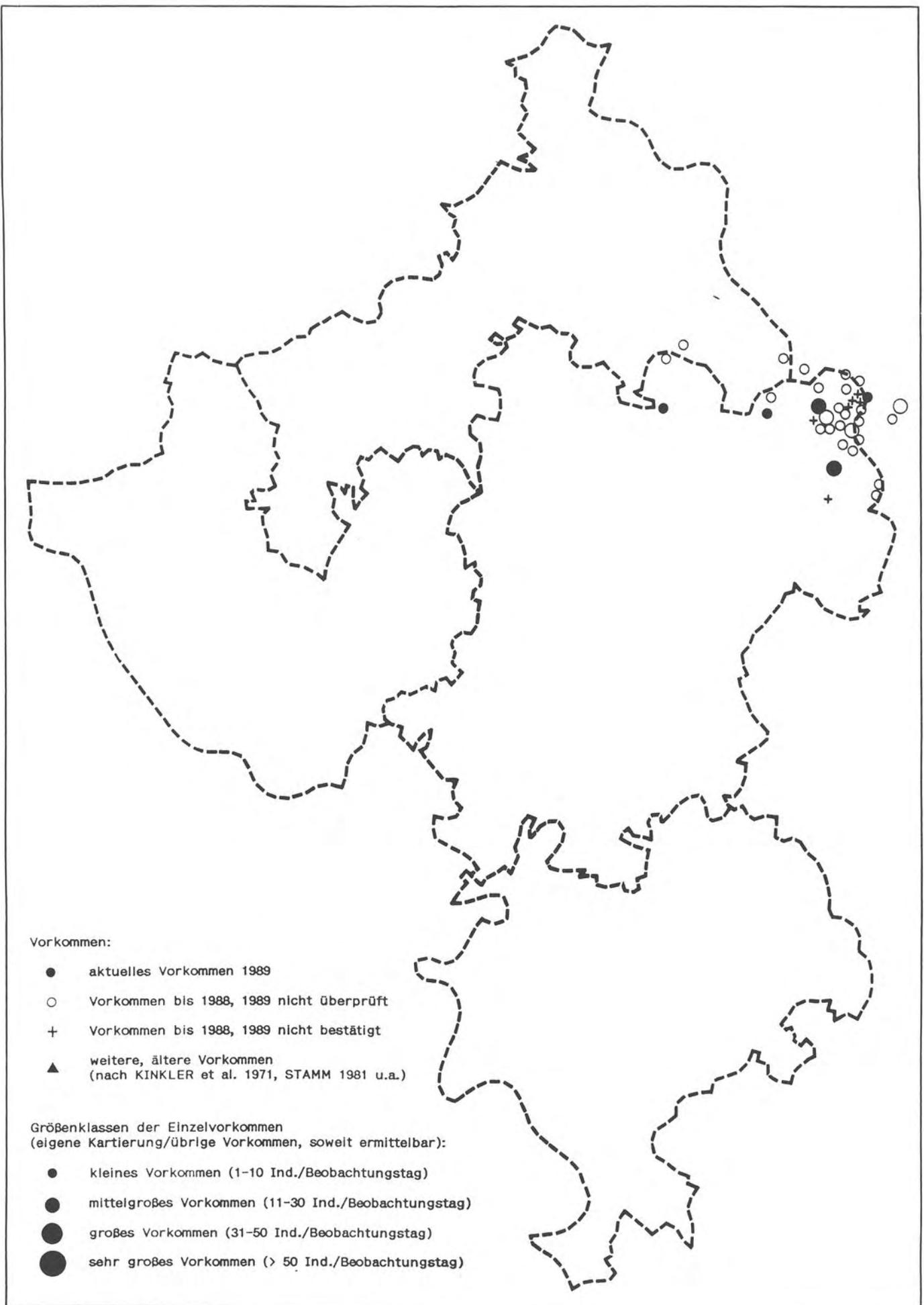


Abb. 14: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
Blauschillernder Feuerfalter

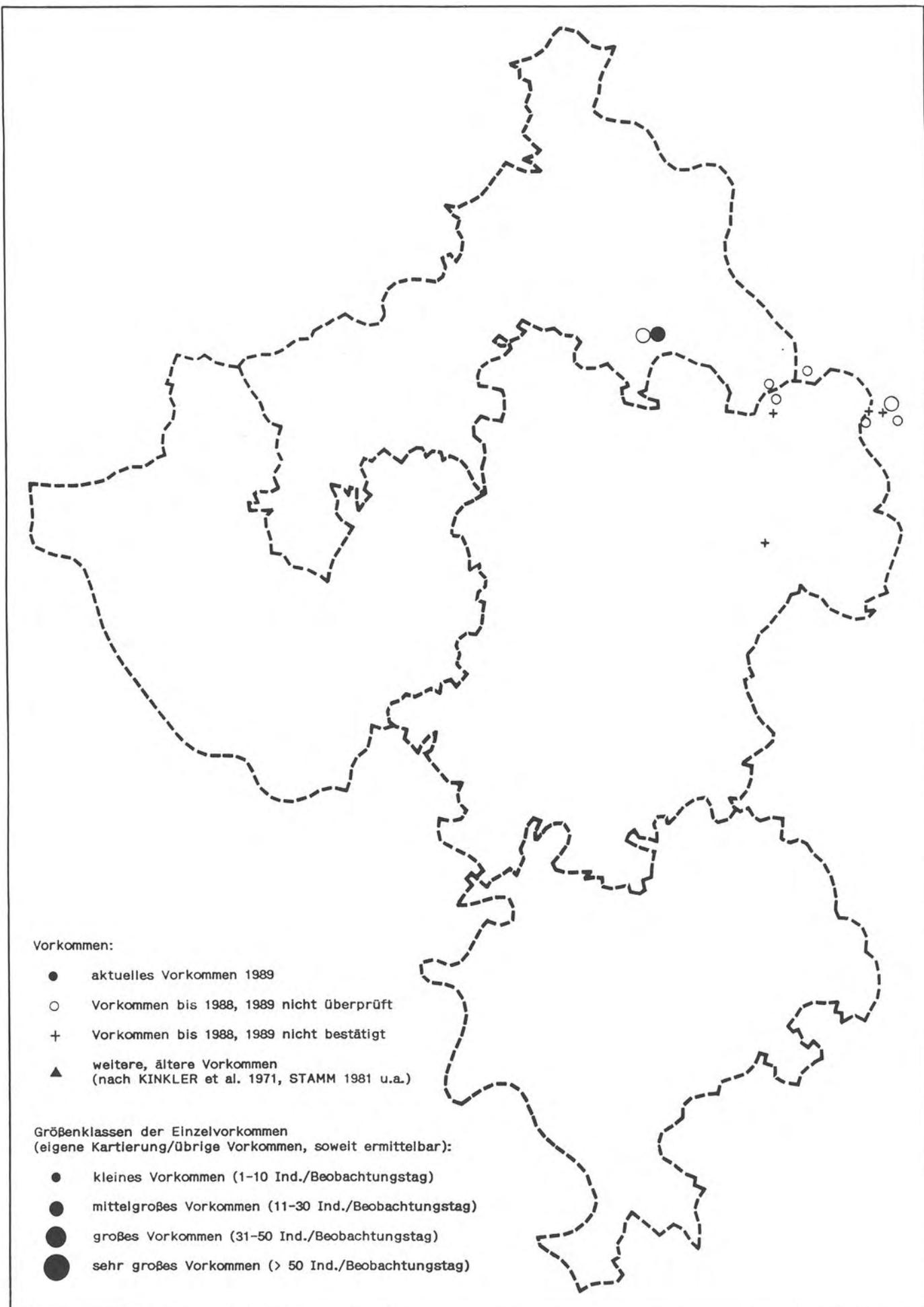


Abb. 15: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
Großes Wiesenvögelchen

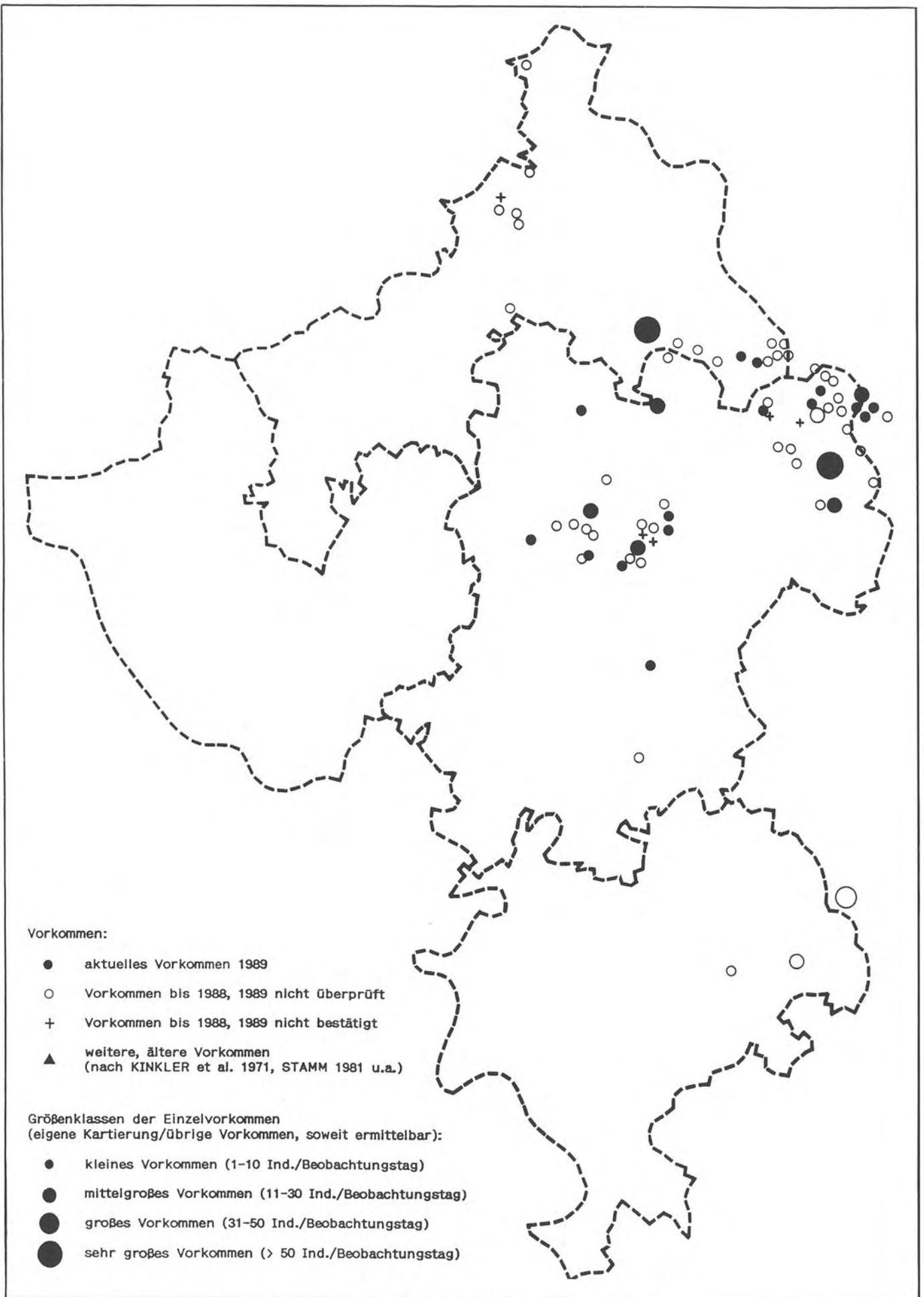


Abb. 16: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
Braunfleck-Perlmutterfalter

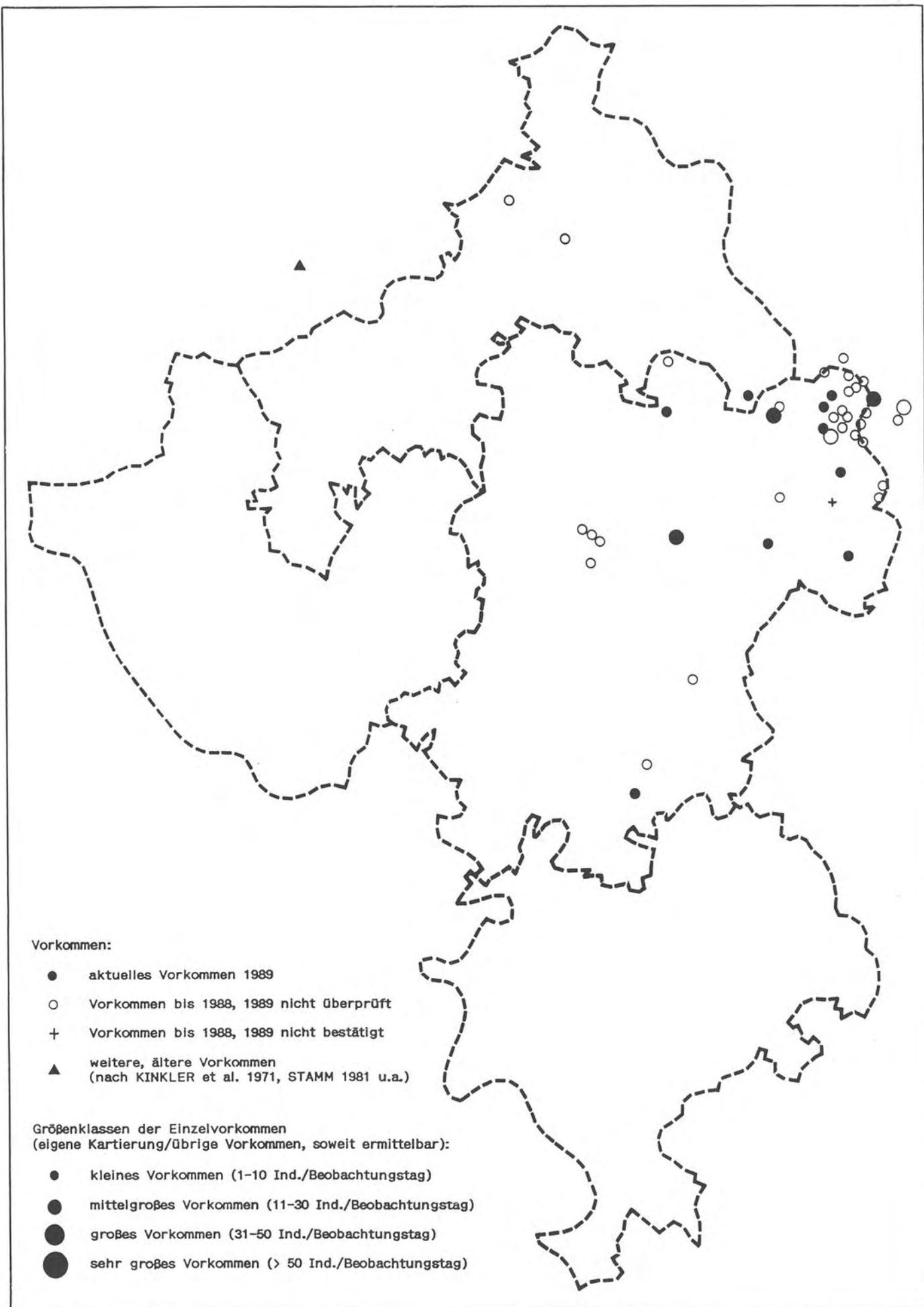


Abb. 17: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
 Kleiner Ampferfeuerfalter

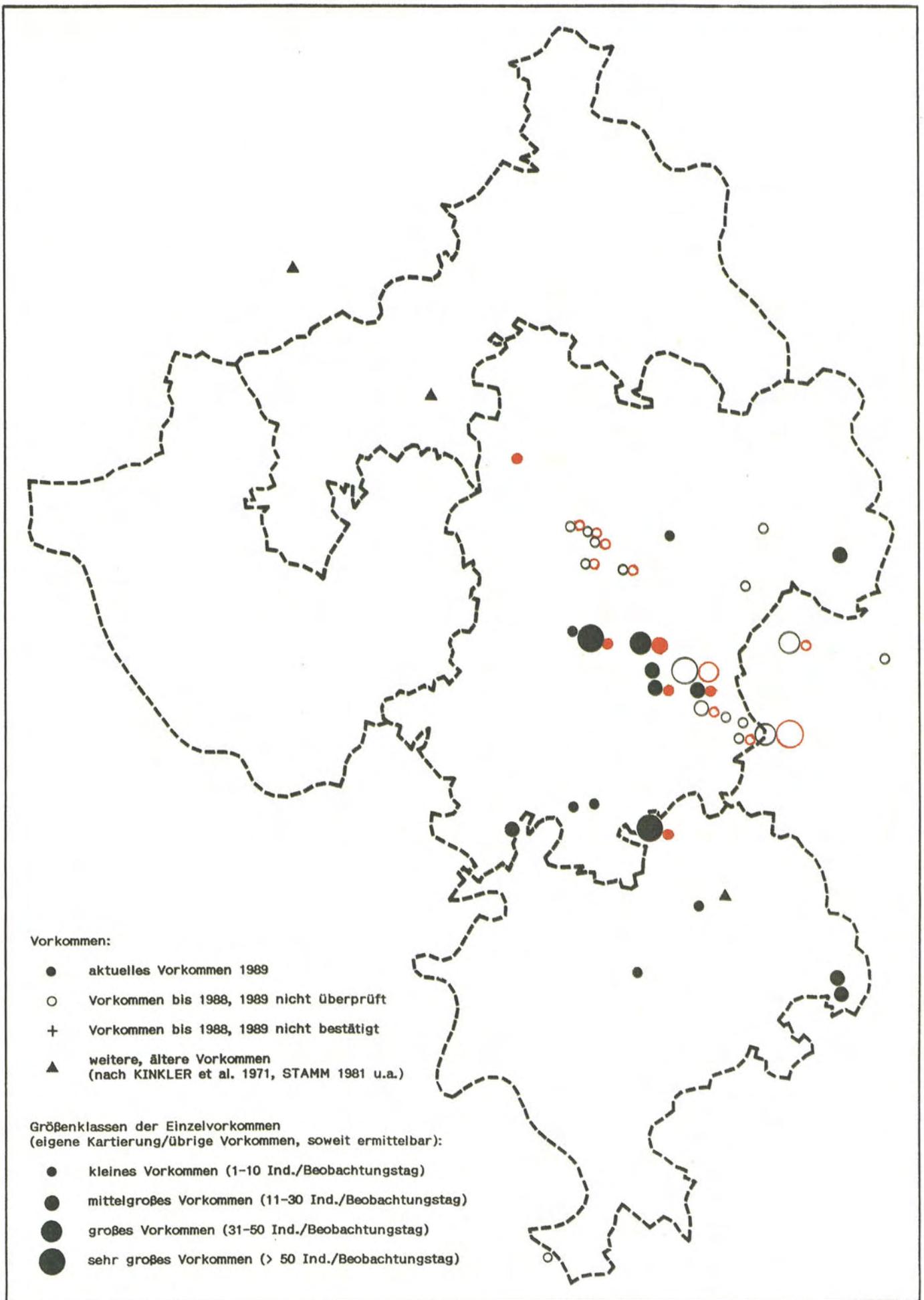


Abb. 18: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:

- Schwarzblauer Moorbläuling
- Großer Moorbläuling

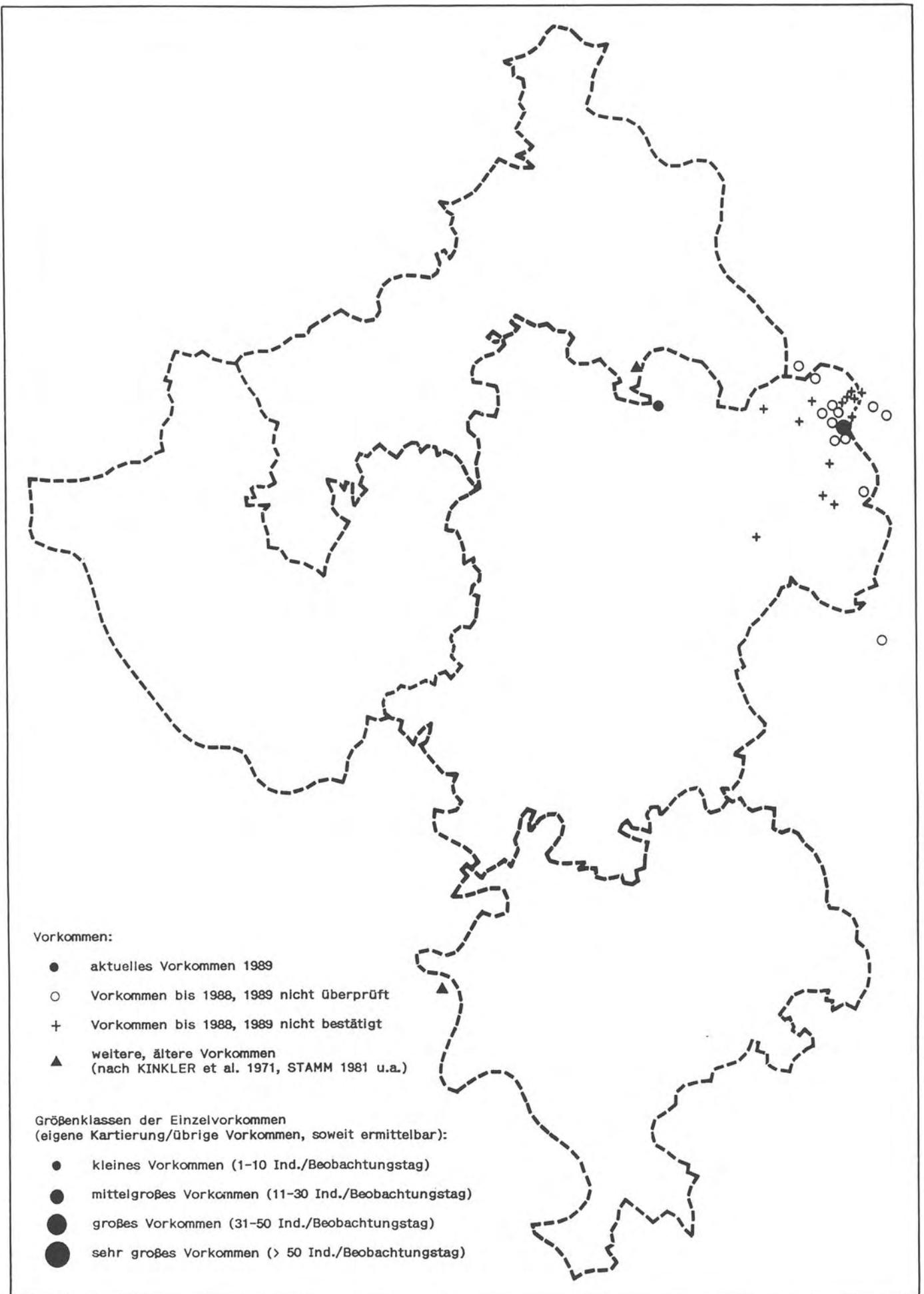


Abb. 19: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus: Skabiosen-Scheckenfalter

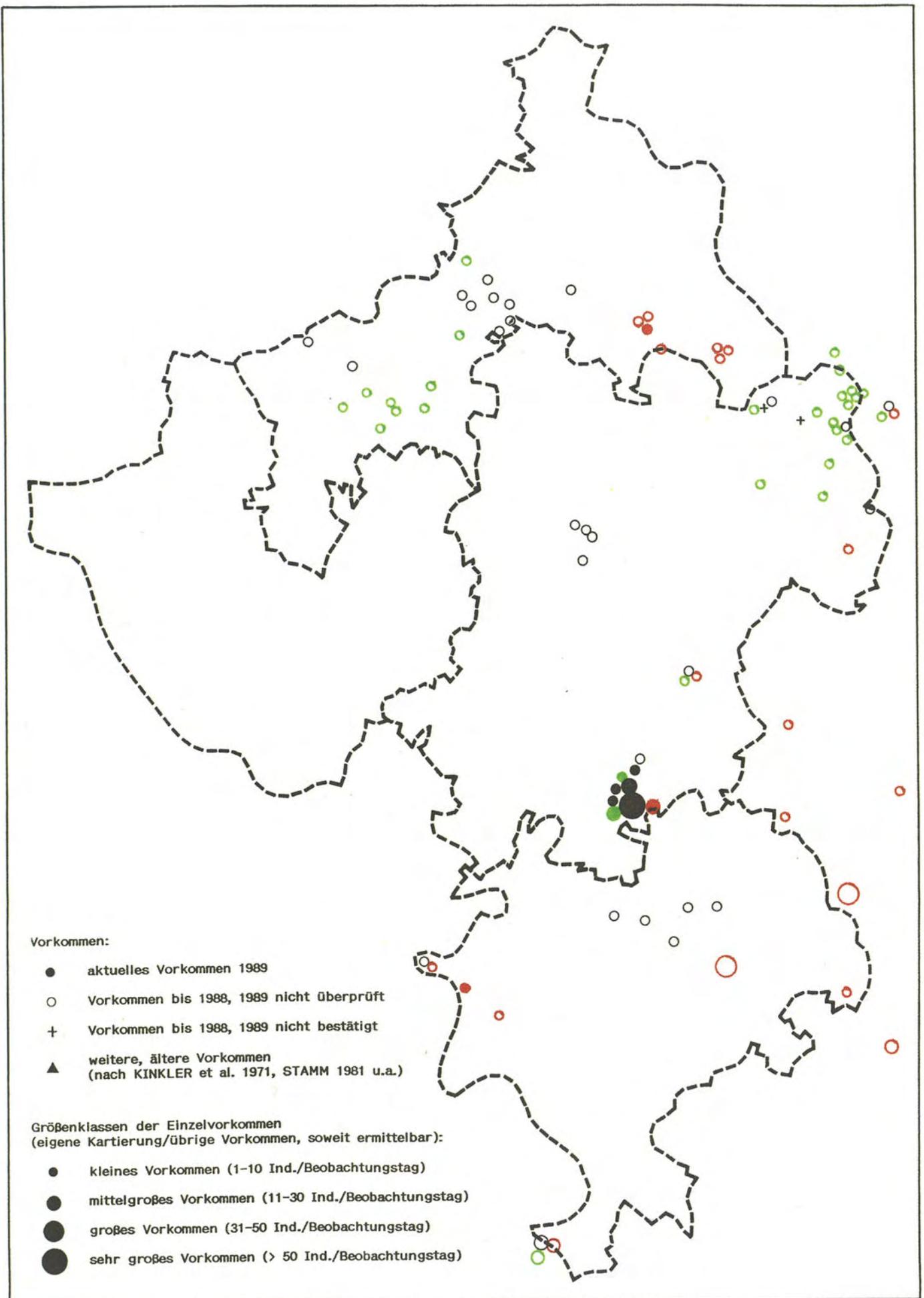


Abb. 20: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:

- Wachtelweizen-Scheckenfalter
- Weißbindiges Wiesenvögelchen
- Rundaugen-Mohrenfalter

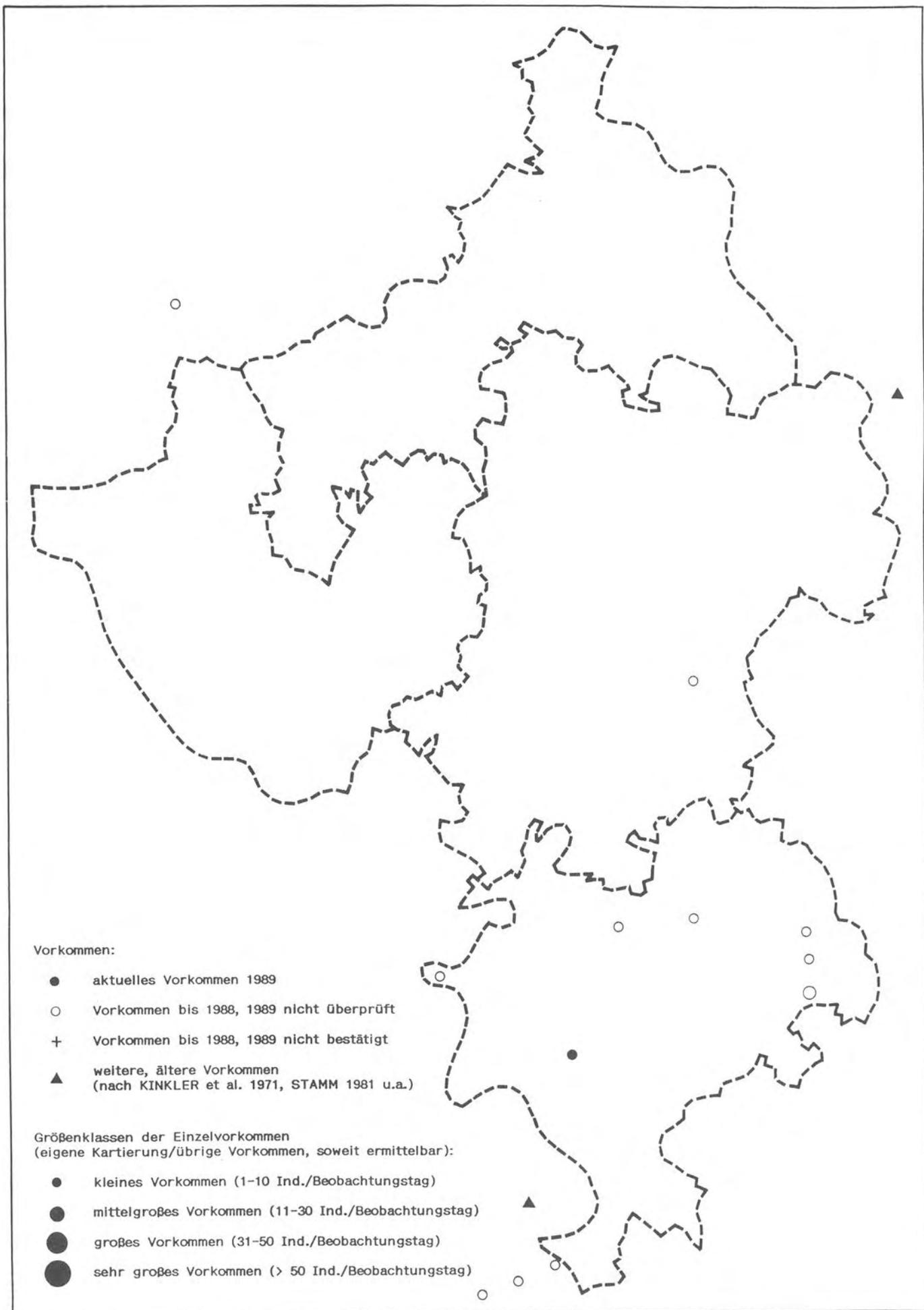


Abb. 21: Verteilung ausgewählter Schmetterlingsarten im Westerwald/Taunus:
Pflaumenzipfelfalter

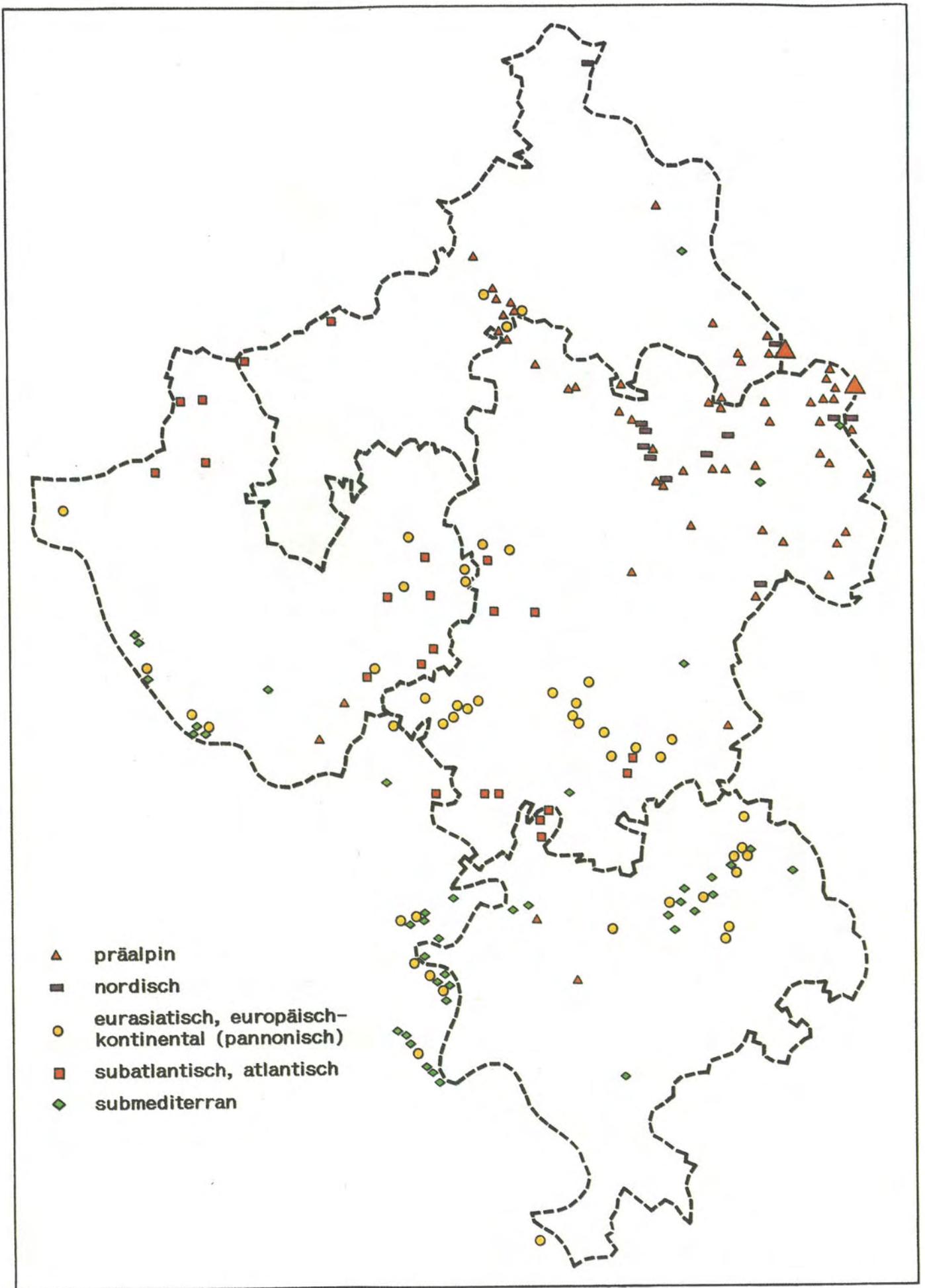


Abb. 22: Räumliche Verteilung verschiedener Pflanzenarten
 (Auswertung der Artnachweise der Biotopkartierung)
 nachfolgender Florenelemente