

2002

Annales scientifiques
de la Réserve de Biosphère transfrontalière
Vosges du Nord - Pfälzerwald

Wissenschaftliches Jahrbuch
des grenzüberschreitenden Biosphärenreservates
Pfälzerwald - Vosges du Nord



***ANNALES SCIENTIFIQUES
DE LA RÉSERVE
DE BIOSPHÈRE
TRANSFRONTALIÈRE
VOSGES DU NORD -
PFÄLZERWALD***

publiées sous la direction de

Marc HOFFSESS,
Directeur du Syndicat de Coopération
pour le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord - Réserve de Biosphère

Serge MULLER,
Président du Conseil Scientifique du Syndicat de Coopération
pour le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord - Réserve de Biosphère,

et

Gero KOEHLER,
Président du Conseil Scientifique de la Réserve de Biosphère
du Naturpark Plälzerwald,
responsables de la publication.

TOME 10 - 2002

Parc Naturel Régional des Vosges du Nord
Maison du Parc
67290 La Petite-Pierre

**WISSENSCHAFTLICHES
JAHRBUCH
DES
GRENZÜBERSCHREITENDEN
BIOSPÄHÄRENRESERVATES
PFÄLZERWALD-
VOSGES DU NORD**

veröffentlicht unter der Leitung von

Marc HOFFSESS,
Direktor des Zweckverbandes zur Förderung
des Regionalen Naturparks Nordvogesen

Serge MULLER,
Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirates des Zweckverbandes zur Förderung
des Regionalen Naturparks Nordvogesen,

und

Gero KOEHLER,
Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirates
des Naturparks Pfälzerwald,

Herausgeber

BAND 10 - 2002

Parc Naturel Régional des Vosges du Nord
Maison du Parc
F - 67290 La Petite-Pierre

Les «Annales scientifiques de la Réserve de Biosphère transfrontalière Vosges du Nord-Pfälzerwald» sont publiées par le Syndicat de Coopération pour le Parc naturel régional des Vosges du Nord, en relation avec le Naturpark Pfälzerwald, sous l'égide des deux Conseils Scientifiques. Elles sont ouvertes à tous les travaux scientifiques relatifs au milieu naturel (flore, faune, écosystèmes, influence de l'homme sur le milieu, etc...) dans le territoire du Parc naturel régional des Vosges du Nord et du Naturpark Pfälzerwald, auquel ont été attribués en 1989 et en 1993 le label de «Réserve de Biosphère» par l'UNESCO ainsi qu'en 1998, le label de Réserve de Biosphère transfrontalière Vosges du Nord-Pfälzerwald. La parution des Annales est en règle générale annuelle. Les articles peuvent être rédigés en français ou en allemand ; ils doivent être adressés avant le 31 décembre, pour publication dans le numéro de l'année suivante, au Secrétariat de Rédaction des Annales, Parc naturel régional des Vosges du Nord, 67290 La Petite-Pierre. Les articles sont examinés par le comité de lecture de la revue, qui peut requérir l'avis de personnes extérieures au comité. Celui-ci décide de l'acceptation ou non des manuscrits et des modifications à y apporter.

*L'édition n° 10 des Annales Scientifiques
de la Réserve de Biosphère transfrontalière a été possible grâce
au concours financier du Ministère français de l'Écologie
et du Développement Durable et du Ministère de l'Environnement
et des Forêts de Rhénanie-Palatinat.*

Le comité de rédaction et de lecture est composé de :

- Serge MULLER, Président du conseil scientifique de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord, responsable de la publication.
- Jean-Claude GÉNOT, chargé de la protection de la nature du Syndicat de Coopération pour le Parc naturel régional des Vosges du Nord, secrétaire de rédaction.
- Jacques LECOMTE, Président d'honneur du Comité National Français du MAB.
- Yves MULLER, rédacteur en chef de la revue régionale d'écologie CICONIA et membre du conseil scientifique de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord.
- Adelheid STIPPROWEIT, membre du conseil scientifique de la Réserve de Biosphère du Naturpark Pfälzerwald.

Das «wissenschaftliche Jahrbuch des grenzüberschreitenden Biosphärenreservates Pfälzerwald-Vosges du Nord» wird vom Zweckverband zur Förderung des Regionalen Naturparks Nordvogesen in Verbindung mit dem Naturpark Pfälzerwald und unter der Leitung und Aufsicht der beiden wissenschaftlichen Beiräte der Naturparks veröffentlicht.

Sie stehen offen für alle wissenschaftlichen Arbeiten, die mit der natürlichen Umwelt im Gebiet des Regionalen Naturparks Nordvogesen und des Naturparks Pfälzerwald in Zusammenhang stehen (Flora, Fauna, Ökosysteme, Einfluss des Menschen auf die Umwelt, etc.). Die beiden Naturparke wurden 1989 (F) und 1993 (D) von der UNESCO als Biosphärenreservate anerkannt. 1998 schließlich erhielten sie die Anerkennung als grenzüberschreitendes Biosphärenreservats-Pfälzerwald - Vosges du Nord.

Das wissenschaftliche Jahrbuch erscheint in der Regel jährlich. Die Artikel für die Ausgabe des darauffolgenden Jahres können auf Deutsch oder Französisch geschrieben werden ; sie sind vor dem 31. Dezember des laufenden Jahres beim «Secrétariat de Rédaction» der wissenschaftlichen Jahrbücher, Parc naturel régional des Vosges du Nord, F - 67290 La Petite-Pierre, einzureichen. Die Artikel werden vom Lektorenkomitee der Zeitschrift, das die Meinung von Personen außerhalb des Komitees einholen kann, begutachtet. Dieses entscheidet über die Annahme der Manuskripte und über eventuelle Änderungen.

Die Ausgabe Nr. 10 der wissenschaftlichen Jahrbücher des grenzüberschreitenden Biosphärenreservates war dank der finanziellen Unterstützung des französischen Ministeriums für Ökologie und nachhaltigen Entwicklung und des Ministeriums für Umwelt und Forsten des Bundeslandes Rheinland-Pfalz möglich.

Das Redaktions- und Lektorenkomitee setzt sich zusammen aus :

- Serge MULLER, Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirates des Zweckverbandes zur Förderung des Regionalen Naturparks Nordvogesen, Herausgeber.
- Jean-Claude GÉNOT, Leiter des Bereiches «Naturschutz» beim Zweckverband zur Förderung des Regionalen Naturparks Nordvogesen, Assistent des Chefredakteurs.
- Jacques LECOMTE, Vorsitzender des französischen Nationalkomitees des UNESCO-Programms MAB «Der Mensch und die Biosphäre».
- Yves MULLER, Chefredakteur der regionalen Zeitschrift für Ökologie CICONIA und Mitglied des wissenschaftlichen Beirates des Zweckverbandes zur Förderung des Regionalen Naturparks Nordvogesen.
- Adelaid STIPPROWEIT, Mitglied des wissenschaftlichen Beirates des Naturparks Pfälzerwald.

DIRECTIVES AUX AUTEURS

Les manuscrits doivent être envoyés en trois exemplaires, dactylographiés avec double interligne et marge de 5 cm sur une seule face de feuilles numérotées de papier standard. Les graphiques seront présentés prêts à l'impression, sinon sur papier millimétré. Les textes peuvent également être fournis sur disquette trois pouces et demi au format Macintosh 800 K avec les logiciels suivants : Word 5, ou texte ASCII. Le nom scientifique est requis lors de la première mention d'une espèce et doit être souligné. Les références placées dans le texte prennent la forme CALLOT (1991) ou (CALLOT, 1991), avec nom de l'auteur en majuscules et renvoient à une liste bibliographique finale arrangée par ordre alphabétique des noms d'auteurs. Lorsqu'une référence comporte plus de deux noms, elle est citée dans le texte en indiquant le premier nom suivi de *et al.* (abréviation de *et alii*) et de l'année, mais tous les noms d'auteurs doivent être cités dans la bibliographie. Dans celle-ci, les citations sont présentées comme dans les exemples suivants : CALLOT H. 1991. Coléoptères *Dytiscidae* des Vosges du Nord. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 1 : 7-16 ou pour un livre : BOUCHARDY C. 1986. La loutre. Ed. Sang de la Terre. Paris. 174 p. Pour tout ouvrage, on indique l'éditeur et la ville d'édition ; s'il s'agit d'une thèse, rajouter «Thèse» avec la discipline et l'Université.

Dans la bibliographie, les noms scientifiques, ainsi que les noms de revue et les titres d'ouvrages seront imprimés en italique. L'auteur vérifiera l'exactitude des abréviations des noms de revue ; en cas de doute mentionner le nom entier de la revue. S'il y a moins de 5 références, elles peuvent être citées complètement dans le texte entre parenthèses sans mentionner le titre ; par ex. (CALLOT, 1991, *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 1 : 7-16). Aucune référence non mentionnée dans le texte ne doit figurer dans la bibliographie. Les notes infra-paginales sont à éviter ; Les noms vernaculaires doivent comporter, comme les noms scientifiques, une majuscule à la première lettre du nom du genre et une minuscule au nom d'espèce (ex.: le Faucon pèlerin), sauf nom de personne (ex.: le Vespertillon de Daubenton) ou géographique (ex.: le Sympétrum du Piémont) ou lorsqu'un adjectif précède le nom du genre (ex.: le Grand Murin) ou encore lorsque le nom d'espèce ou de genre remplace le nom complet (ex.: l'Effraie pour la Chouette effraie). Par contre, les noms vernaculaires de groupe ne doivent pas comporter de majuscule (ex.: les lycopodes) à la différence des noms scientifiques (ex.: les Ptéridophytes). Les dates données en abrégé seront présentées de la façon suivante : 10.07.87.

Dans le texte, seuls les noms d'auteurs sont à écrire complètement en majuscules ; le reste, y compris les titres et lieux géographiques sera dactylographié en minuscules.

Un résumé d'une demi-page au maximum sera inclus pour les articles, avec traduction en allemand et anglais. L'adresse de l'auteur doit figurer au début sous le titre de l'article. Trente tirés-à-part sont offerts à l'auteur ou au groupe d'auteurs ainsi qu'un exemplaire de la publication.

ANWEISUNGEN FÜR DIE AUTOREN

Die Manuskripte müssen in drei Exemplaren eingesandt werden. Sie müssen mit doppeltem Zeilenabstand und einem Rand von 5 cm auf jeweils nur einer Seite auf nummerierten Blättern Standardpapier maschinengeschrieben sein. Graphiken müssen druckreif oder auf Millimeterpapier gezeichnet vorgelegt werden. Die Texte können auch auf dreieinhalb Zoll Disketten Format Macintosh 800K mit folgender Software abgegeben werden : Word 4, Mac write 2 oder Text ASCII. Bei der ersten Nennung einer Art wird der wissenschaftliche Name verlangt und muss (unterstrichen werden. Die im Text plazierten Bezugnahmen erhalten die Form CALLOT (1991) oder (CALLOT, 1991), mit dem Namen des Autors in Groß (buchstaben und beziehen sich auf eine bibliographische Liste am Ende des Artikels, die alphabetisch nach den Namen der Autoren angelegt ist. Umfasst eine Bezugnahme mehr als zwei Namen, so wird sie im Text mit dem ersten Namen angeführt, auf den *et al* (Abkürzung von *et alii*) und das Jahr folgen, aber alle Namen müssen in der Bibliographie genannt werden. In dieser werden die Zitate wie in folgenden Beispielen geschrieben : CALLOT H. 1991. Koleopteren *Dytiscidae* der Nordvogesen. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 1 : 7-16 oder für ein Buch : BOUCHARDY C. 1986. *La loutre*. Ed. Sang de la Terre. Paris. 174 p. Für jedes Werk wird der Autor und die Stadt des Verlages angegeben. Handelt es sich um eine Doktorarbeit, muss man «Dissertation» mit der Disziplin und der Universität hinzufügen.

In der Bibliographie werden die wissenschaftlichen Namen sowie die Namen der Zeitschriften und die Titel der Werke in Schrägschrift gedruckt. Der Autor muss die Richtigkeit der Abkürzungen der Namen der Zeitschriften prüfen : Sollte es Zweifel geben, muss man den ganzen Namen der Zeitschrift anführen. Gibt es weniger als 5 Bezugnahmen, können sie ganz im Text in Klammern genannt werden, ohne den Titel anzuführen : Zum Beispiel : (CALLOT, 1991, *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 1 : 7-16). Eine im Text nicht erwähnte Bezugnahme darf in der Bibliographie niemals erscheinen. Anmerkungen am unteren Seitenrand sind zu vermeiden. Mit großem Anfangsbuchstaben geschrieben wird bei den deutschen Namen auch ein dem Artnamen vorgestelltes Adjektiv (z.B. Roter Milan). Abgekürzte Datumsangaben werden folgendermaßen geschrieben : 10.07.87.

Im Text werden nur die Namen der Autoren ganz mit Großbuchstaben geschrieben ; der Rest, auch die Titel und geographischen Bezeichnungen werden in Kleinbuchstaben (mit großem Anfangsbuchstaben) geschrieben.

Eine Inhaltsangabe von höchstens einer halben Seite mit einer Übersetzung auf Französisch und auf Englisch wird den Artikeln angefügt. Die Adresse des Autors muss am Anfang unter dem Titel des Artikels stehen. Dreissig Abzüge und ein Exemplar der Publikation werden dem Autor oder der Autorengruppe offeriert.

ÉDITORIAL

En 1998, les deux réserves de biosphère Pfälzerwald et Vosges du Nord ont été reconnues par l'UNESCO comme une unique réserve transfrontalière.

Ce regroupement s'est concrétisé par la publication d'annales scientifiques communes aux deux réserves, avec des articles variés sur la faune, la flore, l'environnement... de l'une ou de l'autre des deux régions.

Une étape suivante a été franchie en 2001 avec la tenue d'un premier colloque les 27 et 28 octobre dans la Biosphärenhaus Pfälzerwald / Nordvogesen à Fischbach bei Dahn. Le thème général était le patrimoine naturel de la réserve transfrontalière.

Ce 10^e volume des Annales scientifiques publie les actes de ce colloque.

Ce premier symposium a permis la présentation des travaux scientifiques des spécialistes des deux pays. Les méthodes utilisées et les résultats obtenus ont été la base d'échanges fructueux. Des groupes de travail ont été constitués, des projets communs élaborés et des expériences échangées. Mais surtout, cette rencontre a permis de tisser des liens d'amitiés entre les personnes qui ont les mêmes préoccupations et la même passion.

Souhaitons que des rencontres de scientifiques et de naturalistes des deux réserves de la biosphère deviennent régulières et que les études menées ne s'arrêtent plus à cette ligne frontière tout à fait artificielle entre les deux pays. La préservation du patrimoine naturel commun a tout à y gagner.

Yves Muller,
Conseiller scientifique
de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord

VORWORT

Im Jahr 1988 wurden die beiden Biosphärenreservate Pfälzerwald und Vosges du Nord von der UNESCO als einziges grenzüberschreitendes Biosphärenreservat anerkannt. Dies fand seinen Niederschlag in der Herausgabe eines für beide Reservate gemeinsamen Jahrbuches mit verschiedenen Artikeln über Fauna, Flora und die Umwelt der einen oder anderen der beiden Regionen.

Der nächste Schritt wurde 2001 mit der Organisation eines Kolloquiums am 27. und 28. Oktober in der Biosphäre Pfälzerwald/Nordvogesen in Fischbach bei Dahn getan. Das allgemeine Thema war dabei das Naturerbe des grenzüberschreitenden Reservates. In dem 10. Bändchen der Reihe der wissenschaftlichen Jahrbücher werden die Beiträge dieses Kolloquiums veröffentlicht.

Bei diesem 1. Symposium konnten die wissenschaftlichen Arbeiten der Spezialisten der beiden Länder vorgestellt werden. Die angewandten Methoden und Ergebnisse stellten die Grundlage fruchtbaren Gedankenaustausches dar. Es wurden Arbeitsgruppen gebildet, gemeinsame Projekte ausgearbeitet und Erfahrungen ausgetauscht. Aber vor allem erlaubte diese Begegnung freundschaftliche Beziehungen zu knüpfen zwischen Personen, die die gleichen Sorgen und die gleiche Leidenschaft teilen. Wir wollen hoffen, dass von nun an regelmässig Begegnungen der Wissenschaftler und Naturkundler der beiden Reservate der Biosphäre stattfinden, und dass die durchgeführten Studien nicht mehr an dieser vollkommen künstlich gezogenen Grenze zwischen den beiden Ländern Halt machen. Die Erhaltung des gemeinsamen Naturgutes wird davon nur profitieren können.

Yves Muller,
Wissenschaftsrat des Biosphärenreservates Vosges du Nord

**COMPOSITION DU CONSEIL SCIENTIFIQUE
DU SYNDICAT DE COOPÉRATION POUR LE
PARC NATUREL RÉGIONAL DES VOSGES DU NORD -
RÉSERVE DE BIOSPHÈRE**

Président :

- Serge MULLER, Professeur à l'Université de Metz (Laboratoire de phytoécologie).

Membres :

- Max BRUCIAMACCHIE, enseignant à l'École Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts de Nancy.
- Marc COLLAS, du Conseil Supérieur de la Pêche.
- Jean-Claude GALL, Professeur à l'Université Louis Pasteur de Strasbourg, (Laboratoire de Paléontologie et de Sédimentologie).
- Patrick GIRAUDOUX, Professeur à l'Université de Franche-Comté (Laboratoire de Biologie et d'Écophysiologie).
- Véronique HERRENSCHMIDT, chargée de mission pour les affaires internationales de la Direction de la Nature et des Paysages.
- Gilles JACQUEMIN, Maître de conférences à l'Université de Nancy I (Laboratoire de Biologie des Insectes).
- René KILL, archéologue.
- Yves MULLER, président de la Ligue pour la Protection des Oiseaux d'Alsace.
- Francis MUNIER, Maître de conférences à l'Université Louis Pasteur de Strasbourg (Bureau d'Economie Théorique et Appliquée).
- Jean-François SCHNEIDER, membre de la Commission Permanente d'Etude et de Protection des Eaux Souterraines et des Cavernes de Lorraine.
- Annik SCHNITZLER, Professeur à l'Université de Metz (Laboratoire de phytoécologie).
- Jean-Louis TORNATORE, Maître de conférence à l'Université de Metz (Laboratoire d'Anthropologie et de Sociologie de l'Expertise).
- Jean-Michel TRENDEL, membre de la Société Mycologique de Strasbourg.

**VERTEILER WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT
DES BIOSPHÄRENRESERVATES NATURPARK
PFÄLZERWALD**

- Landrat R. KÜNNE, Landkreis Kaiserslautern.

Vorsitzender

- Prof. Dr. G. KOEHLER, Universität Kaiserslautern, Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft.

Stellvertretender Vorsitzender

- Prof. Dr. E. FRIEDRICH, Universität in Landau, Institut für Biologie.

Mitglieder

- Prof. Dipl. Ing. H. S. WÜST, Universität Kaiserslautern Fachgebiet Landschafts- und Grünordnungsplanung.
- Prof. Dr. A. STIPPROWEIT, Universität in Landau, Institut für Biologie.
- Prof. Dr. A. ROEDER, Forschungsanstalt für Waldökologie und Fortwirtschaft Rheinland-Pfalz.
- Dr. H.-W. HELB, Universität Kaiserslautern, Fachbereich Biologie, Abteilung Ökologie.
- Dr. R. FLÖSSER, Pfalzmuseum für Naturkunde.
- Dr. K. LANDFRIED, Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung Neumühle.

SUMMARY

Editorial _____	7 - 8
Composition of the scientific committee _____	9 - 10
J.-C. GENOT : Zoning of the Northern Vosges Biosphere Reserve _____	13 - 20
T. SPRENGEL : Zoning of the Palatinate Forest Biosphere Reserve _____	21 - 31
L. SIMON : Preservation of biotopes and species : plans and investigations of the administration for nature conservation in the Palatinate Forest Biosphere Reserve _____	33 - 44
S. MULLER : Natural habitats of importance to the community (European Directive 43/92) located in the Northern Vosges Biosphere Reserve. Biogeographical interest, state of preservation, management and restoration measures to be promoted _____	45 - 59
D. BONNET : Presentation of different measures for the management and protection of forest implemented by the ONF (National Forestry Office) in the Northern Vosges Biosphere Reserve _____	61 - 66
P. BALCAR : Research in the transboundary natural forest reserve Adelsberg-Lutzelhardt _____	67 - 75
Y. MULLER : Recent data on some remarkable species of the avifauna of the Northern Vosges Biosphere Reserve _____	77 - 85
H.-W. HELB : Comparative investigations in the «Rotenberghang» natural forest reserve near Hauptstuhl and in the comparable cultivated forests of «Grosser Hausberg» near Bann (Landstuhl Forestry Office, Rhineland-Palatinate) _____	87 - 107
T. SCHULTE : Distinctive avifaunistic features of the Haardtrand _____	109 - 119
H. HIMMLER : Woodland pasture - a path for conservation. The example of the Haardtrand in the Pfälzerwald-Vosges du Nord Biosphere Reserve _____	121 - 131
M. HERRMANN : Occurrence of the wild cat (<i>Felis silvestris</i> Schreber 1777) and spatially differentiated conservation programmes for the Palatinate Forest _____	133 - 144
G. JACQUEMIN et J.-P. BOUDOT : The Dragonflies of the Northern Vosges Biosphere Reserve : originality of the population _____	145 - 158
M. NIEHUIS : The Study of Beetles in the Palatinate Forest - Situation and Prospects _____	159 - 184
J.-F. SCHNEIDER : The bats of the Northern Vosges Biosphere Reserve. Inventories and protection _____	185 - 195
F. GRIMM : Bats in Palatinate _____	197 - 208

INHALT

Leitartikel _____	7 - 8
Zusammenstellung des wissenschaftlichen Komitees _____	9 - 10
J.-C. GENOT : Die Zonierungen des Biosphärenreservates Vosges du Nord _____	13 - 20
T. SPRENGEL : Zonage de la Réserve de Biosphère du Pfälzerwald _____	21 - 31
L. SIMON : Protection des biotopes et des espèces : planification et actions de l'administration pour la protection de la nature dans la Réserve de Biosphère du Pfälzerwald _____	33 - 44
S. MULLER : Für die Gemeinschaft bedeutende natürliche Habitats (Europäische Direktive 43/92), die im Biosphärenreservat Vosges du Nord vorkommen. Biogeographische Bedeutung, Konservierungszustand, Förderwürdige Massnahmen für die Verwaltung und Wiederherstellung _____	45 - 59
D. BONNET : Vorstellung verschiedener Verwaltungs- und Schutzmassnahmen für Naturwaldgebiete, die vom ONF im Biosphärenreservat Vosges du Nord verwirklicht wurden _____	61 - 66
P. BALCAR : La Recherche dans la réserve forestière intégrale transfrontalière Adelsberg-Lutzelhardt _____	67 - 75
Y. MULLER : Neuere Daten über einige besondere Vogelarten des Biosphärenreservates Vosges du Nord _____	77 - 85
H.-W. HELB : Etudes comparatives dans la réserve forestière intégrale «Rotenberg» près de Hauptstuhl et dans la forêt exploitée de «Grosser Hausberg» près de Bann (Secteur forestier Landstuhl, Rheinland-Pfalz) _____	87 - 107
T. SCHLUTE : Les particularités de l'avifaune de la bordure de la Hardt _____	109 - 119
H. HIMMLER : Pâturage en forêt - une voie pour la protection de la nature. L'exemple de la bordure de la Hardt dans la Réserve de Biosphère Pfälzerwald - Vosges du Nord. _____	121 - 131
M. HERMANN : Présence du chat sauvage (<i>Felis silvestris</i> Schreber 1777) et les différents concepts locaux de protection pour la forêt du Palatinat. _____	133 - 144
G. JACQUEMIN et J.-P. BOUDOT : Die Odonaten (Libellen) des Biosphärenreservates Vosges du Nord : Originalität des Bestandes _____	145 - 158
M. NIEHUIS : Les coléoptères dans la forêt du Palatinat- Etat actuel et perspectives _____	159 - 184
J.-F. SCHNEIDER : Die Fledermausarten im Biosphärenreservat Vosges du Nord : Schutzinventarien _____	185 - 195
F. GRIMM : Les Chauves-souris dans le Palatinat _____	197 - 208

Le zonage de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord

Jean-Claude GÉNOT

Syndicat de Coopération pour le
Parc naturel régional des Vosges du Nord
B.P. 24
F-67290 La Petite-Pierre

Résumé : La réserve de biosphère des Vosges du Nord a été créée en 1988. Elle faisait l'objet d'un premier zonage avec des aires centrales (200 ha), une zone tampon (30 000 ha) et une aire de transition (90 000 ha). Le label de réserve de biosphère a été reconduit en 2000 par l'UNESCO avec un nouveau zonage : des aires centrales (6900 ha) des zones tampons (112 000 ha) et une aire de transition (6500 ha). A ce jour, la réserve de biosphère transfrontalière Vosges du Nord-Pfälzerwald ne fait l'objet d'aucun zonage commun.

Zusammenfassung : Das Biosphärenreservat Vosges du Nord wurde 1988 ins Leben gerufen. Es war Gegenstand einer ersten Zonierung mit Kernzonen (200 ha), einer Pufferzone (30.000 ha) und einer Randzone (90.000 ha). Das Gütezeichen Biosphärenreservat wurde im Jahr 2000 von der UNESCO mit einer neuen Zonierung weitergeführt : Kernzonen (6.900 ha), Pufferzonen (112.000 ha) und einer Randzone (6.500 ha). Bis zum heutigen Tag verfügt das grenzüberschreitenden Biosphärenreservat Vosges du Nord-Pfälzerwald aber über keine gemeinsame Zonierung.

Summary : The Northern Vosges Biosphere Reserve was created in 1988. It was initially divided into zones with core areas (200 ha), a buffer zone (30 000 ha) and a transition area (90 000 ha). The biosphere reserve label was renewed in 2000 by UNESCO with a new zonation : core areas (6 900 ha), buffer zones (112 000 ha) and a transition area (6 500 ha). To date, the Northern Vosges-Palatinate Forest transboundary Biosphere Reserve does not have any communal zones.

Mots-clés : Réserve de Biosphère, zonage, Vosges du Nord.

RAPPEL SUR LES RÉSERVES DE BIOSPHERE

Les réserves de biosphère ont trois fonctions principales (UNESCO, 2000a) :

- la conservation de la biodiversité
- le développement durable
- l'utilisation, pour atteindre ces deux objectifs, d'outils tels que la recherche, le suivi continu, la participation locale des habitants, l'éducation et la coopération

Les objectifs et moyens à mettre en œuvre dans les réserves de biosphère ont été rappelés lors de la conférence mondiale de Séville en 1995 et font l'objet d'un programme sur 10 ans (UNESCO, 1996).

LE ZONAGE

Les réserves de biosphère font l'objet d'un zonage spécifique (BATISSE, 1997) avec les trois types de zones suivantes :

- Une aire centrale (ou plusieurs) dont la fonction est la conservation de la diversité biologique avec en particulier des écosystèmes en dynamique naturelle. En dehors de réserves intégrales, les seules activités humaines sont la recherche, le suivi continu ou monitoring et l'éducation, voire des pratiques de gestion écologique,
- Une zone tampon qui jouxte ou entoure l'aire centrale et dont la fonction est de renforcer la protection des aires centrales. Elle est le siège d'activités peu perturbatrices, d'expérimentations de gestion durable des ressources naturelles et de réhabilitation d'écosystèmes,
- Une aire de transition ou de coopération qui n'a pas de limite et comprend les activités humaines principales, les villes et les villages. Les activités économiques et sociales qui s'y déroulent doivent s'orienter vers un développement durable au bénéfice de la population locale.

LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DES VOSGES DU NORD

La réserve de biosphère des Vosges du Nord a été créée en 1988. L'UNESCO a assorti la remise du label des recommandations suivantes :

- augmenter la surface des aires centrales,
- créer une réserve de biosphère transfrontalière avec le Pfälzerwald voisin.

Le premier zonage de la réserve de biosphère des Vosges du Nord (Figure 1) comprenait des aires centrales (200 ha) constituées par les sites protégés du Pays de Bitche (Moselle), une zone tampon (30 000 ha) formée par les limites administratives des communes sur lesquelles sont situées les aires centrales et tout le reste du territoire des Vosges du Nord comme zone de transition (90 000 ha).

Les premiers actes concrets de la réserve de biosphère des Vosges du Nord ont été de créer un conseil scientifique dès 1989, d'intensifier les programmes de recherche à partir de cette date et de prendre les premiers contacts avec le Naturpark Pfälzerwald en vue d'une coopération transfrontalière.

LE GUIDE D'AIDE A LA GESTION DES RÉSERVES DE BIOSPHERE FRANÇAISES

En France, une réserve de biosphère n'a pas de statut réglementaire, contrairement à ce qui existe désormais dans la loi fédérale allemande (STÄNDIGE ARBEITSGRUPPE DER BIOSPHÄRENRESERVATE IN DEUTSCHLAND, 1995). Elle est seulement placée sous la responsabilité du service des espaces naturels du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

Le zonage n'a pas de base juridique à l'exception des aires centrales pour lesquelles il est demandé d'avoir un statut réglementaire de protection tel que réserve naturelle ou arrêté de protection de biotope.

De même, il n'y a pas de critère de surface minimale pour chaque type de zone comme c'est le cas en Allemagne (GERMAN NATIONAL COMMITTEE FOR THE UNESCO MAB PROGRAMME, 1996).

Le comité MAB France a mis au point un guide d'aide à la gestion des réserves de biosphère (BIORET *et al.*, 1998) à la suite de l'élaboration de la stratégie de Séville.

L'application de ce guide d'aide à la gestion dans les Vosges du Nord a montré la non fonctionnalité du premier zonage (CIBIEN *et al.*, 1999). Ainsi il y avait trop d'activités humaines en zone tampon, dont une large partie correspondait à l'aire de transition et les aires centrales couvraient une surface insuffisante.

Le Syndicat de Coopération pour la Parc Naturel Régional des Vosges du Nord (Sycoparc) a décidé lors de la révision de sa Charte constitutive de fusionner les deux labels, de considérer la Charte comme son guide d'aide à la gestion de la réserve de biosphère et de faire coïncider le plan du Parc avec la zonage de la réserve de biosphère. Le plan du Parc décline les grands principes d'aménagement et de gestion des paysages. Il fait l'objet d'une cartographie au 1/100 000^e incluse dans la Charte constitutive du Parc. Le plan est opposable aux documents d'urbanisme.

LA RÉVISION DU LABEL

La stratégie de Séville recommande aux pays qui appliquent le programme MAB d'effectuer une révision périodique des réserves de biosphère. La France s'est engagée à le faire et la réserve de biosphère des Vosges du Nord a vu son label reconduit en 2000 avec un nouveau zonage.

L'UNESCO lors de la révision du label, a recommandé à la réserve de biosphère des Vosges du Nord d'augmenter la surface des aires centrales et d'engager une coordination transfrontalière en matière de recherche et d'éducation.

LE ZONAGE ACTUEL

Le zonage actuel (Figure 2) est très différent du précédent car cette fois les aires centrales sont réparties sur l'ensemble du territoire des Vosges du Nord et la zone tampon est formée des principaux paysages culturels (forêts, ruisseaux et agrosystèmes).

• Aires centrales (6 900 ha)

Les aires centrales sont constituées des sites naturels protégés réglementairement ou par acquisition et des sites de l'inventaire des richesses naturelles (PARC NATUREL REGIONAL DES VOSGES DU NORD, 1995).

Les sites culturels (châteaux forts et sites archéologiques) situés en milieu naturel, protégés ou non, avec leur périmètre de protection font également partie des aires centrales. Les aires centrales constituent des sites de protection durable.

• Zone tampon (112 000 ha)

La zone tampon est constituée par les paysages semi-naturels des Vosges du Nord (on devrait parler de paysage «éco-culturel») : la forêt, les fonds de vallée avec les ruisseaux et les zones agricoles.

La forêt publique appartenant à l'Etat et aux communes est gérée par l'O.N.F. Elle fait l'objet d'une convention avec le Sycoparc pour sa gestion patrimoniale. Un site de 5 000 ha a été proposé pour être intégré dans le réseau Natura 2000 et doit faire l'objet d'un document d'objectif. Parmi les forêts privées, certaines (5 000 ha) sont certifiées F.S.C. (Forest Stewardship Council).

Les fonds de vallées (friches et ruisseaux) de la Moder et de ses affluents ainsi que de la Sauer et du Steinbach ont été proposés pour être intégrés dans le réseau Natura 2000. Leurs documents d'objectifs sont en cours d'élaboration.

Parmi les zones agricoles (vergers, prairies, cultures), les vergers font l'objet d'un programme d'action inscrit dans la Charte. Les autres agrosystèmes ont en partie déjà fait l'objet de mesures agri-environnementales mais sans résultat probant en terme de protection de la nature (GENOT, 1996). Les contrats territoriaux d'ex-

ploitation (CTE) doivent prendre la relève et pourront seuls aider les agriculteurs qui gèrent des terrains en site Natura 2000.

La zone tampon de la réserve de biosphère des Vosges du Nord constitue des milieux à gestion durable.

- **Aire de transition ou de coopération** (6 500 ha)

Ce sont les zones d'activités économiques, les villes et les villages où doit s'exercer en principe un développement durable.

A QUAND UN ZONAGE COMMUN ?

La coopération souhaitée par l'UNESCO en désignant la réserve de biosphère des Vosges du Nord en 1988 et celle du Pfälzerwald en 1992 s'est concrétisée notamment grâce aux programmes INTERREG (THIRY *et al.*, 1999). La coopération scientifique est celle qui a posé le moins de difficultés avec des travaux communs sur les lichens (JOHN, 1997), les chauves-souris (SCHNEIDER *et al.*, 1999) et la comparaison du patrimoine naturel (RICHTER *et al.*, 1997).

En 1998, l'UNESCO reconnaît désormais l'existence de la réserve de biosphère transfrontalière Vosges du Nord-Pfälzerwald (UNESCO, 2000b).

Toutefois, la France continue de reconnaître la réserve de biosphère des Vosges du Nord puisque le processus de révision s'est appliqué à la partie française et non à la partie allemande.

En 2000, l'UNESCO a organisé à Pampelune la réunion Séville + 5. Au cours de celle-ci, un groupe d'experts a élaboré des recommandations pour les réserves de biosphère transfrontalière et parmi elles, la nécessité de disposer d'un zonage commun (UNESCO, 2001).

La réserve de biosphère Vosges du Nord-Pfälzerwald ne respecte pas encore ce principe. Il faut toutefois constater que toutes les réserves de biosphère transfrontalières sont loin d'avoir atteint ce but (BREYMEYER & DABROWSKI, 2000) car cela nécessite une harmonisation politique et administrative plus difficile à obtenir. Il paraît raisonnable de dire que ce zonage commun est un objectif à atteindre d'ici 10 ans, terme de l'actuel label de réserve de biosphère des Vosges du Nord et de la Charte du Parc.

BIBLIOGRAPHIE

- BATISSE M. 1997. Biosphere Reserves a Challenge for Biodiversity Conservation & Regional Development. *Environment* 39 : 7-15 & 31-33.
- BIORET F., CIBIEN C., GENOT J.-C. et LECOMTE J. 1998. Méthode d'élaboration de guides d'aide à la gestion pour les réserves de biosphère : application aux réserves de biosphère françaises. Dossier MAB 19. 48 p.

- BREYMEYER A. & DABROWSKI P. 2000. Biosphere reserves on borders. National UNESCO-MAB Committee of Poland. Polish Academy of Sciences. Warsaw. 133 p.
- CIBIEN C., GENOT J.-C. et BIORET F. 1999. Discussion on the First Applications of the Method for Setting Up Management Guidelines for Biosphere Reserves. In EISTO I., HOKKANEN T., ÖHMAN M. & REPOLA A. (eds) 1999. Local Involvement and Economic Dimensions in Biosphere Reserve Activities. Proceedings of the 3rd Euromab Biosphere Reserve Coordinators' Meeting in Ilo-mantsi and Nagu, Finland, August 31-September 5, 1998. *Publications of the Academy of Finland* 7 : 115-120.
- JOHN V. 1997. Les lichens des Réserves de la Biosphère des Vosges du Nord et du Pfälzerwald. I. Qualité de l'air et valeurs indicatrices. Premiers résultats. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 5 (1996) : 17-41.
- GENOT J.-C. 1996. Agriculture et nature en Alsace Bossue et dans les Vosges du Nord. *Bull. S.I.M.* N° 835 : 93-100.
- GERMAN NATIONAL COMMITTEE FOR THE UNESCO MAB PROGRAMME. 1996. Criteria for designation and evaluation of U.N.E.S.C.O. biosphere reserves in Germany. U.N.E.S.C.O. Federal Agency for Nature Conservation. Bonn. 72 p.
- PARC NATUREL REGIONAL DES VOSGES DU NORD. 1995. Inventaire des richesses naturelles du Parc naturel régional des Vosges du Nord. 2^e édition revue et complétée. 174 p.
- RICHTER A., MULLER S. et GENOT J.-C. 1997. Comparaison du patrimoine naturel des Réserves de la Biosphère des Vosges du Nord et du Pfälzerwald. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 5 (1996) : 7-15.
- SCHNEIDER J.-F., GRIMM F., DUCHAMP L. et SEILER L. 1999. Les chauves-souris dans la Réserve de la Biosphère transfrontalière Vosges du Nord-Pfälzerwald. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 7 : 145-160.
- STÄNDIGE ARBEITSGRUPPE DER BIOSPHÄRENRESERVATE IN DEUTSCHLAND. 1995. Biosphärenreservate in Deutschland. Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 377 p.
- THIRY E., STEIN R. & CIBIEN C. 1999. Cross-border biosphere reserves : New approaches in the co-operation between Vosges du Nord and Pfälzerwald. *Nature & Resources* 35 (1) : 18-29.
- UNESCO 1996. Réserves de biosphère : la stratégie de Séville et le Cadre statutaire du réseau mondial. UNESCO, Paris. 20 p.
- UNESCO 2000a. La solution du puzzle : l'approche écosystémique et les réserves de biosphère. UNESCO, Paris. 31 p.
- UNESCO 2000b. Réserves de biosphère désignées en 1998 et 1999. *Réserves de Biosphère Bulletin du réseau mondial* 8 : 11.
- UNESCO 2001. Seville + 5. International meeting of experts. Proceedings. Pamplona, Spain 23-27 October

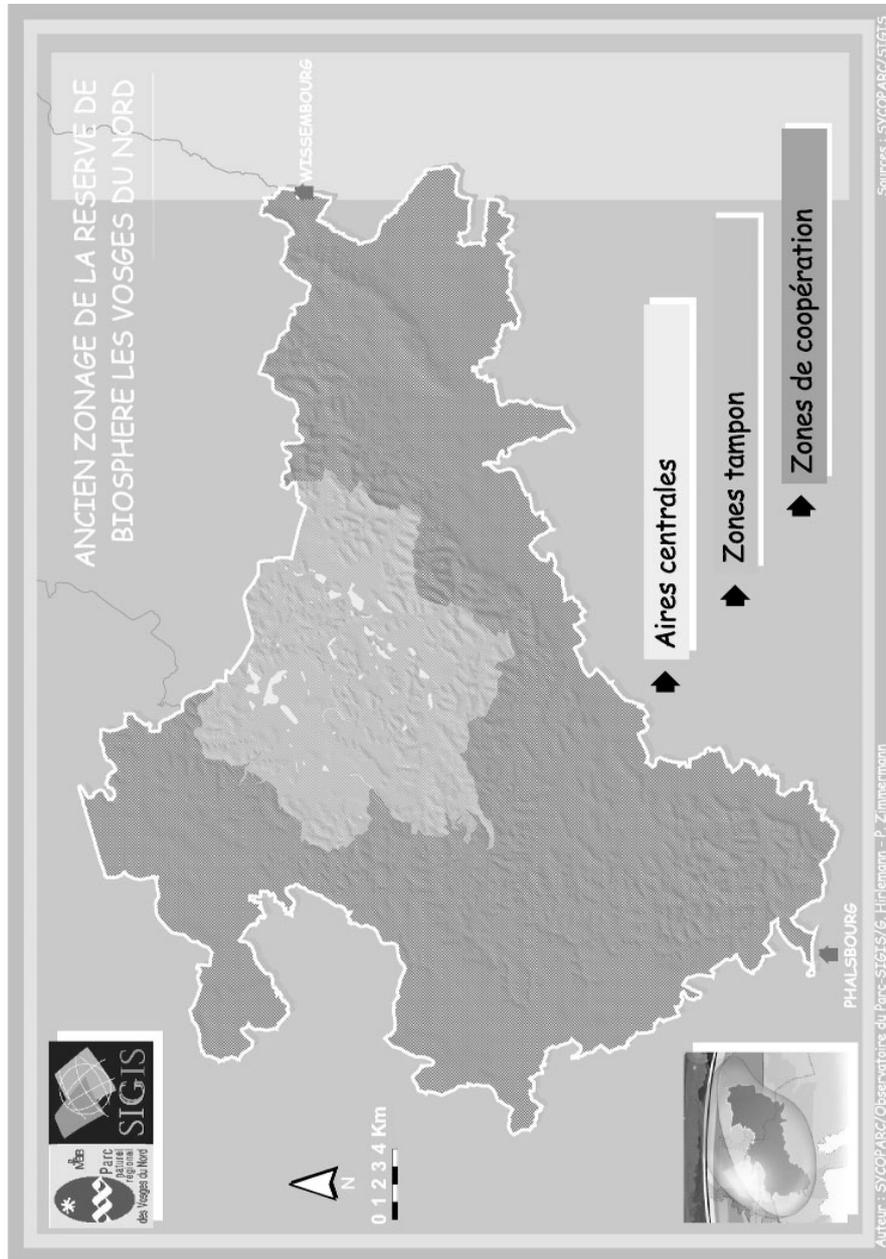


Figure 1 : Ancien zonage de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord.

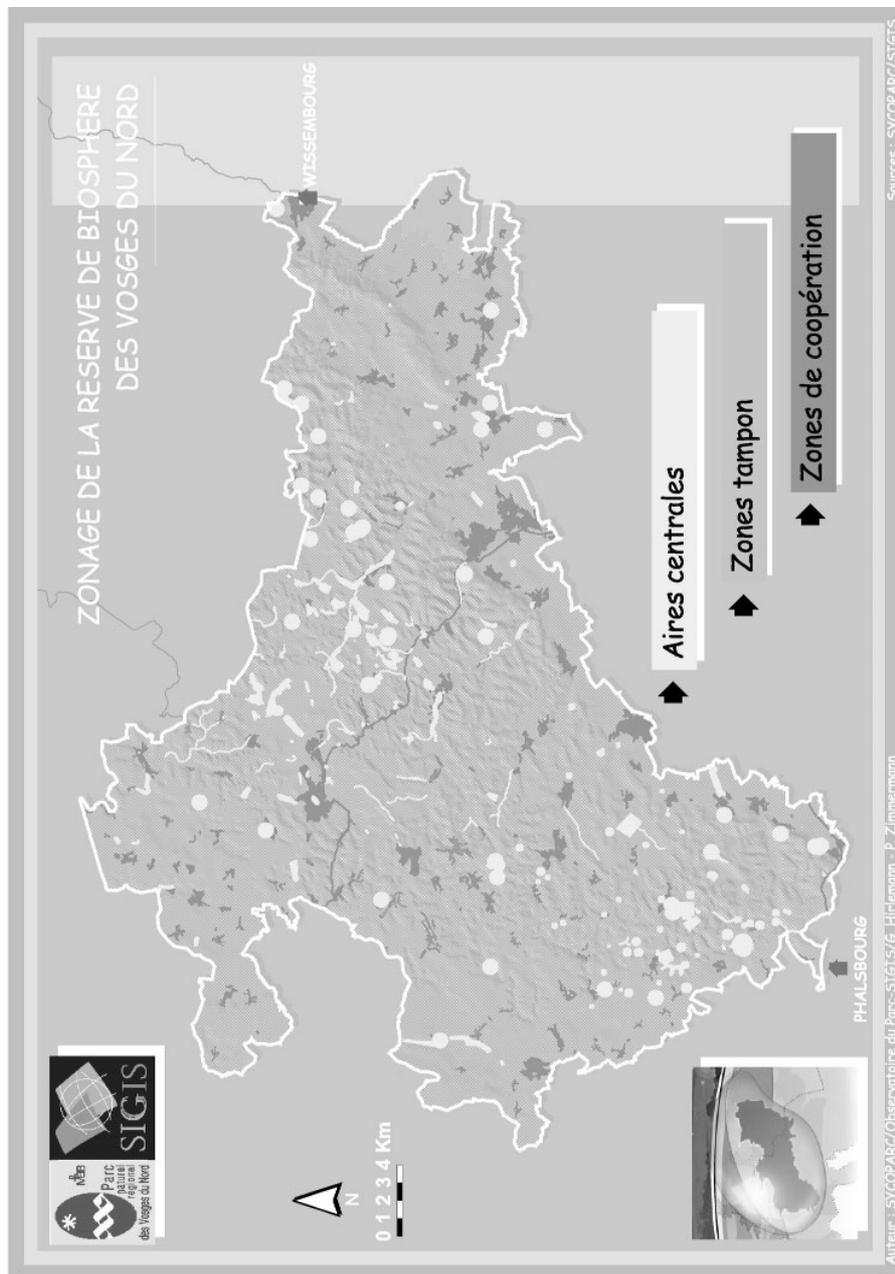


Figure 2 : Zonage actuel de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord.

Zonierung für das Biosphärenreservat Pfälzerwald

Thomas SPRENGEL
Zentralstelle der Forstverwaltung
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Friedrich-Ebert-Str. 14
D - 67433 Neustadt/Weinstr.

Zusammenfassung : Als der Naturpark Pfälzerwald 1992 von der UNESCO die Anerkennung als Biosphärenreservat erhielt, sah die Zonierung folgendermassen aus :

Die Kernzonen wurden gebildet aus den bestehenden und geplanten Naturschutzgebieten und Naturwaldzellen/Naturwaldreservaten ; 82 Gebiete, ca. 1.400 ha, Flächenanteil 1 % ;

Die Pflegezone/Pufferzone umfasste nahezu den gesamten Südteil des Pfälzerwaldes, den sogenannten Wasgau; 1 Gebiet, ca. 52.000 ha, Flächenanteil 29 % ;

Die Entwicklungszone/Übergangszonen war mit einem Flächenanteil von 70 % ca. 126.000 ha groß.

1995 wurden auf internationaler Ebene (Konferenz in Sevilla, Leitlinien für das Weltnetz der Biosphärenreservate) und auf nationaler Ebene (Deutsches Nationalkomitee für das UNESCO-Programm «Der Mensch und die Biosphäre» MAB, Kriterien für Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland) neue Kriterien für Biosphärenreservate formuliert.

Daraufhin hat die SGD Süd im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz eine neue Zonierung für das Biosphärenreservat Pfälzerwald erarbeitet (Stand : 15.12.2000).

Die Kernzonen repräsentieren die natürlichen Biotoptypen des Pfälzerwaldes (z.B. Wälder, Quellen, Bäche, Felsbereiche). Sie sollen sich ohne direkte menschliche Nutzung (keine Forstwirtschaft) und auch ohne Pflege natürlich entwickeln.

Kernzonen: 16 Gebiete, ca. 3740 ha, Flächenanteil 2 %.

Die Pflegezonen schützen die Kernzonen und enthalten typische Ausschnitte der kulturbedingten Biotoptypen des Pfälzerwaldes (z.B. offene Täler, lichte Wälder, Weinberge, Stillgewässer). Alle Nutzungen sollen unter besonderer Berücksichtigung des Biotop- und Artenschutzes erfolgen.

Pflegezonen: 6 Gebiete, ca. 50.000 ha, Flächenanteil 28 %.

Bei der Entwicklungszone handelt es sich um die weiteren Flächen des Pfälzerwaldes. Hier ist die Kooperation aller Akteure herausgefordert, da die Nutzungen den allgemeinen Aufgaben des Biosphärenreservates Rechnung tragen sollen, besonders dem Aspekt der Erprobung und Entwicklung von nachhaltigen Wirtschaftsweisen (Erzeugung und Vermarktung umweltschonend produzierter Waren und Dienstleistungen).

Entwicklungszone: ca. 125.000 ha, Flächenanteil 70 %.

Die praktische Umsetzung beginnt in den Kernzonen. Dort werden teilweise noch gebietsfremde Baumarten entnommen, beziehungsweise standortheimische Baumarten gefördert. Dies geschieht in enger Absprache zwischen Forstverwaltung, Landespflegeverwaltung und Naturschutzverbänden. Für die formale Umsetzung der Zonierung wird gegenwärtig die Rechtsverordnung über den Naturpark Pfälzerwald überarbeitet.

Résumé : Lorsque le Parc Naturel du Pfälzerwald a été reconnu par l'UNESCO en tant que Réserve de Biosphère, le zonage était le suivant :

Les zones centrales étaient constituées des réserves naturelles et réserves forestières intégrales existantes et planifiées ; 82 aires d'environ 1.400 ha, soit 1% de la surface totale ;

La zone tampon comportait presque toute la partie sud de la forêt du Palatinat, nommée Wasgau (Vasgovie) ; une aire d'environ 52.000 ha, soit 29% de la surface totale ;

La zone de transition représentait 70% de la surface totale, soit environ 126.000 ha.

En 1995, de nouveaux critères pour les réserves de biosphère ont été formulés au niveau international (conférence de Séville, directive pour le réseau mondial des réserves de biosphère) et au niveau national (Comité national allemand pour le Programme de l'UNESCO «L'homme et la biosphère» MAB, critères de reconnaissance et de suivi des réserves de biosphère de l'UNESCO en Allemagne).

A la suite de cela, la Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd a élaboré, sur commande du Ministère de l'Environnement et des Forêts, un nouveau zonage (état du 15.12.2000).

Les zones centrales représentent les biotopes naturels de la forêt du Palatinat (par exemple des forêts, des sources, des ruisseaux, des zones rocheuses). La nature doit s'y développer de façon spontanée sans exploitation directe par l'homme (pas d'exploitation forestière) et aussi sans entretien. Zones centrales : 16 aires d'environ 3740 ha, soit 2% de la surface totale.

Les zones tampon protègent les zones centrales et comportent des types de biotope générés par les activités humaines dans le Palatinat (par exemple

des vallées ouvertes, des forêts claires, des vignobles, des étangs). Toutes les activités doivent respecter de façon particulière la protection des biotopes et des espèces.

Zones tampon : 6 aires d'environ 50.000 ha, soit 28 % de la surface totale.

Pour les zones de transition, il s'agit des autres parties de la forêt du Palatinat. Ici la coopération de tous les acteurs est demandée, puisque la gestion doit tenir compte des principes généraux du programme MAB, et surtout de l'aspect expérimental des procédés de développement durable (fabrication et vente des produits et services générés de façon à ménager la nature).

Zone de transition : environ 125.000 ha, soit 70% de la surface.

Dans les zones centrales, on enlève les espèces d'arbres qui ne sont pas indigènes. Cela se fait en commun accord entre l'administration forestière, l'administration de la conservation des sites et les associations pour la protection de la nature.

Summary : When the Palatinate Forest nature park was recognised by UNESCO as a biosphere reserve in 1992, the zones were as follows :

The core zones were made up of the existing and planned nature reserves and small areas of natural forest/natural forest reserves; 82 areas, approx. 1,400 ha, proportion of the surface 1% ;

The protected zone/buffer zone covered almost the entire southern part of the Palatinate Forest, the so-called Wasgau ; 1 area, approx. 52,000 ha, proportion of the surface 29% ;

The development zone/transition zone was approximately 126,000 ha in size, with a surface proportion of 70%.

In 1995, new criteria for biosphere reserves were established, both at international level (conference in Seville, guidelines for the world network of biosphere reserves) and at national level (National German Committee for the UNESCO programme «Mankind and the Biosphere» MAB, criteria for the recognition and checking of UNESCO biosphere reserves in Germany).

After this, the SGD South worked out new zones for the Palatinate Forest Biosphere Reserve on the instructions of the Ministry for the Environment and Forests of Rhineland-Palatinate (situation on 15.12.2000).

The core zones represent the types of natural biotope in the Palatinate Forest (e.g. forests, springs, brooks, rocky areas). They should develop naturally, with no direct human intervention (no forestry) and with no maintenance.

Core zones: 16 areas, approx. 3740 ha, proportion of the surface 2%.

The buffer zones protect the core zones and contain typical sections of the types of biotope found in the Palatinate Forest which are dependent on culture (e.g. open valleys, sparse woods, vineyards, still waters). All cultivation should be carried out paying particular attention to the preservation of biotopes and species.

Buffer zones : 6 areas, approx. 50,000 ha, proportion of the surface 28%.

The transitional zone concerns the remaining areas of the Palatinate Forest. The cooperation of all those involved is required here, as cultivation must take into account the general tasks of the biosphere reserve, particularly the aspect of the testing and development of lasting business methods (manufacture and marketing of goods and services produced in an environmentally friendly manner).

Transitional zone : approx. 125,000 ha, proportion of the surface 70%.

Practical implementation begins in the core zones. In some places, types of tree foreign to the region are removed and types of tree indigenous to the area are cultivated. This is carried out in close consultation between the forestry commission, regional maintenance management and conservation groups.

For the formal implementation of the zones, the statutory order concerning the Palatinate Forest nature park is currently being revised.

Schlüsselworte : Biosphärenreservat, Pfälzerwald.

1. Einführung

Biosphärenreservate sind Bestandteil des UNESCO-Programms «Der Mensch und die Biosphäre» (MAB, Man And Biosphere), das 1970 verabschiedet wurde. Sie fallen unter den Projektbereich 8 : «Erhaltung von Naturgebieten und des darin enthaltenen genetischen Materials». Die damit verbundenen Vorstellungen und Ziele haben sich allerdings im Laufe der Zeit verändert.

Handelte es sich bei den ersten 1976 anerkannten Biosphärenreservaten überwiegend um großräumige, vom Menschen wenig veränderte Naturlandschaften, so werden Biosphärenreservate seit Rio 1992 weltweit als Beispiellandschaften für die im Rahmen der Agenda 21 geforderte Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung gesehen.

Biosphärenreservate der UNESCO sollen Modellregionen sein, in denen

- die Erhaltung der biologischen Vielfalt
- Umweltbildung und Umweltforschung
- sowie eine ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Entwicklung vorbildlich aufeinander abgestimmt sind.

Diese Ziele können nach allgemeiner Übereinstimmung (BIORET *et al.*, 1998 ; ERDMANN, 1993) am besten dadurch erreicht werden, dass eine Gliederung in

- Kernzonen
- Pflegezonen/ Pufferzonen
- Entwicklungszone/Übergangszonen mit unterschiedlichen Aufgabenschwerpunkten vorgenommen wird.

1.1 Bisherige Zonierung im Pfälzerwald

Als der Naturpark Pfälzerwald 1992 von der UNESCO die Anerkennung als Biosphärenreservat erhielt, war folgende Zonierung vorgesehen (DEUTSCHES MAB-NATIONALKOMITEE, 1992) :

als Kernzonen die bestehenden und geplanten Naturschutzgebiete und Naturwaldreservate/Naturwaldzellen; es handelt sich um 82 Gebiete mit einer Gesamtfläche von ca. 1.400 ha (1 %) ;

als Pufferzone/Pflegezone der größte Teil des südlichen Pfälzerwaldes (Wasgau) mit einer Fläche von ca. 40.000 ha (22 %) ;

als Übergangszone/Entwicklungszone das übrige Gebiet des Naturparks mit einer Fläche von ca. 138.400 ha (ca. 77 %).

Die Abgrenzung und Gesamtfläche des Biosphärenreservats ist mit dem Naturpark identisch und wird herkömmlich mit 179.800 ha angegeben.

In einer modifizierten Darstellung (DEXHEIMER & WEISS, 1995) werden dann nur noch die in der Pflegezone liegenden Kernzonen berücksichtigt, die Flächenbilanz bleibt in ähnlicher Größenordnung :

Kernzonen : 15 Gebiete, 1.400 ha, 1 %; Pflegezone: 51.900 ha, 29 %; Entwicklungszone 126.500 ha, 70 %; Gesamtfläche des Biosphärenreservats wie Naturpark 179.800 ha.

1.2 Neue Entwicklungen

Inzwischen sind auf internationaler und nationaler Ebene neue Ziele und Kriterien für Biosphärenreservate sowie für die einzelnen Zonen formuliert.

Richtungsweisend war die Biosphärenreservats-Konferenz 1995 in Sevilla/Spanien mit der dort erarbeiteten «Sevilla-Strategie für Biosphärenreservate» sowie den «Internationalen Leitlinien für das Weltnetz der Biosphärenreservate» (UNESCO, 1996).

In Deutschland hat das MAB-Nationalkomitee «Kriterien für Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland» definiert (DEUTSCHES NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM «DER MENSCH UND DIE BIOSPHÄRE» (MAB), 1996).

Im Hinblick auf die planmäßig für 2002 anstehende Evaluierung des Biosphärenreservats Pfälzerwald durch die UNESCO hat das Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz die Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd in Neustadt a.d. Weinstr. beauftragt, eine neue Zonierung zu konzipieren.

Dies erfolgte in Zusammenarbeit von Oberer Landespflegebehörde und Oberer Forstbehörde.

2. Ergebnis

2.1 Entwurf vom August 2000

Bei unserer Arbeit haben wir verschiedene Informationen ausgewertet und berücksichtigt, z.B.

- internationale und nationale Leitlinien ;
- naturschutzfachliche Daten und Planungen (z.B. Naturschutzgebiete, Biotopkartierung, Planung vernetzter Biotopsysteme) ;
- forstfachliche Daten und Planungen (Forsteinrichtung, Waldfunktionenbewertung) ;
- umweltpolitische Debatte in der Region (z.B. Initiativen der Naturschutzverbände).

Die neue Zonierung sollte ein optimiertes Gesamtkonzept im Sinne der «3 Säulen von Sevilla» (Schutz, Entwicklung, logistische Unterstützung) bilden. Den innovativen Ansatz der Biosphärenreservate sehen wir nicht in einer möglichst großen Kernzonenfläche, sondern im Zusammenwirken der Zonen miteinander. Die eigentliche und äußerst anspruchsvolle Herausforderung stellt sich in der Pflegezone und in der Entwicklungszone.

Der Entwurf des Zonierungs-Konzeptes wurde am 22.08.2000 von der Umweltministerin in Mainz der Öffentlichkeit vorgestellt. Darüber hinaus haben wir in verschiedenen Ausschüssen und Beiräten berichtet.

Alle betroffenen Institutionen wurden auch schriftlich um Stellungnahme gebeten.

Darauf hin wurde der Entwurf in verschiedenen Punkten korrigiert und überarbeitet.

2.2 Neue Zonierung vom 15.12.2000

Die neue Zonierung für das Biosphärenreservat Pfälzerwald ist in der Übersichtstabelle (Tab. 1) und der Übersichtskarte (Abb. 1) zusammenfassend dargestellt.

Zonierung im Biosphärenreservat Pfälzerwald (Stand: 15.12.2000)			
Zone	Fläche in ha	Flächen- anteil in %	Erläuterung
Kernzonen	3.739	2,1	Wildnis und Prozessschutz
Pflegezonen	49.261	27,7	Pflege der Kulturlandschaft
Entwicklungszone	124.842	70,2	nachhaltige Entwicklung
Gesamtfläche	177.842	100,0	
Flächenermittlungen basieren auf GIS			

Tab. 1 : Zonierung im Biosphärenreservat Pfälzerwald.



Abb. 1: Übersichtskarte der Zonierung für das Biosphärenreservat Pfälzerwald.

2.2.1 Kernzonen

Die Kernzonen repräsentieren die natürlichen Biotoptypen des Pfälzerwaldes (z.B. Wälder, Quellen, Bäche, Felsen).

Sie sollen sich ohne direkte menschliche Nutzung (keine Forstwirtschaft) und auch ohne Pflege natürlich entwickeln.

Ausgewählt wurden 16 Gebiete mit einer Gesamtfläche von 3739 ha, dies entspricht einem Flächenanteil von 2,1 % (Tab. 2).

Kernzonen im Biosphärenreservat Pfälzerwald (Stand: 15.12.2000)		
Name	ha	Forstamt
Kranzeichen-Humberg	57	Kaiserslautern (Stadtwald)
Eulenhald	18	Hochspeyer
Großer Berg	76	Hochspeyer
Stabenberg	230	Haßloch-Neustadt (Stadtwald)
Haidbrunnen	4	Hochspeyer
Leiterberger Platte	16	Hochspeyer
Enkenbachtal	234	Johanniskreuz
Mittlerer Gleisberg	37	Elmstein
Hundsberg	80	Waldfishbach-Burgalben
Quellgebiet der Wieslauter	2296	Merzalben/Hinterweidenthal
Eischkopf	58	Landau
Hohe Halde	53	Eppenbrunn
Mummelsköpfe	50	Eppenbrunn
Rohrweiher	20	Schönau
Adelsberg	190	Schönau
Bobentaler Knopf	320	Bad Bergzabern
alle Kernzonen	3739	
Flächenanteil (von 177842 ha)	2,1%	
Flächenermittlungen basieren auf GIS		

Tab. 2 : Kernzonen im Biosphärenreservat Pfälzerwald.

Die Kombination eines großflächigen zentralen Wildnisgebietes mit einem Schwarm («Cluster») mittelgroßer (>100 ha) und kleinflächiger Wildnisgebiete, die über das ganze Gebiet und viele verschiedene Standortstypen verteilt sind, stellt eine Lösung dar, die zahlreichen Anforderungen gerecht werden kann.

2.2.2 Pflegezonen

Die Pflegezonen schützen die Kernzonen und enthalten typische Ausschnitte der kulturbedingten Biotoptypen des Pfälzerwaldes, z.B.

- offene, waldfreie Täler,
- Wälder mit vorherrschenden Lichtbaumarten wie Eiche und Kiefer,
- Weinberge,
- Stillgewässer (Weiher, Wooge).

Alle Nutzungen sollen unter besonderer Berücksichtigung des Biotop- und Artenschutzes erfolgen.

Abgegrenzt wurden 6 Gebiete mit einer Gesamtfläche von ca. 50.000 ha, dies entspricht einem Flächenanteil von ca. 28 % (Tab. 3).

Pflegezonen im Biosphärenreservat Pfälzerwald (Stand: 15.12.2000)	
Name	ha
Kaiserslauterer Stadtwald	793
Aschbach-Moosalb-System	1827
Diemersteiner Wald	2544
Dürkheimer Wald	11127
Haardt	2089
Johanniskreuz-Elmstein	10461
Merzalben	3099
Eußerthal	854
Fischbach	14193
Oberer Mundat	1850
alle Pflegezonen	49261
Flächenanteil (von 177.842 ha)	27,7%
Flächenermittlungen basieren auf GIS	

Tab. 3 : Pflegezonen im Biosphärenreservat Pfälzerwald.

2.2.3 Entwicklungszone

Bei der Entwicklungszone handelt es sich um die weiteren Flächen des Pfälzerwaldes. Hier ist die Kooperation aller Akteure herausgefordert, da die Nutzungen den allgemeinen Aufgaben des Biosphärenreservates Rechnung tragen sollen, besonders dem Aspekt der Erprobung und Entwicklung von nachhaltigen Wirtschaftsweisen im Sinne von Erzeugung und Vermarktung umweltschonend produzierter Waren und Dienstleistungen.

Mit ca. 125.000 ha hat die Entwicklungszone einen Flächenanteil 70 %.

3. Ausblick

Nachdem die Auswahl und Abgrenzung der Kern- und Pflegezonen abgeschlossen ist, müssen weitere Umsetzungsschritte noch folgen.

Zur formalen Umsetzung der Zonierung insgesamt wird gegenwärtig die Rechtsverordnung für den Naturpark Pfälzerwald überarbeitet.

Die Kernzonen werden unter besonderen gesetzlichen Schutz gestellt.

Für die Pflegezonen ergeben sich aus der Zonierung keine staatlichen Ge- oder Verbote (dies schließt Regelungen aus anderen Gründen nicht aus, z.B. Naturschutzgebiet, besonderes Schutzgebiet im Sinne der europäischen Habitat-Richtlinie oder Vogelschutz-Richtlinie). Es ist vorgesehen, die generellen Leitlinien für alle Pflegezonen zu einer operationalen Planung für jede einzelne Pflegezone zu konkretisieren. Die Realisierung soll in einvernehmlicher Abstimmung mit den betroffenen Landnutzern erfolgen.

In der Entwicklungszone ist weniger die regelnde Hand der Landesverwaltung gefordert. Das Projekt Biosphärenreservat kann nur dann erfolgreich sein, wenn die Akteure vor Ort die Idee der nachhaltigen Entwicklung im umfassenden Sinne aufgreifen und durch beispielhafte Projekte in ihrem jeweiligen Tätigkeitsfeld mit Leben erfüllen.

Die praktische Umsetzung hat in den Kernzonen schon begonnen. Eine forstwirtschaftliche Nutzung erfolgt dort nicht mehr.

In einigen Kernzonen werden allerdings während einer Übergangszeit auf Teilflächen noch gebietsfremde Baumarten entnommen (Fichte, Douglasie) beziehungsweise standortheimische Baumarten (Buche) gefördert.

Dies geschieht in enger Absprache zwischen Forstverwaltung, Landespflegeverwaltung und Naturschutzverbänden.

Weitere Fragen, die noch zu bearbeiten sind, betreffen z.B. Erschließung, Jagd, Umweltforschung sowie Umweltbildung und Naturerlebnis.

Besonders wichtig ist, dass auf der Grundlage der «Vereinbarung zur Schaffung eines Biosphärenreservates Pfälzerwald - Vosges du Nord» von 1996 sowie den «Empfehlungen für Gründung und Betrieb von grenzüberschreitenden Biosphärenreservaten» (formuliert im Rahmen der Sevilla+5-Konferenz in Pamplona 23.-27. Okt. 2000) die grenzüberschreitende Zusammenarbeit intensiviert wird.

4. Literatur

BIORET F., CIBIEN C., GENOT J.-C. & LECOMTE J. 1998. Méthode d'élaboration des guides d'aide à la gestion pour les réserves de biosphère : application aux réserves de biosphère françaises. Dossier MAB 19. Paris. UNESCO.

ERDMANN K.-H. 1993. Biosphärenreservate. Naturschutzkategorie für Kulturlandschaften. *Verh. Ges. ökol.* 22 : 475-481.

DEUTSCHES MAB-NATIONALKOMITEE 1992. Biosphärenreservate in Deutschland. Begleitbroschüre zur Wanderausstellung.

DEUTSCHES NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM «DER MENSCH UND DIE BIOSPHÄRE» (MAB) 1996. Kriterien für Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland. Bonn : Dt. Nationalkomitee für das UNESCO-Programm MAB.

DEXHEIMER, W. & WEISS, A. 1995. Biosphärenreservat Pfälzerwald. *In* : Ständige Arbeitsgruppe der Biosphärenreservate in Deutschland (Hrsg.): Biosphärenreservate in Deutschland. Berlin : Springer-Verlag.

UNESCO 1996. Biosphärenreservate. Die Sevilla-Strategie und die Internationalen Leitlinien für das Weltnetz. Bonn. Bundesamt für Naturschutz.

Biotop- und Artenschutz : Planungen und Erhebungen der Naturschutzfachverwaltung im Biosphärenreservat Pfälzerwald

Ludwig SIMON

Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht

Amtsgerichtsplatz 1

D - 55276 Oppenheim

unter Mitarbeit von Beate Bauer, Christoph Best, Claudia Röter-Flechtner, Holger Spindler,
Ludwig Störger und Matthias Ziesling

Zusammenfassung : Zur Vielzahl der Planungsgrundlagen und Projekte gehören neben der naturschutzfachlichen Begleitung des MAB-Projektes die folgenden sechs im Bereich des Biosphärenreservates Pfälzerwald besonders relevanten Themenbereiche :

- Biotopkartierung
- Planung Vernetzter Biotopsysteme
- Pflege- und Entwicklungsplanung
- Umsetzung der Landschaftsplanung
- Artenschutz
- Wissenschaftliche Vor- und Begleituntersuchungen zum Vertragsnaturschutz

Die o.g. Aufgaben werden im Folgenden kurz mit Bezug zum Pfälzerwald erläutert.

Résumé Font partie des nombreuses bases pour la planification et les projets, les six groupes de sujets qui sont particulièrement importants dans le territoire de la Réserve de Biosphère Pfälzerwald :

- Cartographie des biotopes
- Planification des réseaux de biotopes
- Planification de la gestion et du développement
- Mise en pratique de la planification du paysage
- Protection des espèces
- Etudes scientifiques préalables et suivies pour un Contrat de Protection de la Nature

Les éléments ci-dessus sont expliqués dans l'article pour le cas de la forêt du Palatinat.

Summary : In addition to the conservation specialists accompanying the MAB project, the multitude of foundations for plans and projects include the following six subject areas of particular relevance for the Palatinate Forest Biosphere Reserve :

- Mapping of biotopes
- Planning of interlinked biotope systems
- Planning of maintenance and development
- Implementation of landscape plans
- Protection of species
- Preliminary and accompanying scientific investigations for contractual conservation

The above tasks will be discussed briefly below, with reference to the Palatinate Forest.

Schlüsselworte : Biotopkartierung, Planung Vernetzter Biotopsysteme, Pflege- und Entwicklungsplanung, Umsetzung der Landschaftsplanung, Artenschutz, Wissenschaftl. Untersuchungen zum Vertragsnaturschutz; Zielsetzung, Inhalte, Vorgehen bei den Projekten.

1. Biotopkartierung Rheinland-Pfalz

Die Biotopkartierung Rheinland-Pfalz ist eine der wesentlichen landschaftsökologischen Grundlagenerhebungen, die vom Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (LfUG) gemäß §32 LPflG durchgeführt und nicht nur innerhalb der Fachverwaltung, sondern auch von zahlreichen anderen Institutionen für landespflegerische Fragestellungen genutzt wird. Sie dokumentiert den aktuellen Zustand der für den Biotop- und Artenschutz besonders bedeutsamen Lebensräume. Die Daten werden von freiberuflich tätigen Fachspezialisten nach flächenhafter Begehung für Gebiete oberhalb einer definierten Kartierschwelle erhoben (Abb. 1).

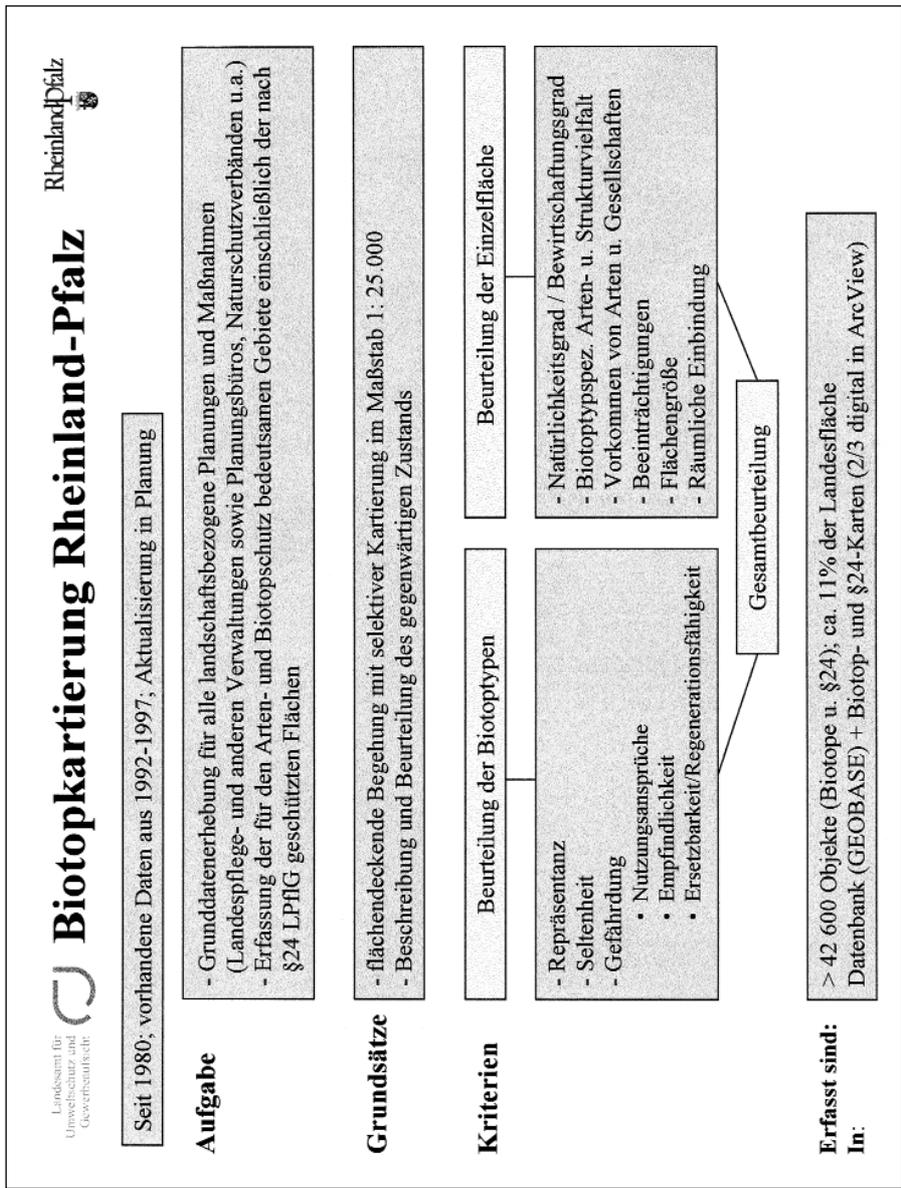


Abb 1 : Biotopkartierung Rheinland-Pfalz (Aufgabe, Grundsätze, Kriterien, Ergebnisse).

Die Daten, einschließlich der Ansprache entsprechend §24 LPflG, liegen landesweit vor. Abb. 2 stellt den Informationsumfang der Sachdaten (digital im Programm GEOBASE) und der farbigen Karten im Maßstab 1 : 25.000 (zu zwei Dritteln digital im Shapeformat) dar.

Sachdateninformation

- Allgemeine und geomorphologische Angaben
- Biotopengruppen und Biototypen
- Biototypen gemäß § 24 LPFIG
- Vegetationseinheiten
- Pflanzen- und Tierarten
- Beeinträchtigungen
- Wertbestimmende Merkmale
- Wertstufe

Karteninformation

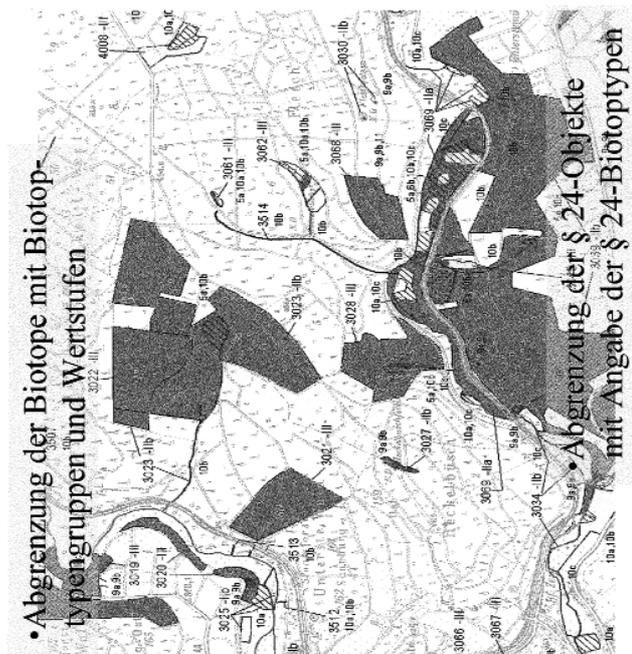


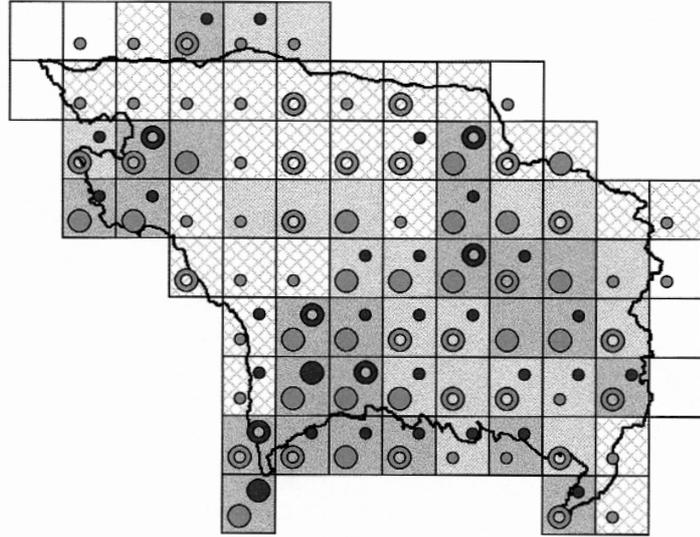
Abb 2 : Biotopkartierung Rheinland-Pfalz (Karten - und Sachdateninformationen).

Eine exemplarische artenbezogene Auswertungsmöglichkeit zeigt Abb. 3 für das Biosphärenreservat. Weiterführende Informationen finden sich in den Materialien zur Landespflege (LfUG, 1991).

Rasterkarte der Verteilung von

- Feucht- und Nasswiesen
- Sumpfdotterblume
- Sumpfschrecke

im Biosphärenreservat Pfälzer Wald



Vorkommen im TK25-Quadranten	zahlreich	gehäuft	vereinzelt
Feucht- und Nasswiesen			
Sumpfdotterblume (<i>Caltha palustris</i>)			
Sumpfschrecke (<i>Stethophyma grossum</i>)			

Abb 3 : Biotopkartierung Rheinland-Pfalz (Aufbau von Rasterkarten).

2. Planung Vernetzter Biotopsysteme (VBS)

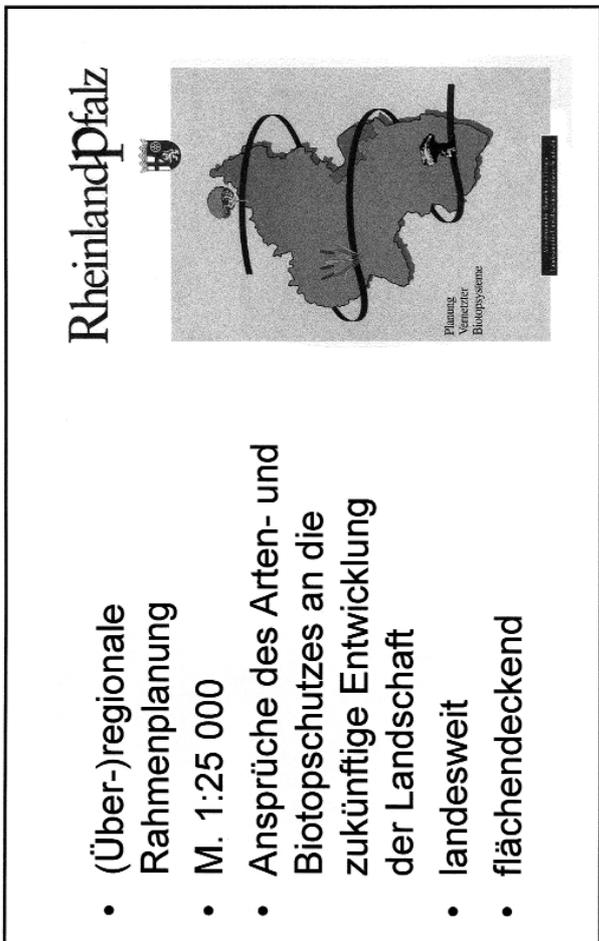
Die Merkmale der VBS sind in Abb. 4 dargestellt. Sie arbeitet mit einem Text- und Kartenwerk, das im Maßstab 1 : 25.000 landesweit und flächendeckend Bestände bewertet, Leitarten auswählt und als (über-)regionale Rahmenplanung Entwicklungsziele für den Arten- und Biotopschutz benennt. Für alle Landkreise inkl. der kreisfreien Städte wurden überwiegend in den 1990er Jahren Kreisbände erarbeitet. Die Aussagen zur Biotopentwicklung, zum Erhalt, zur Vernetzung und Nutzung von Biotopen basieren auf umfangreichen Analysen im Bereich der Bestandsaufnahme (Arten (insb. Tierarten und deren Ansprüche an ihren Lebensraum) und Biotope), des Entwicklungsbedarfs und der Entwicklungsmöglichkeiten.



Landesamt für
Umweltschutz und
Gewerbeaufsicht

Planung vernetzter Biotopsysteme

RheinlandPfalz 



RheinlandPfalz 

Planung
vernetzter
Biotopsysteme

- (Über-)regionale Rahmenplanung
- M. 1:25 000
- Ansprüche des Arten- und Biotopschutzes an die zukünftige Entwicklung der Landschaft
- landesweit
- flächendeckend

Abb 4 : Planung vernetzter Biotopsysteme Rheinland-Pfalz (Grundsätze).

VBS ist eine für die Landespflegebehörden verbindliche Rahmenvorgabe für landespflegerische Festsetzungen und Entscheidungen (Landschafts(rahmen)planung, Einsatz von Förderprogrammen, Eingriffsregel, Bewertung geplanter Maßnahmen etc.). Zielaussagen der VBS sind beispielsweise eingegangen in die Landschaftsplanung Dahner Felsenland (vgl. Pkt. 4) und fließen ein in die Überlegungen zur Neuzonierung des Biosphärenreservats.

3. Pflege- und Entwicklungsplanung (PEP)

Die PEP befasst sich schwerpunktmäßig mit geschützten und besonders schutzwürdigen Gebieten. Demzufolge stehen Naturschutzgebiete und potenzielle Naturschutzgebiete (Erarbeitung einer Prioritätenliste) im Mittelpunkt des Interesses (Abb. 5). Die Definition der naturschutzfachlichen Ziele folgt der Leitvorstellung von gesteuerten (z.B. Nutzung von Offenlandbiotopen) und ungesteuerten Prozessen (z.B. in «Wildnis-Gebieten»).

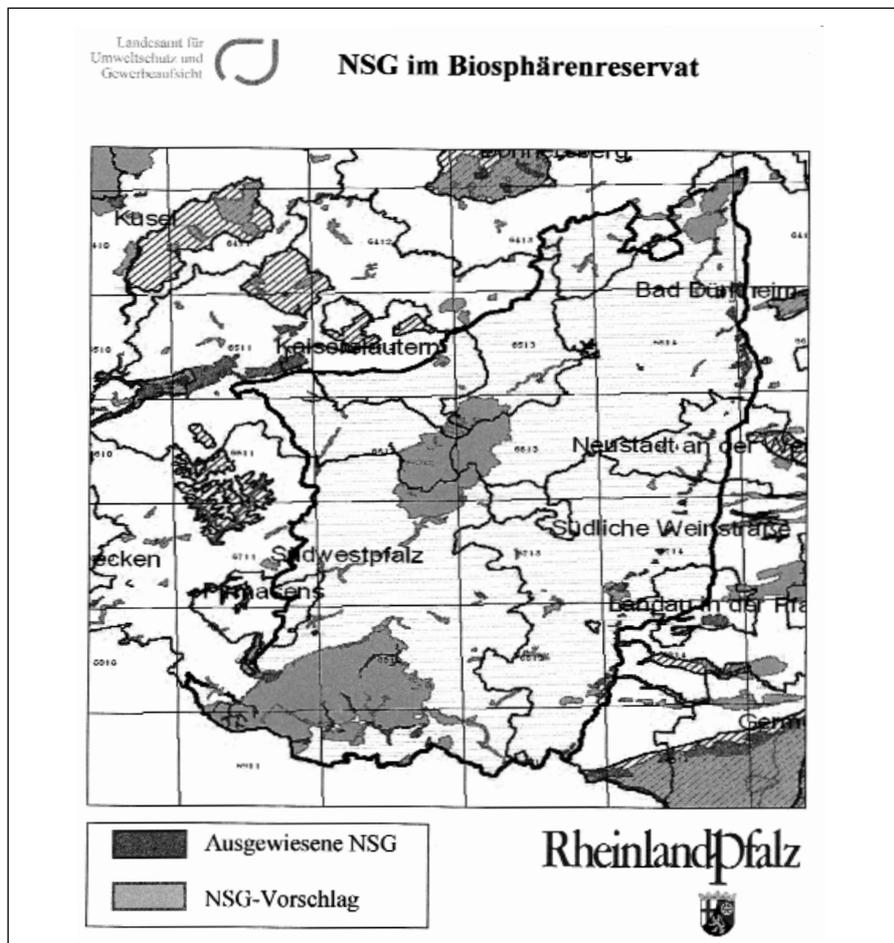


Abb 5 : Naturschutzgebiete im Biosphärenreservat-Teil Pfälzerwald.

Bislang wurden ca. 500 Pflege- und Entwicklungspläne mit jeweils geringer Auflage erstellt, die i.d.R. im Maßstab 1 : 5000 die Kartierergebnisse der Bestände in den o.g. Gebieten darstellen, Entwicklungsprognosen aufzeigen und Prioritätensetzungen im Hinblick auf die Sicherung und Entwicklung von Arten- und Lebensgemeinschaften vornehmen.

Die Verwirklichung und Umsetzung der Ziele ist Aufgabe der Biotopbetreuung, wahrgenommen von einem freiberuflich, kreisweise agierendem Team von Biologen und Biologinnen. Hier werden die Zielaussagen der PEP aus «Machbarkeit-zwängen» angepasst und Entscheidungen für den Prioritäten- und Mitteleinsatz vorbereitet.

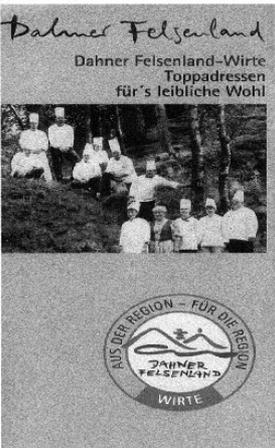
4. Umsetzung der Landschaftsplanung

Am Beispiel der Landschaftsplanung der Verbandsgemeinde Dahner Felsenland sollten im Rahmen eines Integrierten Entwicklungskonzeptes durch Mobilisierung regionaler Akteure konkrete Maßnahmen im Bereich des Öffentlichen Personennahverkehrs, des Energiesektors und der Landschaftspflege im Hinblick auf Tourismus und Vermarktung umgesetzt werden.

Die Erfahrungen tendieren in die Richtung, dass es für die Initiativen eines externen Projektmanagers bedarf, da die Aktionen sonst ins Stocken geraten.

Am erfolgreichsten erwies sich bisher die Verknüpfung von Gastronomie und Vermarktung regionaler Produkte, die z.B. den Boden für rentable Beweidungsprojekte schaffen sollen. Über ein Dutzend Gastronomen haben sich dieser Idee als Dahner Felsenland-Wirte angeschlossen (Abb. 6).

Landschaftsplanung setzt regional Schwerpunkte und fördert lokale Besonderheiten



Beispiel:
Integriertes Entwicklungskonzept
Dahner Felsenland.

- Landschaftsplanung und Tourismus
- Motto: „Naturschutz geht durch den Magen“
- Naturschutz durch Nutzung
- Regionalvermarktung

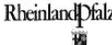
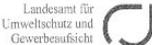



Abb 6 : Landschaftsplanung (Beispiel Dahner Felsenland), Grundsätze und Ziele.

5. Artenschutz

Der Artenschutz befasst sich schwerpunktmäßig mit Arten (-gruppen), denen besondere Merkmale zu Eigen sind. Insbesondere sollen sie Leitartenfunktion aufzeigen, ein Grundkenntnisstand soll gegeben und Schutzmaßnahmen müssen möglich sein. Sie sollen unter dem Blickwinkel nationaler und internationaler Gesetzgebung prioritär und möglichst auch als Sympathie-Träger identifizierbar sein. Unter den Instrumenten des Artenschutzes sind vor allem die Artenschutzprojekte (ASP), die Artenhilfsprogramme (AHP) und die Naturpaten (NP) von zentraler Bedeutung.

Übersicht Artenschutzprojekte (LfUG, Ref. 54)				Stand: 23.01.2001
Artenschutzprojekte (ASP) in Rheinland-Pfalz				
	PROJEKT	UMSETZUNG/ KOOPERATION	UNTERSUCHUNGS PHASE	BEGLEITUNTER- SUCHUNG IN DER UMSETZUNGSPHASE
1. Vorläuferprojekte				
V1	Fledermäuse	AK-Fledermausschutz	1973-75, 1980-81	-
V2	Würfelnatter		1979-80, 1982	1988-94, seit 1997 (E+E)
V3	Smaragdeidechse		1983-84	-
V4	Zwergkirsche		1984-85	-
2. Eigentliche Artenschutzprojekte				
1	Flussperlmuschel	Kommune, Arbeitskreis	1985	seit 1987
2	Wiedehopf	Biotopbetreuer	1985-86	1990-92
3	Glanz-Wolfsmilch		1985-86	-
4	Ästige Mondraute		1985-86	-
5	Apollofalter	Biotopbetreuer	1986-87	seit 1989
6	Farne (3 Arten)	Forst	1986-87	-
7	Stromtalwiesen-Arten (19 Arten)	FUL, Biotopbetreuer	1986-91, 1998-00	-
8	Segelfalter	Biotopbetreuer	1986-88, 1996-97	seit 1989
9	Seidelbast (2 Arten)		1986-87	-
10	Trollblume	FUL, Biotopbetreuer	1987-88	-
11	Borstgrasrasen (13 Arten)	FUL, Biotopbetreuer	1987-89	-
12	Geophyten der Weinberge (12 Arten)	Biotopbetreuer	1987-89	-
13	Heuschrecken (3 Arten)	Biotopbetreuer	1987-90, 1995-98	-
14	Haselhuhn	Forst, Arbeitskreis	1985-1992	seit 1994
15	Fledermäuse (20 Arten)	Arbeitskreis, Biotopbetreuer, Forst	1986-93	seit 1988 (+ LIFE)
16	Moor- und Moorheiden (20 Arten)	Biotopbetreuer	1990-92	-
17	Türkenbund		1990-92	-
18	Amphibien (4 Arten)	Biotopbetreuer, Arbeitskreis	1992-95	1994-95, 1997-98
19	Smaragdeidechse	Biotopbetreuer	1992-95	-
20	Wildkatze	Forst	1994-1999	-
21	Störche (2 Arten)	Forst, Biotopbetreuer, Arbeitskreis	1994-95	-
22	Otter	Arbeitskreis	1994-95	-
23	Grünland-Leitarten (6 Arten)	Biotopbetreuer, FUL	1994-95	-
24	Feldhamster	Landschaftspflegeverband, AHP	1995-96	-
25	Hochmoor- Perlmutterfalter	Biotopbetreuer	1996-97	-
26	Blattfüßkrebse (6 Arten)	Biotopbetreuer, AHP	1996-98	-
27	Biber	Arbeitskreis	1997	-
28	Fadenbinse	Biotopbetreuer, FUL	1993-2000	-
3. Schutzkonzepte für prioritäre Arten (FFH, EG-Vogelschutzrichtlinie)				
1	Weichtiere (4 Arten)	Arbeitskreis, Biotop- betreuer	1999	-
2	Gelbbauchunke	Arbeitskreis	1978-1999	-

Abb 7 : Artenschutzprojekte in Rheinland-Pfalz.

ASP (Abb. 7) sind die detailgenaueren Fachplanungen des Artenschutzes. Sie treffen landes- und kreisweise Aussagen zu Vorkommen, Bestandsveränderungen, Entwicklungsprognosen und Maßnahmen. Neben den Textbänden erfolgt eine Darstellung als Übersichtskarte sowie im Maßstab 1 : 25.000. Für das Biosphärenreservat von besonderer Relevanz sind u.a. die ASP Farne, Geophyten der Weinberge, Fledermäuse, Wildkatze und Gelbbauchunke.

Ein klassisches Umsetzungsinstrument für Artenschutzprojekte sind die Artenhilfsprogramme, wobei Artenschutz auf Nutzflächen durch den Abschluss von Bewirtschaftungsverträgen (Ver- oder Gebote in Kombination mit finanziellen Anreizen) praktiziert wird.

Artenhilfsmaßnahmen werden entweder von Biotopbetreuern (vgl. Pflege- und Entwicklungsplanung) oder zunehmend von sog. Naturpaten-Gruppen umgesetzt. Die Naturpaten sind Zusammenschlüsse von Fachleuten (Arbeitskreise, Verbände, Universitäten etc.), die sich mit fachlicher Unterstützung des LfUG und finanzieller Unterstützung der Stiftung «Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz» um den Schutz ausgewählter Organismen kümmern.

6. Wissenschaftliche Vor- und Begleituntersuchungen zum Vertragsnaturschutz

Derzeit existieren 5 Programme des Vertragsnaturschutzes, die seit 1986 (damals Biotopsicherungsprogramm, heute Varianten des Förderprogramms Umweltschonende Landbewirtschaftung) sukzessive eingeführt wurden. In deren Rahmen werden Bewirtschaftungsverträge mit Flächennutzern geschlossen, die eine naturschonende extensive Nutzung bzw. Pflege von Streuobstwiesen, Dauergrünland, Ackerrandstreifen, stillgelegten Äckern und brachgefallenen Weinbergen garantieren.

Bei vier der fünf Programme wurden Vor- und Begleituntersuchungen durchgeführt, wobei mit den Gemarkungen Fischbach bei Dahn, Waldrohrbach, Grünstadt und Wachenheim auch Flächen im Biosphärenreservat betroffen sind (Abb. 8).

Ziel der Untersuchungen ist die Programmoptimierung für die Biozönose der Biotoptypen durch die Dokumentation und Bewertung der Zustände von Fauna und Flora bei unterschiedlichen Pflege- und Bewirtschaftungsauflagen.

Die maximal zweijährigen Erhebungen fanden schwerpunktmäßig in den 1990er Jahren statt. Sie konzentrierten sich sowohl auf Probeflächen als auch auf die landesweite Erhebung von Lebensräumen bestimmter Zeigerarten (i.d.R. Vögel). Es wurde versucht, möglichst viele Taxa zu erheben, um zu gesicherten Aussagen zu kommen. Relevant waren je nach Biotoptyp u.a. Gefäßpflanzen (ausnahmsweise auch Moose und Flechten), Vögel, Reptilien, Insekten (Schmetterlinge, Käfer, Wanzen, Zikaden, Geradflügler, Hautflügler), Spinnentiere (Weberknechte, Spinnen) und Weichtiere.

 Wissenschaftliche Vor- und Begleituntersuchungen zum Vertragsnaturschutz		Rheinland-Pfalz	
Dem Umweltschutz besonders dienende Programme des Förderprogrammes Umweltschonende Landwirtschaftung (FUL) auf Basis der EG-Agrarreform ([EG] 1257 / 1999) seit 1986 ff.			
Programme	Untersuchungen durchgeführt	Probielfläche(n) im BR Pfälzerwald	Ergebnisse
Extensivierung und Erhaltung ausgewählter Dauergrünlandflächen -Grünlandvariante 2 (BSP "Extensivierung von Dauergrünland)	ja	Fischbach b. Dahn	nein
Erhaltung, Pflege und Neuanlage von Streuobstwiesen -Grünlandvariante 3 (BSP "Streuobstwiesen")	ja	---	ja
Anlage von Ackerrandstreifen (BSP "Ackerrandstreifen,")	ja	Waldhambach, Grünstadt	nein
Stilllegung und Pflege ausgewählter Ackerflächen -10 jährige ökolog. Ackerflächenstilllegung	nein	---	---
Pflege ausgewählter brachgefallener Reblächen (BSP "Weinbergsbrachen")	ja	Wachenheim	nein

Abb 8 : Vertragsnaturschutz in Rheinland-Pfalz (Programme und Begleitung).

Die Ergebnisse sorgten für vielfältige Überraschungen hinsichtlich der Inventarisierung der Agrarbiozoenosen (allein bei den Äckern wurden 224 Gefäßpflanzenspezies, 1310 Käferarten, 270 Wanzen- sowie 358 Wildbienen- und Grabwespenarten gefunden).

Der Wissensstand (hinsichtlich Roter Listen, Verbreitung und Ökologie sowie Einsetzbarkeit der Taxa für naturschutzfachliche Fragestellungen) hat sich aufgrund der Untersuchungen erheblich verbessert und für die Programme konnten zahlreiche Optimierungen (Vorgaben für Obstbaumschnitt, Behandlung und Förderung von Sonderstrukturen, Modifizierung der Förderprämien) vorgeschlagen werden. Leider konnte erst eine der umfangreichen Untersuchungen publiziert werden (LfUG, 1992).

7. Literatur

- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT. 1991.
Biotopkartierung Rheinland-Pfalz. Materialien zur Landschaftspflege. Oppenheim. 140 S.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT. 1992.
Begleituntersuchungen zum Biotopsicherungsprogramm Streuobstwiesen.
Beiträge Landespflege Rhld.-Pf. 15 : 1-719.

**Les habitats naturels
d'intérêt communautaire
(Directive européenne 92/43)
présents dans la Réserve de
Biosphère des Vosges du Nord.**

**Intérêt biogéographique,
état de conservation,
mesures de gestion
et de restauration à promouvoir**

Serge MULLER

Laboratoire de Phytoécologie, EBSE,
U.F.R. Sciences, Université
Avenue du Général Delestraint - F - 57070 Metz

Résumé : La Réserve de Biosphère des Vosges du Nord s'étend sur des substrats géologiques et des faciès géomorphologiques variés, qui y déterminent des potentialités de présence d'habitats très diversifiés des étages planitiaire et montagnard inférieur de l'Europe moyenne. En effet 29 de ces habitats ont été reconnus d'intérêt communautaire par la Directive européenne CEE 92/43, dont 8 sont considérés comme prioritaires du fait de leur vulnérabilité et de leur rareté. Il s'agit des pelouses sablo-calcaires xériques (n° 6120), des formations herbeuses sèches semi-naturelles riches en Orchidées (n° 6210), des formations herbeuses à *Nardus* (n° 6230), des tourbières hautes actives (n° 7110), de la taïga orientale (n° 9010), des forêts de ravin du Tilio-Acerion (n° 9180), des tourbières boisées (n° 91D0) et des forêts alluviales résiduelles (n° 91EO).

Certains de ces habitats correspondent à des stades forestiers climatiques des séries dynamiques, qui ne nécessitent guère de gestion pour assurer leur conservation. D'autres au contraire ont été créés par les activités humaines et leur conservation nécessite une gestion conservatoire appropriée afin d'assurer leur maintien dans un bon état de conservation et dans certains cas leur restauration. Plusieurs d'entre eux sont fortement menacés dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord.

Zusammenfassung : Das Biosphärenreservat Nordvogesen erstreckt sich über unterschiedliche geologische Unterschichten und geomorphologische Fazies, die potentiell sehr unterschiedliche Habitats von der Stufe der Ebene bis zur unteren Bergstufe Mitteleuropas aufweisen. Durch die Europäische Richtlinie CEE/92/43 wurden 29 dieser Habitats als von Bedeutung für die Gemeinschaft anerkannt. Acht davon genießen wegen ihrer Anfälligkeit und ihrer Seltenheit Priorität. Es handelt sich um trockene Sand-Kalk-Rasen (N° 6120), halbnatürliche orchideenreiche Trockengrasbildungen (N° 6210), nardusdominierte Wiesen (N° 6230), hochaktive Moore (N° 7110), östliche Taïga (N° 9010), mit Linden und Ahorn besetzte Schluchtwälder (N° 9180), bewaldete Moore (N° 91D0) und Restbestände von Auwäldern (N° 91EO).

Manche dieser Habitats haben Entwicklungsstufen des Waldes erreicht, die kaum der Pflege bedürfen, um ihr Bestehen zu garantieren. Andere dagegen entstanden durch die menschliche Tätigkeit und ihr Erhalt bedarf einer entsprechenden konservatorischen Pflege, um sie in gutem Zustand zu bewahren und sie in manchen Fällen wiederherzustellen. Viele von ihnen sind im Biosphärenreservat Nordvogesen gefährdet.

Summary : The Northern Vosges Biosphere Reserve stretches over a variety of geological substrata and geomorphological facies, determining the potential for the presence of very diverse habitats in the plains and lower mountains of central Europe. 29 of these habitats have actually been recognised as being of importance to the community by the European Directive EEC 92/43, and 8 of these are considered to have priority because of their vulnerability and rarity. These include xeric sandy/chalky lawns (no. 6120), semi-natural dry grassy formations rich in Orchids (no. 6210), grassy formations at *Nardus* (no. 6230), highly active peat bogs (no. 7110), oriental taïga (no. 9010), the ravine forests of Tilio-Acerion (no. 9180), wooded peat bogs (no. 91D0) and residual alluvial forests (no. 91EO).

Some of these habitats correspond to climatic forest stages in dynamic series, which barely require any management to ensure their preservation. However, others have been created by human activity and their preservation requires appropriate protective management in order to ensure that they are kept in a good state of preservation, and, in some cases, to ensure their restoration. Several of these are seriously threatened in the Northern Vosges Biosphere Reserve.

Mots-clés : Natura 2000, dune, forêt, lande, pelouse, prairie, mégaphorbiaie, milieu aquatique, rocher, tourbière.

INTRODUCTION

La Réserve de Biosphère des Vosges du Nord s'étend sur une surface de 122.000 ha aux étages collinéen et montagnard inférieur du Nord-Est de la France, à la frontière du Palatinat. Ce territoire correspond à des affleurements de grès triasique dans sa zone centrale et de substrats marno-calcaires, parfois recouverts de limons sur ses bordures alsacienne et lorraine. Le climat est à caractère subcontinental avec des températures moyennes de 9° C, un peu plus basses, surtout au niveau des minima, dans les cuvettes du Pays de Bitche. Les précipitations y varient entre 800 et 900 mm par an. La partie centrale gréseuse est principalement occupée par des milieux forestiers ainsi que des friches humides dans les fonds des vallées, alors que les bordures marno-calcaires du massif gréseux ont été largement déboisées pour être remplacées par des prairies permanentes et des terres labourées.

PRÉSENTATION DES HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DES VOSGES DU NORD

Ces conditions édapho-climatiques naturelles et l'action de l'homme y déterminent des habitats variés, dont plusieurs sont très originaux à l'échelle européenne. Parmi ceux-ci, 29 ont été reconnus d'intérêt communautaire par la Directive européenne CEE 92/43 dite «Directive Habitat-Faune-Flore» et 8 d'entre eux sont considérés d'intérêt prioritaire par cette Directive. L'objet de cet article est de présenter succinctement ces différents habitats. L'ordre retenu et les regroupements opérés par grands types de formations sont ceux de l'annexe 1 de cette Directive, qui correspondent également au «manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne, version EUR 15» (ROMAO, 1997).

LES DUNES MARITIMES ET CONTINENTALES

Les dunes maritimes sont évidemment absentes de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Par contre des milieux de dunes continentales existent sur de faibles surfaces dans la cuvette de Bitche sur le terrain militaire. Elles avaient été mises en évidence il y a plus d'un siècle par les géologues allemands qui avaient été chargés de lever les cartes géologiques au 1/25000^e de Bitche et Sturzelbronn (SCHUMACHER, 1895). Ils signalèrent en particulier la présence au lieu-dit Schanzberg à 1 km à l'est de Bitche à l'altitude de 300 m d'un affleurement de sable éolien de 200 m de longueur sur 50 m de largeur et 5 m de hauteur. Cette indication a été reportée sur la carte géologique de Bitche-Walschbronn au 1/50000^e éditée par le B.R.G.M. en 1967. La dune du Schanzberg a été malheureusement fortement dégradée par la construction dans les années 1970 des installations du 57^e Régiment d'Artillerie à la sortie de Bitche. Il ne reste actuellement plus que quelques lambeaux de ces dunes, qui sont en voie de colonisation par le Sarothamne et le Pin sylvestre. D'autres affleurements, de plus petites dimensions, apparaissent également à plusieurs endroits du terrain militaire (Rochat, Allée du Galop, etc) où ils sont mieux conservés.

Deux habitats d'intérêt communautaire sont présents sur ces dunes :

• **les landes psammophiles sèches à *Calluna* et *Genista* (n° 2310)**

Cet habitat, correspondant à des landes xérophiles, est développé sur des sables très purs (faible proportion d'argiles et de limons). Par rapport aux landes mésohydriques, il se distingue par un cortège floristique appauvri, dominé par *Calluna vulgaris* et *Genista pilosa* (MULLER, 1985b, 1986). Dans les zones ouvertes y apparaît *Corynephorus canescens* et différentes bryophytes pionnières, qui montrent la transition dynamique avec l'habitat suivant.

• **les pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis* des dunes continentales (n° 2330)**

Cet habitat correspond au groupement pionnier de colonisation des dunes sableuses, c'est à dire au *Spergulo-Corynephoretum*. Celui-ci est caractérisé par la présence et l'abondance de *Corynephorus canescens*, accompagné d'*Agrostis vinealis* et de diverses autres espèces des *Sedo-Scleranthetea* telles *Polytrichum piliferum*, *Rumex acetosella* (MULLER, 1994). Il est présent principalement sur le réceptacle de tir du terrain militaire, où les activités militaires assurent le maintien de milieux ouverts et d'habitats pionniers. Dans les secteurs périphériques du terrain militaire, la colonisation actuelle par *Sarothamnus scoparius* et *Pinus sylvestris* entraîne sa disparition progressive !

LES HABITATS D'EAU DOUCE

Les milieux aquatiques sont bien représentés dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord où de nombreux ruisseaux prennent leur source. Sur les substrats de grès vosgien, leur eau est à l'émergence peu minéralisée, plus ou moins acide et oligotrophe (THIEBAUT et MULLER, 2000). Elle évolue progressivement vers l'aval, de manière naturelle et souvent accélérée par les rejets anthropiques, dans le sens d'une eutrophisation et d'une neutralisation du pH. Une séquence de groupements végétaux bioindicateurs de cette évolution a pu être bien caractérisée dans ces ruisseaux sur grès vosgien (MULLER, 1990 ; THIEBAUT et MULLER, 1999 ; MULLER et THIEBAUT, 2000). Ceux-ci abritent diverses espèces végétales protégées en Lorraine et en Alsace, comme *Potamogeton polygonifolius*, *P. alpinus*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Oenanthe fluviatilis* (MULLER, 1995 ; THIEBAUT et MULLER, 2000). Ces groupements correspondent à l'habitat n° 3260 «**Rivières des étages montagnards et planitiaires avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion***».

Les lacs oligotrophes réellement naturels sont absents de ce territoire. Toutefois la végétation correspondant à de tels habitats se développe dans des étangs créés dès le Moyen-Age en relation avec l'Abbaye cistercienne de Sturzelbronn. Leurs bordures sont colonisées par des groupements oligotrophes, plus ou moins tourbeux, formant une séquence d'atterrissement progressive allant des groupements aquatiques à *Nymphaea alba* aux pineraies sur tourbe à *Vaccinium uliginosum* (MULLER, 1986, 1988b). Ce sont surtout les étangs à niveau variable et exondation estivale qui abritent des végétations amphibies et pionnières de

Eleocharitetum multicaulis, avec *Eleocharis multicaulis*, *Elatine hexandra*, *Potamogeton polygonifolius*, *Juncus bulbosus*, etc. Celles-ci correspondent à l'habitat n° **3130 «Eaux oligotrophes de l'espace médio-européen et péri-alpin avec végétation annuelle des rives exondées»**.

Des groupements de mares oligotrophes à *Utricularia minor* et *Sphagnum sp.* s'observent beaucoup plus rarement dans des habitats pionniers créés au sein de tourbières par l'action de l'homme (extraction de tourbe, bauges à sanglier, trous d'obus sur le terrain militaire). Ceux-ci peuvent être assimilés à l'habitat n° **3160 «Lacs oligotrophes naturels»**.

LES LANDES ET FOURRÉS TEMPÉRÉS

Des habitats de landes secondaires, constituant des formations régressives de climax forestiers, n'existent pratiquement plus, pour les Vosges du Nord, que sur le terrain militaire de Bitche, où une séquence de landes continentales, allant des landes xérophiles psammophiles (habitat n° 2310) aux landes tourbeuses a été décrite (MULLER, 1985b, 1986).

C'est le groupement intermédiaire de lande méso-hydrique, intégré dans l'habitat n° **4030 «Landes sèches européennes»**, qui présente la plus grande richesse floristique. Ce groupement a été décrit comme une association originale sous le nom de *Daphno-Callunetum*. Il abrite (ou abritait) deux espèces propres à cet habitat et très typiques des landes du Pays de Bitche, *Daphne cneorum* et *Pulsatilla vernalis*. Si la première est encore présente en quelques localités, en particulier sur le réceptacle de tir du terrain militaire, la deuxième semble malheureusement éteinte après la régression progressive puis disparition au cours des 20 dernières années de la dernière station connue au Schnitz (MULLER, 1985c, 1995). On doit également déplorer la disparition de la seule station des Vosges du Nord d'*Hypochoeris maculata* à La Main du Prince par suite de la création d'un chemin d'accès aux postes de tirs. Toutefois d'autres espèces présentent encore des populations florissantes dans les landes sur le réceptacle de tir où elles sont favorisées par les incendies fréquents (espèces pyrophiles). On peut ranger dans cette catégorie *Diphasiastrum tristachyum*, *Daphne cneorum*, *Arnica montana*, *Antennaria dioica*, *Anthericum liliago*, etc (MULLER, 1988c).

Les landes tourbeuses (correspondant à l'habitat n° **4010 «Landes humides septentrionales à *Erica tetralix*»**) se développent en contrebas des landes méso-hydriques, là où le niveau hydrique favorise l'accumulation de matière organique. Elles forment parfois des transitions avec les groupements de tourbières à sphaignes et peuvent aussi résulter de leur assèchement par drainage. Ces landes tourbeuses sont caractérisées dans les Vosges du Nord par la présence de *Gentiana pneumonanthe*, *Juncus squarrosus*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium uliginosum*, accompagnés de sphaignes typiques comme *Sphagnum compactum* et *S. molle*. La mise à nu de la tourbe par étrépage y permet le développement d'un groupement pionnier dans lequel *Lycopodiella inundata* peut être très abondant.

LES FORMATIONS HERBEUSES NATURELLES ET SEMI-NATURELLES

Ces formations herbeuses sont principalement d'origine anthropique dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Elles sont toutefois très diversifiées en fonction du niveau hydrique et des caractères édaphiques, qui ont permis de distinguer 6 habitats d'intérêt communautaire dont 3 prioritaires.

Les pelouses sablo-calcaires xériques (n° 6120) constituent un habitat prioritaire localisé dans les Vosges du Nord dans les complexes dunaires où elles occupent les parties concaves des dunes, un peu enrichies en eau et en sels minéraux. Ce groupement des dunes du Pays de Bitche a été rattaché à l'association du *Diantho-Armerietum* (MULLER, 1986, 1994). Celle-ci est caractérisée par la présence de *Armeria elongata* (vraisemblablement espèce naturalisée dans la région de Bitche depuis la première guerre mondiale), *Dianthus deltoides*, *D. carthusianorum*, *Thymus serpyllum*, auxquels s'associent des espèces pionnières du *Spergulo-Corynephorum* comme *Corynephorus canescens* ou *Teesdalia nudicaulis*. L'espèce la plus remarquable de cet habitat dans le Pays de Bitche, *Helichrysum arenarium*, a malheureusement disparu il y a quelques années, victime de l'envahissement de ces groupements dunaires par le Sarothamne et le Pin sylvestre.

Les formations herbeuses à *Nardus* (n° 6230) constituent un autre habitat prioritaire très menacé dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Ces pelouses oligotrophes à *Nardus*, localement rattachées à l'association de l'*Aveno-Genistetum*, présentent des caractères floristiques et structuraux intermédiaires entre les pelouses mésotrophes et les landes acides (MULLER, 1989). Leur composition floristique est marquée par la présence de *Dianthus deltoides*, *Botrychium lunaria*, *Thesium linophyllum*, *Genistella sagittalis* (souvent dominante) sur un fond d'espèces des pelouses acides oligotrophes (*Nardus stricta*, *Viola canina*, *Sieglingia decumbens*, *Carex pilulifera*, etc). Leur conservation nécessite le maintien d'une gestion extensive par fauche ou pâturage, mais sans aucune fertilisation, qui entraînerait l'évolution vers des pelouses mésotrophes. Elles sont très menacées par la déprise agricole, les plantations forestières voire l'urbanisation et ne subsistent plus qu'à l'état de lambeaux sur de très petites surfaces, la zone la plus importante correspondant au terrain d'aviation (militaire) de Bitche.

Les formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'enrichissement sur calcaire (habitat n° 6210) occupent heureusement des surfaces plus conséquentes. Ces formations, localisées principalement sur des calcaires marneux du Muschelkalk sur les bordures lorraine et alsacienne des Vosges du Nord, abritent en particulier des populations importantes d'Orchidées (*Orchis morio*, *O. ustulata*, *Anacamptis pyramidalis*, *Coeloglossum viride*, etc), ce qui leur permet d'être considérées comme des habitats prioritaires. La conservation de ces pelouses nécessite également une gestion appropriée, par fauche ou pâturage extensif sans fertilisation. Une variante de cet habitat sur substrat gréseux correspond aux pelouses à *Viscaria viscosa*, très remarquables dans les Vosges du Nord par la présence d'un grand nombre de localités de *Botrychium matricariifolium* (MULLER, 1989, 1991).

Les prairies à Molinie sur calcaire et argile de l'Eu-Molinion (n° 6410) sont également localisées sur les bordures calcaires de la Réserve de Biosphère, parfois

en contact avec des bas-marais alcalins. Cet habitat dominé par *Molinia caerulea*, accompagné d'espèces des prairies humides oligotrophes comme *Serratula tinctoria*, *Ophioglossum vulgatum*, est peu fréquent dans ce territoire, ayant souvent été détruit par drainage et «mise en valeur» agricole. Les rares sites où il forme encore des ensembles conséquents, par exemple à Oberbronn, méritent de ce fait une protection et gestion conservatoire appropriées. Le sous-type acidiphile de cet habitat, dominé par *Juncus acutiflorus* et *Molinia caerulea* et différencié par *Eriophorum angustifolium*, *Viola palustris*, *Comarum palustre*, *Sphagnum sp.*, est par contre bien plus répandu dans les vallées de la partie gréseuse de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Cet habitat correspond généralement à des friches tourbeuses résultant de l'abandon de prairies hygrophiles (MULLER, 1992).

Les prairies maigres de fauche de basse altitude (n° 6510), qui correspondent à des prairies méso-hydriques mésotrophes, sont peu répandues. Elles présentent toutefois une grande variabilité floristique en fonction du substrat géologique (calcaire, limons, grès bigarré ou grès vosgien), ceci sur un fond d'espèces de l'*Arrhenatherion* (*Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata*, *Avenula pubescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, etc). Leur conservation nécessite le maintien d'un régime de fauche avec une fertilisation faible ou nulle.

Les mégaphorbiaies eutrophes (n° 6430) résultent au contraire d'un arrêt des pratiques agricoles de gestion de prairies humides, favorisant le développement de plantes hautes et compétitives (*Filipendula ulmaria*, *Cirsium palustre*, *C. oleraceum*, *Angelica sylvestris*, *Crepis paludosa*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, etc), constituant une composition joliment colorée. Des espèces rares et protégées, comme *Cicuta virosa*, peuvent s'y développer. Ces prairies à hautes herbes ne constituent toutefois qu'un stade transitoire après abandon de la gestion agricole, qui conduit à une cariçaie à *Carex acutiformis*, puis vers une saulaie à *Salix cinerea* susceptible d'évoluer vers une aulnaie, stade climacique (MULLER, 1992). Le maintien des mégaphorbiaies nécessite donc également une intervention anthropique d'élimination des ligneux colonisateurs, pouvant dans certains cas être réalisée par un pâturage très extensif à l'aide de races rustiques de type Highland Cattle (MULLER *et al.*, 1992, 1998).

LES TOURBIÈRES HAUTES ET TOURBIÈRES BASSES

Les tourbières à sphaignes sont localisées dans la partie centrale de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord, sur les affleurements de grès vosgien. Elles y apparaissent dans les bas-fonds des cuvettes du Pays de Bitche où elles sont favorisées par le climat froid et assez humide ainsi que le substrat gréseux déterminant des sols acides. Malheureusement pratiquement tous ces sites ont subi une ingérence humaine plus ou moins forte par création d'étangs de pisciculture dès le Moyen-Age. Ces modifications anthropiques ont sensiblement perturbé ces milieux, mais également eu des effets positifs par création d'habitats nouveaux (grèves d'étangs à niveau d'eau variable, landes tourbeuses) qui ont permis l'installation de groupements végétaux secondaires, adaptés à ces conditions nouvelles. L'élévation artificielle du niveau hydrique a également permis de réactiver la

dynamique évolutive primaire dans un certain nombre de sites (MULLER, 1986, 1988b).

Les tourbières hautes actives (n° 7110), habitat prioritaire de la Directive, correspondent dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord à l'association du *Sphagnetum magellanicum*, caractérisée par *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Eriophorum vaginatum*, ainsi que des bryophytes comme *Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum*, *S. papillosum*, *Polytrichum strictum* (MULLER, 1986, 1988b). L'espèce protégée *Andromeda polifolia* n'est présente que dans un site, à l'amont de l'étang de Haspelschiedt, où elle y est connue depuis plus de 150 ans (SCHULTZ, 1846, 1863).

Les tourbières hautes dégradées, encore susceptibles de régénération (n° 7120) représentent, selon EUR 15, des tourbières ayant subi des perturbations anthropiques de leur fonctionnement hydrologique, mais qui seraient encore susceptibles de régénération si l'hydrologie était restaurée. Le site de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord le plus typique à cet égard est la tourbière de l'Erlenmoos qui a fait l'objet d'un drainage et d'une plantation de résineux il y a une cinquantaine d'années. Un rehaussement du niveau de l'eau conduirait vraisemblablement à une extension des sphaignes et une reprise du processus de turbification.

Les tourbières de transition et tremblants (n° 7140), correspondent dans les Vosges du Nord à l'association du *Caricetum lasiocarpae* qui constitue généralement le stade initial de formation d'une tourbière haute. Ce groupement est caractérisé par *Carex lasiocarpa*, accompagné de *C. rostrata*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum angustifolium*. Deux sous-unités, correspondant à deux stades évolutifs, peuvent être distinguées, la première à *Sphagnum inundatum*, *S. subsecundum*, *Drepanocladus exannulatus* correspond au premier stade de formation d'une tourbière, la deuxième à *Sphagnum fallax*, *S. palustre* et *S. papillosum* représente un deuxième stade fortement turfigène et marqué par un abaissement du pH (MULLER, 1986, 1988b).

Les dépressions sur substrat tourbeux (n° 7150) correspondent à des formations pionnières localisées dans les ceintures d'atterrissement de plans d'eau à niveau variable (étangs de Waldeck, Lieschbach, Hanau, etc), où elles occupent un niveau topographique plus élevé que l'habitat n° 3130 (groupement à *Eleocharis multicaulis*). Cet habitat, correspondant à l'association du *Sphagno-Rhynchosporium*, est caractérisé par *Drosera intermedia*, *Rhynchospora alba*, *R. fusca*, *Lycopodiella inundata*, *Sphagnum auriculatum*, *S. inundatum*, ainsi que des espèces transgressives de l'*Eleocharitetum*.

Les tourbières basses alcalines (n° 7230) sont localisées dans les bordures calcaires de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord, où elles sont caractérisées par *Schoenus nigricans*, *Parnassia palustris*, *Eriophorum latifolium*, etc. Ce type d'habitat est très rare dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord.

LES HABITATS ROCHEUX ET LES GROTTES

Des affleurements de grès bigarré (conglomérat) et de grès vosgien sont nombreux dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Ils sont colonisés par une

végétation chasmophytique silicicole (n° 8220). Sur les falaises de grès vosgien apparaît en versant Sud un groupement remarquable à *Asplenium billotii* et *A. adiantum nigrum*, alors que les versants Nord sont marqués par *Huperzia selago* et une grande richesse en bryophytes. *Asplenium billotii* est une espèce subméditerranéenne-atlantique, qui atteint dans les Vosges du Nord et le Palatinat voisin la limite Nord-Est de son aire de distribution. Malgré le grand nombre d'habitats potentiels, cette fougère, protégée au niveau régional en Alsace et en Lorraine, est confinée à un petit nombre de sites (5 dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord) et ne présente que de faibles populations (SCHULZE & KORNECK, 1971 ; ENGEL, 1992 ; JEROME, 2000).

Les grottes naturelles non exploitées par le tourisme (n° 8310) sont rares sur ce territoire et de petites dimensions ; par contre les cavités artificielles, creusées par l'homme pour des raisons diverses, sont nombreuses. Elles constituent l'habitat d'une faune originale, dont les éléments les plus remarquables sont les chiroptères (HAMON, 1991 ; HAMON *et al.*, 1994 ; DUCHAMP, 1998).

LES HABITATS FORESTIERS

La forêt représente l'habitat naturel le plus répandu dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord, en particulier dans la partie gréseuse.

L'habitat forestier le plus original et le plus rare de la Réserve de Biosphère est un groupement de pinède à *Cladonia plur. sp.* (dont *C. alpestris*), occupant les affleurements de dalles gréseuses sur des pinacles rocheux, pouvant être assimilé à l'habitat prioritaire de **taïga orientale (n° 9010)**. La composition floristique de ces pineraies naturelles occupant des espaces très restreints et parfois inaccessibles a été précisée par MULLER (1985a, 1986, 1988a) et SIGNORET (comm. pers.).

La hêtraie du *Luzulo-Fagetum* (n° 9110) constitue au contraire un habitat largement représenté puisqu'elle correspond au climax de la végétation du substrat gréseux dans les basses montagnes des Vosges du Nord. Le caractère montagnard de cette hêtraie s'exprime par la présence de *Prenanthes purpurea*, *Festuca sylvatica*, *Calamagrostis arundinacea* (MULLER, 1982).

La hêtraie de l'*Asperulo-Fagetum* (n° 9130) se développe sur les sols neutres ou faiblement acides correspondant aux assises du Muschelkalk inférieur ou aux couvertures de limons éoliens qui apparaissent dans les zones périphériques de la Réserve de Biosphère.

La hêtraie calcicole du *Cephalanthero-Fagion* (n° 9150) est confinée à quelques sites d'affleurements de substrats calcaires (Muschelkalk supérieur), surtout dans le secteur de Lembach. C'est la présence de diverses espèces d'Orchidées, comme *Epipactis microphylla*, *E. leptochila*, *Cephalanthera rubra*, *C. alba*, *C. longifolia*, qui y caractérise principalement cet habitat.

Les chênaies du *Stellario-Carpinetum* (n° 9160) sont localisées sur les affleurements de substrats marneux ou sur des colluvions argileux. Cet habitat, largement répandu en Lorraine et en Alsace, n'est présent que ponctuellement dans les zones périphériques de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord.

Les forêts de ravin du *Tilio-Acerion* (n° 9180), habitat prioritaire, apparaissent dans les Vosges du Nord au niveau des éboulis et colluvions situés à l'aval des falaises du conglomérat, principalement dans la vallée de la Zinsel du Sud et ses affluents (MULLER et GENOT, 1991 ; BAILLY, comm. pers.). Ces forêts constituent en particulier l'habitat d'une fougère subatlantique, *Polystichum setiferum*, qui est localisée dans quelques forêts de ravins du Sud de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord (WALTER, 1908).

Les vieilles chênaies acidiphiles à *Quercus robur* des plaines sablonneuses (n° 9190) sont présentes dans les cuvettes du Pays de Bitche où elles occupent des sols acides et humides à la charnière entre les chênaies du *Luzulo-Quercetum* et les pineraies tourbeuses du *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (MULLER, 1986). Elles sont marquées par l'extension de la molinie qui peut y présenter des recouvrements élevés.

Les tourbières boisées (n° 91DO), habitat prioritaire, constituent le stade terminal de l'évolution des tourbières du Pays de Bitche où elles forment des pineraies sur tourbe rattachées à l'association du *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (MULLER, 1985a, 1986). Cette association boréo-continentale atteint dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord sa limite occidentale de distribution et présente de ce fait un intérêt biogéographique de premier plan. Les boulaies ou aulnaies à sphaignes, résultant d'une colonisation par *Betula pubescens* et *Alnus glutinosa* de sites tourbeux plus ou moins perturbés par exploitation de tourbe, modification du niveau hydrique ou déboisement en vue d'une mise en valeur agricole puis abandon, sont également rattachées à cet habitat prioritaire.

Les forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (n° 91EO), habitat prioritaire, n'existent plus que ponctuellement dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord, ayant presque partout été remplacées par des formations prairiales. De telles forêts alluviales, qui correspondent dans les Vosges du Nord à des «aulnaies-frênaies des zones de sources à *Carex remota*» (*Carici remotae-Fraxinetum*) ou des «aulnaies-frênaies de rivière à eaux rapides à Stellaire des bois sur alluvions siliceuses» (*Stellario-Alnetum*), sont encore présentes dans les vallons des cours d'eau (notamment du réseau de la Zinsel du Sud) sur des alluvions issus des grès bigarrés (MULLER et GENOT, 1991 ; BAILLY, comm. pers.).

MISE EN ŒUVRE DE LA DIRECTIVE HABITAT DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHÈRE DES VOSGES DU NORD POUR LA CONSERVATION DE CES HABITATS NATURELS

La grande richesse en habitats naturels d'intérêt communautaire de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord (29 habitats dont 8 prioritaires) devait donc logiquement inciter les pouvoirs publics à proposer des sites de ce territoire à intégrer dans le réseau Natura 2000 pour la conservation de ces habitats (Figure 1).

Six sites ont effectivement été proposés, pour une surface totale de 11 469 ha, soit 8 % de la surface de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Il s'agit des sites suivants :

- **La Réserve Naturelle des rochers et tourbières du Pays de Bitche** (371 ha). Elle regroupe 13 habitats (3130, 3160, 3260, 6410, *7110, 7120, 7140, 7150, 8220, 8310, *9010, 9190 et *91DO) dont 3 prioritaires. Ce site est essentiel pour la conservation des habitats de tourbières et d'affleurements rocheux, en particulier pour les habitats très originaux et prioritaires de pineraies sur tourbe et de taïga.
- **Le terrain militaire de Bitche** (pour une superficie de 268 ha). 15 habitats (2310, 2330, 3130, 3160, 3260, 4010, 4030, *6120, *6230, *7110, 7120, 7140, 7150, 9190, *91DO) dont 4 prioritaires y sont présents. L'intégration de ce site au réseau Natura 2000 est indispensable pour permettre la conservation des habitats de dunes (2330, *6120), de pelouses à Nard (*6230) et de landes (2310, 4010, 4030) qui ne sont présents que dans ce site! Il abrite également des habitats de tourbières (*7110, 7140) tout à fait remarquables (présence d'*Andromeda polifolia*) et sur des surfaces plus importantes que la Réserve Naturelle.
- **Les lits majeurs de la Haute-Moder (5018 ha) et de la Sauer-Steinbach (767 ha)**. Ces deux sites sont ici regroupés car ils abritent les mêmes 8 habitats (principalement 3260, 6410, 6430, 6510 et plus ponctuellement *6210, *6230, *91DO et *91EO). Ils sont particulièrement importants pour la conservation des habitats d'eau courante du lit mineur et des formations herbacées (prairies et friches) du lit majeur des rivières des Vosges du Nord. Ils hébergent en outre des espèces faunistiques d'intérêt communautaire, en particulier la libellule *Ophiogomphus cecilia* (JACQUEMIN et BOUDOT, 1991).
- **Le site de la forêt des Vosges du Nord** (4 990 ha). Il regroupe la Réserve nationale de chasse et de faune sauvage de La Petite-Pierre et des milieux adjacents dans la vallée de la Zinsel du Sud, correspondant à 10 habitats (3260, 6410, 6430, 6510, 8220, 9110, 9130, 9160, *9180, *91EO). Ce site est tout à fait représentatif de la hêtraie acidiphile des Vosges du Nord et prend en compte également les sites les plus remarquables de forêts de ravin (Stampfthal) et de forêts alluviales résiduelles (Haspelthal) sur la Réserve de Biosphère.

• **La pelouse d'Obergailbach** (55 ha).

Elle correspond au plus bel ensemble de formation herbeuse à Orchidées (*6210) de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord.

En définitive, les principaux habitats naturels présents dans la Réserve de Biosphère ont été pris en compte dans les 6 sites proposés à l'intégration dans le réseau Natura 2000. Seuls certains habitats des bordures calcaires (prairies à Molinie dans son sous-type sur calcaire et argile, tourbière basse alcaline, hêtraie calcicole) ne sont pas pris en compte sur le territoire de la Réserve de Biosphère, mais ces habitats sont largement représentés dans d'autres sites proposés de Lorraine et d'Alsace.

La Directive Habitat et la constitution du réseau Natura 2000 devraient donc permettre la préservation et la gestion conservatoire des habitats les plus remarquables de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord, à condition que le site retenu sur le terrain militaire de Bitche y intègre les secteurs les plus importants et qu'une gestion conservatoire, voire une restauration, y soit effectivement mis en oeuvre pour les habitats de dunes, de pelouses et de landes concernés !

BIBLIOGRAPHIE

- DUCHAMP L. 1998. Bilan des connaissances sur les populations de chauves-souris (Chiroptera) du souterrain d'Ingwiller (Bas-Rhin) entre 1983 et 1997. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 6 (1997/98) : 121-133.
- ENGEL R. 1992. *Asplenium obovatum* (Fiori) Pinto da Silva dans les Vosges gréseuses. *Bauhinia* 10 : 33-42.
- HAMON B. 1991. Note sur les populations de chauves-souris dans le souterrain du Ramstein à Baerenthal (Moselle). *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 1 (1991) : 23-33.
- HAMON B., GERARD Y., RENNER M. et SCHNEIDER J.-F. 1994. Contribution à l'étude des chauves-souris (Chiroptera, Mam.) dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord : espèces, répartition, statut. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 3 : 95-112.
- JACQUEMIN G. et BOUDOT J.-P. 1991. *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) dans les Vosges du Nord (Odonata : Gomphidae). *Martinia* 7 (4) : 71-77.
- JEROME C. 2000. Nouvelles observations sur la présence d'*Asplenium obovatum* Viv. subsp. *lanceolatum* (Fiori) Pinto da Silva dans les Vosges gréseuses. *Bauhinia* 14 : 89-91.
- MULLER S. 1982. Contribution à la synsystème des hêtraies d'Europe occidentale et centrale. *Documents phytosociologiques* N.S. 7 : 267-358.

- MULLER S. 1985a. Les phytocénoses d'indigénat du pin sylvestre dans le Pays de Bitche (Vosges du Nord). *C.R. Acad. Sci. Paris* 301, série III : 73-76.
- MULLER S., 1985b. Sur l'existence dans le Pays de Bitche (Vosges du Nord) d'une remarquable toposéquence de landes semi-continentales, vicariante de celle des landes atlantiques. *C.R. Acad. Sci. Paris* 301, série III : 627-630.
- MULLER S. 1985c. La flore vasculaire du Pays de Bitche (Vosges du Nord). Mise au point sur les espèces les plus remarquables. Evolution de leur distribution depuis les temps de F.W. Schultz. Les actions de protection entreprises. *Bull. Ass. Phil. Als. Lorr.* 21 : 129-156.
- MULLER S. 1986. La végétation du Pays de Bitche (Vosges du Nord). Analyse phytosociologique. Application à l'étude synchronique des successions végétales. Thèse d'Etat, Univ. Paris XI (Orsay), 283 p. + annexes.
- MULLER S. 1988a. Les groupements végétaux forestiers du Pays de Bitche (Vosges du Nord). Leur originalité phytosociologique et phytogéographique dans le contexte médioeuropéen. *Colloques phytosociologiques*, 14, *Phytosociologie et foresterie*, Nancy 1985, J. Cramer (Ed.), Berlin-Stuttgart.
- MULLER S. 1988b. Affinités biogéographiques de la végétation des milieux tourbeux du Pays de Bitche (Vosges du Nord). Modalités de gestion conservatoire des groupements secondaires. *Colloques phytosociologiques*, 15, *Phytosociologie et Conservation de la Nature*, Strasbourg, 1987, J. Cramer (Ed.) Berlin-Stuttgart. pp. 441-452.
- MULLER S. 1988c. La lande mésohydrique (*Daphno cneori-Callunetum*) du Pays de Bitche (Vosges du Nord) ; structuration phytosociologique, intérêt biogéographique et modalités de gestion conservatoire. *Colloques phytosociologiques*, 15, *Phytosociologie et Conservation de la Nature*, Strasbourg, 1987, J. Cramer (Ed.), Berlin-Stuttgart, pp. 431-439.
- MULLER S. 1989. Les pelouses sableuses du Pays de Bitche (Vosges du Nord). Originalité biogéographique, dynamique de la végétation et gestion conservatoire. *Colloques phytosociologiques*, 14, *Phytosociologie et pastoralisme*, Paris 1988, J. Cramer (Ed.), Berlin-Stuttgart, pp. 539-548.
- MULLER S. 1990. Une séquence de groupements végétaux bio-indicateurs d'eutrophisation croissante des cours d'eau faiblement minéralisés des Basses Vosges gréseuses du Nord. *C.R. Acad. Sci. Paris* 310, série III : 509-514.
- MULLER S. 1991. Etude de phytocénoses à *Botrychium matricariifolium* (Retz) A. Br. du Pays de Bitche (Vosges du Nord). Application à la mise au point des modalités de leur gestion conservatoire. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 138 (2), *Actual. Bot.* : 147-158.
- MULLER S. 1992. Analyse synchronique des successions végétales après déprise agricole dans les Vosges du Nord. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 2 : 53-67.
- MULLER S. 1994. La végétation des dunes sableuses du Pays de Bitche (Vosges du Nord). Intérêt biogéographique et problèmes de conservation. *Acta bot. Gallica* 141 (6/7) : 761-768.
- MULLER S. 1995. Les espèces végétales légalement protégées dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 4 : 33-43.

- MULLER S. et GENOT J.-C. 1991. La conservation des patrimoines naturels forestiers dans le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord. *Rev. For. Fr.* 43 : 51-56.
- MULLER S. et THIEBAUT G. 2000. La flore et la végétation des ruisseaux sur grès vosgien des Vosges du Nord. *In* : Wasser im Biosphärenreservat Naturpark Pfälzerwald (ed. HAHN H.J., BAUER A. et FRIEDRICH E.), Institut für Regionale Umweltforschung und Umweltbildung, Landau, pp. 186-192.
- MULLER S., GREVILLIOT F., LEBORGNE R., PASQUET A. et MULLER Y. 1998. Synthèse du suivi scientifique de la gestion écologique des friches humides des Vosges du Nord par pâturage de bovidés rustiques (Highland Cattle). *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 6 (1997/98) : 69-75.
- MULLER S., HOUPERT G., JACQUEMIN G., LEBORGNE R., MULLER Y., PASQUET A. et WEISS J.C. 1992. Les modifications floristiques et faunistiques consécutives à la déprise agricole dans les vallées des Vosges du Nord : synthèse des résultats et application au maintien de la biodiversité. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 2 : 109-124.
- ROMAO C. 1997. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, Version EUR 15. Commission Européenne, DGXI, 109 p.
- SCHULTZ F.W. 1846. Flora der Pfalz. Speyer [Reprint 1971, avec préface du Dr N. Hailer. Pirmasens, Richter, 76 + 575 p. ; Nachtrag, 35 p.
- SCHULTZ F.W. 1863. Grundzüge zur Phytostatik der Pfalz. *Jahresb. Der Pollichia* 20-21 : 99-319.
- SCHULZE G. et KORNECK D. 1971. Zur Ökologie und Soziologie des *Asplenium billotii* F.W. Schultz in Mitteleuropa. *Mitt. Pollichia* 18 : 184-195.
- SCHUMACHER E. 1895. Ueber Thal- und Terrassenbildung im Bitscher Kessel. *Mitt. Phil. Ges. Els. Lothr.* 2 : 5-18.
- THIEBAUT G. et MULLER S. 1996. Répartition et écologie des macrophytes protégés *Potamogeton polygonifolius*, *P. alpinus*, *P. x variifolius*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Oenanthe fluviatilis* dans les ruisseaux de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 5 : 105-120.
- THIEBAUT G. et MULLER S. 1999. A macrophyte communities sequence as an indicator of eutrophication and acidification levels in weakly mineralised streams in north-eastern France. *Hydrobiologia* 410 : 17-24.
- THIEBAUT G. et MULLER S. 2000. Qualité des cours d'eau gréseux de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. *In* : Wasser im Biosphärenreservat Naturpark Pfälzerwald (ed. HAHN H.J., BAUER A. et FRIEDRICH E.), Institut für Regionale Umweltforschung und Umweltbildung, Landau, pp. 25-38.
- WALTER E. 1908. *Aspidium aculeatum*, ein neuer Farn in den Vogesen. *Mitt. Phil. Ges. Els. Lothr.* 3 : 455-457.

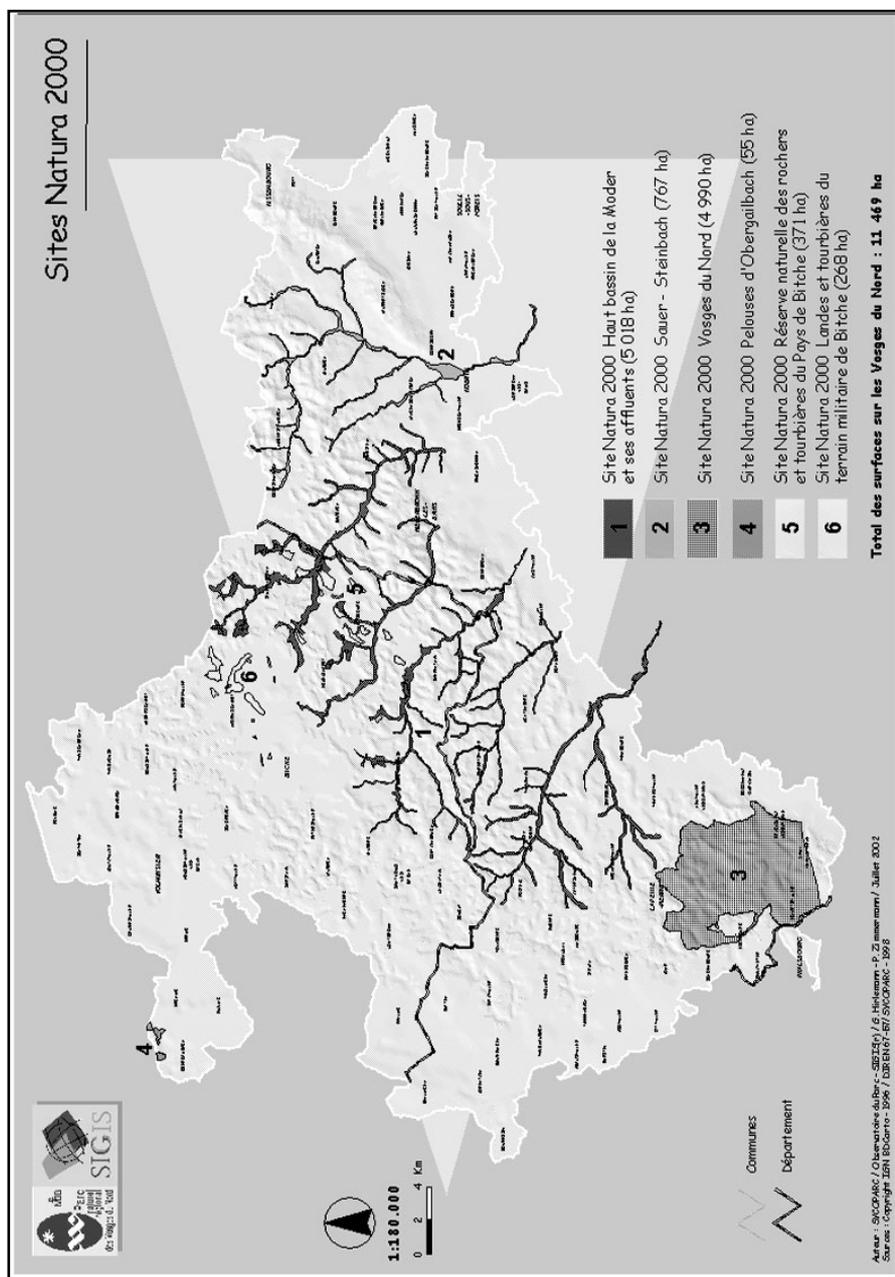


Figure 1 : Sites Natura 2000 dans les Vosges du Nord.

Présentation des différentes mesures de gestion et de protection des milieux naturels forestiers mises en œuvre par l'Office National des Forêts dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord

Dominique BONNET

ONF Alsace
Cité administrative - 14, rue du Maréchal Juin
67084 Strasbourg Cedex

Résumé : Sur les 74 000 ha du Parc Naturel Régional des Vosges du Nord classé Réserve de Biosphère situés en région Alsace, la moitié est constituée de forêts domaniales ou communales gérées par l'Office National des Forêts (ONF).

La prise en compte des milieux naturels forestiers doit concerner la gestion globale et quotidienne de nos forêts et ne doit pas se réduire aux seuls milieux à haut intérêt écologique.

Le texte suivant est donc une présentation générale des mesures mises en œuvre à l'ONF pour la gestion globale des forêts avec les spécificités de la région Alsace et quelques données plus spécifiques à la Réserve de Biosphère.

Zusammenfassung : Von den 74.000 ha des als Biosphärenreservat eingestuften Regionalen Naturparks Vosges du Nord besteht die Hälfte aus vom ONF geführten Staats- oder Gemeindewald.

Die Berücksichtigung der Naturwaldgebiete muss in die allgemeine und tägliche Verwaltung unserer Wälder integriert werden und darf sich nicht auf die Gebiete von besonderem ökologischem Interesse beschränken.

In folgendem Text werden daher die vom ONF für die allgemeine Verwaltung der Wälder mit der Besonderheit der Region Alsace umgesetzten Massnahmen und einige für das Biosphärenreservat typische Daten vorgestellt.

Summary : Of the 74 000 ha of the Northern Vosges Regional Natural Park, classed as a Biosphere Reserve, situated in the region of Alsace, half are made up of state-owned or council-owned forests managed by the French Forestry Commission (ONF).

Consideration of natural forest environments must deal with the global and day-to-day management of our forests and must not be solely reduced to environments of strong ecological interest.

The following text is therefore a general presentation of the measures taken by ONF for global forest management, with the specific characteristics of the Alsace region and some data more specific to the Biosphere Reserve.

Mots-clés : gestion forestière, protection des milieux, forêt publique, Vosges du Nord.

Les mesures mises en œuvre à l'ONF pour la gestion globale des forêts concernent soit l'élaboration des plans de gestion, soit la gestion quotidienne.

A l'ONF, la gestion est mise en œuvre à l'échelle d'une forêt dans le cadre d'un document de gestion appelé aménagement forestier. Cet aménagement est rédigé selon des directives nationales, des directives régionales (O.R.F.) et des directives locales (OLA-DLA) à l'échelle d'une région IFN (Inventaire Forestier National).

Lors de l'élaboration de nos aménagements, de nombreuses analyses sur le milieu naturel sont réalisées car pour protéger, il faut connaître.

Ces analyses concernent :

- les stations forestières déterminées à partir du catalogue des types de stations forestières des Vosges du Nord (DELAHAYE PANCHOUT, 1997) complété par un guide simplifié ONF-CRPF.

- les habitats naturels et les milieux remarquables avec mention des habitats prioritaires et d'intérêt communautaire. Actuellement un projet Natura 2000 est en cours sur 5 000 ha pour la restauration et le maintien du *Luzulo Fagetum* dans les Vosges du Nord.

- les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique)
- les ZICO (Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux)
- la flore et les espèces remarquables
- la faune et les espèces remarquables
- les richesses culturelles
- le paysage
- les statuts spécifiques (Parcs, réserves, sites classés ou inscrits, forêts de protection, arrêté de biotope...)
- l'analyse des peuplements forestiers (structure, composition en essences, données dendrométriques, état sanitaire, régénération, dégâts de gibier...)

Ce travail très spécifique nécessite des outils et des moyens qui se développent à l'ONF avec le Système d'Information Géographique ou avec des spécialistes et des réseaux.

Une fois l'état des lieux réalisé, c'est la phase de synthèse. Celle-ci comprend :

- la délimitation des zones où l'enjeu de protection des milieux naturels forestiers est prédominant qui feront l'objet dans l'aménagement de consignes de gestion spécifique
- la délimitation des zones où l'enjeu prédominant est autre (production, protection contre les risques, accueil du public,...) où la protection des milieux naturels forestiers est toutefois intégrée mais à travers des mesures d'ordre générales développées plus loin.

Selon la surface des zones à enjeu de protection des milieux naturels forestiers, on distingue :

- soit une SERIE qui correspond à une grande surface et qui peut être :
 - * une série d'intérêt écologique particulier dont l'objectif est la conservation de milieux ou d'espèces remarquables qui appelle une gestion spéciale sur une surface relativement importante. Celle-ci peut être érigée en Réserve biologique dirigée (RBD).
 - * une série d'intérêt écologique général dont l'objectif est la protection générale des milieux et des paysages ne nécessitant aucun acte de sylviculture. Elle peut être érigée en Réserve biologique intégrale (RBI).

Ces deux types de réserves font l'objet d'un plan d'aménagement spécifique. Elles sont créées par arrêté conjoint des ministres chargés des forêts et de l'environ-

nement. Elles sont suivies par un comité scientifique consultatif. Elles peuvent également être incluses dans une réserve naturelle. Actuellement dans les Vosges du Nord 158 ha sont classés dans ce type de série (4,3 ha en RBD et 111 ha en RBI dont la réserve intégrale Adelsberg-Lutzelhardt qui au total représente 401 ha avec la partie allemande). 144 ha sont prévus en RBD ou RBI.

- soit un SITE d'intérêt écologique particulier qui correspond à un milieu très localisé (mare, ruisseau, falaise, habitats prioritaires...)

A ces zones, on peut ajouter la constitution d'îlots de vieillissement qui ne concerne pas nécessairement la protection d'un milieu particulièrement remarquable, mais qui ont pour but de compléter l'écosystème forestier en recréant progressivement les chaînons manquants que sont les peuplements âgés.

En Alsace, il doit s'agir de surface de 0,5 à 5 ha dans les forêts de plus de 20 ha où l'âge d'exploitabilité des arbres devra atteindre jusqu'à deux fois l'âge d'exploitabilité optimum. Ces îlots concernent toutes les essences, tous les habitats et toutes les stations. Ils pourront représenter 3 à 5 % de la surface d'une forêt.

Dans la gestion quotidienne, la prise en compte de la protection des milieux naturels s'opère soit par :

- des mesures générales applicables à toutes les forêts,
- des mesures spécifiques

Les mesures générales sont soit :

- De niveau national

- * guide sur la prise en compte de la biodiversité dans l'aménagement et la gestion forestière (ONF, 1993). Ce guide prévoit entre autres le mélange d'essences, le maintien d'arbres sénescents ou morts (1 à 10 pour 5 ha), le maintien de clairières (ne pas reboiser les petites surfaces), le traitement des lisières, une précaution par rapport au drainage et l'équilibre forêt-gibier.

- * guide sur les arbres remarquables (ONF, 2001a)

- De niveau régional

- * guide «Arbres morts-arbres à cavités» (ONF, 1999)

- * guide «Le forestier et l'oiseau» (ONF, 1997)

- * Les évolutions en sylviculture (ONF, 1996) et le livre «Sylvicultures, Sylviculteurs» (GAUQUELIN, 2000). Elles développent six grands thèmes qui visent notamment à mettre en œuvre une sylviculture proche de l'évolution naturelle des peuplements.

- Adaptation des structures existantes
- Privilégier la régénération naturelle

- Anticiper la régénération dès les premiers arbres murs
- Allongement de la durée de régénération
- Maintien de sur-réserves
- Intensifier les récoltes intermédiaires.

* note de service suite à la tempête (ONF, 2001b), dont quelques préconisations sont :

- privilégier la patience, l'observation, la régénération naturelle
- établir un meilleur équilibre forêt-gibier
- conserver un maximum de bois debout et ne pas faire de coupes de rectification
- garder sur pied les chandelles et les volis non commerciaux au sol
- réfléchir au devenir des bois sans avenir
- respect des sols, pas de dessouchage
- utiliser la dynamique des successions naturelles

Si les mesures générales sont définies à travers des guides ou des notes de service, en revanche les mesures spécifiques le sont aménagement par aménagement. Ainsi en forêt domaniale de Bouxwiller où une zone de 9,39 ha est classée en réserve intégrale, il est notamment préconisé autour en zone tampon de favoriser les essences de la forêt climacique, d'appliquer un traitement irrégulier, d'éliminer progressivement les essences introduites...

En conclusion, si la prise en compte des milieux naturels forestiers nécessite de connaître, de localiser et de définir des règles de gestion, ceci n'est pas suffisant. Il faut en outre créer une forte sensibilisation des personnels par le biais de la formation et la mise en place d'un échange permanent entre les milieux naturalistes ou associatifs et l'ONF. La formation aux spécificités du territoire de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord est un des points essentiels de la convention existante entre l'ONF et le Syndicat de Coopération pour le Parc naturel régional des Vosges du Nord.

BIBLIOGRAPHIE

- DELAHAYE PANCHOUT M. 1997. Catalogue des types de stations forestières des Vosges du Nord. ONF. CRPF Lorraine-Alsace. Région Alsace. Région Lorraine. Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.
- GAUQUELIN X. 2001. Sylvicultures, sylviculteurs. ONF. 110 p.
- ONF 1993. Prise en compte de la diversité biologique dans l'aménagement et la gestion forestière. Instruction. 18 p.
- ONF 1993. Prise en compte de la diversité biologique dans l'aménagement et la gestion forestière. Guide. 32 p.
- ONF 1996. Evolutions en sylviculture. ONF Alsace. 25 p.
- ONF 1997. Guide technique. Le forestier et l'oiseau. Prise en compte de l'avifaune dans les aménagements et la gestion forestière Nord-est de la France. LPO. ONF. 39 p.
- ONF 1999. Guide technique. Arbres morts. Arbres à cavités. Pourquoi ? Comment ? 32 p.
- ONF 2001a. Les arbres remarquables en forêt. Guide de gestion. 48 p.
- ONF 2001b. Reconstitution des forêts après tempête. Guide. Pour une stratégie de reconstitution durable. 148 p.

Forschung im grenzüberschreitenden Naturwaldreservat Adelsberg-Lutzelhardt

Dr. Patricia BALCAR

Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz
Schloss
D - 67705 Trippstadt

Zusammenfassung : Im Grenzgebiet der Forstämter Schönau, Wissembourg und Bitche, mitten im Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen, wurde 1999 das erste grenzüberschreitende Naturwaldreservat Adelsberg-Lutzelhardt auf rund 400 ha eingerichtet. Es umfasst einen typischen Ausschnitt aus dem großen zusammenhängenden Waldgebiet. Die Waldbestände zeichnen sich durch hohe Diversität bezüglich ihrer unterschiedlichen Ausprägung als Mischbestände und ihrer unterschiedlichen Entwicklungsstadien aus. Die häufigen Baumarten der natürlichen Waldgesellschaften Buche, Eiche und Kiefer dominieren zu 90 % in den bis zu 300 Jahre alten Waldbeständen. Zu diesen Vorzügen zählt auch die Abgelegenheit der meisten Waldteile und das Vorliegen eines seit 1976 auf deutscher Seite ausgewiesenen kleinen Naturwaldreservates mit 180 bis 200 Jahre alten Traubeneichen, Winterlinden und Rotbuchen.

Die vereinbarten Ziele konzentrieren sich im Wesentlichen auf das Zulassen und den Schutz der natürlichen Entwicklungsprozesse und der freien Entwicklung der Waldlebensgemeinschaften sowie auf die gemeinsam durchzuführende Forschung und Umweltbildung.

Die vereinbarten Forschungsprogramme betreffen die periodischen Untersuchungen der Waldstruktur und wichtiger Gruppen der Flora und Fauna wie z.B. Moose, Flechten, Totholzkäfer, Fledermäuse oder Vögel. Die

Basisinformation über den Lebensraum Wald bildet die Waldstrukturaufnahme. Sie ist als Stichprobeninventur des lebenden Bestandes, der Verjüngung und des Totholzes nach der Methode der europäischen COST-Empfehlungen vereinbart und soll nächstes Jahr durchgeführt werden. Von den Spezialuntersuchungen ist dieses Jahr erstmals die Aufnahme der Vogelfauna angelaufen.

Die Erwartungen an das grenzüberschreitende Naturwaldreservat Adelsberg-Lutzelhardt sind groß, sei es was die Forschungsergebnisse, sei es was die Impulse für die deutsch-französische Zusammenarbeit anbelangt.

Résumé : Dans la zone frontalière des administrations forestières de Schönau, Wissembourg et Bitche, au milieu de la Réserve de Biosphère Pfälzerwald-Vosges du Nord, la première réserve forestière intégrale transfrontalière Adelsberg-Lutzelhardt a été créée en 1999 sur environ 400 ha. Elle contient un échantillon typique de l'assemblage varié, mais ininterrompu de ce vaste domaine forestier. Les forêts se caractérisent par une grande diversité selon leur composition et leur stade d'évolution. Les essences courantes des associations forestières naturelles comme le hêtre, le chêne et le pin sylvestre dominant à 90 % dans les populations de forêts âgées jusqu'à 300 ans. Parmi les avantages de cette réserve intervient aussi l'éloignement, et, du côté allemand, l'existence d'une réserve forestière depuis 1976, avec des chênes sessiles, des tilleuls à petites feuilles et des hêtres.

Les objectifs de cette réserve sont essentiellement la protection des processus naturels, le développement libre des biocénoses forestières et la recherche à faire en commun.

Les programmes de recherches conventionnels concernent des études périodiques sur la structure de la forêt et des groupes importants de flore et de faune comme par exemple les mousses, les lichens, les coléoptères saproxyliques, les chauves-souris et les oiseaux. L'information de base concernant la forêt concerne le recensement de la structure forestière. Comme il a été convenu, elle doit être faite l'année prochaine et consiste à faire un inventaire par sondages aléatoires du bois vivant, de la régénération et du bois mort selon la méthode de la directive européenne COST. Parmi les études spéciales, le recensement de l'avifaune a été commencé cette année pour la première fois.

On attend beaucoup de la réserve forestière intégrale transfrontalière Adelsberg-Lutzelhardt aussi bien en ce qui concerne les résultats de la recherche que la coopération franco-allemande.

Summary : In the border area of the forestry offices of Schönau, Wissembourg and Bitche, in the middle of the Pfälzerwald-Vosges du Nord Biosphere Reserve, the first cross-border natural forest reserve of Adelsberg-Lutzelhardt was set up over an area of around 400 ha in 1999. It includes a typical section of the large adjacent forest area. The forests are distinguished by their great diversity, with regard to their mixed nature, and their different stages of development. 90 % of the forests, which are up to 300 years old, are dominated by beeches, oaks and pines, common species of tree in natural forest areas. These assets also include the remoteness of most parts of the

forest and the presence of a small natural forest reserve on the German side, identified in 1976, with 180- to 200-year-old sessile oaks, small-leaved limes and common beeches.

The aims agreed upon essentially focus on the promotion and protection of natural development processes and the free development of forest symbioses, as well as the research and creation of environments to be carried out jointly.

The research programmes arranged concern periodic examinations of the forest structure and important groups of flora and fauna, such as mosses, lichens, dead wood beetles, bats or birds. The basic information on the forest habitat consists of the recording of the forest structure. It has been agreed that this will involve stock-taking for a random sample of the living population, regeneration and dead wood according to the method recommended by the European COST, and it is to be carried out next year. Among the special investigations, a record of the bird fauna has been started this year for the first time.

The expectations of the Adelsberg-Lutzelhardt cross-border natural forest reserve are great as far as the results of the research and the stimuli for German/French cooperation are concerned.

Schlüsselworte : Naturwaldreservat, Biosphärenreservat, Ziele, Auswahlkriterien, Untersuchungsprogramme, Baumarten.

Anlass

1999 wurde von Franzosen und Deutschen das in seiner jetzigen Größe bestehende erste grenzüberschreitende deutsch-französische Naturwaldreservat eingerichtet (Abb.1). Der Beginn der gemeinsamen Verhandlungen geht auf das Jahr 1994 zurück und auf die Bemühungen seitens beider Naturparke und beider Forstverwaltungen. Er fällt einerseits mit dem Zeitpunkt zusammen, als Rheinland-Pfalz die Ziele und Forschungsprogramme von Naturwaldreservaten auf bundesdeutscher Ebene koordinierte und harmonisierte und infolge dessen ihre bestehenden Naturwaldreservate nach einer Überprüfung vergrößerte und neue Flächen auswies. Andererseits fällt der Beginn mit dem Zeitpunkt zusammen, als 19 europäische Staaten eine Initiative ergriffen haben zur Errichtung eines europäischen Naturwaldreservatsnetzes, zur Empfehlung von einheitlichen Untersuchungsmethoden und zur Einrichtung einer gemeinsamen Datenbank an der Forstlichen Forschungsanstalt in Finnland (das europäische COST action E4-Programm, EC, 2000).

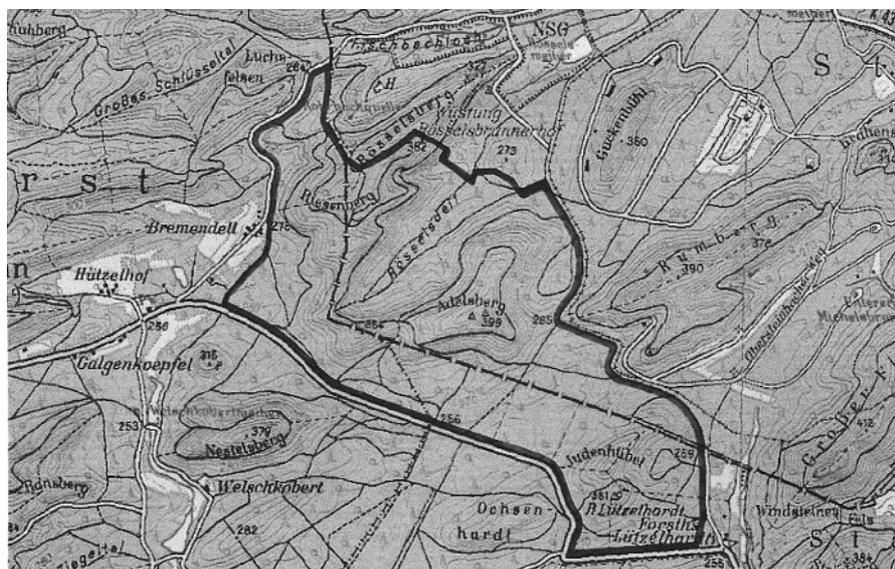


Abb. 1. : Lage des Naturwaldreservates Adelsberg-Lutzelhardt

Das Naturwaldreservat Adelsberg-Lutzelhardt ist ein Bestandteil der nationalen Naturwaldreservatsnetze beider Länder und darin jeweils das größte. In Rheinland-Pfalz ist es eines von 60 ausgewiesenen Naturwaldreservaten. Daneben besitzt es noch die Besonderheit, mitten im gemeinsamen Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen zu liegen und wie dieses auch die drei betroffenen Länder bzw. Regionen zu repräsentieren : nämlich Rheinland-Pfalz, Elsass und Lothringen. In Rheinland-Pfalz ist es außerdem Bestandteil der ausgewiesenen Kernzonen.

Beschreibung des Gebietes

Das Naturwaldreservat Adelsberg-Lutzelhardt ist rund 400 ha groß und auf beiden Seiten im Staatswald gelegen in den Forstämtern Wissembourg, Bitche und Schönau. Es befindet sich mitten im Buntsandsteingebiet des Pfälzerwaldes und der Nordvogesen, vorwiegend auf Hauptbuntsandstein, in Höhenlagen zwischen 250 und 400 Höhenmetern. Das Relief ist von vier Berggipfeln, dem Riesenberg, dem Adelsberg, dem Doppelgipfel des Judenhübels und dem Lutzelhardt bestimmt sowie von den dazwischenliegenden Tälern, Senken und Verebnungen. Die Reservatsfläche ist ein typischer Ausschnitt aus diesem großen zusammenhängenden Waldgebiet.

Die natürliche Waldgesellschaft bilden kolline bodensauere Buchen- und Eichenmischwälder (Luzulo Fagetum und Fago Quercetum) in verschiedenen lokalen Ausbildungen ; dazwischen auf kleinen Flächen in Felsbereichen auch Kiefernwälder (Leucobryo Pinetum).

Die heutigen Waldbestände sind auf 90 % der Fläche Mischbestände aus den Baumarten Kiefer, Eiche und Buche mit folgenden Anteilen : 42 % Kiefer, 37 % Eiche und 11 % Buche, die restlichen 10 % entfallen auf Fichte, Tanne, Douglasie, Lärche und Linde.

Die Alterszusammensetzung der Waldbestände streut sehr weit von ganz jungen bis zu 300 Jahre alten Bäumen mit einem Schwerpunkt in der Altersklasse von 120 bis 150 Jahren (Abb. 2).

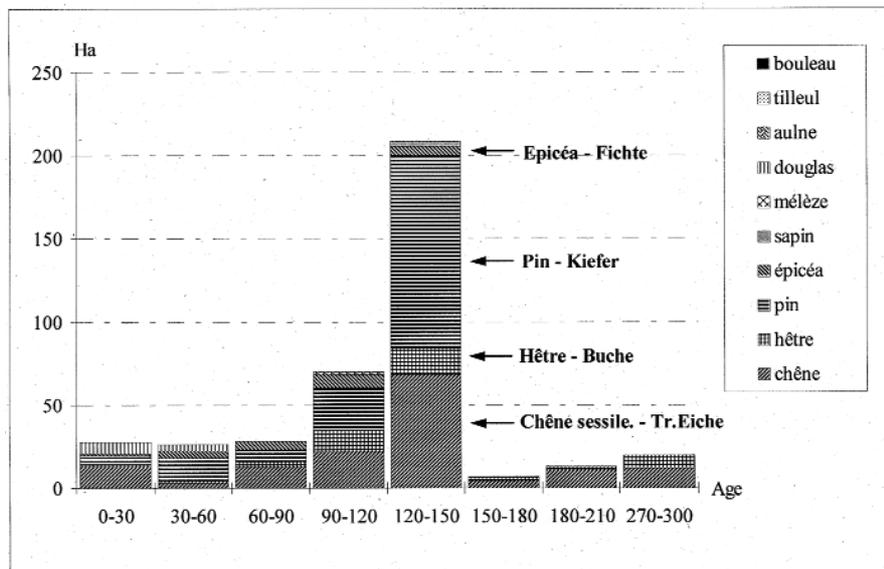


Abb. 2 : Altersverteilung der Waldbestände im Naturwaldreservat Adelsberg-Lutzelhardt.

Die natürliche Ausstattung des Naturwaldreservates Adelsberg-Lutzelhardt führte zu folgender Bewertung : Die Waldbestände zeichnen sich durch hohe Diversität aus insbesondere bezüglich ihrer unterschiedlichen Ausprägung als Mischbestände und bezüglich ihrer unterschiedlichen Entwicklungsstadien. Die drei häufigen Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft, Kiefer, Eiche und Buche bilden die Hauptbestockung. Daneben findet sich hier auch ein natürliches Vorkommen der seltenen Baumart Winterlinde.

Kriterien für die Auswahl des Gebietes

Für die Errichtung eines grenzüberschreitenden deutsch-französischen Naturwaldreservates standen mehrere Gebietsvorschläge zur Auswahl. Sie wurden vor Ort besichtigt und nach mehreren Kriterien auf ihre Eignung hin geprüft. Als wichtige Kriterien galten :

- Lage im Staatswald, Größe und Kompaktheit der Fläche, Natürlichkeit und Diversität der Waldbestockung (Zusammensetzung, Struktur und Entwicklung) und Repräsentativität für die Landschaft.

- Außerdem spielten auch folgende Merkmale eine wichtige Rolle: das eventuelle Vorhandensein von Bauanlagen; die Wegedichte, vor allem an markierten Wegen, sowie die touristische Frequentierung des Gebietes.

Das Ergebnis der Bewertung aller Flächenvorschläge war die Einigung auf das Gebiet von Adelsberg-Lutzelhardt. Neben den bereits genannten Vorteilen bezüglich seiner natürlichen Ausstattung ist das Gebiet in großen Teilen ungestört. Es wird meist punktuell, auf die Gesamtfläche bezogen jedoch relativ wenig durch Erholungssuchende frequentiert. Es besitzt außerdem den Vorzug, dass dort auf deutscher Seite schon seit 1976 ein kleines Naturwaldreservat ausgewiesen ist. In der dort eingerichteten auf 1,4 ha gezäunten und bereits untersuchten Kernfläche stockt ein 180 bis 200 Jahre alter Mischbestand aus Traubeneichen (45 %), Winterlinden (33 %), Rotbuchen (17 %) und etwas jüngeren Hainbuchen (5 %).

Gemeinsame Ziele

Naturwaldreservate werden sowohl in Deutschland wie auch in Frankreich unter Verfolgung weitgehend derselben Ziele eingerichtet und untersucht. Diese sind auch Inhalt der europäischen COST-Empfehlung (EC, 2000). Ohne in der Reihenfolge eine Priorität zu setzen sind folgende zu nennen :

- Zulassen (unter Schutz) der natürlichen Waldentwicklungsprozesse ohne unmittelbare menschliche Beeinflussung, mit entsprechendem Einfluss auf die Zusammensetzung und Struktur der Waldbestände.

- Freie Entwicklung (unter Schutz) der Waldlebensgemeinschaften mit der entsprechenden Auswirkung auf die Biodiversität, d.h. neben der bereits genannten Strukturvielfalt auch die der Lebensräume, der Arten und der Genetik.

- Erforschung der natürlichen Entwicklungen der Waldlebensgemeinschaften : d.h. wiederholte Aufnahmen der Waldstrukturen, der Böden und ausgewählter Gruppen an Flora und Fauna.

- Beobachtung und Forschung haben Erkenntnisgewinn und Anwendung zum Ziel. Die Ergebnisse sollen die Weiterentwicklung naturnaher Waldbaumethoden unterstützen. Es geht z.B. um praktische Fragen zum Gelingen und zur Zusammensetzung einer Naturverjüngung, zur natürlichen Auslese und Bestandsstruktur in Mischbeständen oder generell zum Selbstregulationsvermögen von Waldlebensgemeinschaften.

- Naturwaldreservate entwickeln sich zu Weiserflächen für die Beurteilung von Naturnähe und eignen sich auch als Dauerbeobachtungsflächen für Umweltmonitoring.

- Naturwaldreservate sind einmalige Anschauungsobjekte für alle Interessierten: Sie bieten die Möglichkeit für spezielle Naturbeobachtungen und für ganz besondere Naturerlebnisse und sie vermitteln eine eigene Art der Ästhetik.

- Auch als Bestandteil der Kernzonen hat das Naturwaldreservat Adelsberg-Lutzelhardt mit diesen weitestgehend konforme Ziele : Schutz natürlicher Prozesse ohne menschliche Einflussnahme, Erhaltung der biologischen Vielfalt, Umweltforschung und Umweltbildung.

Gemeinsame Untersuchungsprogramme

Als Ergebnis der gemeinsamen Verhandlungen wurde vereinbart, dass die wissenschaftlichen Untersuchungen des Naturwaldreservates Adelsberg-Lutzelhardt nach einem abgestimmten Programm einheitlich auf ganzer Fläche durchgeführt werden sollen.

Dazu gehört zunächst die Sammlung aller relevanter Informationen aus der Vergangenheit und der Gegenwart zur Herleitung und Charakterisierung des gegenwärtigen Zustands : Vor allem der Standorte und der Bestände, der natürlichen Faktoren und der anthropogenen Einflüsse.

Zu den periodisch durchzuführenden Untersuchungsprogrammen gehören vor allem :

- Inventuren der Waldbestände zur Erfassung der jeweils aktuellen Zusammensetzung und Strukturen der lebenden Bestände, der Naturverjüngung und des Totholzes.

- Untersuchungen ausgewählter Gruppen von Flora und Fauna, die für die Waldlebensgemeinschaft wichtig sind bzw. eine Indikatoreigenschaft besitzen. Das sind z.B. Bodenvegetation, Moose, Flechten, Pilze, Bodenfauna, Totholzkäfer, Vögel oder Fledermäuse.

Vorgesehen sind außerdem auch Untersuchungen mit besonderen Fragestellungen wie z.B. solche zur Humusentwicklung oder genetische Untersuchungen.

Stand der Aktivitäten und weiteres Vorgehen

Nach der Einigung auf ein gemeinsames Gebiet folgte der weitere Schritt, nämlich seine rechtliche Sicherung : Im Juni 2000 wurde der deutsche Teil durch einen ministeriellen Beschluss ausgewiesen, im Dezember 2000 der französische Teil förmlich durch eine Rechtsverordnung. Die Rechtsverordnung für den rheinland-pfälzischen Teil steht kurz vor ihrem Inkrafttreten. (Anmerkung : rechtskräftig mit Wirkung vom 23.4.02).

Für das gesamte Gebiet wurde eine ausführliche Beschreibung der aktuellen und soweit bekannt auch der historischen Situation erstellt. Diese Grundlagen hat in exzellenter Weise Herr Wilhelm von der Direktion in Strasbourg zusammengestellt (ONF, 2000).

Wichtige Grundlagen für den deutschen Teil waren die Erhebungen der «Forsteirichtungswerdes» (MUF, 1984, 1988, 1996).

Als erste Untersuchung ist die waldkundliche Aufnahme der Waldbestände geplant, also die Erfassung der lebenden Bäume, der Naturverjüngung und des Totholzes. Sie ist eine wichtige Basisinformation über den Lebensraum Wald auch für alle anderen Untersuchungen. Als Methode wurde die Stichprobenaufnahme auf Probekreisen im regelmäßigen Raster vereinbart in Anlehnung an die europäische COST-Empfehlung (EC, 2000). Die Abstimmungen zur Methode und Vorgehensweise sind bereits geführt. Die Waldstrukturaufnahme soll im kommenden Jahr durchgeführt werden.

Aufgrund besonderen Interesses wurde schon in diesem Jahr die erste Spezialuntersuchung eingeleitet und zwar die Aufnahme der Avifauna. Auf dem gesamten Gebiet wurde nach zwei verschiedenen Methoden der Vogelbestand kartiert, mit dem Ziel, die Ergebnisse vergleichend zu werten und sie in einem gemeinsamen Band darzustellen.

Die Koordinierung von Forschungsarbeiten wird künftig auch zu den Aufgaben eines beratenden Komitees gehören. Dieser Beirat konstituiert sich aufgrund der Rechtsverordnungen zu den beiden Teilen des Naturwaldreservates und wird sich sowohl aus Vertretern verschiedener Verwaltungen und Verbände als auch aus Vertretern der Forschungsinstitutionen jeweils beider Länder zusammensetzen. Im Rahmen dieses Gremiums sollen künftig auch Forschungsarbeiten vorgeschlagen und Untersuchungsmethoden diskutiert werden.

Ausblick

Was die Forschung im grenzüberschreitenden Naturwaldreservat Adelsberg-Lutzelhardt anbelangt, so sind die grundlegenden Schritte getan und die ersten Untersuchungen angelaufen. Zu den grundlegenden Schritten gehörte die Etablierung des Gebietes, die trotz aller Schwierigkeiten gelungen ist : Trotz Unterschieden in den Verwaltungsstrukturen und Zuständigkeiten, zwischen Sprachen und Menschen; Unterschieden, die überbrückt werden konnten.

Mit dem Naturwaldreservat Adelsberg-Lutzelhardt werden hohe Erwartungen verbunden : Hohe Erwartungen, was die Forschungsergebnisse anbelangt, aber auch was die Impulse anbelangt für die deutsch-französische Zusammenarbeit.

Literatur

- EC 2000. European Commission, European cooperation in the field of scientific and technical research (COST), Action E4, Forest reserves network, Brussels, S. 377.
- MUF 1984. Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, Forsteinrichtungswerte für den Staatswald Sturzelbronn, unveröffentlicht.
- MUF 1988. Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, Forsteinrichtungswerte für den Staatswald Steinbach, Änderung 1997, unveröffentlicht.
- MUF 1996. Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, Forsteinrichtungswerte für den Staatswald Schönau, unveröffentlicht.
- ONF 2000. Office National des Forêts und Landes forstverwaltung Rheinland-Pfalz, Reserve biologique integrale transfrontalière/grenzüberschreitendes Naturwaldreservat Lützelhardt - Adelsberg, S. 36, 11 Anhänge und Karten.

Données récentes sur quelques espèces remarquables de l'avifaune de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord

par Yves MULLER

La Petite Suisse

F - 57230 Eguelshardt

Résumé : Dix nouvelles espèces d'oiseaux ont été observées au cours des 5 dernières années dans la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord : 8 sont des oiseaux de passage dans la région et 2 sont des nicheurs potentiels : la Chevêchette d'Europe et le Grand Corbeau. Les observations de ces deux dernières espèces sont particulièrement détaillées : la première a été découverte dans les Vosges du Nord le 5 novembre 2000 et la seconde le 19 novembre 2000. Le Grand Corbeau nichait dans les Vosges du Nord à la fin du XIX^e siècle, mais aucune donnée n'est connue pour le XX^e siècle hormis les observations de fin 2000.

Le statut de 3 autres espèces particulièrement bien suivies au cours des dernières années dans la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord est aussi présenté :

- la Chouette de Tengmalm : au cours des 5 dernières années, 7 nouvelles nidifications ont été observées, 5 en Forêt de Hanau près de Bitche (57) et 2 dans la vallée du Moostal près de Wimmenau (67) ;

- la Pie-grièche écorcheur : 468 territoires occupés par cette espèce ont été recensés en 1998 sur les bans de 23 communes de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord. La population de l'ensemble de la Réserve est estimée à 1600 à 2000 couples.

- La Pie-grièche à tête rousse : à la suite d'un recensement quasi-exhaustif de l'espèce, la population est estimée à 20-25 couples nicheurs en 1997 dans la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord. L'espèce paraît en régression.

Zusammenfassung : Zehn neue Vogelarten wurden in den letzten fünf Jahren im Biosphärenreservat der Nordvogesen beobachtet: Acht sind in der Region Gelegenheitsgäste und zwei sind potentiell nistende Vögel: der Sperlingskauz und der Kolkkrabe. Die Beobachtungen dieser beiden letzten Arten sind besonders detailliert : Die erste wurde in den Nordvogesen am 5. November 2000 entdeckt und die zweite am 19. November 2000. Der Kolkkrabe brütete in den Nordvogesen am Ende des 19. Jahrhunderts, aber für das 20. Jahrhundert gibt es keine Angaben mit Ausnahme der Beobachtung Ende 2000.

Die Bedeutung der drei anderen in den letzten Jahren im Biosphärenreservat Vosges du Nord besonders gut beobachteten Arten wird auch vorgestellt :

- der Rauhfußkauz : In den letzten fünf Jahren wurden sieben neu gebaute Nester beobachtet, fünf im Hanauer Wald bei Bitche (57) und zwei im Moosthal-Tal bei Wimmenau (67).

- der Neuntöter : 1998 wurden 468 von dieser Art besetzte Territorien auf dem Gebiet der 23 Gemeinden des Biosphärenreservates Vosges du Nord verzeichnet. Die Gesamtpopulation des Reservates wird auf 1600 bis 2000 Paare geschätzt.

- der Rotkopfwürger : Nach einer wohl erschöpfenden Zählung der Art wurde der Bestand 1997 auf 20-25 nistende Vogelpaare im Biosphärenreservat Vosges du Nord geschätzt. Die Art scheint zurückzugehen.

Summary : Ten new species of bird have been observed over the course of the last 5 years in the Northern Vosges Biosphere Reserve : 8 are birds of passage in the region and 2 are potential breeders : the Pygmy Owl and the Raven. The observations of these last two species are particularly detailed : the first was discovered in the Northern Vosges on 5 November 2000 and the second on 19 November 2000. The Raven was nesting in the Northern Vosges at the end of the 19th century, but no data is known for the 20th century, apart from the observations from the end of 2000.

The status of 3 species which have been particularly well followed over the last few years in the Northern Vosges Biosphere Reserve is also presented :

- the Tengmalm's Owl : over the last 5 years, 7 new nestings have been observed, 5 in the Hanau Forest near Bitche (57) and 2 in the Moosthal Valley near Wimmenau (67) ;

- the Red-backed Shrike : 468 territories occupied by this species were listed in 1998 on the edges of the 23 communes of the Northern Vosges Biosphere Reserve. The population of the entire Reserve is estimated at 1600 to 2000 pairs.

- the Woodchat Shrike : following a virtually exhaustive census of the species, the population is estimated at 20-25 breeding pairs in 1997 in the Northern Vosges Biosphere Reserve. The species appears to be in decline.

Mots-clés : avifaune, monitoring, dénombrement, Vosges du Nord, Chevêchette d'Europe, Chouette de Tengmalm, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Grand Corbeau.

INTRODUCTION

Depuis le début des années 1970, l'avifaune de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord a été le sujet de nombreuses observations et études.

Un ouvrage récent dresse un premier bilan des 25 années de recherches (MULLER, 1997). Cet article se propose de compléter cette synthèse avifaunistique en présentant les nouvelles espèces observées au cours des cinq dernières années et les données complémentaires concernant plusieurs oiseaux remarquables.

NOUVELLES ESPÈCES OBSERVÉES DANS LA RÉSERVE DE LA BIOSPHERE DES VOSGES DU NORD

Jusqu'au 31 décembre 1996, 198 espèces d'oiseaux sauvages avaient été observées dans les 1218 km² de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord (MULLER, 1997). Les oiseaux semi-domestiques ou échappés de captivité ne sont pas retenus dans le décompte.

Depuis le 1^{er} janvier 1997 jusqu'à la fin de l'année 2001, 9 nouvelles espèces se sont rajoutées à la liste publiée et une espèce est de retour dans les Vosges du Nord après plus d'un siècle d'absence. Les données sont détaillées ci-dessous dans l'ordre des découvertes.

Plongeon arctique (*Gavia arctica*)

Un individu est vu les 30 novembre et 1^{er} décembre 1997 au plan d'eau de Reichshoffen (67) (obs. : P. Jung et M. Schneider).

Mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*)

Un individu est aperçu le 18 avril 1997 à l'étang de Baerenthal (57) (sous réserve d'homologation régionale, obs. : P. Jung).

Nette rousse (*Netta rufina*)

Une femelle est présente du 16 au 23 octobre 1998 au plan d'eau de Reichshoffen (67) (obs. : M. Schneider).

Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)

Un juvénile est observé le 20 juillet 1999 à Hanviller (57) (sous réserve d'homologation régionale, obs. : S. Didier).

Bécasseau variable (*Calidris alpina*)

Deux individus sont vus le 15 octobre 1999 au plan d'eau de Reichshoffen (67) (obs. : C. Staerlé).

Petit-duc scops (*Otus scops*)

Un chanteur est entendu du 14 au 24 mai 2000 dans les vergers de Weislingen (67), sur la bordure occidentale du massif forestier des Vosges du Nord (obs. S. Morelle, J.-C. Génot, Y. Muller) (MULLER *et al.*, 2001).

Martinet à ventre blanc (*Apus melba*)

Deux individus sont vus le 14 juin 2000 à Wissembourg (67) (sous réserve d'homologation régionale, obs. : A. Willer).

Chevêchette d'Europe (*Glaucidium passerinum*)

Un chanteur est entendu en Forêt Domaniale de Hanau (57) à partir du 5 novembre 2000 (MULLER, 2001 et voir ci-dessous).

Grand Corbeau (*Corvus corax*)

Un premier individu est observé sur un cadavre de chevreuil près de Reichshoffen (67) le 19 novembre 2000 (obs. A. Magar). Les autres observations sont détaillées plus loin.

Grande Aigrette (*Egretta alba*)

L'espèce est observée à plusieurs reprises en 2001 :

- le 10 juin à Hanviller (57) (obs. D. Wieczny) ;
- le 30 juin au plan d'eau de Reichshoffen (67) (obs. C. Staerlé) ;
- le 9 octobre au plan d'eau de Reichshoffen (67) (obs. P. Jung) ;
- le 14 décembre dans la vallée de la Zinsel du Nord, entre Mouterhouse (57) et Althorn (57) (obs. L. Duchamp) et le 18 décembre à Baerenthal (57) (obs. D. Favier).

NOUVELLES DONNÉES SUR QUELQUES ESPÈCES REMARQUABLES

Chevêchette d'Europe (*Glaucidium passerinum*)

L'espèce a été découverte dans les Vosges du Nord le 5 novembre 2000. Elle a ensuite été vue ou entendue à 4 autres reprises jusqu'au 5 décembre 2000 (MULLER, 2001). Le secteur d'observations est une cuvette froide à l'est du Pays de Bitche (57). L'altitude du site, 240 m, est tout à fait remarquable.

Rien ne permet d'affirmer qu'il s'agit d'une implantation récente. La discrétion de l'espèce fait qu'elle passe totalement inaperçue si on ne la recherche pas... ou si on ne la rencontre pas par le plus grand des hasards. Ainsi, B. Haeckler (com. pers.) a observé au nord-ouest de La Petite-Pierre (67) un jour de juin dans les années 1978-80, vers 13 h 30, un rapace nocturne de petite taille. D'après la description de l'oiseau et de son comportement il pouvait s'agir d'une Chevêchette d'Europe.

J'ai contrôlé régulièrement le site de découverte de l'espèce au cours de l'année 2001. Au printemps, la présence de la Chevêchette n'a pu être attestée de façon certaine. Le 17 août 2001, l'espèce est à nouveau vue et entendue à un kilomètre environ du site de l'année précédente (obs. Y. Muller et J. Wiesner). Depuis ce premier contact estival de l'année 2001, j'ai effectué plus de 50 sorties sur le site ou dans des milieux favorables dans un rayon d'une dizaine de kilomètres. Les contacts ont été réguliers jusque mi-décembre. A 4 reprises, la présence de 2 chanteurs distants

de 1 à 1,5 km a été notée : les contacts n'ont jamais été vraiment simultanés, mais des chants spontanés (sans appel préalable par l'observateur) ont été entendus à deux reprises sur les deux sites à 5 ou 10 minutes d'intervalle (le temps de se rendre d'un site au suivant en voiture).

L'année 2001 a ainsi permis de noter une présence continue de l'espèce durant un minimum de 4 mois (de mi-août à mi-décembre) et l'existence d'au moins 2 chanteurs dans le secteur. La nidification de la Chevêchette d'Europe dans cette cuvette de l'est du Pays de Bitche est ainsi fort probable, mais elle reste encore à découvrir...

Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*)

La première mention de la Chouette de Tengmalm dans les Vosges du Nord remonte à l'année 1986 : deux chanteurs sont entendus en mars-avril, en Forêt de Hanau, à Eguelshardt (57), dans des pinèdes situées entre 260 et 330 m d'altitude (MULLER, 1986). La nidification est prouvée l'année suivante à Philippsbourg (57), à 2-3 km du site précédent (MULLER, 1989). Le nid est situé à une altitude de 250 m, la plus basse enregistrée en France jusqu'à présent. Jusqu'en 1996 inclus, 5 nidifications sont observées dans les Vosges du Nord : 4 en Forêt de Hanau (57) et 1 à Erckartswiller (67), dans la vallée du Moostal au sud de Wingen-sur-Moder (67) (MULLER, 1997).

Des recherches récentes ont permis de confirmer la présence régulière de l'espèce dans la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord. Au cours des 5 dernières années, 7 nouvelles nidifications ont été observées, 5 en Forêt de Hanau (obs. pers.) et 2 dans la vallée du Moostal (obs. J.-C. Génot, D. Roessler et C. Staerlé).

Les deux sites réguliers connus de nidification de la Chouette de Tengmalm dans les Vosges du Nord sont une cuvette climatique froide à l'est de Bitche et une vallée, orientée nord-sud, entre La Petite-Pierre (67) et Wingen-sur-Moder (67). La Chouette de Tengmalm trouve à basse altitude dans les Vosges du Nord des conditions climatiques proches de celles des zones montagneuses (Jura, Alpes...) où elle niche plus communément.

Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)

La Pie-grièche écorcheur a été choisie comme oiseau de l'année 1998 par la Ligue pour la Protection des Oiseaux d'Alsace. Des dénombrements des couples cantonnés ont été effectués dans un grand nombre de communes d'Alsace (MULLER *et al.*, 1998). Parmi elles, 23 communes sont situées dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Les résultats de ces recensements figurent dans le tableau 1.

468 territoires occupés par la Pie-grièche écorcheur ont été cartographiés sur les 23 bans communaux et la population a été estimée globalement par les observateurs entre 485 et 604 couples.

Ces 23 bans communaux totalisent 368,7 km², soit 28,2 % des 1305 km² de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord, avec ses limites de 2001 (111 communes). La densité moyenne de l'espèce dans ces 23 communes est ainsi comprise entre 1,32 et 1,64 couple par km².

Commune	Secteur	Surface communale (ha)	Observateur	Nombre de couples recensés	Estimation de la population
Butten	AB	1519	Muller Y.	14	15-20
Dehlingen	AB	995	Muller Y.	45	50-60
Durstel	AB	477	Brouail J.-C.	27	25-30
Lorentzen	AB	794	Muller Y.	42	40-50
Dambach-Neunhoffen	VN	3049	Jung P.	37	40-50
Dossenheim-sur-Zinsel	VN	1724	Roessler D.	27	27-32
Ernolsheim/Saverne	VN	1097	Roessler D.	22	22-25
La Petite-Pierre	VN	1986	Beal F.	3	5-10
Langensoultzbach	VN	1327	Schneider M.	20	20-25
Lembach	VN	4872	Spill F.	54	60-65
Lichtenberg	VN	1226	Roessler D.	12	12-15
Neuwiller-les-Saverne	VN	3245	Roessler D.	19	19-24
Niederbronn-les-Bains	VN	3201	Schneider M.	24	24-35
Niedersteinbach	VN	845	Spill F.	4	5-8
Oberbronn	VN	2120	Rauch M.	20	15-25
Obersteinbach	VN	911	Spill F.	6	8-10
Petersbach	VN	897	Génot J.-C.	4	5-6
Windstein	VN	1187	Schneider M.	8	8-12
Wingen	VN	1665	Spill F.	28	30-35
Drachenbronn-Birlenbach	SV	717	Schneider M.	10	10-17
Froeschwiller	SV	582	Staerlé C.	10	12-15
Kutzenhausen	SV	729	Lebrun F.	6	6-8
Reichshoffen	SV	1705	Schneider M. et Staerlé C.	26	27-37

Tableau 1 : Résultats du dénombrement de la Pie-grièche écorcheur dans 23 communes bas-rhinoises de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord dans le cadre de l'opération «Pie-grièche écorcheur, oiseau de l'année 1998 en Alsace».
Le secteur correspond à l'unité naturelle de la carte de la Région Alsace (AB pour Alsace Bossue, VN pour Vosges du Nord et SV pour collines sous-vosgiennes).

Une extrapolation brute, à partir des 28,2 % de la population recensée, donne un effectif théorique compris entre 1 720 et 2 140 couples de Pie-grièche écorcheur dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Cette estimation se situe parfaitement dans la fourchette proposée précédemment (1 000 à 3 000 couples, MULLER, 1997).

En 2001, j'ai recensé les couples cantonnés de la future Z.P.S. (Zone de Protection Spéciale) «Forêts rochers et étangs du Pays de Bitche» sur 5 600 ha : j'en ai trouvé 29 et j'ai estimé la population à 30-35 couples nicheurs. La Z.P.S. est située au cœur des Vosges du Nord, dans la partie la plus forestière ; la densité de l'espèce, environ 0,58 couple par km², est plus faible ici que dans les communes inventoriées en 1998 qui étaient souvent en bordure du massif forestier.

Ces nouvelles recherches permettent d'affiner l'estimation de la population de Pie-grièche écorcheur. En tenant compte d'une densité plus faible dans la partie centrale du massif, une nouvelle estimation de la population à la suite de ces recherches récentes serait de l'ordre de 1 600 à 2 000 couples.

Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*)

Un recensement exhaustif des couples cantonnés dans la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord a été effectué en 1997 (DOMBROVSKI, 1998). La campagne de prospection a permis de trouver 22 territoires occupés par l'espèce (18 couples nicheurs et 4 mâles célibataires). La population est estimée à 20-25 couples nicheurs. Le plus important noyau de la population se trouve aux limites des départements du Bas-Rhin et de la Moselle, dans les communes de Dehlingen (67), Butten (67) et Rahling (57) (10 couples nicheurs et les 4 mâles célibataires sur 10 km²). Dans le piémont alsacien, la commune de Zinswiller (67) abrite cette année-là un minimum de 4 couples nicheurs sur 1,5 km².

La Pie-grièche à tête rousse a de nouveau été recherchée en 1998 dans les communes de Butten, Dehlingen et Lorentzen (67) dans le cadre de l'enquête «Pie-grièche écorcheur, oiseau de l'année 1998 en Alsace» : 10 territoires occupés par un mâle ou un couple ont été recensés cette année-là (obs. pers.).

Les trois années suivantes, de 1999 à 2001, l'espèce est signalée de plus en plus rarement par les observateurs ; elle a déserté plusieurs sites occupés en 1997 ou 1998. Une nouvelle enquête globale est programmée en 2002.

Grand Corbeau (*Corvus corax*)

Le Grand Corbeau est mentionné dans les Vosges du Nord à la fin du XIX^e siècle par KIEFFER (1884 et 1890-91) : il écrit avoir eu plusieurs fois l'occasion de voir son nid et signale la nidification aux environs de Haspelschiedt (57) et de Bitche (57). Depuis ces écrits, aucune donnée n'est connue durant plus d'un siècle, jusqu'au mois de novembre 2000.

Les observations sont ensuite régulières et concernent jusqu'à 4 oiseaux :

- Le 19 novembre 2000, un Grand Corbeau est observé sur un cadavre de chevreuil près de Reichshoffen (67) (obs. A. Magar) ;
- Le 28 novembre 2000, 2 individus parquent à la carrière de Heidenkopf près de Niederbronn-les-Bains (67) (obs. M. Rauch) ;

- Entre le 17 décembre 2000 et le 7 janvier 2001 un oiseau est vu ou entendu 3 fois à Baerenthal (57) (obs. C. Kimmel) ;
- Le 4 février 2001, deux Grands Corbeaux sont vus au château du Fleckenstein près de Lembach (67) (obs. T. Tessier) ;
- Le 20 mars 2001, un couple s'installe sur un rocher à Philippsbourg (57) et charge deux nids. Le 25 mars, 4 Grands Corbeaux paradent à cet endroit et deux nids sont construits (obs. C. Kurtz) ;
- Le site de nidification est ensuite délaissé, mais un ou deux Grands Corbeaux sont observés régulièrement au courant du mois d'avril dans les environs, notamment 2 individus le 17 avril 2001 à Eguelshardt (57) (obs. pers.) ;
- L'espèce n'a pas été vue en mai, juin et juillet ;
- Un individu est vu ensuite le 19 août 2001 au château de Hohenbourg-Loewenstein à Wingen près de Lembach (67) (obs. C. Braun) ;
- Des cris d'un ou de deux individus sont entendus le 5 septembre 2001 au château du Grand-Arnbourg à Baerenthal (57) (obs. D. Roessler) ;
- Un individu est aussi entendu entre Weiterswiller et Neuwiller-les-Saverne (67) le 28 octobre 2001 (obs. J.P. Stuber) ;
- Enfin, un oiseau est vu à Hunebourg, au sud-est de La Petite-Pierre (67), le 6 décembre 2001 (obs. P. Mortz et Zeller).

De ces observations, on retiendra que le Grand Corbeau est de nouveau présent dans les Vosges du Nord depuis la fin de l'automne 2000. Il a d'abord été noté dans le piémont (secteur Reichshoffen, Niederbronn, Lembach), puis à l'intérieur du massif (Baerenthal, Philippsbourg, Eguelshardt) jusque dans la seconde quinzaine d'avril avec une tentative de nidification. On perd ensuite sa trace en mai-juin-juillet. Il est à nouveau observé en été et en automne 2001 dans le piémont des Vosges du Nord, depuis la frontière allemande jusqu'à Neuwiller-les-Saverne. Sa présence serait régulière en l'automne 2001 dans la Réserve Nationale de chasse et de faune sauvage de La Petite-Pierre.

CONCLUSION

Dix nouvelles espèces ont été observées en 5 années dans la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord. La plupart d'entre elles sont des oiseaux de passage dans la région et la liste des migrants, voire des égarés, est loin d'être close.

Deux espèces sont des oiseaux nicheurs potentiels et enrichissent bien davantage notre patrimoine naturel : la Chevêchette d'Europe et le Grand Corbeau.

La Chevêchette est un oiseau fort discret et il est possible (mais non certain) qu'elle ait toujours été présente dans les Vosges du Nord et que, faute de recherches

appropriées, elle soit passée inaperçue. Le Grand Corbeau, quant à lui, est signalé comme nicheur à la fin du XIX^e siècle. Sa disparition résulte sans doute de destructions humaines. Son retour dans les Vosges du Nord s'inscrit dans une dynamique expansive de l'espèce qui a regagné de nombreux territoires en Europe occidentale et centrale (CONRAD et GLANDT, 2001).

BIBLIOGRAPHIE

- CONRAD B. & GLANDT D. 2001. Verbreitung und Biologie des Kolkraben (*Corvus corax*) in Mitteleuropa. *Charadrius* 37 : 73-136.
- DOMBROVSKI V. 1998. La Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*) dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord*. 6 : 113-120.
- KIEFFER J.-J. 1884. Contributions à la flore et la faune de Bitche. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle* N. 16 : 35-111 (oiseaux p. 38).
- KIEFFER J.-J. 1890-1891. Observations sur la faune ornithologique de Lorraine. *Feuille des Jeunes Naturalistes* 21, N. 250 : 217-218.
- MULLER Y. 1986. La Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*) dans les Vosges du Nord. *Ciconia* 10 : 125-126.
- MULLER Y. 1989. Nidification de la Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*) dans les Vosges du Nord. *Alauda* 57 : 217-218.
- MULLER Y. 1997. Les oiseaux de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord. *Ciconia* 21 : 1-347.
- MULLER Y. *et al.* 1998. La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), oiseau de l'année 1998 en Alsace. Bilan de l'enquête. *Ciconia* 22 : 81-98.
- MULLER Y. 2001. Une Chouette chevêchette (*Glaucidium passerinum*) dans les Vosges du Nord. *Ciconia* 25 : 19-27.
- MULLER Y., GÉNOT J.-C. et MORELLE S. 2001. Un Hibou petit-duc (*Otus scops*) en bordure des Vosges du Nord. *Ciconia* 25 : 29-32.

**Die Vogelwelt des Pfälzerwaldes.
Vergleichende Untersuchungen
im Naturwaldreservat
«Rotenberghang» bei
Hauptstuhl
und im bewirtschafteten
Vergleichsbestand
«Großer Hausberg» bei Bann
(Forstamt Landstuhl,
Rheinland-Pfalz)**

von

Hans-Wolfgang HELB
Universität Kaiserslautern
Fachbereich Biologie, Abteilung Ökologie
Postfach 3049
D - 67653 Kaiserslautern

Zusammenfassung : Im 20,1 ha grossen Naturwaldreservat «Rotenberghang» an der Nordwest-Ecke des Pfälzerwaldes bei Hauptstuhl und in einem 10 km östlich davon bei Bann gelegenen, 16,4 ha grossen bewirtschafteten Vergleichsbestand «Großer Hausberg», beide Forstamt Landstuhl, Rheinland-Pfalz, wurde 1995 und 1996 durch insgesamt 18 flächendeckende Begehungen eine vergleichende faunistisch-ökologische Untersuchung des Vogelbestandes durchgeführt. Die vorwiegend aus Buchenaltholz bestehenden Flächen und die darin enthaltenen, vom Orkan «Wiebke» im Januar 1990 verursachten grossen Windwurfflächen wurden lasergestützt eingemessen und in Form von CAD-Karten als Vegetations- und Strukturbasis für eine Darstellung in insgesamt 97 Karten verwendet.

Auf der NWR-Fläche konnten insgesamt 44 Vogelarten nachgewiesen werden. Die maximale Zahl eines Kontrolltermins lag bei 29 Arten, die Minimalzahl bei 10 Arten. Zu den häufigsten Arten gehörten nach dem Buchfinken das Rotkehlchen, der Zaunkönig, Blaumeise, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke und Zilpzalp. Regelmässig anzutreffen waren auch Buntspecht, Kleiber, Amsel, Ringeltaube, Fitis und Tannenmeise. Die Zahl und die Zusammensetzung der Arten sowie die großen Individuenzahlen weisen auf einen v.a. an Übergangsbereichen der Vegetation vorhandenen großen Struktureichtum und ein sehr gutes Bruthöhlenangebot hin.

Auf der Fläche des Vergleichsbestandes konnten in den zwei Kontrolljahren insgesamt 38 Vogelarten nachgewiesen werden, 6 Arten weniger als im NWR. Diese Differenz würde noch bedeutend höher ausfallen, wenn die struktur- und pflanzenartenreiche Randzone dieser Fläche mit ihren auffällig vielen Vogelarten getrennt ausgewertet würde. Die maximale Zahl eines Kontrolltermins lag bei 27 Arten, die Minimalzahl bei 9 Arten. Hauptnutzer des Bestandes waren der Buchfink und die Kohlmeise. Regelmäßig, meist aber nicht häufig anzutreffen waren Eichelhäher, Buntspecht, Kleiber, Amsel, Zaunkönig, Rotkehlchen, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Tannenmeise und Blaumeise.

Im Vergleich zu Vogelbestandsuntersuchungen in anderen NWR-Flächen, etwa in Bayern, fällt die relativ hohe Arten- und Individuenzahl im Pfälzerwald-Untersuchungsgebiet auf. Sie hat ihre Ursachen v.a. im grossen Struktureichtum der unterschiedlichen Lebensräume. Diese Erkenntnis sollte deshalb auch in eine ökologisch begründete und ökologisch verträgliche Form der Bewirtschaftung der Wälder Eingang finden.

Résumé : Dans la réserve forestière intégrale «Rotenberghang» et dans un territoire forestier exploité «Großer Hausberg», a été menée une étude comparative de l'avifaune. La réserve intégrale couvre 20,1 ha, et est située au nord-ouest de la forêt du Palatinat près de Hauptstuhl alors que la forêt exploitée mesure 16,4 ha et est située 10 km à l'est de la réserve, près de Bann. Les deux terrains font partie du secteur forestier de Landstuhl, Rhénanie-Palatinat. Les forêts comportent surtout des vieux hêtres et les grands espaces de chablis causés par l'ouragan «Wiebke» en Janvier 1990 ont été mesurés par laser et utilisés sous forme de cartes (CAD), en tout 97, représentant la végétation et la structure.

Sur l'aire de la réserve intégrale, on a pu mettre en évidence 44 espèces d'oiseaux. Le nombre maximal par contrôle était de 29 espèces, le nombre minimum de 10. Parmi les espèces les plus fréquentes : le Pinson des arbres, le Rouge-gorge, le Troglodyte, la Mésange bleue, la Fauvette à tête noire et le Pouillot véloce. Ont été régulièrement rencontrés, le Pic épeiche, la Sittelle torchepot, le Merle noir, le Pigeon ramier, le Pouillot fitis et la Mésange noire. Le grand nombre d'espèces et leur répartition, ainsi que le grand nombre d'individus, indiquent une grande richesse de structures surtout dans les aires de transition et une très bonne offre de cavités.

Dans la forêt exploitée, on a pu mettre en évidence sur deux ans de contrôle, au total, 38 espèces d'oiseaux, 6 espèces de moins que dans la réserve intégrale. Cette différence serait encore beaucoup plus grande si on

avait exploité séparément les zones de bordure, riches en structure et en espèces de plantes avec de nombreuses espèces d'oiseaux. Le nombre maximal lors d'une visite de contrôle était de 27 espèces, le nombre minimal de 9 espèces. Le principal utilisateur de la forêt était le Pinson des arbres et la Mésange charbonnière. Ont été rencontrés le Geai des chênes, le Pic épeiche, la Sittelle torchepot, le Merle noir, le Troglodyte, le Rouge gorge, la Fauvette à tête noire, le Pouillot véloce, la Mésange noire et la Mésange bleue.

En comparaison avec des études effectuées dans d'autres réserves forestières intégrales, comme en Bavière, le grand nombre d'espèces et d'individus dans la forêt du Palatinat est remarquable. Il a surtout son origine dans la grande richesse des structures des différents espaces vitaux. Cette conclusion devrait être prise en compte pour une gestion des forêts sur des bases écologiques.

Summary The birds of the Palatine Forest. Comparative researches in the nature forest reserve «Rotenberghang» near Hauptstuhl and in the managed stand of comparison «Großer Hausberg» near Bann (forest office Landstuhl, Rhineland-Palatinate).

In the nature forest reserve «Rotenberghang» (area of 20,1 ha) in the Palatine Forest near Hauptstuhl, forest office Landstuhl, Rhineland-Palatinate, and in the managed stand of comparison «Grosser Hausberg» (area of 16,4 ha) 10 km to east near Bann, forest office Landstuhl too, I investigated the bird populations by 6 controls in 1995 and by 12 controls in 1996 summarized 18 checkings of the whole areas. The areas mainly consisting of old beech stands together with the including areas of windthrow made by the hurricane «Wiebke» in January of 1990 were mapped completely by laser measuring. So resulted 97 maps as CAD mapping on the base of the vegetation and its structure.

In the nature forest reserve I found 44 bird species. The maximum number of a single control date was 29 species, the minimum number was 10 species. To the most common bird species following the chaffinch belonged robin, wren, blue tit, great tit, blackcap and chiffchaff. Regular often to meet were also great spotted woodpecker, nuthatch, blackbird, wood pigeon, willow warbler and coal tit. The number and the composition of the species just as the number of individuals are a good indication for a large abundance of vegetation structure and for a good offer of breeding hollows especially along the border of changes of the structures.

In the stand of comparison I found 38 bird species, 6 species less than in the nature forest reserve. That difference would be still larger, if the border zone rich of vegetation structure and plant species including the remarkable many bird species would be separately valued. The maximum number of bird species on a control date was 27, the minimum number was 9 species. The main user of the stand of comparison was the chaffinch and the great tit. Regular, but not numerous to find were jay, great spotted woodpecker, nuthatch, blackbird, wren, robin, blackcap, chiffchaff, coal tit and blue tit.

In comparison to researches on bird populations of other nature forest reserve areas, like in Bavaria, the relatively large number of species and

individuals in the Palatine Forest research areas is generally noticed. A high richness of vegetation structure within the different biotops is the most important factor for a great bird species diversity, and should be the aim of an ecological compatible form for managing the forests.

Schlüsselworte : Avifauna, Pfälzerwald, Naturwaldreservat, Vergleichsbestand, Windwurf, Waldökosystemforschung, Biotyp, Artenvielfalt, Vegetationskartierung, Strukturkartierung, CAD-Kartierung, Randeffekte, Rheinland-Pfalz.

Einleitung

Grundlagen und Ziele der ökologischen Forschung in Naturwaldreservaten

Der Orkan «Wiebke» hatte im Januar 1990 zu umfangreichen wirtschaftlichen Schäden in den Wäldern von Rheinland-Pfalz geführt. Das gigantische Natur-Experiment machte es aber auch möglich, die nun einsetzenden Selbstregulationsprozesse unter die Lupe zu nehmen und zukunftsweisende Erkenntnisse für eine ökologisch orientierte Waldbewirtschaftung zu gewinnen.

In Rheinland-Pfalz nutzte die Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft (FAWF) mit Sitz im Schloss von Trippstadt bei Kaiserslautern die Gelegenheit, einzelne dieser stark betroffenen Windwurfflächen in diesem Nachorkan-Zustand aus der Bewirtschaftung zu nehmen und sie als «Naturwaldreservate» (NWR) einer breiten Kontrolle durch Grundlagen-Forschung zuzuführen. Ähnliches hatten im gleichen Zusammenhang oder auch schon früher andere Bundesländer wie z.B. Bayern und Hessen gestartet (ALBRECHT, 1992 ; BÜCKING, 1998 ; BÜCKING *et al.*, 1998 ; DOROW *et al.*, 1992 ; FISCHER, 1998).

Als Bioindikatoren für solche Grundlagen-Untersuchungen besitzen Vögel einen hohen Stellenwert (BAUER & BERTHOLD, 1996 ; BERGMANN & HELB, 1982 ; BEZZEL, 1985 & 1993 ; BIBBY *et al.*, 1995 ; HOHFELD, 1997 ; KOWALSKI & ERDELEN, 1994 ; MINISTERIUM FÜR UMWELT, 1990) :

1. Vögel stehen in der Nahrungskette an Spitzenplätzen.
2. Vögel können durch ihre Beweglichkeit, v.a. durch ihre Flugfähigkeit, aktiv die ihnen zusagenden Lebensräume aufsuchen und in Besitz nehmen, aber auch ökologisch veränderte Biotope als nicht mehr zusagend erkennen und verlassen bzw. meiden.
3. Vögel besitzen durch ihr einzigartiges Orientierungsvermögen die Fähigkeit, ihr Brutgebiet wieder zu finden und durch diese Ortstreue jedes Jahr neu zum Indikator für die Qualität ihres Lebensraumes zu werden.
4. Vögel sind die einzige Tiergruppe, die nahezu ganzjährig eine lückenlose Bestandserfassung erlaubt.

5. Vögel geben durch ihre Lautäußerungen und das übrige Verhalten nicht nur sich als Individuum und in der Artzugehörigkeit zu erkennen, sondern offenbaren mit vielen Details weitere Informationen über ihren biologischen und sozialen Status.

6. Vögel sind schon seit dem Altertum als «scientia amabilis» (lat. liebenswerte Wissenschaft) ein bevorzugtes Interessen- und Forschungsgebiet des Menschen, so dass hier bis heute ein unvergleichlich hoher Kenntnisstand erreicht wurde, der sich zudem in umfangreicher und qualitativ hochwertiger Literatur niederschlägt.

In der vorstehenden Arbeit soll kein Überblick über die gesamte Avifauna des gesamten Biosphärenreservates Pfälzerwald gegeben werden, sondern exemplarisch ein umfassender Vergleich zwischen einem Naturwaldreservat und einem bewirtschafteten Vergleichsbestand auf der Basis einer zweijährigen Intensivstudie unter besonderer Berücksichtigung der Vegetationsstruktur.

2. Material und Methoden

2.1. Methodische Grundlagen

Die Vögel wurden zu unterschiedlichen Jahreszeiten, wechselnden Tageszeiten und in räumlich variierender Folge im gesamten Untersuchungsgebiet flächendeckend durch Sichtbeobachtungen und durch Verhören der Lautäußerungen erfasst. Revieranzeigenden Merkmalen wurde besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Registriert wurden aber auch kurzfristige Anwesenheiten, z.B. bei der Nahrungssuche, oder Überflüge des Gebietes, z.B. während des Zugverhaltens im Herbst, Winter und Frühjahr. Bei jedem der insgesamt 20 Begehungstermine erfolgte die Kontrolle des jeweils gesamten NWR- bzw. Vergleichs-Gebietes, meist beide Flächen am selben Tag.

2.2. Vegetationskundliche Untersuchungen

Die Voruntersuchungen im Jahre 1994 ergaben, dass zu einer Zustandsanalyse und ökologischen Bewertung der Vogelfauna eine vegetationskundliche Strukturkartierung notwendig ist. Die hierfür flächendeckend erhobenen Daten wurden digitalisiert und zu über 50 verschiedenen thematischen CAD-Karten über unterschiedliche Vegetationstypen (z.B. Baumarten, Totholz, Strauch- und Krautschicht, Nahrungspflanzen) und Strukturtypen (z.B. Vegetationshöhenstruktur, Kronenansatzhöhen, Vernässungen, Wegenetz) verarbeitet. Beliebige und beliebig viele dieser CAD-Grundkarten lassen sich zusammenfügen und unterstützen die ökologische Bewertung der ebenfalls als Karten vorliegenden Vogelbestands-Erhebungen.

Bei der Vegetationsstrukturkartierung wurden jeder Struktur die Parameter **Höhe der Vegetation** und **Kronenansatzhöhe** zugeordnet. Dabei wurde zwischen jeweils vier Klassen unterschieden.

Die absoluten **Höhenklassen** der Vegetation sind :

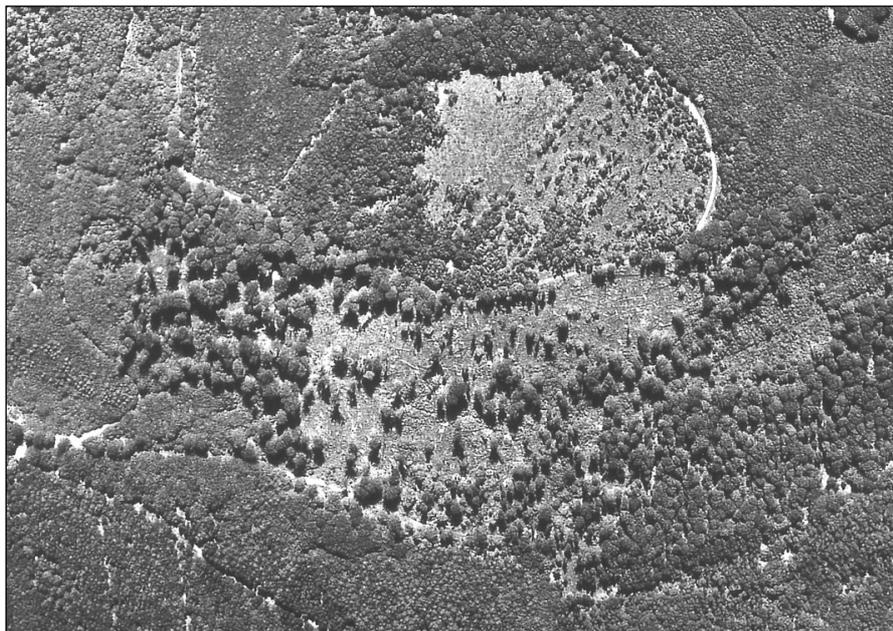
Höhe-1 = 0 - 1 m ; Höhe-2 = 1 - 5 m ;

Höhe-3 = 5 - 15 m ; Höhe-4 = > 15 m.

Durch den Maßstab der Karten bedingt, konnten nur Strukturen ab einer Fläche von ca. 20 m² bei der Kartierung aufgenommen werden. Außerdem wurden Wurzel-teller gesondert erfasst.

2.3. Avifaunistische Untersuchungen

Ziel dieser avifaunistischen Erstaufnahme war die Bestandserfassung, Beschreibung, Analyse und Bewertung der Vogel-Biozönose im 20,1 ha großen Naturwaldreservat «Rotenberghang» bei Hauptstuhl, Forstamt Landstuhl im Pfälzerwald, Rheinland-Pfalz, einer nach starken Sturmwurfschäden durch den Orkan «Wiebke» im Januar 1990 aus der Nutzung genommenen und anschliessend mit verschiedenen Randbereichen als Naturwaldreservat ausgewiesenen Fläche (Abb. 1 u. Abb. 2). Als Vergleich diente eine 10 km östlich liegende bewirtschaftete Fläche «Großer Hausberg» bei Bann von 16,4 ha Grösse (Abb. 3). Die Auswertung der Ergebnisse soll eine Zustandsanalyse der Waldökosysteme anhand von Bioindikatorgruppen umfassen und Vorschläge im Sinne des Arten- und Biotop-schutzes für eine ökologisch verträgliche Waldbewirtschaftung beinhalten (REUSCH, 2001 ; SCHERZINGER, 1996 & 1997).



*Abb. 1 : Schwarz-weiß-Luftaufnahme der gesamten Untersuchungsfläche des Naturwaldreservates Rotenberghang bei Hauptstuhl (Bildmitte, durch Windwurf großenteils stark gelichteter Bestand). Oben = Süden.
(Foto: FAWF)*



Abb. 2 : Aufkommender Bewuchs im stark windwurf-geschädigten Kernzonenbereich des NWR Rotenberghang. (Foto : Helb, 09.06.1995)



Abb. 3 : Blick von der Westgrenze nach Ost-Südosten auf den nordexponierten Buchen-Hang des Vergleichsbestandes Großer Hausberg bei Bann. (Foto : Helb, 05.05.1996)

Zur Mengen-Begrenzung der Datenerfassungs-Ebenen (Layer) wurden die nachgewiesenen Vogelarten nach ernährungsökologischen und brutbiologischen Ähnlichkeiten (Biotypen) sowie nach Verwandtschaftsbeziehungen zu insgesamt 8 Typen (Layer 1-8) zusammengefasst. Jeder dieser Typen enthielt zwischen 3 und 9 Vogelarten (Tab. 1 und 2).

Die Typen waren :

Räuber-Typ,
Specht-Typ,
Drossel-Tauben-Typ,
Offenraum-Typ,
Kronenraum-Typ,
Unterholz-Typ,
Hecken-Typ,
Meisen-Typ.

Die Aufarbeitung der Kartierungsdaten aus dem Gelände, seien sie vegetationskundlicher oder avifaunistischer Art, erfolgte über das System AutoCAD. Dadurch ergeben sich viele Verschneidungsmöglichkeiten, die erstmals ganz neue Interpretations-Möglichkeiten für denkbare oder auch tatsächliche ökosystemare Zusammenhänge zulassen, sei es innerhalb der Vegetationsdaten oder der Avifauna-Daten allein oder v.a. auch im Verschnitt zwischen Vegetation und Avifauna (HELB, 2000 & 2001 ; SCHUSTER, 1996).

3. Ergebnisse

3.1. Vegetationskartierung

3.1.1. Vegetation im Naturwaldreservat (vgl. Abb. 4)

Das NWR Rotenberghang zählt geologisch zum oberen Hauptbuntsandstein (Kolluvium) und besitzt tiefgründigen, frischen, schluffig-lehmigen Sand; die Humusauflageform besteht aus podsoliger Braunerde mit Moder. Der Waldboden ist versauert und weist die übliche horizontale Verteilung der chemischen Parameter auf (mesotroph). Das Gebiet befindet sich auf einer Nordhang-Exposition mit 25-45 % Neigung bei einer Höhenlage zwischen 360 und 420 m ü. NN. Die Niederschläge liegen bei ca. 800 mm jährlich. Der Bestand wird durch einen 120- bis 140-jährigen Buchen-Eichen-Wald mit einzelnen Lärchen und Tannen gebildet. Die natürliche Waldgesellschaft ist das Luzulo-Fagetum.

Die Karte in Abb. 4 stellt die mit einem Laser-Entfernungsmesser im Gelände eingemessenen verschiedenen flächigen Vegetationseinheiten (mit Kürzel der dominanten Vegetationsbestandteile) dar.

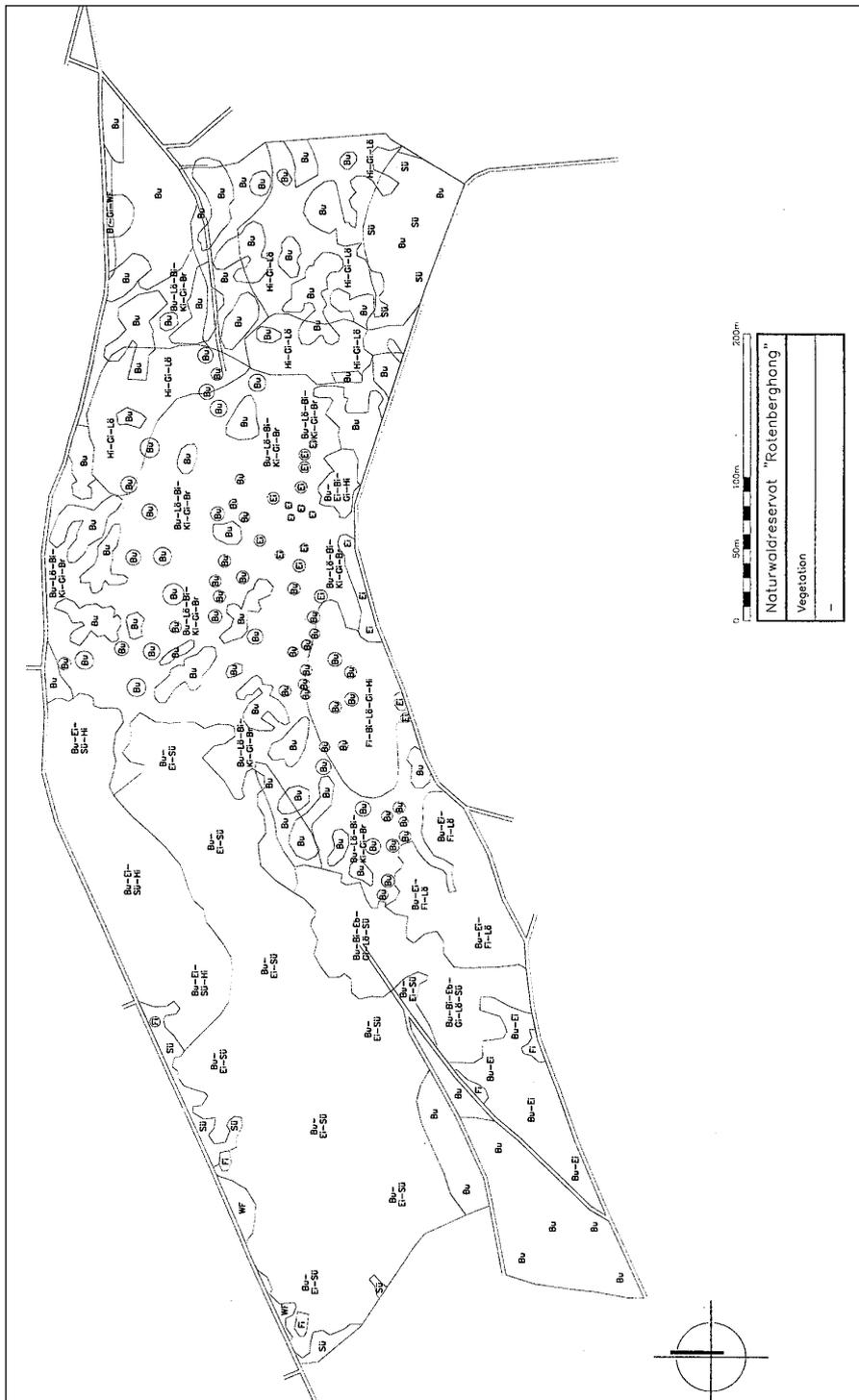


Abb. 4 : Die Vegetation im Naturwaldreservat Rotenbergang.

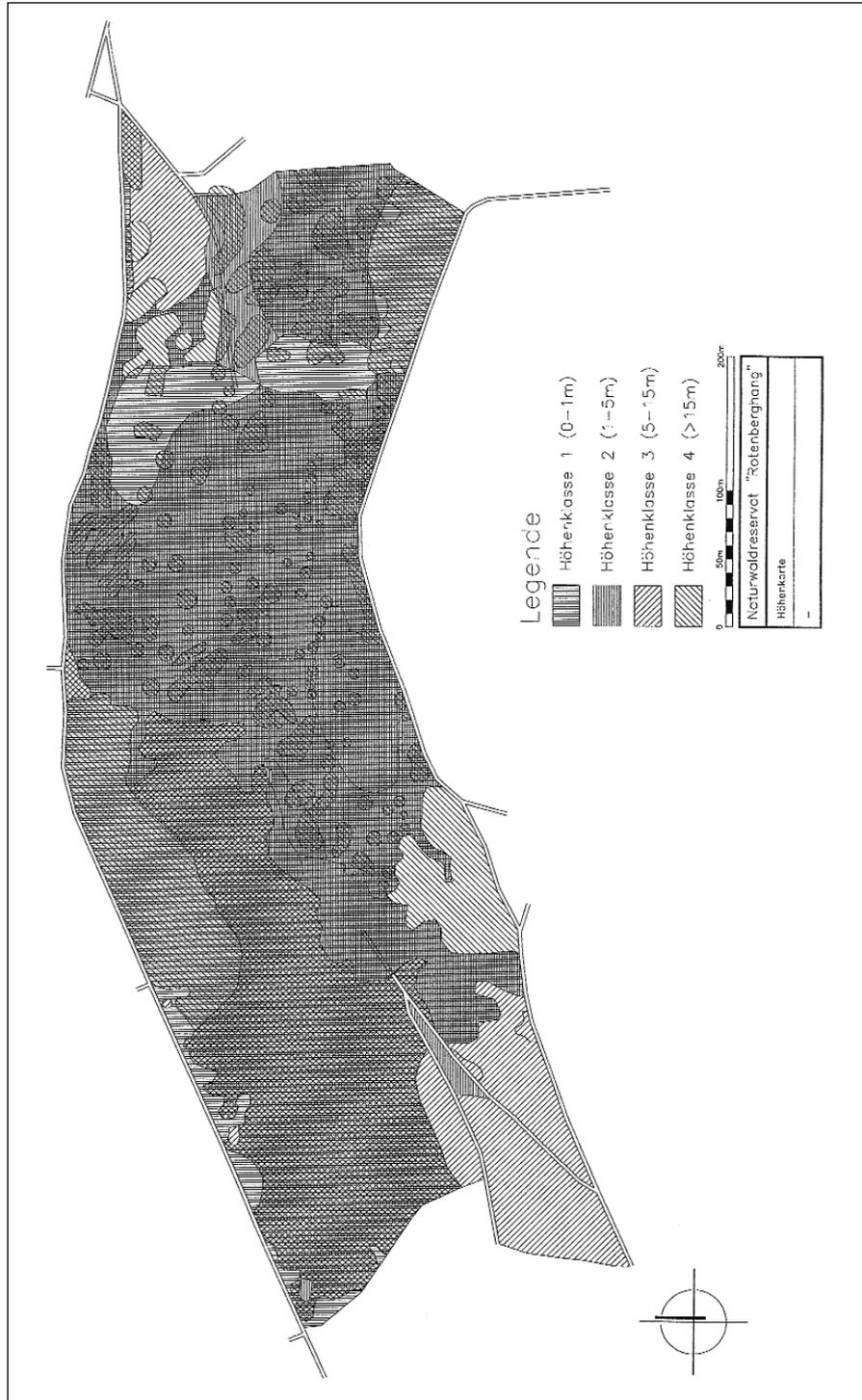


Abb. 5 : Die Vegetationshöhenklassen im Naturwaldreservat Rotenbergang.

Die Vegetation des NWR wurde nach ihrer Höhe vermessen und in 4 verschiedene Höhenklassen 1 bis 4 eingeteilt (s. nähere Ausführungen in Abschnitt 2.2 und Legenden in Abb. 5, 6 u. 7). So ist auf der Hauptwindwurffläche - sie liegt an der schmalsten Stelle des rechteckigen, sich etwa 1 km von West nach Ost erstreckenden Hanggebietes - zu erkennen, dass sowohl die Höhenklasse 1 (0-1 m) mit der senkrechten Linienführung als auch die Höhenklasse 2 (1-5 m) mit der waagrechten Linienführung übereinanderliegen und so eine Gitterfeld-Rasterung erkennen lassen (Abb. 5).

3.1.2. Vegetation im Vergleichsbestand

Die als bewirtschafteter Vergleichsbestand zum NWR Rotenberghang bei Hauptstuhl ausgewählte Fläche «Großer Hausberg» liegt 10 km östlich des NWR im Osten des Ortes Bann, ebenfalls zum Forstamt Landstuhl gehörig. Auch hier handelt es sich um eine Fläche in Nordexpositions-lage, überwiegend mit Buche bestanden und mit Eiche als Beimischung. Der langgestreckte Bestandsanteil an der Ostgrenze der Vergleichsfläche ist abwechslungs- und auch strukturreich gestaltet. Der gesamte Vergleichsbestand ist relativ einheitlich mit Wurzeltellern durchsetzt. Der Hauptteil des Vergleichsbestandes gehört großflächig zur Höhenklasse 4 (> 15 m Höhe) (Abb. 6). Der Kronenschluss ist hier durchgängig so dicht und damit lichtabschirmend, dass der Waldboden bis auf einige Inseln nahezu ohne Krautschicht ist. Eine Durchmischung mit jüngeren und damit niedrigeren Bäumen findet sich dagegen im langgestreckten Ostteil des Gebietes.

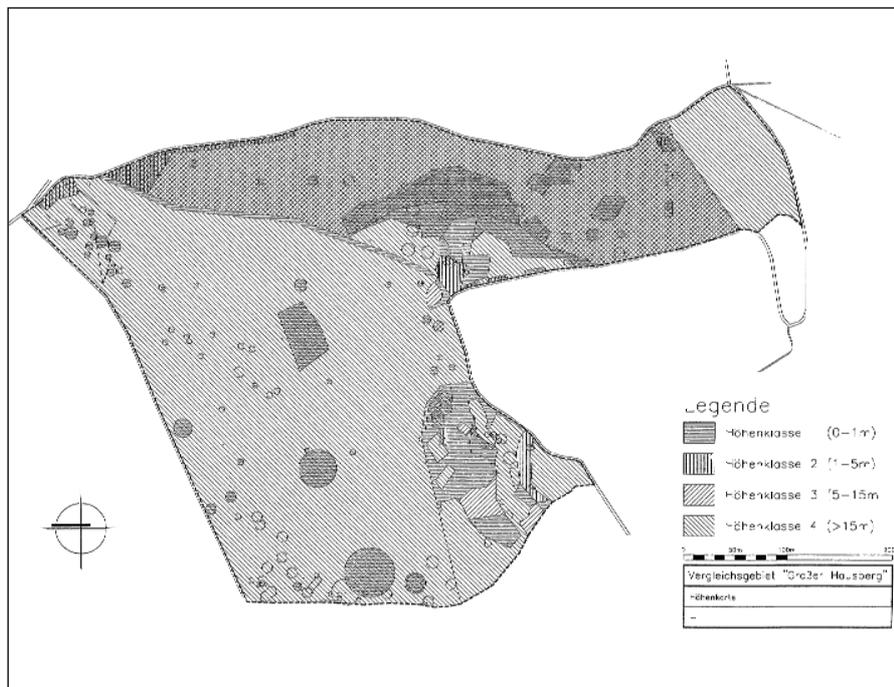


Abb. 6 : Die Vegetationshöhenklassen im Vergleichsbestand Großer Hausberg.

3.2. Vogelarten-Liste

3.2.1. Vogelarten und Kontrolltermine im Naturwaldreservat (Tab. 1)

Maximale Anzahl an Individuen der nachgewiesenen Vogelarten je Kontrolltermin

Nr.	DEUTSCHER NAME	09.	09.	18.	04.	28.	23.	12.	19.	05.	16.	24.	05.	19.	06.	21.	14.	05.	08.
		95	95	95	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
01	Mäusebussard	2	1	1			1						3			1		1	1
02	Eichelhäher	1	1		3	3	4		4	2	2		2	2	1	4	5	1	4
03	Rabenkrähe	1		1	1				3		1	1	2		3	1			
04	Grauspecht								1										
05	Grünspecht				1				1				1	1	1				1
06	Schwarzspecht	1								1	2		1	2	2				1
07	Buntspecht	3	5	8	4	5	11	1	8	8	14	6	7	4	14	8		6	5
08	Gartenbaumläufer			1	1		1		1				4	2	4				1
09	Waldbaumläufer	1	1								3	1	1			1			
10	Kleiber	3	1	9	11	6	12	8	11	16	14	9	4	2	9	6	1	3	9
11	Star	1								4	2								
12	Dohle									1					1				1
13	Amsel	4	9	2	5	3	1	2	14	11	7	17	6	4	11	2	3	2	4
14	Singdrossel										1		2		2	2			1
15	Misteldrossel		2								1			1	4	1	1		
16	Hohltaube	1																	
17	Ringeltaube	1	1					1			1		5	3	5	1	5	3	
18	Türkentaube				3														
19	Kuckuck														1				
20	Mauersegler	1	1																
21	Baumpieper	1																	
22	Goldammer				1			1											
23	Wintergoldhähnchen	2	1		1	2	2						2	6	2	1	1		2
24	Sommergoldhähnchen	2	1							1	4	1	5	3	2	1		1	
	Fichtenkreuzschnabel																		
25	Kernbeißer												1	1		1	2		1
26	Zaunkönig	9	9	6		1			3	8	11	6	8	11	16	9	7	4	6
27	Rotkehlchen	10	16	1	1	1			11	4	30	20	24	19	34	27	6	1	11
28	Waldlaubsänger	5	4												5	3	1		
	Trauerschnäpper																		

Nr.	DEUTSCHER NAME	09.	09.	18.	04.	28.	23.	12.	19.	05.	16.	24.	05.	19.	06.	21.	14.	05.	08.
		05.	06.	11.	01.	01.	02.	03.	03.	04.	04.	04.	05.	05.	06.	06.	07.	08.	09.
		95	95	95	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
29	Buchfink	11	9	10	15	49		12	50	36	24	28	27	27	32	22	1	4	4
30	Dorngrasmücke														1		1		
31	Gartengrasmücke	2	2										2	1	3	1	2		
32	Mönchsgrasmücke	9	7									6	13	13	20	12	17	1	
33	Zilpzalp	8	9								13	12	15	13	19	18	14	8	7
34	Fitis	9									2	7	16	6	4				
35	Heckenbraunelle	2	2						2	1	2			1	1				
36	Gimpel					16													
37	Grünling							2	2										
38	Sumpfmäuse	1		4	3	3		1	3	5			2		1		1	1	2
39	Weidenmeise			3						3	2					1			1
40	Tannenmeise	2	1	2	7	4	6	1	5	2	7	6	5	4	1	2	1	1	1
41	Haubenmeise				2			1	1	1	1		1						
42	Blaumeise	1		11	15	4	24	15	23	12	7	12	15	10	10	6	14	10	8
43	Kohlmeise	2	1	35	22	27	33	21	23	31	21	12	15	16	12	12	13	14	15
44	Schwanzmeise	2		3	1	6		2	1	1	1	1	1						1

Artenzahl je Termin : 29 21 15 18 14 10 13 22 21 24 16 28 23 29 24 19 18 20

Saison : BI BII H W BI BII H

Artenzahl je Saison : 29 21 15 21 36 33 20

Erläuterungen zur vorstehenden Tabelle 1 :

Die Vogelarten sind in der Reihenfolge der Zuordnung zu den Layern 1-8 (Abschnitt 2.3) durchnummeriert. Bei zwei Layer-Gruppen sind die dort eingliederten beiden Arten Fichtenkreuzschnabel bzw. Trauerschnäpper beige-fügt, aber ohne Nummer. Das deutet darauf hin, dass diese Arten im NWR fehlten (es existieren auch keine Einträge bei den Kontrollterminen), aber im Vergleichsbestand angetroffen worden sind (Tab. 2).

In der Rubrik «Artenzahl je Termin» sind die jeweils zu einer Saison (Brutsaison I und II, Herbst, Winter) gehörenden Zahlen gemeinsam unterstrichen.

3.2.2. Vogelarten und Kontrolltermine im Vergleichsbestand (Tab. 2)

Maximale Anzahl an Individuen der nachgewiesenen Vogelarten je Kontrolltermin

Nr.	DEUTSCHER NAME	09.	13.	18.	23.	04.	28.	23.	12.	19.	05.	16.	24.	05.	19.	06.	21.	14.	05.	08.
		05.	07.	11.	12.	01.	01.	02.	03.	03.	04.	04.	04.	05.	05.	06.	06.	07.	08.	09.
		95.	95.	95.	95.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.
01	Mäusebussard	1							1	3		1		2		1		1		
02	Eichelhäher	2	1	1	1	4	6	5	2	6	1		3	2	1	6	4	2	1	3
	Rabenkrähe																			
	Grauspecht																			
03	Grünspecht					1				1								1		
04	Schwarzspecht	1								2	2	1		1				2		
05	Buntspecht	5	4	2		1	1	5		4	4	2	7	10	3	6	4	5	3	5
06	Gartenbaumläufer	1	6						1	1				4	2	5	3	1		
07	Waldbaumläufer		1									1	1	4		1				1
08	Kleiber	2	6	3	4	5	8	16	13	13	21	18	18	8	2	13	3	9	15	16
09	Star	1						5			1	3	1	1	2					
	Dohle																			
10	Amsel	9	5	3			2	1	4	9	11	7	16	22	14	13	14	2	2	6
11	Singdrossel	1	2							2			2	1	1	2	1			
12	Misteldrossel	1	1												1		1			
	Hohltaube																			
13	Ringeltaube	1	3		1					2	2		2	2	3	2	1	4	2	
	Türkentaube																			
	Kuckuck																			
	Mauersegler																			
14	Baumpieper		1										1							
15	Goldammer		2															2		
16	Wintergoldhähnchen		1					1		2		1			2	3	1			
17	Sommeregoldhähnchen	4												6	7	5	5			
18	Fichtenkreuzschnabel													1				1		
19	Kernbeißer													5	2	1				
20	Zaunkönig	7	16	1	1			1		3	1	6	5	11	11	12	15	11	5	5
21	Rotkehlchen	5	8	2					2	14	4	12	13	11	21	31	21	4	5	1
22	Waldlaubsänger	7											1	2	9	11	2	1		1
23	Trauerschnäpper	3												2	6	4				

Nr.	DEUTSCHER NAME	09.	13.	18.	23.	04.	28.	23.	12.	19.	05.	16.	24.	05.	19.	06.	21.	14.	05.	08.
		05.	07.	11.	12.	01.	01.	02.	03.	03.	04.	04.	04.	05.	05.	06.	06.	07.	08.	09.
		95.	95.	95.	95.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.	96.
24	Buchfink	10	10	5	3	2	4		6	27	35	22	22	18	27	37	16	1	5	
	Dorngrasmücke																			
25	Gartengrasmücke		2										1	4	1	1	2			
26	Mönchsgrasmücke	3	10									5	12	9	13	13	7	2	1	
27	Zilpzalp	5	9								4	7	3	8	7	7	4	3		
28	Fitis										1	2	4							
29	Heckenbraunelle									2						1				
30	Gimpel												1			1	1			
31	Grünling					1														
32	Sumpfmiese		4	1	1	1		2		1	2							1	1	
33	Weidenmiese		1			1					1							2		
34	Tannenmiese	3	5		1	2	9	13	2	3		7	10	9	8	4	1	4	1	
35	Haubenmiese	1	1			1		1												
36	Blaumiese	5	9	6	4	7	10	20	13	18	21	14	20	20	17	4	9	16	5	8
37	Kohlmeise	3	1	19	12	12	20	36	17	21	16	15	24	16	21	10	6	13	9	9
38	Schwanzmiese	1							1											

Artenzahl je Termin : 24 24 10 9 10 10 12 11 18 15 16 19 27 23 23 22 22 14 13

Saison : BI BII H W BI BII H

Artenzahl je Saison : 24 24 10 17 35 32 13

Erläuterungen zur vorstehenden Tabelle 2 :

Die Vogelarten sind in der Reihenfolge der Zuordnung zu den Layern 1-8 (Abschnitt 2.3) durchnummeriert. Bei fünf Layer-Gruppen sind insgesamt 8 Vogelarten ohne Nummer eingegliedert worden. Das deutet darauf hin, dass diese Arten im Vergleichsbestand fehlten (es existieren auch keine Einträge bei den Kontrollterminen), aber im NWR angetroffen worden sind (Tab. 1).

In der Rubrik «Artenzahl je Termin» sind die jeweils zu einer Saison (Brutsaison I und II, Herbst, Winter) gehörenden Zahlen gemeinsam unterstrichen.

4. Diskussion

4.1. Vergleich der Ergebnisse aus beiden Flächen

Mit einer Flächengrösse von 20,1 ha ist das NWR «Rotenberghang» knapp 20 % grösser als die 10 km entfernte Fläche des Vergleichsbestandes «Großer Hausberg» mit 16,4 ha. Dieser Unterschied ist mit zu berücksichtigen, wenn die Ergebnisse der Nachweise von Vogelarten bis hin zu Vogelindividuen nebeneinander gestellt bzw. miteinander verglichen werden.

Die Fläche des NWR beinhaltet eine sehr grosse Strukturvielfalt im einzelnen, aber auch schon in grösseren Teileinheiten. So finden sich im Westen zwischen den begrenzenden Forstwegen am Hangfuss und an der Hangoberkante relativ grossflächige, homogene ältere Bestände in einer lockeren, durchlichteten Struktur mit dadurch auch möglicher Bodenvegetation. Hier existieren weitgehend keine Schäden durch das Orkan-Ereignis von 1990. Nach Osten schließt sich an dem nord-exponierten Hang der zentrale, stark orkan-geschädigte Bereich an, in dem aus Forschungsgründen zusätzlich eine Kernfläche von 1,2 ha gezäunt wurde. Wie aus der Luftaufnahme (s. Abb. 1) zu erkennen ist, war dieser Bereich sehr intensiv in Mitleidenschaft gezogen worden (HELB, 2001). Der schnelle Aufwuchs neuer Vegetation präsentierte in den Avifauna-Untersuchungsjahren 1995 und 1996 schon einen sehr dichten, artenreichen Bestand, v.a. von Grasmücken und Laubsängern (Abb. 2 u. 7).

Dieser Entwicklungsstand wurde aber von der Vogelwelt sehr unterschiedlich angenommen. Denn hier waren, wohl auch wegen der gewissen «Unübersichtlichkeit», zu den unterschiedlichsten Jahreszeiten doch vergleichbar geringe Vogelarten- und Individuenzahlen anzutreffen, wie aus den zahlreichen Karten gut zu ersehen ist (HELB, 2001). Eine auffällig reichhaltige Vogelwelt war dagegen an den verschiedenen Grenz- oder Übergangslinien bzw. -zonen festzustellen, also in den Bereichen der höchsten Strukturvielfalt (FLÜCKIGER & DUELLI, 1997).

Im Vergleichsbestand war das vor allem der Waldrand nach Osten, zweimal gestaffelt nach Süden und z.T. nach Westen. Diese Randbereiche beherbergten eine deutlich größere Zahl an Vogelarten und Individuen, als es die Ergebnisse allein aus der zentralen bewirtschafteten Buchenhochwald-Hanglage gezeigt hätte. Insofern ist die in den zwei Untersuchungsjahren im Vergleichsbestand nachgewiesene Zahl von insgesamt 38 Vogelarten (Tab. 2) deutlich zu hoch. Zur typischen Vogelarten-Ausstattung dieses Waldes zählten nämlich nur vereinzelte Eichelhäher, Buntspechte, Kleiber, Amseln, Singdrosseln, Ringeltauben, Zaunkönige, Rotkehlchen, sowie etwa gleich viele Blau- und Kohlmeisen. Deutlich dominant waren dagegen die Buchfinken mit bis zu 37 Nachweisen an einem Kontrolltermin auf der gesamten Vergleichsfläche. Die Tannenmeisen wie auch die beiden Goldhähnchen-Arten profitierten v.a. von einzeln eingestreuten Fichten. Alle anderen Arten kamen selten vor, wie z.B. Mäusebussard, Grünspecht, Schwarzspecht, Wald- und Gartenbaumläufer, Misteldrossel, Fichtenkreuzschnabel, Kernbeißer, Trauerschnäpper, Gimpel, Sumpf- oder Weidenmeise. In den struktureicheren Zonen konnten dagegen bis zu 11 Waldlaubsänger als Buchenwald-Spezialist nachgewiesen werden. Arten wie die Goldammer und der Baumpieper waren am Waldrand festgestellt worden, die meisten Grasmücken und Laubsänger in struktur-

reichen Randzonen. Die meisten Art-Nachweise gelangen in der Brutsaison I des Jahres 1996 mit 35 Belegen (Brutsaison II 1995: 24 Arten, 1996: 32 Arten).

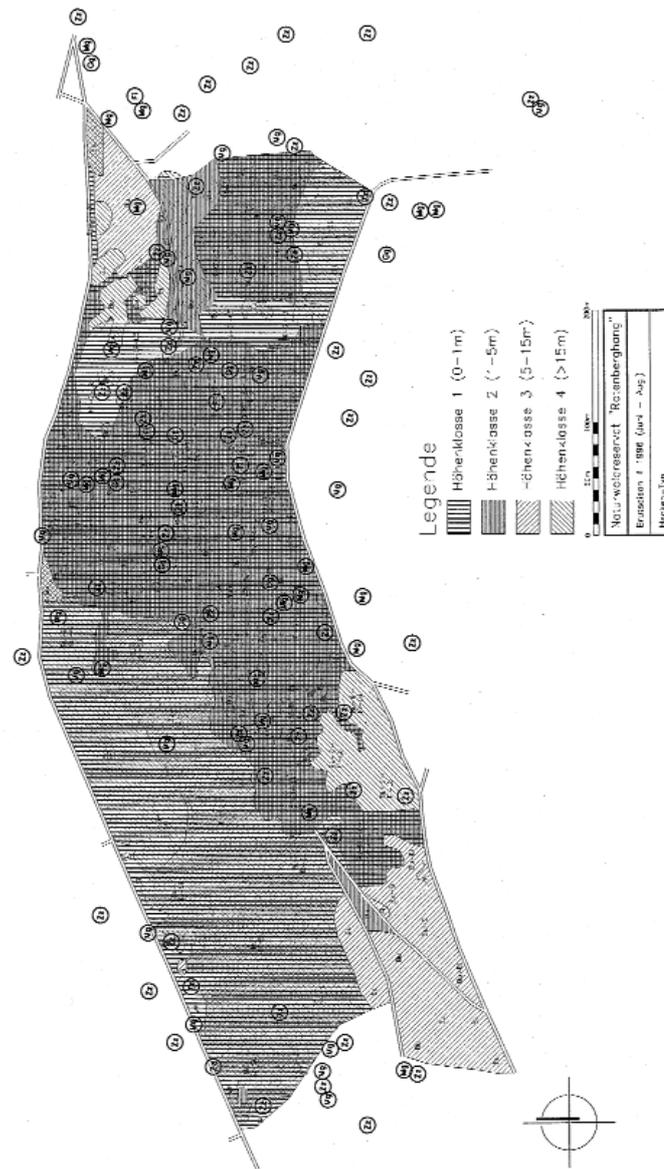


Abb. 7 : Vogelbestand "Hecken-Typ" der Brutsaison 1996, Teil II (Juni - August) im NWR Rotenberghang : Saisonübersicht aus vier Begehungen. Basiskarte: Vegetation mit Höhenklassen. Die Grasmücken und Laubsänger haben sich vorrangig im Windwurf-Bereich mit den aufkommenden Jungbäumen angesiedelt (vgl. Abb. 2).
 Dominierende Arten : Mönchsgrasmücke und Zilpzalp (vgl. Tab. 1).

Auf der Fläche des NWR wurde in den zwei Untersuchungsjahren die relativ große Zahl von insgesamt 44 Vogelarten nachgewiesen, rechnerisch nur 6 Arten mehr als im Vergleichsbestand, bzw. eine beträchtlich größere Differenz, wenn die besondere Randsaum-Situation der Vergleichsfläche gegenüber ihrer extrem arten- und individuenarmen Kernfläche berücksichtigt werden würde (s.o.). Die Zahl der Specht-Belege war nicht groß, mit Ausnahme der bis zu 14 Buntspechte. Andere Höhlennutzer kamen sehr zahlreich hinzu, von bis zu 16 Kleibern, bis zu 24 Blaumeisen und gar bis zu 35 Kohlmeisen. Alle anderen Meisenarten waren, mit Ausnahme der noch etwas häufigeren Tannenmeise (bis zu 7 Belege), auch anzutreffen, aber nur vereinzelt. Regelmäßige Belege stammten von Eichelhähern, Amseln und weniger von Ringeltauben. Die Gruppe der Unterholz-Arten war mit einer sehr grossen Zahl an Zaunkönigen (bis zu 16 Belege), an Rotkehlchen (bis zu 34 Ind.) und an Buchfinken (max. 50 Ind.) vertreten. Eine hohe Dichte erreichten schliesslich Mönchsgrasmücke (bis zu 20 Belege) sowie Zilpzalp und Fitis (bis zu 19 bzw. 16 Nachweise), was angesichts der Insellage des NWR in grossen Waldbeständen sehr beachtlich ist und die Intensität des Suchens nach geeigneten Lebensräumen andeutet. Da die Nachweise in der Regel über die singenden Männchen erfolgen, ist durch die meist versteckter agierenden Weibchen mit bis zur doppelten Anzahl an Individuen zu rechnen. Die z.T. offenen Biotoptypen des NWR nutzten auch Arten wie Garten- und überraschenderweise auch eine Dorngrasmücke. Einzel-"Besuche" zeigten Grauspecht, Grünspecht, Schwarzspecht, Kuckuck, Goldammer, Kernbeisser, eher wenige Waldlaubsänger (bis zu 5 Ind.), Heckenbraunelle, Grünling, Hauben- und Schwanzmeise. Stare und eine Dohle inspizierten das vorhandene Höhlenangebot der Spechte.

4.2. Bewertung im Literaturvergleich

Auch bei den seit etwa 1990 in verschiedenen Bundesländern Deutschlands angelaufenen Kontroll- und Vergleichsuntersuchungen in Naturwaldreservaten wird der Vogelwelt der Spitzenplatz in der Eignung als Bewertungskriterium zugesprochen (ALBRECHT 1990), und zwar speziell den Artengruppen Eulen (Familie Strigidae), Spechte (Familie Picidae) und der artenreichen Gruppe der Singvögel.

Nach ALBRECHT (1990) und RAUH (1993) ist die Bedeutung der Vögel im Ökosystem Wald in ihrer «Schalterfunktion» zu sehen, indem sie beispielsweise Insektenpopulationen steuern oder für die Verbreitung von Samen sorgen. Wegen der hohen Ansprüche vieler waldtypischer und in ihrer Autökologie sehr gut bekannter Vogelarten an eine Strukturvielfalt werden diese deshalb als «Naturnähezeiger» zur Charakterisierung von Naturwaldreservaten herangezogen (UTSCHICK, 1991). Wichtige Parameter sind dabei die Flächengröße (REICHHOLF, 1980), die horizontale und vertikale Strukturvielfalt (SCHERZINGER, 1996) und die geographische Lage (Wuchsraum, Meereshöhe).

Bei der vergleichenden avifaunistischen Betrachtung von vier Naturwaldreservaten in Bayern (RAUH, 1993) schnitt das NWR «Fasanerie» nördlich von München, ein Eichen-Hainbuchenwald mit Eschen- und Ahorn-Beimischungen und einer Flächengrösse von 40,8 ha, mit nachgewiesenen 47 Vogelarten am besten ab. Diese Avizönose-Qualität wird allerdings vom gleichgrossen NWR «Himbeerberg»

(Flächengröße 41,7 ha) im Hunsrück mit in den Kontrolljahren 1995 und 1996 nachgewiesenen 57 Vogelarten noch deutlich übertroffen (HELB, 2000). Andere NWR-Vergleichsgebiete in Bayern (RAUH, 1993) lagen in den Artenzahlen z.T. deutlich niedriger: «Seeben» bei Ulm mit 21 Arten, «Waldhaus» im Raum Würzburg mit 43 Arten und «Wettersteinwald» bei Garmisch-Partenkirchen mit 39 Arten. Die 44 Arten des hier dargestellten NWR «Rotenberghang» mit seiner Insel-lage mitten im walddreichen Pfälzerwald stellen somit einen sehr guten Avizönose-Wert dar.

Die Befunde in den NWR in Bayern wurden durch die Methode der Rasterkartierung in jeweils drei Begehungen gewonnen (RAUH, 1993). Als Nachteil wurde dabei eingeräumt, dass ein Bezug zu Wald- und Bestandesstruk-turen dadurch jedoch kaum möglich sei. Eine größere Aufnahmedichte, wie sie z.B. SCHERZINGER (1985) bei Vogelkartierungen in Urwaldresten des Bayerischen Waldes mit 10 Begehungen im Jahresverlauf durchgeführt hat, sei als günstiger anzustreben. Beiden Anregungen bzw. Optimierungsvorschlägen wurde bei den Untersuchungen im NWR «Rotenberghang» Rechnung getragen : In der Brut-, Herbst- und Wintersaison 1995 erfolgten 6 flächendeckende Kontrollgänge, in der Brut- und Herbstsaison 1996 sogar 12 derartige Begehungen. Durch die getrennte kartographische Auswertung der Avizönose nach Lebensraumkriterien und Ver-wandtschaft (Layer-Einteilung) ist mit den Untersuchungen im NWR «Rotenberghang» (HELB, 2001) und im NWR «Himbeerberg» (HELB, 2000) eine wei-tere, bisher noch nie derart intensiv genutzte Möglichkeit der Analyse und Konzeptableitung möglich geworden. Die Ergebnisse und der Artenreichtum bestätigen auch, dass im NWR «Rotenberghang» ein sehr hoher Strukturreichtum vorliegt (ZAHNER, 1998).

5. Ausblick

Im Januar 1990 richtete der Orkan «Wiebke» mit einer für unsere mitteleu-ropäischen Regionen nie vermuteten Wucht einen riesigen forst- und auch volk-swirtschaftlichen Schaden in unseren scheinbar stabilen Wäldern an. Vielerorts, so auch in Rheinland-Pfalz durch die Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft in Trippstadt, wurde die (Un-) Gunst der Stunde genutzt, um aus den Ereignissen und Ergebnissen dieser Stunde 0 für die Zukunft Lehren zu ziehen. Auf der von der Natur geschaffenen Ausgangssituation wurden nun auf Beobach-tungsflächen, den Naturwaldreservaten, Forschungen auf den Weg gebracht, die der Natur und ihren biologisch-dynamischen Prozessen bei der Bewältigung und For-tentwicklung dieser Situation über die Schulter schauen und daraus Erkenntnis-gewinn und Nutzen für einen zukünftigen naturnahen und ökologisch verträglichen Umgang mit dem Wald ziehen sollen.

Es ist sehr sinnvoll, die ersten derartigen Untersuchungen in regelmäßigen Abständen von ca. 5 Jahren methodisch identisch zu wiederholen, um die zum Teil augenfälligen Veränderungen auch im Detail und in messbaren Grössenordnungen festhalten zu können. Wie bei den meisten modellhaften Untersuchungen wird es

nicht leicht sein, die richtigen Lehren für die vielen anderen Flächen und Gebiete des Landes und möglichst auch darüber hinaus zu ziehen. Diesem Problem wird derzeit bereits zum einen durch die Ausweisung weiterer Naturwaldreservate begegnet, zum anderen werden sich in der Zukunft zusätzliche neue Forschungsfragen zur Lösung in der Natur oder im Labor aufdrängen.

6. Literatur

- ALBRECHT L. 1990. Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. - Schriftenreihe «Naturwaldreservate in Bayern» des Bayr. Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten, Bd. 1, München.
- ALBRECHT L. 1992. Die Bedeutung der Naturwaldreservate für den Artenschutz im Wald. Forstw. Cbl. 111 : 214-224.
- BAUER H.-G. & BERTHOLD P. 1996. Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. - AULA Wiesbaden.
- BERGMANN H.-H. & HELB H.-W. 1982. Stimmen der Vögel Europas. BLV München.
- BEZZEL E. 1985 und 1993. Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1 Nichtsingvögel, Bd. 2 Singvögel. AULA Wiesbaden.
- BIBBY C.J., BURGESS N.D. & HILL D.A. 1995. Methoden der Feldornithologie. Neumann Radebeul.
- BÜCKING W. 1998. Faunistische Untersuchungen in Bannwäldern. Holzbewohnende Käfer, Laufkäfer und Vögel. Mitt. der Forstl. Versuchs- u. Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Heft 203, Freiburg im Breisgau.
- BÜCKING W., BENSE U., TRAUTNER J. & HOHFELD F. 1998. Faunenstrukturen einiger Bannwälder und vergleichbarer Wirtschaftswälder. Mitt. Ver. Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 39 :109-121.
- DOROW W.H.O., FLECHTNER G. & KOPELKE J.-P. 1992. Naturwaldreservate in Hessen 3 : Zoologische Untersuchungen - Konzepte. Mitt. der Hessischen Landesforstverwaltung, Bd. 26.
- FISCHER A. 1998. Die Entwicklung von Wald-Biozönosen nach Sturmwurf. Umweltforschung in Baden-Württemberg, ecomed Landsberg.
- FLÜCKIGER P.F. & DUELLI P. 1997. Waldränder - Zentren der Biodiversität. Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent. 11 : 119-123.
- HELB H.-W. 2000. Vergleichende faunistisch-ökologische Untersuchungen des Vogelbestandes des Naturwaldreservates «Himbeerberg» im Hunsrück (Forstamt Saar-Hochwald) und einer bewirtschafteten benachbarten Vergleichsfläche. Forschungsbericht im Auftrag der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz, Trippstadt, 379 S.

- HELB H.-W. 2001. Vergleichende faunistisch-ökologische Untersuchungen des Vogelbestandes des Naturwaldreservates «Rotenberghang» bei Hauptstuhl (Forstamt Landstuhl) und der bewirtschafteten Vergleichsfläche «Großer Hausberg» bei Bann (Forstamt Landstuhl). Forschungsbericht im Auftrag der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz, Trippstadt, 277 S.
- HOHLFELD F. 1997. Vergleichende ornithologische Untersuchungen in je sechs Bann- und Wirtschaftswäldern im Hinblick auf die Bedeutung des Totholzes für Vögel. Orn. Jh. Bad.-Württ. 13 : 1-127.
- KOWALSKI H. & ERDELEN M. 1994. Vogelbestandserfassung in ausgewählten Naturwald-Zellen. Abschlussbericht, Gesellschaft Rheinischer Ornithologen.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT. 1990. Rote Liste der bestandsgefährdeten Wirbeltiere in Rheinland-Pfalz. 3. Auflage, Mainz.
- RAUH J. 1993. Faunistisch-ökologische Bewertung von Naturwaldreservaten anhand repräsentativer Tiergruppen. Schriftenreihe «Naturwaldreservate in Bayern», Bd. 2, IHW-Verlag Eching.
- REICHHOLF J. 1980. Die Arten-Areal-Kurve bei Vögeln in Mitteleuropa. Anz. Orn. Ges. Bayern 19 (1) : 13-26.
- REUSCH D. 2001. Besiedlung einer Windwurffläche durch Schwarzkehlchen *Saxicola torquata* und Neuntöter *Lanius collurio*. Orn. Anz. 40 : 191-199.
- SCHERZINGER W. 1985. Die Vogelwelt der Urwaldgebiete im Inneren Bayerischen Wald. Schriftenreihe des Bayr. Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Heft 12.
- SCHERZINGER W. 1996. Naturschutz im Wald: Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Reihe Praktischer Naturschutz, Ulmer Stuttgart.
- SCHERZINGER W. 1997. Kritische Formulierung einer Zieldiskussion zum Naturschutz im Wald. Eigenverlag des EVCV, Bürs, Österreich.
- SCHUSTER A. 1996. Singvögel im Biosphärenreservat Berchtesgaden: Vogelbestands-Aufnahmen und ihre Umsetzung zu Verbreitungskarten mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems. Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsbericht 34.
- UTSCHICK H. 1991. Beziehungen zwischen Totholzreichtum und Vogelwelt in Wirtschaftswäldern. Forstwiss. Cbl. 110 :135-148.
- ZAHNER V. 1998. Veränderungen der Waldvogelwelt in Naturwaldreservaten. LWF-aktuell 12 :16-19.

Avifaunistische Besonderheiten des Haardtrandes

von Tom SCHULTE

Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz
Kirchstr.12a
D-67433 Neustadt

Zusammenfassung : Der Haardtrand ist auf Grund seiner Topografie und seiner Lage ein Sonderstandort im Biosphärenreservat Pfälzerwald / Nordvogesen. Der Ostabfall des Pfälzer Waldes erstreckt sich als nördliche Verlängerung des Ostabfalls der Vogesen von der Landesgrenze im Südsüdwesten auf einer Länge von ca. 60 km bis kurz vor Grünstadt im Nordnordosten (Abb. 1). Der Höhenunterschied, der generell von Süd nach Nord zwischen dem Pfälzerwald und der Oberrheinischen Tiefebene zunimmt, bedingt bei den vorherrschenden Windrichtungen aus Südwest sich erwärmende Fallwinde. Dies führt dazu, dass der Haardtrand zu den niederschlagärmsten, sonnenreichsten und wärmsten Gebieten der Bundesrepublik Deutschland gehört. Auf Grund dieser Klimagunst wurde der Haardtrand schon früh weinbaulich genutzt. Bis in steile Lagen hinauf wurden Weinberge angelegt und die Wingerte mittels Stützmauern bewirtschaftbar gemacht. Insbesondere an süd- und südöstlich exponierten Hanglagen entstanden wärmebegünstigte Sonderstandorte. Im Zuge der Mechanisierung des Weinbaus wurden auch steile Lagen flurbereinigt ; der Großteil der Weinbergsmauern fiel diesen Bereinigungen zum Opfer. In den steilsten Lagen wurde die landwirtschaftliche Nutzung aufgegeben und der Wald, früher nach oben abgedrängt, nahm die ehemaligen Weinberge wieder in Besitz. Zeugnis hierfür sind die vielen Mauern, die sich noch in den häufig mit Edelkastanien bestockten Wäldern des Haardtrandes finden.

Mit der Rodung des Waldes an den südexponierten Hängen wanderte eine Vielzahl von wärmeliebenden Tierarten ein. Auch heute noch beherbergt der Haardtrand bemerkenswerte Spezies. Unter den Vögeln sind besonders zu nennen: Ziegenmelker, Grünspecht, Wendehals, Neuntöter, Steinschmätzer, Heidelerche und Zaunammer. Für die drei letztgenannten Arten besitzt der Haardtrand Rheinland-Pfalz-weite Bedeutung. Der Zaunammer hat hier sogar sein Hauptbrutvorkommen in der gesamten Bundesrepublik Deutschland. Im Folgenden sollen diese drei Arten näher betrachtet werden.

Résumé : En raison de sa topographie et de sa situation, la bordure de la Hardt constitue un habitat spécial dans la Réserve de Biosphère Pfälzerwald/Vosges du Nord. La pente à l'est de la forêt du Palatinat, en prolongation au nord de la pente de l'Est des Vosges, s'étend de la frontière du Pays dans le Sud-Sud-ouest sur une longueur d'environ 60 km jusqu'à près de Grünstadt dans le Nord-nord est (Fig. 1). La différence d'altitude, qui du Sud au Nord augmente entre les forêts du Palatinat et la plaine du Rhin supérieur, génère, à cause de la direction des vents dominants du Sud-ouest, des vents descendants qui se réchauffent. Cela conduit au fait que la bordure de la Hardt compte parmi les régions les plus pauvres en précipitations, les plus ensoleillées et les plus chaudes de la République fédérale d'Allemagne. A cause de ce climat favorable, la bordure de la Hardt a été utilisée de longue date pour la culture de la vigne. Des vignobles ont été aménagés jusque sur des pentes raides et les terrains ont été soutenus par des murets pour pouvoir les exploiter. Les pentes exposées au Sud et au Sud-est sont des stations particulièrement chaudes. Dans le cadre de la mécanisation de la culture de la vigne, même les terres sur des pentes raides ont été remembrées. La plupart de ces murets ont été sacrifiés à la suite des remembrements. Dans les endroits les plus raides, l'exploitation agricole a été abandonnée et la forêt, repoussée vers le haut dans le passé, a pris de nouveau possession des vignobles d'antan. En témoignent les nombreux murs qui se trouvent dans des forêts de la Hardt, souvent parsemées de châtaigniers. Avec le déboisement de la forêt sur des pentes exposées au Sud, beaucoup d'espèces animales xéro-thermophiles ont immigré. Encore aujourd'hui, la bordure de la Hardt abrite des espèces remarquables. Parmi les oiseaux, on peut citer surtout l'Engoulevent, le Pic vert, le Torcol fourmillier, la Pie-grièche écorcheur, le Traquet motteux, l'Alouette lulu et le Bruant zizi. Pour les trois dernières espèces citées, la bordure de la Hardt a une grande importance pour la Rhénanie-Palatinat toute entière. Le Bruant zizi a même ici sa principale aire de reproduction de toute la République fédérale d'Allemagne. La situation de ces trois espèces est analysée de plus près dans ce qui suit.

Summary : The Haardt region is a special place in the biosphere reserve of the Palatinate forest / north Vosges due to its topography and its location. The eastern slope of the Palatinate forest, the northern extension of the eastern gradient of the Vosges mountains, stretches from the national border in the south south-west, for a distance of around 60 km, almost reaching Grünstadt in the north north-east (Fig. 1). The difference in altitude, which generally increases from south to north, between the Palatinate forest and the lowland plain of the upper Rhine region, together with the prevailing south-westerly wind direction, means warm katabatic winds. This means that the Haardt is among the warmest regions of Germany with the lowest levels of precipitation and the most sunshine. Because of this favourable climate, the Haardt was used for wine-growing from a very early stage. Vineyards were laid out right up into the steep hills and rendered conducive to cultivation using supporting walls. In particular, locations with favourable temperatures were those hillside locations which faced south and south-east. In the course of the mechanisation of the wine-growing industry, these steep areas of land were reallocated; the majority of the vineyard walls fell victim to this reallocation of land. Agricultural activity ceased in the highest areas and the forest, which had earlier been almost ignored, took possession of the

former vineyards again. The numerous walls still to be found in the forests of the Haardtrand, which are often scattered with sweet chestnuts, bear testimony to this.

With the clearing of the forest onto the hillsides which faced the south, a multitude of warm weather-loving animal species immigrated. Today, the Haardtrand is still home to some remarkable species. Amongst the types of bird particularly worth mentioning are the nightjar, the green woodpecker, the wryneck, the red-backed shrike, the wheatear, the woodlark and the ciril bunting. The Haardtrand is particularly well-known throughout the Palatinate for the last three species named above. The ciril bunting even breeds at its fastest rate here. We shall look at these three species in more detail in the course of the following passages.

Schlüsselworte : Haardtrand, Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*), Heidelerche (*Lullula arborea*), Zaunammer (*Emberiza zirlus*), G. Groh.

Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*)

Die Art wird von TUCKER & HEATH (1994) europaweit als noch nicht bestandsgefährdet (secure) eingestuft. Während die Bestände der Bergpopulationen in Mitteleuropa weitgehend stabil sind, ist die Art in den Mittelgebirgslagen und im Flachland seit über 100 Jahren stark rückläufig, wobei sich dieser Trend in den letzten 50 Jahren noch deutlich verstärkt hat. Der starke Rückgang in den tieferen Lagen bei gleichzeitig stabilen Bergpopulationen ist ein deutliches Indiz dafür, dass die Rückgangsursachen nicht wie beispielsweise bei der Dorngrasmücke in den Überwinterungsgebieten, sondern bei uns in den Brutgebieten zu suchen sind.

Im benachbarten Baden-Württemberg gingen die Brutpaarzahlen von ca. 500 bis 1.000 in den sechziger Jahren innerhalb von 20 Jahren auf ca. 100 - 150 Brutpaare zurück (BAUER & BERTHOLD, 1996). In Rheinland-Pfalz war die Art vor 1980 noch in fast allen Landesteilen als Brutvogel vertreten (BITZ & SIMON, 1984). Von 1979 bis 1992 gingen die Bestandszahlen im ehemaligen Regierungsbezirk Koblenz nördlich der Mosel um ca. 60 % zurück. Im gleichen Zeitraum brachen die Bestände im Nahegebiet ein und sind seit Mitte der 1990er Jahre ganz erloschen (SPA ARBEITSGRUPPE RHEINLAND-PFALZ, 2001). Die Bestandsschätzung für Rheinland-Pfalz betrug 1992 noch knapp 350 Paare (BRAUN *et al.* 1992), im Jahr 1997 lediglich noch 200. Dieser Wert wird auch derzeit als aktuelle Brutpaarzahl für das Jahr 2001 (SPA ARBEITSGRUPPE RHEINLAND-PFALZ, 2001) angenommen. Die Hauptverbreitung des Steinschmätzers in Rheinland-Pfalz liegt derzeit im südlichen Rheinhessen und zieht sich von dort über die Vorderpfalz bis zum nördlichen Haardtrand (Abb 2).

Im Bereich des Biosphärenreservats Pfälzerwald / Nordvogesen findet sich der Verbreitungsschwerpunkt im Nordosten entlang des Haardtrandes im Bereich von Bad Dürkheim. Hier ist neben dem eigentlichen Haardtrand auch die sich nach Osten ziehende Weinbauzone gut besiedelt. Zwischen Neustadt und Landau ist der Steinschmätzer ein seltener Brutvogel, südlich Landau ist er eine Ausnahmeer-

scheinung. Aktuell brütet die Art aber noch in 2 - 3 Paaren auf den sandigen Flächen des ehemaligen Militärgeländes «Ebenberg» südlich Landau, knapp außerhalb des Biosphärenreservats und sporadisch auf den Dünenflächen um Jockgrim am Ostrand des Bienwalds. Im französischen Teil des Biosphärenreservats brütet der Steinschmätzer ebenfalls nur unregelmäßig in Einzelpaaren (MULLER, 1997). Der Brutbestand innerhalb der Grenzen des Biosphärenreservats auf deutscher Seite wird derzeit auf ca. mindestens 50 Brutpaare geschätzt (M. BUCHMANN, pers. Mitt.). Damit beherbergt der nördliche Teil des Biosphärenreservats etwa ein Viertel des derzeitigen rheinland-pfälzischen Brutbestands.

Entlang des Haardtrandes ist die Art streng an Flächen früher Sukzessionsstadien gebunden. Besiedelt werden insbesondere Flächen mit geeigneten Neststandorten in Trockenmauern, Steinhäufen oder neuerdings Drahtgabionen. Wichtig ist offener Boden in der Umgebung als Nahrungshabitat. In der Vergangenheit war die Beseitigung von Mauern und dadurch der Verlust von Nistmöglichkeiten der Hauptgrund für den Rückgang des Steinschmätzers. Inzwischen kann die Art hier jedoch nicht nur als Kultur- sondern als Kultur-Amts-Folger gelten. Gerne werden in frisch bereinigten Weinbergen die als Ausgleichsmaßnahme angelegten Steinschüttungen, Mauern und Drahtgabionen besiedelt. Hier sind die Vögel jedoch nicht nur durch Sukzession - sprich durch Zuwachsen der Gabionen - sondern auch durch eine geänderte Bewirtschaftungsweise der Weinberge bedroht. Wird der Boden zwischen den Rebzeilen begrünt, statt wie früher üblich, durch Bodenbearbeitung oder Herbizideinsatz offen gehalten, wird den Vögeln das Nahrungshabitat entzogen. Sie verschwinden dann schnell wieder, selbst wenn die Neststandorte noch geeignet erscheinen.

Heidelerche (*Lullula arborea*)

Die Heidelerche gilt europaweit als gefährdet (vulnerable) und wird als Art mit hoher Schutzpriorität eingestuft (TUCKER & HEATH, 1994). Mindestens seit den 1960er Jahren werden überwiegend Bestandsrückgänge festgestellt, wovon insgesamt 2/3 der europäischen Populationen betroffen sind (BAUER & BERTHOLD, 1996). Dies gilt uneingeschränkt auch für die rheinland-pfälzischen Populationen. FOLZ (1982) schätzte den Brutbestand von Rheinland-Pfalz Anfang der 1980er Jahre noch auf 300 - 500 Brutpaare, KUNZ & SIMON in BRAUN *et al.* (1992) schätzen für 1992 einen Bestand von unter 80 Brutpaaren. Dieser Wert wird auch noch aktuell angenommen (SPA ARBEITSGRUPPE RHEINLAND-PFALZ, 2001). Nennenswerte Vorkommen bestehen aktuell fast nur noch an der Nahe und in Rheinhessen-Pfalz. Besiedelt werden hier neben den Dünengebieten des Oberrheingrabens (vor allem Dünen- und Sandgebiete zwischen Mainz und Ingelheim sowie die Randbereiche des Bienwalds) Truppenübungsplätze (Baumholder und Fröhnerhof nordöstlich Kaiserslautern, Abb. 3). Nach Beendigung der Kahlschlagswirtschaft sind die Vorkommen im Pfälzerwald weitestgehend erloschen. Allerdings könnten durch Windwurf entstandene Kahlflächen (Orkan «Lothar» 1999) wieder besiedelt worden sein; aktuelle Erkenntnisse liegen hierüber jedoch nicht vor.

Mit geschätzten 40 - 50 Brutpaaren beherbergt der Haardtrand etwa die Hälfte bis 2/3 des rheinland-pfälzischen Gesamtbestands. Im Gegensatz zu den vorgenannten Vorkommensorten sind die Biotope entlang des Haardtrandes vollkommen anders strukturiert. Es handelt sich ausnahmslos um hängige, großflächige und weitestgehend flurbereinigte Rebflächen. Dieses «Rebenmeer» liegt zwischen dem Waldrand und der - ebenfalls häufig weinbaulich genutzten - Ebene. Die Wingertspfähle werden als Singwarten genutzt, so dass auch Flächen ohne eingestreute Einzelbäume besiedelt werden. Gebrütet wird zwischen den Rebzeilen am Boden.

Eine Gefährdung dieser Neststandorte geht insbesondere von der Bewirtschaftung der Weinberge aus. Als Bodenbrüter ist die Heidelerche auf vegetationsarme, lichtexponierte und trockene Neststandorte angewiesen. Ein Teil der Bruten dürfte durch mechanische Bodenbearbeitung während der Brutzeit verloren gehen. Teilweise wird dies wohl durch Ersatzgelege ausgeglichen. Eine stärkere Beeinträchtigung dürfte durch die zunehmende Begrünung zwischen den Rebzeilen ausgehen. Diese Bewirtschaftungsform, gerne als Umweltschutzmaßnahme gepriesen, dient allerdings vor allem dazu, ein Befahren der Rebzeilen mit Vollerntern zu ermöglichen. Schließt sich die Bodendecke zwischen den Reben vollständig, gehen sowohl die Brut- als auch die Nahrungshabitate verloren.

Zaunammer (*Emberiza cirlus*)

Die Zaunammer wird in der Auflistung von TUCKER & HEATH (1994) europaweit als ungefährdet (secure) angesehen. Sie lebt auf dem europäischen Festland in Deutschland an ihrem derzeitigen nördlichen Arealrand. Bei einem Arealvorstoß im 19. Jahrhundert konnte die Zaunammer ihr Brutareal in Deutschland nach Norden ausweiten. Spätestens 1920 erreichte sie den nördlichsten Punkt ihrer Verbreitung westlich von Bonn. Mitte der 1930er Jahre hatte der Bestand im Rheinland mit ca. 60 bis 80 Brutpaaren seinen Höchststand erreicht (MILDENBERGER, 1984). Ehemalige Brutvorkommen sind im Raum Trier seit 1942, im Rheinland seit 1947 und im Saarland seit 1975 erloschen (BAUER & BERTHOLD 1996, MILDENBERGER, 1984). Dagegen liegen wieder vereinzelt Brutzeitbeobachtungen aus den 1990er Jahren aus den Landkreisen Ahrweiler und Mainz-Bingen vor (GNOR-Datenbank). Aktuell besiedelt sind in Deutschland neben Rheinland-Pfalz die Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern und unregelmäßig Hessen (BEZZEL, 1993).

Das derzeit einzige dauerhaft besiedelte Brutareal in Rheinland-Pfalz ist der Haardtrand. Dieser wird von der Zaunammer auf seiner gesamten Länge, vom Norden südlich Grünstadt bis zur Landesgrenze im Süden, besiedelt. Zumindest im Raum Wissembourg sind einige Reviere auch auf der elsässer Seite des Biosphärenreservats bekannt geworden (G. GROH, pers. Mitt.). Die Bestände sind durch GROH (1994) in fast 30-jähriger Arbeit sehr gut dokumentiert. Zwischen 1966 und 1994 wurden von ihm über fast 30 Jahre hinweg die Bestände alljährlich kontrolliert. Er konnte in 29 Untersuchungsjahren durchschnittlich 52,8 Brutpaare feststellen, wobei die Bestände zwischen 26 Paaren (1972) und 77 Paaren (1974) schwankten. Unabhängig hiervon wurden die Bestände durch Mitarbeiter der GNOR im Jahr 1995 auf der Gesamtlänge von ca. 60 km des Haardtrandes mittels Klangattrappen untersucht. Das Ergebnis von ca. 80 Brutpaaren lag etwas höher als

die Ergebnisse von GROH aus den Vorjahren, passen aber sehr gut in das Gesamtbild (Abb. 4).

Die Zaunammer brütet in einem schmalen Gürtel zwischen Waldrand und intensiv genutztem Rebland. Sie kann als Charakterart extensiv bewirtschafteten Kulturlands gelten, wobei es sich hierbei am Haardtrand meist um terrassierte Weinbergslagen handelt. Diese meist süd- und insbesondere südöstlich exponierten Steillagen waren gleich von zwei Faktoren massiv bedroht. In den schwer und teilweise nur von Hand zu bewirtschafteten Weinbergen war die Arbeit in den Rebbergen - bei gleichzeitiger Mechanisierung in den Flachlagen - unrentabel geworden. Viele Weinberge fielen brach und verbuschten. Gleichzeitig kam das Bauen am Haardtrand mit seinen einmaligen Blickbeziehungen in die Ebene in Mode. Es begann eine rege Bautätigkeit und es drohte eine rasche Zersiedlung des gesamten Gebiets. Es ist das historische Verdienst von GÜNTHER GROH, dass er am 22. Februar 1984 bei der damaligen Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz in Neustadt die Unterschutzstellung von 41 miteinander vernetzten Teilflächen am gesamten Ostabhang des Pfälzerwaldes beantragte. Grundlage für seinen Antrag waren seine langjährigen Untersuchungen zu Verbreitung, Bestand und Habitatansprüchen der Zaunammer, die geradezu prädestiniert dazu war, als Zeigerart der thermophilen Lebensgemeinschaften des Haardtrands zu fungieren. Nach langem Ringen und kontrovers geführter öffentlicher Auseinandersetzung wurden schließlich 40 der 41 benannten Gebiete unter Naturschutz gestellt, die sich perlschnurartig den Haardtrand entlang ziehen. Mit der Ausweisung des «NSG Haardtrand - Am Sonnenweg» bei Neustadt im Jahr 1994 kamen diese Bemühungen zum Abschluss.

Der massiv vorgetragenen Forderung der Naturschutzverbände ist es zu verdanken, dass der gesamte Haardtrand bei der Zonierung des Biosphärenreservates im Jahr 2001 in die Kategorie «Pflegezone» aufgenommen wurde.

Aus vielen Zaunammerbiotopen hat sich der Weinbau zwischenzeitlich vollständig zurück gezogen. Naturschutzorganisationen, Biotopbetreuung und Obere Naturschutzbehörde kümmern sich um die Pflege und Offenhaltung dieser wertvollen Bereiche. Derzeit wird intensiv über neue Strategien im Naturschutz nachgedacht. Das Schlagwort hierbei lautet «Pflege durch Nutzung»: Über die Schwierigkeiten der Umsetzung von neuen Ansätzen im Naturschutz berichtet HEIKO HIMMLER in seinem Beitrag über die Beweidung am Haardtrand in diesem Heft.

Literatur

- BAUER H.-G. & BERTHOLD P. 1996. Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. Wiesbaden. 715 S.
- BEZZEL E. 1993. Kompendium der Vögel Deutschlands, Passeres Singvögel. Wiesbaden. 766 S.
- BITZ A. & SIMON L. 1984. Beiträge zur Fauna von Rheinland-Pfalz: Zur Situation des Steinschmätzers (*Oenanthe oenanthe*) in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz* 3 (3) : 339-378.
- BRAUN M., KUNZ A. & SIMON L. 1992. Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Brutvogelarten (Stand 31.06.1992). *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 6 (4) : 1065-1073.
- FOLZ H.-G. 1982. Beiträge zur Fauna in Rheinland-Pfalz : Die Heidelerche (*Lullula arborea*) in Rheinland-Pfalz. *Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz* 2 (3) : 415-441.
- GROH G. 1994. Die Zaunammer (*Emberiza cirulus*) und der Schutz ihrer Lebensräume in der Pfalz. *Mitteilungen der Pollichia* 81 : 407-416.
- MILDENBERGER H. 1984. Die Vögel des Rheinlandes, Bd. II, Papageien bis Rabenvögel. Greven. 646 S.
- MULLER Y. 1997. Les oiseaux de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord. *Ciconia* 21 : 1- 347.
- SPA ARBEITSGRUPPE RHEINLAND-PFALZ 2001. Vorläufige Liste der SPA [Special Protected Areas] gemäß Vorschlag der Arbeitsgruppe aus Staatlicher Vogelschutzwarte, LfUG, GNOR und NABU, Stand März 2001. Unveröffentlichtes Manuskript, Oppenheim. 26 S.
- TUCKER G. M., & HEATH M. F. 1994. Birds in Europe : Their conservation status. Birdlife Conservation Series Nr. 3, Cambridge.

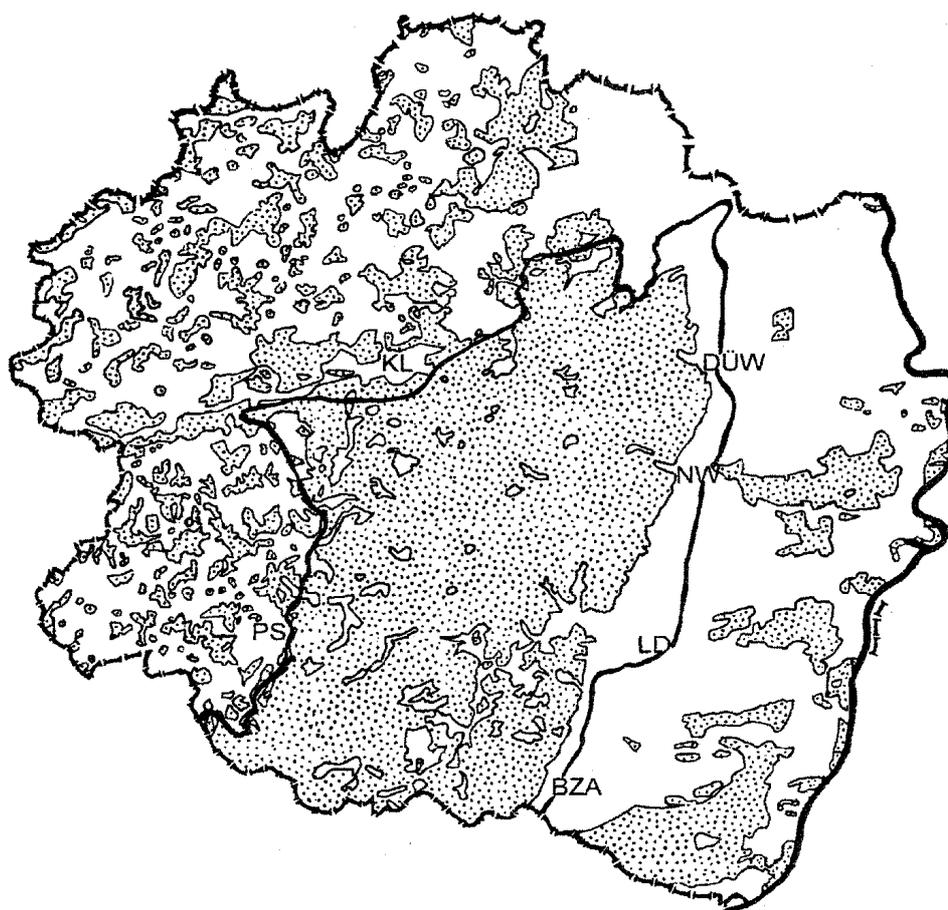


Abb. 1 : Übersicht Pfalz ; eingezeichnet sind die Waldgebiete (punktierte Flächen) und die Grenzen des deutschen Teils des Biosphärenreservats Pfälzerwald/Nordvogesen (durchgezogene Linie).

- PS : Pirmasens
- NW : Neustadt an der Weistraße
- LD : Landau
- KL : Kaiserslautern
- DÜW : Bad Dürkheim
- BZA : Bad Bergzabern

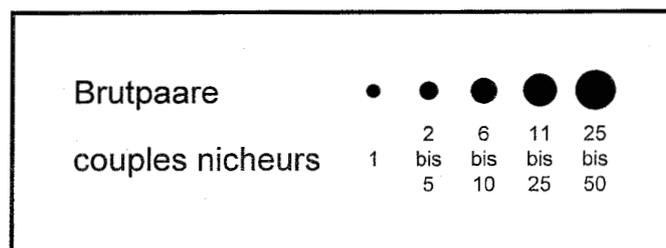
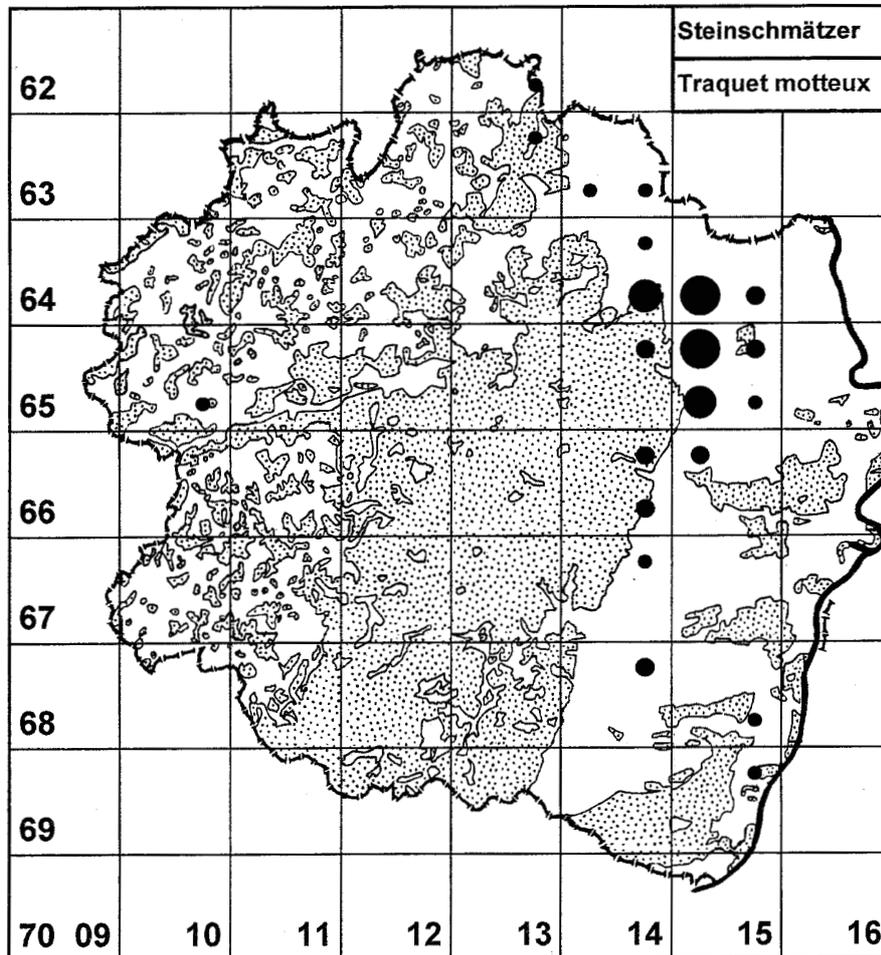


Abb. 2 : Verbreitung des Steinschmätzers in der Pfalz.
Darstellung auf TK25-Quadranten-Basis.

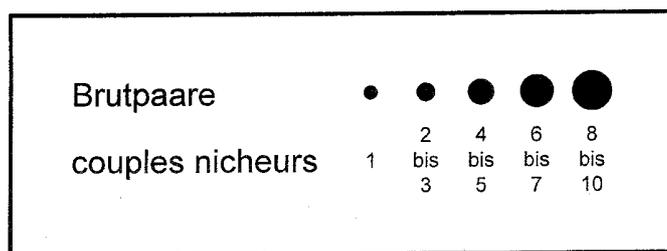
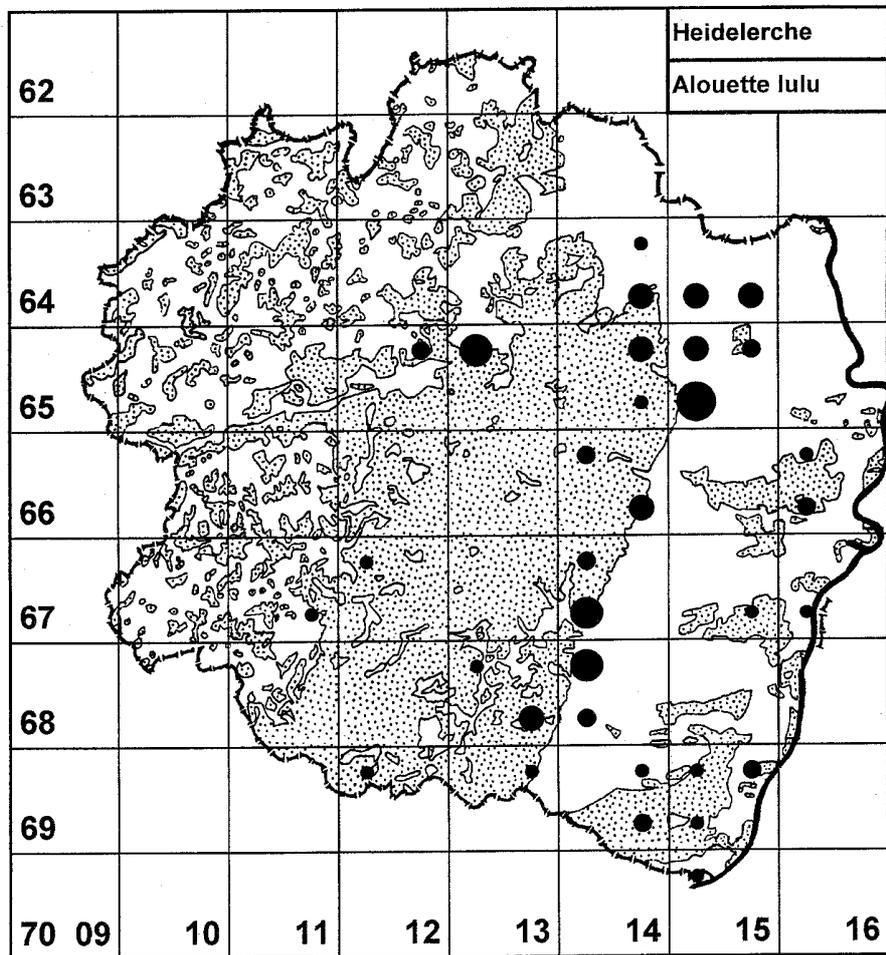


Abb. 3 : Verbreitung der Heiderlerche in der Pfalz.
Darstellung auf TK25-Quadranten-Basis.

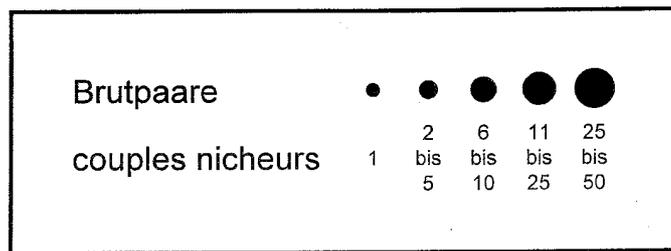
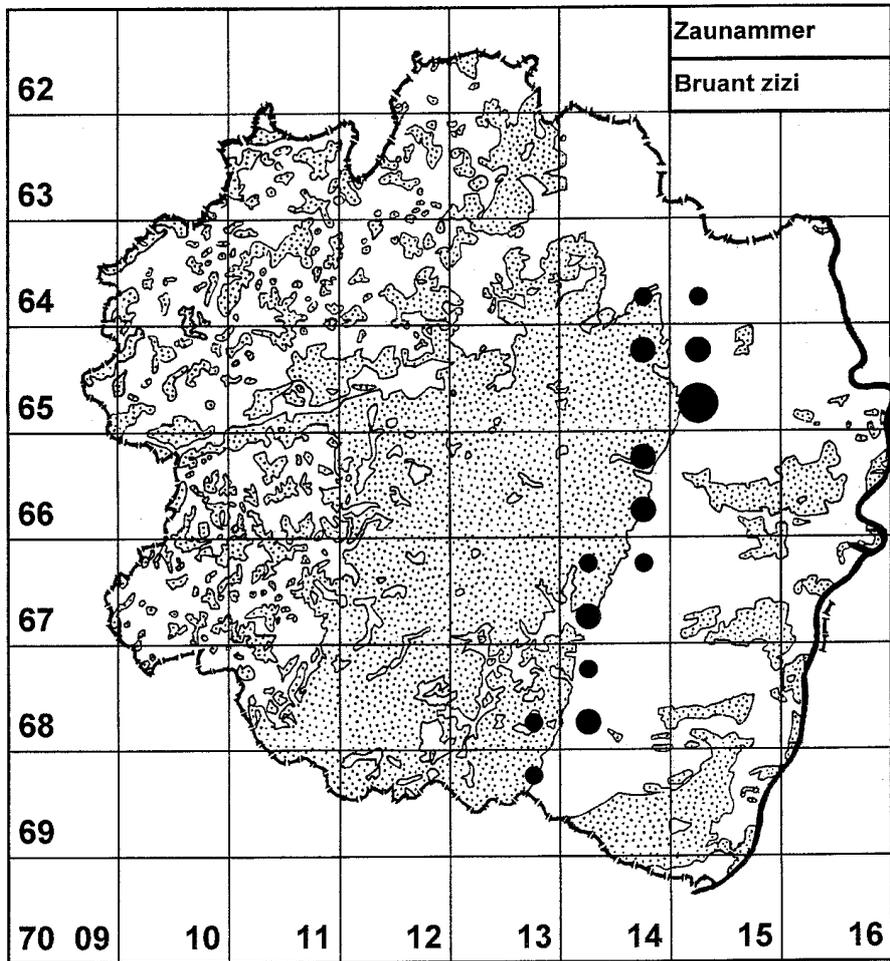


Abb. 4 : Verbreitung der Zaunammer in der Pfalz.
Darstellung auf TK25-Quadranten-Basis.

Waldweide - ein Weg für den Naturschutz Dargestellt am Beispiel des Haardtrandes im Biosphärenreservat Pfälzerwald-Vosges du Nord

Heiko HIMMLER
Institut für Umweltstudien (IUS)
Georg-Todt-Strasse 3
D - 76870 Kandel

Zusammenfassung : Der Haardtrand unterlag bis ins frühe 19. Jahrhundert großflächig der Waldweide. Dadurch war er teilweise nur mehr schütter, teils gar nicht mehr bewaldet. Heute als schutzwürdig geltende, bestandsbedrohte Tiere, Pflanzen und Biotoptypen waren in dieser «Hütellandschaft» weit verbreitet. Durch die systematische Wiederaufforstung des Haardtrandes verloren sie ihre Lebensräume. Ein Teil der Arten konnte die hauptsächlich nach 1960 entstehenden Weinbergbrachen als Ersatz-Lebensräume nutzen. Die meisten Arten starben aber regional aus oder sind auf sehr wenige, kleine Bestände beschränkt.

Es wird deshalb angeregt, zugunsten des Arten- und Biotopschutzes die Waldweide wieder aufzunehmen, zunächst im Rahmen eines experimentellen Pilotprojektes. Dies stünde im Einklang mit dem MaB-Programm, weil Ziele des Naturschutzes im Einklang mit menschlichem Wirtschaften erreicht würden. Die «neuen» Waldweidelandschaften könnten touristisch attraktiv und damit letztendlich u.a. der Direktvermarktung des Weines dienlich sein.

Obwohl seit 1995 Bestrebungen zu einer neuerlichen Waldweide am Haardtrand im Gang sind und das Bundesamt für Naturschutz eine Förderung in Aussicht gestellt hat, gibt es noch nirgends am Haardtrand eine Waldweidefläche. Ursächlich sind der Widerstand der Forstverwaltung und der Jagd sowie die Skepsis der Gemeinden.

Résumé : La bordure de la Hardt était exploitée jusqu'au début du 19^e siècle sur de grandes surfaces par pâturage. C'est pour cela que la forêt n'était plus que clairsemée ou inexistante. Des animaux, des plantes et des biotopes, aujourd'hui menacés, étaient répandus dans ce paysage soumis au pâturage. Par le reboisement systématique de la bordure de la Hardt, ces espèces et habitats ont perdu leur espace vital. Une partie des espèces a pu utiliser comme biotope de remplacement les friches viticoles, apparues pour la plupart après 1960. Mais la plupart des espèces ont disparu sur le plan régional ou ont été réduites à de petites populations.

Pour la protection de ces espèces et de ces biotopes, il est suggéré de reprendre le pâturage en forêt, en commençant dans le cadre d'un projet pilote expérimental. Il serait en harmonie avec le programme MAB, parce que les objectifs de la protection de la forêt seraient aussi compatibles avec des exploitations humaines. Les «nouveaux» paysages dus au pâturage en forêt pourraient être attractifs pour les touristes et serviraient finalement, entre autres, à l'économie viticole par vente directe.

Bien qu'on ait fait des efforts depuis 1995 pour instaurer de nouveau le pâturage en forêt en bordure de la Hardt et que l'Office Fédéral pour la Protection de la Nature a promis une subvention, il n'existe nulle-part d'expérience. Cela est sans doute dû à la résistance de l'administration des forêts et de la chasse ainsi qu'au scepticisme des communes.

Summary Until the early 19th century, large expanses of the Haardtrand were covered by woodland pasture. Because of this it was only sparsely wooded in places, and in other places not at all. Animals, plants and types of biotope which are today considered worthy of preservation, and whose continued existence is threatened, were widespread in this «protected landscape». As a result of the systematic reforestation of the Haardtrand they lost their habitats. Some of the species were able to use the fallow vineyards which mainly appeared after 1960 as replacement habitats. However, most of the species died out in the region or became reduced to a very few small populations.

We are therefore proposing to take up the woodland pasture again to promote the conservation of species and biotopes, initially as an experimental pilot project. This would be in line with the MaB programme, as the aims of conservation would be achieved in harmony with human industry. The «new» woodland pasture landscapes could be attractive to tourists and so ultimately, among other things, be useful in the direct marketing of wine.

Although efforts to create a new woodland pasture in the Haardtrand have been underway since 1995 and the Federal Office for Conservation has promised aid, there are still no areas of woodland pasture anywhere in the Haardtrand. The reasons for this are the resistance of the forestry commission, hunting and the scepticism of the communities.

Schlüsselworte : Haardtrand, Historische Kulturlandschaft, Hutelandschaft, Waldweide.

1. Pflegenotstand am Haardtrand

Der Haardtrand am Osthang des Pfälzerwaldes ist seit rund zehn Jahren als Naturschutzgebiet mit 40 Teilflächen und insgesamt über 1.100 Hektar Größe ausgewiesen. Schutzwürdig sind die mit Trockenmauern terrassierten Weinbergbrachen und die anschließenden Waldränder. Als Leitart gilt die Zaunammer (*Emberiza cirius*). Bedroht ist die Artenvielfalt des Haardtrandes vor allem durch Sukzession, die sich durch keine Rechtsverordnung aufhalten läßt. Am Haardtrand liegen rund 600 ha brach (HÜNERFAUTH, 1996). Die Pflege dieser Brachen würde alljährlich ca. 900.000 Euro kosten und wird nur auf begrenzten Teilflächen umgesetzt. Die Erhaltung der Trockenmauern müsste wohl mindestens ebenso teuer werden (beim Wiederaufbau ca. 250 Euro/m², HÜNERFAUTH, 1992). Dauerhaft werden mit den heutigen Methoden der Biotoppflege und unter heutigen sozioökonomischen Rahmenbedingungen nur Bruchstücke der alten Weinbaulandschaft zu erhalten sein.

Die Bestände der Zaunammer scheinen derzeit stabil zu bleiben. Dazu haben neben den Schutzmaßnahmen auch die zuletzt milden Winter beigetragen. Ein Vergleich historischer floristischer Angaben (SCHULTZ, 1846, 1863 ; KOCH, 1846, 1851 ; HINDELANG, 1900 ; ZIMMERMANN, 1925 ; VOLLMANN, 1914 ; KAHNE, 1967) mit dem heutigen Bestand zeigt aber, dass die Flora des Haardtrandes nicht umfassend geschützt wird. Am Haardtrand wurden von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis heute 166 Pflanzenarten festgestellt, die landes- und/oder bundesweit als bestandsbedroht gelten. 65 von ihnen, also fast 40%, kommen heute nicht mehr vor. 22 weitere Arten haben sich auf den nördlichen Abschnitt von Bad Dürkheim bis Grünstadt zurückgezogen, und schließlich sind 40 Arten zwar auch an anderen Stellen des Haardtrandes noch vorhanden, insgesamt aber sehr selten - etwa fünf oder weniger Standorte mit meist kleinen Beständen - und im Fortbestand akut gefährdet. Über drei Viertel der als schutzbedürftig anzusehenden Arten sind also am Haardtrand ganz oder weitgehend verschwunden.

Sicher fiel diese Bilanz noch weniger günstig aus, hätten die Botaniker des 19. Jahrhunderts die gleichen Möglichkeiten wie ihre heutigen Fachkollegen gehabt - hinsichtlich der Zeit, der Bestimmungsmöglichkeiten und vor allem der Mobilität. Wahrscheinlich hätten sie weitere Arten festgestellt, die heute nicht mehr vorkommen. Die Nachweisgrenze von Arten lag damals viel höher als heute.

Eine Aufschlüsselung dieser Bestandstrends nach ökologischen Gruppen zeigt große Unterschiede (vorläufige Darstellung; eine umfassende Auswertung der floristischen und faunistischer Angaben ist in Vorbereitung). Von den 51 nachgewiesenen Rote-Liste-Arten der Kalkmagerrasen einschließlich der Kalkfels-Gesellschaften sind 43 noch vorhanden. Sie sind größtenteils auf die besonders gepflegten Reservate bei Grünstadt, Herxheim am Berg, Ilbesheim und Pleisweiler beschränkt. Massive Einbrüche sind hingegen für die Arten der bodensauren Magerrasen zu verzeichnen (incl. Sandrasen). Von 26 nachgewiesenen Rote-Liste-Arten kommen am Haardtrand nur noch acht vor ; mit Ausnahme einer Art (*Sandwicke, Vicia lathyroides*) sind sie auf kleine Bestände an wenigen Stellen beschränkt. Auch die heutigen Rote-Liste-Arten der Wälder sind stark zurückgegangen; 13 von 24 Arten sind regional ausgestorben.

Die «klassischen» Fundorte seltener Pflanzen auf Kalkstandorten werden also mit erkennbarem Erfolg geschützt. Diese Standorte sind aber am Haardtrand naturbedingt selten und nicht repräsentativ. Neben den Rebflächen sind kalkarme Standorte auf Buntsandstein, teils auch auf Rotliegendem für den Haardtrand kennzeichnend. Gerade diese Standorte haben offensichtlich einen großen Teil ihres floristischen Arteninventars verloren. Auch in der Fauna trocken-sandiger Standorte gibt es etliche Verluste (z.B. Wiedehopf, *Upupa epops*, Rotflügelige Ödlandschrecke, *Oedipoda germanica*, und Ginsterbläuling, *Lycaeides idas*).

Es entsteht der Eindruck, als ließe der Naturschutz am Haardtrand das eigentliche «Wesen» des Gebietes außen vor, indem er sich auf zweifellos sehr schutzwürdige, aber eben doch «exotische» Sonderstandorte und die kulturhistorisch jungen Weinbergbrachen konzentriert.

2. Ursachen für die Bestandsrückgänge

Die Bestandsentwicklungen zweier verschwundener Arten der bodensauren Magerrasen seien exemplarisch dargestellt.

Das Holunder-Knabenkraut (*Dactylorhiza sambucina*) wuchs im 19. Jahrhundert «am Hardtgebirge, besonders zwischen Annweiler und Neustadt, wo das Rothliegende an verschiedenen Stellen mächtig auftritt, in ungeheurer Menge» (SCHULTZ, 1861). Zur Jahrhundertwende fand man es noch «stellenweise» (HINDELANG, 1900). Die letzten Nachweise datieren aus der Zeit um 1950.

Das Alpen-Leinblatt (*Thesium alpinum*) war «von Niederbrunn und Weisenburg längs dem ganzen Hardtgebirge überall gemein bis hinab nach Grünstadt» (SCHULTZ, 1846) und kam auch im ersten Viertel des 20. Jahrhunderts «an vielen Orten in reicher Menge vor» (WILDE, 1922). Letztmals wurde ein Einzelexemplar im Jahr 1996 bei Albersweiler gefunden.

Das Holunder-Knabenkraut besiedelt Trocken- und Halbtrockenrasen sowie Flügelginsterheiden, das Alpen-Leinblatt Magerwiesen und Borstgrasrasen auf kalkarmen, aber basenhaltigen Substraten, wie sie am Haardtrand vor allem das Rotliegende und der Zechstein bieten (der Zechstein wurde bislang als Unterer Buntsandstein angesehen). Diese Biotoptypen müssen in der historischen Kulturlandschaft des Haardtrands im 19. Jahrhundert großflächig verbreitet gewesen sein; heute sind nur wenige Fragmente vorhanden. Diese Kulturlandschaft muß sich also wesentlich von der heutigen Haardtrand-Landschaft unterscheiden haben. Die seit 1960 in großem Umfang entstehenden Weinbergbrachen bieten den Arten der Magerrasen in der Regel keine Lebensmöglichkeiten.

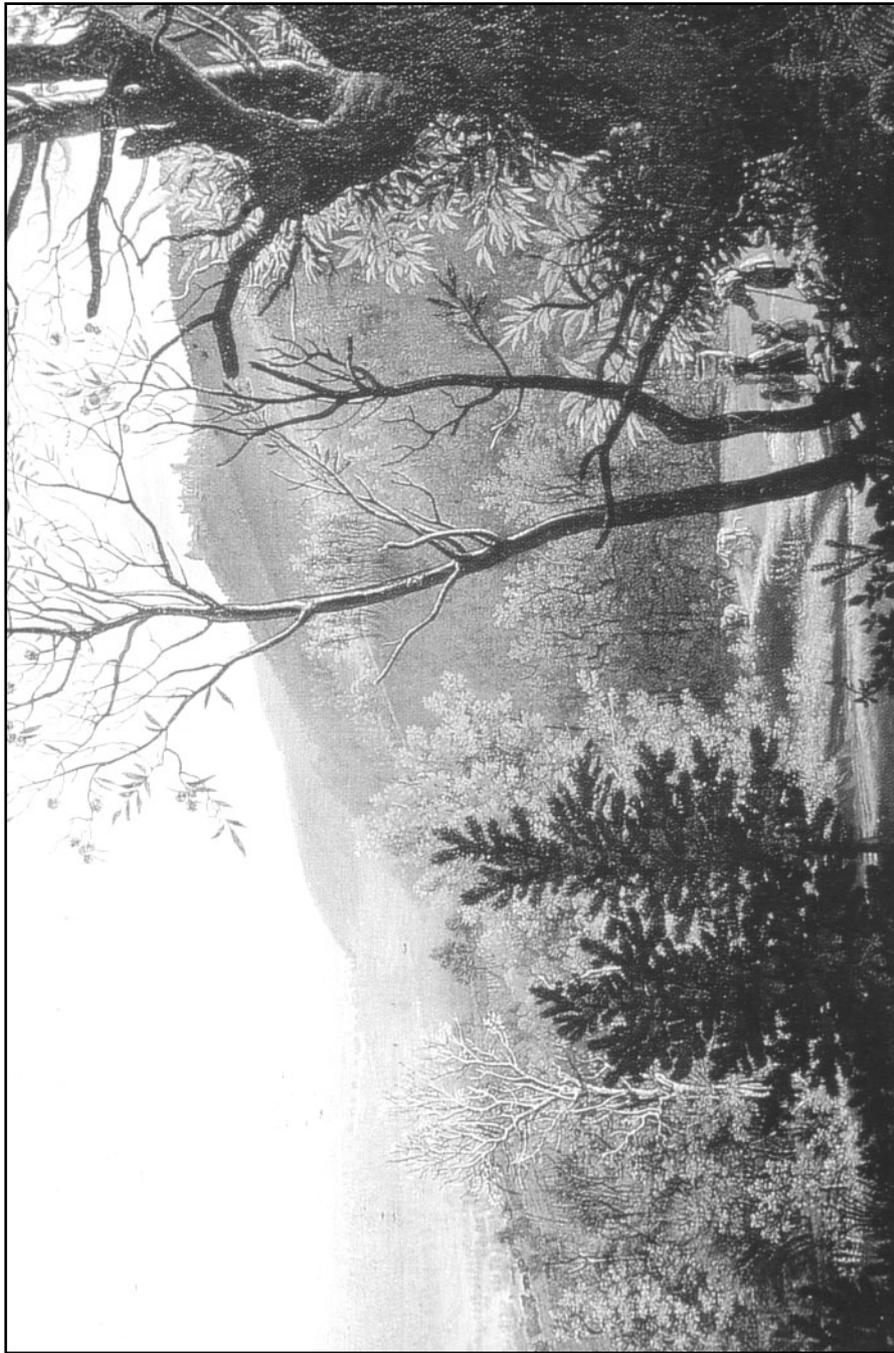


Abb. 1 : Madenburg von H.-J. FRIED.

«Blick auf die Madenburg» von H.J. Fried (1836).

Fried gilt als sehr realistischer Maler. Auf Grundlage der Blickbeziehungen läßt sich ungefähr ermitteln, wo sich die von Fried gemalte Lichtung befand - nämlich etwa dort, wo heute der Slevogthof über Leinsweiler steht.

Die Abbildung 1 zeigt das Gemälde «Blilck auf die Madenburg» von Jakob Fried (1836). Das Original hängt in der Pfalzgalerie in Kaiserslautern. Die große Lichtung in der Bildmitte könnte dem Leinblatt und dem Knabenkraut Lebensräume geboten haben. Viele weitere schutzwürdige Arten könnte man sich hier ebenfalls vorstellen, z.B. höhlenbrütende Vögel, totholzbewohnende Käfer etc. Das Bild zeigt eine typische Waldweide-Landschaft. Wir dürfen davon ausgehen, dass die Waldweide über Jahrhunderte hinweg die Landschaft und damit die Lebensbedingungen von Fauna und Flora des gesamten Haardtrandes bestimmt hat, denn sie gab ihm den Namen : Das Wort «Haardt» stammt aus dem Mittelhochdeutschen und bedeutet «Allmende». «Die Haardt» war das Weideland für die Tiere der Bevölkerung. Von den Anfängen der menschlichen Besiedlung des Haardtrandes bis ins erste Viertel des 19. Jahrhunderts war die Waldweide betrieben worden. Schultz, Koch und die weiteren Biologen des 19. Jahrhunderts beschrieben die Tier- und Pflanzenwelt einer Hutlandschaft, die inzwischen verschwunden ist.

3. Mechanismen und Ende der historischen Weidlandschaft

Das wichtigste Weidetier war die Ziege als «die Kuh des kleinen Mannes». Ihr Fressverhalten ist für das Verständnis der Landschaftsprozesse wesentlich. Sie ist ein Mischäser mit Tendenz zum Konzentratsselektierer. Sie bevorzugt nährstoffreiche Pflanzenteile wie junge Gehölztriebe, Rinde und Knospen. Mit Blättern, Rinde und Zweigen von Gehölzen können Ziegen die Hälfte ihres Nahrungsbedarfs decken (NITSCHKE & NITSCHKE, 1994). Wilmanns & Müller (1976) beschreiben, wie Ziegen Gehölze als Nahrung bevorzugen und dabei auch stachelige und dornige Arten wie Wildrosen, Weißdorn und Schlehe befressen. Bei glattrindigen Bäumen schälen Ziegen die Rinde und bringen sie dadurch zum Absterben (HÜNERFAUTH, 1999). Die weidenden Ziegen am Haardtrand werden also vor allem den Gehölzaufwuchs kurz gehalten haben. Auf Kahlflächen vermag schon eine Ziege pro Hektar die Wiederbewaldung zu verhindern (SCHERZINGER, 1996). Grobrindige Bäume wie Eichen und Birken werden zwar selbst als Jungpflanzen nicht geschält und auch ihr Laub wird von den Ziegen nicht gefressen, doch auf diese verbleibenden Bäume wird sich der Holzbedarf der Bevölkerung konzentriert haben. Über Jahrhunderte mit zunehmender Intensität betrieben, musste die großflächige Waldweide den Haardtrand zu einer offenen Landschaft umwandeln, in der die Arten mageren Offenlandes auf großem Raum ideale Lebensbedingungen vorgefunden haben müssen. Zum Freßverhalten von Ziegen an Krautpflanzen liegen bisher nicht viele Beobachtungen vor. Giftige Pflanzen wie der Fingerhut werden jedenfalls gemieden. Entsprechendes ist für viele Hahnenfußgewächse anzunehmen.

Weidlandschaften bieten durch den Einfluss der Weidetiere oftmals eine maximale Biotopvielfalt auf engstem Raum ; dies ist vor allem aus Nordwestdeutschland beschrieben (POTT & HÜPPE, 1991). An Geländekanten, über die die Tiere oft wechseln, entstehen offene Bodenansätze als mögliche Lebensräume für Ödlandschrecken, Mauereidechsen und Sandrasenpflanzen. Die Trittstellen bieten

auch Keimungsmöglichkeiten gerade für Pflanzen mit sehr konkurrenzschwachen frühen Entwicklungsstadien wie etwa den Orchideen (KROPF, 1995). Wo Ziegen in Gebüsch eindringen, wandeln sie deren scharfe Ränder in breite Übergangssäume um. Im Inneren von Gebüsch können Bäume ungefährdet aufwachsen. Im Freiland werden sie kurzschäftig, breitkronig und können alt werden. Wo ein geschlossener Gehölzbestand erhalten bleibt, finden die Ziegen wenig Nahrung. Sie werden ihn meiden, so dass hier die typischen Wald-Biozöosen überdauern können. Besonders großflächig dürften für die Arten der bodensauren Magerrasen günstige Lebensräume bestanden haben. In ihnen kamen auch Arten vor, die heute nur mehr in Kalkmagerrasen zu finden sind, so die Küchenschelle (WEYLAND, 1929).

Die Waldweide am Haardtrand wurde unter bayerischer Verwaltung ab 1815 eingestellt; der Haardtrand wurde wieder aufgeforstet. Vorzugsweise wurden die vielseitig verwendbaren, vor allem für den Weinbau (Kammertbau!) unverzichtbaren Kastanien gepflanzt (LANG, 1970), auf ärmeren Standorten Kiefern oder Birken. An einzelnen «Ödungen» konnte der Wald bis ins 20. Jahrhundert nicht Fuß fassen. Lichte Wälder, in denen z.B. Diptam (*Dictamnus albus*) und Zarter Lein (*Linum tenuifolium*) wuchsen, haben sich etwa bei Deidesheim erst nach 1960 geschlossen (KAHNE, 1967). Tier- und Pflanzenarten mit ausreichender ökologischer Flexibilität konnten in die gleichzeitig entstehenden Weinbergbrachen ausweichen. Für einen großen Teil des Artenbestandes am Haardtrand bedeutete der zunehmende Dichteschluß der künstlich begründeten Wälder aber das Ende.

Wiederaufnahme der Waldweide für den Naturschutz ?

An manchen Stellen sind noch Fragmente der Biozöosen der Waldweidelandschaft erhalten, etwa durch das Vorkommen von Magerrasen-Arten an Wegrändern. Hier könnte eine Wiederaufnahme der Waldweide die einstigen, für die bestandsbedrohten Arten idealen Lebensräume entstehen lassen. In der Nähe von Weinbergbrachen könnte für die Arten, die sich dorthin zurückgezogen haben, der ursprüngliche Lebensraum wieder bereitgestellt werden. Die Waldbeweidung könnte mit der Pflege der Brachen kombiniert werden. Deshalb gibt es seit 1995 Bestrebungen zur erneuten, zunächst experimentellen und pilothaften neuerlichen Waldweide. Auch in der Literatur finden sich mittlerweile Empfehlungen zur Waldweide als spezielle Arten- und Biotopschutzmaßnahme (SCHEURER *et al.*, 1991 ; SCHERZINGER, 1996 ; KLEIN *et al.*, 1997). Schon 1983 formulierte GEISER (S. 63) : «Waldweide ist genau das, was unserer mitteleuropäischen Normallandschaft heute fehlt».

Der Arten- und Biotopschutz wäre nicht der einzige Nutznießer einer neuerlichen Waldweide am Haardtrand :

- Die alte Waldweidelandschaft ist eine historische Kulturlandschaft, die nach dem Naturschutzgesetz besonders zu schützen ist. Die Namengebung des Gebietes

zeigt, daß die Tradition dieser Kulturlandschaft weiter reicht als jene der jüngeren Weinbaulandschaft.

- Die Ziele des Naturschutzes würden durch menschliches Wirtschaften realisiert - ganz im Sinne des MaB-Programms der UNESCO. Möglicherweise könnten tierhaltende Landwirtschaftsbetriebe bei geschickter, z.B. durch das Biosphärenreservat unterstützter Vermarktung wirtschaftliche Erträge erzielen. Eine finanzielle Unterstützung der Landwirte, die im Sinne des Naturschutzes wirtschaften würden, sollte selbstverständlich sein - schließlich werden auch umweltbelastende landwirtschaftliche Produktionen wie der Maisanbau umfangreich subventioniert!

- Es könnten parkartige, attraktive Landschaftsbilder mit Aussichtspunkten, individuellen Baumgestalten und den Tieren als besondere Attraktion entstehen; davon könnte der Tourismus profitieren. Aber auch die Attraktivität des Wohnumfeldes könnte erhöht werden.

Bisher gibt es noch nirgends am Haardtrand eine Waldweidefläche, obwohl das Bundesamt für Naturschutz eine umfangreiche Förderung im Rahmen eines Erprobungs- und Entwicklungsprojektes in Aussicht gestellt und sich mit dem «Naturschutzverband Südpfalz (NVS)» ein leistungsfähiger Projekträger gefunden hat. Auch Tierhalter stehen bereit. Die wesentlichen Gründe für das bisherige Scheitern seien hier aufgeführt :

- Widerstand der Forstverwaltung : Die Waldweide ist nach dem Landeswaldgesetz verboten. Ausnahmen können zugelassen werden, wenn der Wald nicht unter dieser Nutzung leidet. Doch genau das soll er ja: Er soll in mehr oder minder großem Umfang dem Offenland weichen - sei es in Form von Freiflächen, kleinen Lichtungen oder aufgelockerten, unterholzarmen Beständen. Bei den bisherigen Gesprächen konnte Konsens soweit erreicht werden, dass Waldweide aus Naturschutzsicht günstige Effekte haben könnte, doch Einigungen hinsichtlich konkreter Flächen gelangen bisher nicht. Besonders fürchten die Förster die Boden-degradation. Sie bezichtigen die frühere Waldweide, ursächlich für die vielfach ausgehagerten Böden des Haardtrandes zu sein, die nur krüppelwüchsigen Wald zulassen.

- Widerstand der Jagd : Die Rehe stehen vor allem im Winter und Frühjahr an den Waldrändern, also gerade dort, wo beweidet werden sollte. Ziegen und Schafe sind gegenüber Rehen unverträglich. Sie «verdrücken» die Rehe und «vergrämen» sie wochenlang. Die Reviere werden aus jagdlicher Sicht in ihrem Wert gemindert. Möglicherweise weichen die Rehe ins Rebland aus und richten dort Schäden an. Im Winter sind Brombeerranken eine wichtige Äsung für Rehe, so dass in gewissem Umfang eine direkte Nahrungskonkurrenz entstehen kann.

- Skepsis der Gemeindevertreter : Sie erkennen keinen Handlungsbedarf, fürchten aber Unannehmlichkeiten mit ihren Jagdpächtern, die z.B. über ein Reviereubewertungsverfahren die Jagdpacht kürzen könnten. Auch sehen sie Risiken für die Winzer, wenn durch mangelhafte Einkoppelung Weidetiere in die Rebflächen gelangen sollten. Vor allem ist für Gemeindevertreter die Forstverwaltung der wichtigste Ansprechpartner in allen Fragen zum Wald - und diese kann der Waldweide nicht viel Positives abgewinnen.

Für alle genannten Probleme gäbe es Lösungen. So gibt es am Haardtrand viele Magerstandorte, die für die forstliche Produktion ungeeignet sind. Gerade hier haben aber noch Reste der Waldweide-Biozöosen Refugien gefunden, so dass hier mit großer Erfolgswahrscheinlichkeit aus Naturschutz- und wenig Konfliktpotential aus forstlicher Sicht erneut beweidet werden könnte.

Zudem trifft die forstliche Befürchtung nicht zu, die Waldweide hagere die Böden aus. Sie exportiert Nährstoffe nur in geringem Umfang (der zumindest hinsichtlich des Stickstoffs durch atmogene Einträge kompensiert wird), sondern setzt sie hauptsächlich auf der Fläche um. Die Aushagerung der Haardtrand-Böden war vielmehr durch das Ende der Waldweide bedingt. Für das eingestallte Vieh mußte Streu herbeigeschafft werden, die am grünlandarmen Haardtrand vor allem im Wald gerecht wurde (Laubstreu). Diese Kausalität beschreibt z.B. August Becker Mitte des 19. Jahrhunderts in «Die Pfalz und die Pfälzer»: «Die Forstwirte schütteln beim Anblick dieser waldeeren Hänge (Anm.: des Haardtrands) verzweifeln den Kopf und klagen den Weinbau als den Feind der Forstwirtschaft an, da den Wäldern durch das Wegholen des Streuwerks alle Triebkraft genommen werde.» Entsprechend äußerte sich ANTES (1933) : «Es gibt da trostlose Bilder. Ein armer, ausgemergelter Boden, blanker Quarzsand, pulvertrocken, mit Felsbrocken und Steinklötzen übersät, von Beerkraut und Heide kniehoch überfilzt und darüber in räumiger Stellung armselige Kiefern. Wie kann da der Wuchs anders sein als krüppelhaft? Das hat der Streurechen zuwege gebracht.»

Den Bedenken der Jagd wäre entgegenzuhalten, dass die Waldweide zunächst auf den Hoch- und Spätsommer beschränkt werden könnte. Dann ziehen sich die Rehe stärker ins Waldesinnere zurück. Weil die Waldweide mehr Grenzlinien zwischen dichten Gehölz- und halboffenen Biotopen schaffen könnte, in denen Rehe eine günstige Nahrungsgrundlage finden, könnte grundsätzlich sogar eine jagdliche Aufwertung der Reviere erreicht werden.

Wenn Forstverwaltung und Jagd sich zustimmend zur Waldweide äußerten und darüber hinaus durch die Lage und Begrenzung der Weideflächen ein Ausbrechen von Weidetieren in die Rebanlagen vermieden werden könnte (und für den ungünstigsten Fall alle Haftungsfragen geklärt wären), könnten Gemeinden die Chance zur Aufwertung ihres Wohnumfeldes und ihrer touristischen Möglichkeiten nutzen, zumal die direkt vermarktenden Winzerbetriebe ebenfalls zu den Nutznießern gehören könnten.

Die Versuche werden fortgesetzt.

Literatur

- ANTES K. 1933. Die pfälzischen Haingeraide. Dissertation, unveröffentlicht.
- BECKER A. 1992. (Nachdruck, Originalausgabe 1857). Die Pfalz und die Pfälzer. Landau.
- GEISER R. 1983. Die Tierwelt der Weidelandschaften. *Laufener Seminarbeiträge* 6/83 : 55-64.
- HINDELANG L. 1900. Flora der Landauer Gegend. *Mitt. Pollichia* LVII/13 : 1-64.
- HÜNERFAUTH K. 1992. Landschaftsveränderungen am Haardtrand 1820-1992. Nutzungs- und Bewertungswandel der Weinbau-Steillagen im Raum Neustadt an der Weinstrasse. Diplomarbeit Uni Mannheim, unveröffentlicht.
- HÜNERFAUTH K. 1996. Zur Kulturgeographie der Weinbau-Terrassen im Übergangsbereich zwischen Weinstrasse und Pfälzerwald. In : GEIGER (Hrsg.). Haardt und Weinstrasse - Beiträge zur Landeskunde. Speyer. 189-212.
- HÜNERFAUTH K. 1999. Auflichtung von Vorwäldern durch Winterbeweidung mit Ziegen? *Pollichia-Kurier* 15 (4) : 11-13.
- KAHNE A. 1967. Die Steppenheiden der Vorderpfalz. *Mitt. Pollichia* III (14) : 94-120.
- KLEIN M., RIECKEN U. & SCHRÖDER E. 1997. Künftige Bedeutung alternativer Konzepte des Naturschutzes. *Schriftenreihe. f. Landschaftspfl. u. Naturschutz* 54 : 301-310.
- KOCH G.F. 1846. Einige Zusätze zu Dr. F. Schultz Flora der Pfalz etc. *Vierter Jahresbericht der Pollichia* : 11-22.
- KOCH G.F. 1851. Bemerkungen über einige Pflanzen der Flora der Pfalz. *Neunter Jahresbericht der Pollichia* : 13-32.
- KROPF M 1995. Vegetationskundlicher Vergleich von Standorten des Holunder-Knabenkrautes (*Dactylorhiza sambucina*) im Nahegebiet und der Rheinhessischen Schweiz unter Berücksichtigung von Pflege sowie Verbreitung und Gefährdung dieser Orchideenart. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 8 (1) : 133-145.
- LANG W. 1970. Die Edelkastanien, ihre Verbreitung und ihre Beziehung zu den naturgegebenen Grundlagen - Zweiter Teil. *Mitt. Pollichia* III, 17 : 81-124.
- LAUTERBORN R. 1903. Beiträge zur Fauna und Flora des Oberrheins und seiner Umgebung. II. Faunistische und biologische Notizen. *Mitt. Pollichia* 18 : 3-70.
- NITSCHKE S. & NITSCHKE L. 1994. Extensive Grünlandnutzung. Radebeul.

- POTT R. & HÜPPE J. 1991. Die Hudelandschaften Nordwestdeutschlands. Westfälisches Museum für Naturkunde Landschaftsverband Westfalen. Abh. Westfäl. Museum f. Naturkunde 53 (1/2).
- SCHERZINGER W. 1996. Naturschutz im Wald. Stuttgart.
- SCHEURER M., EICHER M. & HERRE P. 1991. Bestandssituation, Standortansprüche und Maßnahmen zur Erhaltung ausgewählter stark gefährdeter Arten auf Sanden im Landkreis Kelheim unter Einbeziehung von Standorten in der Oberpfalz. *Sch. reihe Bayer. Landesamt f. Umweltschutz* 102 : 47-60.
- SCHULTZ F.W. 1846. Flora der Pfalz. Speyer (Nachdruck Pirmasens 1971).
- SCHULTZ F.W. 1861. Zusätze und Berichtigungen zu meiner Flora der Pfalz. XVIII. u. XIX. *Jahresbericht der Pollichia* : 95-123.
- SCHULTZ F.W. 1863. Grundzüge zur Phytostatik der Pfalz. XX. u. XXI. *Jahresbericht der Pollichia* : 99-319.
- VOLLMANN F. 1914. Flora von Bayern. Stuttgart.
- WEYLAND J. 1929. Beiträge zur Flora der Pfalz. *Pfälz. Museum* 46 / *Pfälz. Heimatkunde* 25 : 230-235.
- WILDE J. 1922. Das Pflanzenschutzgebiet am Nollen bei Neustadt a/H. Pachtgebiet des Bezirksausschusses für Naturpflege. *Pfälz. Museum* 39 / *Pfälz. Heimatkunde* 18 : 237-241.
- WILMANNS O. & MÜLLER K. 1976. Beweidung mit Schafen und Ziegen als Landschaftspflegemaßnahme im Schwarzwald ? *Natur und Landschaft* 51 (10) : 271-274.
- ZIMMERMANN F. 1925. Wechsel der Flora der Pfalz in den letzten 70 Jahren. *Mitt. Pollichia*, NF 4 (1924) : 1-55.

Vorkommen der Wildkatze (*Felis silvestris* Schreber 1777) und räumlich differenzierte Schutzkonzepte für den Pfälzerwald

Mathias HERRMANN

ÖKO-LOG Freilandforschung, Hof 30
D - 16247 Parlow

Zusammenfassung : Die Wildkatze wurde im 19. Jahrhundert in Deutschland nahezu ausgerottet. Trotz vielfältiger nationaler und internationaler Schutzmaßnahmen gehört sie noch heute zu den seltensten Säugetierarten Europas. Die im Pfälzerwald lebenden Wildkatzen gehören zum letzten bedeutenden Wildkatzenvorkommen in Mitteleuropa. Auf 1500 km² leben zwischen 220 und 590 Tiere. Ein differenziertes Verbreitungsbild mit Kernzonen, besiedelten Bereichen und Randzonen wurde erarbeitet. Kernräume der Wildkatze liegen im inneren Pfälzerwald und im Wasgau. Diese Kernräume müssen bei der Ausweisung der Kernzonen des Biosphärenreservates berücksichtigt werden. Im Rahmen des Artenschutzprojektes Wildkatze in Rheinland-Pfalz wurden konkrete Anforderungen an die Art der Landnutzung, an Ruhezeiten und an unzerschnittene Räume gestellt. Es finden sich Hinweise zur Umsetzung der Ergebnisse. Die Wildkatze eignet sich als Leitart für das Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen. Im Artenschutzprojekt wurden Grundlagen erarbeitet, die es erlauben, die Umsetzung der Sevilla-Strategie im Biosphärenreservat zu prüfen. Es werden exemplarisch Hinweise und Maßnahmenvorschläge zu folgenden Themen dargestellt :

- Zonierung
- Sicherung der Biodiversität
- Monitoring
- Forschung
- Sanierung geschädigter Ökosysteme
- Harmonisierung von Naturschutzanforderungen und Nutzungsinteressen
- Suche nach lokalen Lösungen

Résumé : Le chat sauvage a été presque exterminé au 19^{ème} siècle. Malgré de multiples mesures nationales et internationales de protection, il fait encore aujourd'hui partie des mammifères les plus rares en Europe. Les chats sauvages vivants dans la forêt du Palatinat font partie de la dernière population importante de chats sauvages en Europe centrale. Entre 220 et 590 animaux vivent sur 1.500 km². Une carte de distribution différenciée avec des zones centrales, des espaces colonisés et des zones de transition a été élaborée. Ces zones centrales doivent être prises en compte lors de la détermination des zones centrales de la réserve de biosphère. Dans le cadre du projet de la protection des espèces «Chat Sauvage» en Rhénanie-Palatinat, des recommandations concrètes ont été faites concernant l'exploitation des terres, les zones de repos et les espaces non morcelés. Le chat sauvage peut être une espèce pilote pour la Réserve de Biosphère Pfälzerwald-Vosges du Nord. Dans le projet sur la protection des espèces, des éléments permettant de mettre en pratique la stratégie de Séville dans la réserve de la biosphère ont été élaborés. Sont donnés à titre d'exemple des indications et des propositions de mesures concernant les sujets suivants :

- zonage
- sauvegarde de la biodiversité
- suivis continus
- recherche
- restauration d'écosystèmes endommagés
- harmonisation des impératifs de la protection de la nature et des intérêts économiques
- recherche de solutions locales

Summary : The wild cat was all but wiped out in Germany in the 19th century. Despite a variety of national and international conservation measures it is still one of the rarest species of mammal in Europe today. The wild cats living in the Palatinate Forest are among the last significant populations of wild cats in central Europe. Between 220 and 590 animals live on an area of 1500 km². A differentiated distribution picture has been produced, with core zones, inhabited areas and peripheral zones. Core areas for the wild cat are located in the inner Palatinate Forest and in Wasgau. These core areas must be taken into account when identifying the core zones of the biosphere reserve. Within the wild cat species protection project in Rhineland-Palatinate, concrete requests were made with regard to the kind of purposes for which the land was used, rest zones and unspoilt areas. There are indications for implementing the results. The wild cat is a suitable leading species for the biosphere reserve of the Palatinate Forest-Northern Vosges. In the species protection project, foundations were established which make it possible to check the implementation of the Seville strategy in the biosphere reserve. By way of an example, tips and suggested measures were presented on the following subjects :

- Zoning
- Protection of biodiversity
- Monitoring
- Research
- Repair of damaged ecosystems
- Co-ordination of the requirements of conservation and the interests of cultivation
- Search for local solutions

Schlüsselworte : Wildkatze, Pfälzerwald, Schutzkonzept.

Die Wildkatze, eine der seltensten Säugetierarten Mitteleuropas !

Intensive jagdliche Verfolgung führte im 19. Jahrhundert nahezu zur Ausrottung der Wildkatze. Die Beeinträchtigung der Lebensräume und Isolation der Reliktvorkommen bewirkte, dass die Wildkatze auch nach der Unterschutzstellung ihr verlorenes Terrain nicht wieder zurückerobern konnte. Weniger als 10 % ihres ursprünglichen Areals sind in Deutschland heute noch besiedelt. Nur noch ein Vorkommen in Mitteleuropa ist groß genug, dass ihm langfristig Chancen eingeräumt werden können, in voller genetischer Vielfalt zu überleben (FRANKLIN, 1980 ; SHAFFER, 1981). Dieses letzte bedeutende Wildkatzenvorkommen erstreckt sich über Rheinland-Pfalz, Saarland, Luxemburg, Ostbelgien und Nordostfrankreich. Zu diesem Vorkommen gehören auch die Wildkatzen im Pfälzerwald und in den Nordvogesen.

Die Seltenheit der Wildkatze ist auch der Grund dafür, dass dieser Art in den nationalen und internationalen Regelungen ein ganz besonderer Schutzstatus eingeräumt wird. Als eine der wenigen einheimischen Arten fällt die Wildkatze unter das Washingtoner Artenschutzübereinkommen (Anhang II). Dies bedeutet, dass mit dieser Art oder Produkten aus dieser Art nur nach vorheriger Genehmigung gehandelt werden darf. Auch das Deutsche Bundesnaturschutzgesetz führt die Wildkatze als besonders geschützte Art. Schließlich wird sie in der Roten Liste auch als «stark gefährdet» geführt (BOYE *et al.*, 1998). Die FFH-Richtlinie (92/43/EWG) führt die Wildkatze in Anhang IV. Ihre Seltenheit, die bei Erstellung der Richtlinie nicht ausreichend bekannt war, würde sogar eine Einstufung in die strengste Schutzkategorie des Anhangs II rechtfertigen. Gefordert wird in der FFH Richtlinie «ein strenges Schutzsystem ... in deren natürlichem Verbreitungsgebiet». Die Berner Konvention vom 19.9.1979 verpflichtet die Unterzeichnerstaaten zu «gesetzgeberischen und Verwaltungsmaßnahmen, um die Erhaltung der Lebensräume sicherzustellen». Eine Resolution des COUNCIL OF EUROPE (1992), einer Organisation des Europäischen Parlaments, fordert Deutschland, Frankreich, Belgien und Luxemburg ausdrücklich auf, «ein internationales Komitee zur Koordinierung des Managements der grenzüberschreitenden Wildkatzenpopulationen zu etablieren und besondere Maßnahmen zur Verhinderung der Fragmentation der Populationen zu ergreifen».

Vorkommen der Wildkatze in Rheinland-Pfalz

Um die erforderlichen Schutzmaßnahmen für die Wildkatze in Rheinland-Pfalz einleiten zu können, war es in einem ersten Schritt erforderlich, die Verbreitung der Wildkatze zu ermitteln und die Schutzerfordernisse räumlich zu spezifizieren. Das Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz beauftragte ÖKO-LOG Freilandforschung deshalb mit einer landesweiten Erfassung der Wild-

katzenvorkommen. Außerdem sollten die Schutzmaßnahmen für die Wildkatze auf Ebene der Landkreise detailliert erarbeitet werden. Um ein umfassendes Bild zu erhalten, wurden Förster und Jäger im ganzen Land in systematischen, persönlichen Gesprächen zu ihren Beobachtungen befragt und vorhandenes Belegmaterial untersucht. Mit dem Abschlußbericht (KNAPP *et al.*, 2000) wurde der erste Teil dieser Arbeiten abgeschlossen. Es liegt eine Karte aller ermittelten Wildkatzenvorkommen in Rheinland-Pfalz vor. Im Pfälzerwald und Bienwald leben auf ca. 1500 km² zwischen 220 und 590 Tiere. Genauere Angaben sind nicht möglich, da sich Wildkatzen nicht zählen lassen und eine Schätzung mit vielen Unsicherheitsfaktoren belastet ist. Die Population im Pfälzerwald hängt unmittelbar mit der Wildkatzenpopulation in den französischen Nordvogesen zusammen. In den Nordvogesen ist jedoch das Areal der Wildkatze und die Populationsdichte nicht hinreichend bekannt, um eine Angabe für beide Räume treffen zu können..

Das zweite große rheinland-pfälzische Areal umfaßt Hunsrück und Eifel. Auf 5147 km² schätzen wir die Zahl der Tiere zwischen 800 und 2100. Dieses Vorkommen erstreckt sich auch über Luxemburg, die nordrhein-westfälische Eifel und den östlichsten Teil Belgiens.

Innerhalb des grenzüberschreitenden Biosphärenreservates Pfälzerwald-Nordvogesen gibt es auf deutscher Seite drei «Kernräume» der Wildkatzenverbreitung (Abb. 1). Einen ca. 477 km² großen Raum im inneren Pfälzerwald und zwei kleinere zusammen 134 km² große Kernräume im Wasgau. Diese beiden «Kernräume» setzen sich vermutlich auf französischer Seite fort. In diesen «Kernräumen» gehen wir von stabilen Wildkatzenpopulationen aus, die noch so vital sind, dass auch immer wieder Tiere abwandern können («source population»). Kriterien zur Einstufung als «Kernraum» ist ; dass Reproduktion nachgewiesen wurde, dass Mehrfachbeobachtungen vorliegen und dass das Gebiet auch schon in früheren Untersuchungen als Siedlungsraum ermittelt wurde. Mindestens zwei dieser Kriterien müssen erfüllt sein. Als «besiedelter Bereich» werden alle Gebiete gewertet, aus denen mehr als eine Person übereinstimmend von Wildkatzenvorkommen berichteten. Außerdem musste in jedem Fall durch Belegexemplare abgesichert sein, dass es sich wirklich um Wildkatzen in dem entsprechenden Raum handelt.

Die Einteilung von «Kernräumen», «besiedelten Bereichen» und «Randzonen» wird Erkenntnissen über die Struktur von Wildtierpopulationen gerecht. Gebiete in denen die Art einen Reproduktionsüberschuß aufweist und die eine ständige Populationsreserve zur Verfügung stellt, müssen anders eingestuft werden als Gebiete, in denen es sich um sogenannte «sink-population» handelt. In Gebieten mit «sink-populations» kommt die Art zwar vor, aber es kommen regelmäßig mehr Tiere zu Tode, als geboren werden.

In diesen Gebieten sind die Lebensraumvoraussetzungen negativ, obwohl dies sich nicht in einem Fehlen der Art widerspiegelt. Die regelmäßige Zuwanderung aus benachbarten Kernräumen der Art läßt diese Negativfaktoren nicht zu Tage treten.

Verbreitung der Wildkatze im Pfälzerwald
 Distribution of the wildcat in the Pfälzerwald

ÖKO-LOG.COM

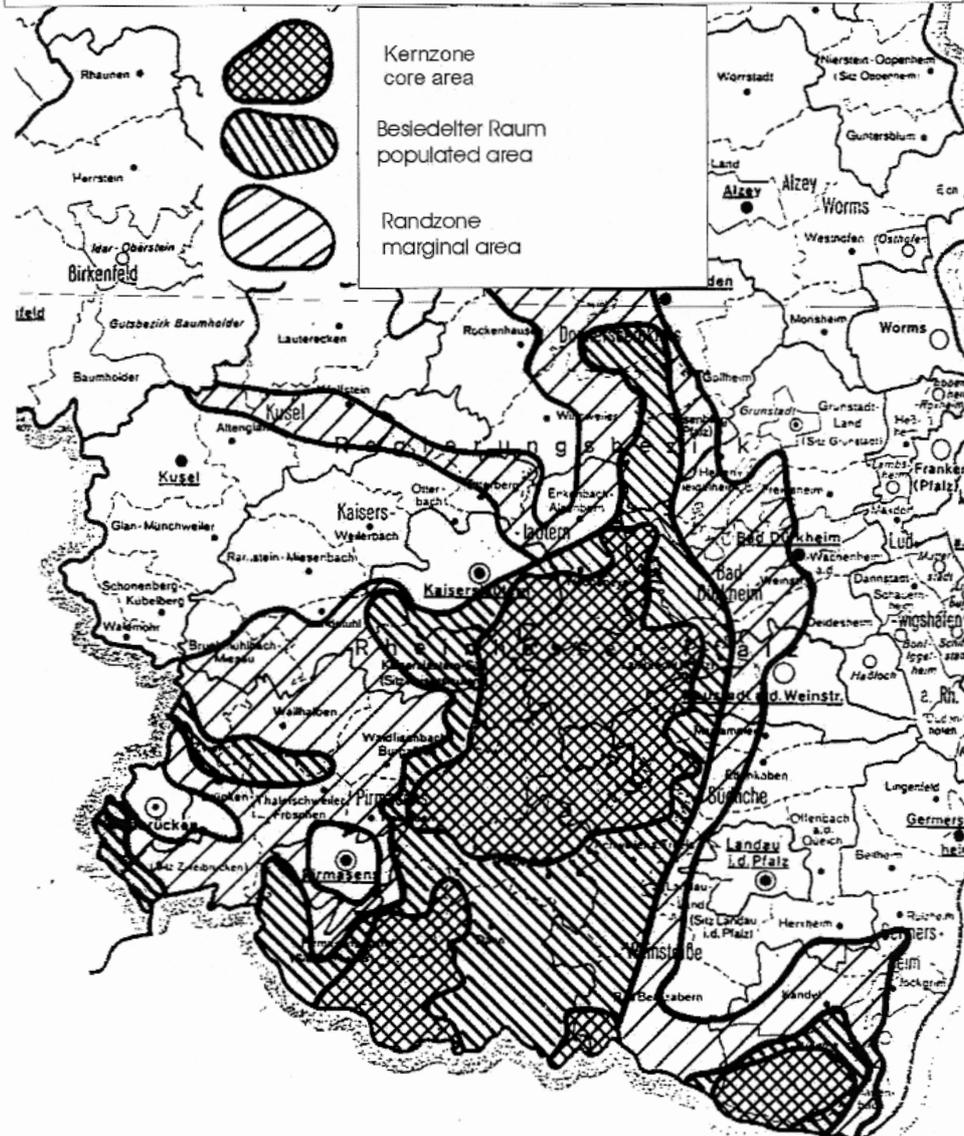


Abb. 1 : Verbreitung der Wildkatze im Pfälzerwald (ÖKO-LOG).

Wildkatzenschutz stellt komplexe Anforderungen

Ein effektiver Schutz der in Rheinland-Pfalz lebenden Wildkatzenpopulationen ist aufgrund der geringen Dichte und der großen Raumannsprüche dieser Art nur in großen Räumen möglich. Die Ausweisung von Naturschutzgebieten ist nicht hinreichend, weil Naturschutzgebiete in der Regel klein sind und auf den Schutz eines bestimmten Naturzustandes abzielen (konservierender Naturschutz). Das Streifgebiet einer einzelnen Wildkatze in Rheinland-Pfalz kann dagegen bis über 4000 ha groß sein kann (eigene Ergebnisse) und die Wildkatze profitiert eher von natürlichen dynamischen Prozessen in Waldlebensräumen, wie sie in Total-Reservaten und Naturentwicklungszonen angestrebt wird (JÄGER, 2001). Großschutzgebiete wie das Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen und die Naturparke sind mit ihrer Ausdehnung schon eher geeignet, die Aktionsräume mehrerer Wildkatzen abzudecken. Hier können in Kernzonen die Voraussetzungen für eine natürliche dynamische Entwicklung (Prozessschutz) geschaffen werden und hierdurch günstige Voraussetzungen für Kernpopulationen (source-population) der Wildkatze entstehen. In den Puffer- oder Pflegezonen muss die weitere Verschlechterung des Lebensraumes verhindert werden. Im übrigen Schutzgebiet muss die Art und Weise der Landnutzung in einer solchen Form erfolgen, dass die Bedingungen für die Wildkatze verbessert werden und die Beeinträchtigung der Lebensräume durch Zerschneidung, Zersiedlung und Störungen reduziert wird. Diesen Anforderungen werden die Schutzmechanismen, wie sie für Naturparke in Rheinland-Pfalz verankert sind, nicht gerecht. Allein schon die fehlende Zonierung und die fehlenden Rechtsmittel auf die Bewirtschaftung Einfluß zu nehmen, schränken die Möglichkeiten des Wildkatzenschutzes in Naturparks ein. Biosphärenreservate sind eher geeignet einen effektiven Wildkatzenschutz umzusetzen. In Rheinland-Pfalz gibt es ein Biosphärenreservat, der Pfälzerwald. Inwieweit die Ergebnisse des Artenschutzprojektes Wildkatze geeignet sind Leitlinien für den Naturschutz in diesem Biosphärenreservat zu geben, soll im folgenden dargestellt werden.

Als Grundlage für einen solchen Vergleich muß bekannt sein, welche Ansprüche die Wildkatze an ihre Umwelt hat. Im Folgenden werden exemplarisch einige Maßnahmenempfehlungen des Artenschutzprojektes Wildkatze in Rheinland-Pfalz dargestellt, die im Bezug auf das Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen von besonderer Bedeutung sind.

Zehn ausgewählte Maßnahmenvorschläge aus dem Artenschutzprojekt Wildkatze in Rheinland-Pfalz :

1. Erhalt aller Wiesen und Blößen in Waldgebieten, in Bachtälern und im Saumbereich von Wäldern zur Verbesserung der Strukturvielfalt und des Nahrungsangebotes. Erarbeitung eines Nutzungs- bzw. Pflegekonzeptes.

2. Erarbeitung eines Konzeptes zum Erhalt und zur Förderung von Hecken und anderen Trittsteinbiotopen, die in ausgeräumten landwirtschaftlichen Flächen als Leitstrukturen dienen können, um den Populationsaustausch und die Wiederausbreitung zu ermöglichen.

3. Keine Pflanzungen, sondern Zulassen der natürlichen Wiederbewaldung auf Windwurfflächen, Erdrutschen, kleinen Freiflächen, etc.. Dies dient der Verbesserung des Nahrungsangebotes und des Angebots an deckungsreichen, zeitweise besonnten Flächen.

4. Ausweisung von Wildruhezonen (ca. 5 % der Waldfläche) vorzugsweise in großflächigen Naturwaldbereichen in schwer zugänglichen Gebieten. In diesen Gebieten eingeschränkte Forstwirtschaft, Jagdruhe und keine ausgewiesenen Wander- und Reitwege. Berücksichtigung der Ruhezonen in Besucherlenkungskonzepten.

5. Reduzierung des Erschließungsgrades der Wälder durch Rückbau bzw. Nichtinstandsetzung des forstlichen Wegenetzes, bis eine Zielgröße von 40m/ha erreicht ist. Keine Verbesserung der durchschnittlichen Wegequalität.

6. Rückbau von nicht benötigten Straßen (Netzoptimierung im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung).

7. Sicherstellung von unzerschnittenen Räumen von mehr als 100 km² ohne öffentliche Straßen und Wiederherstellung vernetzter Lebensräume von mindestens 2000 km² (Mindestarealgröße einer Wildkatzenpopulation) durch Nachrüsten der Hochleistungsstraßen mit Wildtierpassagen (z.B. Grünbrücken), vor allem um den Populationsaustausch und die gefahrlose Querung dieser Achsen wieder zu ermöglichen.

8. In den Wildkatzengebieten Ausweisung von zwei mindestens 1000 ha (10 km²) großen Wildkatzenförderräumen pro Kreis. Es wird vorgeschlagen, diese Lebensräume als Vorrangflächen des Arten- und Biotopschutzes in den regionalen Raumordnungsplänen auszuweisen.

9. Berücksichtigung der Wildkatze in einem aufzustellenden Leitartenkonzept für das Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen.

10. Umsetzung der Schutzmaßnahmen mit Hilfe von Rundtischgesprächen aller Betroffenen (Jagd- und Forstbehörden, Obere und Untere Landespflegebehörden, Straßenbaubehörden, Landwirtschaftsbehörden, Naturschutzverbänden).

Die Wildkatze als Leitart des Biosphärenreservates und die Sevilla-Strategie

Wie passen diese fachlichen Anforderungen aus Sicht der Wildkatze zu den internationalen Anforderungen? Diese Internationalen Anforderungen an Biosphärenreservate sind in der Sevilla-Strategie (UNESCO, 1996) festgehalten und wurden von der UNESCO-Generalkonferenz verabschiedet. Sie bildet die Grundlage für einen Kriterienkatalog für die Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in DEUTSCHLAND (DEUTSCHES NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM "DER MENSCH UND DIE BIOSPHÄRE", 1996). Im folgenden werden exemplarisch ausgewählte Ergebnisse des Artenschutzprojektes Wildkatze in Rheinland-Pfalz in Bezug zur

Sevilla-Strategie gesetzt und geprüft, inwieweit bereits Grundlagen für die fachliche Arbeit der Schutzgebietsverwaltung vorliegen.

Die Sevilla Strategie fordert eine Zonierung von Biosphärenreservaten in Kernzonen, Pufferzonen und Übergangszonen

Solche Schutzzonen werden heute immer noch überwiegend nach landschaftsökologische Kriterien ausgewählt (HAAS & SPRENGEL, 2001). Die Abgrenzung der zu schützenden Landschaftsräume erfolgt in erster Linie anhand abiotischer Faktoren und anhand der Vegetationszonen. Wichtige räumliche Einheiten für Tierpopulationen sind jedoch kaum durch solche Landschaftsräume beschrieben. Vielmehr zeichnen sich die Lebensräume von Tieren gerade durch die funktionale Vernetzung verschiedener Landschaftseinheiten aus. Eine solche funktionale Vernetzung könnte optimal durch die Berücksichtigung von Leitarten bei der Zonierung des Biosphärenreservates berücksichtigt werden.

Das im Rahmen des Artenschutzprojektes Wildkatze aufgestellte differenzierte Verbreitungsbild der Wildkatze unterscheidet zwischen Kernräumen, besiedelten Räumen und Randzonen. Diese Untergliederung des Verbreitungsgebietes ist ein gute fachliche Grundlage an der sich die Ausweisung von Kernzonen, Puffer- oder Pflegezonen und Übergangszonen orientieren können. Außerdem lassen sich anhand der Erkenntnisse über die Wildkatze Hinweise für die Pflege- und Entwicklungsplanung geben. Die Kernzone der Wildkatze ist deutlich größer als die geplante Kernzone des Biosphärenreservates. Zumindest der in den nationalen Kriterien festgelegte Anteil von 3% Kernzone darf keinesfalls unterschritten werden. Der Hinweis, dass dieser nationale Mindeststandard für internationale Biosphärenreservate nicht gelte und deshalb 2,1% Kernzonen als ausreichend angesehen werden, widerspricht den Erfordernissen eines effizienten Naturschutzes und ist wohl eher in der politischen Rücksichtnahme auf Nutzungsinteressen als auf fachliche Erkenntnisse zurückzuführen. In diesen Kernzonen sind durch eine weitgehend vom Menschen unbeeinflusste Entwicklung sehr gute Voraussetzung für Wildkatzen gegeben. Insbesondere wenn durch Naturereignisse oder Überalterung eine dynamische Waldentwicklung einsetzt, entstehen hervorragende Biotope für die Wildkatze. In den Puffer- oder Pflegezonen kann man durch Berücksichtigung der Ansprüche der Wildkatze in den Zielen und Leitlinien auf die spezifischen Ansprüche der Art eingehen. Im Vordergrund muß sowohl in den Kernzonen als auch in den Pufferzonen die Bewahrung des bisher günstigen Status quo stehen. Traditionelle Nutzungsformen, die ein harmonisches Miteinander von Mensch und Natur gewährleisten müssen erhalten und gefördert werden. Die Entwicklungszonen korrespondieren zu den Randzonen der Wildkatzenverbreitung. Hier besteht eindeutig Sanierungsbedarf. Verschiedene negative Faktoren wie die Zerschneidung der Landschaft, eine übermäßige Erschließung, teilweise intensive Landnutzung und andere Negativfaktoren müssen beseitigt werden, um dauerhaft gesicherte Wildkatzenvorkommen auch in diesen Bereichen wieder zu etablieren.

Die Sevilla-Strategie fordert in Biosphärenreservaten besondere Maßnahmen zur Erhaltung der Biodiversität

Der Erhalt seltener Arten muß ein prioritäres Ziel für Biosphärenreservate sein. Insofern sind Biosphärenreservate auch Beispielräume für die Umsetzung der AGENDA 21. Die Wildkatze wird explizit als eine im Pfälzerwald zu fördernde Art genannt und sollte als Zielart eine herausragende Rolle im Schutzkonzept spielen. Was bisher fehlt ist eine fachlich abgestimmte Umsetzungskonzeption, welche die Entwicklungsziele des Biosphärenreservates direkt im Hinblick auf die Ansprüche der Zielarten optimiert. In der Sevilla-Strategie wird auch ein Bewirtschaftungsplan gefordert in dem die Ansprüche der Zielarten zu berücksichtigen sind. Aus dem Artenschutzprojekt wären in diesem Zusammenhang beispielsweise die Forderung nach extensiven Wiesen und Weidennutzung in Bachtälern und an Waldsäumen unterzubringen. Auch die Vernetzung der Wildkatzenareale durch Gehölz- und Heckenstrukturen in den Entwicklungszonen kann eine wichtige Maßnahme zur Erhaltung der Biodiversität sein.

Die Sevilla-Strategie fordert die langfristige Umsetzung eines Monitorings

Dazu sollten auch Zielarten zählen. Die Erfassung der Wildkatze im Biosphärenreservat Pfälzerwald zwischen 1994 und 1999 kann als Grundbaustein für ein zukünftiges Monitoring dieser wichtigen Art dienen. Das aktuelle Verbreitungsgebiet der Wildkatze innerhalb des Biosphärenreservates ist hierdurch bekannt. Es liegt sogar eine Einschätzung der Populationsdichte und Populationsverteilung vor. Wichtig ist, dass diese Erfassungen im Rahmen eines Monitorings regelmäßig wiederholt werden. Bei großen langlebigen Arten wie der Wildkatze sollte dies im Turnus von 10 Jahren geschehen. Wünschenswert wäre eine genauere Erfassung der Populationsdichte, hierzu ist jedoch zuerst eine standardisierte Methodik zu erarbeiten.

Die Sevilla-Strategie fordert für Biosphärenreservate die Harmonisierung von Nutzungsinteressen und Naturschutzerfordernissen.

Dazu müssen die wissenschaftlichen Ergebnisse so aufgearbeitet werden, dass sie mit den Landnutzern diskutiert und umgesetzt werden können

Für die Diskussion und Umsetzung in gesellschaftlichen Prozessen ist es wichtig, dass nicht nur die Bedürfnisse der Tierart herausgearbeitet werden, son-

dern dass auch gesagt wird, welche Maßnahmen von wem getroffen werden müssen. Außerdem ist es für eine solche Diskussion hilfreich parametrisierte Standards vorzugeben, also Angaben wann, wo, wieviel und was erforderlich ist. Diese Aufbereitung der wissenschaftlichen Ergebnisse ist für die Wildkatze in Rahmen des Artenschutzprojekts schon weitgehend erfolgt. An zwei Beispielen soll dies erläutert werden. Die Störungsempfindlichkeit der Wildkatze und die Erfordernis großer ungestörter Rückzugsbereiche wurden im Artenschutzprojekt herausgearbeitet. Für die Umsetzung werden mehrere Maßnahmen vorgeschlagen. Unter anderem ist dies die Einrichtung von 5% der Fläche als Wildruhezone. Als Umsetzungspartner, mit denen eine Jagdruhezone abzustimmen ist, werden Jagd, Forst und Kommunen genannt. Als zweite Maßnahme wird eine Reduktion der Wegedichte von derzeit 80-90m/ha im Pfälzerwald auf maximal 30-40 m/ha empfohlen. Diese Anforderungen müssen nun in geeigneter Weise an die Landnutzer herangetragen werden. Hier stehen das Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen und die für Landnutzung zuständigen Referenten in der Pflicht.

Die Sevilla-Strategie fordert eine gemeinsame Suche der lokalen Akteure nach Lösungen

Ein gemeinsames Vorgehen wird im Artenschutzprojekt Wildkatze als nächster Schritt vorgeschlagen. Es sollen auf freiwilliger Basis beispielhaft Wildkatzenförderräume eingerichtet werden. Hier soll zuerst am runden Tisch, später auch in der Praxis nach gemeinsamen Lösungen gesucht werden. Im Bereich der Forstwirtschaft wird dieses Vorgehen derzeit exemplarisch erprobt. Ein runder Tisch der Abteilungen Forsten und Naturschutz im Ministerium hat bereits stattgefunden und die Schwerpunkte der zukünftigen Arbeit wurden hier festgelegt. Nun soll innerhalb ausgewählter Forstämter untersucht werden, in welcher Form die Forderungen des Wildkatzenschutzes in der Fläche umgesetzt werden können.

Die Sevilla-Strategie fordert eine Sanierung geschädigter Ökosysteme

Das Artenschutzprojekt Wildkatze benennt Erfordernisse der Verbesserung der Umweltsituation für die Wildkatze. So kann das Ziel, 2000 km² große vernetzte Räume zu schaffen nur erreicht werden, wenn bestehende Barrieren rückgebaut oder zumindest nachträglich durchlässig gemacht werden. Dies erfordert, dass beispielsweise an der Bundesstraße 10, die den Pfälzerwald durchschneidet, nachträglich Grünbrücken errichtet werden, die der Wildkatze eine gefahrlose Passage erlaubt. Bei Neuplanungen wie der Bienwaldautobahn müssen von vorn herein Minderungsmaßnahmen wie Wildkatzenschutzzäune und Grünbrücken eingeplant werden. Im Rahmen strategischer Umweltprüfungen z. B. für das Straßennetz müssen die Erfordernisse des Wildkatzenschutzes einbezogen werden und der Rückbau von Straßen so geplant werden, dass die Fragmentierung der Landschaft vermindert wird und wieder mehr unzerschnittene Räume von über 100 km² Größe entstehen.

Die Sevilla-Strategie fordert als Aufgabe der Biosphärenreservate Forschung

Tatsächlich macht derzeit eine Vielzahl ungelöster Fragen um die Wildkatze große Probleme einen effizienten Naturschutz zu installieren. Das Landesamt für Straßenwesen und Verkehr hat dies erkannt und läßt in einem Projekt in der Kyllburger Waldeifel derzeit untersuchen, inwieweit Verkehrswege Wildkatzen bei ihrer Raumnutzung beeinträchtigen, welche Bedeutung der Verkehrstod für diese Population hat und welche Maßnahmen geeignet sind, Wildkatzen von Straßen fernzuhalten. Auch wird untersucht, wie Wildkatzen eine gefahrlose Passage über Grünbrücken und Wildunterführungen ermöglicht werden kann. Im Pfälzerwald erscheint ein Forschungsvorhaben notwendig, das die notwendigen Grundlagendaten liefert, um qualifizierte Vorgaben für die Pflege- und Entwicklungsplanung in den verschiedenen Zonen des Biosphärenreservates machen zu können. Das Artenschutzprojekt hat hier bereits erste Ansätze erbracht. Immer wieder wird von Wildkatzengehecken berichtet, die unter den Wurzelstubben umliegender Bäume gefunden werden. Auch scheinen Windwurfflächen ganzjährig ein bevorzugter Aufenthaltsort von Wildkatzen zu sein. Demzufolge ist die Frage der Behandlung von Windwurfflächen unter Aspekten des Artenschutzes eine von mehreren Fragen, die in einem solchen Forschungsprojekt untersucht werden müßten.

Verstärkte Berücksichtigung tierökologischer Daten notwendig !

Das Beispiel des Artenschutzprojekts Wildkatze in Rheinland-Pfalz zeigt, dass ökologische Untersuchungen und selbst Bestandsaufnahmen von Tierarten wichtige Informationen für die Gestaltung von Schutzgebieten geben können. Ein Vergleich mit internationalen Richtlinien zeigt, dass diese Informationen genutzt werden können um die internationalen Standards zu erfüllen. Die Betrachtung einer Leitart ist in diesem Zusammenhang allerdings nicht ausreichend, erst ein auf mehrere Leitarten hin abgestimmtes Zielkonzept vermeidet das Problem konkurrierender Naturschutzziele.

Literatur

- BOYE P., HUTTERER R. & BENKE H. 1998. Rote Liste der in Deutschland gefährdeten Säugetiere. Bundesamt für Naturschutz. Bonn. pp. 33-39.
- COUNCIL OF EUROPE 1992. The Biology and Conservation of the Wildcat (*Felis silvestris*) : 1-117. Strasbourg.
- DEUTSCHES NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM «DER MENSCH UND DIE BIOSPHÄRE» 1996. Kriterien für die Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland. Bundesamt für Naturschutz. Bonn.
- FRANKLIN J. R. 1980. Evolutionary change in small populations. *In* : SOULE M. E. and WILCOX B. A. (Eds.). Conservation Biology : An evolutionary-ecological perspective : p. 135-150. Sunderland.
- HAAS S. & SPRENGEL T. 2001. Der Pfälzerwald ist in drei Zonen aufgeteilt. *Umweltjournal Rheinland-Pfalz*. 31 (Herausgegeben vom Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz) : 14-15.
- JÄGER U. 2001. Wieviel Wildnis braucht der Mensch ? *Umweltjournal Rheinland-Pfalz*. 31 (Herausgegeben vom Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz) : 28-29.
- KNAPP J., HERRMANN M. & TRINZEN M. 2000. Artenschutzprojekt Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* Schreber 1777) in Rheinland-Pfalz. ÖKO-LOG Freilandforschung - Parlow.
- SHAFFER M. L. 1981. Minimum Population Sizes for Species Conservation. *Bio-Science*. 31 (2) : 131-134.
- UNESCO 1996. Biosphärenreservate. Bundesamt für Naturschutz Bonn.

Les Odonates (Libellules) de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord : originalité du peuplement

par
Gilles JACQUEMIN (1)
et
Jean-Pierre BOUDOT (2)

(1) Université de NANCY I - Biologie des Insectes
B.P. 235, F - 54506 Vandœuvre-les-Nancy Cedex

(2) Centre de Pédologie, C.N.R.S.,
B.P. 5, F - 54501 Vandœuvre-les-Nancy Cedex

Résumé : Le peuplement d'Odonates de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord comprend 54 espèces répertoriées (sur 70 signalées pour les régions de Lorraine et d'Alsace), en incluant les espèces récemment observées (1980-2000) et celles qui ne sont que signalées dans la littérature (données de la fin du XIX^e siècle). Parmi ces dernières cependant, 10 n'ont pas été observées récemment, dont plusieurs ont vraisemblablement disparu au cours du XX^e siècle.

La situation actuelle est discutée à partir des données de la littérature et du fichier régional INVOD (INventaire des ODonates de France) de la Société Française d'Odonatologie (SFO), géré par l'un de nous (JPB). Le territoire considéré appartient à deux régions inégalement prospectées : la partie lorraine est bien mieux connue (environ 6700 données au fichier) que la partie alsacienne (environ 1360 données). Le territoire des Vosges du Nord n'a été exploré qu'épisodiquement, à la faveur notamment de contrats d'études réalisées à l'initiative du Parc Naturel Régional des Vosges du Nord, devenu Réserve de la Biosphère : environ 1200 données sont disponibles, dont 502 proviennent des articles publiés avant 1900, les autres ayant été collectées depuis 1980.

L'originalité du peuplement d'Odonates dans les Vosges du Nord est bien marquée, en relation avec un certain nombre de spécificités biogéographiques de cette région :

- reliefs assez vigoureux, donnant naissance à un mésoclimat local légèrement plus continental et frais (surtout dans les vallées encaissées)
- altitude malgré tout modeste,
- géologie gréseuse générant des milieux aquatiques à tendance acide,
- faibles urbanisation et industrialisation,
- importance de la forêt.

On trouve ainsi notamment, dans les Vosges du Nord :

- des tourbières acides à sphaignes et des étangs tourbeux, qui s'apparentent à ceux des Hautes-Vosges, mais situés ici à basse altitude
- des cours d'eau sur sable relativement oligotrophes, à pente modérée, dont il n'existe guère d'équivalent ailleurs en Alsace-Lorraine.

De plus, la faiblesse relative de l'emprise humaine dans la région fait que ces habitats sont généralement assez bien préservés.

Les espèces d'Odonates suivantes, particulièrement remarquables (d'intérêt national ou européen), comportent dans les Vosges du Nord des populations notables :

- en milieux tourbeux : *Coenagrion hastulatum*, *Somatochlora arctica*, *Leucorrhinia caudalis*, *Leucorrhinia dubia*
- en cours d'eau : *Ophiogomphus cecilia*

Cette originalité, bien marquée au niveau régional, est également évidente au niveau national, puisque d'autres espèces encore, abondantes dans les Vosges du Nord, présentent un intérêt d'ordre national en France, quoique globalement bien distribuées dans le Nord-Est : *Aeshna grandis*, *Cordulegaster boltonii*, *Sympetrum vulgatum*...

De même, au plan européen, certains traits du peuplement, et notamment les belles populations d'*Ophiogomphus cecilia*, sont également remarquables.

Zusammenfassung : Der Libellenbestand des Biosphärenreservates Vosges du Nord umfasst 54 verzeichnete Arten (von 70 für die Regionen Elsass und Lothringen mitgeteilten), wenn man die aktuell (1980-2000) beobachteten und diejenigen, die nur in der Fachliteratur (Daten vom Ende des 19. Jahrhunderts) aufscheinen, mit einschließt. Von den letzteren wurden 10 jedoch kürzlich nicht mehr beobachtet und mehrere sind vermutlich im 20. Jahrhundert verschwunden.

Ausgehend von den Daten der Fachliteratur und der regionalen Datei INVOD (INventar der ODonatae Frankreichs) der Französischen Gesellschaft für Libellenkunde (SFO), die Jean-Pierre Boudot verwaltet, wird die derzeitige Lage untersucht. Das untersuchte Gelände umfasst zwei ungleich erforschte Regionen: Die Lothringer Seite ist viel besser bekannt (etwa 6700 Angaben in der Datei) als die elsässische (etwa 1360 Daten). Das Gelände der Nordvogesen wurde nur exemplarisch erkundet, insbesondere im Rahmen von Forschungsverträgen, die auf Initiative des ins Biosphärenreservat verwandelten Regionalen Naturparks der Nordvogesen veranlasst wurden : es stehen etwa 1200 Daten zur Verfügung, von denen 502 aus vor 1900 publizierten Artikeln stammen, während die anderen nach 1980 gesammelt wurden.

Der Libellenbestand der Nordvogesen ist einzigartig und hängt mit einer gewissen Anzahl biogeographischer Spezifika dieser Region zusammen :

- ziemlich starke Reliefs, die ein lokal gemäßigtes Klima bewirken, das etwas kontinentaler und kälter ist als das der Umgebung (vor allem in den tief eingeschnittenen Tälern),
- trotz allem geringe Höhe,
- Sandsteinschichten, die leicht säuerliche Wassermilieus bewirken,
- geringe Verstädterung und Industrialisierung,
- Bedeutung des Waldes.

Man findet vor allem in den Nordvogesen :

- saure Sphagnum-Torfmoore und moorige Teiche, die mit denen der Hochvogesen verwandt sind, hier aber niedriger liegen
 - Bäche mit oligotrophem Wasser auf Sandboden mit geringem Gefälle, von denen es kaum vergleichbare in Elsass-Lothringen gibt.
- Ausserdem führt das eher geringe Einwirken des Menschen in der Region dazu, dass diese Habitats im allgemeinen gut erhalten sind.

Die folgenden Libellenarten, die sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene hervorzuheben sind, weisen in den Nordvogesen einen bedeutenden Bestand auf :

- im moorigen Gebiet : *Coenagrion hastulatum*, *Somatoclora arctica*, *Leucorrhinia caudalis*, *Leucorrhinia dubia*
- in den Wasserläufen : *Ophiogomphus cecilia*

Dieser Bestand ist nicht nur regional sondern auch auf Landesebene bedeutsam. Denn manche Arten kommen in den Nordvogesen häufig vor und sind für Frankreich von landesweiter Bedeutung, obwohl sie ganz allgemein im Nordosten gut verbreitet sind : *Aeshna grandis*, *Cordulegaster boltonii*, *Sympetrum vulgatum* Auch auf europäischer Ebene sind manche Arten des Bestandes, vor allem die schönen Bestände von *Ophiogomphus cecilia*, hervorzuheben.

Summary : The Dragonfly fauna of the Northern Vosges Biosphere Reserve consists of 54 identified species (out of 70 reported for the regions of Lorraine and Alsace), including species observed recently (1980-2000) and those only reported in literature (data from the end of the 19th century). However, among the latter, 10 have not been observed recently, and several probably disappeared during the course of the 20th century.

The current situation is discussed on the basis of the data given in literature and the regional INVOD file (INVENTORY of the ODonates of France) of the French Society of Odonatology (SFO), run by one of us (JPB). The territory in question belongs to two regions which have not been explored to the same degree: the Lorraine part is much better known (approximately 6700 pieces of data in the file) than the Alsatian part (around 1360 pieces of data). The territory of the northern Vosges has only been explored sporadically, notably owing to study contracts carried out on the initiative of the Regional Natural Park of the Northern Vosges, which has become a Biosphere Reserve : around 1200 pieces of data are available, of which 502 come from articles published before 1900, the rest having been collected since 1980.

The originality of the Dragonfly fauna in the Northern Vosges is very pronounced, in relation with a certain number of biogeographical characteristics of this region :

- fairly steep hills, creating a local mesoclimate which is slightly more continental and fresh (particularly in the deep valleys)
- modest altitude despite everything,
- sandstone geology, giving rise to aquatic environments with a tendency to acidity,
- little urbanisation or industrialisation,
- size of the forest.

In particular, the following habitats are therefore found in the Northern Vosges :

- acid peat bogs with peat mosses and peaty ponds resembling those of the high Vosges, but situated at a low altitude here
- relatively oligotrophic watercourses over sand, with a moderate gradient, of which there is virtually no equivalent elsewhere in Alsace-Lorraine.

In addition, the relative lack of human influence in the region means that these habitats are generally fairly well preserved.

The following species of Dragonflies, particularly remarkable (of national or European interest), have significant populations in the Northern Vosges :

- in peaty environments : *Coenagrion hastulatum*, *Somatochlora arctica*, *Leucorrhinia caudalis*, *Leucorrhinia dubia*
- in watercourses : *Ophiogomphus cecilia*

This originality, very pronounced at a regional level, is also evident at a national level, as yet other species, abundant in the Northern Vosges, are of national interest in France, although they are globally well distributed in the North-East : *Aeshna grandis*, *Cordulegaster boltonii*, *Sympetrum vulgatum*...

Likewise, at a European level, certain characteristics of the population, notably the large populations of *Ophiogomphus cecilia*, are equally remarkable.

Mots-clés : Odonates, Vosges du Nord, faunistique, évolution du peuplement.

Introduction

Nous étudions le peuplement d'Odonates des Vosges du Nord depuis les années 1980 (JACQUEMIN et BOUDOT, 1991, 1992 ; JACQUEMIN 1993). Citons également la contribution de MULLER (1993). Toutes les données connues de nous sont incluses dans une base de données informatique régionale, qui est elle-même une partie de la base nationale, gérée par la Société Française d'Odonatologie (SFO), sous le nom de programmes INVOD (pour «Inventaire des Odonates de France») et BINVOD (pour «Inventaire Bibliographique des Odonates de France»).

Une donnée consiste en l'observation d'une espèce sur un site, à une date donnée (ou pendant une période limitée). Si l'on totalise aussi bien les données d'observation que les données fiables extraites de la littérature, la base régionale comporte environ 6700 données lorraines, et 1360 données alsaciennes. Parmi elles, environ 1200 concernent le territoire de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Cependant, parmi ces données, seulement 700 ont été collectées par les auteurs (et par quelques autres naturalistes collaborateurs) au cours des 20 dernières années. Plus de 500 autres proviennent du travail de deux remarquables entomologistes de la fin du XIX^e siècle, l'Abbé Barbiche, et, surtout, l'Abbé Kieffer, qui résidait à Bitche (BARBICHE, 1887 ; KIEFFER, 1884, 1887). Ainsi, un des traits originaux du peuplement actuel des Odonates des Vosges du Nord, et non des moindres, est que nous pouvons le comparer à ce qu'il était il y a plus d'un siècle, les inventaires de Kieffer et Barbiche étant semble-t-il d'une excellente fiabilité, et comparables, par l'effort fourni, à celui que nous avons nous mêmes réalisé. Cette opportunité est un luxe qui est très rarement offert à l'entomologiste, tant il est vrai que les inventaires anciens sont souvent très incomplets, ou peu fiables taxonomiquement, quand ils ne sont pas inexistantes. Nous ne manquerons donc pas de comparer les résultats des deux inventaires, et de discuter l'évolution du peuplement ainsi mise en évidence.

Inventaire

Voici la liste systématique de toutes les espèces observées dans les Vosges du Nord depuis les origines :

ZYGOPTERA (Sélys, 1853)

Calopterygidae (Buchecker, 1876)

Calopteryx splendens (Harris, 1782)

Calopteryx virgo (Linné, 1758)

Lestidae (Tillyard, 1917)

Lestes barbarus (Fabricius, 1798)

Lestes virens vestalis (Rambur, 1842)

Lestes viridis (Vander Linden, 1825)

Lestes sponsa (Hansemann, 1823)

Lestes dryas (Kirby, 1890)

Sympetma fusca (Vander Linden, 1820)

Platycnemididae (Tillyard, 1938)

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)

Coenagrionidae (Kirby, 1890)

Coenagrion puella (Linné, 1758)

Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825)

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)

Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)
Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)
Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)
Erythromma najas (Hansemann, 1823)
Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)
Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)

ANISOPTERA (Sélys, 1853)

Aeshnidae (Sélys, 1850)

Aeshna mixta (Latreille, 1805)
Aeshna juncea (Linné, 1758)
Aeshna cyanea (Müller, 1764)
Aeshna grandis (Linné, 1758)
Anax imperator (Leach, 1815)

Gomphidae (Banks, 1892)

Gomphus vulgatissimus (Linné, 1758)
Gomphus pulchellus (Sélys, 1840)
Ophiogomphus cecilia (Geoffroy in Fourcroy, 1785)
Onychogomphus forcipatus (Linné, 1758)

Cordulegastridae (Banks, 1892)

Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)

Corduliidae (Karsch, 1894)

Cordulia aenea (Linné, 1758)
Somatochlora metallica (Vander Linden, 1825)
Somatochlora flavomaculata (Vander Linden, 1825)
Somatochlora arctica (Zetterstedt, 1840)
Epithea bimaculata (Charpentier, 1825)

Libellulidae (Burmeister, 1839)

Libellula quadrimaculata (Linné, 1758)
Libellula depressa (Linné, 1758)
Orthetrum cancellatum (Linné, 1758)
Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837)
Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)
Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)
Sympetrum danae (Sulzer, 1776)
Sympetrum sanguineum (Müller, 1764)
Sympetrum depressiusculum (Sélys, 1841)
Sympetrum vulgatum (Linné, 1758)
Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)
Sympetrum flaveolum (Linné, 1758)
Sympetrum fonscolombii (Sélys, 1840)
Sympetrum meridionale (Sélys, 1841)

Sympetrum pedemontanum (Allioni, 1766)
Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)
Leucorrhinia dubia (Vander Linden, 1825)
Leucorrhinia rubicunda (Linné, 1758)
Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)
Leucorrhinia albifrons (Charpentier, 1825)

L'examen de cette liste laisse à penser que l'inventaire n'est peut-être pas encore complet. En effet, des espèces plutôt communes dans le nord-est de la France, telles que *Brachytron pratense* ou *Libellula fulva*, sont absentes de cette liste.

Evolution du peuplement à un siècle d'intervalle

Le tableau 1 récapitule les différences entre les résultats des inventaires «Barbiche/Kieffer» d'une part, et «Boudot/Jacquemin» d'autre part.

On voit ainsi que le premier inventaire concernait 48 espèces et le second 44, et que seulement 38 espèces sont communes aux deux. Mais il faut évidemment aller plus loin dans l'analyse que ce simple constat global.

Espèces non retrouvées

Ces 10 espèces peuvent être réparties en 3 catégories :

1/ espèces vraisemblablement éteintes

Sympetrum pedemontanum
Leucorrhinia albifrons
Leucorrhinia pectoralis
Leucorrhinia rubicunda

2/ espèces vraisemblablement encore présentes, à retrouver :

Lestes dryas
Ischnura pumilio
Sympetrum meridionale

Ces 3 Odonates sont assez bien implantés en Lorraine, bien que peu communs.

3/ espèces migratrices/erratiques (observées à l'état d'isolés occasionnels lors de l'inventaire Barbiche/Kieffer), qui pourraient encore probablement s'observer actuellement, si la surveillance était suffisante :

Lestes barbarus
(il est présent actuellement en Lorraine, en petites populations reproductrices)
Sympetrum depressiusculum
(absent de Lorraine et non observé récemment)
Sympetrum fonscolombii
(a été vu récemment en Lorraine lors d'une phase invasive)

Calopteryx virgo		Caloptéryx vierge
Calopteryx splendens		Caloptéryx éclatant
Sympecma fusca		Leste brun
Lestes viridis		Leste vert
Lestes sponsa		Leste fiancé
Lestes virens		Leste verdoyant
! Lestes barbarus	#	Leste barbare
Lestes dryas	#	leste des bois
Platycnemis pennipes		Agrion à larges pattes
Pyrrhosoma nymphula		Agrion au corps de feu
Ischnura elegans		Agrion élégant
Ischnura pumilio	#	Agrion nain
Enallagma cyathigerum		Agrion porte-coupe
Erythromma najas		Naïade aux yeux rouges
Erythromma viridulum	*	Naïade verdâtre
Coenagrion puella		Agrion jeune
Coenagrion pulchellum		Agrion joli
Coenagrion hastulatum		Agrion hasté
Coenagrion mercuriale		Agrion de Mercure
Gomphus pulchellus		Gomphe joli
Gomphus vulgatissimus		Gomphe vulgaire
Onychogomphus forcipatus		Gomphe à crochets
Ophiogomphus cecilia		Gomphe serpent
Anax imperator		Anax empereur
Aeshna cyanea		Aesche bleue
Aeshna grandis		Grande Aesche
Aeshna juncea		Aesche des joncs
Aeshna mixta		Aesche mixte
Cordulegaster boltonii		Cordulégastré annelé
Epitheca bimaculata	*	Épithèque bimaculée
Cordulia aenea		Cordulie bronzée
Somatochlora flavomaculata	*	Cordulie à taches jaunes
Somatochlora metallica		Cordulie métallique
Somatochlora arctica	*	Cordulie arctique
Platetrum depressum		Libellule déprimée
Libellula quadrimaculata		Libellule quadrimaculée
Orthetrum brunneum		Orthétrum brun
Orthetrum cancellatum		Orthétrum réticulé
Orthetrum coerulescens		Orthétrum bleuissant
Sympetrum danae		Sympétrum noir
! Sympetrum depressiusculum	#	Sympétrum déprimé
Sympetrum flaveolum		Sympétrum jaune d'or
! Sympetrum fonscolombii	#	Sympétrum de Fonscolombe
Sympetrum meridionale	#	Sympétrum méridional
Sympetrum pedemontanum	#	Sympétrum du Piémont
Sympetrum sanguineum		Sympétrum sanguin
Sympetrum striolatum		Sympétrum striolé
Sympetrum vulgatum		Sympétrum vulgaire
Leucorrhinia albifrons	#	Leucorrhine à front blanc
Leucorrhinia caudalis		Leucorrhine à large queue
Leucorrhinia dubia		Leucorrhine douteuse
Leucorrhinia pectoralis	#	Leucorrhine à gros thorax
Leucorrhinia rubicunda	#	Leucorrhine rubiconde
(!) Crocothemis erythraea	*	Crocothémis écarlate

Tableau 1 : Résultats des inventaires «Barbiche/Kieffer» et «Boudot/Jacquemin». Les espèces marquées d'un dièse (#) sont celles du premier inventaire qui n'ont pas été retrouvées lors du second. Inversement, celles marquées d'un astérisque (*) ont été nouvellement observées lors du second inventaire. Un point d'exclamation (!) précédant une espèce indique son statut d'espèce migratrice et/ou erratique dans notre région.

Ainsi donc, sur les 10 espèces manquant apparemment à l'appel, seulement 4 semblent bel et bien s'être éteintes dans les Vosges du Nord entre la fin du XIX^e siècle et celle du XX^e.

Espèces nouvellement observées après 1980

Elles sont au nombre de 5 ; encore une fois, nous pouvons les répartir en 3 catégories :

1/ espèces vraisemblablement apparues :

Erythromma viridulum

Somatochlora flavomaculata

Ces deux espèces, plutôt méridionales et atlantiques, semblent manifester une dynamique d'expansion vers le nord-est, sans doute en partie liée à l'évolution du climat

2/ espèces probablement déjà présentes à l'époque de Barbiche/Kieffer, mais restées indétectées :

Epitheca bimaculata

Somatochlora arctica

3/ espèces migratrices/erratiques devenue autochtone dans le Nord-Est :

Crocothemis erythraea

Cette libellule méridionale devait probablement déjà faire des incursions occasionnelles dans le Nord-Est par le passé ; elle y est maintenant bien établie.

Il apparaît ainsi que, si 4 espèces semblent s'être éteintes en un siècle, seulement 2 autres sont probablement apparues dans la même période (3 si l'on compte *C. erythraea*, dont le statut est passé d'espèce erratique/migratrice à sédentaire).

Le peuplement d'Odonates des Vosges du Nord comportait donc vraisemblablement 48 espèces autochtones à la fin du XIX^e siècle (si l'on inclut la présence probable d'*E. bimaculata* et de *S. arctica*, et si l'on exclut les espèces erratiques). A notre époque, il semble être de 47 espèces (en incluant celles dont la présence est probable : *L. dryas*, *I. pumilio* et *S. meridionale*). La richesse spécifique totale n'a donc guère varié. Mais nous avons vu que la composition a varié, et c'est là que se situe l'intérêt essentiel de la comparaison. Les 3 espèces nouvellement apparues sont des espèces à large distribution ouest-européenne, d'affinités méridionales, en expansion vers le Nord-Est. Elles sont assez communes maintenant sur l'ensemble du territoire français ; leur occurrence en France et, semble-t-il, en Europe occidentale, est en augmentation. En revanche, les 4 espèces éteintes ont des affinités clairement orientales, eurosibériennes, plus ou moins boréales. Ces 4 espèces sont considérées comme de grand intérêt, car très rares non seulement en France, mais dans l'ensemble de l'Europe occidentale. L'une d'entre elles, *L. pectoralis*, est concernée par la Directive «Habitats» (annexes II et IV) et le réseau Natura 2000, et donc protégée en Europe. *L. rubicunda* est une espèce franchement boréale, apparemment éteinte en France depuis des décennies (une observation isolée récente, dans le nord de la France laisse cependant un espoir). *Leucorrhinia albifrons* est en recul marqué dans le nord-est de la France, comme dans l'ensemble de

l'Europe occidentale, et seul le Jura héberge encore quelques très rares populations. Ailleurs en France, elle est également rarissime. *S. pedemontanum*, enfin, est rare et très localisé en France (régions de l'Est uniquement), de même d'ailleurs que dans le Nord-Est, où il semble cantonné à quelques secteurs du Territoire de Belfort et des régions immédiatement limitrophes (il a été récemment découvert dans la région de Remiremont).

Il apparaît donc que des espèces rares et en régression ont disparu, remplacées par des espèces plus communes en expansion globale ; la «perte» représentée par les modifications du peuplement odonatologique des Vosges du Nord n'est donc pas quantitative, mais plutôt qualitative. Une part notable de l'originalité de ce peuplement est donc déjà perdue.

Originalité actuelle du peuplement

Le peuplement d'Odonates dans les Vosges du Nord présente encore une originalité bien marquée. Elle est, à notre avis, à mettre en relation avec un certain nombre de spécificités biogéographiques de cette région, bien connues :

- reliefs assez vigoureusement marqués, donnant naissance à un mésoclimat local légèrement plus continental et frais (surtout dans les vallées encaissées)
- altitude malgré tout modeste
- géologie gréseuse générant des milieux aquatiques à tendance acide
- faibles urbanisation et industrialisation,
- importance de la forêt.

On trouve ainsi, dans les Vosges du Nord :

- des tourbières acides à sphaignes et des étangs tourbeux, qui s'apparentent à ceux des Hautes-Vosges, mais sont situés ici à basse altitude ; les tourbières à sphaignes que nous avons prospectées s'échelonnent de 230 à 290 m environ (contre 420 à 1230 m dans le reste du massif vosgien)
- des cours d'eau sur sable relativement oligotrophes, à pente modérée, dont il n'existe guère d'équivalent ailleurs en Alsace-Lorraine : les plus intéressants sont la Sauer, le Steinbach, le Schwarzbach, le Falkensteinerbach et la Zinsel du Nord

De plus, la faiblesse relative de l'emprise humaine dans la région fait que ces habitats sont généralement assez bien préservés. Les pollutions sont globalement modérées, et les rejets domestiques, en quantité limitée, ne mènent pas forcément à une eutrophisation très marquée dans des cours d'eau initialement oligotrophes. On note cependant une pauvreté et une banalisation faunistiques évidentes dans certains bassins (Moder, Rothbach, Zinsel du Sud) liées probablement à une pollution excessive.

C'est dans ces deux catégories d'habitats (tourbières et cours d'eau) que l'on rencontre les espèces d'Odonates les plus remarquables des Vosges du Nord (d'intérêt national ou européen), qui constituent le noyau le plus original du peuplement.

Tourbières et «étang-tourbières»

Cinq espèces remarquables y sont présentes :

- *Coenagrion hastulatum*

11 localités connues actuellement (5 du temps de Barbiche et Kieffer)

Cet Agrion, lié aux milieux tourbeux («tyrphophile»), est strictement limité aux montagnes françaises, et au massif vosgien dans notre région. Les belles populations des Vosges du Nord constituent les plus basses de la région, et probablement de France.

- *Aeshna juncea*

10 localités connues actuellement (3 du temps de Barbiche et Kieffer)

Cette Aesche est également une «tyrphophile», inféodée aux milieux tourbeux montagnards

- *Somatochlora arctica*

5 localités actuelles (espèce ignorée de Barbiche et Kieffer)

On peut faire pour cette espèce le même commentaire que pour les précédentes, avec deux nuances :

- *S. arctica* est étroitement liée aux tourbières à sphaignes pourvues de petites collections d'eau (éventuellement minuscules) et non aux étangs tourbeux (elle est dite «tyrphobionte»)

- elle est par conséquent moins commune, et ses populations sont probablement réduites

- *Leucorrhinia caudalis*

1 localité actuellement connue (3 du temps de Barbiche et Kieffer)

Voilà incontestablement une des espèces les plus remarquables des Vosges du Nord (Directive Habitat, Annexe IV). Elle semble hélas avoir régressé depuis un siècle. La population relictuelle de l'étang de Lieschbach est peu abondante et bien fragile ! Heureusement *L. caudalis* semble présenter ailleurs en Lorraine (étangs de la Woëvre, Meuse) des populations plus importantes et, semble-t-il, encore dynamiques (installation à Madine).

- *Leucorrhinia dubia*

7 localités constatées depuis 1980 (2 citées par Barbiche et Kieffer)

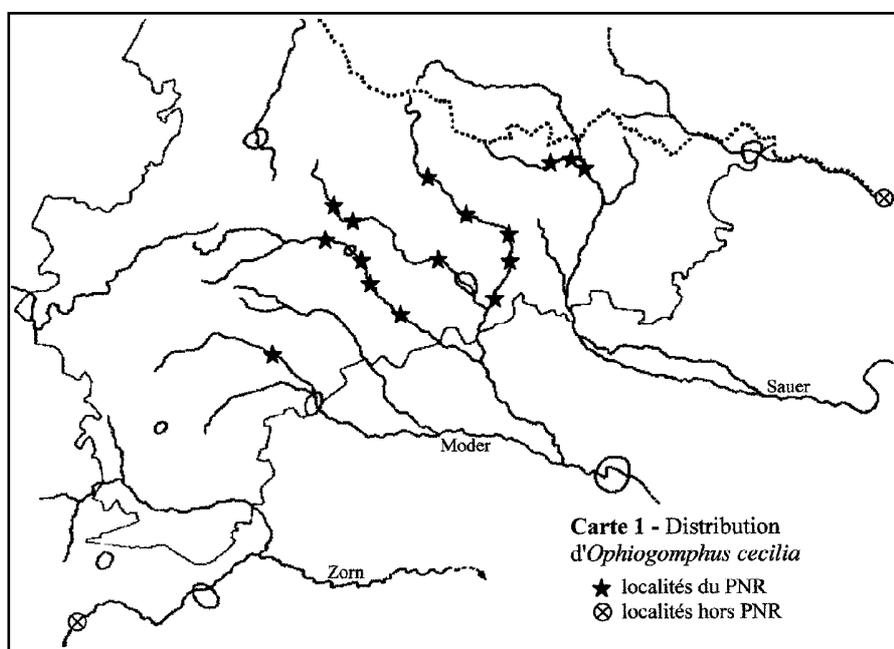
Cette Leucorrhine est quelque peu insaisissable, et ses populations semblent fluctuer de façon importante d'une année à l'autre dans un même site. Elle fait mauvais ménage avec les poissons ; les peuplements piscicoles pourraient conditionner sa présence, ou tout au moins son abondance. C'est aussi une espèce tyrphobionte et franchement montagnarde (tourbières vosgiennes), qui trouve dans les Vosges du Nord ses habitats de plus faible altitude, plus faible encore que dans les quelques sites de la marge sud-ouest des Vosges où elle est également présente (région de Bains-les-Bains).

Cours d'eau

- *Ophiogomphus cecilia*

entre 15 et 20 localités connues actuellement, mais ce nombre ne signifie pas grand chose, car les populations sont distribuées de façon plus ou moins discontinue le long de certains cours d'eau (carte 1) :

- la Sauer et son affluent le Steinbach
- le Schwarzbach
- le Falkensteinerbach
- la Zinsel du Nord
- la Moder



Carte 1 : Distribution d'*Ophiogomphus cecilia* en Alsace-Lorraine.

Kieffer et Barbiche rapportent seulement l'observation d'individus isolés le long des routes et chemins, dans des clairières ou des carrières, et ne semblent donc pas avoir observé les individus reproducteurs au bord des cours d'eau. Il est vrai que ces derniers restent très discrets (comme les autres Gomphidés d'ailleurs). Le Gomphe serpentin, espèce de l'annexe II de la Directive «Habitats», est certainement le fleuron de l'odonatofaune des Vosges du Nord. Ses populations semblent y être en bonne santé, et les observations hors de la Réserve de Biosphère sont exceptionnelles en Lorraine et en Alsace (présence constatée sur la Zorn, la Lauter, vue jadis par

Kieffer sur la Sarre Blanche, une observation récente à conforter sur la Vezouze). Ailleurs en France, seul le bassin de la Loire semble héberger des populations importantes et régulières, mais dans des habitats sensiblement différents. N'oublions pas cependant que les habitats des Vosges du Nord sont de petits cours d'eau, donc fragiles, et qu'ils hébergent des populations modestes ; la vigilance reste de mise.

- *Cordulegaster boltonii*

(à un moindre degré, on peut également le citer dans cette catégorie).

Le Cordulégaste annelé est inféodé aux petits cours d'eau vifs et clairs ; il est par conséquent lié aux reliefs, et rare ou absent des plaines, bien que ce ne soit pas un véritable montagnard. Commun dans le massif vosgien et à ses abords immédiats, sur grès, il est rarissime ailleurs dans les plaines lorraines (1 localité connue pour l'instant) ; les Vosges du Nord présentent donc l'originalité d'héberger de nombreuses populations (au moins 34 localités répertoriées récemment, plus d'une douzaine par Kieffer et Barbi-che) d'une espèce peu commune ailleurs, sauf en montagne.

Si l'originalité du peuplement odonatologique des Vosges du Nord est évidente au plan régional, elle est également bien marquée au plan national. Nous citerons à ce propos quelques autres espèces encore, abondantes dans les Vosges du Nord, et globalement bien distribuées également dans le Nord-Est, mais beaucoup moins communes ailleurs en France. D'une manière générale, elles deviennent de plus en plus rares, voire absentes, lorsqu'on va vers le sud et vers l'ouest du pays, sauf éventuellement en montagne. Il s'agit d'espèces euro-sibériennes, considérées comme d'intérêt national :

- *Aeshna grandis*

la Grande Aeshne, choisie comme espèce caractéristique dans une plaquette éditée par la Réserve, est effectivement une espèce commune sur toutes les pièces d'eau et beaucoup de cours d'eau des Vosges du Nord ; ailleurs que dans le nord-est de la France, c'est en revanche une espèce peu commune et liée aux habitats d'altitude.

- *Sympetrum vulgatum*

il en est de même pour le Sympétrum vulgaire, se reproduisant surtout dans les eaux stagnantes.

- *Somatochlora metallica*

la Cordulie métallique est, quant à elle, très répandue dans les Vosges du Nord, au moins aussi fréquente sur les cours d'eau calmes que sur les eaux stagnantes.

Conclusion

L'examen du peuplement odonatologique actuel des Vosges du Nord, qui comporte vraisemblablement au moins 47 espèces autochtones (44 espèces attestées récemment et 3 autres probables), révèle une incontestable originalité. Ce peuplement comporte en effet un bon noyau d'espèces euro-sibériennes, qui sont rares ou peu communes ailleurs en France, et même, pour certaines d'entre elles, dans le Nord-Est de la France, du moins à faible altitude. Plusieurs présentent un intérêt européen reconnu par la législation communautaire. Ce caractère original s'explique schématiquement par une combinaison climat-relief-géologie originale, et la conservation relativement bonne des habitats.

L'excellent travail d'inventaire effectué il y a plus d'un siècle par deux entomologistes régionaux permet de se rendre compte que cette originalité était probablement encore plus importante à la fin du XIX^e siècle, et que certaines espèces très remarquables (du moins selon nos critères actuels d'évaluation) ont disparu depuis lors.

Bibliographie

BARBICHE Abbé 1887. Faune synoptique des Odonates de la Lorraine (Suite). *Bull. Soc. Hist. nat. Metz* 17 : 85-163.

JACQUEMIN G. 1993. Les Odonates des Vosges du Nord face à la déprise agricole. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 2 (1992) : 69-79.

JACQUEMIN G. et BOUDOT J.-P. 1991. *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) dans les Vosges du Nord (*Odonata : Gomphidae*). *Martinia* 7(4) : 71-77.

JACQUEMIN G. et BOUDOT J.-P. 1992. Les Odonates (Libellules) de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord : état actuel de nos connaissances. *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 1 (1991) : 35-48.

KIEFFER J.-J. 1884. Contributions à la faune et à la flore de Bitche. *Bull. Soc. Hist. nat. Metz* 16 : 35-111.

KIEFFER J.-J. 1887. Suites aux contributions à la faune et à la flore de Bitche. *Bull. Soc. Hist. nat. Metz* 17 : 1-47.

MULLER Y. 1993. Le Sympétrum jaune d'or, *Sympetrum flaveolum* (L., 1758) redécouvert dans les Vosges du Nord (Odonata, Libellulidae). *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord*, 2: 127.

Käferfaunistik im Pfälzerwald - Stand und Perspektiven⁽¹⁾

Dr. Manfred NIEHUIS

Institut für Biologie, Universität Koblenz - Landau, Im Fort 7
D - 76829 Landau

Zusammenfassung : Bei vorliegendem Beitrag handelt es sich um die geringfügig geänderte Fassung eines Kurzvortrages, der anlässlich des Deutsch-Französischen Symposiums zum Thema «Naturerbe Biosphärenreservat Pfälzerwald - Nordvogesen (Erfassung, Schutz, Management)» in Fischbach / Dahn am 28. Oktober 2001 gehalten wurde. Der Beitrag beschreibt die Entwicklung seit Beginn der rheinland-pfälzischen Käferfaunistik (um 1790) in 50-Jahres-Abschnitten, wobei im Zeitraum 1901-1950 erstmals in nennenswertem Umfang Daten erhoben wurden; erst in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts nahm die faunistische Tätigkeit erheblich zu. Die Auswertung der Publikationen unter verschiedenen Gesichtspunkten zeigt, dass es bisher nur wenige Untersuchungen gibt, bei denen gezielt das Arteninventar auf größeren Flächen des Pfälzerwaldes erfasst wurde; dabei ging es um die Laufkäferfauna (Carabidae) auf vier Grünlandbrachen, die Totholzkäferfauna einer Naturwaldzelle, die Käfer von Ackerrandstreifen und die Koleopterenfauna von trockenen Sand- und feuchten Grünlandbrachen um Fischbach. Ebenfalls spärlich sind bisher Arbeiten, die sich mit bestimmten Käferfamilien oder -arten im Pfälzerwald oder Teilregionen davon befassen (sie betreffen überwiegend die Schnellkäfer / Elateridae). In größerer Anzahl gibt es überregionale Arbeiten, die in unterschiedlichem Umfange auch Daten aus dem Pfälzerwald enthalten; einige zeigen Punktkarten, aus denen die Verbreitung im Biosphärenreservat ersichtlich ist. Die Auswertung der Publikationen zeigt, dass es Familien gibt, die bevorzugt bearbeitet werden (Carabidae, Elateridae, Buprestidae, Cerambycidae, Anthribidae). Von den meisten Familien sind keine oder nur einzelne Daten veröffentlicht.

(1) Geringfügig geänderte Fassung des Vortrages «Käferfaunistik im Pfälzerwald - Stand und Perspektiven», gehalten anlässlich des Symposiums im Biosphärenhaus Fischbach / Dahn am 28. Oktober 2001.

Am Beispiel der vorbildlichen Untersuchung von F. KÖHLER über die Tothholzkäferfauna einer Naturwaldzelle wird gezeigt, dass der Pfälzerwald eine sehr untersuchenswerte Fauna besitzt, mit einer Fülle faunistisch und ökologisch bemerkenswerter Arten, darunter zahlreiche selten gefundene oder sogar bundesweit gefährdete, deren Nachweis im Einzelfall (*Benibotarus taygetanus*) sogar die Hypothese der Bodenständigkeit der Weißtanne in der südpfälzischen Grenzregion bekräftigt. Es werden Beispiele aus wenigen Familien (Buntkäfer / Cleridae, Prachtkäfer /Buprestidae - im Vortrag selbst auch Bockkäfer / Cerambycidae) vorgestellt, die nach bisheriger Kenntnis innerhalb von Rheinland-Pfalz ihren Vorkommens- (bzw. Nachweis) schwerpunkt im Biosphärenreservat haben.

In weiteren Kapiteln wird beschrieben, was aus der Sicht des Verfassers getan werden müsste, um die Faunistik der Käfer voranzutreiben. Dazu gehören die Erfassung der Käferliteratur, der Sammler und der Sammlungen, die Aufnahme der musealen Sammlungen, die überfällige Publikation der Ergebnisse von Gutachten (soweit diese von kompetenten Koleopterologen erstellt wurden), die Einigung auf verbindliche Kartierungsempfehlungen, auf einheitliche Raster oder auf Koordinaten, die Erstellung von Programmen und länderübergreifenden Grundkarten, die Errichtung einer Datenbank (nicht eines Datensarges), aber auch die finanzielle Förderung und die Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit. Manche der vorgeschlagenen Maßnahmen lassen sich leicht realisieren, da z.B. Bibliographien der Käferliteratur - mit bestimmten Schwerpunkten - bereits vorliegen, die Sammler und die Sammlungen vermutlich recht vollständig bekannt sind, Gutachten publikationsreif abgeliefert wurden etc. Das Hauptproblem dürfte die Bestellung eines Koordinators sein, der über Sachkompetenz und finanzielle Mittel verfügt und die anstehenden Aufgaben langfristig übernehmen kann ; solange keine entsprechende Persönlichkeit zur Verfügung steht, wird man gut daran tun, käferfaunistische Untersuchungen, die den Pfälzerwald tangieren, zu unterstützen bzw. finanziell zu fördern, unsere Kenntnisse der Käferfauna des Biosphärenreservates zu mehren und Daten zu sammeln, bis sich - auf deutscher oder französischer Seite - ein qualifizierter Koordinator bzw. ein kompetentes Team findet.

Résumé : Cette contribution est une version légèrement modifiée d'une conférence donnée à l'occasion du Symposium franco-allemand au sujet du «Patrimoine naturel de la Réserve de la Biosphère Pfälzerwald-Vosges du Nord (recensement, protection, gestion)» à Fischbach/Dahn le 28 octobre 2001. L'article décrit le développement de l'étude des coléoptères en Rhénanie-Palatinat (autour de 1790) par périodes de 50 ans, alors que ce n'est qu'entre 1901-1950 que des données ont été collectées de manière significative. C'est seulement dans la deuxième moitié du 20^e siècle que l'étude des coléoptères a progressé considérablement. L'analyse des publications selon différents critères montre qu'il n'existe jusqu'à présent que peu d'études, dans lesquelles l'inventaire des espèces de la forêt du Palatinat a été dressé sur des surfaces assez grandes. Il s'agissait alors des coléoptères du sol (Carabidae) sur quatre friches, des coléoptères saproxyliques d'une parcelle de forêt naturelle, des coléoptères des bords des champs et des coléoptères des pelouses sableuses et des prairies humides autour de Fischbach. Il y a aussi peu de travaux qui traitent de certaines familles de coléoptères ou espèces dans la forêt du Palatinat comme les Taupins (Elateridae). Les travaux interrégionaux sont

plus nombreux. Ils contiennent aussi des données sur la forêt du Palatinat d'une portée variable ; quelques-uns comportent également des atlas de répartition qui montrent la distribution dans la Réserve de la Biosphère. L'analyse des publications montre qu'il existe des familles qui sont étudiées préférentiellement (Carabidae, Elateridae, Buprestidae, Cerambycidae, Anthribidae). Pour la plupart des familles il n'existe aucune donnée ou seulement des données isolées.

A l'exemple de l'étude exemplaire de F.KÖHLER au sujet des coléoptères saproxyliques d'une parcelle de forêt naturelle, il est démontré que la forêt du Palatinat possède une faune digne d'être étudiée, avec une abondance d'espèces remarquables du point de vue faunistique ou écologique, parmi elles quelques-unes rares ou menacées au niveau du pays, dont la présence dans des cas particuliers (*Benibotarus taygetanus*) soutient la thèse que le sapin (*Abies alba*) est indigène dans la région frontalière sud du Palatinat. Des exemples de quelques familles (Cleridae, Buprestidae -lors de la conférence même aussi les Cerambycidae) sont présentés, qui- selon la connaissance actuelle- avaient leur plus grande concentration en Rhénanie-Palatinat dans la Réserve de la Biosphère.

Dans d'autres chapitres est décrit ce qui-selon l'avis de l'auteur- devrait être fait pour faire progresser la connaissance des coléoptères, à savoir le recensement de la littérature sur les coléoptères, des collectionneurs et des collections des musées, les publications des résultats d'expertises (si celles-ci ont été établies par des coléopterologues compétents). Une entente sur des recommandations obligatoires pour les fonds de cartes de distribution, l'établissement d'une banque de données (pas d'un cercueil de données), mais aussi des mesures financières d'encouragement et l'amélioration du travail de sensibilisation du public sont également nécessaires. Quelques-unes des mesures proposées sont facilement réalisables, puisque, par exemple, il existe déjà des bibliographies de la littérature sur les coléoptères- avec des centres d'intérêts bien définis- et que les collectionneurs et les collections sont probablement bien connus, que des expertises prêtes à être publiées ont été transmises etc. Le problème crucial semble être la mise en place d'un coordinateur disposant d'un savoir suffisant et de moyens financiers qui pourrait se charger de traiter les problèmes à long terme. Il faut soutenir des études sur les coléoptères touchant la forêt du Palatinat ou les encourager financièrement, augmenter nos connaissances sur la faune des coléoptères de la Réserve de la Biosphère et collectionner des données, jusqu'à ce qu'on ait trouvé- du côté allemand ou français-un coordinateur ou une équipe compétents.

Summary : This contribution is a slightly modified version of a short lecture which was given at the German-French symposium on the subject of «The Palatinate Forest/Northern Vosges Biosphere Reserve Natural Heritage (Registration, Protection, Management)» in Fischbach/Dahn on 28 October 2001. The article describes the development of the study of beetles in Rhineland-Palatinate since its beginning (around 1790) in sections of 50 years, although data was only obtained on a significant scale for the first time in the 1901-1950 period; only in the 2nd half of the 20th century was there a considerable increase in work concerning fauna studies. An analysis of publications taking into account various points shows that so far there have only been a few investigations which have specifically recorded an inventory

of species over larger areas of the Palatinate forest; these were concerned with ground beetles (Carabidae) on four pieces of fallow meadowland, dead wood beetles in a small area of natural forest, the beetles on strips of land at the edge of the fields and the coleopteran life in fallow areas of dry sand and damp meadowland around Fischbach. Works dealing with particular families or species of beetle in the Palatinate Forest or parts of it have also been scarce so far (they mostly deal with click beetles/ Elateridae). There is a greater number of nation-wide works which also contain varying quantities of data from the Palatinate Forest ; some have dotted maps showing the distribution in the biosphere reserve. The evaluation of the publications shows that there are families which have been given preference in studies (Carabidae, Elateridae, Buprestidae, Cerambycidae, Anthribidae). For most families, little or no data has been published.

Using the example of the excellent investigation by F. KÖHLER on dead wood beetles in a small area of natural forest we will show that the Palatinate Forest contains fauna which is well worth investigating, with a wealth of species which are remarkable from the point of view of both fauna studies and ecology, including numerous species which are rarely found or even endangered nation-wide, evidence of which, in individual cases (*Benibotarus taygetanus*) even strengthens the hypothesis of the origins of the silver fir in the border region of the southern Palatinate. Examples will be presented from a few families (checkered beetles/Cleridae, jewel beetles/Buprestidae -in the lecture itself longhorn beetles/Cerambycidae as well), which, according to the information obtained so far, occur predominantly (and are most evident) in the biosphere reserve within the Rhineland-Palatinate.

Later chapters will describe what should be done in the author's opinion to promote the study of beetles. This includes registering literature on beetles, collectors and collections, registration of museum collections, the overdue publication of report findings (provided that these have been produced by competent experts on coleopterans), agreement on compulsory recommendations for drawing up maps, on standardised frameworks or on co-ordinates, the production of programmes and basic maps of the whole country, setting up a databank (not a data coffin), but also financial support and improvements in public work. Many of the measures suggested can be put into practice easily, as, for example, bibliographies of literature on beetles - with specific focuses - are already available, collectors and collections are presumably already very well known, reports are delivered ready for publication etc. The main problem may be the appointment of a co-ordinator with competence in the subject and financial resources, who can take over the tasks on the agenda in the long term ; while no suitable person is available we will do our best to support investigations into beetle fauna which involve the Palatinate Forest and to provide financial backing, to increase our knowledge of the beetles of the biosphere reserve and to collect data, until - on the German or the French side - a qualified co-ordinator or a competent team is found.

Schlüsselworte : Pfälzerwald, Käfer - Coleoptera, Bibliographie, Faunistik.

1. Einleitung

Im Rahmen des Deutsch-Französischen Symposiums zum Thema «Naturerbe Biosphärenreservat Pfälzerwald - Nordvogesen (Erfassung, Schutz, Management)» wurde u.a. der Stand der Faunistik verschiedener Tiergruppen im Pfälzerwald und im französischen Teil des Biosphärenreservates vorgestellt. In diesem Kontext ist der vorliegende Beitrag zu sehen, der versucht, die Entwicklung der Käferfaunistik im Pfälzerwald chronologisch aufzuzeigen, den derzeitigen Stand zu beschreiben und die Bedeutung des Pfälzerwaldes als Lebensraum von Käfern an ausgewählten Beispielen zu verdeutlichen, um vor diesem Hintergrund die Chancen und Möglichkeiten intensiverer Käferfaunistik abzuwägen.

2. Käferforschung im Pfälzerwald im Überblick

Für die nachfolgenden Literaturzusammenstellungen wurde vom Verf. bewusst - aus druckräumlichen Gründen - eine Auswahl getroffen, zumal hier kein Vorläufer der wünschenswerten Bibliographie der Käferfaunistik des Pfälzerwaldes geliefert werden soll. Weiterhin ist einschränkend zu sagen, dass möglicherweise noch immer nicht alle Publikationen, die die Käferfauna des Naturraumes betreffen, erfasst sind und dass nicht auszuschließen ist, dass Arbeiten und Projekte der Forstlichen Versuchsanstalt in Trippstadt oder der Universitäten und Fachhochschulen unberücksichtigt geblieben sind.

1751-1800

keinerlei Käferforschung bekannt

1801-1850

MÜLLER (Odenbach) (zur Bibliographie s. NIEHUIS 2001) beschreibt Arten (z.B. *Ampedus erythrogonus* aus dem Pfälzerwald : MÜLLER 1821).

SPANNAGEL (1844) erstellt auf der Grundlage der Sammlung LINZ eine Artenliste für die Pfalz.

1851-1900

MEDICUS (1863) erstellt auf der Basis der Liste von SPANNAGEL inkl. der Funde von FRANK (Annweiler) eine weitere Liste der Käfer der Pfalz. Beide Listen zeigen keinen klar erkennbaren Bezug zum Pfälzerwald.

MANGER (1900/1901) meldet Käfer (u.a. Cerambycidae) von Kaiserslautern. Eine Fortsetzung wurde angekündigt, ist aber anscheinend nicht erfolgt.

1901-1950

SCHAAFF sammelte als erster intensiv im Pfälzerwald (z.B. Iggelbach : 1908-1932), u.a. 51 Arten von Cerambyciden. Wichtige Einzelfunde wurden bereits von HORION (1941 ff.) und HÜTHER (1940) zitiert.

In der Sammlung des Forschungsinstitutes und Museums Senckenberg

sind Streufunde von REBMANN (Fundort Kaiserslautern) aufbewahrt. Im Pfalzmuseum befinden sich in geringem Umfang Streufunde aus den Nebenfängen von JÖST (Fundort Annweiler).

1951-2001

Es erfolgt eine deutliche Zunahme der Publikationen, auf die in Kap. 2.1 näher eingegangen werden soll.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass in den ersten 150 Jahren der Käferforschung auf dem Territorium des heutigen Bundeslandes Rheinland-Pfalz nur sehr wenige konkrete Einzelfunde aus dem Pfälzerwald bekannt worden sind. Erst in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts änderte sich die Situation durch G. SCHAAFF, der nichts publiziert hat, dessen Sammlung aber im Forschungsinstitut und Museum Senckenberg aufbewahrt, für diverse Publikationen (z.B. NIEHUIS 1988, 1991, 2001, s.u.) aufbereitet wurde und für weitere aufbereitet werden sollte.

2.1. Flächenuntersuchungen

Aus der Fülle der Untersuchungen werden hier nur diejenigen herausgegriffen, bei denen gezielt die Käferfauna auf definierten größeren Flächen des Pfälzerwaldes erfasst wurde und deren Ergebnisse in Gestalt von Publikationen oder unveröffentlichten, aber für Interessenten zugänglichen Gutachten aufbereitet sind.

TRAUTNER, J. (1987) : Die Laufkäferfauna der Grünlandbrachen des Südlichen Pfälzerwaldes. - In:

ROWECK, H. (Hrsg.) : Beiträge zur Biologie der Grünlandbrachen im Südlichen Pfälzerwald.

POLLICHIA-Buch Nr. 12 : 261-301. Bad Dürkheim.

KÖHLER, F. (1993) : (Käferfauna der Ackerrandstreifen bei Waldrohrbach.) - Unveröff. Gutachten

LfUG. [Coleoptera divers.]

NIEHUIS, M. (1993) : (Käferfauna auf Sand- und Grünlandbrachen im Bereich Königsbruch und bei Petersbächel.) - Unveröff. Gutachten LfUG. [Coleoptera divers.]

KÖHLER, F. (2000) : Vergleichende Untersuchungen zur Totholzkäferfauna (Coleoptera) des Naturwaldreservates «Mummelkopf» im Pfälzer Wald. - Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 38 : 175-236. Mainz.

Im Einzelnen wurden in je einem Gebiet die Käferarten der Ackerrandstreifen und die Totholzkäferfauna einer Naturwaldzelle und auf vier weit auseinanderliegenden Teilflächen die Laufkäferfauna / Carabidae von Grünlandflächen untersucht; eines der letztgenannten vier Gebiete (bei Fischbach) wurde im Rahmen

eines weiteren Projektes um sandige Brachen erweitert und auf das gesamte Artenspektrum untersucht. Die Untersuchungen aus dem Jahre 1993 sind unveröffentlicht.

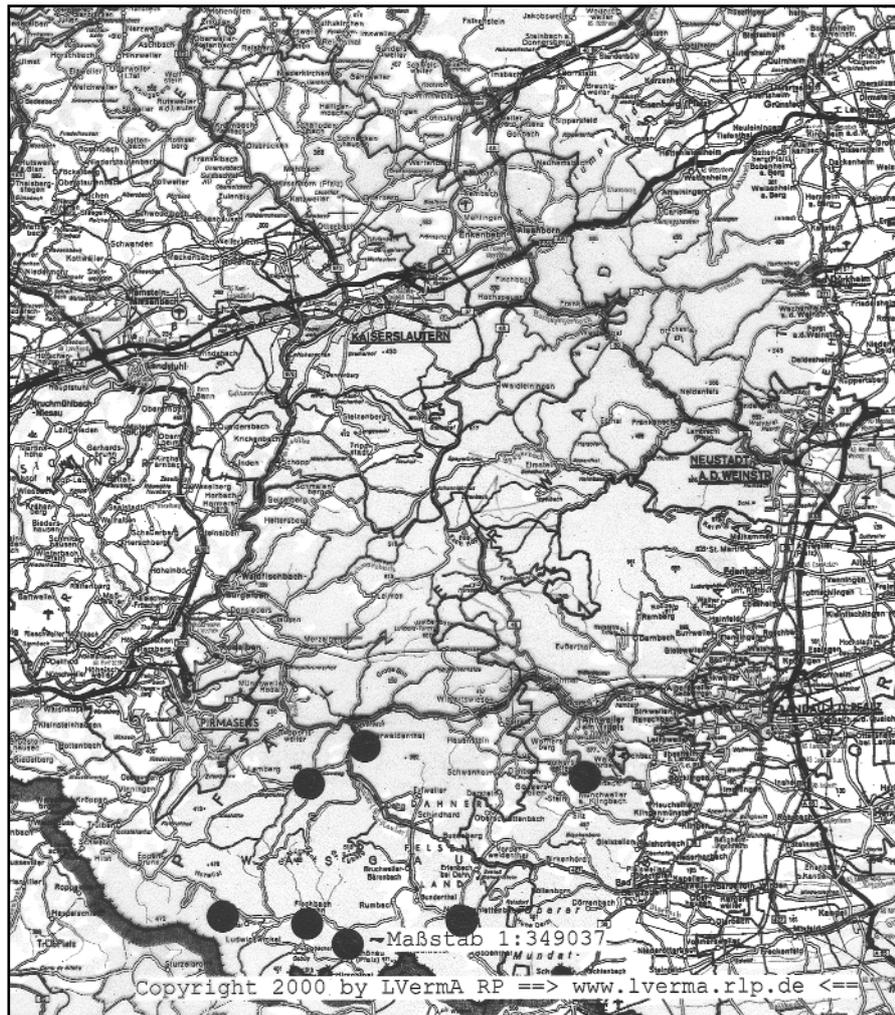


Abb. 1: Die Verteilung der Untersuchungsflächen innerhalb des Naturraumes Pfälzerwald.

Legende : Die Punkte markieren (von links nach rechts) in der oberen Reihe die Grünlandbrachen des Buchbach- und des oberen Saarbachtales, des Seebachtales und die Ackerrandstreifen bei Waldrohrbach, in der unteren Reihe die Naturwaldzelle «Mummelkopf», die Dauergrünland- und Sandbrachen des Königsbruchs sowie die Grünlandbrachen des Rumbachtales und des Wiesbachtales. Kartengrundlage: CD-ROM Nr. 5 (Pfalz) TK 25 des Landesvermessungsamtes Rheinland-Pfalz.

Die Karte (Abb. 1) zeigt, dass die Untersuchungsflächen ausschließlich im Süden des Pfälzerwaldes, im Kern und in den Randbereichen des Wasgau liegen, jener Region, die durch ihre bizarren Felsformationen, Wooge, offenen Täler, Kiefernwälder und Sandbrachen charakterisiert ist.

2.2. Regionale Bearbeitungen ausgewählter Käferfamilien

Für diese kurze Übersicht wurden nur solche Bearbeitungen ausgewählt, die bereits im Titel erkennen lassen, dass sie sich mit dem Vorkommen bestimmter Käferfamilien im gesamten Pfälzerwald oder Teilbereichen desselben befassen (die Bearbeitungen des vorangegangenen Kap. 2.1 werden nicht wiederholt).

SCHIMMEL, R. (1980) : Die Schnellkäferfauna der südwestpfälzischen Grenzregion [Ein Beitrag zur Kenntnis der Käferfauna der Pfalz] (Coleoptera : *Elateridae*). *Mitteilungen der POLLICHIA* 68 : 237-252. Bad Dürkheim.

SCHIMMEL, R. (1999) : Xylobionte Elateriden - Bioindikatoren für wertbestimmende Trophie- und Sukzessionsstrukturen im Biosphärenreservat Pfälzerwald (Coleoptera : *Elateridae*). *Mitteilungen der POLLICHIA* 86 : 161-182. Bad Dürkheim.

NIEHUIS, M. (2000) : Verbreitungsbilder aus der Cerambycidenfauna des Biosphärenreservates Pfälzerwald. *Ann. Sci. Rés.Bios. Trans.Vosges du Nord-Pfälzerwald* 8 : 151-151.

Durch Verbreitungskarten gestützt ist lediglich die Bearbeitung der Bockkäferfauna, die allerdings - im Vorgriff auf NIEHUIS (2001) - nur Beispiele für Verbreitungstypen bringt.

2.3. Überregionale Bearbeitungen von Käferarten und -gruppen mit hohem Pfälzerwaldanteil

Im Gegensatz zu den spärlichen Publikationen, die den Pfälzerwald bereits im Titel führen, gibt es eine erheblich größere Anzahl von überregionalen Projekten, Untersuchungen und / oder Veröffentlichungen mit - gelegentlich hohem - Anteil an Daten aus dem Pfälzerwald. Eine Auswahl der mutmaßlich wichtigsten werden nachstehend zusammengestellt. Die Arbeiten sind nach Familien geordnet, um einen Überblick über die Schwerpunkte zu geben.

Carabidae : *Cicindelinae* : LUDEWIG H. u. PERSOHN M. : Bearbeitung für Rheinhessen-Pfalz (Publikation in Vorb.)

Carabidae : LUDEWIG H. & PERSOHN M. : Bearbeitung für Rheinhessen-Pfalz (Publikation in Vorb.)

Carabidae : BÜNGENER P., PERSOHN M. & BETTAG E. 1991. Verbreitung, Biologie, Ökologie und Systematik der Dromius-Arten (Coleoptera : *Carabidae*) in Rheinhessen-Pfalz. *Mitteilungen der POLLICHIA* 78 : 189-239.

Carabidae : PERSOHN, M. : (1988) : Neue und wiederentdeckte Käfer in der Pfalz (Insecta : Coleoptera). 1. Teil.- *Pfälzer Heimat* 39 (1): 35-38. Speyer.

Carabidae : PERSOHN M. & BÜNGENER P. 1989. Neue und wiederentdeckte Käfer in der Pfalz (Insecta : Coleoptera). 2. Teil. *Pfälzer Heimat* 40 (3) : 130-136.

Dytiscidae, Hydrophilidae etc.: DIEHL U. : (Wasserbewohnende Käferfamilien in Rheinland-Pfalz) langfristiges Projekt

Silphidae : SIMON L. (Aaskäfer in Rheinland-Pfalz) Daten aus Dissertationsprojekt

Cleridae : NIEHUIS, M. : (Die Buntkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland) Datenbank vorhanden, Publikation in Vorb.

Elateridae : SCHIMMEL R. 1989. Monographie der rheinland-pfälzischen Schnellkäfer (Insecta : Coleoptera : *Elateridae*). POLLICHIA-Buch Nr. 16. 157 S., Bad Dürkheim.

Buprestidae : NIEHUIS M. 1988 ; Die Prachtkäfer (Coleoptera : *Buprestidae*) in Rheinland-Pfalz. *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv Beiheft* 9. Mainz, 197 S. (Neuaufgabe in Vorb. für 2003)

Buprestidae : VOGT W. 1979. Das Vorkommen von Guérins Salweiden-Prachtkäfer - *Agrilus guerini* LAC. - in Rheinland-Pfalz. (Coleoptera / *Buprestidae*). *Pfälzer Heimat* 38 (1) : 28-32. Speyer.

Bostrychidae : NIEHUIS M.: (Die Kapuzenkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland) Datenbank vorhanden, Publikation in Vorb.

Oedemeridae : BÜNGENER P.: Bearbeitung für Rheinhessen-Pfalz (Datensammlung, Manuskriptentwurf)

Oedemeridae : BÜNGENER P. 1991. Verbreitung und Biologie des Scheinbockkäfers (*Xanthochroa carniolica* (GISTL)) in Deutschland (Coleoptera : *Oedemeridae*). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 6 (3) : 591-607.

Meloidae : NIEHUIS M. : (Die Ölkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland) Datenbank vorhanden, Publikation in Vorb.

Lucanidae : BRECHTEL F. : (*Lucanus cervus* in Rheinland-Pfalz) unveröff., Datensammlung Rheinland-Pfalz vorhanden

Cerambycidae : KETTERING H. & NIEHUIS M. 1975. Beitrag zur Kenntnis der Cerambycidenfauna von Rheinhessen-Pfalz und unmittelbar benachbarter Gebiete (Insecta, Coleoptera). *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft* (e.V.) 65 : 113-146.

Cerambycidae : NIEHUIS M. 2001. Die Bockkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 26. 604 S.

Chrysomelidae : NIEHUIS M. 1991. Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Schilfkäfer (*Donaciinae*) in Rheinhessen-Pfalz und im Nahetal *Chrysomelidae*. *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv* 29 : 159-203.

Anthribidae : BÜNGENER P. 1989. Die Breitmaulrüsselkäfer (Coleoptera : *Anthribidae*) in Rheinhessen-Pfalz. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 5 (3) : 581-614.

Anthribidae : BÜNGENER P. 1992. Die Breitmaulrüsselkäfer (Coleoptera : *Anthribidae*) in Rheinhessen-Pfalz Nachtrag. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 6 (4) : 893-901.

Anthribidae : BÜNGENER P. 1995. Der Breitmaulrüsselkäfer *Opanthribus tessellatus* (BOH., 1829) (Coleoptera : *Anthribidae*) in Rheinhessen-Pfalz. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 7 (4) : 1086-1090.

Coleoptera diversa : HORION A. 1941-1974. Faunistik der Käfer Mitteleuropas. [v .a. Daten von SCHAAFF]

Coleoptera diversa : BETTAG E., NIEHUIS M., SCHIMMEL R. & VOGT W. 1980. Bemerkenswerte Käferfunde in der Pfalz und benachbarten Gebieten. 5. Beitrag zur Kenntnis der Käfer der Pfalz. *Pfälzer Heimat* 31 (1) : 2-8.

Coleoptera diversa : BETTAG E., NIEHUIS M. , SCHIMMEL R. & VOGT W. 1981. Bemerkenswerte Käferfunde in der Pfalz und benachbarten Gebieten. 6. Beitrag zur Kenntnis der Käfer der Pfalz. *Pfälzer Heimat* 32 (2) : 80-85.

Coleoptera diversa : NIEHUIS M. 1983. Bemerkenswerte Käferfunde in der Pfalz und benachbarten Gebieten (7. Beitrag). *Pfälzer Heimat* 34 (1) : 25-37.

Coleoptera diversa : NIEHUIS M. 1985. Bemerkenswerte Käferfunde in der Pfalz und benachbarten Gebieten (8. Beitrag). *Pfälzer Heimat* 36 (3) : 124-132.

Coleoptera diversa : NIEHUIS M. 1986. Bemerkenswerte Käferfunde in der Pfalz und benachbarten Gebieten. 8. Beitrag zur Kenntnis der Käfer der Pfalz (2. Fortsetzung). *Pfälzer Heimat* 37 (1) : 27-36.

Coleoptera diversa : NIEHUIS M., SCHIMMEL R. & VOGT W. 1978a. Funde sehr seltener Käfer in der Pfalz und in Nachbargebieten (1. Teil). *Pfälzer Heimat* 29 (1) : 21-23.

Coleoptera diversa : NIEHUIS M., SCHIMMEL R. & VOGT W. 1978b. Funde sehr seltener Käfer in der Pfalz und in Nachbargebieten (2. Teil). *Pfälzer Heimat* 29 (4) : 144-147.

Coleoptera diversa : NIEHUIS M., SCHIMMEL R. & VOGT W. 1979. Funde sehr seltener Käfer in der Pfalz und in Nachbargebieten (3. Teil). *Pfälzer Heimat* 30 (1) : 4-10.

Die Übersicht(en) lässt / lassen Schwerpunkte bei den Laufkäfern / *Carabidae*, Schnellkäfern / *Elateridae*, Prachtkäfern / *Buprestidae*, Bockkäfern / *Cerambycidae*

und Breitmaulrüsselkäfern / *Anthribidae* erkennen. Die weitaus meisten anderen Gruppen (z.B. die sehr artenreichen Familien *Staphylinidae* und *Curculionidae*) sind überhaupt noch nicht bearbeitet oder sind in Publikationen für den Bereich des Pfälzerwaldes nur durch Einzelnachweise repräsentiert.

Verbreitungskarten, die die Verbreitung im Pfälzerwald zeigen, sind - in unterschiedlicher Rastergröße (TK 25, UTM 5x5 km) - nur in wenigen dieser Arbeiten vorhanden, v.a. in BÜNGENER (1989, 1992, 1999) [*Anthribidae*], BÜNGENER (1991) [*Xanthochroa carniolica*], BÜNGENER, PERSON & BETTAG (1991) [*Carabidae* : *Dromius*], NIEHUIS (1988) [*Buprestidae*], NIEHUIS (1991) [*Donaciinae*], NIEHUIS (2000, 2001) [*Cerambycidae*], SCHIMMEL (1989) [*Elateridae*], VOGT (1979) [*Agrilus guerini*],

Über diese Übersicht hinaus gibt es v.a. noch kleine und kleinste Arbeiten mit Streufunden und besonderen Nachweisen oder ökologischen bzw. taxonomischen Anmerkungen (wie z.B. BÜNGENER 1988 ; SCHIMMEL 1979, 1982a, b, 1983), die hier nicht alle aufgeführt sind, ohne dass damit eine Wertung beabsichtigt ist.

3. Ergebnisse

3.1. Bedeutung des Pfälzerwaldes als Lebensraum gefährdeter Käferarten

Aus der geringen Anzahl von Untersuchungen könnte fälschlich geschlossen werden, dass der Pfälzerwald möglicherweise käferfaunistisch von minderem Interesse sei. Tatsächlich ist der Naturraum Pfälzerwald hingegen in hohem Maße interessant und untersuchungswürdig, was durch die Lage an der unmittelbaren Südgrenze des Bundeslandes Rheinland-Pfalz, die Vorzüge des Klimas, durch die Vielzahl intakter Biotoptypen auf engem Raum, aber auch allein schon durch die absolute Größe des Waldes, der als das größte geschlossene Waldgebiet Deutschlands gilt, bedingt ist.

Die Bedeutung des Pfälzerwaldes soll hier exemplarisch am Beispiel der Untersuchungen von Frank KÖHLER an der Tothholzkäferfauna aufgezeigt werden, wobei im Rahmen des Vortrages, der hier als Publikation aufbereitet wird, nur ausgewählte Aspekte plakativ beleuchtet werden konnten. KÖHLER untersuchte im Rahmen eines Auftrages für die Forstliche Versuchsanstalt in Trippstadt die Naturwaldzelle Mummelkopf auf Tothholzkäfer, erfasste aber auch die Arten angrenzender andersartiger Biotope (Abb. 2, 3, 4, 5).

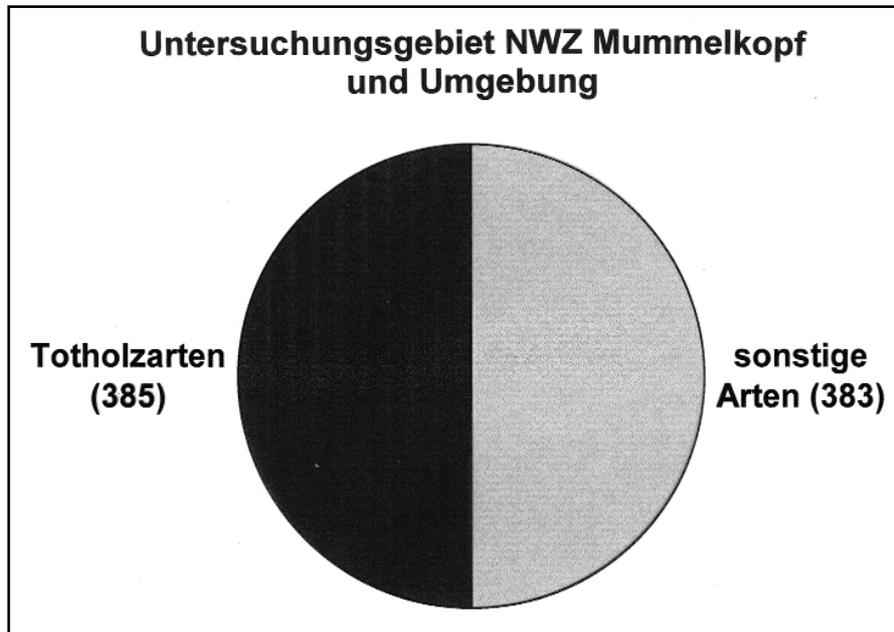


Abb. 2 : Totholzarten und andere Anspruchsgruppen in der Naturwaldzelle (NWZ) «Mummelkopf» und Umgebung : Artenanzahlen. Basis : KÖHLER (2000)



Abb. 3 : Zahlenmäßiger Anteil der in der NWZ «Mummelkopf» nachgewiesenen Totholzkäferarten (n = 385) am rheinland-pfälzischen Totholzartenspektrum (n = 1012). Basis : KÖHLER (2000)

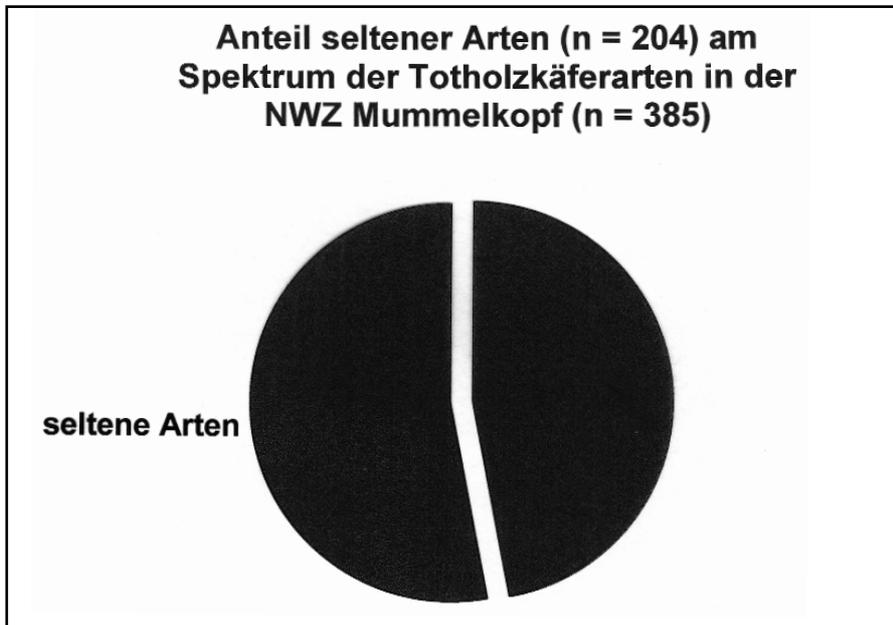


Abb. 4 : Zahlenmäßiger Anteil der «seltenen» Arten (n = 204) am Totholzartenspektrum in der NWZ «Mummelkopf» (n = 385) : Basis : KÖHLER (2000)

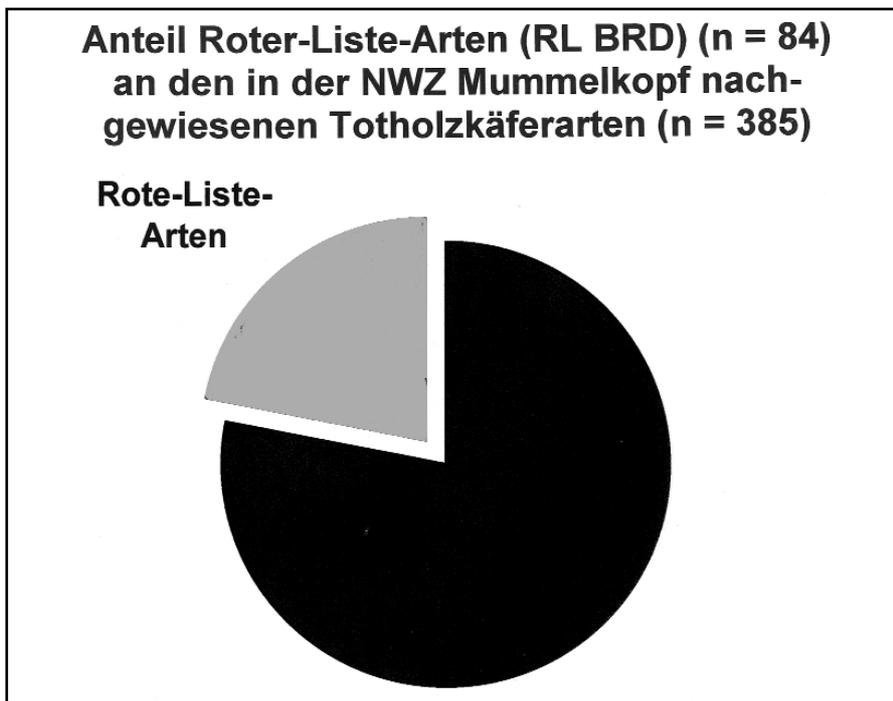


Abb. 5 : Anteil der Rote-Liste-Arten (RL BRD) (n = 84) an den in der NWZ «Mummelkopf» nachgewiesenen Totholzarten (n = 385). Basis : KÖHLER (2000).

Aus den Abbildungen geht unter anderem hervor, dass dieses eine Gebiet immerhin rund 40% der im ganzen Bundesland Rheinland-Pfalz nachgewiesenen Totholzkäfer beherbergt, dass 53% der nachgewiesenen Totholzkäfer unter Koleopterologen als +/- selten gelten und 22% der gefundenen Totholzkäfer auf der Roten Liste der in Deutschland gefährdeten Käferarten stehen.

Von den in der Naturwaldzelle und ihrer näheren Umgebung von KÖHLER erfassten sonstigen Arten waren weitere 40 +/- selten. Der Bearbeiter kommt zu dem Fazit, dass der «Mummelkopf» in Deutschland quantitativ «lediglich noch von Flächen mit ungebrochener Altholztradition übertroffen» wird : Das sind die Flächen, die man gelegentlich als sog. «Urwaldrelikte» bezeichnet. Eine der bemerkenswertesten nachgewiesenen Arten ist der Rotdeckenflügler / Lycidae *Benibotarus taygetanus* (früher *Dictyoptera fiedleri*), eine in Deutschland extrem seltene Art, der man eine hohe Affinität zu Weißtannen (*Abies alba*) nachsagt, die am «Mummelkopf» von KÖHLER gezielt an Tannen gesucht und auch in bzw. an / bei Tannen gefunden wurde. Solche Funde geben zu weiteren, höchsten Erwartungen Anlass, zugleich ist dieser Nachweis neben dem Vorkommen der Tannenmistel (*Viscum abietis*), einer ausschließlich auf Tannen lebenden Sesie (Tannen-Glasflügler / *Synanthedon cepiformis*) und dem von MEDICUS (1863) behaupteten (aber nicht belegten) Vorkommen des tannenbewohnenden Bockkäfers *Acanthocinus reticulatus* ein weiterer Hinweis darauf, dass die Weißtanne in der südpfälzischen Grenzregion autochthon ist.

3.2. Käferarten mit Schwerpunkt im Pfälzerwald

Entsprechend dem Anliegen des eingangs zitierten Kurzvortrages werden hier einige Arten vorgestellt (Abb. 6, 8, 10, 12), von denen Verfasser über Nachweiskarten (Abb. 7, 9, 11, 13) auf Landesebene verfügt und die nach derzeitiger Kenntnis im Pfälzerwald über eine - gegenüber den übrigen Naturräumen des Bundeslandes Rheinland-Pfalz - überdurchschnittlich hohe Nachweisdichte verfügen.

Da es sich um in Arbeit befindliche Karten handelt, sind spätere Änderungen durchaus wahrscheinlich. Auf den Abdruck einiger weiterer im Vortrag gezeigter Motive (die Bockkäfer *Ergates faber* / Mulmbock, *Leptura aurulenta* und *Strangalia attenuata* und ihre Verbreitung) wird verzichtet, da sie bereit bei NIEHUIS (2000) in dieser Zeitschrift abgebildet sind.

Die Karten wurden mit Hilfe des von G. STRAUSS (Biberach / Riss) erstellten Programmes SoftCol erstellt.

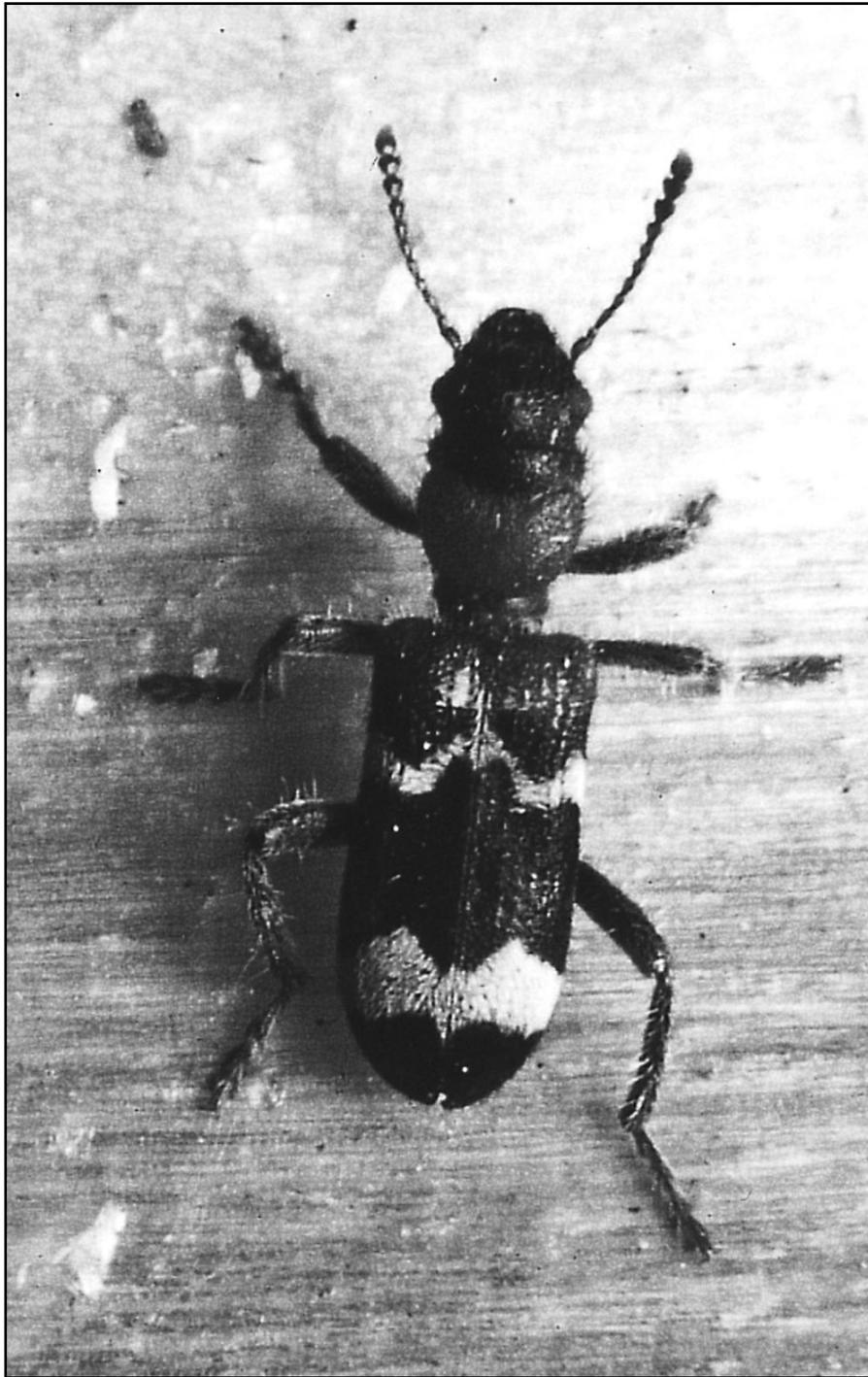


Abb. 6 : Ameisenbuntkäfer / *Thanasimus formicarius* (Coleoptera : Cleridae / Buntkäfer).
Foto : Dr. H. ITZEROTT

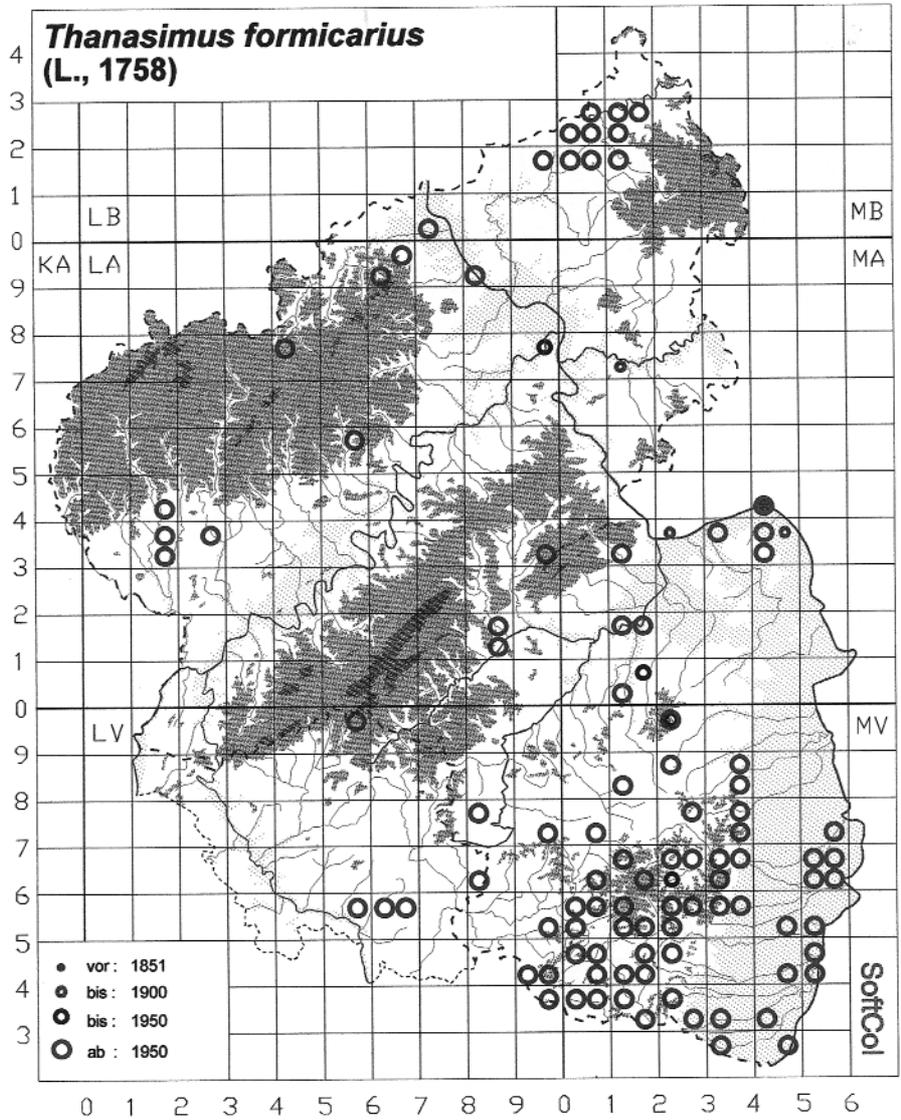


Abb. 7 : Nachweise des Ameisenbuntkäfers in Rheinland-Pfalz und im Saarland
 Als Prädator häufiger Baumschädlinge wie der gefürchteten Borkenkäfer findet dieser
 Buntkäfer in Deutschlands größtem geschlossenem Waldgebiet optimale
 Entfaltungsmöglichkeiten.



Abb. 8 : *Marienprachtkäfer / Chalcophora mariana*
(Coleoptera : Buprestidae / Prachtkäfer)
Foto: P. ZABRANSKY

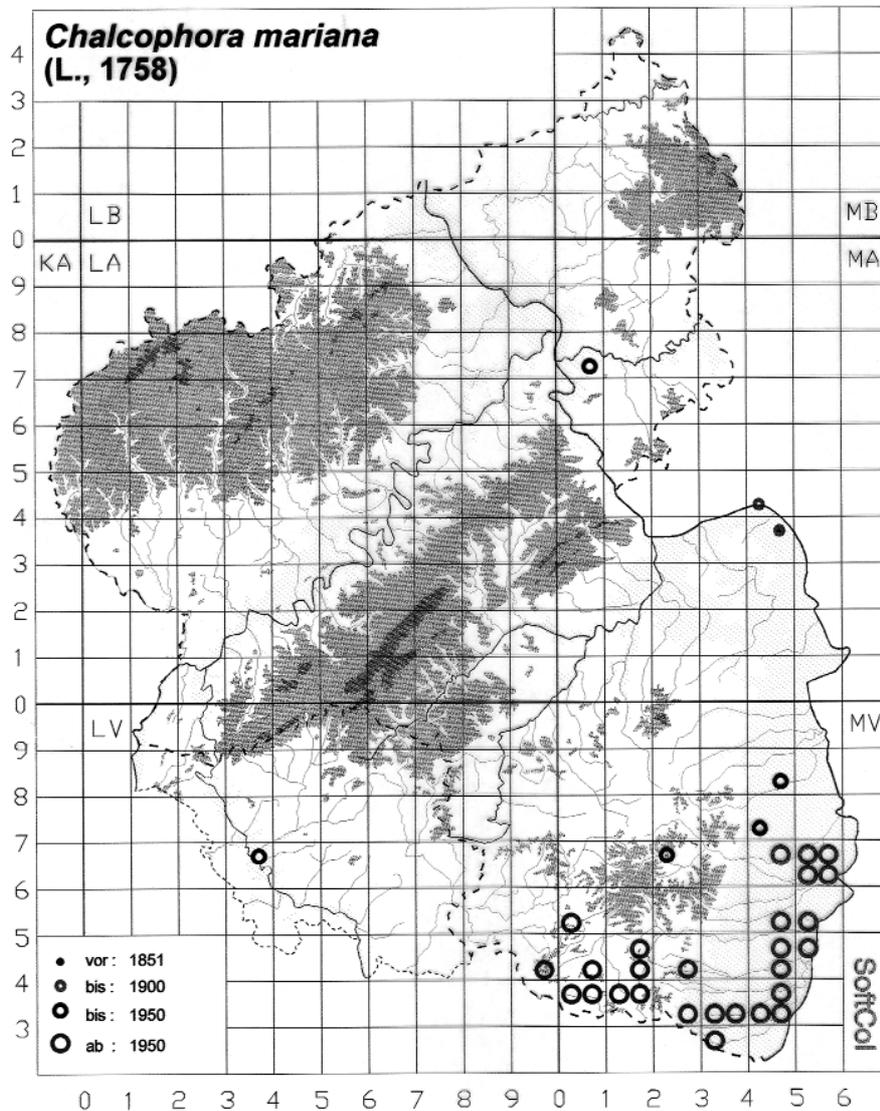


Abb. 9 : Nachweise des Marienprachtkäfers in Rheinland-Pfalz und im Saarland
 Von Deutschlands größtem Prachtkäfer sind in Rheinland-Pfalz gesicherte bodenständige
 Vorkommen nur aus dem südlichen Teil des Oberrheingrabens und aus dem Pfälzerwald
 bekannt, wo sich die Funde gleichfalls im Süden häufen. Die Art lebt nur in den Regionen
 des Landes, in denen die Waldkiefer (*Pinus silvestris*) autochthon ist. Möglicherweise ist sie
 gebietsweise ausgestorben.



Abb. 10 : Achtpunktiger Kiefern-Prachtkäfer /
Buprestis octoguttata (Coleoptera : Buprestidae /
Prachtkäfer) Foto: G. VOGT

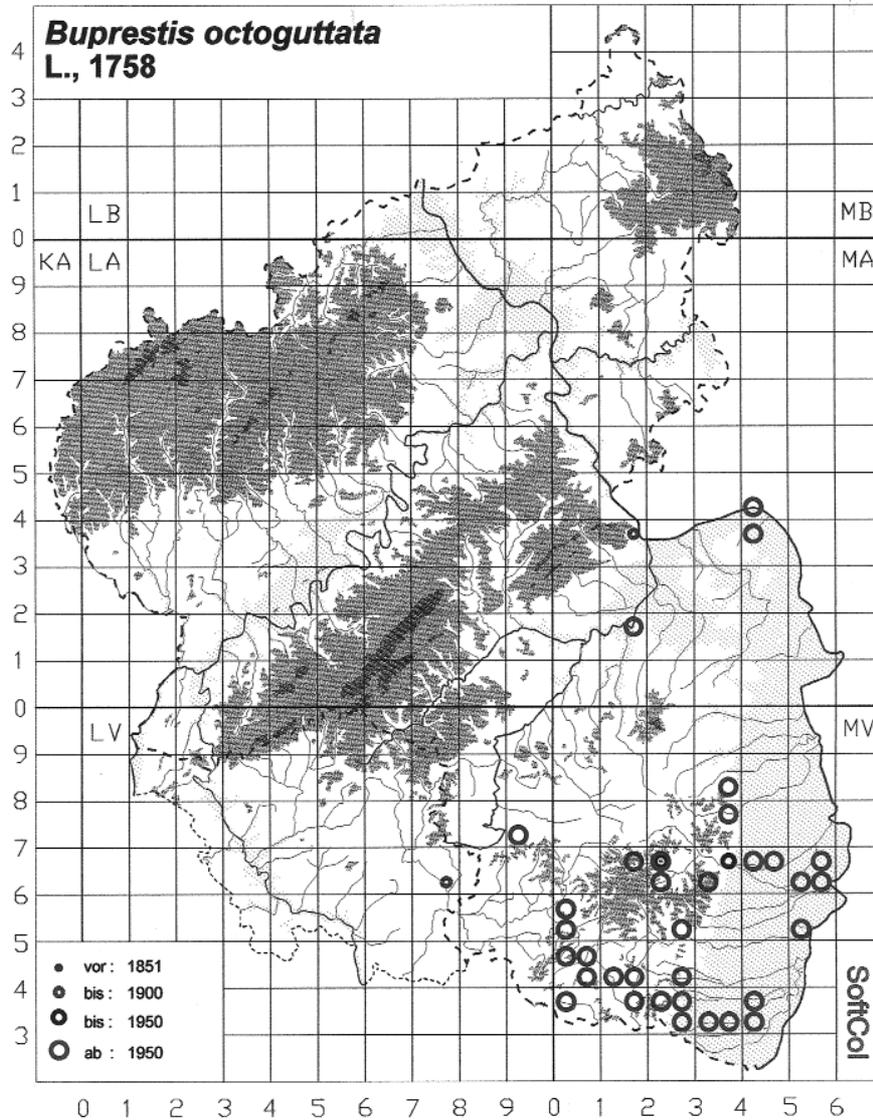


Abb. 11 : Nachweise des Achtpunktigen Kiefern-Prachtkäfers in Rheinland-Pfalz und im Saarland

Auch dieser Prachtkäfer ist in Rheinland-Pfalz auf die Gebiete mit bodenständigem Vorkommen der Waldkiefer (*Pinus silvestris*) beschränkt und besitzt Verbreitungsschwerpunkte im Pfälzerwald und im Süden des Oberrheingrabens. Da er - anders als der Marienprachtkäfer - seine Entwicklung auch in Stubben junger Bäumchen durchmachen kann, konnte er sich auch an der Peripherie des Areals (z.B. Mainz, Bad Kreuznach, Landstuhler Bruch, Homburg) behaupten.



Abb. 12 : Guérins Schmalprachikäfer / Agrilus
guerini (Coleoptera: Buprestidae / Prachtkäfer)
Foto: G. VOGT

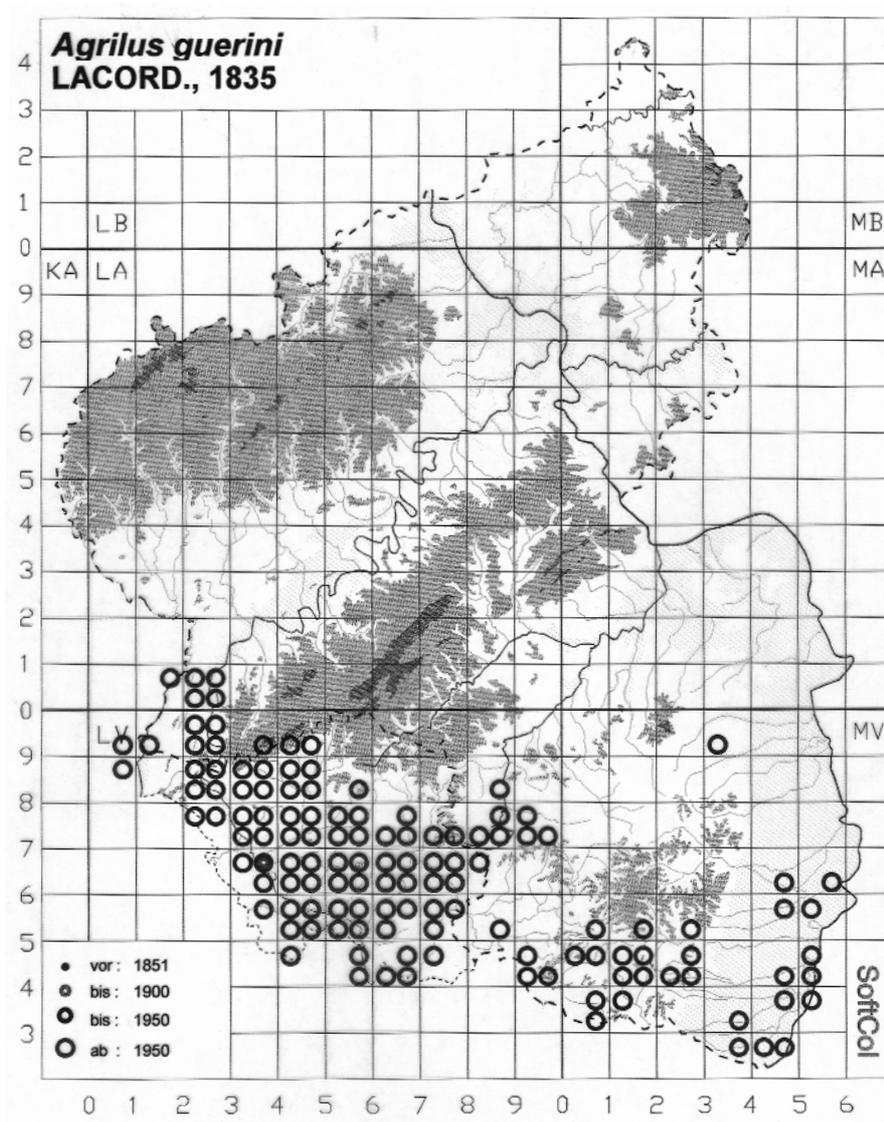


Abb. 13 : Nachweise von Guérins Schmalprachtkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland. In Rheinland-Pfalz liegen die bisher bekannten Verbreitungsschwerpunkte dieses lange Zeit übersehenen Prachtkäfers in den feuchten Niederungen der südlichen Oberrheinebene und des südlichen Pfälzerwaldes, wo er sich in verschiedenen Weidenarten (v.a. *Salix caprea*, *S. fragilis*) entwickelt.

4. Konsequenzen

4.1. Vorschläge und ihre Realisierung

Erstellung einer vollständigen Liste der Literatur über Käfer des Naturraums

Erstellung eines Verzeichnisses privater und öffentlicher Sammlungen

Mobilisierung vorhandener Daten aus privaten und öffentlichen Sammlungen (betr. z.B. die Coll. BOSCH und SCHAAFF im Forschungsinstitut und Museum Senckenberg / Frankfurt a. Main)

Publikation der Ergebnisse vorliegender Gutachten von Koleopterologen

Erstellung einer Graphik (Flüsse, Höhengschichten, Raster, größere Ortschaften) des grenzüberschreitenden Biosphärenreservats, die als Ausdruck oder als Computer-Programm genutzt werden kann

Festlegung auf ein verbindliches Raster. Zur Diskussion stehen Messtischblatt (ganze Topographische Karten (TK), TK-Quadranten, TK-Minutenraster, UTM-Raster, Gauss-Krüger-Koordinaten

Einrichtung einer zentralen Sammelstelle, wohin Daten gemeldet werden können und wo diese dann auch in eine Datenbank eingegeben werden. Dazu würde die Erstellung von Karteikarten und Programmen gehören, in deren Dateien die Daten eingegeben werden können.

Finanzielle Förderung der koleopterologischen Erforschung des Pfälzerwaldes (z.B. Erfassung von Leit- und Charakterarten, pinicolen und ripicolen Arten, Bewohnern von Sandrasen, Streuobstwiesen, Altholzbeständen, Baumwipfelarten, Pilzkäfern etc.)

Förderung des Interesses für Käfer durch Seminare, Exkursionen, Lehrpfade, Demonstration von Fangmethoden (z.B. Lichtfang) und von Zuchtmethoden, Information im Rahmen des geplanten Baumwipfelweges und der Jugendarbeit sowie die fotografische Dokumentation, Fotografierkurse

Für etliche aufgeführten Vorschläge gibt es bereits Grundlagen, auf denen wir aufbauen können :

Literaturlisten bestehen bereits bei verschiedenen Persönlichkeiten, z.B. bei J. BÖHME, F. KÖHLER und M. PERSONN, deren Listen u.U. nur noch auf den Naturraum Pfälzerwald zugeschnitten werden müssen.

Soweit die Sammler in der Pfalz ansässig sind, aber auch Gelegenheitsbesucher der Pfalz sind weitgehend bekannt, wäre die Erstellung einer Liste kein Problem.

Die wichtige Sammlung SCHAAFF im SMF ist für bestimmte Gruppen (z.B. Cleridae, Buprestidae, Meloidae, Bostrychidae, Cerambycidae, Donaciinae) ausgewertet, vielleicht auch für weitere, aber bei weitem nicht für alle Gruppen.

Die Daten der Sammlung und der Tagebücher von P. BÜNGENER sind für einzelne Familien aufbereitet.

Mehrere Koleopterologen (z.B. J. BÖHME, F. KÖHLER, M. PERSOHN) besitzen Datenbanken.

Die Ergebnisse der Gutachten liegen z.T. seit vielen Jahren druckfertig im Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht vor, die Daten sind im Prinzip verfügbar. In der Praxis sind sie z.T. unauffindbar und verlieren zunehmend an Aktualität. Hier muss dringend personell und finanziell geholfen, damit dieser mitleidlose Umgang mit dem geistigen Eigentum der Verfasser ein Ende hat.

Die dem Verfasser bekannten verfügbaren Karten enden an den Landesgrenzen. Die Erstellung einer Karte des gesamten Biosphärenreservates mit Eignung für die Dokumentation von Funden sollte kein Problem sein.

MTB / TK (1 : 25.000) werden in Deutschland sehr gerne verwendet, weil sie leicht einteilbar, handlich und verfügbar sind. Für grenzüberschreitende Projekte sind sie möglicherweise weniger geeignet.

Gute UTM-Karten sind vergleichsweise schwierig zu bekommen. Es gibt - allerdings recht ungenaue - Straßenkarten (1 : 100.000) mit UTM-Raster. International wird das UTM-Raster bevorzugt. Vielleicht könnten die Karten zentral beschafft und Mitarbeitern zur Verfügung gestellt werden.

Die Gauss-Krüger-Koordinaten sind stets verfügbar, ihre Ermittlung ist oft umständlich. Besitzer eines GPS können die Daten mit hoher Genauigkeit bereits im Gelände ablesen. UTM-Werte und Gauss-Krüger-Koordinaten können bei Verwendung der CD-Rom des Landesvermessungsamtes abgelesen werden. Da durch Gauss-Krüger-Koordinaten festgelegte Punkte sowohl UTM- als auch TK-Rastern zugeordnet werden können, während es nicht möglich ist, UTM-Raster TK-Rastern zuzuordnen (und umgekehrt), sollten Fundorte auf der Basis von Gauss-Krüger-Koordinaten festgelegt werden; ob die Funde dann auf der Basis von TK oder UTM dargestellt werden, ist von untergeordneter Bedeutung.

Für die Erfassung der Daten bieten sich auf deutscher Seite potentiell naturkundliche Museen, forstliche Institute, Universitäten oder auch die Einrichtungen des Biosphärenhauses an. Die Entscheidung für eine dieser - oder anderer - Einrichtungen sollte ausschließlich davon abhängen, ob die Gewähr für langfristige, finanziell gesicherte, fachlich kompetente Betreuung gegeben ist.

Die Erfassung der Käferfauna ist auf rheinland-pfälzischer Seite im letzten Jahrzehnt durch das Umweltministerium und durch das LfUG (Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht) gefördert worden. Dies sollte weiterhin und zunehmend geschehen.

4.2. Perspektiven

Es gibt auf deutscher Seite keine konkreten Pläne und nach Kenntnis des Verf. auch keine Persönlichkeiten, die bereit und von der Arbeitskapazität her in der Lage

wären, auf ehrenamtlicher Basis in überschaubarer Zeit eine Käferfaunistik des Pfälzerwaldes zu erstellen. Diese Aufgabe kann nur von einem erfahrenen Käferkundler oder von einem Team erfahrener Koleopterologen übernommen werden. Wenn sich auf deutscher Seite kein qualifizierter Koleopterologe mit ausreichender Erfahrung findet, aber auf französischer Seite entsprechende Persönlichkeiten mit Interesse vorhanden sind, sollte man auf diese zugehen.

Als Alternative bietet es sich an, einstweilen auf dem bereits eingeschlagenen Wege weiterzugehen und für den Pfälzerwald aus den angelaufenen gebietsbezogenen Monographien (z.B. Käferfauna des Raumes Fischbach) oder Monographien auf Bezirksebene (Carabidae von Rheinhessen-Pfalz durch H. LUDEWIG & M. PERSOHN) bzw. Landesebene (Buprestidae, Meloidae, Cleridae, Bostrychidae durch den Verfasser) Nutzen zu ziehen und darüber hinaus auf breiter Basis die käferfaunistische Erforschung voranzutreiben, um die Grundlage für eine spätere zusammenfassende Arbeit zu vergrößern.

5. Literatur

Hier werden die im Text vollständig zitierten Arbeiten nicht nochmals wiederholt.

BÜNGENER P. 1988. Faunistisch-ökologische Mitteilungen 32 : 080) (Coleoptera : *Carabidae*) - *Carabus glabratus* PAYKULL - neu für Rheinhessen-Pfalz. *Pfälzer Heimat* 39 (4) : 179-180.

HÜTHER M. 1940. Bemerkenswerte Funde aus der Pfalz und Baden. In : ERMISCH K., Kleine coleopterologische Mitteilungen 1327. *Entomologische Blätter* 36 (3) : 92.

MANGER K. 1900, 1901. Beiträge zur Coleopteren-Fauna der Rheinpfalz. *Societas entomologica : Organ für den Internationalen Entomologenverein* 15/1990 (4) : 27, 15/1900 (12) : 91, 15/1901 (24) : 191.

MEDICUS W. 1863. Verzeichniss der in der Pfalz vorkommenden Käfer mit Zugrundlegung der Linz' schen Sammlung. *Jahresbericht der Pollichia* 20 : 65-98.

MÜLLER Ph. W. J. 1821. Neue Insekten, beschrieben von Ph. J. W. Müller, reform. Prediger in Odenbach. *Magazin der Entomologie* (Hrsg. E. F. Germar) : 184-230.

- SCHIMMEL R. 1979. Zum Fund des Schwarzen Altholz Schnellkäfers (*Athous mutillatus*) bei Eppenbrunn / Pfalz (Coleoptera : *Elateridae*). *Mitteilungen der POLLICHIA* 67 : 219-222.
- SCHIMMEL R. 1982a. Zur Biologie des Rostgoldenen Mulmschnellkäfers (*Elater ferrugineus*) mit besonderer Berücksichtigung des Vorkommens der Art in der südwestpfälzischen Grenzregion (Coleoptera : *Elateridae*). *Mitteilungen der POLLICHIA* 70 : 199-216.
- SCHIMMEL R. 1982b. Zur Kenntnis der Biologie von *Stenagostus villosus* FOURCROY. (Coleoptera : *Elateridae*). *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e.V.* 7 (1-2) : 8-14.
- SCHIMMEL R. 1983. Eine neue Varietät des *Ampedus quercicola* BUYSS. *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins e.V.* 7 (1-2) : 8-14.
- SPANNAGEL W. 1844. Insecta. Coleoptera. Käfer. 11-19. In : Verzeichniss der in dem Gebiete der Pollichia vorkommenden Naturgegenstände. Erste Lieferung. *Jahresbericht der Pollichia eines naturwissenschaftlichen Vereins der bayerischen Pfalz* 2 : 1-69.

Les chauves-souris de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord : inventaires et protection

Jean-François SCHNEIDER
32, Grand'Rue
F - 57510 Holving

Résumé : Les études qui ont été menées dans la Réserve de Biosphère Vosges du Nord ont permis un inventaire des populations de chauves-souris et une connaissance des principaux gîtes d'accueil, ainsi que la mise en place d'une politique de protection de certains sites d'hibernation ou de mise-bas.

C'est à partir de la fin des années 80 que la coopération du Sycoparc avec des associations telle que la Commission Permanente d'Etude et de Protection des Eaux du Sous-sol et des Cavernes (CPEPESC-Lorraine) a permis la mise en place d'une politique d'étude globale des populations de chiroptères.

En 1990-1992, dans le cadre de l'inventaire des richesses naturelles du Parc Naturel Régional des Vosges du Nord, une prospection systématique des différents milieux est effectuée par la CPEPESC-Lorraine qui dresse, dans son rapport, une première liste des espèces présentes et des sites sensibles.

En 1998, un inventaire faunistique des combles et clochers publics du Parc a été réalisé par l'association «Les Piverts» et la CPEPESC et 309 sites ont pu être visités.

Dans le Pfälzerwald, un important travail a été réalisé, en collaboration avec l'Association de Protection Transfrontalière des chauves-souris (APTCS) dans le cadre du programme européen «LIFE-Chauves-souris» dont l'objectif a été, à partir de 1996, la mise en protection des gîtes d'hibernation.

17 espèces ont ainsi pu être déterminées dans la Réserve de Biosphère.

Nous présentons ici les données recueillies au cours des périodes hivernales de 1995 à 2001 ainsi que des périodes estivales de 1995 à 2000.

Il nous a semblé intéressant également de présenter quelques sites qui ont été particulièrement suivis au cours de cette période :

- Les souterrains d'Ingwiller et du Ramstein (Baerenthal), deux gîtes d'hivernage et de transit mis en protection et fermés par des grilles spéciales ;
- Le tunnel de Soucht à Rosteig ;

Si le détecteur à ultrasons est utilisé des deux côtés de la frontière, d'autres méthodes d'investigation sont mises en place. Ainsi, la pose de nichoirs spéciaux «chauves-souris» a été particulièrement importante dans le Pfälzerwald et a donné des résultats significatifs. Dans les Vosges du Nord, quelques nichoirs seulement ont été suivis pendant plusieurs années à Dambach, et cette technique est appelée à se développer car elle permet d'avoir un regard intéressant sur les espèces forestières, très difficiles à observer par ailleurs.

Zusammenfassung : Die Studien, die im Biosphärenreservat Vosges du Nord durchgeführt wurden, erlaubten ein Inventar des Fledermausbestandes zu erstellen. Ausserdem konnte man Kenntnisse über die wichtigsten Unterkünfte gewinnen sowie eine Schutzpolitik für einige Überwinterungsquartiere oder Fortpflanzungsstätten (Wochenstuben) für Junge umsetzen. Ab Ende der 80er Jahre machte die Zusammenarbeit des Sycoparc mit Vereinigungen wie die Commission Permanente d'Etude et de Protection des Eaux du Sous-sol et des Cavernes (CPEPESC-Lorraine, Ständige Kommission zur Erforschung und zum Schutz der unterirdischen Gewässer und Höhlen) die Einführung allgemeiner Studien über Fledertiere politisch möglich. 1990-1992 wurde im Rahmen des Naturschutzinventars des Regionalen Naturparks der Nordvogesen vom CPEPESC-Lothringen eine systematische Untersuchung der verschiedenen Milieus durchgeführt, der in seinem Bericht eine erste Liste der vorhandenen Arten und der gefährdeten Stätten liefert.

1998 wurde von der Vereinigung «Les Piverts» und dem CPEPESC ein Faunistikinventar der Dachböden und Kirchtürme im Park erstellt und 309 wurden Stätten besichtigt.

Im Pfälzerwald wurde eine wichtige Arbeit in Zusammenarbeit mit der Vereinigung zum grenzüberschreitenden Fledermausschutz (APTCS) im Rahmen des europäischen Programmes «LIFE- Chauves-souris» (LIFE-Fledermäuse) durchgeführt, deren Hauptziel ab 1996 darin bestand, die Überwinterungsquartiere zu schützen.

Im Biosphärenreservat wurden 17 Arten festgestellt.

Wir präsentieren hier die im Laufe der Winter von 1995 bis 2001 sowie in den Sommern von 1995 bis 2000 gesammelten Daten.

Es schien uns auch interessant, über einige Stätten zu berichten, die im Laufe dieser Zeit besonders gut beobachtet wurden :

- Die Untergänge von Ingwiller und Ramstein (Baerenthal), zwei Überwinterungs- und Transitplätze, die geschützt und durch besondere Gitter geschlossen wurden.

- Der Soucht-Tunnel in Rosteig.

Obwohl der Ultraschalldetektor auf beiden Seiten der Grenze genutzt wird, wurden auch andere Untersuchungsmethoden angewandt. Zum Beispiel war es sehr wichtig, besondere «Fledermaus-Nistkästen» im Pfälzerwald anzubringen, was signifikante Ergebnisse erzielte. Obwohl in Dambach in den Nordvogesen einige Nistkästen nur ein paar Jahre beobachtet wurden, sollte diese Technik weiterentwickelt werden, da sie eine interessante Sicht auf Waldarten ermöglicht, die anders nur sehr schwer zu erforschen sind.

Summary : The studies which have been conducted in the Northern Vosges Biosphere Reserve have allowed an inventory to be made of the bat populations, as well as allowing the main shelters to be recognised. In addition, a protection policy has been introduced for certain hibernation sites and breeding sites.

From the end of the 1980s, the cooperation of Sycoparc with associations such as the Permanent Committee for the Study and Protection of Waters of the Subsoil and Caves (CPEPESC-Lorraine) allowed a global study policy for the chiroptera populations to be put in place.

From 1990 to 1992, as part of the inventory of the natural resources of the Northern Vosges Natural Regional Park, systematic prospecting of the different habitats was carried out by CPEPESC-Lorraine, who drew up an initial list of the species present and sensitive sites in their report.

In 1998, an inventory of the fauna of the public lofts and steeples of the Park was carried out by the association «Les Piverts» and the CPEPESC, and 309 sites were visited.

Important work was carried out in the Palatinate Forest, in collaboration with the Cross-Border Association for the Protection of Bats (APTCS), within the framework of the European programme «LIFE-Chauves-souris», the aim of which, since 1996, has been the protection of shelters for hibernation.

As a result, 17 species have been distinguished in the Biosphere Reserve.

Here, we are presenting data obtained during the winter periods from 1995 to 2001, as well as the summer periods from 1995 to 2000.

We also thought it would be interesting to present some sites which were studied in particular depth during this period :

- The underground passages of Ingwiller and Ramstein (Baerenthal), two shelters for the winter and for bats in transit, protected and closed by special bars ;

- The Soucht tunnel at Rosteig ;

If the ultrasound detector is used on both sides of the border, other investigation methods are put in place. So, the installation of special «bat»

nestboxes was particularly important in the Palatinate Forest and produced significant results. In the Northern Vosges, only a few nestboxes were studied for several years at Dambach, and we would like to see this method being developed as it allows us to have an interesting view of forest species, very difficult to observe otherwise.

Mots-clés : chauve-souris, hivernage, mise-bas, souterrain.

Les études qui ont été menées dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord ont été impulsées, à partir des années 90, soit par le Sycoparc, soit par des associations de protection de la nature comme la CPEPESC-Lorraine. Elles ont permis un inventaire des chiroptères et une connaissance des principaux gîtes d'accueil, ainsi que la mise en place d'une politique de protection des principaux sites d'hivernation ou de mise-bas.

Inventaires réalisés dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord :

1990-1992 : dans le cadre de l'inventaire des richesses naturelles du Parc naturel régional des Vosges du Nord, une prospection systématique des différents milieux est effectuée par la CPEPESC-Lorraine qui dresse, dans son rapport, une liste des espèces présentes et des sites sensibles (HAMON *et al.*, 1994).

1994 : le Sycoparc confie à la CPEPESC-Lorraine l'inventaire des chauves-souris en hivernage dans le château de Lichtenberg. L'association est chargée de faire des propositions pour concilier leur maintien avec les aménagements du site (RENNER, 1996).

1996 : les chauves-souris sont prises en compte dans le programme d'étude «Biodiversité et Gestion Forestière» proposé par le Sycoparc et l'ONF. La CPEPESC a mené ce travail en réalisant une étude comparative des forêts de Zittersheim et d'Erckarstwiller à l'aide de la technique d'écoute sonométrique (DUCHAMP *et al.*, 1999).

1998 : un inventaire faunistique des combles et clochers publics du Parc a été réalisé par l'association «Les Piverts» et la CPEPESC et 309 sites ont pu être visités (DUCHAMP, 2000).

LES ESPECES DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DES VOSGES DU NORD (1995-2001)

Le Grand Murin est nettement l'espèce la plus observée dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord, que ce soit en été comme en hiver. Dans les graphiques qui suivent et qui montrent la représentativité des différentes espèces en été et au cours de l'année, nous avons supprimé le Grand Murin car le nombre des individus observés est trop disproportionné par rapport aux autres espèces. Nous analyserons le statut du Grand Murin dans un chapitre à part.

Espèces	Hiver	Été	Total
<i>Barbastella barbastellus</i>	322	6	328
<i>Myotis myotis</i>	1251	11623	12905
<i>Myotis sp.</i>	76	22	98
<i>Nyctalus noctula</i>	204	53	257
<i>Nyctalus leisleri</i>	1	16	17
<i>Plecotus sp.</i>	345	154	499
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1016	644	1660
<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	1	1
<i>Vespertilio murinus</i>	0	4	4
<i>Eptesicus nilssoni</i>	1	12	13
<i>Eptesicus serotinus</i>	25	385	410
<i>Myotis mystacinus</i>	156	56	212
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	140	2	142
<i>Myotis emarginatus</i>	469	101	570
<i>Myotis bechsteini</i>	16	11	27
<i>Myotis daubentoni</i>	370	173	543
<i>Myotis nattereri</i>	194	116	310
Total	4586	13379	17996

Tableau 1 : Total des observations réalisées entre 1995 et 2001.

Les données estivales sur la Sérotine bicolore et sur la Sérotine boréale nous ont été communiquées par Reinald SKIBA qui a effectué une étude sonométrique sur la zone de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord durant les étés 1996 et 1997 (SKIBA, 2000).

La Pipistrelle commune est naturellement bien représentée dans les Vosges du Nord, mais il est également intéressant de noter l'importance de la Barbastelle d'Europe et du Vespertilion à oreilles échancrées, deux espèces que l'on observe principalement en hiver ou pendant les périodes de transit, leur statut estival n'est pas bien connu et pourrait faire l'objet d'une étude plus approfondie.

LES PRINCIPAUX SITES

Hivernage

Les principaux sites d'hivernage suivis dans les Vosges du Nord sont de type artificiel. Ils sont constitués :

- d'anciens souterrains militaires, comme le Ramstein à Baerenthal ou le souterrain d'Ingwiller,
- d'anciennes mines de fer dans le secteur de Lembach,
- d'un tunnel SNCF désaffecté entre Soucht et Rosteig,

Les fissures de rochers sont particulièrement intéressantes également, mais l'observation des chauves-souris y est souvent difficile.

Tunnel de Soucht-Rosteig

Les espèces et genres suivants ont été observés dans le tunnel :

Grand Murin, Vespertilion à moustaches/Brandt, Vespertilion de Bechstein, Vespertilion de Daubenton, Vespertilion de Natterer, Barbastelle d'Europe, Oreillard *sp.*, Sérotine commune, Vespertilion *sp.*

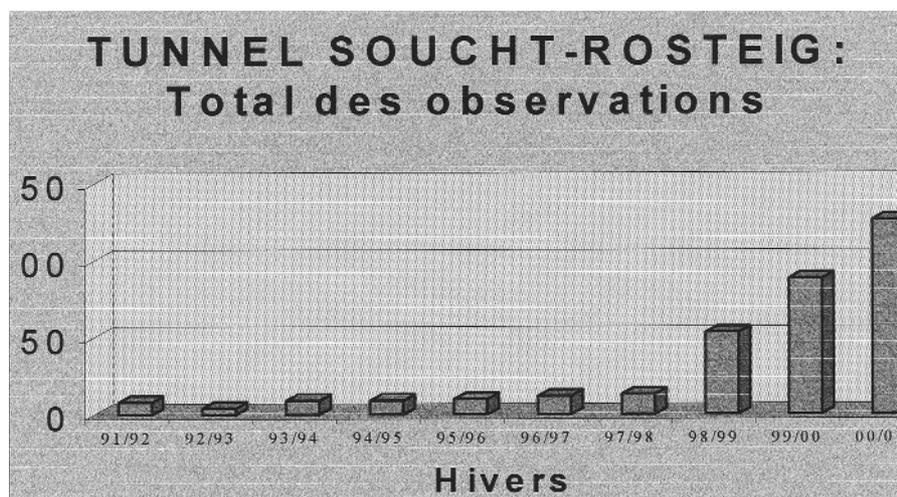


Figure 1 : Observations réalisées dans le tunnel de Soucht à Rosteig (1991 à 2001).

Le tunnel de Soucht-Rosteig a une longueur d'environ un kilomètre et d'une hauteur de 8 m. Il comprend, régulièrement de petites niches dans les parois, ainsi que de nombreuses fissures entre les pierres de construction. La température très froide qui y règne en hiver est probablement une des raisons de la présence de la Barbastelle d'Europe.

Ce site a connu ces dernières années une progression tout à fait remarquable de ses effectifs, au niveau des observations, ce qui fait de lui un site de premier plan pour la Barbastelle et le Vespertilion de moustaches/Brandt. Cette progression vient en partie du fait d'une prospection plus méticuleuse des plafonds très hauts du tunnel grâce à l'utilisation de jumelles et de lampes plus puissantes.

Nous associons le Vespertilion à Moustaches et le Vespertilion de Brandt parce qu'une détermination précise n'a pas pu se faire, nous n'avons pas voulu manipuler les individus pendant la période d'hibernation.

Le souterrain du Ramstein (Baerenthal)

Il s'agit là aussi d'un souterrain militaire qui accueille des chauves-souris en transit ou en hibernation. Il fait partie de la «Réserve naturelle des rochers et tourbières du Pays de Bitch».

Onze espèces ont été observées dans le souterrain : Grand Murin, Oreillard roux, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Sérotine boréale, Sérotine commune, Vespertilion à moustaches, Vespertilion de Bechstein, Vespertilion de Daubenton, Vespertilion de Natterer, Barbastelle d'Europe.

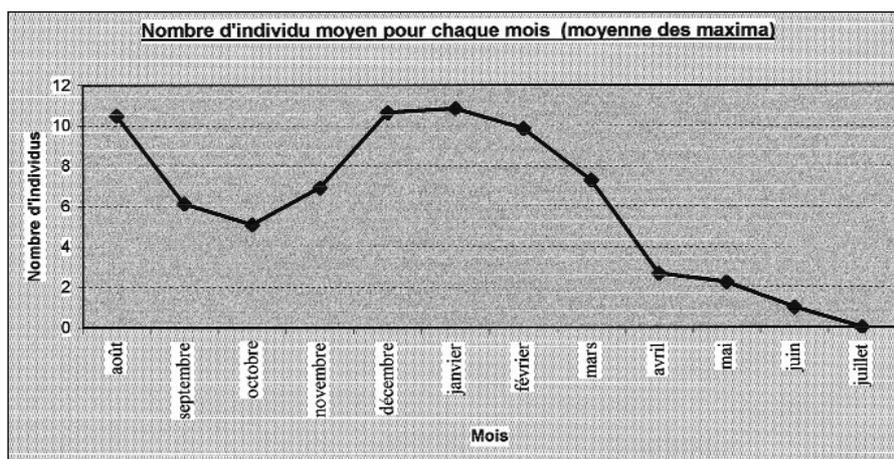


Figure 2 : Occupation du souterrain du Ramstein.
Nombre d'individus moyen pour chaque mois. Ce nombre représente la moyenne des maxima notés chaque mois au cours de toutes les années d'observation.

Commentaires :

Le nombre d'individus observés simultanément dans le site est peu élevé, le maximum étant de 26.

Après une intrusion d'oreillards qui utilisent le souterrain comme gîte d'accouplement fin-août-début-septembre, l'occupation hivernale proprement dite commence fin-novembre et dure jusqu'à début-mars, période à laquelle les animaux quittent progressivement le gîte. Au cours des mois de mai, juin ou parfois juillet, quelques individus trouvent refuge dans le souterrain pour de courtes périodes de repos.

Le site est principalement occupé par le Grand Murin et le genre Oreillard. D'autres espèces, comme le Vespertilion de Daubenton ou le Vespertilion de Natterer, le visitent épisodiquement.

La Barbastelle n'est présente dans le site que pendant des périodes où la température est très basse à l'extérieur.

La Sérotine de Nilsson, qui a été observée pour la première fois dans le site au cours de l'hiver 1997/98, n'a plus été revue par la suite.

Le souterrain d'Ingwiller

Il s'agit d'un ancien souterrain militaire composée d'une partie profonde, fermée au public, et d'une partie ouverte vers l'extérieur qui a été aménagée en site pédagogique. Cette deuxième partie a été équipée d'un certain nombre de panneaux et sert pour des animations (excepté du mois de novembre à février inclus). Ce site est protégé légalement par un Arrêté préfectoral de protection de biotope (APB) (DUCHAMP, 1998).

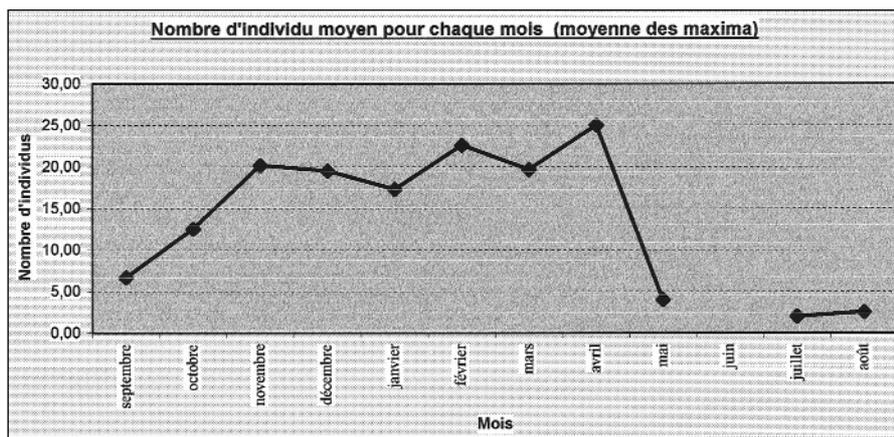


Figure 3 : Occupation du souterrain d'Ingwiller. Nombre d'individus moyen pour chaque mois (moyenne des maxima).

Neuf espèces ont été observées dans le souterrain : Grand Murin, Oreillard roux, Oreillard gris, Sérotine commune, Vespertilion à moustaches, Vespertilion de Bechstein, Vespertilion de Daubenton, Vespertilion de Natterer, Barbastelle d'Europe.

Ce souterrain ressemble à celui du Ramstein mais son occupation est très différente. Il possède une partie plus profonde qui est moins froide pendant les périodes extrêmes hivernales, ce qui entraîne un nombre plus élevé d'individus et une représentation des espèces différentes.

Parmi les espèces observées régulièrement dans le site, il faut noter le Vespertilion de Natterer en période de transit. Ainsi, en novembre 1995, 18 individus de cette espèce ont pu être comptabilisés (DUCHAMP, 2000).

Il est intéressant de noter également le pic du mois d'avril qui correspond à une entrée de Grands Murins au début du printemps.

Secteur de Lembach-Drachenbronn

Ce secteur de Lembach comprend les sites suivants :

- Mine du Tannenbruch ;
- Mine du Fleckenstein ;
- Mines du Froensbourg ;
- Mine du Gimbelhoff ;
- Galerie souterraine du camp de Drachenbronn au col du Pfaffenschlick.

Les différents sites sont régulièrement contrôlés par un groupe comprenant des chiroptérologues du Palatinat et des Vosges du Nord, au cours de la période comprise entre Noël et Nouvel an.

De plus, ils sont visités de temps en temps par des naturalistes des Vosges du Nord.

Sites d'estivage et de mise-bas

Si un certain nombre de sites d'estivage et de mise-bas étaient déjà connus depuis les années 80, l'étude menée par Loïc Duchamp en 1998 sur les combles et greniers publics de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord (DUCHAMP, 2000) a permis un inventaire général de ces milieux qui permettent l'accueil de grandes colonies. A côté de la Pipistrelle commune, présente surtout dans les maisons d'habitation privées, l'inventaire dans 309 sites publics a surtout permis l'observation du Grand Murin (15 sites), de l'Oreillard (18 sites) et de la Sérotine commune (3 sites). Il est à noter que l'église de Walschbronn accueille simultanément une colonie de Grands Murins et une colonie de Sérotines communes.

Au niveau de ces sites, trois combles de bâtiments religieux étaient déjà protégés par un Arrêté préfectoral de protection de biotope. Il s'agit de l'église de Dambach, de l'église de Roppeviller et du temple de Baerenthal. Mis à part ces quatre espèces citées plus haut, nous ne connaissons pas d'autres colonies de mise-bas.

Les nichoirs de Dambach

Six nichoirs à chauves-souris en béton de bois ont été installés dans une clairière en contrebas du château du Hohenfels à Dambach. Ces nichoirs ont été accrochés à des pins et à des bouleaux, à une hauteur d'environ 4 mètres. Ils sont visités plus ou moins régulièrement en été ou en début d'automne. Lors du contrôle, ils sont à chaque fois nettoyés, pour pouvoir vérifier leur occupation par la présence de guano.

En plus des chauves-souris, ils sont régulièrement occupés par les oiseaux en hiver et servent alors d'abris nocturnes, ainsi que par les frelons ou les guêpes qui y construisent de temps en temps leur nid.

Les espèces observées : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Vespertilion de Bechstein, Noctule de Leisler.

Au total, 24 animaux ont pu être observés.

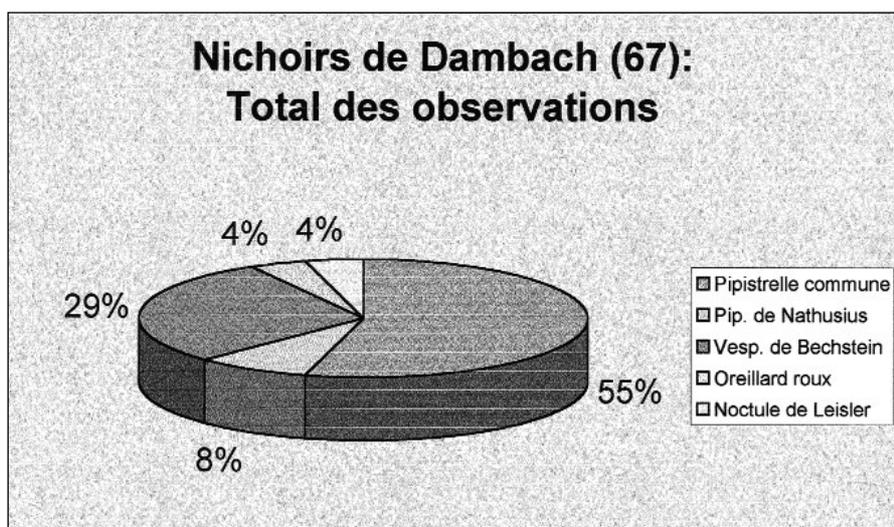


Figure 4 : Répartition des espèces dans les nichoirs de Dambach.

CONCLUSION

En 1998, un programme européen LIFE «Chauves-souris» a permis la mise en protection d'un certain nombre de sites d'hibernation. Cette protection a été réalisée par la mise en place de grilles spéciales. Il est pourtant évident que certaines espèces sont encore mal connues, notamment les espèces forestières. Si les chiroptérologues allemands ont mis en place de nombreux nichoirs qui ont permis de nombreuses observations, ce travail n'en est encore qu'à ses débuts en France.

Les zones de chasse également sont encore peu connues, ainsi que les déplacements entre les différents gîtes saisonniers ou les différentes colonies.

Le projet INTERREG III, sur lequel travaillent les chiroptérologues de l'ensemble de la Réserve de Biosphère Vosges du Nord - Pfälzerwald, permettra peut-être de répondre à un certain nombre de ces questions primordiales pour la survie des chauves-souris.

Dans le cadre de Natura 2000 (Site des Vosges du Nord), des inventaires sont actuellement en cours, principalement menées par Sébastien Morelle, à l'aide de différentes techniques (filets, détecteurs à ultra-sons, nichoirs).

BIBLIOGRAPHIE

- DUCHAMP L. 1998. Bilan des connaissances sur les populations de chauves-souris (Chiroptera) du souterrain d'Ingwiller (Bas-Rhin) entre 1983 et 1997. *Ann. Sci Rés. Bios. Vosges du Nord* 6 : 121-133.
- DUCHAMP L. 2000. Inventaire faunistique et propositions de gestion des combles et clochers des bâtiments publics de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. *Ann. Sci Rés. Bios. Vosges du Nord* 8 : 13-30.
- DUCHAMP L. et SCHNEIDER J.-F. 1999. Biodiversité et gestion forestière. L'exemple des Vosges du Nord : étude des chauves-souris. *Ann. Sci Rés. Bios. Vosges du Nord* 7 : 93-101.
- HAMON B., GERARD Y., RENNER M. et SCHNEIDER J.-F. 1994. Contribution à l'étude des Chauves-souris (Chiroptera, Mam.) dans la réserve de Biosphère des Vosges du Nord. *Ann. Sci Rés. Bios. Vosges du Nord* 3 : 95-112
- RENNER M. 1996. Les Chauves-souris (Chiroptera, Mam.) du Château de Lichtenberg : peut-on concilier leur maintien avec les aménagements du site ? *Ann. Sci. Rés. Bios. Vosges du Nord* 5 : 95-103
- SKIBA R. 1989. Die Verbreitung der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssoni* (KEYSERLING & BLASIUS 1839), in der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik. *Myotis* 27 : 81-98.

Fledermäuse in der Pfalz

Franz GRIMM
Kronstr. 7
D - 76835 Gleisweiler

Zusammenfassung : Dieser Artikel gibt die Ergebnisse der Winterkontrollen von Fledermausquartieren des «Arbeitskreis Fledermausschutz Rheinland-Pfalz» in der Pfalz von 1995/96 bis 2000/01 bekannt. Neben der Vorstellung eines ausgesuchten Winterquartiers werden auch die Wintererfassungsdaten in Buntsandsteinfelsen und Burgen aufgezeigt. Diesen Winterdaten werden die Sommererfassungen von Fledermäusen in Nistkästen angefügt um aufzuzeigen, dass bei einigen Arten wesentlich mehr Individuen im Sommer als im Winter entdeckt werden. Die bei Sommer- und Winterkontrollen festgestellten Arten, sowie die Anzahl der Individuen lassen uns zu dem Schluss kommen, dass momentan eine Stagnation im Rückgang der Fledermäuse zu verzeichnen ist. Dieser Trend ist sicherlich auf den teilweise schonenderen Umgang mit unserer Natur, dem verminderten Einsatz von Insektiziden und Pestiziden, sowie den Anstrengungen verschiedener Naturschutzorganisationen, eine reichhaltige Strukturierung unserer Landschaft zu erhalten und fördern, zurückzuführen.

Neben der weiteren Sicherung der Lebensräume und Winterquartiere ist in den nächsten Jahren ein Schwerpunkt die Sicherung der Fortpflanzungsstätten (Wochenstuben) der Fledermäuse in Gebäuden. Diesen droht durch Aus- und Umbau, sowie hermetischen Verschluss und Isolierungsmassnahmen eine zunehmende Zerstörung.

Résumé : Cet article donne les résultats des contrôles d'hiver des gîtes d'hibernation des Chauves-souris, effectués de 1995/96 à 2000/01 par le Groupe de Travail «Protection des Chauves-souris en Rhénanie-Palatinat» (Arbeitskreis Fledermausschutz Rheinland-Pfalz) dans le Palatinat. En plus de la présentation d'un gîte d'hibernation choisi, sont publiées les données recueillies au cours de l'hiver dans les rochers de grès et les châteaux. A ces données d'hiver, est ajouté l'inventaire d'été des Chauves-souris dans les

nichoirs, et ceci pour montrer que, pour quelques espèces, beaucoup plus d'individus sont recensés en été qu'en hiver. Les espèces recensées aussi bien lors des contrôles d'hiver que ceux d'été, nous permettent de conclure que, pour le moment, on peut observer une stagnation du recul des Chauves-souris. Cette tendance est certainement due à une gestion plus adéquate de la nature, à une diminution de l'utilisation des pesticides, ainsi qu'aux efforts des Associations pour la Protection de la Nature pour conserver et promouvoir une structure riche de notre paysage. En plus de la conservation des espaces vitaux et des gîtes d'hiver, il faudrait, dans les prochaines années, veiller de façon prépondérante à la conservation des sites de mise-bas des Chauves-souris dans les bâtiments. Car ces sites sont de plus en plus menacés de destruction par des travaux d'aménagement et de transformation des bâtiments, ainsi que par des travaux de fermeture hermétique et des mesures d'isolation.

Summary : This article will announce the results of the winter inspection of bat-populated areas within the «Bat Protection Study Area of Rhineland-Palatinate» in the Palatinate from 1995/96 to 2000/01. As well as presenting one of the chosen winter habitats, the data collected from red sandstone rocks and castles during the winter shall also be highlighted. This winter data will be added to the summer inspection findings on bats in nesting-boxes in order to demonstrate that with some species, considerably more individuals are discovered in the summer than the winter. The species detected in the summer and winter checks, coupled with the number of individuals, bring us to the conclusion that there is currently a stagnation in the decrease of the bat population.

This trend can definitely be attributed to the partly pro-conservation manner in which we deal with the nature around us, decreased use of insecticides and pesticides and the efforts of various conservation organisations to maintain and promote substantial structuring of our countryside.

In addition to further protection of biotopes and winter habitats, the main focus in coming years will be the protection of bat reproduction sites (weekly retreats) in buildings. Increasing destruction is threatening this protection through expansion and construction as well as hermetic closure and isolation measures.

Schlüsselworte : «Arbeitskreis Fledermausschutz Rheinland-Pfalz», Fledermäuse, Schutz, Winterquartiere, Felsspalten, Wochenstuben, Störungen, Einflugschlitze, Gittertore, unterirdische Hohlräume Kleinklima, Monitoring, Nistkästen, Winterschlaf, Burgen Balz- und Winterquartier, Jagdgebiet.

1. Einleitung

Kontinuierliche Winterkontrollen sind für die Abschätzung der Bestandentwicklung einiger Fledermausarten unverzichtbar. Die bisherigen Ergebnisse der Erfassungstätigkeit in der Pfalz und im südlichen Teil Rheinhessens sind zusammengefasst bei WISSING & KÖNIG (1996) und WISSING *et al.* (1996) publiziert. Seit einigen Jahrzehnten setzen sich ehrenamtliche Naturschützer der verschiedenen Naturschutzverbände für den Schutz von Fledermäusen im Bereich der Pfalz ein. Im Jahr 1990 haben sich diese Fledermausschützer im «Arbeitskreis Fledermausschutz Rheinland-Pfalz» zusammengeschlossen. Die vorliegende Arbeit bezieht sich auf die in den letzten fünf Wintern durchgeführten Untersuchungen des «Arbeitskreis Fledermausschutz Rheinland-Pfalz» im ehemaligen Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz.

2. Material und Methode

Die Winterquartiere im Untersuchungsgebiet wurden mindestens einmal pro Jahr kontrolliert. Einzige Ausnahme ist der Winter 1996/97. Hier konnten keine Daten für die West- und Nordpfalz erhoben werden. Bei der Interpretation der Tabellen ist dies zu berücksichtigen. Neben Altbergbau-, Brunnen- und Militärstollen sind stillgelegte Eisenbahntunnel, Burgen, Ruinen, Felsmassive, Steinbrüche, Keller und sonstige Bauwerke als Quartiere bekannt.

Aufgefundene Fledermäuse wurden mit einer Taschenlampe kurz angeleuchtet und bestimmt. Bei dieser Methode sind die beiden Bartfledermausarten (*Myotis mystacinus/brandtii*) im allgemeinen nicht zu unterscheiden.

3. Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt konnten 14 Fledermausarten als Überwinterer festgestellt werden (Tab. 1, Abb. 1). Gegenüber den Erfassungen der Jahre 19987/88 bis 1994/95 fehlen Nachweise der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*), die nach wie vor ein seltenes Element der Fledermausfauna der Pfalz darstellt.

Bei einem Vergleich der Erfassungsperioden ist es sinnvoll, Grosse Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*) außer Betracht zu lassen, da ihre spezifischen Quartiertypen, hier sind insbesondere die Felsspalten zu nennen, mit Ausnahme des Winters 1995/96 (KETTERING, 1996.) nur sporadisch untersucht wurden.

Unter dieser Prämisse brachten die Kontrollen im Winter 2000/01 mit 1227 nachgewiesenen Fledermäusen das bislang beste Ergebnis. Die durchschnittliche

Zahl überwinternder Tiere in den vorausgegangenen Untersuchungsperioden lag bei 620, im vorliegenden Zeitraum bei 975 Exemplaren. Ursachen für diese Entwicklung sind zum einen die Intensivierung der Kontrolltätigkeit aber auch die Zunahme der Individuenzahlen bei einigen Fledermausarten, wie dies im Folgenden dokumentiert wird.

4. Geschützte Sommer- und Winterquartiere

Wochenstuben von Fledermäusen unterliegen vom Gesetz her einem strengen Schutz. Jedoch ist es oftmals unmöglich eine Wochenstube in einem Privathaus zu erhalten, wenn der Besitzer dies nicht will. Schon kleinste Veränderungen und Störungen können die Tiere zum Verlassen und zur Aufgabe der Wochenstube bewegen. Die letzten Möglichkeiten bieten sich jetzt noch in grossen Dachräumen von öffentlichen Gebäuden und bei verständnisvollen Privatleuten, die um die Nützlichkeit dieser Tiere wissen. Oftmals werden Gebäude wegen der Tauben-Plage hermetisch abgeschirmt, und somit auch die nützlichen Fledermäuse ausgesperrt. Es gibt aber Lösungen bei denen Fledermäuse einfliegen, Tauben aber draussen bleiben müssen wie z. B. ein kleiner Spalt von mind. 5-7 cm Höhe und 30-40 cm Breite als Einflugschlitz. Auch bei feuchten, frostfreien Winterquartieren ist ein starker Rückgang zu verzeichnen. Alte Wein-, Bier- und Eiskeller werden immer häufiger ausgebaut und fugendicht verschlossen, so dass ein Einflug für die Tiere unmöglich ist. Auch hier kann man wie auch bei den Sommerquartieren mit Einflugschlitzen Abhilfe schaffen und diesen überaus nützlichen Geschöpfen bei ihrem Kampf ums Überleben helfen. Günstiger ist es jedoch, stabile Gittertore anzubringen um das in unterirdischen Hohlräumen wichtige Kleinklima zu erhalten und ein regelmässiges Monitoring zu ermöglichen.

Winterquartiere wurden in den letzten Jahren vermehrt gesichert, in den letzten fünf Jahren allein 41 Quartiere. Hier hat massgeblichen Anteil die Obere Landespflegebehörde der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd (SGD) in Neustadt, die unteren Landespflegebehörden der Landkreise und Städte, sowie das von der EU und dem Land Rheinland-Pfalz je zur Hälfte finanzierte LIFE-Projekt zum Schutze der Fledermäuse in Europa. Auch die Zusammenarbeit mit dem für die Beseitigung von Kriegsfolgen (Bunker- und Stollenanlagen) zuständigen Bundesvermögensamt hat sich positiv auf die Sicherung von Winterquartieren ausgewirkt. Nicht zuletzt konnte dies alles jedoch nur durch intensives Eintreten für die «Rechte» der Fledermäuse durch ehrenamtliche Mitarbeiter des «Arbeitskreis Fledermausschutz Rheinland-Pfalz» verwirklicht werden.

5. Fledermausarten der Winterkontrollen 1995/2001

Innerhalb der Pfalz stellt das Grosse Mausohr (*Myotis myotis*) die grösste Anzahl an angetroffenen Individuen (WISSING *et al.*, 1996). Gefolgt wird es von der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die genauso wie der Grosse Abendsegler (*Nyctalus noctula*) Felsspaltenquartiere bevorzugt. Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) werden noch relativ

häufig angetroffen. Zudem überwintert in der Südpfalz die größte Anzahl an Wimperfledermäusen (*Myotis emarginatus*) innerhalb Deutschlands. Braunes (*Plecotus auritus*) und Graues Langohr (*Plecotus austriacus*), sowie Fransenfledermaus (*Myotis nattererii*) werden je nach Zeitpunkt der Kontrolle in größerer oder kleinerer Anzahl gezählt. Die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*), im Sommer eine der häufigsten Arten in Nistkästen, erspäht man in ganz geringer Anzahl im Winter. In nur einem Quartier (WISSING & KÖNIG, 1996) kommt die Zweifarbfledermaus (*Vespertillio murinus*) vor. Gänzlich fehlt die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), die jedoch im grenznahen Gebiet von Elsass und Lothringen vorkommt (SCHNEIDER *et al.*,1999).

	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	1995/2001
Untersuchte Objekte	121	97	118	124	104	118	~ 114
	+ 23 Felsen						
Großes Mausohr Grand Murin	363	191	337	523	382	516	2312
Zwergfledermaus Pipistrelle commune	899	50	259	212	139	173	1732
Wasserfledermaus V. de Daubenton	170	137	139	144	246	157	993
Bartfledermaus V. De moustaches	179	98	141	191	118	203	930
Wimperfledermaus V. á oreilles éch.	83	73	101	143	177	168	745
Braunes Langohr Oreillard roux	99	54	30	70	62	84	399
Fransenfledermaus V. de Natterer	44	21	30	115	36	60	306
Großer Abendsegler Noctule commune	131	0	0	0	0	0	131
Graues Langohr Oreillard gris	22	1	7	13	5	16	64
Breitflügelfledermaus Serotine commune	12	6	9	6	4	11	48
Bechsteinfledermaus V. de Bechstein	9	4	4	9	3	7	36
Große Bartfledermaus V. De Brandt	0	0	0	1	4	4	9
Zweifarfledermaus Serotine bicolore	0	0	0	1	3	0	4
Rauhhauffledermaus Pipistrelle de Nathusius	1	0	0	0	0	0	1
Summe Total	2012	636	1062	1438	1081	1407	7741

Tabelle 1 : Summe der Fledermausarten bei Winterkontrollen von 1995 bis 2001 innerhalb des ehemaligen Regierungsbezirks Rheinhessen-Pfalz.

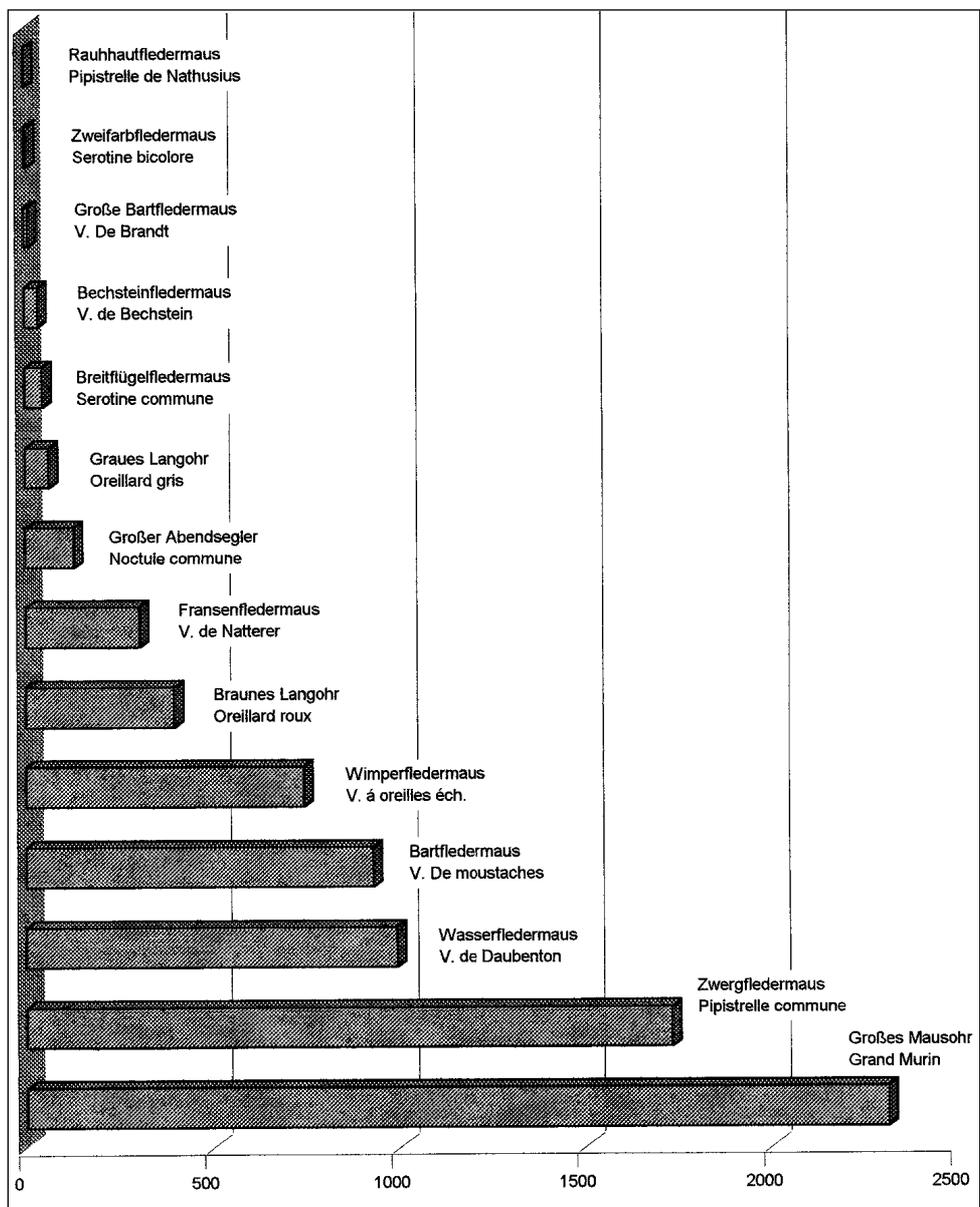


Abb. 1 : Kontrollergebnisse des «Arbeitskreis Fledermausschutz Rheinland-Pfalz» für den Zeitraum von 1995 bis 2001. Die Tabelle zeigt die Anzahl der festgestellten einzelnen Fledermausarten innerhalb des ehemaligen Regierungsbezirks Rheinhessen-Pfalz.

6. Fledermausarten im Winterquartier «Rumbergskopf» bei Fischbach/Dahn (Tab. 3 und Abb. 2)

Festgestellte Fledermausarten während des Untersuchungszeitraumes 1995-2000:

Groses Mausohr	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
Wimperfledermaus	V. à oreilles éch.	<i>Myotis emarginatus</i>
Wasserfledermaus	V. de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Braunes Langohr	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>
Bartfledermaus	V. De moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
Fransenfledermaus	V. de Natterer	<i>Myotis nattererii</i>
Graues Langohr	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>
Bechsteinfledermaus	V. de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>

Jahr	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	1995/2001
Großes Mausohr Grand Murin	11	8	16	45	29	31	140
Bartfledermaus V. De moustaches	3	1			4	2	10
Wasserfledermaus V. de Daubenton	14	9	13	13	18	9	76
Braunes Langohr Oreillard roux	3	2			2	7	14
Graues Langohr Oreillard gris			1				1
Fransenfledermaus V. de Natterer		1		1	1	3	6
Wimperfledermaus V. á oreilles éch.	13	12	17	13	17	16	88
Bechsteinfledermaus V. de Bechstein					1		1
Summe Total	44	33	47	72	72	68	336

Tabelle 2 : Summe der Arten bei Winterkontrollen von 1995 bis 2001 im Winterquartier «Rumbergskopf».

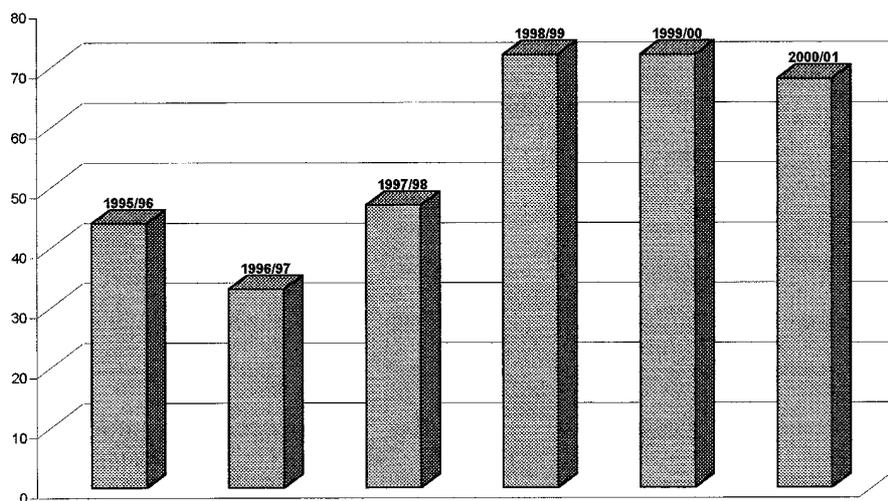


Abb. 2 : Winterkontrollergebnisse von 1995 bis 2001 im Winterquartier «Rumbergskopf».

Die Stollenanlage hat eine Gesamtlänge von ca. 450 mtr. mit ehemals 4 Eingängen. Zwei dieser Eingänge sind total verschlossen, einer hat einen Einflugschlitz und der andere ein Gittertor. In diesem Quartier gibt es mehrere große und weitreichende Felsspalten in denen sicherlich eine noch grössere Anzahl an Fledermäusen Winterschlaf hält. Die Anzahl der überwinterten Tiere stieg um ca. 50 % ab dem Winter 1997/98 an. Dies ist eine Folge des Einbaus eines stabilen Gittertors im Herbst 1997. Dadurch wurde ein Aufbruch, wie zuvor mehrmals jährlich geschehen, unmöglich und die Störungen der Fledermäuse im Winter entfielen. Grosses Mausohr (*Myotis myotis*), Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) stellen die meisten überwinterten Individuen in diesem Quartier. Der Stellenwert dieses, sowie aller anderen grenznahen Winterquartiere für Fledermäuse, ist auch im Hinblick auf die in der näheren Umgebung liegenden Wochenstuben von internationaler Bedeutung.

7. Fledermäuse in Burgen (Tab. 3 und Abb. 3)

Die Burgen stellen für viele Arten eine wichtige Bedeutung als Balz- und Winterquartier dar. Dies kann aber auf Dauer nur gewährleistet werden, wenn diese nicht durch ein überhöhtes Sicherheitsdenken «ökologisch totsaniert» werden. Das Verfügen von Spalten und Hohlräumen, ein komplettes Auskleiden der Gewölbe mit Spritzbeton und hermetisches Verschliessen der unterirdischen Hohlräume, rauben den Tieren die letzten Rückzugsmöglichkeiten. Veranstaltungen jeglicher Art in den letzten noch verbliebenen Kellergewölben, zu jeder Jahreszeit, wirken sich ebenfalls negativ aus.

Ort	Dahn	Erlenbach	Erlenbach	Gleisweiler	Hardenburg	Landstuhl	Ramberg	Ramberg	Summe
Quartier	Neudahn	Kleinfrankr.	Berwartstein	Scharfeneck	Hardenburg	Nannstein	Meistersel	Ramberg	Arten
Art des Quartiers	Burg	Burg	Burg	Burg	Burg	Burg	Burg	Burg	
Datum	10.01.96	27.12.95	27.12.95	28.12.95	13.01.96	23.12.95	28.12.95	28.12.95	
Großes Mausohr Grand Murin			1	3	1	1	3		9
Bartfledermaus V. De moustaches		1		2					3
Braunes Langohr Oreillard roux		3	2	6	1	2		2	16
Graues Langohr Oreillard gris					3				3
Breitflügel-Fledermaus Serotine commune	1			3					4
Zwergfledermaus Pipistrelle commune	35			29	59			2	125
SUMME Quartier	36	4	3	43	64	3	3	4	160

Tabelle 3 : Anzahl an Individuen der verschiedenen Fledermausarten in Burgen 1995/96 (KETTERING, 1996).

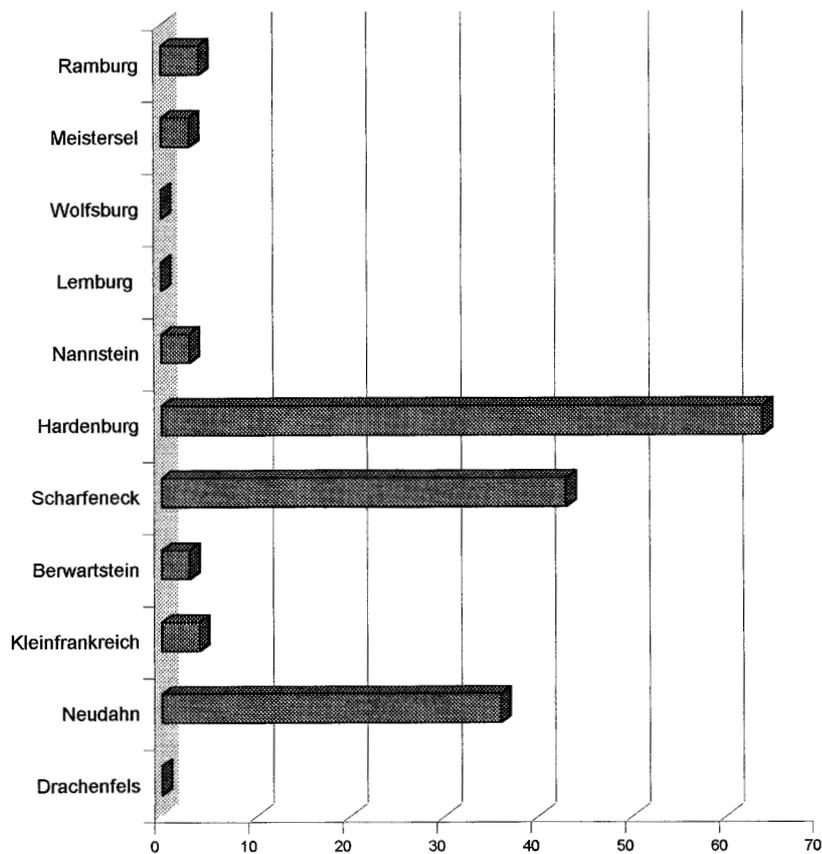


Abb. 3 : Anzahl an Individuen der verschiedenen Fledermausarten in Burgun 1995/96.

8. Fledermäuse in Nistkästen (Tab. 4 und Abb. 4)

Fledermauskästen können nicht wie Nistkästen für Vögel als Reproduktionsstätte der Tiere angesehen werden. Diese Fledermauskästen können nur für einige Arten als Wochenstuben dienen, meist jedoch sind sie Tagesschlafquartier. Am sinnvollsten werden sie im vermeintlichen Jagdgebiet der Fledermäuse aufgehängt, wo wenig natürliche Baumhöhlen vorhanden sind. Innerhalb des Naturpark Pfälzerwald hängen über 300 Fledermauskästen und mehrere hundert Nistkästen für Vögel, die teilweise auch von Fledermäusen genutzt werden. Eine noch größere Anzahl an Nistkästen für Fledermäuse und Vögel hängt außerhalb in den Auwäldern am Rhein, im Bienwald und in den Waldgebieten der Rheinebene. Hier ist auch eine wesentlich größere Anzahl an Individuen zu finden. Allerdings werden seit 1998 verstärkt Fledermauskästen in den Tälern des Naturpark Pfälzerwald aufgehängt, um den Tieren in den teilweise mit wenig Alt- und Totholz bestandenen Gebieten zusätzliche Unterschlupfmöglichkeiten anzubieten. Auch soll der Zusammenhang zwischen den Winterquartieren und den Nistkästen in den unmittelbar in der Nähe liegenden Jagdgebieten näher erforscht werden.

Art	Espèces	1995-1998	1999	2000	1995/2000
Großes Mausohr	Grand Murin	50	68	69	187
Wasserfledermaus	V. de Daubenton	23	55	46	124
Braunes Langohr	Oreillard roux	99	289	121	509
Graues Langohr	Oreillard gris	42	0	0	42
Fransenfledermaus	V. de Natterer	40	645	402	1087
Bechsteinfledermaus	V. de Bechstein	281	364	426	1071
Zwergfledermaus	Pipistrelle commune	14	45	8	67
Großer Abendsegler	Noctule commune	45	113	100	258
Kleiner Abendsegler	Noctule de Leisler	143	229	175	547
Bartfledermaus	V. de moustaches	0	1	0	1
Große Bartfledermaus	V. de Brandt	0	25	35	60
Breitflügel-fledermaus	Serotine commune	0	1	0	1
Rauhhaufledermaus	Pipistrelle de Nathusius	0	16	20	36
Mückenfledermaus	Pipistrelle.....	0	0	4	4
Summe	Total	737	1851	1406	3994

Tabelle 4 : Anzahl an Individuen der verschiedenen Arten in den Jahren 1995 bis 2000 in Nistkästen (WISSING et al., 1996).

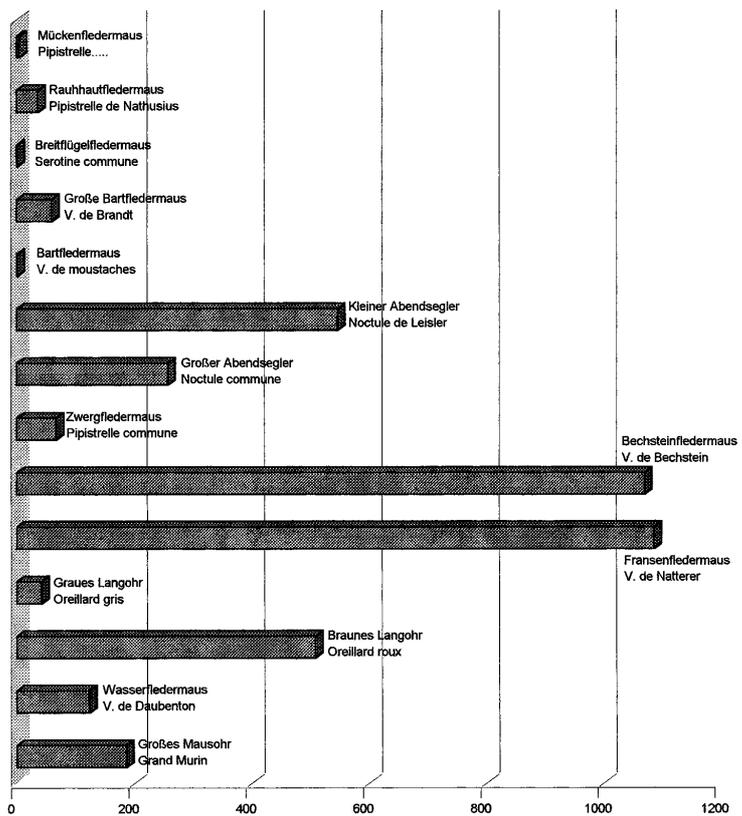


Abb. 4 : Anzahl an Individuen der verschiedenen Arten in Nistkästen bei Sommerkontrollen 1995 bis 2000.

9. Fledermäuse in Buntsandsteinfelsen (Abb. 5)

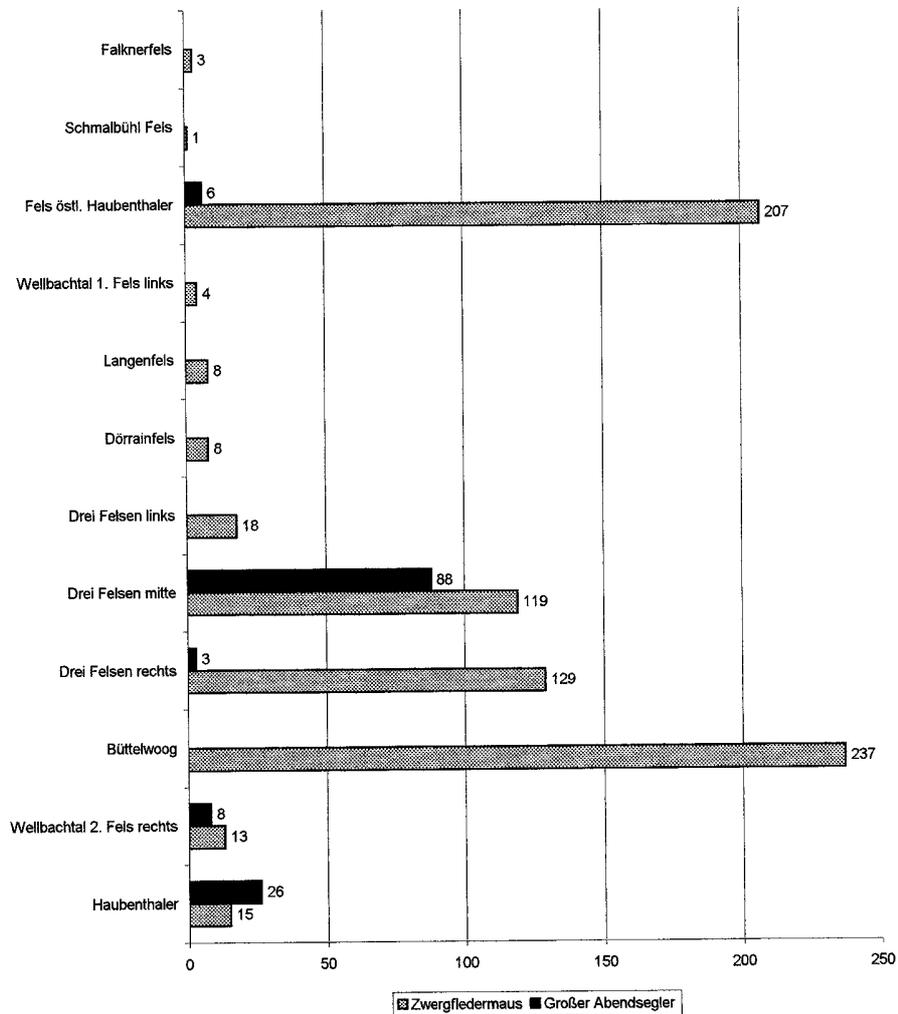


Abb. 5 : Anzahl der in Buntsandsteinfelsen in der Südpfalz überwinterten Arten (KETTERING, 1996).

10. Ausblick

Grenzüberschreitende Zusammenarbeit

Die bisherige gute Zusammenarbeit zwischen französischen ehrenamtlichen Fledermausschützern, Naturparkverwaltung Nordvogesen und ehrenamtlichen Fledermausschützern des «Arbeitskreis Fledermausschutz Rheinland-Pfalz» soll in den kommenden Jahren noch ausgebaut werden. Vor allen Dingen werden miteinander

abgestimmte gleichartige Schutzprojekte und Massnahmen in beiden Gebieten absoluten Vorrang haben. Nur durch solch grossflächige Schutzmassnahmen ist ein Schutz und somit das Überleben der stark gefährdeten Fledermäuse gewährleistet.

Hierbei wollen wir eine Art Signalwirkung für andere grenzüberschreitende Artenschutzprojekte ausüben und sowohl Naturschützer als auch Naturschutzverbände aus Frankreich und Deutschland animieren, sich an unserer Zusammenarbeit zu orientieren.

Literatur

- KETTERING K. 1996. Fledermausquartiere in der Pfalz - Wissenschaftliche Prüfungsarbeit an der Universität Koblenz-Landau. 111 S.
- REISER E. 1998. Untersuchungen zum Vorkommen und zur Ökologie von *Myotis emarginatus* (GEOFFROY 1806) im südlichen Pfalzerwald. Diplomarbeit an der Universität des Saarlandes. Saarbrücken. 83 S.
- SCHNEIDER J.-F., GRIMM F., DUCHAMP L. et SEILER L. 1999. Les chauves-souris dans la Réserve de la Biosphère transfrontalière Vosges du Nord - Pfälzerwald. *Ann. Sci Rés. Bios. Vosges du Nord* 7 : 145-160
- WISSING H. 1996. Winterquartiere des Grossen Abendseglers (*Nyctalus noctula* SCHREIBER, 1774) in der Pfalz (BRD, Rheinland-Pfalz). *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 21 : 111-118.
- WISSING H. & KÖNIG H. 1996. Wiederfund der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor* NATTERER, 1818) in der Pfalz - nach 130 Jahren. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 21 : 51-56.
- WISSING H. & KÖNIG H. 1996. Zur Verbreitung felsüberwinternder Fledermäuse (Mamalia ; Chiroptera) im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz (BRD, Rheinland-Pfalz)- Winter 1987/88 bis 1994/95. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 21 : 57-75.
- WISSING H., GRIMM F., KÖNIG H. & SEILER L. 1996. Fledermauserfassung in Nistkästen und Winterquartieren der Pfalz (BRD, Rheinland-Pfalz)- Sommer 1995 und Winter 1995/96. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 8 (2): 509-522.

Annales scientifiques

de la Réserve de Biosphère transfrontalière

TOME 9 – 2001

RAPPEL DU SOMMAIRE DU TOME 9 (2001)

Editorial	7 - 8
Composition du Conseil Scientifique	9 - 10
J. BLOCK und H.W. SCHRÖCK - Umweltüberwachung und Waldökosystemforschung im Biosphärenreservat Naturpark Pfälzerwald	13 - 38
H.J. HAHN und H. SCHINDLER - Wasser im Pfälzerwald als Lebensraum, Wirtschafts- und Kulturgut	39 - 61
C. JEROME et A. BIZOT - La Réserve de Biosphère des Vosges du Nord : un paradis pour les gamétophytes de la fougère <i>Trichomanes speciosum</i> Willd.	63 - 72
E. LAFITTE - Les représentations sociales du verger traditionnel chez les habitants du Parc naturel régional des Vosges du Nord, Réserve de Biosphère : du support identi- taire et culturel au symbole d'un passé révolu	73 - 97
M. LESCHNIG - Mit Pinseleohr im Dialog. Eine Kommunikationsstrategie für den Luchs (<i>Lynx lynx</i>) im Pfälzerwald	99 - 120
Y. MULLER - Étude de l'avifaune nicheuse de trois secteurs forestiers des Vosges du Nord. Mise en place d'un protocole de suivi et premiers résultats	121 - 150
J. OTT - Zum Einsatz von Libellen als Bioindikatoren und Monitoringorganismen in Feuchtgebieten - das Beispiel einer geplanten Wasserentnahme im Naturschutzgebi- et "Täler und Verlandungszone am Gelterswoog" (Biosphärenreservat Pfälzerwald)	151 - 177
A. SCHNITZLER et V. IVKOVITCH - Evolution architecturale spontanée d'une boulaie (<i>Betula pendula</i>) des Vosges du Nord	179 - 210

Annales scientifiques

de la Réserve de Biosphère transfrontalière

TOME 10 – 2002

SOMMAIRE

Editorial	7 - 8
Composition du Conseil Scientifique	9 - 10
J.-C. GÉNOT : Le zonage de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord	13 - 20
T. SPRENGEL : Zonierung für das Biosphärenreservat Pfälzerwald	21 - 31
L. SIMON : Biotop- und Artenschutz : Planungen und Erhebungen der Naturschutzfachverwaltung im Biosphärenreservat Pfälzerwald	33 - 44
S. MULLER : Les habitats naturels d'intérêt communautaire (Directive européenne 92/43) présents dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord. Intérêt biogéographique, état de conservation, mesure de gestion et de restauration à promouvoir	45 - 59
D. BONNET : Présentation des différentes mesures de gestion et de protection des milieux naturels forestiers mises en œuvre par l'ONF dans la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord	61 - 66
P. BALCAR : Forschung im grenzüberschreitenden Naturwaldreservat Adelsberg-Lutzelhardt	67 - 75
Y. MULLER : Données récentes sur quelques espèces remarquables de l'avifaune de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord	77 - 85
H.-W. HELB : Die Vogelwelt des Pfälzerwaldes. Vergleichende Untersuchungen im Naturwaldreservat «Rotenberghang» bei Hauptstuhl und im bewirtschafteten Vergleichsbestand «Grosser Hausberg» bei Bann «Forstamt Landstuhl, Rheinland-Pfalz»	87 - 107
T. SCHULTE : Avifaunistische Besonderheiten des Haardtrandes	109 - 119
H. HIMMLER : Waldweide - ein Weg für den Naturschutz. Dargestellt am Beispiel des Haardtrandes im Biosphärenreservat Pfälzerwald-Vosges du Nord	121 - 131
M. HERMANN : Vorkommen der Wildkatze (<i>Felis silvestris</i> Schreber 1777) und räumlich differenzierte Schutzkonzepte für den Pfälzerwald	133 - 144
G. JACQUEMIN et J.-P. BOUDOT : Les Odonates (Libellules) de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord : originalité du peuplement	145 - 158
M. NIEHUIS : Käferfaunistik im Pfälzerwald - Stand und Perspektiven	159 - 184
J.-F. SCHNEIDER : Les chauves-souris de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord - Pfälzerwald : inventaires et protection	185 - 195
F. GRIMM : Fledermäuse in der Pfalz	197 - 208