

Status der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) im Westen von Rheinland-Pfalz

Von MANFRED WEISHAAR, Gusterath

Mit 7 Abbildungen

Einleitung

Die Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteini*, gilt als relativ seltene Fledermausart. So stufen sie SCHOBER & GRIMMBERGER (1987) als offenbar nur lokal verbreitete und nirgends häufige Art ein. RICHARZ & LIMBRUNNER (1992) werten sie als nirgends häufige, in Mitteleuropa nur kleine Populationen bildende Species. STEBBINGS (1988) nennt sie gar „very rare everywhere“. Die im Rahmen des Artenschutzprojektes Fledermäuse in Rheinland-Pfalz (WEISHAAR 1992 a) insbesondere im Westen des Untersuchungsgebietes erfaßten Vorkommen von *Myotis bechsteini* widersprechen diesem Eindruck, so daß hierüber berichtet werden soll.

Material und Methode

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Westen Deutschlands und hat eine Fläche von rund 5000 qkm. Die Grenze zu Nordrhein-Westfalen im Norden und zum Saarland im Süden folgt im wesentlichen den Wasserscheiden von Eifel und Hunsrück. Im Westen wird es durch die Staatsgrenzen zu Luxemburg und Belgien und im Osten durch die Verwaltungsgrenze zum Regierungsbezirk Koblenz abgeschlossen. Wesentliche Flächen bilden die Mittelgebirge Eifel und Hunsrück, deren höchste Erhebungen bis 818 m NN liegen. Der tiefste Punkt ist im Moseltal bei 99 m NN zu finden. Entsprechend der Höhenlagen und der geographischen Lage besitzt das Klima eine große Variationsbreite und reicht vom milden Weinbauklima im Mosel- und Saartal bis zu subatlantisch geprägtem feuchtkühlem Mittelgebirgsklima. Die Region ist mit rund 100 Einwohnern/qkm relativ dünn besiedelt. Der Waldbedeckungsgrad liegt mit 42% überdurchschnittlich hoch; 43%

davon entfallen auf Fichte/Tanne, 10% auf Kiefer/Lärche, 27% auf Buche und 20% auf Eiche (Forstdirektion Trier, schriftliche Mitteilung). Mit Ausnahme von Mosel- und Saartal, dem Bitburger Gutland, der Wittlicher Senke und des Saargaus ist die landwirtschaftliche Nutzung eher gering.

Untersuchungsmethoden

Folgende Untersuchungsmethoden wurden angewendet (genauere Beschreibung siehe WEISHAAR 1995):

- Winterquartierkontrollen
- Gebäudekontrollen
- Detektoruntersuchungen
- Netzfänge vor Höhlen und Stollen
- Netzfänge im Jagdhabitat
- Einsatz von Fledermauskästen, Kontrolle von Vogelnistkästen
- Bevölkerungsaufrufe, Auswertung von Zufallsbeobachtungen

Von den Gesamtverbreitungsdaten wurden auf der Basis von TK25-Quadranten (Flächen von ca. 5.5 x 5.5 km, ca. 30.25 qkm) die Rasterfrequenzen, die mittlere Begleitartenzahl des vorhandenen Fledermausspektrums und anhand von Schätzgrößen für die mittlere Höhenlage, dem mittleren Klima (Zeitpunkt der Haferernte vor dem 31.12.), der Reliefenergie (Standardabweichung der Höhen) und dem Waldanteil mögliche Einflußgrößen auf das Vorkommen von *Myotis bechsteini* ermittelt (Methodenbeschreibung siehe WEISHAAR 1992 b, 1993). Für das Untersuchungsgebiet ergeben sich einschließlich der nur teilweise belegten Randfelder 183 Rasterflächen. Fledermausnachweise in den Randfeldern außerhalb der Grenzen des Regierungsbezirkes Trier wurden dabei zusätzlich berücksichtigt.

Ergebnisse

1. Artnachweise

Nachfolgend sind die Nachweise von *Myotis bechsteini* und die zur Einstufung relevanten Begleitarten getrennt nach den Untersuchungsmethoden und in der Summe verzeichnet.

- Winterkontrollen:

Artenzahl:	15	
Individuenzahl:	7552	
<i>Myotis daubentoni</i>	634	8.4%
<i>Myotis bechsteini</i>	450	6.0%
<i>Plecotus auritus</i>	382	5.1%

Die Anteile von *Myotis bechsteini* am festgestellten Winterspektrum schwanken erheblich (Abb. 1).

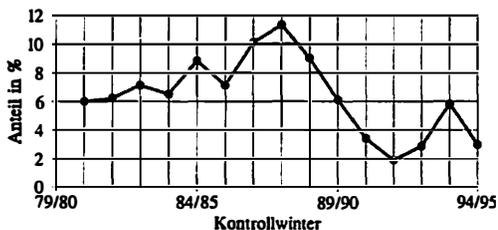


Abb. 1. Relativanteile von *Myotis bechsteini* an den Winternachweisen von 1980/81 - 1994/95

- Gebäudekontrollen:

Artenzahl:	15
Individuenzahl:	21777
<i>Myotis myotis</i>	16759
.	
.	
<i>Myotis bechsteini</i>	1

Der einzige Nachweis stammt aus der Kontrolle eines Heizungskellers, in dem ein adultes ♂ in Kopfhöhe im Eingang hing. Nach Aussage des Hausmeisters benutzt das Tier ganzjährig diesen Hangplatz, obwohl er mindestens zweimal täglich - sich bückend, um das Tier nicht abzustreifen - den Eingang passieren muß.

- Detektoruntersuchungen:

Artenzahl:	11
Individuenzahl:	2440

Pipistrellus pipistrellus 888

.

.

Myotis bechsteini 17

- Netzfänge vor Höhlen und Stollen:

Artenzahl:	16	
Individuenzahl:	1798	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	335	15.7%
<i>Myotis bechsteini</i>	305	14.3%
<i>Myotis daubentoni</i>	266	12.5%

- Netzfänge im Jagdhabitat:

Artenzahl:	9	
Individuenzahl:	38	
<i>Myotis daubentoni</i>	11	29.0%
<i>Myotis bechsteini</i>	7	18.4%
<i>Plecotus auritus</i>	6	15.8%

- Kastenkontrollen:

Artenzahl:	11	
Individuenzahl:	1164	
<i>Myotis bechsteini</i>	531	45.6%
<i>Plecotus auritus</i>	331	28.4%

- Zufallsfunde:

Artenzahl:	14	
Individuenzahl:	121	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	52	43.0%
.		
.		
<i>Myotis bechsteini</i>	1	0.8%

- Gesamtergebnis:

Artenzahl:	19	
Individuenzahl:	38448	
<i>Myotis daubentoni</i>	1332	3.5%
<i>Myotis bechsteini</i>	1304	3.4%
<i>Plecotus auritus</i>	1271	3.3%

Die Lage der Nachweise von *Myotis bechsteini* ist in den Abb. 2 und 3 wiedergegeben.

2. Rasterfrequenz

Myotis bechsteini konnte auf 37% der Flächen (67 von 183) auf Platz 6 hinter *Nyctalus noctula* (45%) und vor *Plecotus austriacus* (30%) nachgewiesen werden.

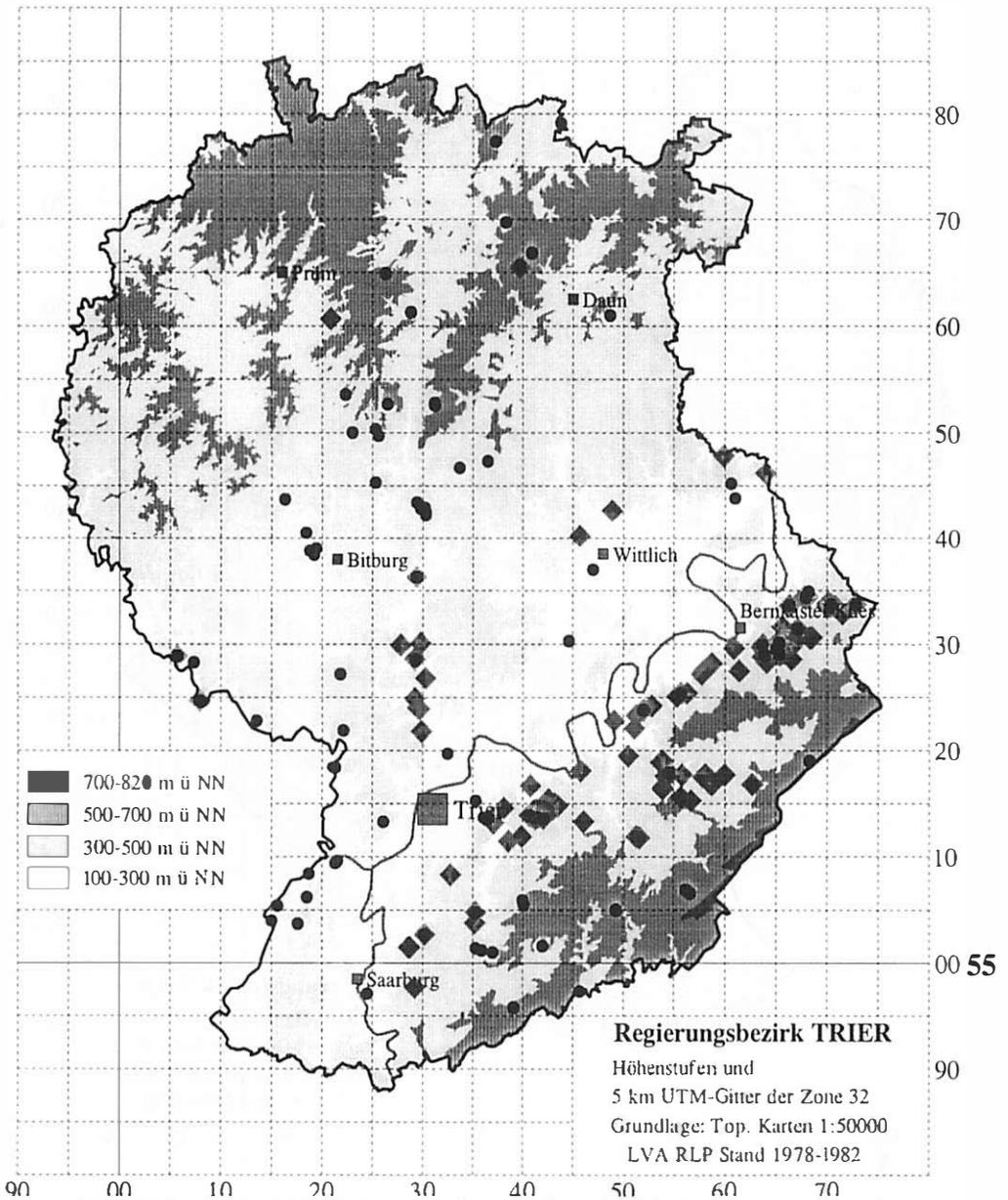


Abb. 2. Nachweise von *Myotis bechsteini* in Abhängigkeit von der Höhenlage

● Sommernachweise ◆ Winternachweise

3. Anzahl von Fledermausarten beim Vorhandensein von *Myotis bechsteini*

Position	Art	Anzahl
1	<i>Myotis emarginatus</i>	11.3
11	<i>Myotis bechsteini</i>	7.8
19	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	5.6

4. Verbreitungsbestimmende Faktoren

Die ermittelten Einflüsse von Höhenlage, Klima, Reliefenergie und Waldbedeckungsgrad im Untersuchungsgebiet sind in den Abb. 4 - 7 wiedergegeben.

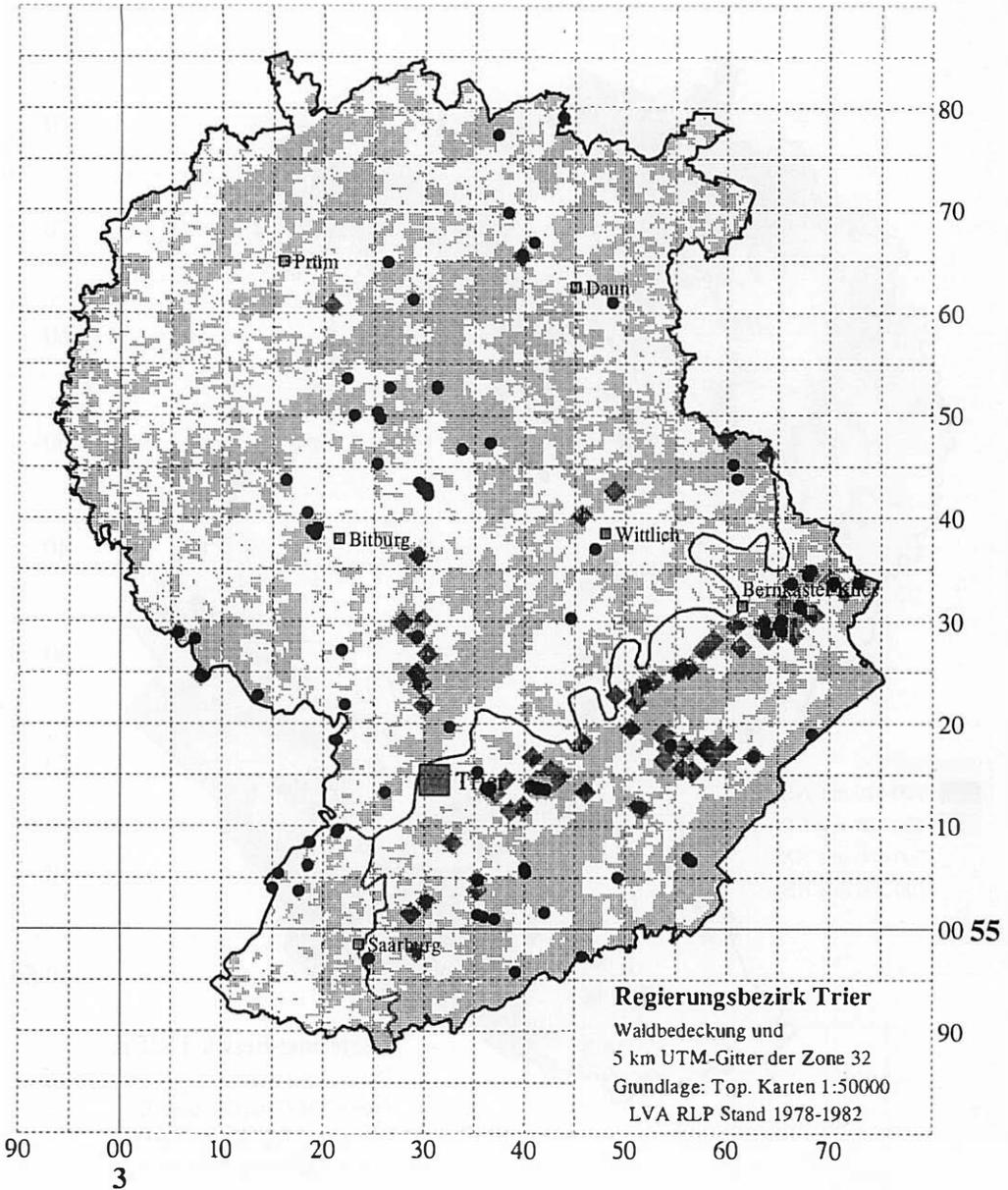


Abb. 3. Nachweise von *Myotis bechsteini* in Abhängigkeit von der Waldbedeckung

● Sommernachweise ◆ Winternachweise

Diskussion

Die einzelnen Untersuchungsmethoden erbringen höchst unterschiedliche Ergebnisse. Besonders überraschten die hohen Anteile der Art bei den Netzfängen vor Höhlen und Stollen, insbesondere auch in den Gebieten, in denen sie durch andere Untersuchungsmethoden bisher kaum aufgefallen war. An einer Reihe von Fangplätzen war *Myotis bechsteini* die häufig-

ste Art; bei einigen Untersuchungen lag ihr Anteil gar bei über 80%. Als weiteres Indiz für die Sonderstellung der Art im Westen von Rheinland-Pfalz können die Winterergebnisse dienen. Extremwerte von mehr als 11% der Gesamtnachweise an überwinternden Fledermäusen in einem Winter (1987/88: 62 von 550 Exemplaren) im Untersuchungsgebiet wurden meines Wissens bisher noch nicht beschrieben.

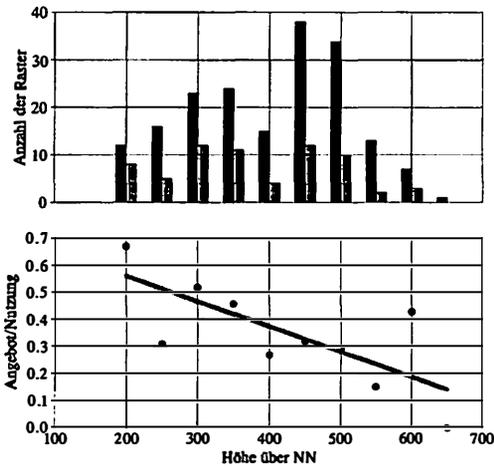


Abb. 4. Höhereinfluß auf das Vorkommen von *Myotis bechsteini*

Anzahl der vorhandenen Rasterflächen (schwarze Balken) und davon durch die Art genutzte (graue Balken, oberes Diagramm), sowie ihr Verhältnis (Punkte) und gewichtete Ausgleichsgerade (unteres Diagramm), jeweils in Abhängigkeit von der mittleren Höhe ü. NN.

Allerdings zeigt die Abb. 1 bei den Winternachweisen auch starke Schwankungen. Anzeichen für Bestandsänderungen lassen sich durch die anderen Untersuchungsmethoden nicht belegen, so daß die Änderungen eher im Verhalten bzw. in klimatischen Einflüssen als in Bestandsänderungen zu suchen sind.

Die selbst ausgebrachten Fledermauskästen wurden auf unterschiedlichen Höhen zwischen Tal- und Kammlagen verteilt. Die mehr oder weniger zufällig in die Untersuchung einbezogenen Vogelnistkästen befinden sich ebenfalls in differenzierten Höhenlagen. Obwohl als Optimalbiotope geltende Flächen (z. B. SCHÖBER & GRIMMBERGER 1987) nicht bevorzugt wurden, tritt *Myotis bechsteini* bei den Kastenkontrollen bei uns als häufigste Art auf. Selbst in den Kammlagen von Hunsrück und Eifel, mit ihrem geringen Laubwaldanteil, kann sie (mit etwas Geduld) ebenfalls gefunden werden. In ökologisch wertvollen Laubwäldern lassen sich die Nachweise durch die Ausbringung von Kästen fast beliebig steigern. Selbst in Laubwaldinseln, inmitten landwirtschaftlich recht intensiv genutzten Flächen, befinden sich kopfstärke Wochenstuben. Wochenstuben- und Einzelnachweise stammen ferner aus Obstgärten, z.T. ohne

direkte Verbindung zum Wald. Ob sich ähnliche Dichten bei uns nachweisen lassen, wie sie SCHLAPP (1990) im Steigerwald fand, wurde bisher nicht untersucht; sie erscheinen jedoch im Bereich des Möglichen.

Netzfänge im Jagdhabitat erwiesen sich bisher als wenig effizient. Den wenigen positiven Resultaten stehen viele erfolglose Bemühungen gegenüber. Obwohl auch hier die Art mit relativ hohem Anteil auftritt, darf dieses Ergebnis aufgrund der geringen Datengrundlage nicht überbewertet werden. Die weiteren Erfassungsmethoden Gebäudekontrollen und Auswertung von Zufallsfunden sind zum Nachweis von *Myotis bechsteini* aufgrund der Biotop- und Quartierwahl der Art wenig geeignet, so daß hier nur ausnahmsweise Ergebnisse zu erwarten sind. Lediglich Detektoruntersuchungen könnten bei einem entsprechend hohen Auswerteaufwand bessere Ergebnisse liefern.

Das vorgelegte Gesamtergebnis ist sehr stark von den hohen Nachweisraten von *Myotis myotis* aus den Gebäudekontrollen beeinflusst. Diese Art erscheint daher im Gesamtergebnis überproportional und drückt die Anteile der restlichen Arten. Unter Berücksichtigung und Gewichtung der Einzelergebnisse ist bei uns von vergleichbaren Häufigkeiten auszugehen, wie sie bei *Myotis daubentoni* und *Plecotus auritus* vorliegen. Nach der Definition von ENGELMANN (1978) ist *Myotis bechsteini* im Regierungsbezirk Trier als subdominante Hauptart (Häufigkeitsklasse 3.2 bis 9.9%) einzuordnen.

Die ermittelte Rasterfrequenz mit Rang 6 und das relativ geringe Begleitartenspektrum (Rang 11) weisen *Myotis bechsteini* bei uns zumindest nicht als ökologisch sehr anspruchsvolle Art aus, ein weiteres Indiz für das Vorkommen von Species in ihrem Verbreitungsschwerpunkt.

Von den untersuchten bestandsbeeinflussenden Faktoren üben die Höhe (Abb. 4) und das Klima (Abb. 5) die erwartete Wirkung aus. Der Einfluß der Reliefenergie (Abb. 6) überrascht jedoch hinsichtlich seiner Stärke. Die Reliefenergie beschreibt zum einen indirekt die Nutzbarkeit einer Landschaft durch den Menschen und ist zum anderen auch ein Maß für die Habitatdiversität. Möglicherweise liegt im relativ hohen Angebot an engen Kerbtälern mit

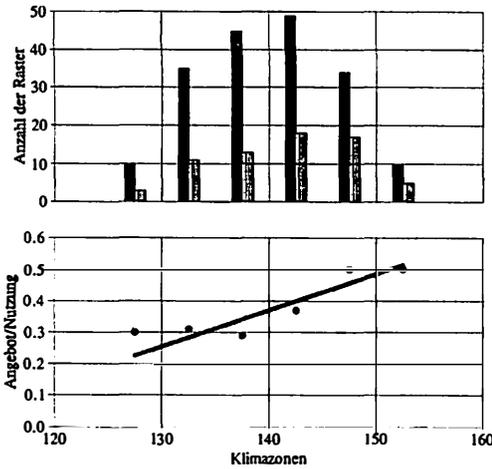


Abb. 5. Klimaeinfluß auf das Vorkommen von *Myotis bechsteini*

Anzahl der vorhandenen Rasterflächen (schwarze Balken) und davon durch die Art genutzte (graue Balken, oberes Diagramm), sowie ihr Verhältnis (Punkte) und gewichtete Ausgleichsgerade (unteres Diagramm), jeweils in Abhängigkeit von Klimazonen (mittlerer Zeitpunkt der Haferernte in Tagen vor dem 31.12.).

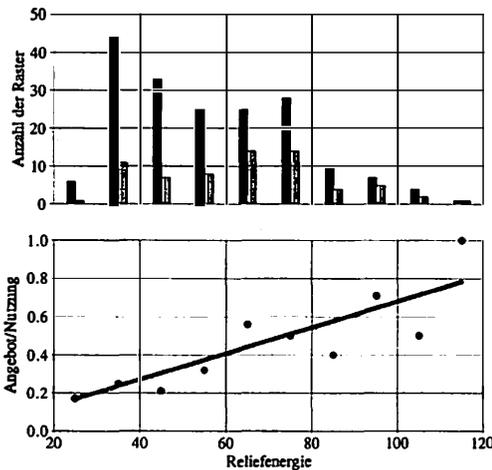


Abb. 6. Einfluß der Reliefenergie auf das Vorkommen von *Myotis bechsteini*

Anzahl der vorhandenen Rasterflächen (schwarze Balken) und davon durch die Art genutzte (graue Balken, oberes Diagramm), sowie ihr Verhältnis (Punkte) und gewichtete Ausgleichsgerade (unteres Diagramm), jeweils in Abhängigkeit von der Reliefenergie (Standardabweichung der Höhe).

entsprechenden Auswirkungen auf hohe Reliefenergiewerte einer der Schlüssel für den Status von *Myotis bechsteini* bei uns. Diese Bedingungen wären allerdings auch in anderen Mittelge-

birgen Mitteleuropas gegeben. Ebenfalls überraschend ist die indifferente Auswirkung des Waldbedeckungsgrades auf die als Waldart geltende Fledermaus (Abb. 7). Hier ist allerdings zu berücksichtigen, daß der durchschnittliche Waldanteil mit 42 % der Untersuchungsfläche überdurchschnittlich hoch ist und eine hervorragende Grundversorgung vorhanden ist.

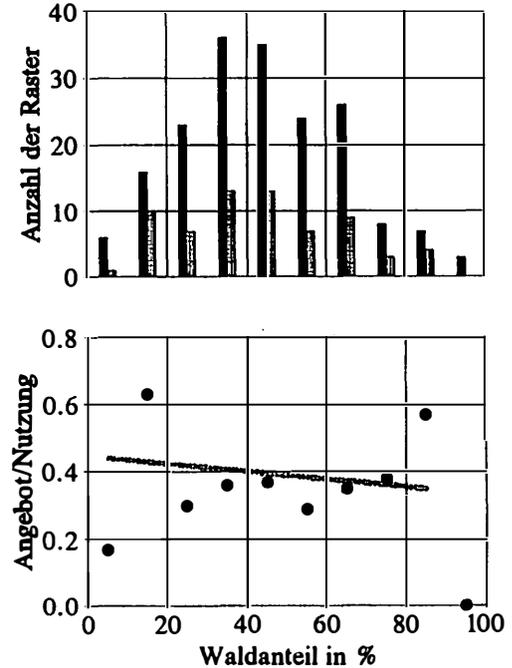


Abb. 7. Einfluß der Waldbedeckung auf das Vorkommen von *Myotis bechsteini*

Anzahl der vorhandenen Rasterflächen (schwarze Balken) und davon durch die Art genutzte (graue Balken, oberes Diagramm), sowie ihr Verhältnis (Punkte) und gewichtete Ausgleichsgerade (unteres Diagramm), jeweils in Abhängigkeit vom Waldanteil.

Aus den Verbreitungskarten (Abb. 2 u. 3) lassen sich neben den bisherigen Nachweisen die Bearbeitungslücken bei der Ermittlung der Verbreitung von *Myotis bechsteini* ableiten. Insbesondere im Nordwesten des Untersuchungsgebietes bestehen noch erhebliche Informationsdefizite. Nach den vorliegenden Erfahrungen kann bei intensiver Nachsuche in den bisher noch nachweisfreien Flächen die Art ebenfalls gefunden werden; es ist daher von einer wesentlich weiteren Verbreitung auszugehen, als sie bereits jetzt schon aus den Abbildungen ersichtlich ist.

Der Vergleich der Vorkommen von *Myotis bechsteini* mit denen aus anderen Gebieten gestaltet sich schwierig, zumal, wenn nachvollziehbar, meist nicht das gleich breite Spektrum an Untersuchungsmethoden verwendet wurde. Lediglich die klassischste der Untersuchungsmethoden, die Winterkontrollen, erscheinen vergleichbar.

In den direkt benachbarten Gebieten Luxemburg (PIR & ROESGEN 1988) und Saarland (HARBUSCH, C., mündl.) tritt die Art wenig in Erscheinung. THIES (1994) stellt bei vergleichbarem Methodenspektrum keine herausragende Stellung der Art im nördlich angrenzenden Kreis Euskirchen fest. Lediglich VEITH (1988) registriert in einer Teilfläche des Regierungsbezirkes Koblenz (Mittelrheintal) höhere Anteile von *Myotis bechsteini* (9 %) im Winterquartier. In der Pfalz liegen vermehrte Nachweise aus Nistkastenkontrollen vor, im Winterquartier bleibt die Nachweisrate jedoch gering (WISSING & KÖNIG 1994).

Der großräumige Vergleich unterstreicht die Sonderstellung der Art bei uns. Von Nord- bis Süd- und West- bis Osteuropa (AHLÉN 1989; GERELL 1980/81; BAAGØE 1993; BRAAKSMA 1980; GLAS 1986; LINA 1990; FAIRON et al. 1982; PIR & ROESGEN 1988; BROSSET 1984; FAIRON & COPPA 1988; HAMON 1985, 1990; SCHWAAB et al. 1993; MÜLLER 1993; GEBHARD 1983; RUEDI et al. 1989; STUTZ & HAFFNER 1985; SPITZENBERGER & MAYER 1988; SPITZENBERGER 1988, 1990; FERNANDEZ & IBANEZ 1989; PALMEIRIM 1989; BERNARD & SAMOLAG 1991; BAUEROVÁ 1984, 1988, 1989; HAENSEL 1987; PODANY 1990; SAUERBIER 1995; CERVENÝ 1982, 1989; HORÁČEK & ZIMA 1978; HURKA 1983; MIRIC 1980/81; DULIC 1989; BERON 1980/81; DOBROSI o. Jahr; IVANOVA 1995; GODMANN 1994; v. HELVERSEN et al. 1987; ROER 1993) wird *Myotis bechsteini* überwiegend als selten bis sehr selten oder zumindest als nicht häufig vorkommend eingestuft. Ihre Sonderstellung bei uns scheint sich daher zu bestätigen. Damit erwächst jedoch gleichzeitig dem Land Rheinland-Pfalz auch die besondere Verpflichtung zum Schutz der Art.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Miteinem breiten Methodenspektrum (Winterquartier- und Gebäudekontrollen, Detektoruntersuchungen, Netzfänge vor Höhlen und Stollen sowie im Jagdhabitat, Kontrollen von Fledermaus- und Vogelnistkästen und Auswertung von Zufallsfunden) wurde der Bestand an *Myotis bechsteini* im Regierungsbezirk Trier ermittelt. Abweichend von der bislang geltenden Einschätzung, daß die Art nirgendwo häufig sei, weisen die Ergebnisse *Myotis bechsteini* im Untersuchungsgebiet als subdominante Hauptart aus. Neben den Untersuchungsergebnissen sind im Bericht Angaben zur Verbreitung, Rasterfrequenz, durchschnittliche Begleitartenzahl sowie Informationen über den Einfluß von Höhenlage und Klima, Reliefenergie und Waldbedeckung auf die Präsenz der Art enthalten.

S u m m a r y

The existence of *Myotis bechsteini* in the region of Trier was determined with a broad range of methods (hibernating- and building records, ultrasound detector research, mist net captures in front of caves and mines as well as in the hunting ground, checking of bat and bird boxes and analysis of findings by chance). In deviation of the common opinion saying that this species is nowhere frequent, the results in the research area are showing *Myotis bechsteini* as a subdominant major species. In addition of the research results the report contains facts of spreading, average quantities of accompanying species as well as information about the influence of altitude, climate, relief of power and forest presence on the spreading of the species.

S c h r i f t t u m

- AHLÉN, I. (1989): Distribution and status of bats in Sweden. In: HANÁK, V., HORÁČEK, I., & GAISLER, J. (eds.): European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha, p. 319-325.
- BAAGØE, H. (1993): Flagermus - *Chiroptera*. In: Danmarks Pattedyr, Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag A.S., Copenhagen, p. 47-89.
- BAUEROVÁ, Z. (1984): Zur Fledermausfauna des Mährischen Karstes. *Nyctalus* (N.F.) 2, 65-91.
- (1988): Seasonal changes in visits to a cave by bats. *Folia Zool.* 37 (2), 97-111.
- , GAISLER, J., KOVÁŘIK, M., & ZIMA, J. (1989): Variation in numbers of bats hibernating in the Moravian karst: results of visual censuses in 1983-1987. In: HANÁK, V., HORÁČEK, I., & GAISLER, J. (eds.): European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha, p. 499-505.
- BERNARD, R., & SAMOLAG, J. (1991): New locality of the Bechstein's bat, *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) in north-western Poland. *Lubuski Przegląd Przyrodniczy* II (1), 47-49.
- BERON, P. (1980/81): La Protection des Chauves-souris en Bulgarie. *Myotis* 18/19, 35-36.
- BRAAKSMA, S. (1980): Further details on the distribution and protection of bats in the Netherlands. *Proceed., 5th Intern. Bat Res. Conf.* 1978. WILSON, D. E., & GARDNER, A. L. (eds.): Texas Tech. Press, Lubbock, 179-183.
- BROSSET, A. (1984): Ordre des Chiropteres. In: FAYARD A. (1984): Atlas des Mammifères sauvages de France. Paris, 53-103.
- CERVENÝ, J. (1982): Notes on the bat fauna (*Chiroptera*) of Roumanian dobrogea. *Nyctalus* (N.F.) 1, 349-357.
- (1989): Bechstein's bat, *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818), in the Sumavaregion. In: HANÁK, V., HORÁČEK, I., & GAISLER, J. (eds.): European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha, p. 591-598.

- DOBROSI, D. (o. Jahr): A handbook for the conservation of bats in Hungary. Hungarian Bat Research Society (Hrsg.) (48 pp.).
- DULIĆ, B. (1989): Bats in the RedDataList of Croatia (Yugoslavia). In: HANAČ, V., HORÁČEK, I., & GAISLER, J. (eds.): European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha, p. 389-392.
- ENGELMANN, H.-D. (1978) in MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie. 2. Auflage. Heidelberg & Wiesbaden. Quelle u. Meyer (231 pp.).
- FAIRON, J., GILSON, R., JOORIS, R., FABER, T., & MEISCH, C. (1982): Cartographie provisoire de la Faune Chiropterologique Belgo-Luxembourgeoise. Bull. Centre Rech. Chiropt. Belgique, Inst. Roy. des Sciences nat. de Belg. (103 pp.).
- , & COPPA, G. (1988): Cartographic de la faune Chiropterologique du departement des Ardennes (08) - France. Bull. Centre Rech. Chiropt. Belgique Nr. 9. Pub. Inst. Roy. des Sciences Belg. (119 pp.).
- FERNANDEZ, R., & IBAÑEZ, C. (1989): Patterns of distribution in the Iberian Peninsula. In: HANAČ, V., HORÁČEK, I., & GAISLER, J. (eds.): European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha, p. 357-361.
- GEBHARD, J. (1983): Die Fledermäuse der Region Basel. Verh. Naturf. Ges. Basel 94, 1-42.
- GERELL, R. (1980/81): Bat Conservation in Sweden. *Myotis* 18/19, 11-15.
- GLAS, G. H. (1986): Atlas van de Nederlandse Vleermuizen 1970-1984, alsmede een Vergelijking met vroegere Gegevens. Zool. Bijdragen 34 (94 pp.).
- GODMANN, O. (1994): Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteini* (Kuhl 1818). In: Arbeitsgemeinschaft für Fledermausschutz in Hessen (Hrsg.): Die Fledermäuse Hessens, p. 48-49. Remshalden-Buoch.
- HAENSEL, J. (1987): Bechsteinfledermaus - *Myotis bechsteini* (Kuhl). In: HIEBACH, H., & HEIDECHE, D.: Faunistische Kartierung der Fledermäuse in der DDR. *Nyctalus* (N.F.) 2, 221-223.
- HAMON, B. (1985): Contribution a l'etude des Chiropteres du departement de la Moselle (1822-1983). Bull. Societe d'Histoire Naturelle de la Moselle 44, 347-389.
- (1990): Le vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteini* Kuhl, 1818) en Franche-Comte: repartition et ecologie. Soc. d'Hist. Nat. du Pays de Montbeliard, p. 147-155.
- HELVENSEN, O. v., ESCHÉ, M., KRETZSCHMAR, F., & BOSCHERT, M. (1987): Die Fledermäuse Südbadens. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz (N.F.) 14, 409-475.
- HORÁČEK, V., & ZIMA, J. (1978): Net-revealed cave visitation and cave-dwelling in European bats. *Folia Zool.* 27 (2), 135-148.
- HŮRKA, L. (1983): Die Bewertung des Vorkommens der Fledermäuse (*Mammalia: Chiroptera*) in Westböhmen. Vest. cs. Spol. zool. 47, 31-45.
- IVANOVA, T. (1995): Bat research and bat protection in Bulgaria. *Myotis* 32/33, 145-153.
- LINA, P. H. C. (1990): Het Voorkomen van Bechstein's Vleermuis *Myotis bechsteini* in Nederland. *Lutra* 33, 170-182.
- MIRIĆ, D. (1980/81): Fledermausschutz in Jugoslawien. *Myotis* 18/19, 27-34.
- MÜLLER, E. (1993): Fledermäuse in Baden-Württemberg II. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 75, 9-96.
- PALMEIRIM, J. M. (1989): Status of bats in Portugal. In: HANAČ, V., HORÁČEK, I., & GAISLER, J. (eds.): European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha, p. 373-379.
- PIR, J., & ROESGEN, F. (1988): Winterehebung der Fledermäuse in Luxemburg 1987/88. *Dendrocopos* 15, 16-21.
- PODANY, M. (1990): Die Funde der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818), im Bezirk Cottbus. *Nyctalus* (N.F.) 3, 125-128.
- RICHARZ, K., & LIMBRUNNER, A. (1992): Fledermäuse - fliegende Koblode der Nacht. Franckh-Kosmos Verlags GmbH (192 pp.).
- ROER, H. (1993): Die Fledermäuse des Rheinlandes 1945-1988. *Decheniana* 146, 138-183.
- RUEDI, M., CHAPUISAT, M., DELACRETAZ, P., LEHMANN, J., REYMOND, A., ZUCHNAT, O., & ARLETTAZ, R. (1989): Liste commtee des chiropteres captures en antonne dans un gouffre du Jura vaudois (Suisse occidentale). *Le Rhinolophe* 6, 11-16.
- SAUERBIER, W. (1994): Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*). In: Thüringer Landesanstalt für Umwelt (Hrsg.): Fledermäuse in Thüringen. Naturschutzreport 8, 52-56.
- SCHLAPP, G. (1990): Populationsdichte und Habitatsansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Erbach). *Myotis* 28, 39-58.
- SCHOBER, W., & GRIMMBERGER, E. (1987): Die Fledermäuse Europas, kennen - bestimmen - schützen. Franckh-Kosmos Stuttgart Verlags GmbH (222 pp.).
- SCHWAAB, F., BRIOT, J.-P., ARTOIS, M., & LEGER, F. (1993): Atlas des Mammiferes sauvages de Lorraine. Editions de l'Est (153 pp.).
- SPTZENBERGER, F. (Hrsg.) (1988): Artenschutz in Österreich. Grüne Reihe Bundesmin. Umwelt, Jug. u. Fam. 8 (335 pp.).
- (1990): Die Fledermäuse Wiens. J. u. V. Ed. Wien Verlagsges. (71 pp.).
- , & MAYER, A. (1988): Aktueller Stand der Kenntnis der Fledermausfauna Osttirols und Kärntens; zugleich *Mammalia austriae* 14 (*Myotis capaccinii* Bonaparte, 1837, *Pipistrellus savii* Bonaparte, 1837). *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 90B, 69-91.
- STEBBINGS, R. E. (1988): Conservation of European Bats. Christopher Helm Ltd. (246 pp.).
- STUTZ, H.-P., & HÄFFNER, M. (1985): Baumhöhlenbewohnende Fledermausarten der Schweiz. *Schw. Z. f. Forstwesen* 136, 957-963.
- THIES, M. (1994): Die Fledermäuse im Kreis Euskirchen. *Dendrocopos* 21, 6-14.
- VEITH, M. (1988): Felsüberwinternde Fledermäuse (*Mammalia, Chiroptera*) im Regierungsbezirk Koblenz (BRD, Rheinland-Pfalz) - faunistische Analyse einer regionalen Chiropterenzönose. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 5, 44-91.
- WEISHAAR, M. (1992 a): Artenschutzprojekt Fledermäuse (*Chiroptera*) in Rheinland-Pfalz. Unveröffentl. Bericht an das LA f. Umweltsch. u. Gewerbeaufsicht Oppenheim.
- (1992 b): Landschaftsbewertung anhand von Fledermausvorkommen. *Dendrocopos* 19, 19-25.
- (1993): Verbreitungsbestimmende Faktoren für Fledermäuse. *Ibid.* 20, 8-36.
- (1995): Effizienz verschiedener Untersuchungsmethoden für die Nachweisbarkeit von Fledermausarten. *Ibid.* 22, 3-9.
- WISSING, H., & KÖNIG, H. (1994): Ergebnisse der Fledermauserfassung in Nistkästen und Winterquartieren der Pfalz (*Mammalia: Chiroptera*) - Sommer 1993 und Winter 1993/94. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 7, 719-732.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [NF_6](#)

Autor(en)/Author(s): Weishaar Manfred

Artikel/Article: [Status der Bechsteinfledermaus \(*Myotis bechsteini*\) im Westen von Rheinland-Pfalz 121-128](#)