© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Beringungsergebnisse an der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum* Schreb.) in Bayern

Von

BRIGITTE und WILLI ISSEL, Augsburg

(Mit 2 Abbildungen)

Untersuchungsgebiet

Das Hauptverbreitungsgebiet der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum* Schreb.) für Deutschland ist — soweit wir bis heute wissen — Bayern. Ein weiteres sicher nur sehr locker besiedeltes Gebiet ist das klimatisch milde Rheintal vom Kaiserstuhl bis nordwärts zum Mainzer Becken. Jedoch muß für Bayern nach unserer Kenntnis des süddeutschen Raumes einerseits und der Lebensansprüche dieser besonders wärmeliebenden Fledermausart andererseits ein zahlreicheres Vorkommen nur in verhältnismäßig kleinen Arealen angenommen werden. Schon Jaeckel (1860) wußte in seiner Schrift über die bayerischen Chiropteren nur wenige Fundplätze anzugeben, wo sie in größeren Mengen regelmäßig anzutreffen waren. Der allgemein bekannte sehr starke Rückgang wohl aller Fledermausarten in Deutschland in den letzten hundert Jahren ist auch für die Große Hufeisennase festzustellen. So findet man heute in den Höhlen der Fränkischen Schweiz bei Streitberg und Muggendorf nur noch vereinzelte Tiere, während Jaeckel noch von einem sehr häufigen Vorkommen berichtet.

Im Winter 1940/41 begann W. Issel mit seinen Beringungen an der Großen Hufeisennase im Altmühltal. Obwohl seit 1950 verschiedene Mitarbeiter unserer Arbeitsgemeinschaft für Fledermausforschung auch in Bayern Fledermäuse markieren und wir in ständigem Kontakt mit einigen Vereinen süddeutscher Höhlenforscher stehen, ist uns seither in Bayern kein weiteres größeres Vorkommen dieser Art bekannt geworden. Die in vorliegender Arbeit behandelte Population bewohnt das sehr warme, wald- und höhlenreiche Gebiet des unteren Altmühltales zwischen Riedenburg und Kelheim. Beringungen an Großen Hufeisennasen, die von einem Mitarbeiter unserer Arbeitsgemeinschaft, H. Frank, Laichingen/Alb, in jugoslawischen Höhlen um Postojna in den letzten Jahren vorgenommen wurden, erbrachten bisher noch zu geringe Ergebnisse, um sie vergleichsweise mit auswerten zu können.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Bezüglich der Verbreitung der Art in Bayern verdient ein Fund vom 27. 12. 1957 von H. Preuß, Walchensee, im Kiensteinloch bei Kochel am Walchensee Erwähnung (Ringnummer: Zool. Mus. Bonn AA 66 ♂ ad.). Es ist dies der einzige Nachweis, der unserem Arbeitskreis bisher in Oberbayern glückte.

Die Planskizze (Abb. 1) gibt eine Übersicht über die Lage der wichtigsten Fundplätze in unserem Arbeitsgebiet. Es sind im Winter Karsthöhlen im Juradolomit beiderseits der Altmühl und im Sommer auf dem linken Ufer des Flusses auf einer steilen Felsbastion das Schloß Prunn

Abb. 1
Planskizze des Untersuchungsgebietes.

(frühes Mittelalter), dessen Dachboden regelmäßig die einzige uns bekannte Wochenstube dieser Art in Bayern beherbergt. Die größte Zahl der überwinternden Tiere wurde bis vor wenigen Jahren regelmäßig im Großen Schulerloch, einer berühmten Schauhöhle, angetroffen, wo alle Fledermäuse schon immer den besonderen Schutz der Höhlenbesitzer, Familie Gruber, Oberau, genießen. Leider wurde diese Höhle vor einigen Jahren mit vielen Neonleuchten und einer Lautsprecheranlage versehen und zudem der Einflugschacht aus Sicherheitsgründen soweit abgedeckt, daß er für Hufeisennasen, die nicht — wie andere Arten — unter Umständen auch manchmal „zu Fuß" gehen, kaum mehr passierbar ist. Das „Fledermausloch" beim Eingangstor scheint uns kein vollwertiger Ersatz

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

zu sein, da es für den freien Einflug mit zu eng gesetzten Gitterstäben versehen ist. So ist auch hier die Zahl der überwinternden Fledermäuse und besonders die der Kleinen und Großen Hufeisennasen in den letzten Jahren stark zurückgegangen, eine Beobachtung, die man in fast allen beleuchteten und stark besuchten Schauhöhlen machen kann. Daß die einmalige Störung durch unsere jährliche Winterkontrolle bestimmt nicht der Grund für den Rückgang der Besiedelung ist, wird bei den Kleinen Hufeisennasen deutlich, die wir im ganzen Gebiet seit 1955 nicht mehr stören, sondern nur noch durchzählen; auch sie haben in gleicher Weise gerade in dieser Höhle stark abgenommen. — Die anderen Winterquartiere sind offene, frei zugängliche Horizontalhöhlen von weit geringeren Ausmaßen als das Große Schulerloch. Hier dürften Störungen durch Kinder gelegentlich eine Rolle spielen.

Unsere ursprüngliche Absicht, nämlich eine Populationsstatistik zu erstellen, wurde außerdem durch die in den letzten Jahren mehrfach erfolgte Entnahme einer uns leider nicht bekannten, aber immerhin beträchtlichen Zahl von Tieren zu physiologischen Untersuchungen zunichte gemacht.

Arbeitsmethode

Wir halten es für nützlich, über einige methodische Erfahrungen bei unseren Arbeiten mit der Großen Hufeisennase zu berichten. In den Winterquartieren wurden die Tiere, die bekanntlich niemals in Felsspalten sitzen, sondern immer frei hängen, mit bis zu einer Höhe von etwa 12 Metern zusammensteckbaren Metallstäben abgehängt und im Fallen aufgefangen. Hoch hängende Tiere finden beim Fallen fast immer Zeit, ihre Flügel auszubreiten und erreichen in schnellem Rotieren — ähnlich fallenden Ahornfrüchten —, ohne Schaden zu nehmen, den Boden. Verhältnismäßig niedrig hängende Exemplare sollten unbedingt von einer zweiten Person mit einem Netz oder dergleichen aufgefangen werden. Es empfiehlt sich, zunächst alle Tiere einer Höhle einzusammeln, damit nicht die schon wieder freigelassenen die noch schlafenden Fledermäuse durch Anfliegen vorzeitig aufwecken. Die erwachten Großen Hufeisennasen sind meist sehr bissig, auch gegenüber ihren Artgenossen; und die besonders langen, dolchförmig gebogenen Eckzähne können leicht die Schädeldecke oder Extremitätenknochen ihrer Artgenossen durchbeißen. Aus diesem Grunde sollte man sie nie mit anderen Arten und nur in genügend großen, luftigen Behältnissen unterbringen, wo die einzelnen Tiere Abstand voneinander nehmen und sich frei pendelnd an der Decke aufhängen können. Wir benutzten dazu einen tragbaren engmaschigen Drahtkäfig.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Der Fang der Tiere in der Wochenstube ist nicht immer leicht. Wir benutzten dazu einen selbstgefertigten leichten Netzkäscher von 1 Meter Durchmesser mit einem ziemlich tiefen Netzsack. Der Käscherstiel ist mit Metallstäben beliebig zu verlängern. Auf diese Weise kann man die Kolonie im Dachwinkel überraschend schnell von unten mit dem Käscher überdecken, ohne selbst zu nahe an die Tiere heranklettern zu müssen, was sie nur an ganz kalten Tagen gelegentlich aushalten. Hierbei entkommen oft einzelne Exemplare. Der Fang aller Tiere der Sommerkolonie glückte uns immer nur dann, wenn die Gesellschaft an ihrem Vorzugsplatz hing; das ist ein kleines, leeres und ziemlich dunkles Speicherzimmer ohne Tür, dessen schadhafte Decke den Tieren genügend Möglichkeiten zum Anhängen bietet. Wir brauchten nur die Türöffnung mit einem Netz zu verschließen. Die Tiere versuchen dann durch die Türöffnung aus dem Raum zu entkommen und fliegen ans Netz, wo man sie ziemlich mühelos greifen kann.

Die Güte und das sorgfältige Anlegen der Markierungsklammern halten wir bei der Großen Hufeisennase für besonders wichtig. Eine Klammer, die die Flughaut nur geringfügig klemmt oder durch scharfe Kanten oder Ecken reizt, wird unablässig benagt, wodurch häßliche, im weiteren Verlauf oft eiternde Wunden entstehen. Aber auch gut sitzende Fledermausringe werden von einzelnen Tieren anfangs stark zerbissen. Ist nun das Metall zu weich und die Prägung zu wenig tief, so ist die Aufschrift bald unleserlich. Außerdem vermögen die Großen Hufeisennasen leichter als andere Arten zu weiche Ringe zusammenzubeißen, was dann gleichfalls üble Verletzungen der Tiere zur Folge hat. Der größte Teil der Tiere wurde mit Ringen markiert, die wir unter Berücksichtigung der obigen Erfahrungen selbst hergestellt hatten. Diese Ringe haben sich bei allen von uns markierten Arten — besonders aber bei der Großen Hufeisennase — sehr gut bewährt.

Wenn es zur Klärung bestimmter Fragen nötig ist, kleine Jungtiere zusammen mit ihren Müttern zu markieren, so kann man das nach unseren Erfahrungen ohne Schaden für Mutter und Junges mit vorsichtiger Behandlung der Tiere etwa schon in der ersten Juliwoche; dann haben die Jungen meist ein Gewicht von 11 bis 13 Gramm. Mitte August halten wir jedoch für den günstigsten Fangtermin in den Wochenstuben; dann sind bei normaler Witterung die Jungen kurz vor dem Selbständigwerden.

Markierungen, Wiederfunde und Rückmeldungen

Wie aus der Tabelle 1 ersichtlich ist, nehmen die Großen Hufeisennasen unter unseren Gesamtberingungen seit 1937 zahlenmäßig die dritte Stelle ein.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Tabelle 1

Von B. und W. Issel durchgeführte Markierungen von 1937 bis 1959

Fledermausart	Anzahl der markierten Tiere
Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechst.)	2009
Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum* Schreb.)	671
Mausohrfledermaus (*Myotis myotis* Borkh.)	3237
Teichfledermaus (*Myotis dasycneme* Leisl.)	1
Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni* Leisl.)	435
Gefranste Fledermaus (*Myotis nattereri* Kuhl)	151
Gewimperte Fledermaus (*Myotis emarginatus* Geoffroy)	138
Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini* Leisl.)	77
Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* Leisl.)	137
Großohrfledermaus (*Plecotus auritus* L.)	372
Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus* Schreb.)	412
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus* Schreb.)	54
Rauhhäutige Fledermaus (*Pipistrellus nathusii* Keys. et Blas.)	10
Abendsegler (*Nyctalus noctula* Schreb.)	475
Rauharmige Fledermaus (*Nyctalus leisleri* Kuhl)	90
Zweifarbige Fledermaus (*Vespertilio murinus* L.)	31
Spätfliegende Fledermaus (*Eptesicus serotinus* Schreb.)	81
Langflügelige Fledermaus (*Miniopterus schreibersi* Kuhl)	59
Summe	8440

Zusammen mit 56 Tieren, die in einzelnen Höhlen nördlich von Regensburg von einem unserer Mitarbeiter, F. Stegerer, Regensburg, im Winter markiert wurden, beläuft sich die Zahl der hier ausgewerteten Markierungen auf 701 (26 von uns in Italien beringte Tiere wurden in dieser Arbeit nicht berücksichtigt); Tabelle 2 gibt hiervon eine Übersicht, aufgeschlüsselt nach Geschlecht und Jahreszeit.

Tabelle 2

Übersicht über die vorgenommenen Beringungen an Großen Hufeisennasen

Jahreszeit	♂	♀	Summe
Winter	338	226	564
Sommer	55	82	137
Summe	393	308	701

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Die Anzahl der von uns selbst wiedergefundenen Tiere sowie die der rückgemeldeten beläuft sich insgesamt auf 278 (vergleiche hierzu Tabelle 3).

Tabelle 3

Zahl der Wiederfunde und Rückmeldungen von Großen Hufeisennasen

	♂	♀	Summe	% aller Tiere
selbst wiedergef. Tiere	143	99	242	34,6 %
rückgemeldete Tiere	22	14	36	5,1 %
Summe	165	113	278	39,7 %

Die Verteilung der Beringungen auf die einzelnen Jahre sowie die Anzahl der wiedergefundenen Tiere wird aus Tabelle 4 deutlich. Gleichzeitig zeigt sie die Verteilung der Wiederfunde auf die einzelnen Jahre.

Die Zahl der in jedem Jahr vorgenommenen Markierungen ist nicht unbedingt ein Maßstab für die Populationsstärke. Da wir alle diese Arbeiten nur in unserer Freizeit durchführen können und zudem dieses Gebiet über 100 km — in früheren Jahren mit anderem Wohnsitz sogar mehr als 200 km — von unserem Wohnort entfernt liegt, war es nicht immer möglich, die Kontrollen zum günstigsten Zeitpunkt und mit der gleichen Gründlichkeit vorzunehmen. Es können also aus der Tabelle keine Populationsschwankungen abgelesen werden. Als Wiederfunde wurden nur solche Funde gewertet, die bei einer späteren Gebietskontrolle getätigt wurden, also nicht Funde von Tieren, die infolge der Störung etwa am nächsten Tag in einer Nachbarhöhle hingen. Wie aus der Tabelle weiterhin ersichtlich ist, wurden die 278 wiedergefundenen Tiere im Laufe der Jahre insgesamt 599mal wiedergefangen. Die Häufigkeit der Wiederfunde von Einzeltieren hierbei ist in Tabelle 5 zusammengestellt.

Tabelle 5

Häufigkeit der Wiederfunde von Einzeltieren

Häufigkeit der Wiederfunde	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	8x	9x	10x	Summe
Zahl der Tiere	152	47	33	17	11	5	8	1	3	1	278

Gerade die Tatsache, daß eine größere Anzahl von Tieren im Laufe ihres Lebens häufiger wiedergefunden wurde, gab uns die Möglichkeit, Angaben über Quartiertreue im Winter wie im Sommer, Altersfeststellungen und den Eintritt der Geschlechtsreife bei den ♀♀ machen zu können; sie beweist weiterhin, daß eine sachgemäß vorgenommene Beringung den Tieren in keiner Weise schadet und sie nicht vergrämt werden, wodurch falsche Ergebnisse zustande kämen.

Tabelle 4

Verteilung der Beringungen und Wiederfunde von Großen Hufeisennase auf die einzelnen Jahre

Bering.-Jahr	Anzahl der beringten Tiere	Anzahl der wiedergefundenen Tiere	1943	1944	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	Summe der Wiederfunde
1941	98 (56 ♂♂ + 42 ♀♀)	9 (5 ♂♂ + 4 ♀♀)	3	1	1	—	2	1	—	1	2	2	—	1	—	—	—	—	15
1947	34 (16 ♂♂ + 18 ♀♀)	10 (6 ♂♂ + 4 ♀♀)	—	—	—	7	6	3	4	1	1	—	1	1	1	—	—	—	25
1948	30 (19 ♂♂ + 11 ♀♀)	16 (11 ♂♂ + 5 ♀♀)	—	—	—	—	17	10	9	—	4	3	2	2	1	—	1	—	49
1949	90 (50 ♂♂ + 40 ♀♀)	46 (28 ♂♂ + 18 ♀♀)	—	—	—	—	8	43	26	8	9	5	2	1	1	1	—	1	105
1950	83 (60 ♂♂ + 23 ♀♀)	49 (37 ♂♂ + 12 ♀♀)	—	—	—	—	—	1	41	15	18	8	11	8	4	—	1	1	108
1951	110 (52 ♂♂ + 58 ♀♀)	54 (27 ♂♂ + 27 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	10	28	38	24	13	9	9	1	1	—	133
1952	48 (30 ♂♂ + 18 ♀♀)	21 (14 ♂♂ + 7 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	6	18	8	7	3	4	—	—	—	46
1953	78 (45 ♂♂ + 33 ♀♀)	41 (20 ♂♂ + 21 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	9	43	10	7	5	—	1	1	76
1954	60 (30 ♂♂ + 30 ♀♀)	21 (10 ♂♂ + 11 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	7	5	4	1	2	1	29
1955	29 (19 ♂♂ + 10 ♀♀)	6 (4 ♂♂ + 2 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	1	1	—	—	7
1956	5 (3 ♂♂ + 2 ♀♀)	2 (2 ♂♂ + 0 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	3
1957	10 (3 ♂♂ + 7 ♀♀)	0 (0 ♂♂ + 0 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1958	6 (5 ♂♂ + 1 ♀♀)	1 (1 ♂♂ + 0 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
1959	14 (2 ♂♂ + 12 ♀♀)	2 (0 ♂♂ + 2 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2
1960	6 (3 ♂♂ + 3 ♀♀)	0 (0 ♂♂ + 0 ♀♀)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	701 (393♂♂+308♀♀)	278 (165♂♂+113♀♀)	3	1	1	7	33	58	90	59	99	102	55	40	31	5	10	5	599

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Außerdem konnten wir bei 64 Großen Hufeisennasen hierdurch nachweisen, daß dieselben Tiere sowohl die Höhlen im unteren Altmühltal als Winterquartiere als auch im Sommer die Wochenstube auf Schloß Prunn beziehen. Dies ist belegt durch insgesamt 96 einzelne Wiederfunde, worüber Tabelle 6 eine Übersicht gibt.

Tabelle 6

Wechselbeziehungen zwischen Winter- und Sommerquartieren im Untersuchungsgebiet

	♂	♀	Wiederfunde
Im Winter beringte u. auf Prunn wiedergef. Tiere	10	18	39
Auf Prunn beringte u. im Winter wiedergef. Tiere	14	22	57
Summe	24	40	96

Gemessen an der Zahl aller im Gebiet markierten Tiere erscheint uns das Maß dieser Wechselbeziehungen recht gering. Wir halten es daher für berechtigt anzunehmen, daß noch weitere, uns bisher unbekannte Sommer- bzw. Winterquartiere im Gebiet vorhanden sein müssen, worauf an anderer Stelle noch hingewiesen wird. Dies wird außerdem durch die Tatsache unterstrichen, daß die Große Hufeisennase bei uns sowohl im Sommer als auch im Winter demselben Gebiet treu bleibt, wobei zu erwähnen ist, daß der Lebensraum der Tiere bei uns ein Gebiet von nur wenigen Kilometern Ausdehnung umfaßt. Dieses erhellt ebenfalls durch die Tatsache, daß uns von den markierten Tieren Fernfunde im eigentlichen Sinne nicht vorliegen; von den 36 durch Dritte rückgemeldeten Tieren stammen 25 Funde aus demselben Gebiet, nur 11 Rückmeldungen ergaben Entfernungen von mehr als 10 km. Die weiteste Entfernung betrug nur 27 km vom Beringungsort. In Abb. 2 sind diese 11 Wiederfunde eingezeichnet.

Feststellung der Altersklassen

Zu Anfang unserer Arbeiten konnten wir noch keine sicheren Altersfeststellungen bei der Großen Hufeisennase treffen, sofern es sich nicht um eben flügge Jungtiere oder trächtige ♀♀ handelte. Erst die Erfahrung im Laufe der Jahre ermöglichte es uns auf Grund der Fellfärbung — und bei den ♀♀ je nach der Ausbildung der Haftzitzen neben der Genitalöffnung — eine Einteilung in Jungtiere, semiadulte und adulte Tiere vorzunehmen. Ähnlich wie bei der Kleinen Hufeisennase ist das Fell der Jungtiere bis zum Ende ihres ersten Winterschlafes auf dem Oberkopf und Rücken mehr aschgrau und deutlich schütterer als das Alterskleid. Ein- und zweijährige Tiere zeigen im Haarkleid einen Übergang zum Altersfell, der sich darin äußert, daß zunächst Oberkopf und Schulterpartie einen gelblich-bräunlichen Anflug bekommen, während auf dem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

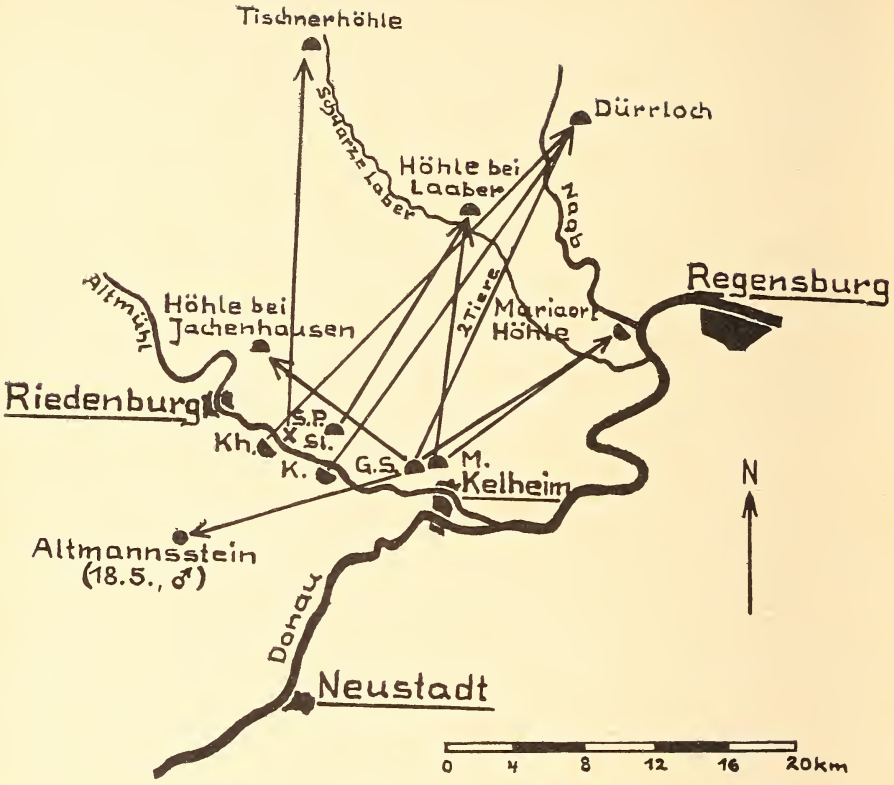

Abb. 2
Wiederfunde von Großen Hufeisennasen aus mehr als 10 km Entfernung.

Rücken noch die graue Tönung des Jugendfelles vorherrscht. Dieses tritt bei den einjährigen Exemplaren noch deutlicher in Erscheinung als bei den zweijährigen, bei denen sich die Färbung des Haarkleides dem gelblich- bis rötlichbraunen Altersfell mehr nähert. Die Tiere sind hierdurch bei einiger Erfahrung mit Sicherheit in juvenile, semiadulte und adulte zu trennen, wobei die Unterscheidung zwischen ein- und zweijährigen Tieren nicht zu jedem Zeitpunkt exakt möglich ist. Wenn wir bereits früher beringte Tiere wiederfingen, protokollierten wir am Beringungsort auch dann immer wieder ihr Alter nach diesen Kriterien; die Nachprüfung an Hand der früheren Aufzeichnungen ergab nur in seltenen Fällen eine Fehlbestimmung der semiadulten Exemplare. — Die ♀♀ mit großen Haftzitzen können immer einwandfrei als adult angesprochen werden, weil die Haftzitzen ja bekanntlich erst nach der Geburt eines Jungen ihre volle Größe erlangen. Am Rande sei hier erwähnt, daß bei den ♀♀ der Arten, die keine Haftzitzen besitzen, die Größe bzw. Länge der Brustzitzen in gleicher Weise bei der Alterseinstufung gewertet werden kann.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Alterseinstufungen, wie sie oben beschrieben wurden, müßten bei Populationsanalysen, Gewichtsangaben und systematischen Daten wie Maßen und auch Fellfärbung mehr als bisher berücksichtigt werden.

Altersangaben auf Grund von Wiederfunden

Es ist uns bisher nicht möglich, ein Durchschnittsalter für die untersuchte Population anzugeben. Hingegen seien einige festgestellte Höchstalter ab 10 Jahren angeführt. 4 ♂♂ und 4♀♀ wurden mindestens 10 Jahre, 1 ♂ 12 Jahre und 1 ♀ mindestens 17½ Jahre alt, ein Alter, das auch van Heerdt und Sluiter bei einem Tier in Holland feststellten.

Eintritt der Geschlechtsreife

Entgegen den Feststellungen an anderen Fledermausarten in Deutschland, bei denen die Geschlechtsreife im 2. Lebensjahr eintritt, muß auf Grund unseres — bisher allerdings noch kleinen — Materials diese bei den ♀♀ der Großen Hufeisennase erst mit Vollendung des 3. Lebensjahres angesetzt werden. 3 ♀♀, die als Jungtiere markiert und im Sommer des 3. Lebensjahres wiedergefunden wurden, hatten noch kein Junges. Ein weiteres, ebenfalls als Jungtier beringtes ♀ verunglückte im Winter nach Vollendung des 3. Lebensjahres; bisher hatte es noch nicht geboren, die Sektion ergab jedoch, daß es jetzt begattet war. Die Daten sind folgende: Ringnummer: Zool. Mus. Bonn L 263, ♀, beringt am 25. 7. 1951 als Junges; wiedergefunden am 14. 11. 1953; das Tier hatte nicht geboren; wiedergefunden am 18. 7. 1954, das Tier hatte immer noch nicht geboren. Am 31. 12. 1954 verunglückte es und war begattet.

Auf Grund unserer Beobachtungen an lebenden Tieren können wir über den Eintritt der Geschlechtsreife bei den ♂♂ keine Angaben machen.

Geschlechtsverhältnis

Die Angaben über das Geschlechtsverhältnis bei der Großen Hufeisennase weichen bei den verschiedenen Autoren stark voneinander ab; sie schwanken vom Überwiegen der ♂♂ bis zum Überwiegen der ♀♀. Wir glauben jedoch, daß diese Differenzen zum Teil nicht das wahre Bild wiedergeben, sondern sich aus der unterschiedlichen Auswertung ergeben.

Unser Gesamtmaterial beläuft sich auf 701 Tiere oder 393 ♂♂ und 308 ♀♀, das sind 56,1% ♂♂ zu 43,9% ♀♀. Dieses Material besteht aus allen Altersklassen, wobei zu bedenken ist, daß durch die Sommerfänge in den Wochenstuben das Verhältnis sich zwangsläufig zugunsten der ♀♀ verschiebt, da die Chancen zum Fang der vereinzelt hängenden ♂♂ verhältnismäßig gering sind. Zur Erarbeitung des echten Geschlechtsverhältnisses einer Population muß man jedoch für beide Geschlechter gleiche Fangchancen voraussetzen. Dies ist unserer Meinung nach bei uns nur während des Winterschlafes gegeben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist, ergibt sich aus den Winterfängen dann ein Geschlechtsverhältnis von 59,9% ♂♂ zu 40,1% ♀♀. Zur Klärung dieses an sich anomalen Geschlechtsverhältnisses erschien es uns wichtig, dieses einmal getrennt für Jung- und Alttiere zu ermitteln. Wie zu erwarten, ist das Geschlechtsverhältnis aller Jungtiere (das sind alle Tiere, die das 1. Lebensjahr noch nicht überschritten haben) 115 ♂♂ zu 110 ♀♀, also annähernd 1 : 1. Hingegen ist das Geschlechtsverhältnis aller sicheren Alttiere im Winter 161 ♂♂ zu 62 ♀♀ oder 72,2% ♂♂ zu 27,8% ♀♀. Es verschiebt sich also das Geschlechtsverhältnis mit zunehmendem Alter der Tiere stark zugunsten der ♂♂. Dies wird durch die Tabelle 7 verdeutlicht.

Tabelle 7

Erreichtes Lebensalter jung markierter Tiere

Jahre	♂	♀
1	28	24
2	20	11
3	16	6
4	12	1
5	9	—
6	6	—
7	3	—
8	2	—
9	2	—
10	1	—
11	1	—

Es ließen sich hier nur Daten von 28 ♂♂ und 24 ♀♀, die jung markiert und später wiedergefunden wurden, verwerten. Angegeben wird die Anzahl der Tiere, die jeweils das volle 1. bis volle 11. Lebensjahr erreicht hatten. Es ergibt sich, daß von der annähernd gleichen — wenn auch kleinen — Ausgangszahl an ♂♂ und ♀♀ wesentlich mehr ♂♂ in höheren Lebensaltern wiedergefunden werden, während die Wiederfundrate bei den ♀♀ nach dem 3. Lebensjahr — also nach erfolgter Geschlechtsreife — rapid abfällt. Die Ursache hierfür muß eine erhöhte Sterblichkeit der ♀♀ nach erfolgter Geschlechtsreife sein. Durch die wachsende Behinderung während der Trächtigkeit und der Aufzucht des Jungen sowie durch die auffällige Zusammenballung in der Wochenstube sind verständlicherweise die ♀♀ viel stärker gefährdet als die in dieser Zeit einzeln hängenden adulten ♂♂.

Populationsstärke

Wie schon bei Tabelle 4 erwähnt, ergeben die jährlichen Fangziffern kein Maß für die wahre Stärke der Population. Es dürfte auch bei intensiverem Erkunden von Quartieren in dem an Höhlen und alten Gebäuden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

reichen Gebiet sehr schwierig sein, in einem Jahr die gesamte Population zu erfassen. Um jedoch eine reale Zahl zu erarbeiten, haben wir in Tabelle 8 alle im Sommer 1951 und die im darauffolgenden Winter 1951/52 gefangenen Tiere sowie alle diejenigen, die auf Grund späterer Wiederfunde während dieser Zeit am Leben sein mußten, erfaßt. Die Tabelle ergibt also eine Zahl, die die tatsächliche Stärke auf dem jährlichen Höhepunkt der Population wiedergibt; wir setzen allerdings voraus, daß alle im Sommer 1951 gefangenen Tiere den Winter noch erlebt haben. Zusammen mit 5 im Sommer nur beobachteten, aber entkommenen Exemplaren bestand die Population zu jener Zeit aus mindestens 200 Tieren.

Tabelle 8

Mindestpopulationsstärke 1951

♂			♀		
juv.	1- u. 2jährige	adulte	juv.	1- u. 2jährige	adulte
23	17	71	20	22	42
	111 (56,9 %)			84 (43,1 %)	

195 plus 5 → = 200 Tiere

Wir glauben jedoch mit Sicherheit annehmen zu können, daß der Bestand noch größer sein mußte, da wir vermuten, daß noch mehr uns nicht bekannte Winterquartiere im Gebiet von den Großen Hufeisennasen benutzt werden und sicherlich noch eine weitere Wochenstube im Umkreis vorhanden sein muß. Letzteres schließen wir aus der Tatsache, daß viele unserer jährlich im Winter gefundenen alten ♀♀ niemals im Sommer auf Prunn angetroffen wurden und andererseits von einem Großteil der auf Prunn markierten und dort auch später wiedergefangenen Tiere uns bisher kein Winterquartier bekannt wurde.

Verhalten in den Quartieren

In den Höhlen wie in der Wochenstube auf Schloß Prunn konnten wir im allgemeinen die gleichen Feststellungen wie J. H. D. und W. M. Hooper in Südengland machen.

Im Winterquartier hängen die Tiere entweder einzeln oder in geräumigeren Höhlen mitunter auch in Pulks beieinander. Letztere können sowohl lockere Gesellschaften mit Abstand zwischen den Einzeltieren als auch Klumpen sein, in denen die Tiere eng aneinandergedrängt hängen. Sicher sind für letzteres Verhalten u. a. auch klimatische Bedingungen maßgebend, was von uns im Einzelfall aber nicht nachgewiesen werden konnte. Es ist jedenfalls kein starres Verhalten nur einzelner Individuen, da die gleichen Tiere eines Pulks vom Vorjahr in späteren Jahren oft einzeln hängend in der gleichen Höhle angetroffen wurden, obwohl andere Tiere sich wieder zu einem Pulk zusammengefunden hatten. Die Zahl der Tiere eines Pulks betrug zuweilen 50 bis 60.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Auffallend ist, daß die Zahl der ♂♂ in den Pulks beträchtlich höher ist als die der ♀♀, eine Beobachtung, die man gleichermaßen nicht bei den einzeln hängenden Exemplaren machen kann. Als Beispiel für diese Tatsache sind in Tabelle 9 die Fangzahlen unserer Höhlenkontrollen am 28. 12. 1950 zusammengestellt und in Tabelle 10 alle Zahlen aus dem Großen Schulerloch vom 16. 12. 1951.

Tabelle 9

Unterschiedliches Geschlechtsverhältnis bei gesellig und einzeln hängenden Großen Hufeisennasen am 28. 12. 1950

Geschlecht	♂			♀				
Alter	juv.	sa.	ad.	juv.	sa.	ad.	Summe	♂♂ : ♀♀
Pulk (Klammhöhle)	4	6	19	2	—	3	34	29 : 5
Pulk (Schulerloch)	2	18	22	1	6	2	51	42 : 9
Einzeltiere								
(Schulerloch)	1	4	8	—	6	6	25	13 : 12
(in and. Höhlen)	—	—	—	1	2	8	11	0 : 11
Summe	7	28	49	4	14	19	121	84 : 37

Tabelle 10

Unterschiedliches Geschlechtsverhältnis bei gesellig und einzeln hängenden Großen Hufeisennasen am 16. 12. 1951 (Schulerloch)

Geschlecht	♂			♀				
Alter	juv.	sa.	ad.	juv.	sa.	ad.	Summe	♂♂ : ♀♀
Pulk	7	6	37	5	2	3	60	50 : 10
Einzeltiere	—	2	6	—	7	5	20	8 : 12
Summe	7	8	43	5	9	8	80	58 : 22

Diese Beobachtung ist von den Engländern Hooper nicht erwähnt und steht im Gegensatz zu den Angaben von B. Dulic an Großen Hufeisennasen in Kroatien, wo für den 23. 1. 1955 ein Geschlechtsverhältnis eines Pulks von 78 ♂♂ zu 107 ♀♀ angegeben wird. Ähnliches Überwiegen der ♂♂ in bestimmten Winterquartieren konnten wir beim Abendsegler *(Nyctalus noctula* (Schreb.)) feststellen. — Es wurden übrigens niemals andere Fledermausarten in diesen Pulks von uns angetroffen.

Generell bevorzugen die Großen Hufeisennasen innerhalb einer Höhle bestimmte Bezirke; zweifelsohne sind es die wärmeren und Temperaturschwankungen weniger unterworfenen Teile. Die Pulks werden jedes Jahr an denselben Hangplätzen gebildet, unter denen meist eine größere Menge Guano zu finden ist, ein Zeichen dafür, daß diese Plätze schon einige Zeit vor Beginn des eigentlichen Winterschlafes als Tagschlafplätze benutzt werden. Im Schulerloch besitzt übrigens der Pulk mehrere Hangplätze,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

die in Abhängigkeit von den Außentemperaturen besetzt werden. Während eines Winters wird oft ohne äußere Störung ein Platz verlassen und ein anderer weiter im Innern der Höhle aufgesucht. Häufig fanden wir mitten im Winter einzelne vollkommen wache Tiere bei den Pulks. Auf Grund jahrelanger Beobachtung behauptet die Höhlenführerin vom Großen Schulerloch, daß der Pulk schon immer einige Tage vor einem größeren Kälteeinbruch seinen Hangplatz weiter ins Höhleninnere verlegt.

Über Ankunfts- bzw. Abzugstermin in den Winterquartieren haben wir keine Beobachtungen, auch wissen wir nicht, ob sich Ankunft und Abzug geschlossen oder allmählich vollziehen. Wir waren im Winter niemals vor dem 10. 10. und nach dem 27. 3. in den Höhlen des Beobachtungsgebietes; an beiden Daten fanden wir einzelne tief schlafende Tiere.

Im Sommerquartier konnten wir folgende Beobachtungen machen: Die Zahl der Alttiere wechselt in den Jahren etwa zwischen 30 und 50 Exemplaren. Ankunfts- und Abzugsdaten für die Wochenstube auf Schloß Prunn fehlen uns ebenfalls. Die Gesellschaft besitzt auch hier mehrere bevorzugte Hangplätze. Einer davon ist das oben erwähnte Dachzimmer. Die Temperatur ist hier viel ausgeglichener als unmittelbar im Firstwinkel des Daches, was wir als Hauptgrund für die Bevorzugung ansehen. Man kann die Gesellschaft auf „Tuchfühlung" dicht beieinander hängend finden, meist an kühleren Tagen, oder aber auch aufgelockert mit Abstand zwischen den einzelnen Tieren. Der Geburtstermin ist in normalen Jahren um den 15. 6. herum. Zwillingsgeburten haben wir niemals gefunden. Im Kot unter der Wochenstube findet man immer wie bei der Mausohrfledermaus *(Myotis myotis* (Borkh.)) eine relativ große Zahl toter Jungtiere aller Altersklassen, auch wenn die Gesellschaft in der ganzen Zeit ihres Sommeraufenthaltes nicht gestört wurde, eine Beobachtung, die auch Hooper und Hooper für englische Tiere erwähnen. Abseits von der Wochenstubengesellschaft in einem benachbarten Dachbodenraum oder im dunklen Aufgang zum Schloßturm findet man fast immer einzeln hängende Tiere, meist ♂♂.

Auch mitten in der ♀♀-Gesellschaft werden fast immer — wie auch bei der Kleinen Hufeisennase *(Rhinolophus hipposideros* (Bechst.)) — ♂♂ gefunden, was gelegentlich Anlaß gegeben hat, die Sommergesellschaften der Hufeisennasen nicht mehr als echte Wochenstuben zu bezeichnen. In diesem Zusammenhang erscheint es uns aufschlußreich, eine Altersanalyse aller Sommertiere von Schloß Prunn zu geben. Insgesamt wurden im Laufe der Jahre 101 ♀♀ und 67 ♂♂ gefangen. Es stehen 150 Einzelfunde von ♀♀ 71 Wiederfängen von ♂♂ gegenüber. Da es sich — natürlich abgesehen von den Jungtieren — bei den einzelnen Fängen häufig um Wiederfunde in früheren Jahren beringter Tiere handelte, war in den meisten Fällen eine sichere Altersfeststellung möglich. Die 71 ♂♂-Funde setzen sich zusammen aus 46 Jungtieren (wovon später 4 Exemplare auch auf

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Prunn wiedergefangen wurden), 16 Funden immaturer Tiere (nicht älter als 2 Jahre), 6 Funden von dreijährigen ♂♂, 1 Fund eines nicht sicher adulten ♂ und 2 Funden eines vier- bzw. später sechsjährigen Tieres. Zur Zeit dieser beiden Fänge hing das Tier zwar auf dem gleichen Speicher, aber nicht mehr — wie früher zweimal als immatures Tier — innerhalb der ♀♀-Gesellschaft. Wenn man bei den ♂♂ den Eintritt der Geschlechtsreife analog wie bei den ♀♀ nach Vollendung des 3. Lebensjahres ansetzen kann, so haben wir demnach mit Sicherheit niemals ein geschlechtsreifes ♂ innerhalb der Wochenstube angetroffen.

Die 150 ♀♀-Funde bestanden aus 43 Jungtieren, 20 Funden nicht geschlechtsreifer ♀♀ und 87 Fängen geschlechtsreifer ♀♀. Es erscheint uns wichtig, ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß sich auch eine Anzahl immaturer ♀♀ in der Wochenstube fand, deren Anwesenheit genausoviel Anlaß zur Diskussion gäbe wie bisher die der ♂♂ in den Wochenstuben. Vergleicht man die Anzahl der Funde von immaturen ♂♂ zu immaturen ♀♀, so ergibt sich für Prunn ein Verhältnis von 23 ♂♂ zu 20 ♀♀. Die eigentlichen Träger der Wochenstube scheinen uns also die geschlechtsreifen ♀♀ zu sein; die immaturen Tiere beiderlei Geschlechts, die sich aus Geselligkeitstrieb den adulten ♀♀ anschließen, werden von diesen noch geduldet, während die geschlechtsreifen alten ♂♂ die Wochenstube meiden. Der Grund für die Trennung der Geschlechter bei den adulten Tieren im Sommer ist unserer Ansicht nach im sexuellen Bereich zu suchen. Interessant wären hier Parallelbeobachtungen in anderen Gebieten und unter Umständen experimentelle Verhaltensstudien an gekäfigten Tieren.

Die geschlechtsreifen alten ♂♂ findet man im Sommer sehr schlecht. Sie hängen über das Gebiet verteilt in Einzelquartieren und sind meist sehr schwer zu fangen. Einige Einzeltiere beobachteten wir zu dieser Zeit auf Kirchenspeichern des Untersuchungsgebietes. — Über die Aufenthaltsorte der Großen Hufeisennasen — und ebenfalls unserer anderen Fledermausarten — im frühen Frühjahr und im späten Herbst weiß man bis heute kaum etwas. Auf Grund unserer Befunde an einzelnen Mausohrfledermäusen (*Myotis myotis* (Borkh.)) nehmen wir an, daß sie zumindest im Herbst über das gesamte Gebiet verteilt hausen, und zwar meist einige reife ♀♀ in den versteckten Einzelquartieren der alten ♂♂. Bei den Mausohren fanden wir im Herbst solche Verhältnisse vor, und wir halten diese Quartiere auch für die eigentlichen „Hochzeitskammern".

Quartiertreue

a) Im Winter:

Zur Feststellung der Bindung des Einzeltieres an das Winterquartier ließen sich insgesamt die Daten von 181 Tieren auswerten. Es wurde für jedes Tier nur der 1. Wiederfund aus jedem Winter gerechnet, da ein späterer Wiederfund in einem anderen Quartier durch die Störung unserer-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

seits verursacht sein könnte. Bei unseren oft mehrere Tage andauernden Kontrollen im Gebiet machten wir nämlich häufig die Beobachtung, daß die durch uns gestörten Tiere ihren Winterschlaf in einer Nachbarhöhle fortsetzten.

111 Tiere waren absolut quartiertreu, nachgewiesen durch 315 Einzelfunde, wobei etliche Tiere bis zu 8mal in späteren Wintern im selben Quartier angetroffen wurden. 36 Tiere müssen als bedingt quartiertreu bezeichnet werden; sie wurden 107mal im selben Quartier (bis zu 8mal pro Tier) und 56mal in anderen Quartieren (im Höchstfalle — nur bei 2 Tieren — bis zu 3mal) wiedergefunden. 34 Tiere erwiesen sich bisher nicht als quartiertreu; 30 Exemplare hiervon wurden nur je einmal in einem anderen Winterquartier wiedergefangen, 4 je 3mal in 3 verschiedenen Quartieren. — Im großen und ganzen kann man also die Große Hufeisennase in diesem Gebiet im Winter als vorwiegend quartiertreu bezeichnen.

b) Im Sommer:

Zunächst ist die Frage zu klären, ob die adulten ♀♀ als Träger der Sommergesellschaft eine Quartiertreue zur Wochenstube zeigen. Es wurde ermittelt, daß von 49 auf Prunn gefangenen alten ♀♀ sich 21 Tiere durch 62 Einzelfunde in späteren Jahren als wochenstubentreu erwiesen; hierbei wurden 8 Tiere in 2, 6 Tiere in 3 und 7 Tiere in 4 späteren Sommern auf Prunn wieder festgestellt. Angaben über eventuell erfolgten Quartierwechsel können wir nicht machen, da uns bisher keine 2. Wochenstube bekannt ist.

Zur Klärung der Frage, ob die in der Wochenstube geborenen Jungtiere und die dort erstmalig als immatur markierten Exemplare auch in späteren Sommern dorthin wieder zurückkehren, ließen sich die Daten von 55 Tieren auswerten. Von diesen wurden nur 4 Exemplare je einmal — noch immatur — in späteren Jahren in der Wochenstube wiedergefunden. 1 auf Prunn geborenes ♀ wurde erstmalig nach 4 Jahren dort wiedergefunden; es hatte offenbar geboren, aber kein Junges bei sich. Demnach ist es nicht sicher, ob es in dieser Wochenstube geboren hat oder aber nach Verlust des Jungen etwa aus einem anderen Quartier hierher überwechselte. 2 erstmalig als immatur auf Prunn gefundene ♀♀ wurden im darauffolgenden Jahr als Mütter dort wieder angetroffen.

Aus den oben angeführten Befunden schließen wir, daß die Tiere, solange sie noch nicht geschlechtsreif sind, noch keine ausgesprochene Bindung an ein bestimmtes Sommerquartier haben und mehr oder weniger „Streuner" sind. Dies gilt sowohl für die ♂♂, die erst als geschlechtsreife Alttiere im Sommer Einzelquartiere beziehen, als auch für die immaturen ♀♀, die sich erst mit Beginn der ersten Schwangerschaft für ein festes Quartier entscheiden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Wir konnten bisher in keinem Fall sicher nachweisen, daß ein auf Schloß Prunn geborenes ♀ diese Wochenstube später als Quartier für die Geburt des eigenen Jungen wieder benutzte. Wir vermuten, daß die geschlechtsreif werdenden ♀♀ in der Regel die Geburtswochenstube nicht wieder beziehen; aber im gleichen Gebiet bleiben sie, was uns die Wiederfänge dieser Individuen im Winter beweisen. Man könnte hier an Befunde aus der Ornithologie denken, daß nämlich bei verschiedenen Vogelarten der einmal gewählte spätere Brutplatz immer wieder beibehalten wird, jedoch mit dem Geburtsort nicht identisch ist.

Gewichte

Zum Schluß seien noch einige Gewichtsangaben vermerkt:

Wintergewichte liegen uns von 75 Tieren aus derselben Höhle vor; sie wurden am 1. 3. 1941 gewogen. Damals konnten wir noch keine Trennung in Altersklassen vornehmen.

Es wogen:

38 ♂♂ im Durchschnitt 19,3 g (Min. 16,6 g, Max. 22,5 g)
37 ♀♀ im Durchschnitt 19,6 g (Min. 16,3 g, Max. 23,2 g).

Im Sommer haben wir Wägungen an 50 Tieren vorgenommen.

Es wogen:

am 5. 7. 1957

1 juv. ♂ 11,5 g
2 sa. ♂♂ 20,6 g und 21,4 g
1 ad. ♂ 23,4 g
6 juv. ♀♀ im Durchschnitt 11,3 g (Min. 9 g, Max. 13,8 g)
8 ad. ♀♀ im Durchschnitt 24,2 g (Min. 21,8 g, Max. 25,5 g).

am 14. 8. 1955

12 juv. ♂♂ im Durchschnitt 15,2 g (Min. 13,3 g, Max. 17,3 g)
2 sa. ♂♂ 19,2 g und 20,5 g
2 ad. ♂♂ beide 19,9 g
2 juv. ♀♀ beide 16,1 g
2 sa. ♀♀ 20 g und 18,9 g
12 ad. ♀♀ im Durchschnitt 21,1 g (Min. 19,8 g, Max. 24,3 g).

Am 5. 7. 1957 waren die Jungen noch verhältnismäßig klein, etwa 3 Wochen alt, während die Jungen am 14. 8. 1955 schon fast selbständig waren.

Zusammenfassung

1. Gebiet: Untersucht wurde eine Population von *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreb.) im unteren Altmühltal von 1941 bis 1960.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

2. Arbeitsmethode: In diesem Kapitel werden Arbeitsmethoden beim Fang und der Beringung in den Sommer- und Winterquartieren beschrieben.
3. Markierungen, Wiederfunde, Rückmeldungen: Es wurden insgesamt 701 Große Hufeisennasen markiert, von denen im Laufe der Jahre 278 wiedergefunden bzw. rückgemeldet wurden. Die größte Entfernung betrug 27 km vom Beringungsort.
4. Feststellung der Altersklassen: Auf Grund der Erfahrungen an Hand der Wiederfunde war es möglich, an äußeren Merkmalen junge, ein- und zweijährige und alte Tiere zu unterscheiden.
5. Altersangaben auf Grund von Wiederfunden: Bei einem ♀ wurde ein Höchstalter von mindestens 17½ Jahren festgestellt.
6. Eintritt der Geschlechtsreife: Nach den vorliegenden Ergebnissen wurde eine Geschlechtsreife der ♀♀ erst nach dem vollendeten 3. Lebensjahr festgestellt.
7. Geschlechtsverhältnis: Bei der Gesamtpopulation und noch mehr bei der alleinigen Betrachtung der Alttiere überwiegen die ♂♂. Bei den Jungtieren ist das Verhältnis etwa 1 : 1.
8. Populationsstärke: Die Populationsstärke wurde auf mindestens 200 Tiere berechnet.
9. Verhalten in den Quartieren: In diesem Kapitel werden biologische Beobachtungen aus der Wochenstube und den Winterquartieren gebracht. Die in den Wochenstuben gefangenen ♂♂ waren niemals geschlechtsreife Alttiere.
10. Quartiertreue: Die Mehrzahl der wiedergefundenen Tiere erwies sich im Winter als quartiertreu. Auch für die ♀♀ in der Wochenstube konnte Quartiertreue nachgewiesen werden.
11. Gewichte: Gewichte werden von 125 Tieren aller Altersstufen angegeben.

Literatur

Anciaux de Faveaux, Dom F. (1952): Observations sur les Chiropteres de la Grotte de la Baume-Granet a Roquefort-les-Pins (Alpes-maritimes); Mammalia XVI, 148-156.

Caubere, B. (1951): Interessantes captures de Chiropteres dans la Sarthe; La Feuille des Naturalistes, N.S. VI, 37-39.

Dulic, B. (1957): Report and some results obtained by the first bat-banding in P. R. Croatia; Ornitoloskog Casopisa „Larus" IX-X, 208-215.

Eisentraut, M. (1949): Beobachtungen über Lebensdauer und jährliche Verlustziffern bei Fledermäusen, insbesondere bei *Myotis myotis;* Zool. Jahrb. Syst. 78, 194-216.

Frick, H. und Felten, H. (1952): Ökologische Beobachtungen an sardischen Fledermäusen; Zool. Jahrb. Syst. 81, 175-189.

Heerdt, P. F. van und Sluiter, J. W. (1956): The results of Bat-banding in the Netherlands in 1955; Natuurhist. Maandblad, 45, 62-64.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoologicalbulletin.de; www.biologiezentrum.at

Hooper, J. H. D. und Hooper, W. M. (1956): Habits and movements of cave-dwelling bats in Devonshire; Proc. zool. Soc. Lond., 127, 1-26.
Issel, W. (1938): *Rhinolophus ferrum-equinum* (Schreber) im Rheinland; Decheniana 97 B, 19-20.
— (1950): Ökologische Untersuchungen an der Kleinen Hufeisennase *(Rhinolophus hipposideros* (Bechstein)) im mittleren Rheinland und unteren Altmühltal; Zool. Jahrb. Syst. 79, 71-86.
Jaeckel, A. J. (1860): Die bayerischen Chiropteren. Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise und der geographischen Verbreitung der deutschen Fledermäuse; Abh. d. Zool. Min. Ver. Regensburg.
Kappus, A. und Rüggeberg, T. (1952): Die langflügelige Fledermaus im Kaiserstuhl; Mitt. d. bad. Landesver. f. Naturkd., N.F. V, 310-318.
Kolb, A. (1950): Beiträge zur Biologie einheimischer Fledermäuse; Zool. Jahrb. Syst. 78, 547-572.
Sluiter, J. W., Heerdt, P. F. van und Smidt, Th. de (1956): Bescherming van Vleermuizen in Nederland; Arnheim.
Topal, G. (1956): The Movements of Bats in Hungary; Annales Historico-Naturales Musei nationalis Hungarici, S.N. VII, 477-489.

Anschrift der Verfasser: Dr. Brigitte und Dr. Willi Issel, Augsburg, Naturwissenschaftliches Museum, Fuggerhaus, Maximilianstraße 36.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bonn zoological Bulletin - früher Bonner Zoologische Beiträge.

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: 11_SH

Autor(en)/Author(s): Issel Wilhelm [Willi] Peter, Issel Brigitte

Artikel/Article: Beringungsergebnisse an der Großen Hufeisennase (Rhinolophus ferrumequinum Schreb.) in Bayern 124-142