

Wolfgang Lübcke

Ehrenamtliche Forschung im Naturraum Kellerwald

(in gekürzter Fassung gehalten als Vortrag im Rahmen des Symposiums „Forschung im Nationalpark Kellerwald-Edersee“ am 27.2.2004 in Edertal-Bringhausen)

Ziel der folgenden Darstellung ist es, einen Überblick der ehrenamtlichen Forschung zu geben, die in den letzten Jahren im Naturraum Kellerwald geleistet wurde. Der Naturraum Kellerwald kann grob betrachtet mit dem ca. 40.000 ha großen Gebiet des Naturparks Kellerwald-Edersee gleichgesetzt werden, in das der 5.724 ha große Nationalpark Kellerwald-Edersee eingebettet ist. Die Kartierungen wurden von Mitgliedern des NABU, der HGON und der BVNH durchgeführt.

Keinesfalls soll es bloß darum gehen, eine Leistungsbilanz vorzulegen, obwohl die Naturschutzverbände durchaus stolz auf ihre ehrenamtliche Arbeit sein dürfen. Es geht darum, zu sichten, welche Vorarbeiten für die künftigen Forschungen im Nationalpark erbracht wurden, wo verschiedene Monitoring-Projekte ansetzen können, und es geht auch darum, die eine oder andere Anregung für die künftige Forschung im Nationalpark und die Einbettung bzw. Vernetzung mit dem Umfeld zu geben. Ausgelotet werden sollten auch Kooperationen zwischen professioneller und ehrenamtlicher Forschung oder umgekehrt. Das mögliche Zusammenwirken ist in Abb. 1 dargestellt.

Eine Übersicht der im Naturraum Kellerwald-Edersee geleisteten ehrenamtlichen Forschung vermittelt Tab. 1. Die bisherigen Aktivitäten zeigen eine erstaunliche Vielfalt.

1. Vögel

Im Rahmen seiner Diplomarbeit untersuchte Jochen PALEIT 1997 (1998 a) im jetzigen Nationalparkgebiet die Vögel der Mittelgebirgsbuchenwälder auf sechs Probeflächen (prozessgeschützten Buchen-Althölzern) mit einer Gesamtfläche von 345,5 ha.

Bis dahin lagen keine systematischen avifaunistischen Siedlungsdichteuntersuchungen aus dem Gebiet vor. Die Zufallsbeobachtungen hatte LÜBCKE (1995) in einem Aufsatz für die Vogelkundlichen Hefte Edertal zusammengestellt. Aber bereits die dort veröffentlichte Artenliste zeigt die besondere Bedeutung des Nationalparks Kellerwald auch aus ornithologischer Sicht. Anhand der nur durch wenige Arten ergänzten Vogel-Liste gelangt PALEIT (2002 a) zu folgendem sehr bemerkenswertem Ergebnis. Im Nationalparkgebiet wurden 14 Arten der Europäischen Vogel

Abb. 1: Zur Kooperation von ehrenamtlichem Naturschutz und professioneller Forschung im Nationalpark Kellerwald-Edersee



Tab. 1: **Ehrenamtliche Forschung im Naturraum Kellerwald**
(Stand 01.02.2004)

	Artengruppe	Untersuchungsergebnisse	Koordinator
1.	Vögel	Avifaunistische Sammelberichte in den Vogelkundlichen Heften Edertal 1/1975 bis 29/2003. Avifauna des Landkreises Waldeck-Frankenberg (ENDERLEIN, R., LÜBCKE, W. u. M. SCHÄFER 1993)	Wolfgang Lübcke Rathausweg 1 34549 Edertal-Gifflitz
2.	Fledermäuse	Erfassung im gesamten Naturraum Kellerwald, Unterstützung der Fledermausforschung im Nationalpark	Frank Seumer Dr. Loderhose-Str. 16 35066 Frankenberg
3.	Amphibien und Reptilien	Rasterkartierung im Kreis Waldeck-Frankenberg (1/16 MTB), Naturraum Kellerwald vollständig erfasst (MAI 1989)	Hartmut Mai Jäcksburg 13 35578 Wetzlar
4.	Schmetterlinge und andere Insektengruppen	Erfassung im gesamten Naturraum Kellerwald, insbesondere auch im Nationalpark	Bernd Hannover Am Friedrichstein 9 34537 Bad Wildungen
5.	Hymenopteren	Erfassung an den Edersee-Nordhängen und im Nationalpark	Markus Fuhrmann Zum Großen Wald 19 57223 Kreuztal
6.	Quellfauna	Kartierung im Nationalpark, Untersuchung aller Quellen geplant, etwa die Hälfte erfasst, ZAENKER (2004)	Stefan Zaenker Königswarter Straße 2 a 36039 Fulda
7.	Heuschrecken	Artenliste für den Nationalpark, Vermerk der Fundorte	Achim Frede Rosenstraße 11 a 34516 Vöhl-Basdorf

8.	Schnecken	Fast flächendeckende Rasterkartierung im Naturraum Kellerwald (1/64 MTB)	Wolfgang Lehmann Am Fischerweg 6 34497 Korbach
9.	Tierische Erreger von Pflanzengallen (Zoocecidien)	Rasterkartierung im Naturraum Kellerwald (1/64 MTB)	Wolfgang Lehmann Am Fischerweg 6 34497 Korbach
10.	Farn- und Blütenpflanzen	Flächendeckende Rasterkartierung für die Flora Waldeck-Frankenburgs mit Verbreitungsatlas (1/16 MTB). BECKER, W., FREDE, A. u. W. LEHMANN (1996)	Winfried Becker Höher Trift 5 34454 Bad Arolsen
		Vertiefte Kartierung im Naturraum Kellerwald auf der Basis von 1/64 MTB-Rastern	Wolfgang Lehmann Am Fischerweg 6 34497 Korbach
11.	Flechten	Kreisweite Kartierung (1/16 MTB) im Kreis Waldeck-Frankenberg begonnen	Werner Eger Schöne Aussicht 6 34516 Vöhl-Marienhagen
12.	Vegetations- und Biotopausstattung	Liste der Biotoptypen und Vegetationseinheiten mit zahlreichen Gebietsporträts kartographischer Grobdarstellung (vergl. FREDE 1996)	Achim Frede Rosenstraße 11 a 34516 Vöhl-Basdorf

schutzrichtlinie I, 16 „Europäische Endemiten“ sowie 35 Arten nachgewiesen, die auf der „Roten Liste“ für Hessen stehen. Mehr als die Hälfte aller deutschen Brutvogelarten, die in ihrer Weltverbreitung auf Europa beschränkt sind, brüten im Nationalpark Kellerwald. Zu Recht spricht PALEIT (2002 a) von einer „herausragenden Bedeutung aus globaler Vogelschutzsicht“. Schon von daher muss ein Monitoring der Vogelbestände in den Buchenwäldern als ein Grundbaustein der künftigen Forschung im Nationalpark Kellerwald angesehen werden. Es geht insbesondere auch um die Leitarten, die Veränderungen des Buchenwaldes im Rahmen des Prozessschutzes anzeigen. Dazu zwei Beispiele:

- Die *Schnäpperarten* (*Ficedula spec.*)

Wenn eine alte Buche umfällt, entsteht ein windgeschützter Lichtschacht, der sich positiv auf die Insektenfauna auswirkt. Das wiederum begünstigt die Ansitzjäger Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*), Grauschnäpper (*Muscicapa striata*) und Zwergschnäpper (*Ficedula parva*).

Als ornithologische Sensation kann der Nachweis des Zwergschnäppers im Nationalparkgebiet durch PALEIT (1998 b) am Wolfsberg gewertet werden. Es bleibt abzuwarten, ob sich diese Vogelart dauerhaft etablieren kann. Der dortige Buchenbestand wurde zum letzten Mal vor 25 Jahren genutzt (1997: 17 Volumenfestmeter Totholz / ha).

- *Waldlaubsänger* (*Phylloscopus sibilatrix*)

Diese in der Freilandforschung relativ wenig beachtete Art benötigt tief belastete Laubmischwälder. Auf einer 423 ha großen Untersuchungsfläche am Nordostrand des Kellerwaldes (im Bereich des Michelskopfes bei Edertal-Buhlen) analysierte Holger STIEBEL (1997) die Strukturmerkmale von 58 Waldlaubsängerrevieren. Seine Untersuchung in einem Wirtschaftswald eignet sich gut für Vergleiche bei künftigen Untersuchungen im Nationalpark. Zur Zeit schätzt PALEIT (1998 a) den Waldlaubsängerbestand auf 300 Reviere.

Nach seiner Diplomarbeit hat PALEIT in ehrenamtlicher Tätigkeit auf zwei seiner sechs Untersuchungsflächen Vergleichskontrollen durchgeführt:

2001 Arensberg, 20 ha, 200 jähriger Hainsimsenbuchenwald (PALEIT 2002 b)

2002 Ruhlauber, 78,7 ha, 170 jähriger Hainsimsenbuchenwald (nicht veröffentlicht)

Die Vergleichsuntersuchung auf dem Arensberg zeigt bereits, wie spannend ein künftiges Monitoring sein wird. In dem Buchenaltholz, das der späten Altersphase zuzuordnen ist, wurden im Vergleich zu 1997 zehn neue Vogelarten festgestellt (eine Art wurde nicht bestätigt).

Da Jochen PALEIT aufgrund seiner beruflichen Situation seine Vergleichsuntersuchungen ehrenamtlich nicht fortführen kann, sollte er unbedingt die Möglichkeit erhalten, im Rahmen eines Werkvertrages weiterzuarbeiten.

Eine besondere Aufmerksamkeit verdient künftig die Gruppe der Spechte. Sechs Arten wurden bisher als Brutvögel im Nationalpark Kellerwald nachgewiesen. Dazu sei der Aufsatz von Eckhard JEDICKE (1997) „Spechte als Zielarten des Naturschutzes“ in den Vogelkundlichen Heften Edertal hervorgehoben. Zwar besetzen die einzelnen Spechtarten unterschiedliche ökologische Nischen, aber „Altholz, stehendes Totholz und eine hohe Dichte an (...) Grenzlinien bilden Habitatqualitäten, auf die ausnahmslos alle Arten positiv reagieren.“

Konkrete Daten liegen bereits für den Mittelspecht (*Dendrocopus medius*) vor. Eckhard RICHTER (1997) hat sie im Rahmen einer kreisweiten Kartierung mit Hilfe des Studiums von Forstkarten und dem Einsatz von Klangattrappe erfasst. Die vornehmlich an Eichen gebundene Art war bei seiner Untersuchung im Nationalparkgebiet mit 6 Revieren vertreten, zusätzlich fand sich ein Revier im Wildpark Edersee (RICHTER briefl.).

Die HGON plant 2004 eine landesweite Spechtkartierung auf der Basis von MTB-Quadranten. Sinnvoll wäre die Einbeziehung des Nationalparks in dieses Projekt.

Möglich wäre es perspektivisch auch, durch ehrenamtliche Mitarbeiter die vom Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) gezimmerten Großhöhlen im Nationalpark zu erfassen, so wie das von Matthias SCHLOTE für den Naturpark Spessart initiiert wurde (KLEINE-RÜSCHKAMP 2003).

Der Nationalpark Kellerwald ist in eine wald- und strukturreiche offene Kulturlandschaft eingebettet. Daher sei angeregt, die Wechselbeziehung zwischen dem Wald-Nationalpark und seinem Umfeld näher zu untersuchen. Es geht um Arten, die im Nationalpark brüten, aber auch die offene Kulturlandschaft mit ihren Habitatrequisiten benötigen.

Solche Zusammenhänge soll exemplarisch Tab. 2 aufzeigen:



Abb. 2: Alte Buche am Traddelkopf, Nationalpark Kellerwald-Edersee
(Foto: W. LÜBCKE)

Tab. 2: Vogelarten, die auf Requisiten außerhalb des Nationalparks angewiesen sind

Art	Geschätzter Bestand nach PALEIT (2002 a)	Benötigte Strukturen außerhalb des Nationalparks
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	5-7 Rev.	Grünland als Nahrungshabitat
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	3 Rev.	Edersee als Nahrungshabitat (kranke und tote Fische)
Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>)	1-2 Rev.	Bachtäler mit Grünland als Nahrungshabitat (z.B. Wesetal)
Hohltaube (<i>Columba oenas</i>)	90 Rev.	fliegen zum Wasserschöpfen z.B. an die Kiesbaggerteiche zwischen Mehlen und Gifflitz
Dohle (<i>Corvus monedula</i>)	Kolonie mit 8 bis 12 Bp im Westteil des Nationalparks	offene Agrarlandschaft als Nahrungshabitat

Z. B. für die Laubholz-Kieferwälder oder die Fichtenbestände liegen aus dem Nationalpark keinerlei systematische Siedlungsdichteuntersuchungen vor. Im Hinblick auf den geplanten Umbau von Waldbeständen wären Untersuchungen zu der Frage interessant, wie sich das Zurückdrängen der Fichtenmonokulturen auf Vogelarten wie z.B. Rauhußkauz (*Aegolius funereus*), Tannenmeise (*Parus ater*) oder Fichtenkreuzschnabel (*Loxia curvirostra*) auswirken wird.

2. Fledermäuse

Die Untersuchung der Fledermäuse im Nationalpark - ihrer Quartiernutzung und ihres Jagdverhaltens - beruht auf einer Anregung der NABU-AG Fledermausschutz Waldeck-Frankenberg, die auf Landesebene der Arbeitsgemeinschaft für Fledermausschutz in Hessen (AGFH) angeschlossen ist. 13 Arten wurden bisher entdeckt. Das ist die höchste bislang festgestellte Artenzahl in einem hessischen Waldgebiet (DIETZ u. SIMON 2003).

Im Sommer 2001 erhielt Diplom-Biologe Markus DIETZ (Gießen) vom Forstamt Edertal einen Werkvertrag für die Fledermausforschung im jetzigen Nationalparkgebiet. Ehrenamtliche Helfer von NABU und NAJU unterstützten seine Untersuchungen regelmäßig und sehr tatkräftig. 2001 halfen Mitglieder der NABU-Fledermaus-AG bei größeren Netzfangaktionen sowie 2002 und 2003 bei der Telemetrie. In der Broschüre des Naturparks Kellerwald-Edersee über die „Fledermäuse im Waldschutzgebiet Edersee“ schreiben Markus DIETZ und Olaf SIMON (2003) anerkennend: „Bei der Nacharbeit waren die flinken Beine der Naturschutzjugend Waldeck-Frankenberg eine große Hilfe.“ Der ehrenamtlichen Unterstützung ist es z.B. zu verdanken, dass im

Dachboden der Vöhler Kirche eine große, landesweit bedeutsame Wochenstube des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) mit über 200 Weibchen entdeckt wurde, die nach Aussage Ortskundiger dort schon Jahrzehnte lang existiert. Bei Erscheinen des Buches „Die Fledermäuse Hessens“ (1994) waren in diesem Bundesland nur noch vier große Wochenstubenkolonien des Mausohrs bekannt.

Interessant ist, dass - umgekehrt wie bei einer Reihe von Vogelarten - einige Fledermausarten, die außerhalb des Nationalparks ihre Wochenstuben haben, diesen als Jagdgebiet nutzen. So jagen z.B. Mausohren der Wochenstube in der Züscherer Zehntscheune über 20 km hinweg im Nationalpark.

Inzwischen hat sich die Fledermaus-AG 60 m eigene Netze angeschafft, um säugende Weibchen fangen zu können. Auf diese Weise ist es ihr gelungen, im Lengeltal - unweit des Nationalparks - den Erstnachweis eines Grauen Langohrs (*Plecotus anstriacus*) zu erbringen, der 17. Art für diesen Landkreis.

Die ehrenamtliche Forschungstätigkeit der NABU-Fledermaus-AG erstreckt sich selbstverständlich auf den gesamten Naturraum Kellerwald. Stets sind dabei Kartierungsarbeiten mit praktischem Artenschutz verknüpft. Schon vor vielen Jahren wurde der einzige begehbare Bergwerksstollen im Nationalpark im Bleiberg (Banfetal) durch einen fachmännischen Verbau des Stolleneingangs und anschließender Vergitterung gesichert. Das verdanken wir dem Engagement von Hartmut MAI und Ekkehard ROGÉE. Heute werden hier überwinterte Mausohren, Franzenfledermäuse (*Myotis natteri*) und Langohren (*Plecotus spec.*) registriert. Als sehr bedeutsam hat sich z.B. auch die Sicherung und regelmäßige Kontrolle des ehemaligen Schieferabbaustollens am Rande des Nationalparks, an der Doneiche bei Frebershausen, erwiesen. Wegen des dortigen Mausohrvorkommens konnte dieser Stollen als FFH-Gebiet gemeldet werden. Ein schönes Beispiel für das Zusammenwirken von ehrenamtlicher und professioneller Forschung hat sich aus der ehrenamtlichen Unterstützung der professionellen Fledermausforschung im Nationalpark ergeben. Axel KRANNICH (Frankenberg) hat inzwischen aufgrund seiner guten Kenntnisse und Fähigkeiten im Sommer 2003 auch im Rahmen anderer Forschungsprojekte in Hessen bei Markus DIETZ mitgearbeitet.

3. Amphibien und Reptilien

Unsere Kenntnisse über das Vorkommen von Amphibien und Reptilien im Nationalpark und darüber hinaus im Naturraum Kellerwald sind überwiegend der kreisweiten Kartierung von Hartmut MAI (1989) zu verdanken. Sie erfolgte auf der Basis von 1/16 MTB-Rastern. Der Naturraum Kellerwald konnte vollständig bearbeitet werden. Da diese Daten fast 20 Jahre alt sind, wäre eine aktuelle Kartierung des

Nationalparkgebietes und im Hinblick auf die Zielsetzung des Naturparks, eine artenreiche Kulturlandschaft zu erhalten, auch in diesem Großraum wünschenswert. Sie sollte dann - wie bei anderen Artengruppen - auch - in differenzierter Form auf 1/64 MTB-Rastern erfolgen.

Der Nationalpark weist aufgrund seiner Hydrologie eine relativ begrenzte Vielfalt an Amphibienarten auf. Im Wesentlichen sind es fünf Arten:

- Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)
- Bergmolch (*Triturus alpestris*)
- Fadenmolch (*Triturus helveticus*)
- Erdkröte (*Bufo bufo*)
- Grasfrosch (*Rana t. temporaria*).

Ein besonderer Amphibienbiotop ist der ehemalige Fischteich unterhalb des Forsthauses Banfe bei Bringhausen. Dort konnte MAI (1989) auch den Teichmolch (*Triturus t. vulgaris*) und die Geburtshelferkröte (*Alytes o. obstreticans*) nachweisen.

Eine besondere Bedeutung als Zeigerart sauberer Bergbäche hat der Feuersalamander. Diese Art erfüllt zudem die Kriterien einer Zielart des Naturschutzes. Deshalb sollten alle Vorkommen dieser Art erfasst werden. Sie wurde auch bei der Kartierung der Quellfauna registriert. Hohe Populationsdichten existieren in den naturnahen Bachtälern und Hangwäldern. Larven des Feuersalamanders fand MAI (1989) in dem ehemaligen Bergwerksstollen am Bleiberg.

Die individuenreichsten Bestände im Naturraum Kellerwald leben in den feuchten Schluchtwäldern im NSG „Sondertal/Talgraben“ bei Bad Wildungen. Der von MAI mit ca. 5.000 Exemplaren angegebene Bestand dürfte u.a. durch Verkehrstod deutlich gelitten haben, ist wahrscheinlich aber immer noch landesweit einer der bedeutendsten.

Aus der Gruppe der Reptilien wurden im Nationalparkkerngebiet nur Blindschleiche (*Anguis f. fragilis*) und Waldeidechse (*Lacerta vivipara*) gefunden. Im unmittelbaren Randbereich des Nationalparks leben auch die Schlingnatter (*Coronella a. austriaca*) bei Gellershausen (LÜBCKE) und Altenlotheim (FREDE) sowie die wärmeliebende Zauneidechse (*Lacerta fragilis*).

4. Schmetterlinge und andere Insektengruppen

Als Fachreferent für Entomologie des NABU Waldeck-Frankenberg befasst sich Bernd HANNOVER seit vielen Jahren mit der Kartierung der Insektenwelt des Kreisgebietes. Spezialisiert hat er sich auf die Schmetterlinge.

Angeregt durch die Diskussion um die Einrichtung eines Nationalparks im Kellerwald hat er dessen jetzige Fläche und darüber hinaus den Bereich des Naturparks Kellerwald-Edersee über zehn Jahre hinweg schwerpunktmäßig bearbeitet. Zur Datenerfassung nutzt er das natis-Programm.

Bei den Schmetterlingen hat HANNOVER die gesamte Ordnung der Lepidopteren erforscht, was für Hessen bisher einmalig ist. Seine Untersuchungen sind methodisch breit angelegt:

- Regelmäßige, ganzjährige Begehungen von 1989 bis 2004, dabei sowohl Sichtbeobachtungen als auch Netzfänge.
- Gezielte Suche nach Präimaginalstadien (Eier, Raupen, Puppen, Gallen), z.B. durch nächtliches Ableuchten der Vegetation.
- Seit 1990 regelmäßig Einsatz einer Lichtfanganlage (Leuchtturm 220 V, 3 x 20 W-Leuchtröhre: Tageslicht, Schwarzlicht und superaktinisch), teilweise mit Zusatzscheinwerfern bzw. zusätzlichen Leuchtstäben). Ca. 130 Fangtermine im Naturpark, 93 im Naturraum Kellerwald und 30 Lichtfänge im jetzigen Gebiet des Nationalparks.
- Von August bis April zusätzlich Köderfang mit Streichköder (über 300 Fänge).

Im Nationalpark hat HANNOVER bisher die erstaunliche Anzahl von 803 Schmetterlingsarten (s. Tab. 4) festgestellt.

Als Charakterarten des Kellerwaldes, insbesondere des Nationalparks, stuft er folgende Arten ein:

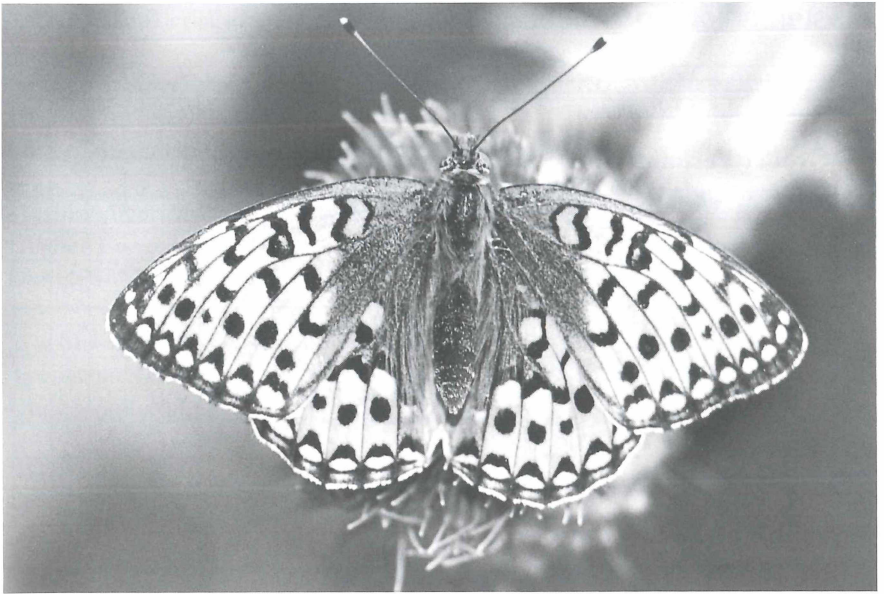


Abb. 3 a u. b: Großer Perlmutterfalter

(Fotos: B. HANNOVER)

Rasterkartierung Waldeck-Frankenberg

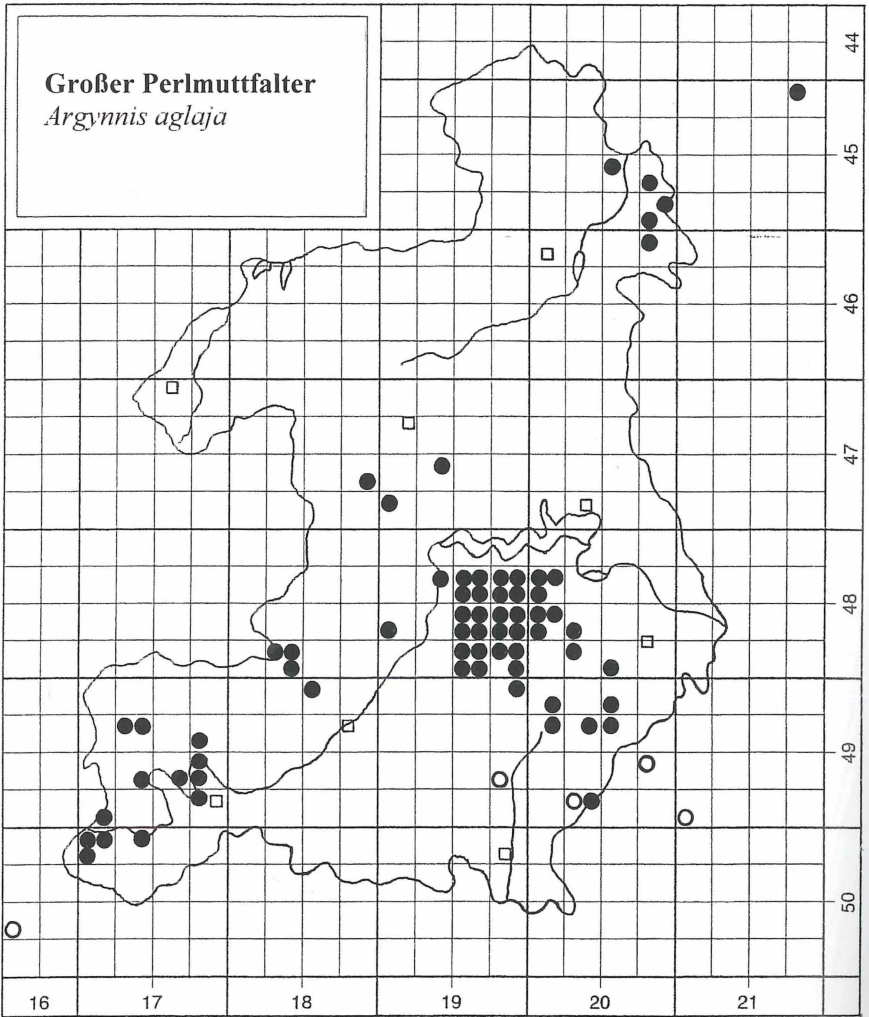


Abb. 4: Verbreitung des Großen Perlmutterfalter im Kreis Waldeck-Frankenberg
(B. HANNOVER)

Tab. 3: Charakteristische Schmetterlingsarten der Kellerwaldregion

Großer Schillerfalter	<i>Apatura iris</i>	RD: V, RN: +, RH: V, RW: 3
Großer Perlmutterfalter	<i>Argynnis aglaja</i>	RD: V, RN: 2, RH: 3, RW: 3
Silberfleck-Perlmutterfalter	<i>Boloria euphrosyne</i>	RD: 3, RN: 1, RH: 2, RW: 2
Weißbindiger Mohrenfalter	<i>Erebia ligea</i>	RD: V, RN: 2, RH: 3, RW: 3
Großer Eisvogel	<i>Limenitis populi</i>	RD: 2, RN: 1, RH: R, RW: 1
Dukaten- / Feuerfalter	<i>Lycaena virgaureae</i>	RD: 3, RN: 2, RH: 2, RW: 3
Wachtelweizen-Scheckenfalter	<i>Melitaea athalia</i>	RD: 3, RN: 1, RH: 2, RW: 2
Trauermantel	<i>Nymphalis antiopa</i>	RD: V, RN: R, RH: 2, RW: 1
Ulmen-Zipfelfalter	<i>Satyrium w-album</i>	RD: 3, RN: 1, RH: 1, RW: 1

RD = Rote Liste Deutschland, RN = Rote Liste Nordrhein-Westfalen, RH = Rote Liste Hessens, RW = Rote Liste Waldeck-Frankenburgs

Zu dieser Aufstellung gibt HANNOVER folgenden Kommentar:

„Alle hier genannten Charakterarten sind typische Arten der Außen- und Binnensäume urständiger, lichter Laubwälder, häufig mit besonderer Präferenz für das Bergland. Sie können als Leitarten alter Wälder bezeichnet werden.

Auch wenn diese Arten während der Blütezeit der im Gebiet vorhandenen Wiesen hier häufig anzutreffen sind, spielt m. E. das Vorhandensein dieser Wiesen nur eine untergeordnete Rolle als Ersatz für natürliche Freiflächen in einem Urwald.“

Exemplarisch sei die Verbreitungskarte (Abb. 4) des Großen Perlmutterfalters (Abb. 3 a u. b) im Kreis Waldeck-Frankenberg beigelegt. Es zeigt sich eindrucksvoll ein Verbreitungsschwerpunkt im Nationalparkbereich. Dieser ist nicht etwa auf einen Kartierungseffekt zurückzuführen. Ein ähnliches Phänomen ist z.B. auch bei dem Großen Schillerfalter oder dem Feuerfalter (Dukatenfalter) festzustellen.

An zweiter Stelle bezüglich der Erfassungsintensität stehen die Käfer. Bisher wurden 715 Arten registriert. Einen Überblick des Arteninventars verschiedener Insektenordnungen gibt Tab. 4. Dabei sind auch Literaturdaten und Daten anderer Beobachter einbezogen.

Tab. 4: Insekteninventar der Kellerwaldregion (ausgewählte Ordnungen)

Insektenordnung	Nationalpark	Naturraum	Naturpark
Schmetterlinge	803	1.098	1.200
Käfer	715	1.290	1.419
Zweiflügler (Mücken, Fliegen)	130	265	314
Libellen	16	20	21
Wanzen	84	142	161
Pflanzenwespen	47	14	42
Gallwespen	21	11	19
Bienen	80	24	75

Es zeigt sich, dass sich je nach Bezugsfläche deutlich unterschiedliche Zahlen ergeben. Der Naturraum Kellerwald schließt den Hohen Keller ein, die Obere Eder sowie das Orke-, Ittertal und den Edersee. Der Naturpark Kellerwald schließt Bad Wildungen ein, Teilbereiche des Unteren Edertals und die Kalkgebiete, nicht aber das Obere Edertal sowie Orke- und Ittertal.

Insgesamt hat HANNOVER die beeindruckende Menge von rund 100.000 Daten archiviert. Der Vorteil seines Materials besteht darin, dass die Daten punktgenau erfasst wurden, sich also auf beliebige Rastergrößen, bestimmte Biotoptypen oder auch einzelne Landschaftsteile beziehen lassen. Sie sind so von unschätzbarem Wert sowohl für den Beleg der Ausgangssituation im Nationalpark als auch im Naturpark Kellerwald-Edersee sowie als Basis für konkrete Naturschutzprojekte oder auch die Beurteilung von geplanten Landschaftseingriffen mit beliebiger Flächenabgrenzung.

Da Bernd HANNOVER seine entomologischen Kartierungen kreisweit durchführt und eine Publikation seiner Ergebnisse in der Schriftenreihe „Naturschutz in Waldeck-Frankenberg“ geplant ist, kann er den Schwerpunkt seiner Arbeit künftig nicht mehr auf die bereits relativ gut untersuchte Kellerwaldregion legen.

Für künftige entomologische Forschungen im Nationalpark Kellerwald sei angeregt, ein besonderes Interesse den sogenannten „Urwaldarten“ zu widmen. Bezüglich der Schmetterlingsfauna sollte die Bedeutung der Waldwiesentäler und anderer Freiflächen untersucht werden.

5. Hymenopteren

Seit dem Jahr 2000 erforscht Markus FUHRMANN (schriftl. Mitt.) das Vorkommen von Wildbienen und Wespen im Bereich der Ederseenordhänge und des jetzigen Nationalparkgebietes. Schwerpunktmäßig untersuchte er die NSG „Kahle

Haardt“ und „Hünselburg“. Dort wurden bislang 116 bzw. 69 Arten nachgewiesen. Eine Artensättigung ist nach seiner Einschätzung noch nicht erkennbar.

Im NSG „Kahle Haardt“ konnte er eine äußerst reiche Wegwespenfauna ermitteln, die eine „landes- bis bundesweite Bedeutung“ hat (FUHRMANN 2003).

Es zeigt sich, dass die reich strukturierten Wälder der Ederseeregion eine „überaus reichhaltige Stechimmenfauna“ haben, die sich deutlich von forstwirtschaftlich genutzten Flächen unterscheidet. Neben einigen Wärmezeitrelikten an den Edersee-Nordhängen findet FUHRMANN immer mehr Waldarten, die zum Teil nur in stark strukturierten, totholzreichen Wäldern vorkommen. Einige Arten, z.B. die Goldwespenart *Chrysis immaculata*, können als Indikatoren für totholzreiche, reife Waldstandorte angesehen werden.

Als problematisch hat sich der Nachweis der Arten erwiesen, da Stechimmen Wälder nur in geringen Dichten besiedeln. Deshalb ziehen sich die Untersuchungen über einen längeren Zeitraum hin.

6. Quellfauna

Rein ehrenamtlich sind die Arbeiten im Bereich der Quellenkartierung und der Erforschung der typischen Quellen- und Grundwasserfauna im Nationalpark Kellerwald. Sie wurden von der Naturschutzjugend Frankenberg angeregt, denn die Fauna der von Fledermäusen genutzten Höhlen tritt auch in den Quellen auf.

Seit Frühjahr 2002 untersucht Stefan ZAENKER, von Beruf Finanzbeamter aus Fulda, die schätzungsweise 300 bis 400 Quellen im Nationalparkgebiet. ZAENKER ist Vorsitzender des Landesverbandes für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V. und beschäftigt sich seit vielen Jahren intensiv mit der Erforschung der quelltypischen Fauna in den hessischen Mittelgebirgen. Zu seinen festen Mitarbeitern zählen der Biologielehrer und Quellenforscher Georg BRAUN vom NABU Frankenberg sowie die NAJU-Aktiven Arne DYCK, Daniel SEITZ, André MUCKE, Hendrik SEITZ, Frank SEUMER und David WENZEL.

Zu jeder Quelle wird ein Erhebungsbogen (u.a. GPS-Bestimmung der Koordinaten, Messung von Temperatur, Leitfähigkeit und pH-Wert, Bestimmung der quelltypischen Flora und Fauna) ausgefüllt. Daneben werden Gefährdungsfaktoren festgehalten und für jede Quelle eine Fotodokumentation gefertigt. Gefundene Tiere werden später unter einem speziellen Stereo-Mikroskop bestimmt und ggf. an Spezialisten in ganz Europa zur genauen Artbestimmung weitergeleitet. Als Besonderheit sei der Alpenstrudelwurm (*Crenobia alpina*) genannt, der eine erstklassige

Wassergüte zum Überleben benötigt. Interessant sind mehrere Nachweise von seltenen Wassermilben im Nationalpark. Auf die Dunkers-Quellschnecke (*Bythinella dunkeri*; Rote-Liste-Art) wird unter Kap. 8 noch genauer eingegangen. Bisher wurden 137 Quellen erfasst und dabei 132 verschiedene Tierarten festgestellt (Stand 01.02.2004).

Die Ergebnisse der Quellenkartierung werden in immer aktualisierter Form als CD-ROM herausgegeben (ZAENKER 2001-2003). Lobenswert ist auch die Verknüpfung der Forschungstätigkeit mit einer entsprechenden Öffentlichkeitsarbeit. So wurde neben angebotenen Quellenexkursionen im Nationalparkgebiet auch ein Fernsehbeitrag für die Sendung „Abenteuer Erde“ gedreht.

7. Heuschrecken

Eine Liste der nachgewiesenen Heuschreckenarten im Bereich des Nationalparkgebietes hat Achim FREDE (schriftl. Mitt.) zusammengestellt. Es handelt sich bisher (Stand: 07/2003) um 20 Arten. Das Vorkommen von drei weiteren Arten hält FREDE für denkbar. Auf der „Roten Liste“ für Deutschland stehen z.B. der Steppengrashüpfer (*Chorthippus vagans*) in der Felsflur des „Hagenstein“, der als Charakterart der warmen Ederseesteilhänge ein isoliertes, abgesprengtes Teilareal in Nordhessen bewohnt, oder der Schwarzgefleckte Grashüpfer (*Stenobothrus nigromaculatus*), einer bundesweit seltenen Art am „Fahrenriesch“ und in der Wacholderheide Altenlotheim.

FREDE hat zwar die Fundorte der einzelnen Arten mit Häufigkeitseinschätzungen festgehalten, aber eine systematische Rasterkartierung steht noch aus.



Sumpfschrecke, Battenberg bei Frebershausen, 31.8.1997

(Foto: B. HANNOVER)

8. Schnecken

Seit 1976 erfasst Wolfgang LEHMANN die Verbreitung der Schneckenfauna Waldeck-Frankenburgs mittels einer Rasterkartierung auf der Basis des U.T.M.-Gitternetzes (Rastereinheit 2 x 2 km), ab 1996 erfolgte die Umstellung auf 1/64 MTB-Raster. Die Vereinheitlichung steht noch aus, ist sie doch mit erheblichem Aufwand verbunden. Im Bereich des Naturparks Kellerwald-Edersee hat LEHMANN bisher 72 Arten kartiert (Stand: 10.07.2003). Aus Hessen sind bisher 180 Schneckenarten bekannt. Von den im Naturpark Kellerwald-Edersee nachgewiesenen Arten stehen auf den Roten Listen für Deutschland 12, Hessen 13 und Waldeck-Frankenburg 16 Arten. Davon finden sich jeweils 7, 2 bzw. 6 auf der Vorwarnliste. Deutschlandweit stark gefährdet ist die Gelippte Tellerschnecke (*Anisus spirorbis*), die von ZAENKER im Rahmen der Quellenkartierungen in einer Kalk-Sinterquelle am nördlichen Rand des Nationalparks entdeckt wurde.

In den Buchenwäldern des Nationalparks kommen z.B. das Helle Kegelchen (*Euconulus fulvus*), die Punktschnecke (*Punctum pygmaeum*) und als Besonderheit die Knoblauch-Glanzschnecke (*Oxychilus alliarius*) vor. Vielfach unter Totholz ist die Schwarze Schnegel (*Limax cinereoniger*) anzutreffen, unter der gelockerten Rinde umgefallener Bäume findet man den Baumschnegel (*Lehmannia marginata*) sowie die Glatte Schließmundschnecke (*Cochlodina laminata*). Insgesamt ist jedoch die Artenzahl im bodensauren Buchenwald relativ gering.

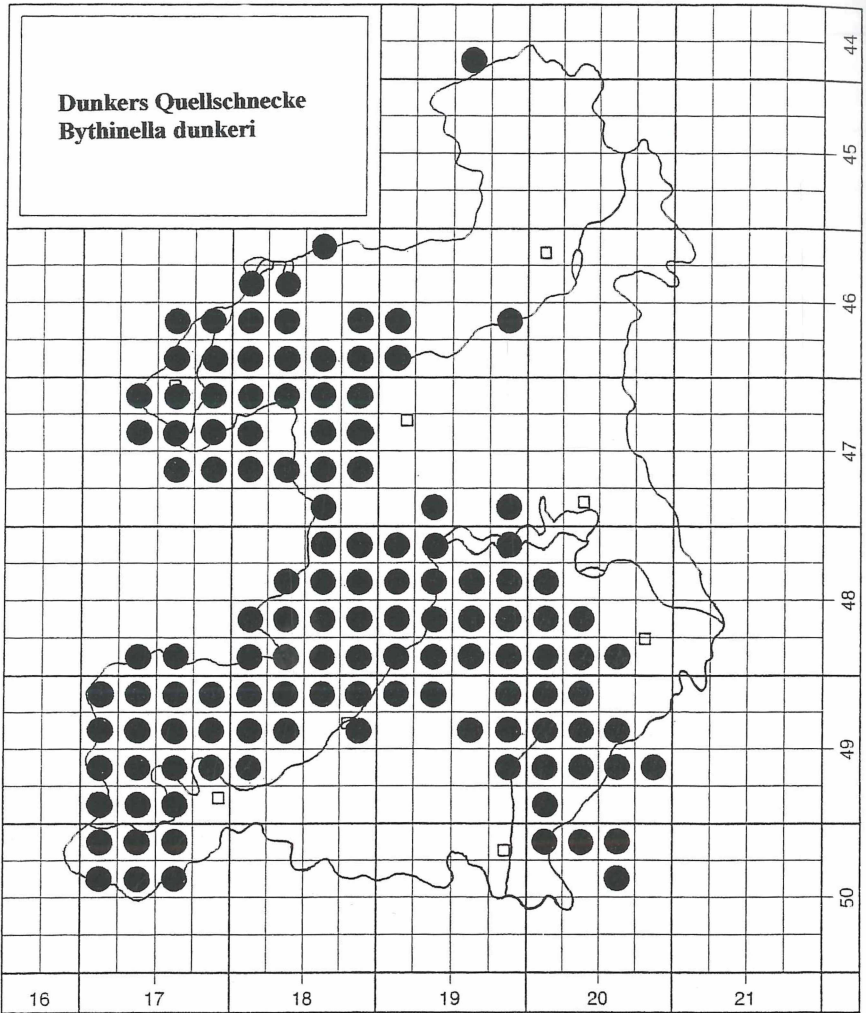
Besonders interessant ist die von LEHMANN für den Naturraum Kellerwald erstmals nachgewiesene Quellschnecke *Bythinella dunkeri*. Sie kommt in zahlreichen Quellen von Buchenwäldern oder Erlenbrüchen vor, oft zusammen mit dem Alpen-Strudelwurm (*Crenobia alpina*). Die als Eiszeitrelikt angesehene Quellschnecke erreicht in Waldeck-Frankenburg ihre nordöstliche Arealgrenze (s. Abb. 5). Das Vorkommen dieser kalt-stenothermen Art, die empfindlich auf größere Temperaturschwankungen reagiert, lässt auf eine kontinuierliche Waldbedeckung in den vergangenen Jahrhunderten schließen.

9. Tierische Erreger von Pflanzengallen (Zoocecidien)

Gallbildungen können sowohl von Bakterien, Pilzen als auch von verschiedenen Tiergruppen ausgelöst werden.

Im Jahre 1968 begann Wolfgang LEHMANN mit einer ersten Bestandserfassung tierischer Gallenerreger im Kreis Waldeck-Frankenburg. Nach langjähriger Unterbrechung nahm er sie 1985 wieder auf.

Rasterkartierung Waldeck-Frankenberg



Verbreitung der Dunkers Quellschnecke im Kreis Waldeck-Frankenberg
(W. LEHMANN)

Im Naturraum Kellerwald wies er im Rahmen einer flächendeckenden Kartierung auf 1/64 MTB-Rasterfeldern 149 Arten nach, davon 75 im Nationalparkgebiet (s. Tab. 5).

Tab. 5: Erfasste Artenzahlen tierischer Erreger von Pflanzengallen im Naturraum bzw. im Nationalpark Kellerwald

	Naturraum Kellerwald	Nationalpark Kellerwald-Edersee
Blattflöhe (Psyllina)	3	1
Blattläuse (Aphidina)	11	3
Gallmilben (Tetrápodilina)	31	16
Blumenfliegen (<i>Craspedochaeta signata</i>)*	1	1
Bohrfliegen (<i>Euribia cardui</i>)	1	1
Gallmücken (Cecidomyiidae)	64	32
Blattwespen (Tenthredinidae)	8	5
Gallwespen(Cynipidae)	27	15
Nachtfalter (<i>Petrova resinella</i>)*	1	0
Rüsselkäfer (Curculionidae)	2	1
	149 Arten	75 Arten

(* bei Vorkommen nur einer Art wissenschaftlicher Artname genannt)

Bisher wurde nur ein relativ kleiner Teil der zu erwartenden Gallenerreger erfasst. Die Kartierung soll daher fortgesetzt werden.

10. Farn- und Blütenpflanzen

Mit einem ganz enormen Arbeitsaufwand, aber auch mit hohen Fahrtkosten ist die Feinkartierung verbunden, die Wolfgang LEHMANN bei den Farn- und Blütenpflanzen kreisweit vornimmt. Nachdem die Flora „Pflanzenwelt zwischen Eder und Diemel“ (BECKER u.a. 1996) mit 1/16 MTB-Rastern gearbeitet hatte, ermöglicht nun seine Kartierung auf der Basis von 1/64 Rasterfeldern noch wesentlich differenziertere Aussagen.

Für den Bereich des Naturparks hat LEHMANN im Rahmen eigener Kartierungen - ergänzt durch Veröffentlichungen der Botanischen Arbeitsgemeinschaft im NABU Waldeck-Frankenberg und mündliche Mitteilungen von A. FREDE - 1050 Arten erfasst. Diese Pflanzenliste stellte er auch für den Entwicklungsplan des Naturparks Kellerwald-Edersee zur Verfügung. Eigens für das Symposium legte LEHMANN, unterstützt durch Daten von FREDE, eine Liste der Pflanzenarten im Nationalpark vor. Sie umfasst 544 Arten mit 10.984 Einzelnachweisen in 44 Rasterfeldern, die

Anteil am Nationalpark haben. Im Vergleich dazu wurden im Nationalpark Hainich 752 Arten (weitere 24 im Jahr 2003) nachgewiesen. Die höhere Zahl verwundert nicht, weil es sich dort um einen nährstoffreichen Kalk-Buchenwald handelt, der zusätzlich große Flächen an verbuschten Kalk-Magerrasen aufweist. Für die bodensauren nährstoffarmen Buchenwälder im Nationalpark Kellerwald ist die bisher festgestellte Artenzahl erstaunlich hoch.

11. Flechten

Der Bearbeitungsstand bei der Flechtenkartierung ist noch relativ niedrig. Immerhin hat Werner EGER bereits 85 Arten aufgelistet (Stichtag: 01.02.2004). Wichtig ist es dabei zu betonen, dass sich die heimischen Kartierer bei der Bestimmung schwieriger Arten neben anderen Experten der hessischen Flechtenkundler vor allem auf die fachliche Unterstützung von Prof. Kirschbaum (Gießen) stützen können, der ökologische Untersuchungen mit Flechten an der Forschungsstation in Nieder-Werbe betreut hat. Von den 85 Arten stehen 21 auf der „Roten Liste“ Deutschlands und 24 Arten auf der „Roten Liste“ für Hessen.

In den 1/16 MTB-Rasterfeldern, die ganz oder teilweise auf das Gebiet des Nationalparks entfallen, variiert die Zahl der bisher gefundenen Arten zwischen 2 und 37 noch sehr stark. Das zeigt, dass die Daten noch nicht planmäßig gesammelt wurden.

Wenn demnächst die Flechten im Nationalpark im Rahmen eines Forschungsprojektes erfasst werden, wird das Kartierungsergebnis für die kleine Gruppe der ehrenamtlich Tätigen einen willkommenen Baustein für die kreisweite Kartierung liefern, denn in diesem Rahmen gilt es immerhin 258 Rasterfelder (auf 1/16 MTB-Basis) zu bearbeiten. Vergleiche Beitrag von EGER S. 235.

12. Vegetations- und Biotopausstattung

Die potentielle natürliche Vegetation und das Biotoptypeninventar des gesamten Landkreises hat FREDE in langjähriger ehrenamtlicher und naturwissenschaftlicher Arbeit erforscht und in zwei grundlegenden Publikationen (FREDE 1996 a+b) beschrieben.

Für das Nationalparkgebiet hat der Autor erstmals eine zusammenfassende Beschreibung der Biotop- und Vegetationsausstattung und des Arteninventars erstellt (FREDE 2003). Zahlreiche Biotopflächenbeschreibungen, Datensammlungen und grobe kartographische Dokumentationen bilden die Grundlage der umfangreichen Landschaftskennnisse im Naturpark. Eine detaillierte Erfassung und Publikation

kann nur im Team und über einen Zeitraum von mehreren Jahren professionell geleistet werden.

Neben der vorherrschenden Waldgesellschaft des submontanen, bodensauren Hainsimsen-Buchenwaldes (Luzulo-Fagetum) geht es u.a. um eine genaue Kartierung der kleinflächig existierenden anspruchsvolleren Waldgesellschaften, z.B. der Waldmeister-Buchenwälder (Asperulo-Fagetum) und der zahlreichen seltenen Waldtypen trockener und feuchter Sonderstandorte [(z.B. Edellaubholzwälder (Tilio-Acerion) oder Eichen-Trockenwälder (Quercion robori-petraeae/Carpinion)]. Ein besonderes Interesse gilt natürlich den totholzreichen Waldkomplexen, die aufgrund der bis ins frühe 18. Jahrhundert zurückreichenden forstlichen Unterlagen und neuesten Untersuchungen der Holzbewohner (Xylobionten) als Naturwald-Relikte („Urwald“) eingestuft werden können. Solche Bestände finden sich z.B. im Steilhangbereich des Arensberges zum Edersee hin (Wooghölle) oder am Ringelsberg bei Asel-Süd.

Die Ausstattung des Laubwaldkomplexes an wertvollen Sonderbiotopen stuft FREDE (2003) als „bemerkenswert vielfältig“ ein. Die Pflanzengesellschaften der Waldquellen [charakteristisch sind hier u. a. die Milzkrautfluren (Chrysosplenietum oppositifoliae)] werden im Rahmen der ehrenamtlichen Untersuchungen von ZAENKER (s.o.) bereits teilweise mit erfasst. Eine geoökologische Besonderheit ist die Kalksinterquelle mit Starknervmoos-Flur (Cratoneurion commutati) im Bereich des östlichen Nationalparkgebietes (FREDE u. PANEK mdl.).

Schlussbemerkung:

Die großen ehrenamtlichen Anstrengungen lassen hoffen, dass für die Erforschung des Nationalparks Kellerwald-Edersee genügend Mittel bereit gestellt werden. Wenn der Ist-Zustand nicht ausreichend dokumentiert wird, lassen sich eventuelle Versäumnisse nicht nachholen.

In dem zu erstellenden Forschungskonzept für den Nationalpark sollte auch die Kooperation zwischen professioneller und ehrenamtlicher Forschungsarbeit bedacht werden. Angeregt sei, nach dem Vorbild des Nationalparks Hainich regelmäßige Forschungsberichte vorzulegen.

Danksagung

Für die Zurverfügungstellung von Material danke ich Werner Eger (Vöhl-Marienhagen), Achim Frede (Vöhl-Basdorf), Markus Fuhrmann (Kreuztal), Bernd Hanno-

ver (Bad Wildungen), Wolfgang Lehmann (Korbach), Frank Seumer (Frankenberg) und Stefan Zaenke (Fulda).

Achim Frede danke ich für vielfältige Anregungen und die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

- ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ IN HESSEN (Hrsg., 1994): Die Fledermäuse Hessens - Remshalden-Buoch
- BECKER, W., FREDE, A. u. W. LEHMANN (1996): Pflanzenwelt zwischen Eder und Diemel. Flora für den Landkreis Waldeck-Frankenberg mit Verbreitungsatlas. Naturschutz in Waldeck-Frankenberg, Bd. 5, Edertal/Korbach
- DIETZ, M. u. O. SIMON (2002): Fledermäuse im Waldschutzgebiet Edersee (Hrsg. Hessen-Forst, Forstamt Edertal), Schriftenreihe d. Regionalen Entwicklungsgruppe e.V. u. d. Naturparks Kellerwald-Edersee, Edertal/Niederstein
- DIETZ, M. u. M. SIMON (2003): Fledermauskundliche Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet „Kellerwald“. Unveröff. Bericht im Auftrag des RP Kassel
- EMDE, F. u. a. (1975-2003): Avifaunistische Sammelberichte für den Landkreis Waldeck-Frankenberg. Vogelkdl. Hefte Edertal: 1-29
- ENDERLEIN, R., LÜBCKE, W. u. M. SCHÄFER (1993): Vogelwelt zwischen Eder und Diemel. Avifauna des Landkreises Waldeck-Frankenberg. Naturschutz in Waldeck-Frankenberg, Bd. 4, Korbach
- FREDE, A. (2003): Das FFH- und EU-Vogelschutzgebiet Kellerwald in Nordhessen - ein Buchenwald - Naturerbe von europäischem Rang. Naturausstattung, Entwicklungsziele und Schutzbemühungen. Unveröff. Manuskript
- FREDE, A. (1991): Rote Listen für den Landkreis Waldeck-Frankenberg. Die Gefährdung der Tier- und Pflanzenwelt sowie ihrer Lebensräume. Naturschutz in Waldeck-Frankenberg, Bd. 3, Edertal/Korbach
- FREDE, A. (1996 a): Die potentielle natürliche Vegetation des Landkreises Waldeck-Frankenberg. In: BECKER u.a.: Pflanzenwelt zwischen Eder und Diemel. Flora für den Landkreis Waldeck-Frankenberg mit Verbreitungsatlas. Naturschutz in Waldeck-Frankenberg, Bd. 5, Edertal/Korbach, S. 17-30
- FREDE, A. (1996 b): Die Biotoptypen des Landkreises Waldeck-Frankenberg - Inventarliste und Kurzporträts. In: BECKER u.a.: Pflanzenwelt zwischen Eder und Diemel. Flora für den Landkreis Waldeck-Frankenberg mit Verbreitungsatlas. Naturschutz in Waldeck-Frankenberg, Bd. 5, Edertal/Korbach, S. 31-45

- FUHRMANN, M. (2003 a): Ein Neufund von *Arachnospila sogdianoides* (Wolf, 1964) (Hymenoptera: Pompilidae) aus dem Landkreis Waldeck-Frankenberg und Bemerkungen zur Wegwespenfauna des Naturschutzgebietes „Kahle Haardt“ bei Waldeck. *Philippia* 11: 87-91
- FUHRMANN, M. (2003 b): Aculeate Hymenopteren aus dem Naturschutzgebiet „Kahle Haardt“ bei Vöhl (Kreis Waldeck-Frankenberg). Unveröff. Gutachten im Auftrag vom Planungsbüro TK-Plan Siegen. S. 7
- FUHRMANN, M. (2003 c): Aculeate Hymenopteren aus dem Naturschutzgebiet „Hünselburg“ bei Vöhl (Kreis Waldeck-Frankenberg). Unveröff. Gutachten im Auftrag vom Planungsbüro TK-Plan Siegen. S. 6
- FUHRMANN, M. (2004): Bemerkenswerte Funde von Goldwespen (Hymenoptera: Chrysididae) aus der Ederseeregion im Kreis Waldeck-Frankenberg (Hessen) (in Druck)
- JEDICKE, E. (1997): Spechte als Zielarten des Naturschutzes. Ökologie und Verbreitung, Eignung als Indikatoren, Methoden der Gefährdungsanalyse. *Vogelkdl. Hefte Edertal* 23: 5-43
- KLEINE-RÜSCHKAMP, H. (2003): Spessart. Land der bunten Wälder. Hanau
- LÜBCKE, W. (1995): Zur Vogelwelt im Waldschutzgebiet Edersee. *Vogelkdl. Hefte Edertal* 21: 21-32
- MAI, H. (1989): Amphibien und Reptilien im Landkreis Waldeck-Frankenberg. Verbreitung und Schutz. *Naturschutz in Waldeck-Frankenberg*, Bd. 2, Korbach/Bad Wildungen
- PALEIT, J., RICHARZ, K. u. A. SCHULTE (1998 a): Vogelkundliche Gesichtspunkte zum Management des geplanten Nationalparks Kellerwald. *Vogel u. Umwelt* 9: 247-277
- PALEIT, J. (1998 b): Drei Schnäpperarten in einem naturnahen Buchenwald des Waldschutzgebietes Edersee. *Vogelkdl. Hefte Edertal* 24: 56-58
- PALEIT, J. (2002 a): Avifaunistische Bestandsabschätzungen für das NATURA 2000-Gebiet „Kellerwald“. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen* 7: 63-68
- PALEIT, J. (2002 b): Walddynamik und Vogelwelt. Vergleichende Untersuchungen zur Vogelwelt des Arensberges in Nordhessen. *Vogelkdl. Hefte Edertal* 28: 6-23
- RICHTER, E. (1997): Der Mittelspecht (*Dendrocopus medius*) im Landkreis Waldeck-Frankenberg. Verbreitung, Siedlungsdichte und Habitatwahl in einem eichenarmen Mittelgebirgsraum. *Vogelkdl. Hefte Edertal* 23: 44-82
- STIEBEL, H. (1997): Zur Habitatwahl und Siedlungsdichte des Waldlaubsängers (*Phylloscopus sibilatrix*) im nördlichen Kellerwald. *Vogelkdl. Hefte Edertal* 23: 83-91
- ZAENKER, St. (2001-2003): Das biosphärologische Kataster von Hessen. Die Fauna der Höhlen, künstlichen Hohlräume und Quellen. *Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde*, Heft 32, hrsg. als CD

Anschrift des Verfassers:

Wolfgang Lübcke, Rathausweg 1, 34549 Edertal-Gifflitz

Vogelkundliche Hefte Edertal 30 (2004): S. 224-231

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelkundliche Hefte Edertal](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Lübcke Wolfgang

Artikel/Article: [Ehrenamtliche Forschung im Naturraum Kellerwald 200-223](#)