

Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 37 (1985)

Artikel: Fledermäuse im Kanton Schaffhausen
Autor: Stutz, Hans Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-584694>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Fledermäuse im Kanton Schaffhausen

Hans Peter Stutz



Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Nr. 37/1985

Neujahrsblatt

der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Nr. 37/1985

Redaktion der Neujahrsblätter:
Karl Isler, Lehrer, Pünt 207, 8211 Dörflingen

Verfasser dieses Heftes:
Hans Peter Stutz, Singlistr. 10, 8049 Zürich
Zeichnungen: Marianne Haffner, Zürich

Druckerei Karl Augustin AG, Thayngen-Schaffhausen, 1984
Auflage: 2800 Stück
ISBN 3-85805-079-2

Fledermäuse im Kanton Schaffhausen

von Hans Peter Stutz

Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Nr. 37/1985

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	5
Schaffhauser Fledermauskundler der Vergangenheit	7
Schaffhauser Fledermauskundler der Gegenwart	8
Bekannte Schaffhauser Winter- und Sommerquartiere von Fledermäusen	10
Das Grosse Mausohr	11
Die Rauhhautfledermaus	19
Der Grosse Abendsegler	21
Das Braune Langohr und das Graue Langohr	24
Die Grosse Hufeisennase	27
Die Kleine Hufeisennase	28
Die Kleine Bartfledermaus	28
Die Fransenfledermaus	29
Die Wasserfledermaus	29
Die Zwergfledermaus	29
Die Nordfledermaus	29
Die Zweifarbenfledermaus	30
Die Mopsfledermaus	30
Erläuterungen zoologischer Begriffe, alphabetisch geordnet	31
Zitierte Literatur	38
Lieferbare Neujahrsblätter	40

Vorwort

Fledermäuse ruhen tagsüber gut versteckt und fliegen erst in der Dämmerung aus – ideale Kreaturen, um ihnen Mystisches, Unheimliches und Böses anzudichten.

Es gab und gibt jedoch auch Leute, die diese heimlich lebenden Kleinsäuger mit wachen Sinnen beobachten. Diesen Naturkennern haben wir es zu verdanken, dass der drastische Rückgang dieser Tiergruppe rechtzeitig erkannt und die ersten notwendigen Massnahmen zur Rettung der Fledermäuse in die Wege geleitet werden konnten. Retten setzt Wissen voraus, und Wissen basiert auf Erforschen. Zur Erforschung der Lebensweise unserer einheimischen Fledermäuse braucht es Praktiker, die diese Tiere im Feld und im Labor studieren, und es braucht Politiker, welche die Umweltrelevanz dieser Forschung erkennen, sie unterstützen und die praxisorientierte Umsetzung der Forschungsergebnisse garantieren.

Das Inventar der Fledermäuse des Kantons Schaffhausen ist das Resultat des gelungenen Miteinanders von Bevölkerung, Arbeitsstellen, Politikern, Naturschützern und Forschern. Ihnen allen möchte ich für die engagierte Mitarbeit herzlich danken.

Ganz besonders danke ich den beiden jungen Feldforschern, Herrn Andreas Müller, Uhwiesen, Biologiestudent, und Herrn Michael Widmer, Schaffhausen, Gymnasiast, die in aufopfernder Freizeitarbeit den Hauptteil der Felddaten zusammengetragen haben. In verdankenswerter Weise überliessen mir die Herren G. Ackermann, W. Marggi und Th. Walter die Daten ihrer Mausohrkotanalysen.

Die sensationellen Flugroutennachweise des Grossen Mausohrs gelangen nur dank der initiativen Mitarbeit von Frau M. Haffner, der ich an dieser Stelle ganz besonders herzlich danke.

Herr Otto Stemmler, Langwiesen, überliess mir freundlicherweise die persönlichen Aufzeichnungen seines Vaters (inkl. Farbstiftzeichnungen), wofür ich ihm herzlich danken möchte.

Das Naturschutzamt des Kantons Schaffhausen unterstützte die Feldarbeiten praktisch und finanziell. Die Projektleitung lag bei der Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz, die vom Bundesamt für Forstwesen, vom Schweizerischen Bund für Naturschutz und vom WWF Schweiz unterstützt wird.

Zürich, im August

Der Projektleiter
Hans Peter Stutz

Schaffhauser Fledermauskundler der Vergangenheit

«Am 14. Juli 1933 telefonierte mir Herr Kaufmann, dass im Transformatorenturm in Thayngen viele, gegen hundert Fledermäuse seien. Mit Herrn Forstmeister Hitz fuhr ich hin. Die Fledermäuse waren im unzugänglichen Dachstuhl des Turmes und hingen in einem grossen Klumpen an den Dachlatten...» «...Der Eternitboden war dicht mit Kot von Fledermäusen bedeckt und es lagen eine junge und eine alte tote Fledermaus, seit Jahren vielleicht, am Boden. Im Raum selbst hingen noch sechs Stück, welche die Mäuler öffneten und ein zwitscherndes Geräusch von sich gaben. Die Oberseite war bräunlich, die Unterseite schön weisslich. Eine flog weg und leicht wie ein Schatten im Raum herum, um dann hinter den unteren Balken zu verschwinden, wo auch die übrigen 100 Stück sich befinden sollen. Herr Kaufmann sagte, es war ein Trauben in der Form eines Bienenschwarms.»

Die Parasiten (*Cimex* sp.) der Mausohren, um diese Fledermausart handelte es sich in diesem Fall, störten die Arbeiter (in diesem unbewohnten Transformatorenturm!). «Sie bespritzten nun den Raum stark mit Flit.» – und vernichteten damit die ganze Mausohrkolonie!

Der Beobachter, dessen peinlich genauen Aufzeichnungen uns dieses Drama überliefern, ist kein Geringerer als Carl Stemmler (1882–1971). Diesem hervorragenden Naturkenner und engagierten Naturschutzpionier verdanken wir die wenigen sicheren Fledermausnachweise der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts aus der Region Schaffhausen. Während IM THURN (1840), SEILER (1847) und BAUMANN (1949) diese Region etwas pauschal behandeln und Belegexemplare oft fehlen, führte Stemmler genauestens Buch über alle von ihm beobachteten oder ihm überbrachten Fledermäuse. Oft zeichnete er die Tiere in natürlicher Grösse ab oder ergänzte seine Skizzen mit Körpermassen und Gewicht des Belegexemplars. Auf diese Art und Weise belegt er etwa ein Winterquartier der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) im unterirdischen Gang des Munots im Jahre 1944. Mit einer wunderbaren Farbstiftzeichnung belegt er im Jahre 1945 überwinterte Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in Buchthalen und erwähnt dazu in seinen zoologischen Notizen:

«Am 20. Februar 45 berichtet mir Schneidewind, dass er in einem Nistkasten eine ganze Anzahl toter Fledermäuse gefunden habe. Leider vergass ich es, sie zu holen, aber heute, den 22. Februar brachte sie ein junger Mann, eingewickelt in Papier. Es sind 10 Stück, goldbraune Abendsegler. Sie sind zusammengerollt und wohl erfroren.»

Stemmler sammelte nicht nur Belegexemplare. Erlebnisse wie jenes in Thayngen beschäftigten ihn sehr. Mit bewundernswerter Selbstverständlichkeit engagierte er sich für die Fledermäuse und scheute keinen Aufwand, um in Extremfällen helfend einzugreifen. Von einer dieser beispielhaften Rettungsaktionen berichtete Altforstmeister Frank Schädelin anlässlich einer Umfrage dem Naturschutzamt:

«Vor ca. 30 Jahren hatte ich als Gehilfe von C. Stemmler sen. mitgewirkt, um Hunderte von Fledermäusen aus einem Restaurant in Bibern in den Dachstock des Schwabentors in Schaffhausen zu dislozieren.

Die Fledermäuse flogen in der Nacht jeweils durch eine Maueröffnung aus und ein, wo sie tags am Dachstock hingen. Wegen Verunreinigung des Estrichbodens wünschten die Besitzer, dass die Tiere entfernt würden. Wir sammelten die Fledermäuse, jung und alt, tags von Hand in drei Jutesäcke, fuhren in meinem Jeep nach Schaffhausen und liessen die Tiere im Dachstock des Schwabentores fliegen. Der Abgang beim Transport war leider beträchtlich. Ich erinnere mich noch gut an die leichten Bisse, welche wir beim Sammeln und Fangen der Tiere spürten.»

Auch wenn diese Aktion, bedingt durch das damalige Unwissen über die Biologie des Mausohrs, nicht gerade glücklich erdacht war, darf man Carl Stemmler als Begründer des aktiven Fledermausschutzes im Kanton Schaffhausen betrachten.

Im Laufe der nächsten Jahre standen die Fledermäuse zwar nie im Brennpunkt des öffentlichen Interesses, doch als in den siebziger Jahren erste Befürchtungen über den Rückgang einzelner Fledermausarten laut wurden, schenkte man dieser Säugetiergruppe vermehrte Aufmerksamkeit.

Schaffhauser Fledermauskundler der Gegenwart

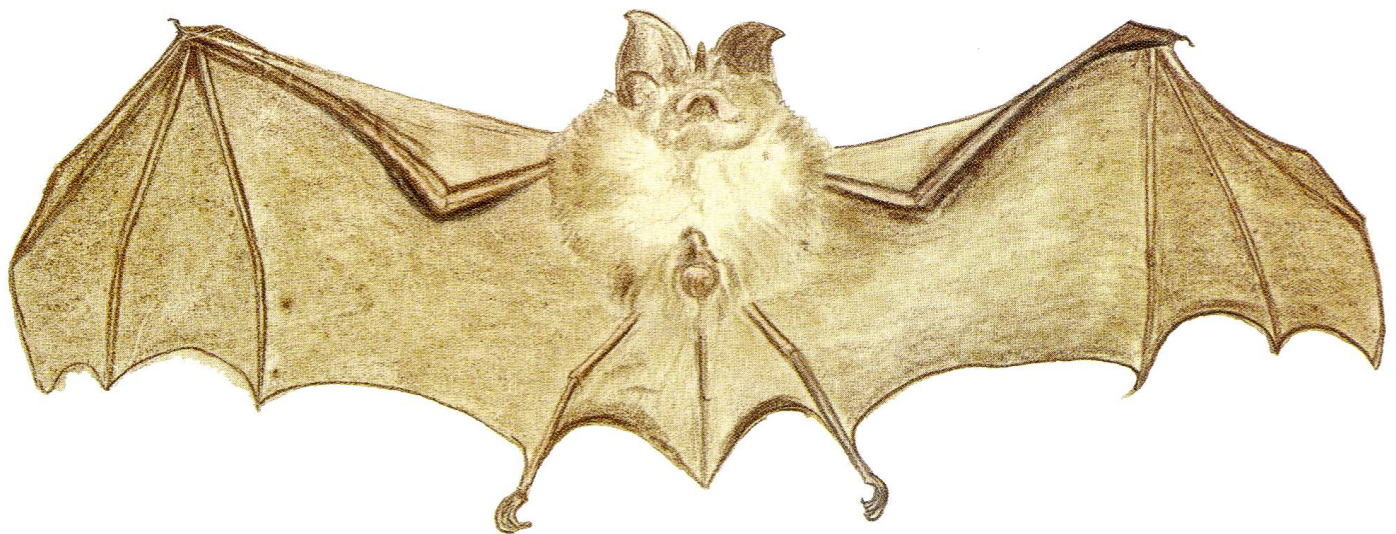
Im Kanton Schaffhausen stellte der Kantonsrat Ulrich Wickli im Juni 1979 eine Kleine Anfrage an den Regierungsrat. Er wollte von diesem wissen, ob man im Kanton Schaffhausen über die aktuelle Verbreitung der einzelnen Fledermausarten orientiert sei und allenfalls bereit wäre, notwendige Schutzmassnahmen in die Wege zu leiten.

Im August 1979 antwortete der Regierungsrat wie folgt:



Gemeine Fledermaus
Nyctalus noctula
20. Februar 1945, Buchthalen

Farbstiftzeichnungen von Carl Stemmler (1882–1971)



31. Januar 1944, Munot, unterirdischer Gang, entdeckt von Frau Steiner

«Der Regierungsrat hat Kenntnis erhalten von einer im Gang befindlichen wissenschaftlichen Forschungsarbeit über Vorhandensein und Verbreitungsgebiete von Fledermauskolonien. Diese überregionalen Untersuchungen des Zoologischen Museums der Universität Zürich erstrecken sich über die Zentral-, Nord- und Nordostschweiz, also auch über den Kanton Schaffhausen, und haben die Erstellung einer Verbreitungskarte zum Zweck. Gestützt darauf können gezielte Schutzmassnahmen ins Auge gefasst werden. Dem Regierungsrat ist bekannt, dass alle Schulen unseres Kantons ersucht wurden, durch Meldungen von Schülern zur Schaffung der Verbreitungskarte beizutragen. Bis zum Vorliegen dieser Arbeit, die sicher einige Aufschlüsse bringt, scheint es unzweckmässig, ziellos besondere Massnahmen für das Gebiet Schaffhausen anzuordnen. Das Kantonale Naturschutzamt wird dem Problem weiterhin Beachtung schenken.»

Im Dezember 1979 war die vom Regierungsrat erwähnte Arbeit «Nachweise von Chiropteren der Zentral- und Nordostschweiz von 1869–1979 (STUTZ 1979) beendet. Obwohl in dieser Arbeit aufgrund der Durchsicht der Museumsbelege für das Untersuchungsgebiet sichere Nachweise von zwanzig Fledermausarten belegt werden konnten, war die Quintessenz erschütternd: Unser Wissen stützt sich auf Einzelfunde, Kolonien sind nur zufällig bekannt, und über den aktuellen Fledermausbestand wissen wir überhaupt nichts.

Während in anderen Gegenden der Schweiz nun in mühseliger Kleinarbeit die Bevölkerung und die Behörden von der Notwendigkeit fledermauskundlicher Untersuchungen überzeugt werden mussten, war der Kanton Schaffhausen bereits einen Schritt weiter. Das Kantonale Naturschutzamt nahm den Auftrag des Regierungsrates ernst. Als sich im Frühjahr 1981 die beiden Schaffhauser Mittelschüler Andreas Müller und Michael Widmer aus eigenem Interesse für den Schutz der Fledermäuse einsetzen wollten, konnte die damals vom Bundesamt für Forstwesen (BFF) dem Schweizerischen Bund für Naturschutz (SBN) und WWF Schweiz neu geschaffene Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz beim Kantonalen Naturschutzamt ein Zweijahresprojekt zur Inventarisierung der Schaffhauser Fledermausbestände einreichen, das vom Regierungsrat bewilligt wurde.

In aufopfernder Freizeitarbeit und mit selber erarbeiteter solider Fachkenntnis durchforschten nun die beiden jungen Fledermauskundler, unterstützt vom Naturschutzamt und der Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz, den Kanton Schaffhausen nach Sommer- und Winterschlafplätzen von Fledermäusen und legten so den Grundstein zum heutigen faunistischen Wissen über diese Region.

Bekannte Schaffhauser Winter- und Sommerquartiere von Fledermäusen

Fledermäuse verbringen den ganzen Winter und im Sommer den Tag ruhend und schlafend. Je nach Fledermausart werden Felshöhlen, Felsspalten, Mauerspalt und Baumhöhlen als Winterschlafquartiere und Dachstöcke, Fassadenhohlräume, Baumhöhlen, Mauerspalt und andere ruhige Orte als sommerliche Tagesschlafplätze bewohnt.

Bei der Suche nach Fledermausquartieren konzentrierte man sich im Kanton Schaffhausen in der ersten Phase auf die dominierenden, auffälligen gebäudebewohnenden Fledermausarten. Die beiden jungen Fledermauskundler baten die Bevölkerung mittels 200 Plakaten, die sie im ganzen Kanton aufhängten, um Mitarbeit. Auch schrieben sie an die Vogelschutzvereine, Jagdaufseher, Förster, Dachdecker, Kaminfeger, Feuerpolizeibeamten, Mesmer, Schulpräsidenten und Gemeindeämter und forderten diese auf, bekannte Fledermausquartiere (Tagesschlafplätze und Winterschlafplätze) zu melden. Sie unterstützten diese direkten Aktionen noch mit verschiedenen Artikeln in den Lokalzeitungen.

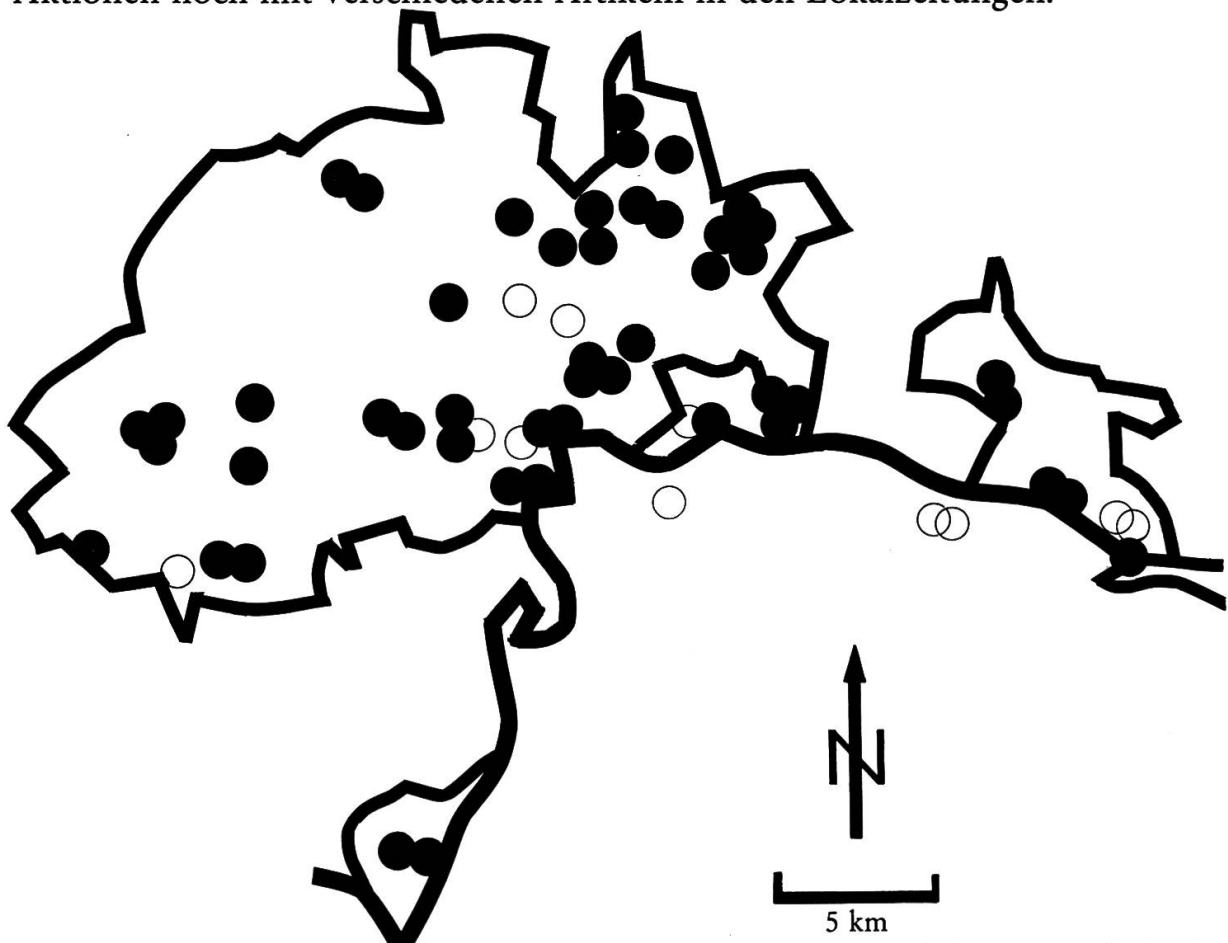


Abb. 1: Sommerquartiere (Punkte) und Winterquartiere (Ringe) von Fledermäusen, die in den Untersuchungsjahren 1981 und 1983 im Kanton Schaffhausen nachgewiesen werden konnten.

Die rund einhundert positiven Rückmeldungen auf diese Umfragen liessen vermuten, dass gewisse Arten doch noch regelmässig im Kantonsgebiet zu beobachten waren. Um dieses zufällige Bild etwas zu erweitern, wurden im Sommerhalbjahr die Dachstöcke aller Kirchen und Kapellen im Kanton kontrolliert. Die Situation in allen Burgen und Schlössern wurde ebenfalls systematisch abgeklärt und im Winter 1981/82 zusätzlich alle bekannten Höhlen und Stollen sowie einige Naturkeller untersucht. Im darauffolgenden Sommer wurde ein Grossteil der Schulhausestriche inspiziert.

Rückmeldungen aus der Bevölkerung, über Kirchendachstöcke, Höhlen und Stollen, Naturkeller und Schulhausestriche ergaben zusammen mehr als 150 Objekte, die in den Jahren 1981/82 kontrolliert werden konnten.

Die Verteilung von Tagesschlafquartieren allein sagt wenig über die räumliche und zeitliche Nutzung des Luftraumes durch nächtlicherweile jagende Fledermäuse aus. Um einen ersten Eindruck von der Verteilung jagender Fledermäuse zu erhalten, kann man sich die Ultraschall-Ortungsrufe der Fledermäuse mit Hilfe von Ultraschallumsetzern zunutze machen. Einige Arten haben typische, gut erkennbare Ortungsrufe. Ein bestimmtes Gebiet kann also in der Zeit der nächtlichen Flugaktivität einer bestimmten Fledermausart nach Ultraschallsignalen dieser Art abgesucht werden. Mit dieser Methode, kombiniert mit Stellnetzfangen, wurde die nächtliche Verteilung des Grossen Abendseglers (*Nyctalus noctula*) und der Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) im Kanton Schaffhausen erfasst.

In 60 dieser Objekte konnten lebende Fledermäuse gefunden werden. In 30 weiteren Kotspuren von Fledermäusen. In Quartieren wurden 6 verschiedene Fledermausarten nachgewiesen. Hinzu kommen noch Einzelfunde (tote und verletzte Tiere) von 5 Arten sowie ein sicherer Nachweis einer weiteren Art in den persönlichen Aufzeichnungen von Carl Stemmler, Schaffhausen.

Die Liste der 6 für den Kanton Schaffhausen nachgewiesenen Fledermausarten (STUTZ 1979) konnte auf 13 Arten (MÜLLER & WIDMER 1983) erweitert werden.

Das Grosse Mausohr (*Myotis myotis*)

Das Grosse Mausohr war früher in der Schweiz weit verbreitet. BAUMANN (1949) meinte, dass es in der Schweiz kaum einen alten Kirchturm gäbe, der im Sommer nicht von dieser Art bewohnt würde.

Inzwischen hat sich die Situation drastisch geändert. Heute sind in der Zentral- und Nordostschweiz zwar über 150 Sommerquartiere des Grossen Maus-

ohrs bekannt, doch nur in 32 dieser Quartiere pflanzt sich das Grosse Mausohr auch fort. Diese wenigen Wochenstubenquartiere befinden sich hauptsächlich im Mittelland und in den Talschaften der Voralpen und Alpen. In der Regel liegen sie unterhalb von 600 m ü. M. (STUTZ & HAFFNER 1983).

Für den Kanton Schaffhausen wurde das Grosse Mausohr in der Vergangenheit verschiedentlich erwähnt (IM THURN 1840, SEILER 1847, FURRER 1957). MÜLLER & WIDMER (1983) konnten diese Art lebend in dreizehn Sommer- und sieben Winterquartieren nachweisen.

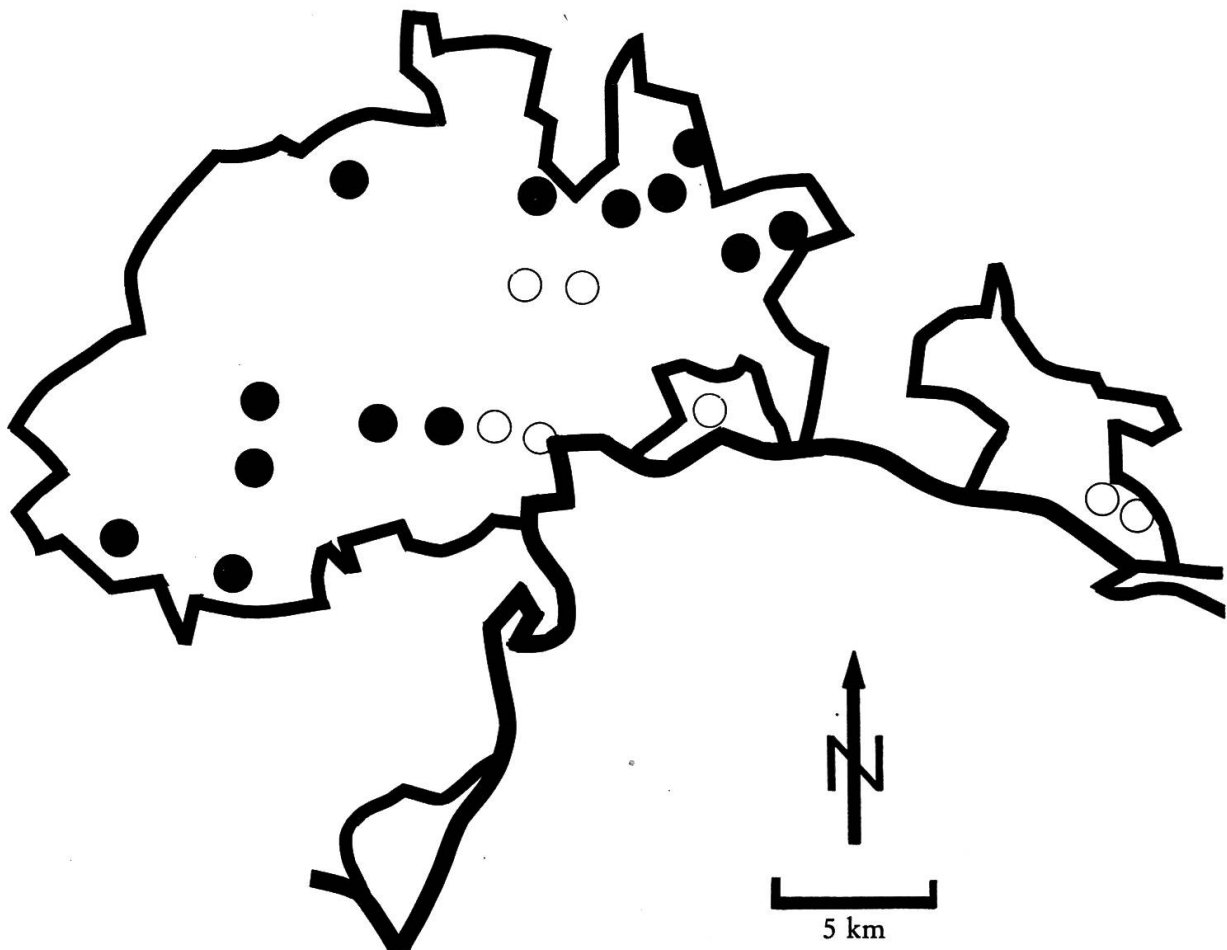


Abb. 2: Sommerquartiere (Punkte) und Winterquartiere (Kreise) des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) im Kanton Schaffhausen (nach MÜLLER & WIDMER 1983).

Nur in einem der dreizehn Sommerquartiere, im Dachstock des Gemeindehauses von Beggingen, pflanzt sich das Grosse Mausohr noch fort. Dies ist sogar die grösste Wochenstubenkolonie dieser Art in der Zentral- und Nordostschweiz. Ihr kommt daher nationale Bedeutung zu, und die Begginger bemühen sich zu Recht um die Erhaltung dieses Naturjuwels in ihrer Gemeinde.

Alle andern 12 Sommerquartiere werden nur von wenigen Tieren, meist von einem einzigen bewohnt (oft einzelne Männchen). Dass es früher um die Grossen Mausohren im Kanton Schaffhausen besser bestellt war, zeigt die Zusammenstellung der ehemaligen, heute erloschenen Wochenstubenquartiere. Sie alle wurden durch den Menschen zerstört.

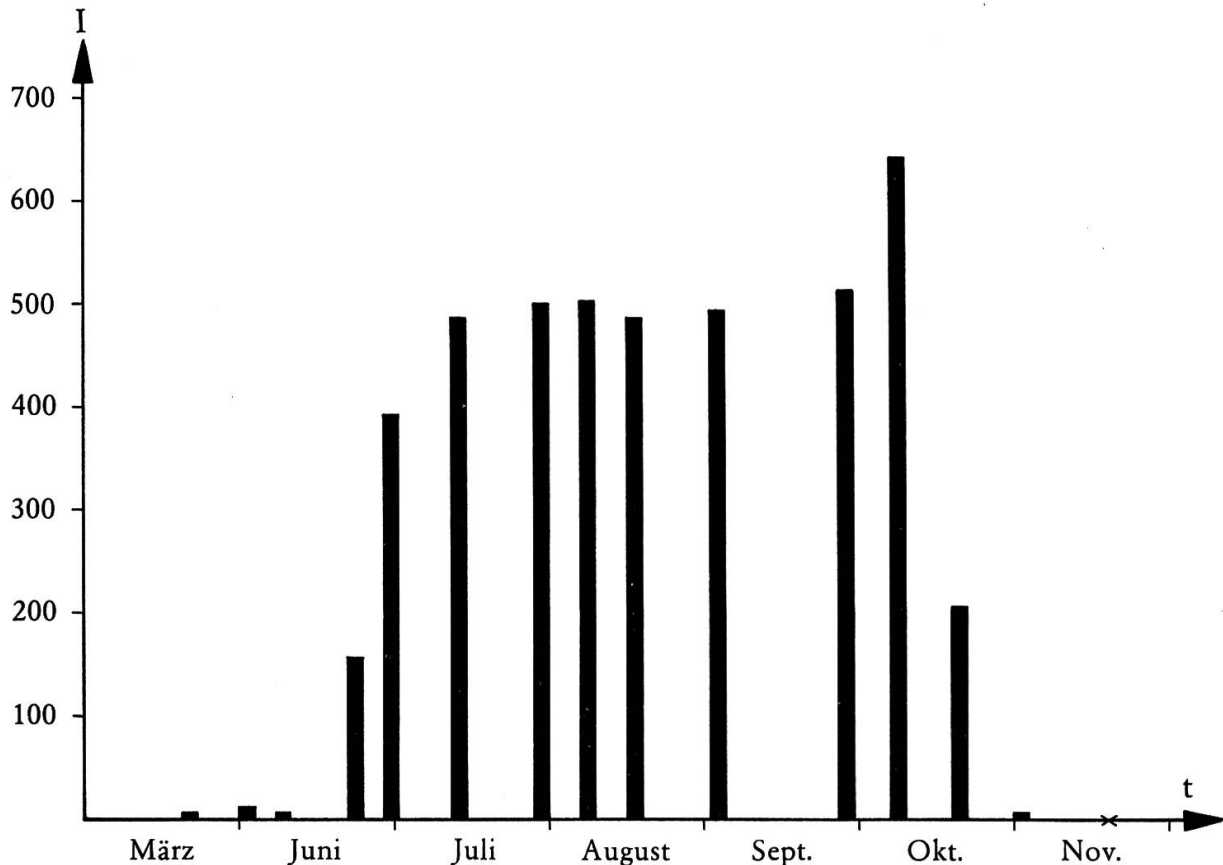


Abb. 3: Ausflugszählung an der Wochenstubenkolonie des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) in Beggingen (1983). Zählungen durch den Quartierbetreuer Ruedi Zürcher, Schleithem. t = Jahresablauf in Monaten, I = Anzahl ausgeflogener Individuen.

Tab. 1: Ehemalige, heute verwaiste Wochenstubenkolonien des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) im Kanton Schaffhausen.

Ort	Anzahl	bestanden bis	zerstört durch
Bibern	200–300	Anfang 50er Jahre	Hausbesitzer
Oberhallau	über 300	Mitte 70er Jahre	Estrichimprägnierung
Schaffhausen	200–300	Mitte 70er Jahre	???
Thayngen	100	Sommer 1933	Insektizideinsatz
Wilchingen	30–50	Mitte 70er Jahre	Estrichimprägnierung

Weil sich das Grosse Mausohr im Sommer zu so auffälligen und kopfstarken Wochenstubenkolonien zusammenfindet, ist es eine der am besten untersuchten Fledermausarten.

In der Wochenstubenkolonie in Beggingen erscheinen die Tiere jeweils Ende März. Die ersten Jungen kommen in der Regel im Juni auf die Welt. Ein Mausohrweibchen bringt nur ein einziges, blindes und nacktes Junges zur Welt. Es baut ihm kein Nest, sondern wirft es frei, meist mit dem Kopf nach oben hängend an einem Dachbalken festgekrallt. Mit der Schwanzflughaut bildet die Mutter eine Tasche, in die das Junge gleitet. Das Junge kommt mit den Beinen voran (Steissgeburt) zur Welt. Gleich nach der Geburt (oft schon während der Geburt!) hält es sich mit den kräftigen Füßen seitlich am Dachgebälk fest. Gleichzeitig beisst es sich mit den bei der Geburt bereits vorhandenen Milchzähnen (Klammergebiss) an einer der beiden achselständigen Zitzen der Mutter fest.

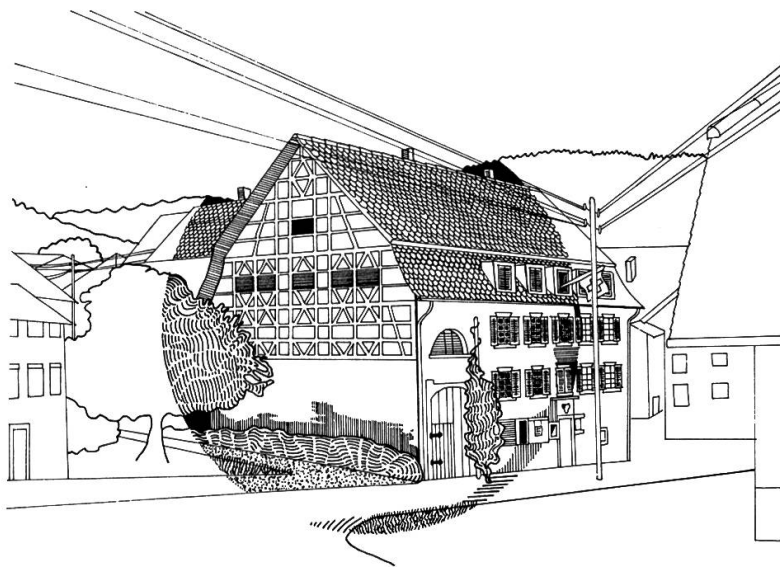


Abb. 4: Im Dachstock des Gemeindehauses von Beggingen befindet sich die grösste in der östlichen Hälfte der Schweiz bekannte Wochenstube des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*). Der Koloniebetreuer R. Zürcher, Schleithem, konnte im Sommer 1983 maximal 640 Mausohren beim abendlichen Ausflug durch das Fenster an der Nordfront zählen.

Fliegt die Mutter in der Nacht aus, um Insekten zu fangen, bleibt das Junge zusammen mit dem restlichen Nachwuchs der Kolonie im Dachgebälk zurück. Ein Nisteintrag, wie bei Vögeln, findet nicht statt. Das Junge wird von seiner Mutter gesäugt (Säugetiere). Während es tagsüber bei seiner Mutter oder zusammen mit Gleichaltrigen in einer Gruppe etwas abseits ruht, unternimmt es während der nächtlichen Abwesenheit der Mutter schon bald die ersten Erkundungsausflüge im Quartier. Zuerst noch zu Fuss, später dann auch mit ersten zaghaften Flügelschlägen.

Ende Juli oder Anfang August, etwa sechs Wochen nach der Geburt, fliegt das Junge zusammen mit seiner Mutter zum erstenmal aus. Es ist jetzt selbständig geworden, beginnt Insekten zu fressen und wird entwöhnt.

Mit dem Flüggewerden der jungen Mausohren beginnt sich die Kolonie Ende August aufzulösen. In diese Zeit fällt auch die Paarung der Grossen Mausohren. Männchen suchen jetzt die Weibchen in der ehemaligen Wochenstubenkolonie auf, oder die beiden Geschlechter treffen sich irgendwo unterwegs auf dem Weg zu den uns noch unbekanntem Winterquartieren.

Bei der Paarung nimmt das Mausohrweibchen zwar den Samen des Männchens auf, zur Befruchtung kommt es jedoch nicht, da die weibliche Eizelle noch nicht gereift ist. Mit dem männlichen Samen, der lebend in den weiblichen Geschlechtsorganen aufbewahrt wird, suchen die Mausohren die Winterquartiere auf. In Höhlen und Stollen verbringen die Tiere den Winter nun in tiefer Winterschlaflethargie.

Einzelne winterschlafende Grosse Mausohren fanden MÜLLER & WIDMER (1983) auch in verschiedenen Höhlen und Stollen des Kantons Schaffhausen. Ob diese Tiere jedoch aus schaffhauserischen Sommerquartieren stammen, ist ungewiss. Überhaupt sind in der Schweiz bisher keine Massenwinterquartiere dieser Art bekannt, und niemand weiss, wo der Grossteil unserer Mausohren überwintert.

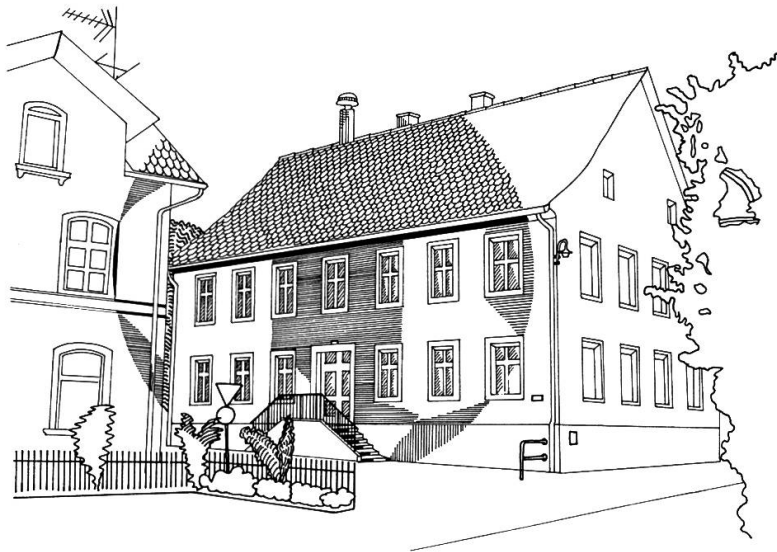


Abb. 5: Im Dachstock des Schulhauses von Beringen lebt eine sechsköpfige Kolonie des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*). Die Fortpflanzung konnte in diesem Quartier nicht belegt werden.

Im Frühjahr, mit beginnender Erwärmung der Winterschlafquartiere, erwachen die Mausohren und ziehen in Richtung Sommerquartiere. Jetzt reift im weiblichen Mausohrkörper auch die Eizelle, und der immer noch lebendige männliche Samen befruchtet diese. Im Wochenstubenquartier treffen die bereits trächtigen Mausohrweibchen ein, und der Jahreszyklus beginnt von neuem.

Obwohl sich in Beggingen eine über sechshundertköpfige Mausohrkolonie befindet, wird der interessierte Naturfreund den abendlichen Himmel mit wenig Erfolg nach jagenden Mausohren absuchen. Allenfalls kann er die Tiere noch

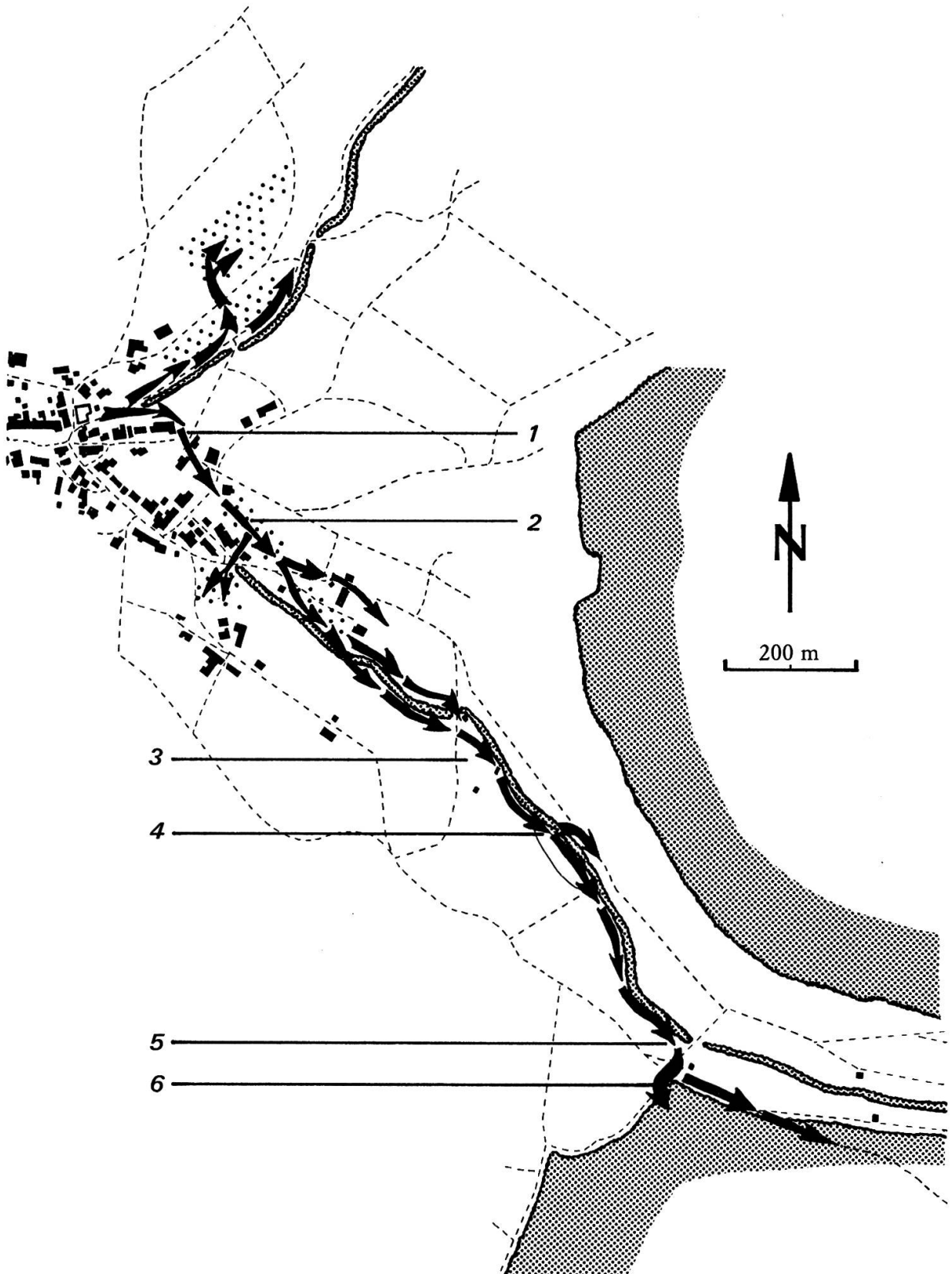
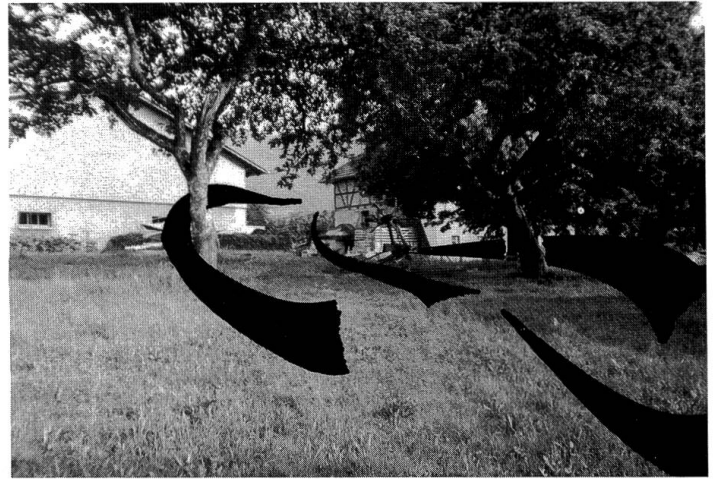


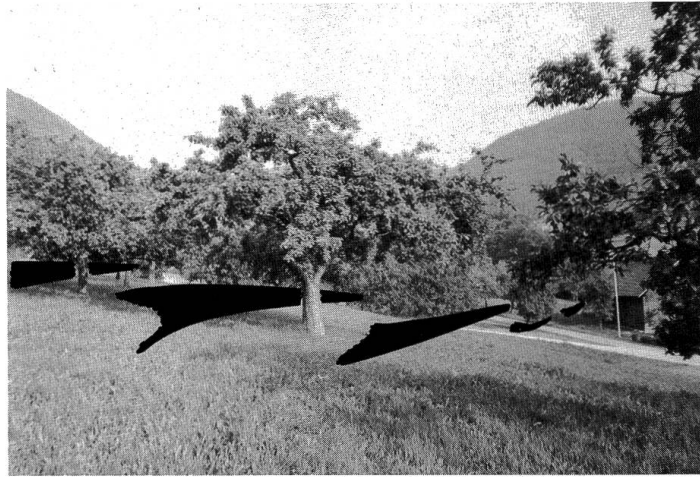
Abb. 6: Hauptausflugrouten des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) aus dem Wochenstubenquartier in Beggingen SH. Die Zahlenhinweise beziehen sich auf die gegenüberliegende Fotoseite, auf der die Flugwege vom Quartier entlang dem «Chälengraben» zum Waldrand «Buechisebni» abgebildet sind.



1a



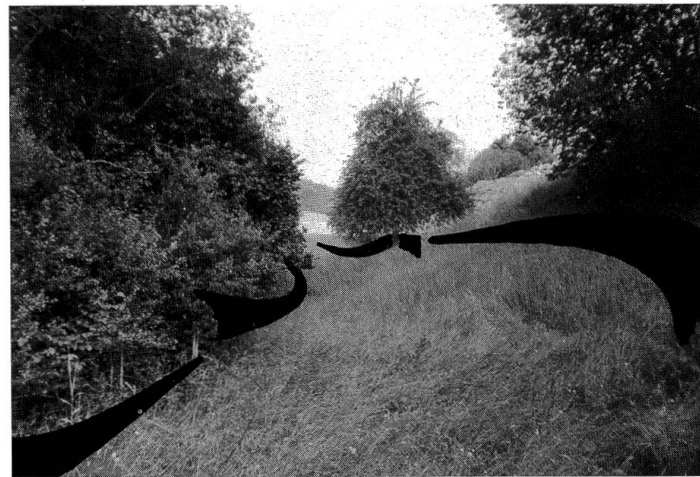
1b



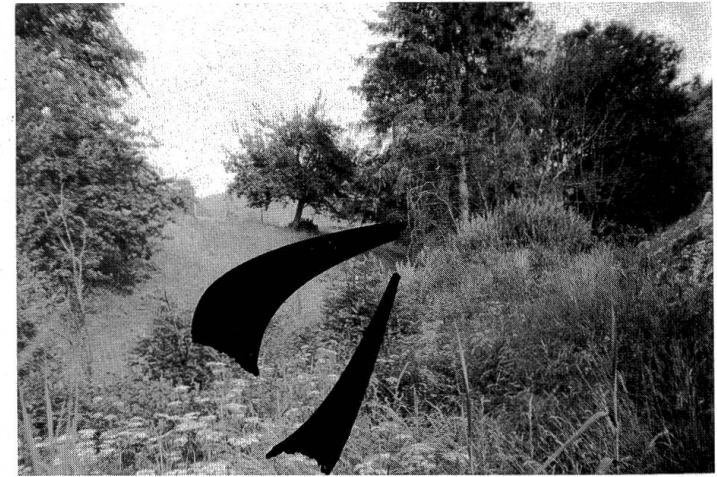
2



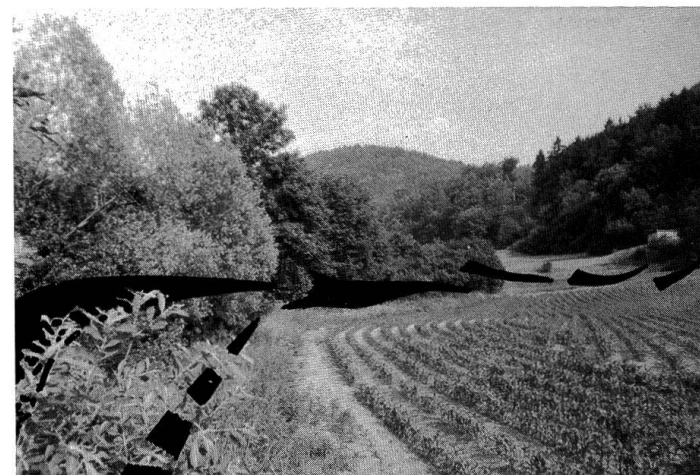
3



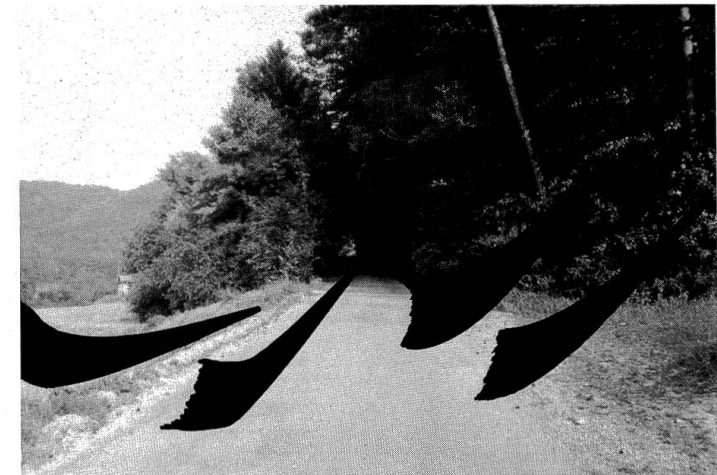
4a



4b



5



6



Grosses Mausohr (*Myotis myotis*)

Fotos: Wiedemeier



beim Ausflug durch das Dachstockfenster beobachten, doch dann tauchen sie hinunter, weg vom noch hellen Abendhimmel, von dem sich ihre Silhouette so gut abheben würde, und verschwinden in der Dunkelheit.

Nach zweijähriger intensiver Forschungsarbeit konnte nun nachgewiesen werden, welche Wege die Begginger Mausohren nach dem Verlassen des Wochenstubenquartiers einschlagen.

Von der Höhe des Dachstockfensters steuern die ausfliegenden Tiere sofort den Boden und die bodennahe Vegetation des Nachbargartens an. Sie fliegen nun auf festgelegten Routen, immer in engstem Kontakt zu der Bodenoberfläche oder ganz nahe entlang von Hecken, Einzelbäumen und Hausmauern aus dem Dorf hinaus. An prägnanten Eckpunkten kann man während des etwa 45 Minuten dauernden Ausflugs oft über hundert Tiere, einmal einzeln, dann wieder in Zweier- und Dreiergrüppchen, nur wenige Zentimeter über dem Boden vorbeifliegen sehen.

Eine der Begginger Hauptflugrouten führt vom Wochenstubenquartier entlang dem «Chälengraben» zum Waldrand «Buechisebni». Dies sind mindestens zweitausend Meter allabendliche Kurzwanderstrecke zu den Jagdgebieten – lautlos, und ohne dass dies bisher jemand bemerkt hätte.

Dieses Flugverhalten zeigen nicht nur die Begginger Mausohren. Paralleluntersuchungen an Kolonien in Embrach ZH und Veltheim AG führten zu denselben Resultaten.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild: Das Grosse Mausohr verlässt das Quartier nach Dämmerungsende. Auf festgelegten Flugrouten, die von einem Grossteil der Kolonie verteilt über die abendliche Ausflugszeit passiert werden, erreichen die Tiere umliegende Waldränder.

Das Mausohr fliegt strukturgebunden, oft wenige Zentimeter über Boden oder ebenso dicht vertikalen Landschaftselementen entlang. Selten wird hoch im offenen Raum geflogen. In solchen Fällen werden meist alle 50 bis 100 Meter auffällige, hohe Geländefixpunkte auf wenige Zentimeter angefliegen.

Im Siedlungsraum führen diese Flugrouten bevorzugt altbekannten Gebäuden, Hecken und Obstgärten entlang. Auch sehr enge Passagen, etwa zwischen zwei sich fast berührenden Gebäuden (z. B. Haus und Schopf), werden durchfliegen.

Ausserhalb des Siedlungsraumes folgen die Tiere meist buschbestandenen Bächen, freistehenden Hecken, prägnanten Einzelbäumen und den Rändern von Getreide- und Rapsfeldern.

Am Waldrand sind diese Flugrouten nicht mehr so eindeutig zu erkennen. Jedes Tier scheint eine eher individuelle Flugbahn einzuschlagen. Einige fliegen direkt in den Wald hinein, andere ziehen in unterschiedlichen Flughöhen noch etwas dem Waldrand entlang.

Bisher gelangen keine belegbaren Beobachtungen von im Freien jagenden Mausohren. Man musste sich bislang mit Hypothesen zufriedengeben, die auf Laboruntersuchungen beruhten.

KOLB (1958 und 1959) konnte als erster zeigen, dass sich das Mausohr hauptsächlich von Laufkäfern (Carabidae) ernährt – zum Grossteil von Laufkäferarten, welche selber nicht fliegen können. In Laborversuchen bewies er, dass das Mausohr fähig ist, die Laufgeräusche der Käfer zu hören und diese entweder im Tiefflug aus der Luft zuschnappend oder gar selber am Boden herumkriechend zu fangen.

Gute Indizien für das noch unentdeckte nächtliche Treiben der Mausohren geben Kotanalysen, die von G. Ackermann an einer Kolonie in Eichberg SG

Tab. 2: Im Kot des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) nachgewiesene Laufkäferüberreste (Wochenstubenkolonie Eichberg SG) im Untersuchungsjahr 1983 (Det. G. Ackermann) in zehn über das Jahr verteilten Proben, die im Quartier erhoben wurden (ca. 25 ml Kot pro Probe).

Probenahmedatum	24. 4.	15. 5.	3. 6.	16. 6.	30. 6.	21. 7.	12. 8.	27. 8.	9. 9.	30. 9.
<i>Carabus coriaceus</i>			x	x	x	x	x			x
<i>C. violaceus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>C. irregularis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		x
<i>C. nemoralis</i>	x	x	x		x		x			x
<i>C. granulatus</i>		x				x	x			x
<i>C. auronitens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>C. sp. (auratus/ hortensis/monilis)</i>				x	x	x	x	x	x	x
<i>Abax ater</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Pterostychus metallicus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pterostychus sp. (cristatus/melanarius/nigrita/niger/madidus)</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Poecilus sp.</i>	x	x				x	x			
<i>Platynus assimilis</i>							x			
<i>Nebria bravicollis</i>		x	x	x	x					
<i>Agonum mülleri</i>	x									
<i>Loricera pilicornis</i>	x		x							
<i>Cychrus sp.</i>		x	x		x	x	x		x	x

durchgeführt wurden. Neben einer stattlichen Anzahl von Käferarten wurden Käferlarven, Hautflügler (Hymenoptera), Schmetterlinge (Lepidoptera), Zweiflügler (Diptera), Heuschrecken (Saltatoria), Spinnentiere (Acranida) und Hundertfüssler (Chilopoda) nachgewiesen. In den Frühjahrs- und Frühsommerkotproben dominieren Bruchstücke von Laufkäfern (Carabidae), hauptsächlich grosse Vertreter der Gattung *Carabus*, *Pterostychus* und *Abax*.

Dieselben Resultate zeigen Paralleluntersuchungen in den Kontrollgruppen von Eglisau ZH, Marthalen ZH und Rheinau ZH, die von Th. Walter durchgeführt wurden.

Viele Laufkäferarten stellen ganz bestimmte Ansprüche an ihre Lebensräume (THIELE 1977). Diese Charakterarten können Hinweise darüber geben, wo die Mausohren, nachdem sie sich am Waldrand der direkten Beobachtung entzogen haben, jagen.

Von den 22 im Kot nachgewiesenen Laufkäferarten stellen sechs der regelmässig aufgefundenen Arten spezifische Ansprüche an ihren Lebensraum. Während eine Art (*C. violaceus*) als typischer Generalist vom Mausohr sowohl in Feld und Wald erbeutet werden kann, gelten weitere vier Arten (*C. auronitens*, *C. irregularis*, *C. coriaceus* und *Abax ater*) als typische Waldbewohner und eine weitere Art (*Pterostychus metallicus*) als ausschliesslicher Waldbewohner.

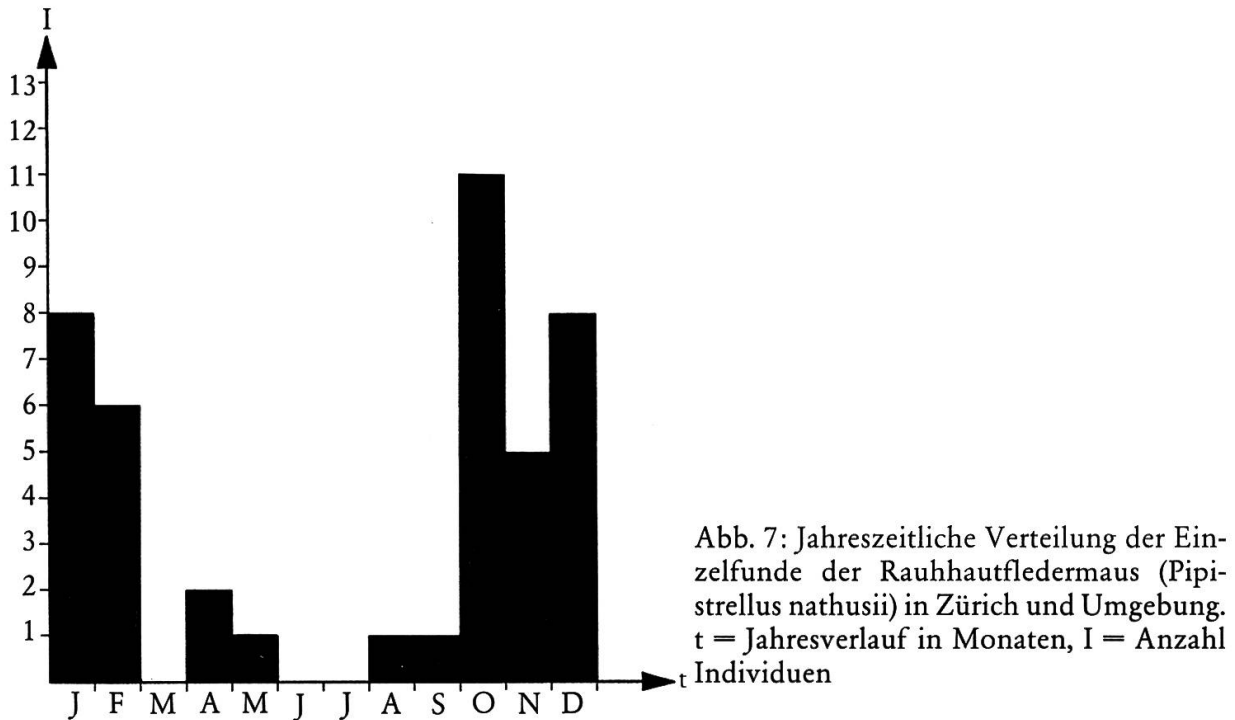
BAUEROVA (1978) postulierte aufgrund von Kotanalysen, dass die tschechischen Mausohren im Wald jagen. Unsere Kotuntersuchungen unterstützen diese Hypothese auch für Schweizer Mausohren. Zusammen mit dem erstmaligen Nachweis regelmässig frequentierter, strukturgebundener Flugrouten, die vom Wochenstubenquartier direkt an Waldränder führen, und mit der Beobachtung direkt in den Wald hinein- und im Wald herumfliegender Tiere darf diese Hypothese als bewiesen betrachtet werden. Die genaue Jagdstrategie, sowie der bevorzugte Waldjagdhabitattyp, sind Gegenstand der laufenden Forschungen.

Die Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhhaufledermaus ist eine sehr wanderfreudige Fledermausart. Zwischen Sommer- und Winterquartier kann sie Distanzen von mehreren hundert Kilometern zurücklegen. Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Art liegt im Nordosten Europas und in der Sowjetunion. In diesen Gegenden pflanzt sie sich auch regelmässig fort, wird dort dafür aber im Herbst, Winter und Frühjahr kaum angetroffen (HEISE 1982).

Ganz anders sieht es bei uns im Mittelland aus. Funde einzelner Rauhhaufledermause häufen sich im Herbst, Winter und Frühjahr, während Funde in der Zeit der Jungenaufzucht bisher fehlen.

Auch die Untersuchungen von CLAUDE (1976) deuten darauf hin, dass diese Art unser Gebiet hauptsächlich in der saisonalen Wanderzeit aufsucht. In Zürich aufgefundene Winterquartiere belegen sogar den Wintereinstand.



Um die sommerliche Abwesenheit dieser Art zu beweisen, genügt es nun ja nicht, dass man aus dieser Jahreszeit einfach keine Funde toter, verletzter und erschöpfter Tiere kennt. Man könnte mit Recht behaupten, dass sich solche Funde in der Zeit der saisonalen Wanderschaft logischerweise häufen, da die Tiere dann geschwächt und einem erhöhten Unfallrisiko in einem wenig bekannten Gebiet ausgesetzt sind. Zudem wäre es denkbar, dass Sommerquartiere dieser Art sehr unauffällig sind.

Die Nachweise von drei bedeutenden Rauhhautfledermausquartieren im Kanton Schaffhausen und Umgebung belegen jedoch, dass diese Art unschwer im Quartier aufgefunden werden kann.

Höchst interessant sind die Beobachtungen von MÜLLER und WIDMER (1983) an einem dieser Quartiere. Über zwölf Monate verteilte abendliche Ausflugszählungen belegen die sommerliche Abwesenheit. Was bisher aufgrund von zufälligen Einzelfunden vermutet werden konnte, ist hier am jahreszeitlichen Wechsel des Besatzes eines Quartiers sauber belegt worden.



Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Foto: Stutz

Bei Fledermäusen lassen sich die Geschlechter gut unterscheiden. Der Penis steht frei.





Grosser Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Fotos: Wiedemeier





Grosser Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Fotos: Wiedemeier



Die Vermutung, dass sich die Rauhhaufledermaus bei uns nicht fortpflanzt, sondern nur saisonaler Durchzügler und Wintergast (aus dem Nordosten Europas) ist, hat also durchaus Berechtigung.

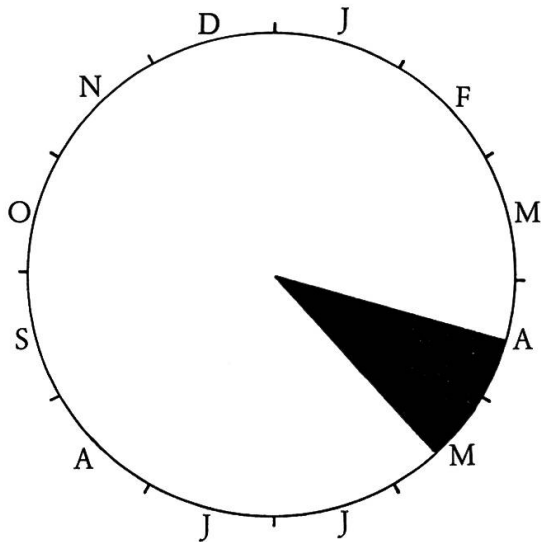


Abb. 8: Jahreszeitliche Anwesenheit (schwarz) der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in einem Quartier in Büsingen (Enklave BRD), Region Schaffhausen (nach MÜLLER & WIDMER 1983).

Der Grosse Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Wie die Rauhhaufledermaus gehört auch der Grosse Abendsegler zu den wanderfreudigen Fledermausarten. In der Schweiz wird er im Sommerhalbjahr im Flachland regelmässig beim abendlichen Jagdflug beobachtet, wobei die Anzahl fliegender Tiere in einem Gebiet saisonal stark variieren kann. In städtischen Agglomerationen häufen sich Einzelfunde und Flugbeobachtungen im Herbst und Frühjahr. Regelmässig werden auch bei uns überwinterte Tiere gefunden. Oft handelt es sich um winterschlafende Gruppen in Specht- oder Fäulnishöhlen, die meist beim Ausasten und Zersägen frisch gefällter Bäume entdeckt werden.

Fliegende Tiere werden im Kanton Schaffhausen regelmässig beobachtet. Häufungen finden sich entlang von Gewässern und Waldrändern in den einzelnen Tälern. Auffällig ist das Fehlen des Grossen Abendseglers in der offenen und strukturlosen Landschaft des Klettgaus. In der Stadt Schaffhausen, sowohl am Rhein wie auch um den Munot, gehört der Grosse Abendsegler zu den am regelmässigsten zu beobachtenden abendlichen Fliegern.

Der Grosse Abendsegler bewohnt gerne alte Spechthöhlen oder Fäulnis-
höhlen in Bäumen entlang von Waldrändern, in Wäldern und Parkanlagen. Im
Herbst, Winter und Frühjahr bewohnt er auch Felsspalten und Hohlräume in
Gebäudefassaden.

In der Stadt Schaffhausen sind bisher zwei Baumhöhlenquartiere und ein
Gebäudequartier bekannt. Ein weiteres Gebäudequartier befindet sich in Büs-
ingen (Enklave BRD). Die beiden Gebäudequartiere zeigen das typisch saisonale
Besatzmuster.

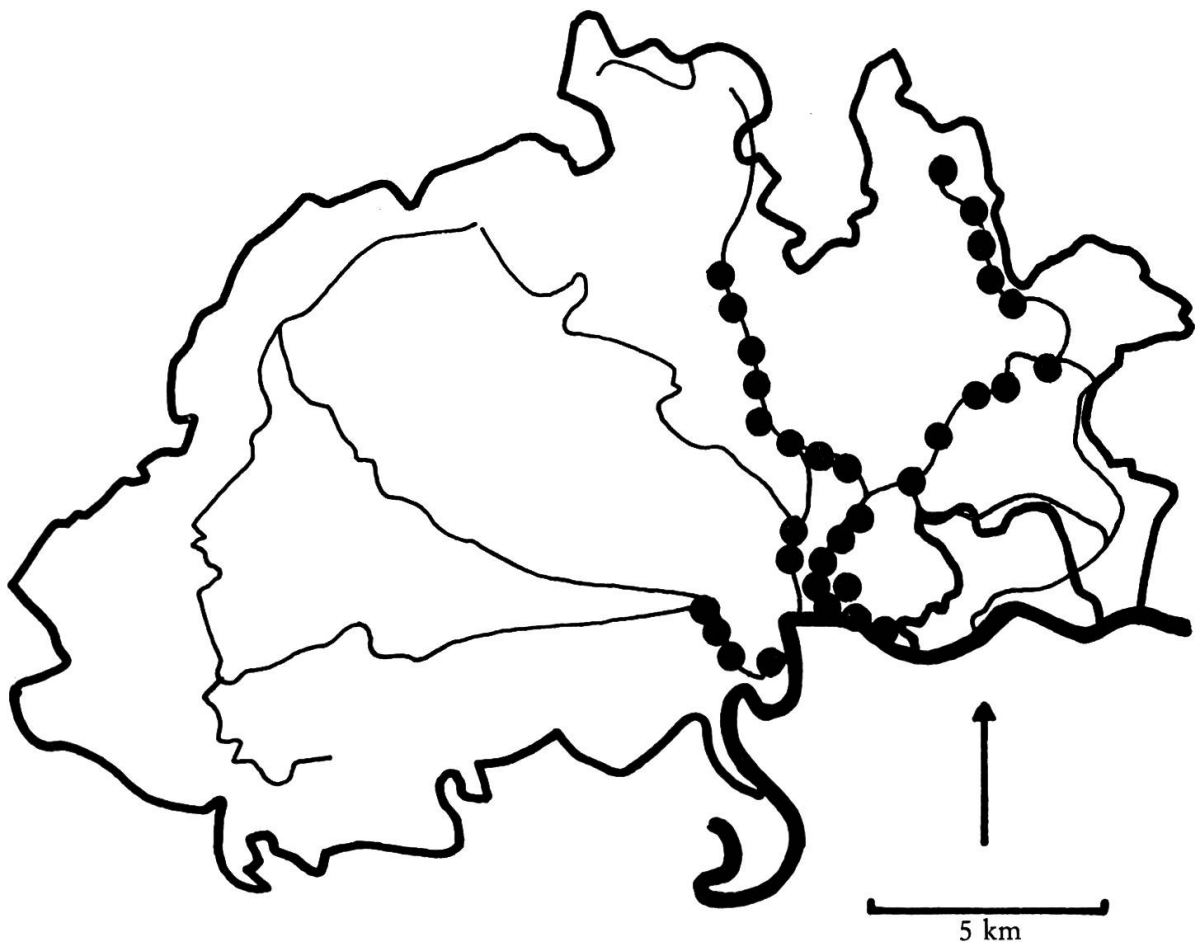


Abb. 9: Gebiete mit jagenden Grossen Abendseglern (*Nyctalus noctula*) (Punkte) in der Nacht vom 1. 6. 1984 und 2. 6. 1984 in den zentralen Landschaften des Kantons Schaffhausen, basierend auf registrierten Ultraschallrufen in der Zeit der abendlichen Aktivitätsperiode (21.25 bis 22.30). Die abgesehenen Routen sind eingezeichnet.

Der Grosse Abendsegler fliegt früh am Abend aus. Oft sieht man ihn noch
zusammen mit den letzten Schwalben und Seglern in grosser Höhe jagen. Von
den Vögeln ist er unschwer an seinen gewinkelten, schlanken Flügeln und an den
typischen Sturzflügen, die seine grosszügige Jagdflugbahn immer wieder unter-

brechen, zu erkennen. Oft dauert der abendliche Jagdflug nur etwa eine Stunde. Dann kehrt der gesättigte Abendsegler wieder ins Quartier zurück. Die zurückkehrenden Tiere werden von den bereits zurückgekehrten mit heftigem Gezeter und Gezwitscher empfangen. Diese unverkennbaren Laute kann man auch vor dem abendlichen Ausflug, oft schon am späten Nachmittag, vernehmen.

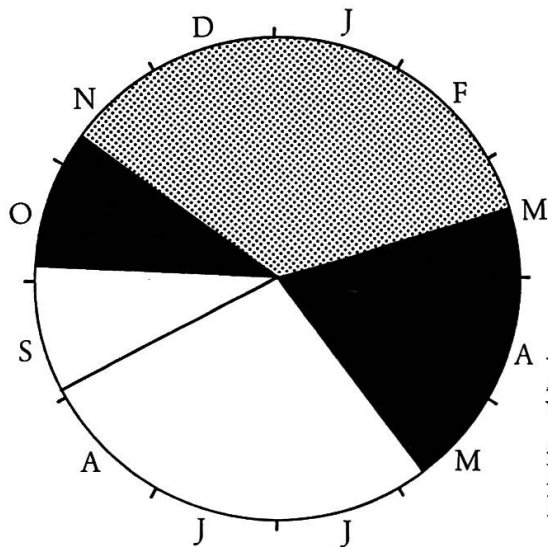


Abb. 10: Jahreszeitliche Anwesenheit des Grossen Abendseglers (*Nyctalus noctula*) im Zwischendach der Waldfriedhofkapelle in Schaffhausen. Schwarz = Anwesenheit durch Ausflugbeobachtungen belegt, Raster = Anwesenheit durch Verhören belegt (nach Müller & Widmer 1983).

Die zurückgekehrten Tiere machen nun eine mehrstündige Verdauungspause. Am frühen Morgen, etwa eine Stunde vor Sonnenaufgang, fliegen sie dann nochmals aus, um sich ein zweites Mal satt zu fressen. Bei einem solchen Jagdausflug fängt jeder Abendsegler mehrere Dutzend Insekten. Neben kleinen Fluginsekten werden auch grosse Eulenfalter und Käfer – bis zur Grösse von Maikäfern – gefressen. Nicht überall und nicht zu jeder Jahreszeit verteilt sich die nächtliche Flugaktivität auf zwei zeitlich engbegrenzte Phasen. So kann man Grosse Abendsegler beispielsweise die ganze Nacht über im Scheinwerferlicht beim Munot jagen sehen, und auch dem Rhein entlang, mitten in der Stadt, tauchen einzelne Abendsegler die ganze Nacht über unvermittelt auf, drehen über dem Wasser einige Runden und verschwinden wieder.

Seine Jungen zieht der Abendsegler in Baumhöhlen gross. Oft werden, im Gegensatz zum Mausohr, Zwillinge geworfen. Die Jungen sind nach gut fünf bis sechs Wochen selbständig. In ihren engen Geburtsstuben ist es ihnen nicht gut möglich, Flugübungen zu machen. Wenn sie zum erstenmal das Quartier verlassen, sind sie daher stark auf die Hilfe der Mutter angewiesen.

In Kreisbahnen fliegt die Mutter den Quartierausgang immer und immer wieder an und lockt die kräftig nach ihr rufenden, noch etwas zaghaften Kleinen hinaus. Auf dieselbe Weise lockt sie ihre Sprösslinge auch wieder zurück zum Quartier. Nachahmen ist also auch für junge Abendsegler der beste Weg zum Erkennen neuer Fähigkeiten.



Abb. 11: Herbst-, Winter- und Frühjahrsquartier des Grossen Abendseglers (*Nyctalus noctula*) im Zwischendach der Waldfriedhofkapelle in Schaffhausen.

Das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) und das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*)

Das Braune Langohr und das Graue Langohr sehen sich zum Verwechseln ähnlich. Dies führte dazu, dass bis Ende der fünfziger Jahre nur immer eine Langohrart für Mitteleuropa beschrieben wurde. Seit der Arbeit von TOPAL (1958) und der Revision von BAUER (1958, in 1960) werden nun beide Arten für Mitteleuropa beschrieben. Arten, die so nahe miteinander verwandt sind, nennt man Geschwisterarten.

Sommerkolonien des Braunen Langohrs findet man in der ganzen Schweiz selbst bis auf 1660 m ü. M. hinauf. Das Graue Langohr hingegen bevorzugt die klimatisch begünstigten Teile des Flachlandes und die warmen Talböden.

Der landschaftlich reich strukturierte Kanton Schaffhausen zeichnet sich durch ein mildes und trockenes Klima aus. Es überrascht daher nicht, dass das Graue Langohr in dieser Region angetroffen wird. Interessant ist jedoch die Tatsache, dass diese Art im Sommer in Gebäuden weit häufiger angetroffen wurde als die sonst im Mittelland im selben Quartiertyp dominierende Geschwisterart. Ob diese im Kanton Schaffhausen ebenso häufig, jedoch in Baumhöhlen über-



Foto: Wiedemeier Δ

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

▽ Foto: Stutz





Foto: Stutz ▽

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Fotos: Wiedemeier



tagend vorkommt (was in anderen Regionen mehrmals nachgewiesen wurde), kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. Fest steht, dass im Kanton Schaffhausen beide Arten vorkommen, wobei das Graue Langohr (*P. austriacus*) in unerwarteter Dichte auftritt.

In den bekannten Felshöhlen des Kantons dominieren im Winterhalbjahr winterschlafende Braune Langohren. Da beide Langohrarten jedoch auch für uns uneinsehbare und unzugängliche Felsspalten bewohnen, darf aus diesem Befund kein voreiliger Schluss gezogen werden.

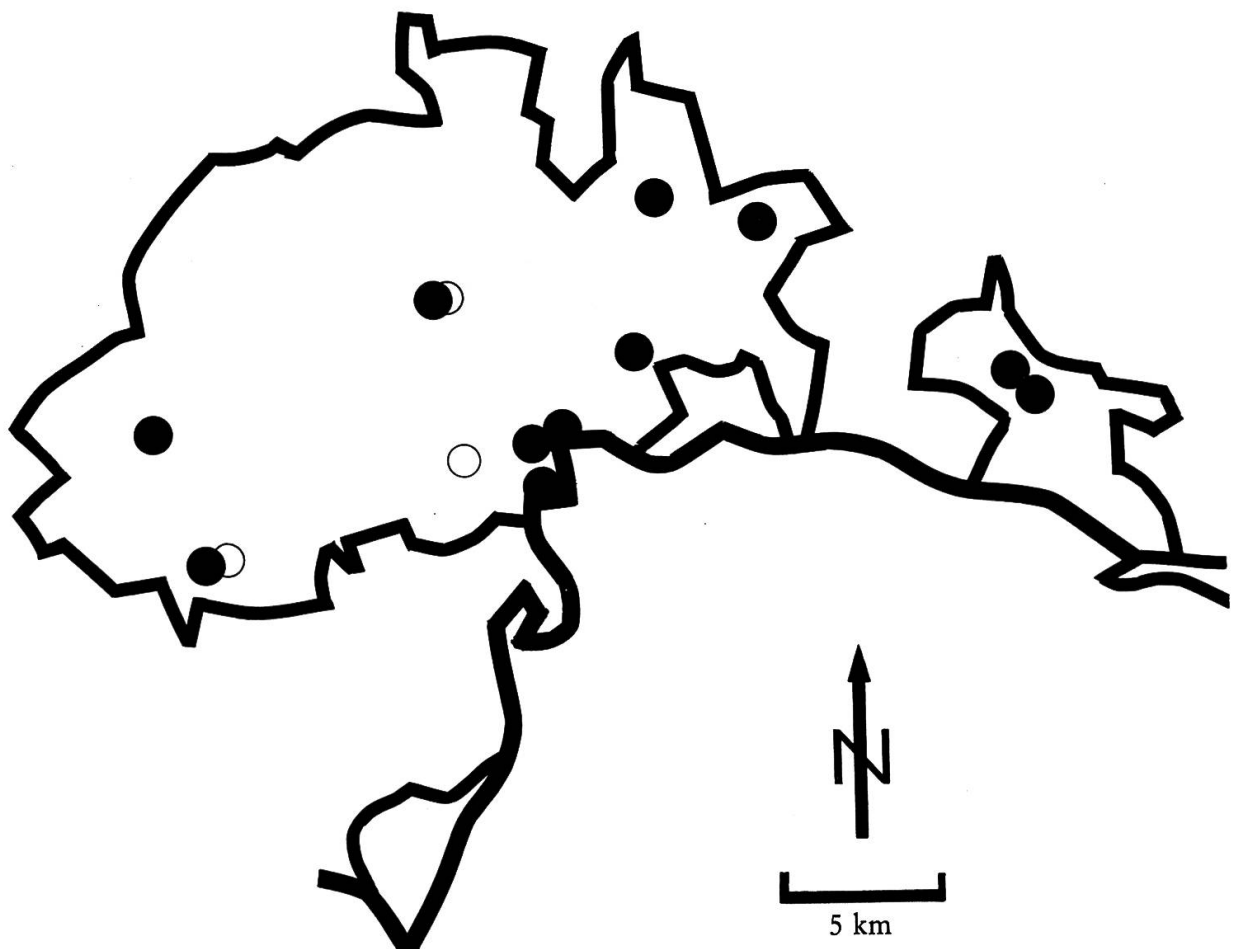


Abb.12: Verteilung der Sommerquartiere des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) (Punkte) und des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus*) (Ringe) im Kanton Schaffhausen.

Sucht man tagsüber Dachstöcke nach Langohren ab, so trifft man nur ganz selten auf lebende Tiere. Meist fallen einem zwar die am Boden liegenden «Chegeli» auf – doch ist man dann nach dem ersten Blick nach oben enttäuscht, weil dort keine Fledermaus hängt. Oft jedoch entdeckt man über solchen Kothäufchen eine kleine Ritze im Dachunterzug oder einen kleinen Spalt zwischen den obersten beiden Dachlatten. Hinter solchen engen Durchschlupfen sitzen dann die gesuchten Tiere in Hohlräumen. Sie verraten sich bei warmer

Witterung allerhöchstens durch ein leises Krabbeln oder Piepsen. Besonders gerne verstecken sich Langohren unter dem Firstziegel. Tagsüber verlassen sie dieses sichere Versteck nur bei grosser Hitze. Am Abend jedoch, etwa eine Stunde vor dem Ausflug, hängen die meisten Tiere einer Kolonie frei im Estrich, putzen sich, fliegen hin und her, hängen einmal zusammen in einer Gruppe, dann wiederum jedes einzeln für sich.

Eine Estrichkontrolle kann jedoch auch ein ganz anderes Resultat zeitigen. Wiederum stösst man auf «Chegeli». Diesmal jedoch kann man nirgends einen Spalt oder Hohlraum finden, in dem sich Tiere aufhalten. Auch am Abend, kurz vor dem Ausflug, zeigt sich im Dachstock kein Tier. Man will bereits aufgeben, die Nachforschungen abbrechen – da plötzlich fliegt ein Langohr durch den Raum! Es kam jedoch nicht aus einer Spalte, sondern flog von aussen durch ein Fenster in den Estrich. Es hängt sich nun an einen Dachbalken oder an die Stirnwand. Plötzlich lässt es etwas fallen, etwas Kleines, das langsam und weich zu Boden schwebt. Dann putzt sich das Langohr, bleibt noch ein kleines Weilchen, kotet, putzt sich und fliegt unvermittelt auf – wieder zum Fenster hinaus. Dieses Spiel kann sich mehrmals wiederholen.

Kontrolliert man, was denn da zu Boden gefallen ist, so findet man lauter Falterflügel, ab und zu auch Falterbeine – man hat einen Frassplatz entdeckt. Solche von der Witterung geschützten Frassplätze werden von Langohren aufgesucht, die eine grosse Beute erwischt haben. In aller Ruhe wird diese dann im Hangen gefressen. Die wenig nahrhaften Flügel und Beine lässt das Langohr einfach zu Boden fallen. Tagsüber herrscht wieder Ruhe in einem solchen Dachstock. Meist wohnt man tagsüber nicht dort, wo man in der Nacht seine Falter verzehrt und ab und zu eine Jagdpause einlegt.

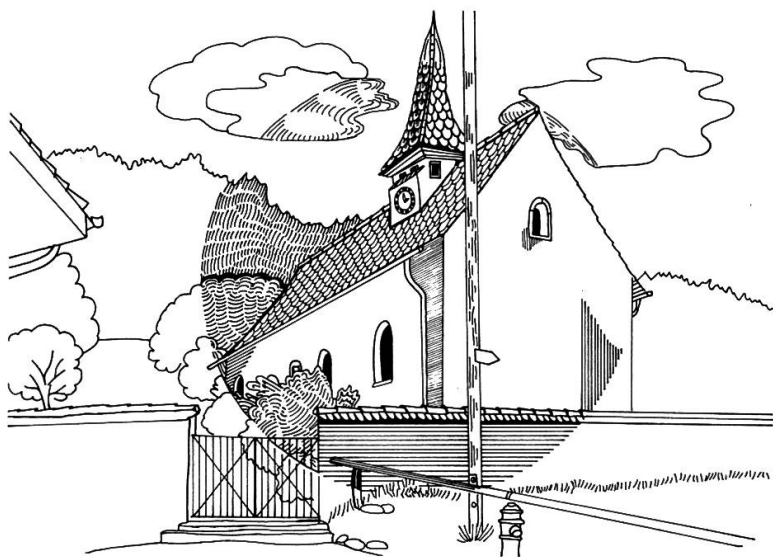


Abb. 13: Im Dachstock der Kirche Hemmental konnten sowohl das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) wie auch das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*) nachgewiesen werden.

MÜLLER & WIDMER (1983) untersuchten Frassreste von Langohren, die sie an verschiedenen Orten im Kanton Schaffhausen gesammelt hatten. Sie fanden hauptsächlich Überreste von Eulenfaltern, darunter auch Eulen, deren Raupen gefürchtete Kulturpflanzenfresser sind.

Tab. 3: Häufig gefundene Falterresten an Frassplätzen von Langohren (*Plecotus spec.*) im Kanton Schaffhausen (nach MÜLLER & WIDMER 1983).

Art		Familie
Gemeine Graseule	<i>Scotia exclamationis</i>	Eulen Noctuidae
Hausmutter	<i>Noctua pronuba</i>	Eulen Noctuidae
Kohleule	<i>Mamestra brassicae</i>	Eulen Noctuidae
Pyramideneule	<i>Amphipyra pyramidea</i>	Eulen Noctuidae
Dreipunkteule	<i>Amphipyra tragopoginis</i>	Eulen Noctuidae
Wurzelfresser	<i>Apamea monoglypha</i>	Eulen Noctuidae
—	<i>Conistra rubiginosa</i>	Eulen Noctuidae
Gammaeule	<i>Autographa gamma</i>	Eulen Noctuidae
Zackeneule	<i>Scoliopteryx libatrix</i>	Eulen Noctuidae
Hopfenwurzelbohrer	<i>Hepialus humuli</i>	Hepialidae

Solche Frassrestenuntersuchungen geben natürlich über das Beutespektrum des Langohrs keine erschöpfende Auskunft, denn nicht mit jeder Beute wird ein Frassplatz aufgesucht. Kleine Insekten werden auch im Flug gefressen (Zweiflügler und Käfer). Die Überreste solcher Beutetiere lassen sich manchmal auch im Kot nachweisen. Bei Kotanalysen wurden auch Überreste von Raupen gefunden, was darauf hinweist, dass Langohren nicht nur fliegende Insekten fressen, sondern auch fähig sind, eine Beute von einer Unterlage aufzunehmen. Langohren sind äusserst geschickte Flieger und jagen gerne im Blattwerk der Baumkronen und entlang von Hecken und Hauswänden. Es bereitet diesen Tieren keine Mühe, für einige Augenblicke in der Luft an Ort stillzustehen (Rüttelflug) und sich auch einen ruhenden Falter oder eben eine Raupe vom Blattwerk oder von der Hauswand zu schnappen.

Die Grosse Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Für den Kanton Schaffhausen liegen keine sicheren Belege für das ehemalige oder momentane Vorkommen der Grossen Hufeisennase vor. FURRER (1957) führt die Art zwar für Thayngen auf, ohne jedoch genaue Angaben zu machen,

und SEILER (1847) stützt sich auf vage mündliche Aussagen von Zeitgenossen. Die laufenden Untersuchungen brachten keine Einzelfunde oder Quartiere zum Vorschein. Man muss annehmen, dass diese Art im Kanton Schaffhausen fehlt.

Die Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*)

Die Kleine Hufeisennase bewohnt im Sommer mit Vorliebe warme, reich strukturierte Dachstöcke. In Abhängigkeit von der Witterung wird der Hangplatz oft gewechselt. Im Winter bevorzugt sie Höhlen, Stollen und Keller. Da diese Art sowohl im Sommer- wie auch im Winterquartier frei hängt, ist sie unschwer aufzufinden. Wegen dieser auffälligen Verhaltensweise wurde sie auch bereits in der Vergangenheit beachtet und gut untersucht.

Die Kleine Hufeisennase war in der Schweiz früher weit verbreitet und wurde regelmässig angetroffen. Ihre Bestände sind aber heute auf wenige klägliche Reste zusammengeschrumpft, und in der östlichen Schweiz bildet sie nur noch in den Voralpen und den Tälern des Kantons Graubünden namhafte Kolonien (STUTZ 1984). Im Kanton Schaffhausen konnte sie in den letzten Jahren nicht mehr aufgefunden werden. Nachweise weniger Einzeltiere führt FURRER (1957) auf. Im Dachraum des Schlosses Herblingen entdeckte er im Juni 1953 noch eine Kolonie, über die er leider keine weiteren Angaben macht. Heute besteht diese Kolonie nicht mehr. SEILER (1847) erwähnt diese Art für den Kanton Schaffhausen, macht aber keine konkreten Angaben über Fundort und Funddatum. Das von STEMMLER (pers. Aufzeichnungen) beschriebene Quartier in den Gängen des Munots ist heute verwaist.

Es ist damit zu rechnen, dass diese sehr störungsanfällige Art im Kanton Schaffhausen ausgestorben ist.

Die Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Aus der Vergangenheit liegen keine verlässlichen Angaben vor. In den letzten Jahren konnten im Kanton Schaffhausen auch keine Kolonien aufgefunden werden. Die Kleine Bartfledermaus lebt sehr versteckt. Im Sommer zieht sie ihre Jungen gerne hinter Wandverschalungen von Holzhäusern und in Baumhöhlen auf, während sie im Winter auch in Höhlen und Stollen, oft in Ritzen verkrochen aufgefunden wird. Dieses Verhalten mag unser spärliches Wissen um die Verbreitung dieser Art im Kanton Schaffhausen erklären. Dass sie sich aber hier fortpflanzt, belegt ein Einzelfund eines noch kaum flugfähigen Tieres im Jahre 1981 aus Hallau.

Die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Nachweise aus der Vergangenheit liegen keine vor. MÜLLER & WIDMER (1983) belegten diese Art durch Abfang am Eingang einer Höhle in Schaffhausen. Ob es sich dabei nur um Wintergäste handelte oder ob diese Art auch im Sommerhalbjahr im Kanton Schaffhausen lebt und dort gar ihre Jungen aufzieht, ist ungewiss. Als Spaltenbewohner entgeht diese Art gerne unserer Aufmerksamkeit.

Die Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*)

Wie der Name schon vermuten lässt, hält sich diese mittelgrosse Fledermausart gerne über dem Wasser auf. Quartiere sind bisher keine bekannt, dafür liegen zwei Einzelfunde aus Hemishofen und Löhningen vor. Dank ihrem charakteristischen Flug und typischen Ortungsruf (mit Ultraschalldetektoren erfassbar) lässt sich diese Art auch im Flug erfassen. Auf diese Weise konnte die Wasserfledermaus fast überall über dem Rhein jagend belegt werden.

Die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Ein Belegexemplar aus dem Jahr 1926 (erwähnt in FURRER 1957) aus Schaffhausen befindet sich in der Sammlung des Muséum d'Histoire Naturelle in Genf. In den letzten Jahren konnte diese Art weder in Sommer- noch in Winterquartieren im Kanton Schaffhausen nachgewiesen werden.

Die Nordfledermaus (*Eptesicus nilssoni*)

Die Nordfledermaus ist als einzige europäische Fledermausart bis hinauf an den Polarkreis anzutreffen. In der Schweiz wurde eine Wochenstube im Engadin auf 1660 m ü. M. gefunden (DEUHLER 1964). Im östlichen Mittelland werden nur sporadisch Einzeltiere aufgefunden. Im Sommer 1980 schickte Herr Otto Stemmler, Schaffhausen, eine Nordfledermaus, die er tot in Schaffhausen gefunden hatte, an die Koordinationsstelle für Fledermausschutz. Dies ist der einzige sichere Nachweis für den Kanton Schaffhausen.

Die Zweifarbenfledermaus (*Vespertilio murinus*)

Sichere Belege aus der Vergangenheit fehlen. Ein verletztes Tier wurde 1981 in Büsingen (Enklave BRD) gefunden. Die Zweifarbenfledermaus pflanzt sich in der Schweiz wahrscheinlich nicht fort. Diese Vermutung stützt sich auf das Fehlen von Funden weiblicher Tiere in den Monaten der Jungenaufzucht. In dieser Zeit werden dafür reine Männchenkolonien angetroffen. Im Herbst, Winter und Frühjahr werden dagegen beide Geschlechter aufgefunden. Diese unterschiedliche jahreszeitliche Anwesenheit der beiden Geschlechter dürfte mit der Tatsache, dass sich die Schweiz an der südwestlichen Verbreitungsgrenze der Zweifarbenfledermaus befindet, zusammenhängen (STUTZ & HAFFNER 1983).

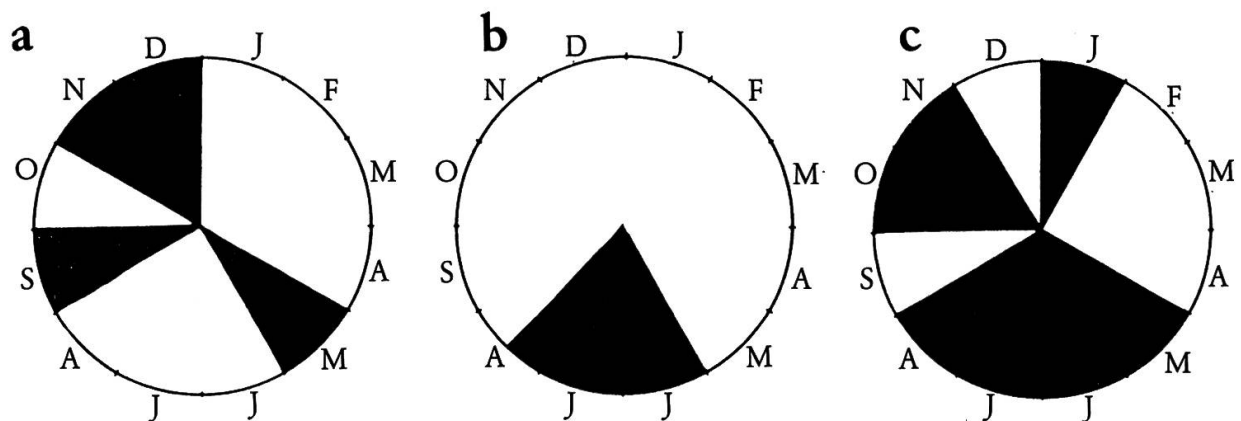


Abb. 14: Saisonale Anwesenheit von a) einzelnen Weibchen, b) Männchen in Quartieren und c) einzelnen Männchen der Zweifarbenfledermaus (*Vespertilio murinus*) in der Zentral- und Nordostschweiz (nach STUTZ & HAFFNER 1983).

Die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

VETTERLI (1965) erwähnt ein winterschlafendes Tier in einer Höhle bei Wilchingen. Nachkontrollen in den Jahren 1981 und 1982 konnten diesen Fund nicht mehr neu bestätigen. Eine tote Mopsfledermaus wurde 1981 einer Katze in Hallau abgenommen.

Erläuterungen zoologischer Begriffe, alphabetisch geordnet

Alter (→ Höchstalter)

Artenzahl (→ Chiroptera)

Augen (→ Sehsinn)

Baumhöhlenquartier: Geeignete Baumhöhlenquartiere (Sommerhalbjahr) sind alte Spechthöhlen, Fäulnishöhlen und Spalträume in der rissigen Borke. Ab und zu werden auch «künstliche Baumhöhlen» (Vogelnistkästen, Fledermauskästen) besiedelt. Ein typischer Baumhöhlenbewohner ist der Grosse Abendsegler (*Nyctalus noctula*), der im Sommer und Winter regelmässig in diesem Quartiertyp angetroffen werden kann.

Befruchtung (→ Fortpflanzung)

Begattung (→ Fortpflanzung)

Chiroptera: Ordnung, Handflatterer, umfasst alle Fledertiere. Hierher gehören die Flughunde (Megachiroptera, ca. 200 Arten) und die Fledermäuse (Microchiroptera, ca. 800 Arten). Während die Flughunde in den Subtropen und Tropen der Alten Welt verbreitet sind und sich von Früchten, Blüten und Nektar ernähren, haben die Fledermäuse den ganzen Erdball bis hin zu den Polarkreisen erobert. Sie ernähren sich von Insekten, anderen Kerbtieren, Fischen, Amphibien, Reptilien, Vögeln, Kleinsäugetern, Nektar, Früchten und Blut.

Unsere einheimischen Fledermausarten sind Kerbtierfresser (hauptsächlich Insekten). In der Schweiz wurden bisher 26 Arten nachgewiesen:

Art	Nachweis Kanton Schaffhausen
<i>Familie Rhinolophidae, Hufeisennasen</i>	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , Grosse Hufeisennase	
<i>Rhinolophus hipposideros</i> , Kleine Hufeisennase	x
<i>Familie Vespertilionidae, Glattnasen</i>	
<i>Myotis mystacinus</i> , Kleine Bartfledermaus	x
<i>Myotis brandti</i> , Grosse Bartfledermaus	
<i>Myotis emarginatus</i> , Wimperfledermaus	
<i>Myotis nattereri</i> , Fransenfledermaus	x
<i>Myotis bechsteini</i> , Bechsteinfledermaus	
<i>Myotis myotis</i> , Grosses Mausohr	x
<i>Myotis blythi</i> , Kleines Mausohr	
<i>Myotis daubentoni</i> , Wasserfledermaus	x

Art	Nachweis Kanton Schaffhausen
<i>Myotis capaccini</i> , Langfussfledermaus	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> , Zwergfledermaus	x
<i>Pipistrellus nathusii</i> , Rauhhaufledermaus	x
<i>Pipistrellus kuhlii</i> , Weissrandfledermaus	
<i>Pipistrellus savii</i> , Alpenfledermaus	
<i>Nyctalus leisleri</i> , Kleiner Abendsegler	
<i>Nyctalus noctula</i> , Grosser Abendsegler	x
<i>Nyctalus lasiopterus</i> , Riesenabendsegler	
<i>Eptesicus nilssoni</i> , Nordfledermaus	x
<i>Eptesicus serotinus</i> , Breitflügelfledermaus	
<i>Vespertilio murinus</i> , Zweifarbenfledermaus	x
<i>Barbastella barbastellus</i> , Mopsfledermaus	x
<i>Plecotus auritus</i> , Braunes Langohr	x
<i>Plecotus austriacus</i> , Graues Langohr	x
<i>Miniopterus schreibersi</i> , Langflügelfledermaus	
<i>Familie Molossidae, Bulldoggfledermäuse</i> <i>Tadarida teniotis</i> , Bulldoggfledermaus	

Echoortung: Das Orientierungssystem der Fledermäuse basiert auf selbsterzeugten Schreien (im Kehlkopf produziert) im Ultraschallbereich und deren Echos, die von Objekten zurückgeworfen und von einem ausserordentlich leistungsfähigen Hörsystem analysiert werden.

Obwohl sich das Orientierungssystem an die unterschiedlichen Jagdhabitatsstrukturen angepasst hat, lassen sich bei unseren einheimischen Arten zwei Grundprinzipien erkennen: frequenzmodulierte Signale bei den Glattnasen (*Vespertilionidae*) und frequenzkonstante Signale bei den Hufeisennasen (*Rhinolophidae*).

Das äusserst präzise Echoortungssystem wird von einem leistungsfähigen Raumgedächtnis unterstützt. Dies ist notwendig, da die Ultraschallorientierung räumlich sehr begrenzt ist (Reichweite, Enge des Schallkegels) und nicht immer die ganze Umgebung erfasst werden kann. Fledermäuse fliegen daher oft nach dem Gedächtnis.

Ernährung (→ Nahrungswahl)

Evolution (→ Fossilnachweise)

Fliegen (→ Flugextremität)

Flugextremität: Der auffälligste Teil des Flugapparates ist die zur Trag- und Antriebsfläche umgewandelte Vorderextremität. Eine zähe, elastische und trotzdem verletzliche Flughaut überspannt die extrem verlängerten Handelemente (Mittelhandknochen und Fingerknochen). Nur der Daumen, der eine Krallen trägt (Klettern), steht frei.



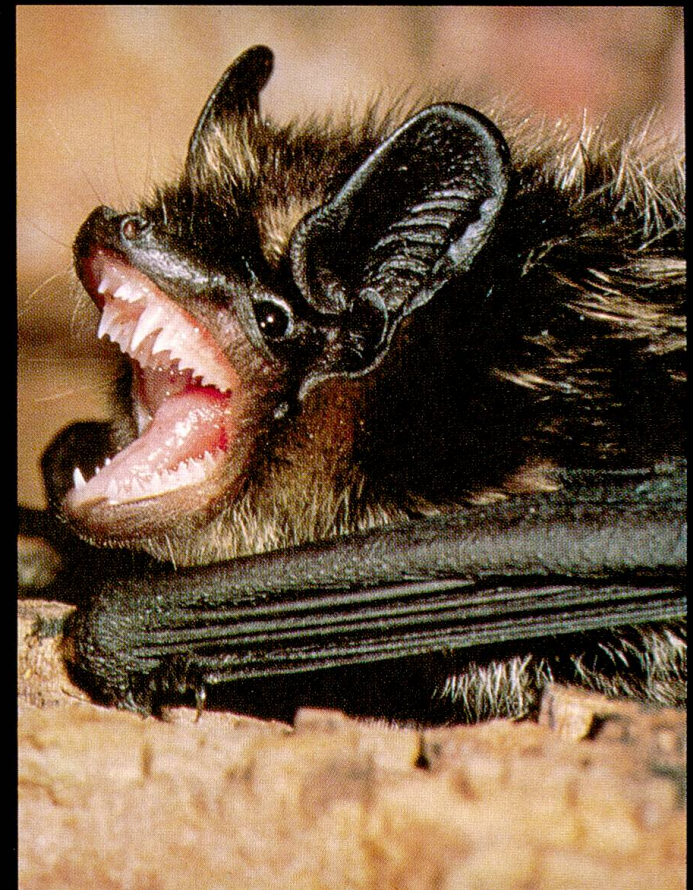
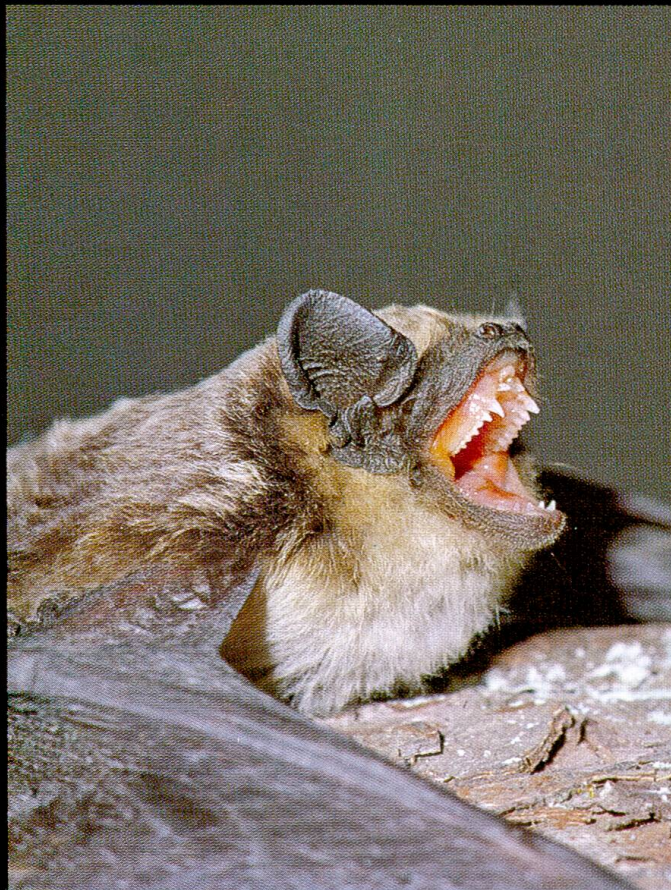
Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)
Foto: Stutz



Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
Foto: Wiedemeier

Zweifarbentfledermaus (*Vespertilio murinus*)
Foto: Stutz

Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)
Foto: Wiedemeier



Schultergürtel, Oberarm und Unterarm, welche die Flugfläche gelenkig mit dem Körper verbinden, sind ebenfalls in Anpassung an das Flugvermögen umgestaltet worden. Der Antriebsmotor, der kräftige Flugmuskelkomplex, setzt zur Hauptsache am Brustkorb (Brustbein mit leichtem Kamm) und am breiten Schulterblatt an. Hinterbeine und Schwanz sind in die Flughaut integriert. Die Füße mit ihren fünf bekrallten Zehen stehen frei.

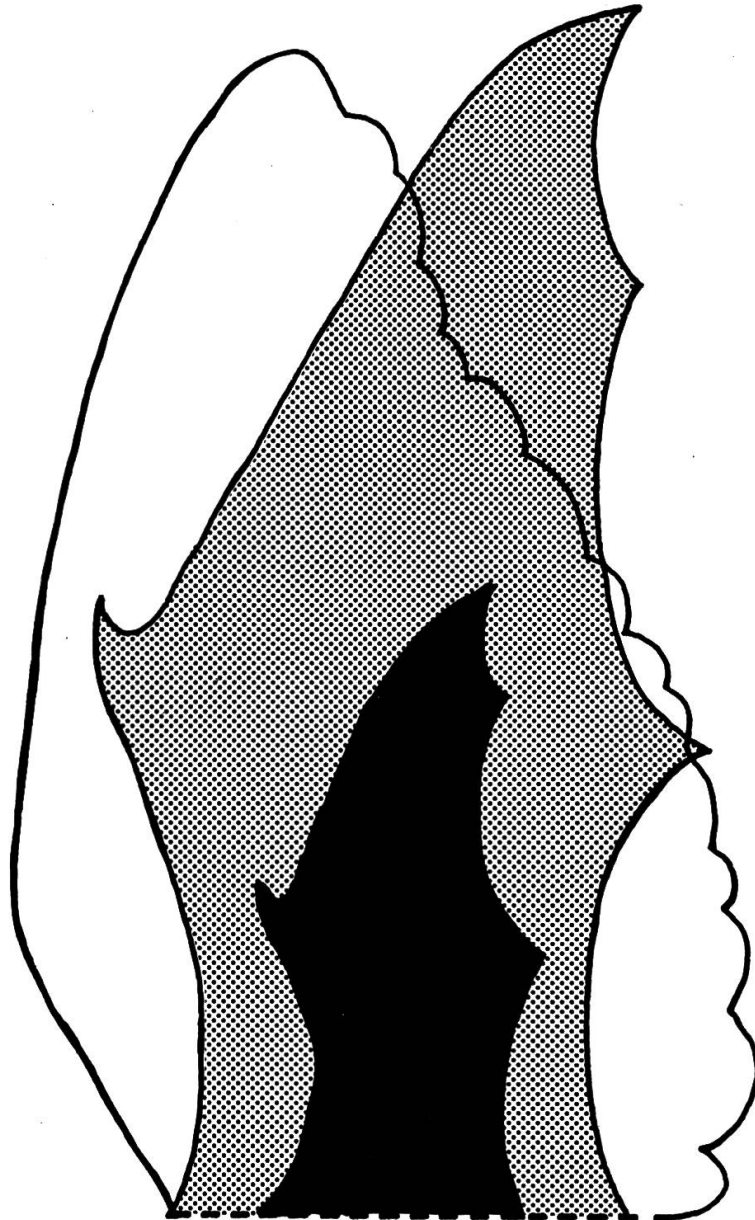


Abb.15: Größenvergleich zwischen dem rechten Flügel einer Amsel (nur Umriss), eines Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) (gerastert) und einer Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) (schwarz).

Flügel (→ Flugextremität)

Flügelspannweite: Unsere einheimischen Fledermausarten sind keine Riesen. Die grösseren Arten (Grosses Mausohr, Grosse Hufeisennase, Grosser Abendsegler) erreichen die Flügelspannweite einer Amsel. Die kleinste Art, die Zwergfledermaus, hat eine Flügelspannweite von ca. 20 cm (siehe Grössenvergleich Abbildung 15).

Flughaut (→ Flugextremität)

Fortbewegung: Fledermäuse können fliegen (siehe Flugextremität) und auf allen vieren laufen (siehe Füsse). Unter normalen Umständen sind sie in der Lage, vom Boden aufzufliegen.

Fortpflanzung: Die Begattung erfolgt in der Regel im Herbst. Zu diesem Zeitpunkt ist jedoch die weibliche Eizelle noch nicht reif. Die Weibchen bewahren die Spermien bis im Frühjahr lebend in ihren Geschlechtsorganen auf. Nach dem Erwachen aus dem Winterschlaf reift das weibliche Ei, und es kommt zur Befruchtung. Die Tragzeit ist nun von der Witterung abhängig (siehe Tagesschlaflathargie). Sie dauert in der Regel 6 bis 8 Wochen. Die Jungen der meisten einheimischen Fledermausarten kommen in den Monaten Juni und Juli zur Welt. Die Geburt ist eine Steissgeburt. Ein Nest wird nicht gebaut. Die Jungen halten sich selbständig an der Mutter (Klammergebiss, Zitzen oder Haltezitzen) und der Unterlage (siehe Füsse) fest. Die Jungen werden gesäugt, ein Nisteintrag findet nicht statt. Nach 4 bis 8 Wochen sind die Jungen flügge, werden entwöhnt und fangen selbständig Insekten.

Fossilnachweis: Die ältesten Funde stammen aus dem Eozän (50 Mio. Jahre). Im Skelettbau entsprechen sie weitgehend rezenten Formen. Die «Urfledermaus» ist hypothetisch, die Evolution des Flugvermögens eine Spekulation. Stammesgeschichtlich stehen die Fledermäuse den Insektenfressern (Insectivora) nahe.

Frassreste: Werden von einem Beuteinsekt nur bestimmte Körperteile gefressen und der Rest fallen gelassen, so bezeichnet man diese Überreste als Frassreste. Diese können, wenn die Beute im Flug verzehrt wird, irgendwo herunterfallen. Einige Arten suchen jedoch für den Verzehr grosser Beutetiere bestimmte Hangplätze, sogenannte Frassplätze, auf. Diese Frassreste sind für die Bestimmung des Beutespektrums wichtig.

Füsse: Die Füsse mit fünf bekrallten Zehen sind wichtige Halteorgane. Sie sind bei der Geburt bereits gut entwickelt, und oft hält sich das Junge schon an der Unterlage fest, bevor es den Mutterkörper ganz verlassen hat (Steissgeburt). Die Beine sind um die Längsachse nach aussen gedreht, so dass die Füsse nach hinten und die Fusssohlen nach vorne zeigen. Dies ermöglicht das Hängen an senkrechten Flächen mit gleichzeitigem Bauchkontakt zur Hangfläche. Die Füsse dienen auch zum Laufen (vorn wird auf den Daumenballen abgestützt). Die meisten Fledermausarten sind sehr gute Läufer, und einige gehen in der freien Wildbahn regelmässig auf den Boden.

Futter (→ Nahrungswahl)

Gebäudequartiere: Geeignete Quartiere für freihängende Arten bieten Dachstöcke, Türme und Naturkeller. Typische frei hängende Gebäudebewohner sind das Grosse Mausohr (*Myotis myotis*) und die Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*). Geeignete Spaltquartiere bieten Rolladenkasten, Wandverschalungen, Zwischendach und Flachdachabdeckung. Typischer Spaltquartierbewohner an Gebäuden ist die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*).

Gebiss: Am kräftigen Gebiss fällt der Spalt zwischen den Schneidezähnen des Oberkiefers auf. Die Eckzähne sind immer gut ausgebildet. Die Zahl und Mächtigkeit der Prämolaren variiert stark. Die Zähne sind eine sichere Bestimmungshilfe (→ Zahnformel). Zahnzahl und Zahnbau stehen in engem Zusammenhang mit der → Nahrungswahl.

Höchstalter: Fledermäuse werden, verglichen mit anderen Kleinsäugetieren, alt. Dank Wiederfunden markierter Tiere konnten die folgenden Höchstalter belegt werden: Grosse Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) 26 Jahre, Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) 23 Jahre, Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) 22 Jahre. Im Durchschnitt dürfte aber die Lebenserwartung etwas tiefer liegen.

Insekten (→ Nahrungswahl)

Kauen: Fledermäuse zertrümmern ihre Nahrung mit den kräftigen Zähnen. Dabei zerquetschen sie die Insektenpanzer hauptsächlich mit den Prämolaren und Molaren (→ Gebiss). In der Sekunde werden bis zu neun Kauzyklen ausgeführt (Grosser Abendsegler, *Nyctalus noctula*).

Kot: Bei unseren einheimischen Fledermausarten wurde keine Chitinase nachgewiesen. Die Exoskelette der Insekten sind also für Fledermäuse unverdaulich. Der Kot besteht daher zur Hauptsache aus Insektenpanzerbruchstücken. Trockener Fledermauskot kann darum im Gegensatz zu Mäusekot mühelos zwischen den Fingern verrieben werden.

Kotanalyse: Im Kot auffindbare Bruchstücke von Exoskeletten können oft einer bestimmten Insektenart zugeordnet werden. Mit dieser Methode lässt sich das Nahrungsspektrum einer bestimmten Art erfassen.

Lethargie (→ Tagesschlaflathargie)

Nahrungswahl: Gewisse Fledermausarten haben sich auf bestimmte Insektengruppen spezialisiert. Oft lässt sich im Laufe des Jahres jedoch ein saisonaler Diätwechsel feststellen. Dieser wird meist durch das Auftreten saisonaler Massenarten bestimmt. Solche Fledermausarten müssten also eher als Opportunisten eingestuft werden. Während die morphologischen Gegebenheiten (z. B. Gebissgrösse) eine obere Grenze für die Beutetiergrösse festlegen können, werden jedoch auch von grossen Fledermausarten ab und zu kleinste Insekten gefressen. Die Möglichkeit, die Beutegrösse variieren zu können, dürfte eher energetisch limitiert sein (Verhältnis Aufwand zu Ertrag). Doch auch am Verdauungstrakt lassen sich Zusammenhänge zwischen Ernährungsweise und Morphologie erkennen (STUTZ & ZISWILER, 1984).

Ohrdeckel (→ Tragus)

Radar (→ Echoortung)

Sehen (→ Sehsinn)

Sehsinn: Auf der Retina befinden sich Stäbchenzellen und keine Zapfenzellen. Fledermäuse sind also farbenblind. Die Lichteinstrahlung ins Quartier sowie die Umrisse von Gegenständen können gut wahrgenommen werden.

Sommerquartier: Unsere einheimischen Fledermäuse verbringen das Sommerhalbjahr meist nicht im selben Quartier wie das Winterhalbjahr. Sommerquartiere können → Wochenstuben, Männchengruppen, gemischte Gruppen oder Einzeltiere beherbergen. Als Sommerquartiere werden Quartiere bezeichnet, die in der Zeit vom 1. April bis 30. September bewohnt sind.

Spaltquartier (→ Gebäudequartier)

Tagesschlaflethargie: Während der Tagesruhe sinkt die Körpertemperatur der Fledermäuse auf die Umgebungstemperatur ab. Lethargische Tiere können nicht auffliegen. Je nach Umgebungstemperatur dauert das Aufheizen des Körpers ein bis mehrere Minuten. Beim Aufheizen zittern die Tiere kräftig. Im Gegensatz zu wechselwarmen Tieren können Fledermäuse ihre Körpertemperatur jederzeit aktiv erhöhen. Im aktiven Zustand beträgt die Körpertemperatur etwa 40 Grad Celsius. Die Tagesschlaflethargie kann als Energiesparmechanismus betrachtet werden. Insbesondere kühle, insektenarme Perioden werden so mit einem minimalen Energieaufwand überdauert. Lethargiezustände von weniger als 10 Grad Celsius Körpertemperatur bezeichnet man als Winterschlaflethargie (→ Winterschlaf).

Tragus: Häutiger Ohrdeckel, der in seiner Form und Grösse arttypisch ist und als Bestimmungsmerkmal verwendet werden kann. Seine Funktion ist nicht bekannt.

Ultraschall (→ Echoortung)

Wanderflüge: Einige Fledermausarten legen zwischen Sommer- und Winterquartieren grosse Strecken zurück. Maximaldistanzen, die dank Wiederfinden markierter Tiere belegt werden konnten, ergeben für den Grossen Abendsegler (*Nyctalus noctula*), den Kleinen Abendsegler (*Nyctalus leisleri*) und die Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) mehr als 800 Kilometer Wanderflugstrecke. Andere Arten sind eher standorttreu, so etwa die Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) und die Langohren (*Plecotus* sp.).

Wanderungen (→ Wanderflüge)

Winterquartier: Unsere einheimischen Fledermäuse verbringen das Winterhalbjahr nicht im selben Quartier wie das Sommerhalbjahr. Im Winterquartier sind die Geschlechter gemischt, manchmal aber kleinräumig (z. B. Eingang- und Tiefenbereich von Höhlen) getrennt. Als Winterquartiere werden Quartiere bezeichnet, die in der Zeit vom 1. Oktober bis 31. März bewohnt sind.

Winterschlaf: Für die Winterschlafzeit lagern Fledermäuse Reservefett ein. Dies kann bis zu einem Drittel des Körpergewichtes ausmachen. Im Winterschlaf werden alle Stoffwechselfvorgänge stark gedrosselt. Die Körpertemperatur liegt je nach Art und arttypischem Winterquartier zwischen 0 und 10 Grad Celsius (→ Tagesschlaflethargie). Aus dem Winterschlaf erwachen Fledermäuse spontan (Urinabgabe) oder auf Umweltreize hin (Temperaturwechsel, andere Störungen), die auch im lethargischen Zustand registriert werden.

Wochenstube: Sommerliche Gemeinschaft von weiblichen Fledermäusen, die ihre Jungen zur Welt bringen und sie grossziehen. Bei einigen Arten sind unter den weiblichen Alttieren auch noch nicht geschlechtsreife Männchen.

Zähne (→ Gebiss)

Zahnformeln: Anzahl Zähne pro Gesichtshälfte

Gattung		Schneide- zähne	Eckzähne	Prä- molaren	Molaren	Total
Myotis	Oberkiefer	2	1	3	3	x 2 = 38
	Unterkiefer	3	1	3	3	
Plecotus, Miniopterus	Oberkiefer	2	1	2	3	x 2 = 36
	Unterkiefer	3	1	3	3	
Barbastella, Nyctalus, Pipistrellus	Oberkiefer	2	1	2	3	x 2 = 34
	Unterkiefer	3	1	2	3	
Eptesicus, Vespertilio	Oberkiefer	2	1	1	3	x 2 = 32
	Unterkiefer	3	1	2	3	
Rhinolophus	Oberkiefer	1	1	2	3	x 2 = 32
	Unterkiefer	2	1	3	3	
Tadarida	Oberkiefer	1	1	2	3	x 2 = 32
	Unterkiefer	3	1	2	3	

(Artbeispiele zu den einzelnen Gattungen siehe Artenliste unter → Chiroptera)

Zitierte Literatur

- Bauer, K.* (1960): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich). Bonn. zool. Beitr. 11 (2–4): 141–344.
- Bauerova, Z.* (1978): Contribution to the trophic ecology of *Myotis myotis*. Folia Zool. 27 (4): 305–316.
- Baumann, F.* (1949): Die freilebenden Säugetiere der Schweiz. Bern, Verlag Hans Huber, 492 Seiten.
- Claude, C.* (1976): Funde von Rauhhaufledermäusen, *Pipistrellus nathusii* in Zürich und Umgebung. Myotis XIV: 30–36.
- Deuchler, K.* (1964): Neue Fledermausfunde aus Graubünden. Revue suisse Zool. 71: 559–560.
- Furrer, M.* (1957): Ökologische und systematische Übersicht über die Chiropterenfauna der Schweiz. Diss. phil. II, Zürich. 87 Seiten. Laupen, Polygraphische Gesellschaft.
- Heise, G.* (1982): Zu Vorkommen, Biologie und Ökologie der Rauhhaufledermaus in der Umgebung von Prenzlau (Uckermark), Bezirk Neubrandenburg. Nyctalus 1: 281–300.
- Im Thurn, E.* (1840): Der Kanton Schaffhausen. Gemälde der Schweiz, Band 12.
- Kolb, A.* (1958): Nahrung und Nahrungsaufnahme bei Fledermäusen. Z. Säugetierk. 23: 83–94.
- Kolb, A.* (1959): Über die Nahrungsaufnahme einheimischer Fledermäuse vom Boden. Zool. Anz. 22: 162–168.
- Müller, A. & M. Widmer* (1983): Bestand und Verbreitung der Fledermäuse des Kantons Schaffhausen und Umgebung. Abschlussbericht, Fotokopien, 82 Seiten.
- Seiler, A.* (1847): Übersicht über die im Kanton Schaffhausen vorkommenden Tiere. Verh. Schweiz. natf. Ges.
- Stutz, H. P.* (1979): Nachweise von Chiropteren der Zentral- und Nordostschweiz von 1869–1979. Diplomarbeit, Univ. Zürich, 71 Seiten.
- Stutz, H. P. & M. Haffner* (1984): Arealverlust und Bestandesrückgang der Kleinen Hufeisennase, *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) in der Schweiz. Jhb. natf. Ges. Graubünden (in press).
- Stutz, H. P. & M. Haffner* (1984 a): Maternity roosts of the Mouse-eared bat *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) in the central and eastern parts of Switzerland. Myotis 21/22: 180–184.
- Stutz, H. P. & M. Haffner* (1984 b): Summer colonies of *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland. Myotis 21/22: 109–112.

- Stutz H. P. & V. Ziswiler* (1984): Morphological and histological investigations of the digestive tract of middle european bats (Mammalia: Chiroptera). *Myotis* 21/22: 41–46.
- Thiele, H. U.* (1977): Carabid Beetles in their environments. *Zoophysiology and Ecology* 10, 369 pp. Springer-Verlag.
- Topal, G.* (1958): Morphological studies on the Os Penis of bats in Carpathian Basin. *Ann. hist.-nat. Mus. nat. Hungar.* (N. S. IX) 50: 331–342.
- Vetterli, A.* (1972): Höhlenkataster der Schweiz. Region Nordostschweiz. Teil I: Schaffhausen, Thurgau, Zürich. *Stalactite* 22 (2).