

Fünf Jahre Fledermaus-Winterkontrolle in der Nordpfalz (Mammalia: Chiroptera)

von Hans König und Michael Diemer

Inhaltsübersicht

Abstract

1. Einleitung
2. Untersuchungsgebiet
3. Methoden
4. Ergebnisse und Diskussion
 - 4.1 Winterquartiere bei Imsbach
 - 4.2 Winterquartiere bei Obermoschel
 - 4.3 Gesamtüberblick Nordpfalz
5. Zusammenfassung
6. Danksagung
7. Literatur

Abstract

A five-year winter control of bats in the Northern Palatinate

The bat population in disused mines of the Northern Palatinate was examined. The following species were found: *Myotis myotis*, *M. mystacinus/brandti*, *M. daubentonii*, *M. nattereri*, *M. bechsteini*, *Plecotus auritus*, *Plecotus austriacus* and *Eptesicus nilssoni*. In comparison to previous examinations the following species were missing: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rh. hipposideros* and *Barbastella barbastellus*. *Pipistrellus pipistrellus* and *Nyctalus noctula* were found hibernating in a crack of a wall of rocks.

1. Einleitung

Die Rote Liste der bestandsgefährdeten Wirbeltiere in Rheinland-Pfalz (1987) verdeutlicht auch für dieses Bundesland die dramatische Situation der Fledermäuse. Um dieser Tiergruppe eine Überlebenschance zu geben, sind u. a. die Sicherung und Erhaltung



Abb. 1: Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*). Foto: G. KÜMMEL/Kandel der Winterquartiere dringend erforderlich. Wie bereits VEITH (1988) festgestellt hat, müssen die wenigen dafür vorgesehenen Geldmittel möglichst effektiv eingesetzt werden. Die Entscheidung, welche Quartiere gesichert werden sollen, kann erst nach intensiver Erfassungstätigkeit hinreichend objektiv getroffen werden. Die hier dargestellten Ergebnisse haben in Zusammenarbeit mit der Unteren Landespflegebehörde in Kirchheimbolanden, dem Forstamt in Winnweiler und dem AK Fledermausschutz der GNOR bereits zum Einbau von elf Gittertoren geführt. Es soll an dieser Stelle ausdrücklich auf das vorbildliche Engagement der beiden beteiligten Behörden hingewiesen werden. Weitere Sicherungsmaßnahmen sind in Planung.

2. Untersuchungsgebiet

Bei dem Untersuchungsgebiet handelt es sich um den Donnersbergkreis. Er liegt im Nordpfälzer Bergland, seine höchste Erhebung ist der Donnersberg mit 687 m ü. NN. 31 % der Fläche sind bewaldet, 58 % stehen als landwirtschaftliche Nutzfläche zur Verfügung. Der Anbauschwerpunkt liegt bei Getreide. An wenigen klimatisch begünstigten Stellen ist Weinbau möglich. Der Landkreis hat eine Gesamtfläche von 646 km². Im Norden und Osten grenzt er an intensiv genutzte Acker- und Weinbaulandschaften, im Süden an den Pfälzerwald und im Westen an das Pfälzer Bergland.

3. Methoden

Alle bekannten potentiellen Winterquartiere wurden auf Fledermausvorkommen hin untersucht. Die Bestimmung der Tiere erfolgte bei geringstmöglicher Störung durch kurzes Anleuchten mit einer Taschenlampe. Aus diesem Grund konnte keine Unterscheidung von Großer und Kleiner Bartsfledermaus vorgenommen werden.

Da erst eine kontinuierliche Untersuchung über längere Zeiträume hinreichend aussagekräftig ist, wurde versucht, aus Literatur, Tagebuchaufzeichnungen und Beringungsunterlagen die frühere Zusammensetzung der Überwinterungsgesellschaften zu rekonstruieren. Hinweise fanden sich auf Bergwerksstollen bei Imsbach und Obermoschel, die deshalb separat dargestellt werden sollen. Bei dieser Vorgehensweise ist nicht immer zu ermitteln, welche Quartiere damals zugänglich waren und welche nicht. Auch die Beurteilung der Intensität der Nachsuche ist unmöglich. In den Beringungsunterlagen werden teilweise nur die tatsächlich beringten Fledermäuse berücksichtigt, nicht aber die für den Beringer unerreichbaren. Während quantitative Vergleiche aus genannten Gründen problematisch sind, können qualitative Aussagen wertvolle Hinweise liefern.

4. Ergebnisse und Diskussion

4.1 Winterquartiere bei Imsbach

Um Imsbach begann bereits im Mittelalter rege Bergbautätigkeit auf Kupfer- und Eisen-erz. Nach wechselvoller Geschichte (ROSENBERGER 1983) erfolgte in den Jahren 1900 – 1921 eine letzte Reaktivierung der Gruben. Aus dieser Bergbautätigkeit resultieren verschiedene Winterquartiertypen. Überwiegend handelt es sich um relativ schmale, z. T. kaum mannshohe Stollen, die tief in den Berg führen. Verzweigungen, Schächte, Weitungen oder Hallen sind äußerst selten. Die Wände sind glatt und arm an Spalten,

Klüften und Bohrlöchern. Neben ständig wasserführenden finden sich staubtrockene Stollen. Bedingt durch die z. T. bis auf kleine Öffnungen verschütteten Mundlöcher handelt es sich um relativ warme Quartiere.

Auch umfangreichere Tagebaukomplexe sind zu finden. Sie führen in Form von Abbau-
spalten entlang der ehemaligen Vererzung (KÖNIG 1991). In den tieferen Abschnitten
sammelt sich Kaltluft. Halbhöhlen, Weitungen und davon abzweigende unterschiedlich
lange Stollen lassen verschiedene Quartierbedingungen entstehen.

Ein Bergbaukomplex ist zu einer Besuchergrube ausgebaut und wird ständig erweitert.
Bedingt durch mehrere Ausgänge kommt es hier stellenweise zu Zugluft.

Die Mundlöcher liegen zwischen 300 und 400 m ü. NN. Die Quartiere wurden meist
mehrmals pro Winter begangen.

Tab. 1: Winternachweise für Imsbach

Winter:	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	Summe
kontrollierte Stollen	7	9	10	12	11	
besetzte Stollen	4	5	7	8	6	
Anteil der besetzten Stollen	57,0	55,5	70,0	66,6	54,5	
<i>Myotis myotis</i>	15	12	41	34	23	125
<i>Myotis daubentonii</i>	—	1	5	11	10	27
<i>Myotis mystacinus/brandti</i>	1	3	9	3	3	19
<i>Myotis nattereri</i>	—	—	—	1	1	2
<i>Myotis bechsteinii</i>	1	—	—	—	—	1
<i>Plecotus austriacus</i>	—	2	2	2	1	7
<i>Plecotus auritus</i>	—	—	—	1	—	1
<i>Eptesicus nilssonii</i>	—	—	1	1	—	2
Chiroptera indet.	1	—	1	1	—	3
Anzahl der Arten	3	4	5	7	5	8
Anzahl der Individuen	18	18	59	54	38	187
Individuen pro besetztem Stollen	4,5	3,6	8,4	6,8	6,5	

Vergleicht man die heutigen Verhältnisse mit FELTEN & KOCK (1978) und den Berin-
gungsunterlagen des Senckenberg-Museums in Frankfurt, so wird deutlich, daß Imsbach
relativ selten besucht wurde. Wichtige Quartiere waren damals unzugänglich, das Be-
sucherbergwerk existierte noch nicht.

Aus den Zusammenstellungen ist zu ersehen, daß die Mopsfledermaus nur 1954 im
Winterquartier nachgewiesen werden konnte, obwohl die in Frage kommenden Stollen
unverändert zugänglich sind. Für die Kleine Hufeisennase ist zwar kein Fund für Ims-
bach belegt, GASCHOTT (1921) hat diese Art aber noch im 6 km entfernten Rockenhausen

gefangen, so daß auch ein ehemaliges Vorkommen im Winterquartier angenommen werden kann.

Tab. 2: Nachweise aus zurückliegenden Jahren für Imsbach (FELTEN & KOCH 1978, Beringungsunterlagen, WEBER 1988/89)

1954	(1 Begehung)					
	<i>Barbastella barbastellus</i>				8	
	<i>Plecotus auritus</i>				1	
1960-1965	(5 Begehungen)					
	<i>Myotis myotis</i>				21	
	<i>Myotis nattereri</i>				3	
	<i>Myotis bechsteini</i>				1	
	<i>Myotis mystacinus/brandti</i>				1	
1988/89	(je 1 Begehung)					
	<i>Plecotus auritus</i>				1	
	<i>Myotis myotis</i>				3	

Die Nordfledermaus wurde im kältesten Winter (Tab. 3) der Untersuchungsperiode erstmals in einem Tagebau festgestellt (KÖNIG 1991). Im folgenden Winter gelang ein weiterer Nachweis dieser seltenen Art in einem Bergwerkskomplex.

Tab. 3: Monatsmittelwerte der Temperatur (°C) in den Untersuchungswintern im Vergleich zum langjährigen Mittel (1951-1980) — Station Ruppertsecken 488 m ü. NN.

Monat	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	langj. Mittel
Oktober	9,7	10,9	10,8	7,9	6,2	8,8
November	3,0	3,4	3,8	3,2	5,4	3,5
Dezember	3,0	2,7	-0,4	0,5	1,4	0,3
Januar	1,5	1,3	0,2	0,1	2,8	-0,7
Februar	1,6	6,1	-2,1	2,6	-1,8	0,4
März	7,6	7,0	6,8	5,3	—	3,7

Weitere Neunachweise für diese Winterquartiere sind die Grauen Langohren*, die im Sommer verschiedentlich auf Dachböden der Umgebung gefunden werden. Erstmals wurde auch die Wasserfledermaus (Abb. 1), und dies mit steigender Tendenz, im Quartier festgestellt. In den letzten beiden Untersuchungswintern ist sie die zweithäufigste Art

* *Plecotus auritus* und *P. austriacus* werden erst seit 1960 (BAUER) unterschieden.

nach dem Großen Mausohr. Die relativ warmen Stollen sind für letzteres besonders gut als Winterquartiere geeignet. Außerdem existiert in etwa 6 km Entfernung eine ca. 200–300 Individuen starke Wochenstubenkolonie von *Myotis myotis*.

Die kälteresistenten Bartfledermäuse überwintern selten in diesen Stollen. Sie nutzen sie im Spätherbst oder Frühwinter als Zwischenquartier. Überwinternde Tiere konnten dagegen in Bohrlöchern der Tagebauteiche gefunden werden.

Obwohl in unmittelbarer Nähe Wochenstubengesellschaften der Fransenfledermaus in Nistkästen vorkommen, tritt sie im Winter nur vereinzelt auf (OHLENDORF 1989). Ähnliches gilt für die Bechsteinfledermaus. Beide Arten nutzen vermutlich nicht kontrollierbare Quartiere. Braune Langohren wurden bisher im Sommer nur einmal (1,1 Exemplare) bei Netzfängen nachgewiesen. Nach bisherigem Kenntnisstand scheint diese Art relativ selten zu sein.

In den letzten fünf Jahren konnten in Imsbach acht in Stollen überwinternde Fledermausarten festgestellt werden (Abb. 2).

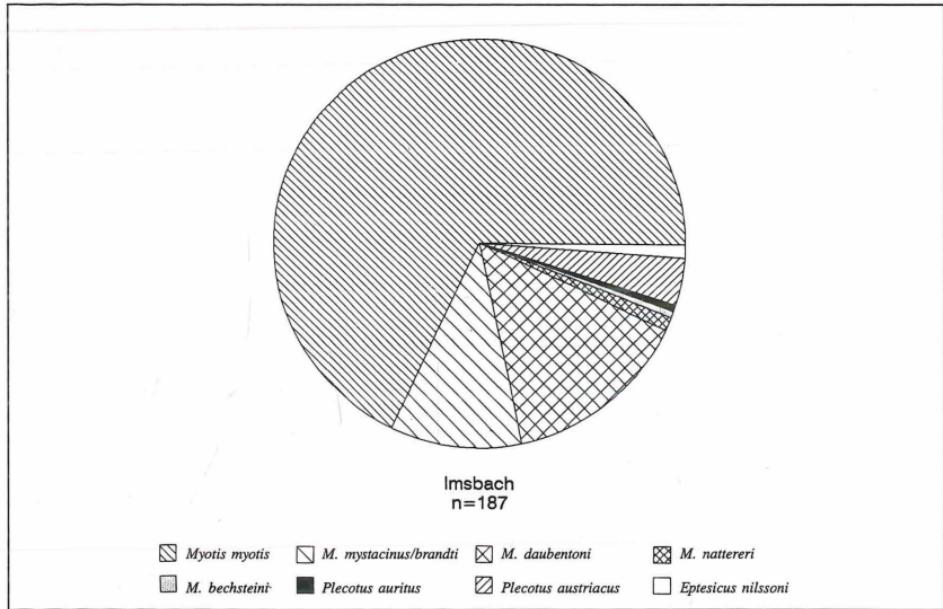


Abb. 2: Zusammensetzung der Überwinterungsgesellschaft in Imsbach

4.2 Winterquartiere bei Obermoschel

Auch diese unterirdischen Hohlräume sind anthropogenen Ursprungs. Mehrere offene, aber auch viele verstürzte Mundlöcher deuten auf intensive bergbauliche Tätigkeit hin.

Durch den Anbau von Quecksilber (1442-1942) sind umfangreiche Systeme mit Weitungen, Schrägabbauten und Schächten entstanden (HINZMANN 1992). Verstürze oder Verbauungen mit taubem Gestein lassen vielfältige Verbindungen der einzelnen Stollensysteme untereinander vermuten. In verschiedenen Abschnitten herrscht kräftige Zugluft, andere sind relativ warm. Die Mundlöcher liegen 250-280 m ü. NN. Die Bergbaukomplexe sind deutlich größer und vielfältiger strukturiert als in Imsbach. Hier wurde nur eine Begehung pro Winter durchgeführt.

Tab. 4: Winternachweise für Obermoschel

Winter:	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	Summe
kontrollierte Stollen	8	9	8	8	8	
besetzte Stollen	3	5	3	6	7	
Anteil der besetzten Stollen %	37,5	55,5	37,5	75,0	87,5	
<i>Myotis mystacinus/brandti</i>	9	12	16	13	16	66
<i>Myotis myotis</i>	3	5	2	8	13	31
<i>Myotis nattereri</i>	1	4	3	4	5	17
<i>Myotis bechsteini</i>	—	3	2	1	1	7
<i>Myotis daubentonii</i>	—	—	—	1	—	1
<i>Plecotus austriacus</i>	—	—	5	5	1	11
<i>Plecotus auritus</i>	2	1	—	—	1	4
Chiroptera indet.	—	1	—	—	1	2
Anzahl der Arten	4	5	5	6	6	7
Anzahl der Individuen	15	26	28	32	38	139
Individuen pro besetztem Stollen	5,0	5,2	9,3	5,3	5,4	

Dieses Stollengebiet ist früher von Fledermauskundlern wesentlich intensiver bearbeitet worden als Imsbach. Die Ergebnisse sind dokumentiert bei FELTEN & KOCK (1978), NIEHUIS (1978, 1981) sowie in den Beringungsunterlagen des Senckenberg Museums und in Tagebuchaufzeichnungen von NIEHUIS.

Tab. 5 gibt die ehemalige Artenvielfalt des Quartiers in groben Zügen wieder.

Tab. 5: Nachweise aus zurückliegenden Jahren für Obermoschel (FELTEN & KOCK 1978, Beringungsunterlagen, Tagebuchaufzeichnungen NIEHUIS)

	1964	1965	1966
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	—	1	—
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	5	10	1
<i>Myotis myotis</i>	4	6	2
<i>Myotis nattereri</i>	3	10	2
<i>Myotis mystacinus/brandti</i>	5	3	—
<i>Myotis bechsteini</i>	—	1	1
<i>Plecotus auritus</i>	—	1	1
<i>Barbastella barbastellus</i>	1	2	—

Das Vorkommen der Großen Hufeisennase wird von mehreren Autoren beschrieben (POHLE 1936, HÖFELS 1967, NIEHUIS 1978). In einem der Stollen konnte 1964 eine Wochenstube dieser Art entdeckt werden. NIEHUIS schätzte die Zahl der anwesenden Tiere, z. B. am 30. 07. 1966 und am 09. 07. 1967, auf 30 erwachsene mit ihren Jungen. Der letzte Nachweis dieser Wochenstube gelang am 17. 07. 1971 mit dem Fund von drei ausgewachsenen Tieren und einem Jungtier. Seit 1976 gilt die Wochenstube als erloschen. KIEFER & VEITH (1989) suchten im Rahmen des Artenschutzprojektes Fledermäuse des Landesamtes für Umweltschutz nochmals intensiv nach den Großen Hufeisennasen. Sie zitieren SPANGENBERG, der 1986/87 noch zwei Exemplare gefunden hatte. Ihre eigene Nachsuche blieb sowohl in potentiellen Sommerquartieren als auch in den traditionellen Winterquartieren erfolglos. Der letzte Nachweis einer überwinternden Kleinen Hufeisennase gelang vermutlich NIEHUIS am 06. 02. 1965. WEBER (1988) zitiert aus den Tagebüchern von LENGERSDORF, der am 03. 01. 1940 möglicherweise in Obermoschel zwei Kleine Hufeisennasen vorfand. Der rapide Rückgang dieser Art ist hinreichend bekannt. Während sie ursprünglich eine der häufigsten Fledermausarten war (ROER 1983/84), liegt der Letznachweis für die Pfalz im Jahr 1976 (WISSING 1986/87), für Rheinland-Pfalz 1983 (AK Fledermausschutz 1992).

Auch die Mopsfledermaus konnte seit 1965 nicht mehr in den Stollen bei Obermoschel gefunden werden. In der Pfalz gilt diese Art als ausgestorben, da der letzte Nachweis von 1980 datiert (WISSING 1986/87).

Die am häufigsten im Winterquartier festgestellten Tiere sind die Bartfledermäuse. Da KIEFER (mdl.) bei Netzfängen 1991 vor den Stollen in Obermoschel beide Bartfledermausarten nachweisen konnte, ist zu vermuten, daß beide hier überwintern. Das Große Mausohr ist erst die zweithäufigste Fledermaus. Dies kann daran liegen, daß im gesamten angrenzenden Naheraum bisher keine rezente Mausohrwochenstube festgestellt werden konnte (KIEFER mdl.). Individuenstarke Vorkommen des Mittelrheintals nutzen sicherlich die sich dort bietenden vielfältigen Überwinterungsmöglichkeiten, obwohl FELTEN (1971) Tiere aus den mittelrheinischen Wochenstuben in Obermoschel finden konnte.

Erstaunlich ist ferner das fast völlige Fehlen überwinternder Wasserfledermäuse. Diese Art ist bereits von GEISENHEYNER (1891) und LE ROI (1908) für den angrenzenden Bereich erwähnt.

Fransenfledermäuse überwintern seit über 100 Jahren in den Stollen bei Obermoschel (KOCH 1866). Während NIEHUIS (1981) das Vorkommen für die 60iger Jahre noch bestätigen konnte, gelang SIMON (1981) kein Nachweis. Heute ist *Myotis nattereri* die dritthäufigste Art. Unsere Ergebnisse (Abb. 3) decken sich mit den Untersuchungen von VEITH (1988), der gleiche Häufigkeitsverteilungen bei den Überwinterern im nördlich an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Nahetal feststellen konnte.

Aus den verschiedenen Aufzeichnungen früherer Bearbeiter ist ersichtlich, daß uns heute mehr Stollen zugänglich sind. Trotzdem konnten in den letzten fünf Jahren nur

sechs Arten festgestellt werden. Auch im Vergleich zu dem kleineren Überwinterungsgebiet in Imsbach sind relativ wenig Individuen in Obermoschel gefunden worden.

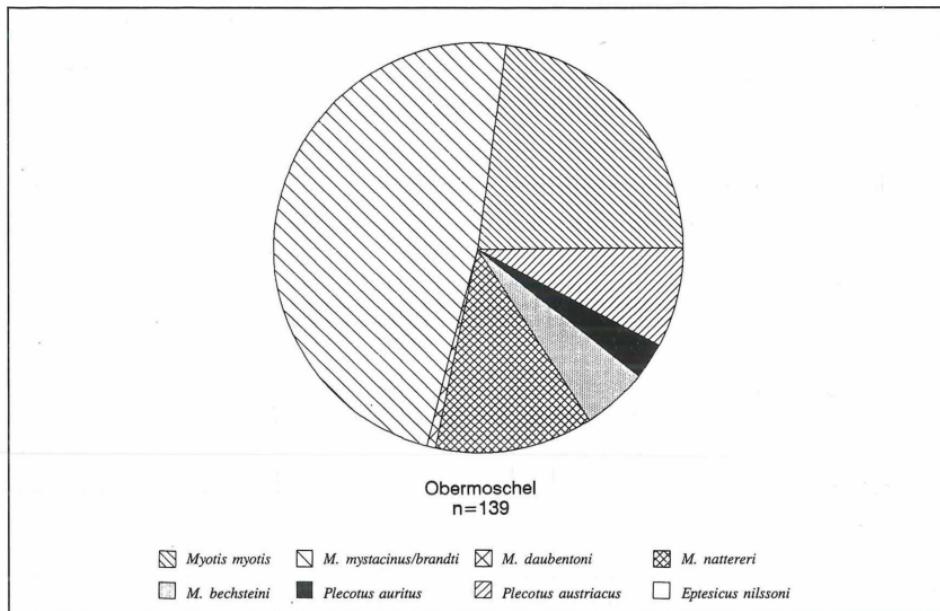


Abb. 3: Zusammensetzung der Überwinterungsgesellschaft in Obermoschel

4.3 Gesamtüberblick Nordpfalz

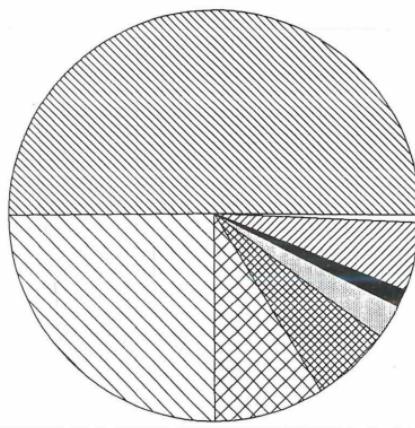
Neben den oben beschriebenen Stollensystemen bei Imsbach und Obermoschel wurden regelmäßig neun weitere, über das gesamte Untersuchungsgebiet verstreut liegende, aufgesucht. Es handelt sich hierbei um ehemalige Erzstollen und unterirdische Sandsteinbrüche. Der Besatz war im Untersuchungszeitraum spärlich (15 Tiere in drei Arten).

Zusammenfassend ergibt sich für alle in unterirdischen Quartieren überwinternden Fledermäuse folgendes Bild:

Tab. 6: Winternachweise in unterirdischen Hohlräumen der Nordpfalz (gesamt)

Winter:	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	Summe
kontrollierte Stollen	18	24	26	27	28	
besetzte Stollen	8	12	12	16	16	
Anteil der besetzten Stollen %	44,4	50,0	46,1	59,2	57,1	

Winter:	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	Summe
<i>Myotis myotis</i>	19	19	45	46	40	169
<i>Myotis mystacinus/brandti</i>	10	15	25	16	18	84
<i>Myotis daubentonii</i>	—	3	4	12	10	29
<i>Myotis nattereri</i>	1	4	3	6	7	21
<i>Myotis bechsteinii</i>	1	3	3	1	1	9
<i>Plecotus austriacus</i>	—	2	7	7	2	18
<i>Plecotus auritus</i>	2	1	—	1	1	5
<i>Eptesicus nilssonii</i>	—	—	1	1	—	2
Chiroptera indet.	1	1	1	1	1	5
Anzahl der Arten	5	7	7	8	7	8
Anzahl der Individuen	34	48	89	91	80	342
Individuen pro besetztem Stollen	4,2	4,0	7,3	5,7	5,0	



Donnersbergkreis
n=337



Abb. 4: Überwinterungsgesellschaft im Donnersbergkreis (gesamt)

Einige Arten sind äußerst selten in Höhlen anzutreffen, weil sie in Felsspalten oder Baumhöhlen überwintern. WISSING (1986/87) erwähnt bereits einen Felsspalt in der Nordpfalz, in dem Große Abendsegler und Zwerghfledermäuse nachgewiesen wurden.

Das Quartier ist seit März 1985 bekannt und wird bis heute von beiden Arten genutzt. Vereinzelt konnten tote Tiere und verschieden große Kotkrümel unter dem Spalt gefunden werden. Am 19. 03. 1993 z. B. beobachtete Herr NEUMANN ca. 40 ausfliegende Abendsegler. Das Quartier entspricht dem bei GEBHARD (1983/84) beschriebenen Typ.

5. Zusammenfassung

Im Untersuchungsgebiet konnten zwischen 1988 und 1993 folgende Fledermausarten als Überwinterer festgestellt werden:

1. Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
2. Bartfledermaus (*M. mystacinus/brandti*)
3. Wasserfledermaus (*M. daubentonii*)
4. Fransenfledermaus (*M. nattereri*)
5. Bechsteinfledermaus (*M. bechsteini*)
6. Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
7. Graues Langohr (*P. austriacus*)
8. Nordfledermaus (*Eptesicus nilssoni*)
9. Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
10. Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Die im Untersuchungsgebiet früher festgestellten Überwinterer Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*), Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) und Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) konnten nicht mehr gefunden werden.

6. Danksagung

Die Verfasser schulden Dank für die Überlassung von Daten Herren Dr. M. VEITH, Herrn A. KIEFER und Herrn H. WISSING, Herrn Dr. M. NIEHUIS für die Überlassung seiner Tagebuchaufzeichnungen, Herrn Dr. KOCK für die Möglichkeit, die Beringungsunterlagen des Senckenberg-Museums einzusehen. Bei der Erfassung in den Winterquartieren waren beteiligt: S. DIEMER, F. KELLER, A. KIEFER, CH. SCHREIBER, Dr. M. VEITH und K. ZIMMERMANN.

7. Literatur

- AK FLEDERMAUSSCHUTZ (1992): Rote Liste der bestandsgefährdeten Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) in Rheinland-Pfalz — Vorschlag einer Neufassung. — Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **6** (4): 1051-1063. Landau.
- FELTEN, H. (1971): Fledermausberingung im weiteren Rhein-Main-Gebiet 1959/60 -1969/70. — Decheniana-Beihefte **18**: 83-93. Bonn.
- & D. KOCK (1978): Fledermausbeobachtungen in Gebieten des südlichen West-Deutschland 1945-1979. — Myotis **16**: 3-82. Bonn.
- GASCHOTT, O. (1921): Die Mopsfledermaus in der Pfalz. — Pfälzisches Museum **38**: 154. Kaiserslautern.
- GEBHARD, J. (1983/84): Beobachtungen an einem traditionellen Winterquartier im Fels. — Myotis **21-22**: 163-170. Bonn.
- GEISENHEYNER, L. (1891): Wirbeltierfauna von Kreuznach unter Berücksichtigung des ganzen Nahegebietes, II. Teil: Säugetiere. — Wissenschaftliche Beilage zum Programm des Kgl. Gymnasiums zu Kreuznach Nr. **443**. 49 S., Kreuznach.
- HINZMANN, S. (1992): Mineralogie und Geochemie von Quecksilber in historischen Bergaugebieten von Rheinland-Pfalz. — Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **30**: 23-110. Mainz.
- HÖFELS, R. (1967): Aus dem Leben der Fledermäuse. — Heimatjahrbuch 1968 Landkreis Bingen **12**: 121-124. Bingen.
- KIEFER, A. & M. VEITH (1989): Vorkommen und Status der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) im Regierungsbezirk Koblenz und den angrenzenden Gebieten. — In: ZIMMERMANN, K. (1989): Artenschutzprojekt Fledermäuse (Chiroptera) in Rheinland-Pfalz. — Unveröffentl. Abschlußbericht, 104 S., Gau-Algesheim.
- KOCH, C. (1866): Die Chiropterenfauna des Pollichia-gebietes. — Jahresbericht der Pollichia **22-24**: 323-347. Dürkheim.
- KÖNIG, H. (1991): Winternachweis der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) in der Pfalz (Mammalia: Chiroptera). — Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **6** (3): 869-873. Landau.
- LE ROI, O. & H. GEYR VON SCHWEPPENBURG (1908): Vorläufiges Verzeichnis der Säugetiere des mittleren Westdeutschlands. — Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preußischen Rheinlande und Westfalen **65**: 213-220. Bonn.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT RHEINLAND-PFALZ (1987): Rote Liste der bestandsgefährdeten Wirbeltiere in Rheinland-Pfalz. — 56 S., Mainz.
- NIEHUIS, M. (1979): Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) — Nachweise in der Nordpfalz und im Nahetal (Chiroptera: Rhinolophidae). — Pfälzer Heimat **30** (2): 42-43. Speyer.
- (1981): *Myotis nattereri* (KUHL, 1818) — Funde in der Nordpfalz und im Nahetal (Chiroptera: Vespertilionidae). — Pfälzer Heimat **32** (2): 121. Speyer.

- OHLENDORF, B. (1989): Autökologische Beobachtungen über *Myotis nattereri* KUHL 1818, in Harzer Winterquartieren. — Wissenschaftliche Beiträge der Universität Halle 20 (P 36): 203-221. Halle.
- POHLE, H. (1936): Über die Verbreitung der Hufeisennasen in Deutschland. — Zeitschrift für Säugetierkunde 11: 344-349. Berlin.
- ROER, H. (1983/84): Zur Bestandssituation von *Rhinolophus ferrumequinum* und *Rhinolophus hipposideros* im westlichen Mitteleuropa. — Myotis 21-22: 122-131 Bonn.
- ROSENBERGER, W. (1983): Der Bergbau im Donnersberg. — In: STAPF, K. R. G.: Das Landschaftsschutzgebiet Donnersberg in der Nordpfalz. Pollichia-Buch Nr. 4: 92-105. Bad Dürkheim.
- SIMON, L. (1981): Zum Status von Kleinhufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*), Großhufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) im Raum Nordpfalz/Nahe/Hunsrück. — Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 19: 135-137. Mainz.
- VEITH, M. (1988): Felsüberwinternde Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) im Regierungsbezirk Koblenz — faunistische Analyse einer regionalen Chiropterenzönose. — Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 5 (1): 44-91. Landau.
- WEBER, D. (1988): Die Höhlenfauna und -flora des Höhlenkatastergebietes Rheinland-Pfalz/Saarland. — Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde 22. 157 S., München.
- (1989): Die Höhlenfauna und -flora des Höhlenkatastergebietes Rheinland-Pfalz/Saarland II. — Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde 23. 250 S., München.
- WISSING, H. (1986/87): In der Pfalz in Höhlen, Stollen und Felsspalten überwinternde Fledermausarten. — Karst und Höhle 1986/87: 137-140. München.

Manuskript eingereicht am 29. Mai 1993.

Anschriften der Verfasser: Hans König, Fritz-Rüffer-Straße 16, 55276 Oppenheim
Michael Diemer, Schulstraße 9, 67577 Alsenheim

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz](#)

Jahr/Year: 1993-1995

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): König Hans, Diemer Michael

Artikel/Article: [Fünf Jahre Fledermaus-Winterkontrolle in der Nordpfalz
\(Mammalia: Chiroptera\) 81-93](#)