

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Köln)

Untersuchungen in einem rheinischen Fledermauswinterquartier

Von Hans Engländer und Anna Gisela Johnen*), Köln

Mit 3 Tabellen und 5 Abbildungen im Text

(Eingegangen am 16. 11. 1970)

Kurzfassung

Von 1957/58 bis 1962/63 wurden in einem Winterquartier in der Eifel 820 *Myotis myotis*, 167 *M. nattereri*, 46 *M. mystacinus*, 9 *M. dasycneme* und 3 *M. daubentoni* markiert bzw. kontrolliert.

Gewichtsfeststellungen und Messungen der Unterarmmängen ergaben für *M. myotis* und *M. nattereri* bei den ♀♀ ein höheres Durchschnittsgewicht und eine größere durchschnittliche Unterarmlänge.

Das Geschlechtsverhältnis lag für diese beiden Arten bei 61 % ♂♂ : 39 % ♀♀.

Die Fernfunde von *M. myotis* verteilen sich kreisförmig um das Winterquartier. Die Hälfte der Fernfunde liegt in der Zone zwischen 20 und 30 km. Die weiteste Entfernung zwischen Winterquartier und Sommeraufenthaltort beträgt 68 km, diejenige zwischen Niedermendig und einem anderen Winterquartier ca. 50 km.

Abstract

During the years 1957/58—1962/63 the following bats were banded and controlled at a hibernating place (Niedermendig/Eifel): 820 *Myotis myotis*, 167 *M. nattereri*, 46 *M. mystacinus*, 9 *M. dasycneme* and 3 *M. daubentoni*.

It emerged that in the case of the *Myotis myotis* and *M. nattereri* the females surpassed the males in both body weight and length of forearm.

For both species, the sex-ratio was 61 % ♂♂ : 39 % ♀♀.

Recoveries of *Myotis myotis*, outside of their hibernating cave, are situated circularly around the banding place. Nearly half of the recoveries came from between a distance of 20 and 30 km. The largest distance between hibernating place and recapture in a summer shelter was 68 km, and those between the hibernating place, where the bat was banded, and another winter shelter was ca. 50 km.

A comparison of the number of bats (*Myotis myotis* and the smaller species), controlled in the winter 1970/71, with the corresponding number of the year 1962/63, shows a rapid decline of population density by nearly 70 %.

Unsere Untersuchungen an rheinischen Fledermäusen, über die wir 1960 berichteten (ENGLÄNDER & JOHNEN 1960), wurden in den folgenden Jahren bis 1962/63 fortgesetzt. Die Ergebnisse, die in einem Winterquartier bei Niedermendig/Eifel erhalten wurden, sollen hier mitgeteilt werden. Die Lage und die ökologischen Bedingungen des Niedermendiger Stollensystems werden durch MEYER (1971) dargestellt.

*) Herrn Dr. Franz-Xaver MICHELS (Niedermendig) zum 70. Geburtstag mit herzlichem Dank.

Tabelle 1. Zusammensetzung der Fledermauspopulationen in Niedermendig.

Prozentuale Häufigkeit der überwinternden Arten

Jahr	1950/51		1957/58		1958/59		1959/60		1960/61		1961/62		1962/63	
	Anzahl (n)	%	Anzahl (n)	%	Anzahl (n)	%	Anzahl (n)	%	Anzahl (n)	%	Anzahl (n)	%	Anzahl (n)	%
<i>M. myotis</i>	93	85	52	71	95	69	97	78	103	76	200	83	273	83
<i>M. nattereri</i>	5	4	17	23	31	22	18	14	27	19	32	13	42	13
<i>M. mystacinus</i>	7	6	2	3	12	9	9	7	5	4	8	3	10	3
<i>M. daubentoni</i>	—	—	2	3	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
<i>M. dasycneme</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4	1	0,4	3	1
<i>Rh. hipposideros</i>	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1. Prozentuale Häufigkeit der überwinternden Arten (Tab. 1)

Aus der Tabelle geht hervor, daß die prozentuale Häufigkeit von *Myotis nattereri* im Verlauf der Untersuchungsperiode abgenommen hat, während die von *M. myotis* praktisch konstant geblieben ist. Das Zahlenmaterial für die übrigen Arten ist zu klein, um Aussagen über Populationsschwankungen machen zu können. Die Erhöhung der Bevölkerungszahlen in den Wintern 1961/62 und 1962/63 ist darauf zurückzuführen, daß uns ein bisher unbekannter Teil des Stollensystems zugänglich wurde.

2. Gewichte und Maße der überwinternden Tiere

Im Winter 1961/62 wurden an zwei Fangtagen (17. 2. 1962 und 2. 3. 1962) alle kontrollierten Tiere (*M. myotis* und *M. nattereri*) gewogen und die Länge des Unterarmes festgestellt.

Folgendes Zahlenmaterial steht für *Myotis myotis* zur Verfügung:

1962	17. 2.	2. 3.	Summe
♂♂	67	33	100
♀♀	36	30	66
Summe	103	63	166

Das Gewicht der Tiere schwankt zwischen 19,5 und 30,5 g. Das Diagramm (Abb. 1) zeigt, daß hinsichtlich der Gewichte eine unterschiedliche Häufigkeitsverteilung zwischen den ♂♂ und den ♀♀ besteht. Die Anzahl der Exemplare, die ein geringeres Gewicht aufweisen, ist bei den ♂♂ größer als bei den ♀♀. Die statistische Analyse ergab eine starke Sicherung für diese Gewichtsunterschiede zwischen ♂♂ und ♀♀.

Eine weitere Frage war, ob die Mittelwerte der Körpergewichte der Tiere vom 1. Fangtag sich von denen des zweiten unterscheiden. Folgende Mittelwerte und Varianzen erhalten wir für den

17. 2. 1962

♂♂ 26,6 g (3,262)

♀♀ 27,7 g (2,804)

2. 3. 1962

♂♂ 26,3 g (2,055)

♀♀ 27,5 g (2,560)

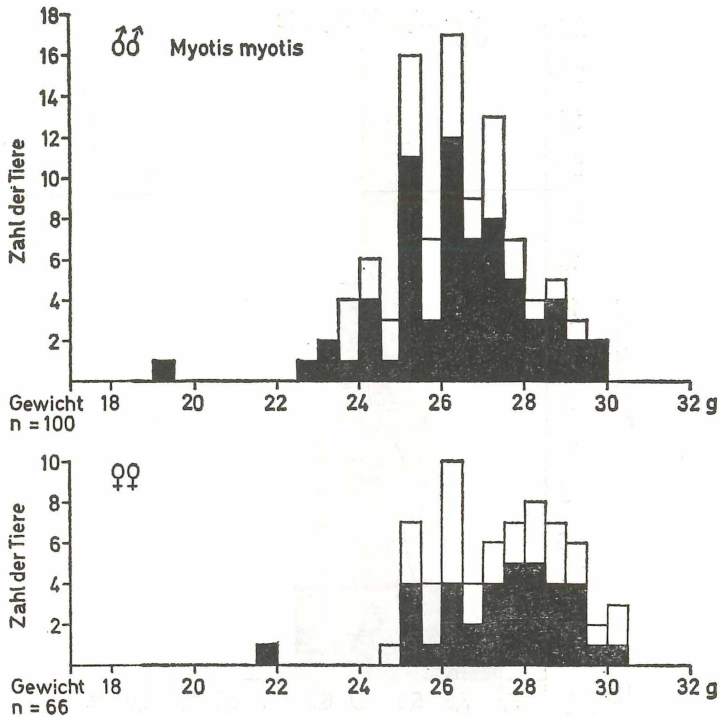


Abbildung 1. Häufigkeitsdiagramme für die Gewichte der Männchen und Weibchen von *Myotis myotis*. Schwarze Säulen: Tiere des 1. Fangtages; weiße Säulen: Tiere des 2. Fangtages.

Für die Unterschiede der Mittelwerte ergeben sich die T-Werte:

17. 2. — 2. 3.

♂♂ 3,34 ($P < 0,01$)

♀♀ 1,77 ($P > 0,05$)

Die Unterschiede im Gewicht der ♂♂ an den beiden Fangtagen sind stark gesichert. Auf Grund dieser Berechnung kann man schließen, daß das Durchschnittsgewicht der ♂♂ innerhalb von zwei Wochen deutlich abgenommen hat. Bei den ♀♀ war keine statistische Sicherung für eine Gewichtsabnahme zu erbringen. Wahrscheinlich hat die Zahl der ♀♀ (36 : 30) nicht ausgereicht, einen Unterschied im Körpergewicht an den beiden Fangtagen zu sichern.

Die Unterarm l ä n g e n (Abb. 2) schwanken bei den ♂♂ von *M. myotis* zwischen 5,4 und 6,3 cm, bei den ♀♀ zwischen 5,7 und 6,5 cm. Die Anzahl der ♀♀, die einen längeren Unterarm aufweisen, ist größer als die der ♂♂. Diese Unterschiede konnten statistisch gesichert werden.

Ein Vergleich ergab sowohl bei den ♀♀ als auch bei den ♂♂ keinen statistisch faßbaren Unterschied. Folgende Mittelwerte und Varianzen erhalten wir für den

17. 2. 1962

♂♂ 6,0 cm (0,022)

♀♀ 6,2 cm (0,036)

2. 3. 1962

♂♂ 5,9 cm (0,028)

♀♀ 6,1 cm (0,022)

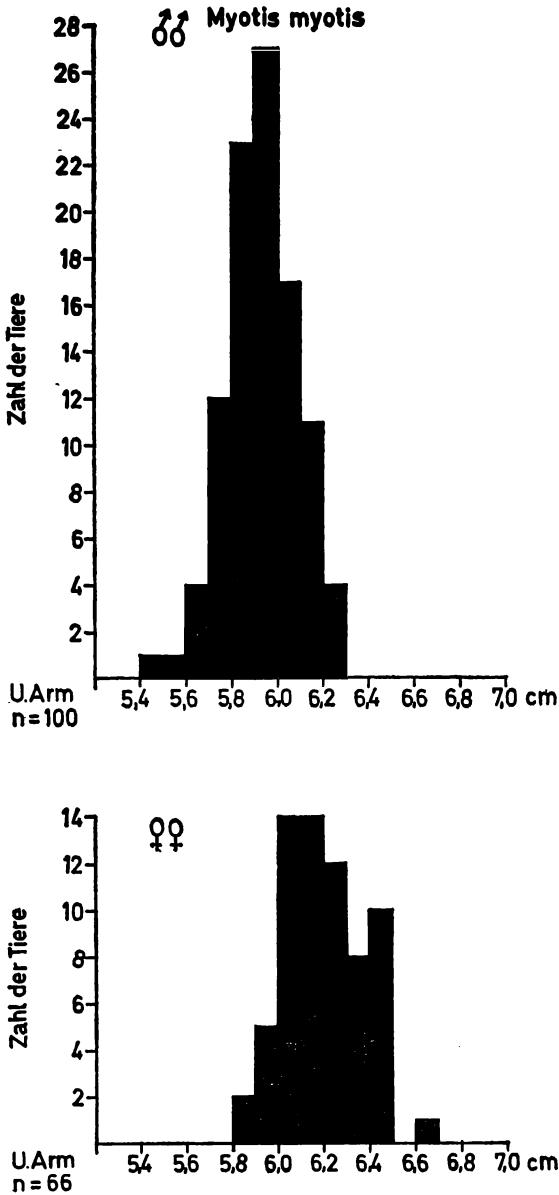


Abbildung 2. Häufigkeitsdiagramme für die Unterarmlänge der Männchen und Weibchen von *Myotis myotis*; Tiere des 1. und 2. Fangtages.

Für die Unterschiede der Mittelwerte ergeben sich die T-Werte:

17. 2. — 2. 3.

♂♂ 0,741 ($P > 0,05$)

♀♀ 0,580 ($P > 0,05$)

Die Zahl der an den beiden Fangtagen gemessenen und gewogenen Exemplare von *Myotis nattereri* ist bedeutend geringer (Abb. 3). Es liegen Werte von 28 Tieren,

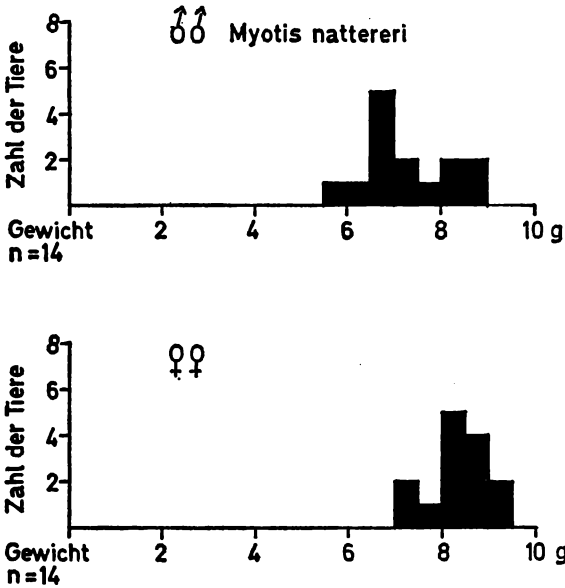


Abbildung 3. Häufigkeitsdiagramme für die Gewichte der Männchen und Weibchen von *Myotis nattereri*; Tiere des 1. und 2. Fangtages.

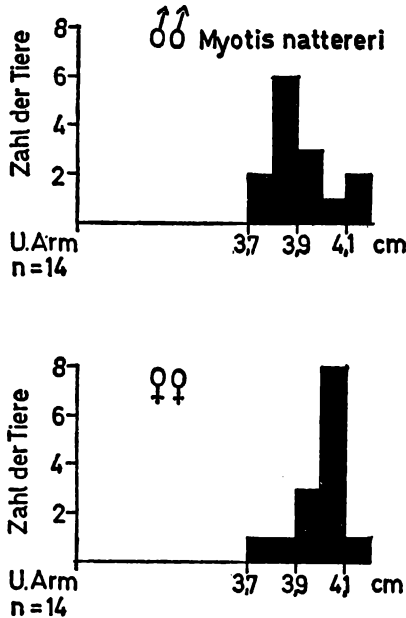


Abbildung 4. Häufigkeitsdiagramme für die Unterarmlänge der Männchen und Weibchen von *Myotis nattereri*; Tiere des 1. und 2. Fangtages.

14 ♂♂ und 14 ♀♀ vor. Auch bei dieser Art war die Anzahl der Tiere, die ein geringeres Gewicht (unter 8 g) aufwiesen, bei den ♂♂ größer als bei den ♀♀. Ebenso lag die Zahl der Tiere mit einer Unterarmlänge über 3,9 cm bei den ♀♀ höher als bei den ♂♂ (Abb. 4).

3. Ergebnisse der Markierungen

3.1. Winterquartierwechsel

Zu dem in unserer früheren Arbeit (ENGLÄNDER & JOHNEN 1960) mitgeteilten Fund, bei dem ein Winterquartierwechsel über eine Entfernung von 56 km stattgefunden hat, können auf Grund der Markierungen weitere Nachweise für einen Wechsel des Winterquartiers hinzugefügt werden.

Ein am 15. 3. 1963 in Niedermendig markiertes *M. myotis*-♂ wurde am 17. 1. 1967 in den Ofenkaulen des Siebengebirges kontrolliert. Entfernung \pm 34 km; Zeitraum zwischen Markierung und Kontrolle: 4 Jahre.

Ein am 11. 2. 1961 im Baybachtal (Hunsrück) beringtes ♂ von *M. myotis* wurde am 21. 3. 1963, also nach zwei Jahren, in Niedermendig kontrolliert, Entfernung ca. 28 km.

Ein im Winter 1965/66 in Niedermendig markiertes Mausohr wurde am 26. 12. 1969 im Wispertal wiedergefangen, Entfernung ca. 50 km; Zeitraum zwischen Markierung und Kontrolle: 4 Jahre.

3.2. Nachweis von Niedermendiger Tieren in Wochenstuben

Von in Niedermendig markierten bzw. kontrollierten Tieren konnten 10 in Wochenstuben an der Ahr und im Rheintal festgestellt werden. Entfernung zwischen Winterquartier und Wochenstuben: ca. 25 bzw. 58 km. (Auf Abb. 5 wurden die Ortsbezeichnungen bei den Wochenstuben aus Gründen des Schutzes nicht angegeben.)

3.3. In Niedermendig markierte und dort wiedergefangene Tiere (*Myotis myotis*)

Tab. 2 zeigt, daß die Prozentsätze für die Wiederfunde in den verschiedenen Kontrollwintern beträchtlich schwanken. Die von uns 1960 (ENGLÄNDER & JOHNEN) mitgeteilte Wiederfundrate von 27 % im ersten Kontrollwinter wurde in den späteren Jahren nicht mehr erreicht. Von den 1958/59 markierten Tieren wurden im zweiten und vor allem im dritten Kontrollwinter mehr Tiere wiedergefangen als im ersten

Tabelle 2. Prozentsätze der Wiederfunde von *Myotis myotis* in fünf Kontrollwintern.

	beringte Tiere n	Prozentsatz der Wiederfunde im				
		1.KW	2.KW	3.KW	4.KW	5.KW
1957/58	52	27	15	10	10	6
1958/59	81	15	17	24	6	
1959/60	77	9	12	12		
1960/61	76	17	13			
1961/62	151	20				
1962/63	210					

Winter nach der Markierung. Das gleiche gilt auch für die im Winter 1959/60 beringten Tiere. Besonders hinzuweisen ist auf die Tatsache, daß die Prozentzahl der Tiere des zweiten Kontrollwinters nicht so stark schwankt wie diejenige des ersten.

Bei einem Vergleich mit den Angaben aus anderen deutschen Winterquartieren ergibt sich, daß die Wiederfundrate in Niedermendig recht gering ist (EISENTRAUT 1949, GAUCKLER & KRAUS 1963). Unsere Zahlen gleichen dagegen denjenigen, die NEVRLY (1963) für ein Stollensystem im Isergebirge mitteilt.

Unsere Befunde könnten auf eine geringe Winterquartiertreue hindeuten. Es ist aber wahrscheinlicher, daß bei der Unübersichtlichkeit des Niedermendiger Systems, wo sicher noch unzugängliche Stollenabschnitte vorhanden sind, eine größere Zahl von Tieren nicht kontrolliert werden kann. DE WILDE & VAN NIEUWENHOVEN (1954) schätzen, daß in dem von ihnen bearbeiteten holländischen Winterquartier nur 40–60 % der wirklich vorhandenen Tiere gefunden wird. Eine ähnliche Prozentzahl wird auch für unser Untersuchungsgebiet zutreffen. Trotzdem ist anzunehmen, daß bei dem großen Angebot von geeigneten Überwinterungsmöglichkeiten, wie es in unserem Raum der Fall ist, in dem zahlreiche Höhlen und Stollen existieren, die Treue zu einem bestimmten Versteck geringer ist als in isoliert liegenden Quartieren (GAISLER & HANAK 1969, ROER 1962).

Tabelle 3. Prozentsätze der Wiederfundrate, berechnet von der Gesamtzahl der in den einzelnen Kontrollwintern gefundenen *Myotis myotis*.

	gefundene Tiere		% -Wiederfunde aus				
	n	neu be- ringt %	57/58	58/59	59/60	60/61	61/62
1957/58	52	100					
1958/59	95	85	15				
1959/60	97	80	8	12			
1960/61	103	75	5	14	7		
1961/62	200	75	3	10	5	7	
1962/63	273	77	1	2	3	4	11

In Tab. 3 soll veranschaulicht werden, wie hoch der Prozentsatz der in Niedermendig beringten und dort wiedergefangenen Tiere im Hinblick auf die Gesamtzahl der in einem Winter kontrollierten *M. myotis* ist. Von der Gesamtzahl der in jedem Jahr gefundenen Tiere war ein Prozentsatz von 20–25 % in den Jahren vorher markiert worden. Von allen kontrollierten Tieren eines Jahres sind 7–15 % im vorhergehenden Winter, 4–14 % vor zwei Jahren, 3–10 % vor drei Jahren, 2–3 % vor 4 und 1 % vor fünf Jahren markiert worden.

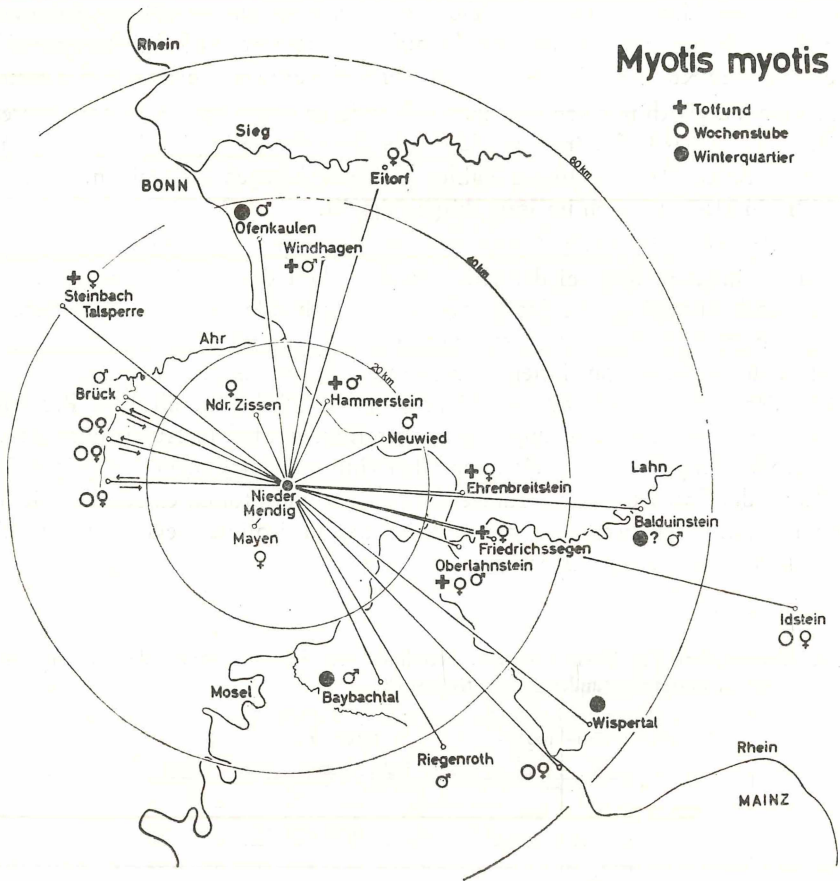


Abbildung 5. Fernfunde von im Winterquartier in Niedermendig markierten *Myotis myotis*.

4. Fernfunde von in Niedermendig kontrollierten Tieren

4.1. *Myotis myotis*

Aus der Karte (Abb. 5) geht hervor, daß die 28 Fernfunde kreisförmig um das Winterquartier verteilt sind. Nur die SW-Richtung, von Niedermendig aus gesehen, ist ausgespart, abgesehen von einem nahe gelegenen Fundpunkt bei Mayen. Diese Lücke im SW ist mit größter Wahrscheinlichkeit nicht als real anzusehen, sondern darauf zurückzuführen, daß in diesem Gebiet keine regelmäßigen Untersuchungen durchgeführt werden, während im Westen und Norden ROER, im Süden SCHMAUS und im Südosten die Frankfurter Gruppe die Fledermausquartiere kontrollierten.

Zufallsfunde liegen gehäuft vor aus dem Raum Koblenz und Neuwied. Man kann annehmen, daß hier relativ viele Sommerquartiere der Niedermendiger Fledermäuse liegen.

Das Zugbild der untersuchten Tiere entspricht dem anderer Mittelgebirgspopulationen in Mitteleuropa (GAUCKLER & KRAUS 1963, ROER 1962).

Der am weitesten entfernte Fundpunkt liegt 68 km in E-S-Richtung: Das im Sommerquartier markierte Tier wurde nach 10 Jahren in Niedermendig im Winterquartier festgestellt. Möglicherweise wurde die Strecke von 68 km in Etappen, die sich auf mehrere Jahre verteilen, zurückgelegt.

Die Mehrzahl der Fernfunde liegt in der Zone zwischen 20 und 30 km. Dieser Befund fügt sich gut in die Erfahrungen ein, die auch in anderen Winterquartieren des Mittelgebirges gemacht wurden (GAISLER & HANAK 1969, GAUCKLER & KRAUS 1963).

4.2. *Myotis nattereri*

Ein am 17. 3. 1958 in Niedermendig markiertes und am 24. 1. 1959 dort wiedergefangenes ♀ wurde im Westerwald in einer Wochenstube (Vogelnistkasten) in den Sommern 1960, 1961 und 1962 kontrolliert. Entfernung: 50 km.

Ein am 8. 3. 1963 in Niedermendig markiertes ♂ wurde am 4. 5. 1963 in Bopard verletzt aufgefunden. Entfernung: 28 km.

5. Geschlechterverhältnis

Von 1958—1963 wurden in Niedermendig 817 *M. myotis* gefunden, davon waren 496 ♂♂ und 321 ♀♀. Das entspricht einem Geschlechterverhältnis von 61 % ♂♂: 39 % ♀♀. Die Zusammenstellung zeigt, daß die Schwankungen in den einzelnen Jahren relativ gering sind.

	1957/58	1958/59	1959/60	1960/61	1961/62	1962/63
n	52	95	97	103	199	271
% ♂♂	71	66	62	58	63	56
% ♀♀	29	34	38	42	37	44

Gegenüber unseren Befunden von 1960 (ENGLÄNDER & JOHNEN) ist eine Veränderung des Geschlechterverhältnisses zu Gunsten der ♀♀ zu beobachten.

Die in Niedermendig gefundenen Prozentsätze für ♂♂ und ♀♀ entsprechen in etwa den von GAUCKLER & KRAUS (1963) für 800 Tiere festgestellten Werten aus einer Höhle in der Frankenalb: 58,8 % ♂♂ : 41,2 % ♀♀.

Bei einer Aufschlüsselung in neu markierte Tiere und in Wiederfunde ergeben sich für die beiden Gruppen folgende Werte:

Neumarkierte Tiere

	1957/58	1958/59	1959/60	1960/61	1961/62	1962/63
n	52	81	77	76	151	210
% ♂♂	71	64	56	58	62	52
% ♀♀	29	36	44	42	38	48

Wiederfunde

	1957/58	1958/59	1959/60	1960/61	1961/62	1962/63
n	—	14	20	27	48	61
% ♂♂	—	79	80	58	67	70
% ♀♀	—	21	20	42	33	30

Diese Analyse zeigt, daß mit Ausnahme von 1960/61 der Prozentsatz der ♀♀ bei den Wiederfunden niedriger liegt als bei den Neuberingtonen. Ob dieser Befund als Zeichen für eine höhere Verlustrate bei den ♀♀ zu werten ist, muß offen bleiben.

Von *M. nattereri* wurden in der Untersuchungsperiode 167 Tiere kontrolliert und markiert. Von diesen waren 102 ♂♂ und 65 ♀♀. Das entspricht einem Geschlechterverhältnis von 61 % ♂♂ : 39 % ♀♀.

Für beide *Myotis*-Arten konnte demnach im Winterquartier Niedermendig das gleiche Geschlechterverhältnis festgestellt werden.

Für die einzelnen Jahre ergeben sich bei *M. nattereri* folgende Werte:

	1957/58	1958/59	1959/60	1960/61	1961/62	1962/63
n	17	31	18	27	32	42
% ♂♂	47	55	66	63	56	72
% ♀♀	53	45	34	37	44	28

Im Verlauf von 6 Jahren hat sich bei dieser Art das Geschlechterverhältnis zu Ungunsten der ♀♀ verändert.

Bei den insgesamt in Niedermendig gefundenen 46 Exemplaren von *M. mystacinus* waren 34 ♂♂ und 12 ♀♀, das sind 74 % ♂♂ und 26 % ♀♀.

6. Bestandsverminderung

Im Winter 1970/71 wurden an zwei Tagen Kontrollgänge im gesamten System durchgeführt und alle dabei gesehenen Fledermäuse registriert. Wegen der Höhe der Hangplätze war bei den kleineren Arten eine einwandfreie Bestimmung nicht immer möglich. Sie werden deshalb zusammen aufgeführt. Am 8. 1. 1971 wurden gesehen: 53 *Myotis myotis*, 17 Vertreter anderer Arten; am 27. 3. 1971: 83 *Myotis myotis*, 7 Vertreter anderer Arten. Bei einem Vergleich der Höchstwerte von 1970/71 mit den Angaben von 1962/63 ergibt sich sowohl für *Myotis myotis* als auch für die übrigen Arten ein Rückgang um fast 70 %. Das bedeutet, daß sich innerhalb von 8 Jahren der Fledermausbestand in einem Winterquartier, in dem die schlafenden Tiere nicht gestört wurden, um $\frac{2}{3}$ vermindert hat.

LITERATUR

- Eisentraut, M. (1949): Beobachtungen über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei Fledermäusen, insbesondere bei *Myotis myotis*. — Zool. Jb., Abt. Syst. 78, 193—216.
- Engländer, H. & Johnen, A. G. (1960): Untersuchungen an rheinischen Fledermauspopulationen. — Bonn. zool. Beitr. 11 (Sonderheft), 204—209.
- Gaisler, J. & Hanak, V. (1969): Ergebnisse der zwanzigjährigen Beringung von Fledermäusen (Chiroptera) in der Tschechoslowakei: 1948—1967. — Acta Sci. Nat. Brno, 3, 1—33.
- Gauckler, A. & Kraus, M. (1963): Über ein Massenquartier winterschlafender Mausohren (*Myotis myotis*) in einer Höhle der Frankenalb. — Bonn. zool. Beitr. 14, 187—205.
- Meyer, E. (1971): Ökologische Beobachtungen in einem Fledermauswinterquartier der Eifel. — Decheniana Beih. 18, 115—120.
- Nevrly, M. (1963): Ein Winterquartier der Fledermäuse im Isergebirge. — Severoceske Museum Liberec 7, 1—46.
- Roer, H. (1962): Ergebnisse der Fledermausberingung in Europa. — Die Umschau 15, 464—466.
- Wilde, J. de & van Nieuwenhoven, P. J. (1954): Waarnemingen betreffende de winterslaap van vleermuizen. — Publ. natuurhist. Gen. Limburg 7, 51—83.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1971

Band/Volume: [BH_18](#)

Autor(en)/Author(s): Engländer Hans, Johnen Anna Gisela

Artikel/Article: [Untersuchungen in einem rheinischen Fledermauswinterquartier 99-108](#)