

---

# Das Forschungsvorhaben „Bestandsentwicklung und Schutz der Fledermäuse in Bayern“

Bernd-Ulrich Rudolph, Matthias Hammer und Andreas Zahn

## 1 Einleitung

Wie führt man ein Artenhilfsprogramm für eine ganze Tiergruppe durch,

- die aufgrund starker Bestandseinbußen gemeinhin als sehr selten gilt, wobei die Gewichtung der Ursachen für den Rückgang aber im Einzelnen nicht klar ist;
- wenn das Wissen über die Biologie und Ökologie der einzelnen Arten unvollständig und heterogen ist;
- von der sich einige Arten ganz oder in Teilen ihres Jahreszyklus eng dem Menschen angeschlossen haben, die also Kulturfolger sind;
- deren Arten weite Landschaftsteile als Lebensraum relativ unspezialisiert nutzen, so dass konkrete lebensraumverbessernde Maßnahmen schwer umsetzbar sind?

Das Artenhilfsprogramm „Fledermäuse“ in Bayern wurde 1985 vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz (LfU) im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) begonnen. Wegen der zahlreichen offenen Fragen wurde es als Forschungsvorhaben mit dem Namen „Bestandsentwicklung und Schutz der Fledermäuse in Bayern“ konzipiert<sup>1</sup>. Für die Durchführung wurden zwei Koordinationsstellen für den Fledermausschutz in Nord- und in Südbayern eingerichtet: für die Regierungsbezirke Mittel-, Ober- und Unterfranken sowie die Oberpfalz am Institut für Zoologie II der Universität Erlangen-Nürnberg unter Leitung von Professor O. v. Helversen; der derzeitige Hauptbearbeiter an der Koordinationsstelle Nordbayern ist M. Hammer. Die Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern, zuständig für die Regierungsbezirke Niederbayern, Oberbayern und Schwaben, war zunächst an der Regierung von Oberbayern unter Leitung von Dr. K. Richarz und dann A. Schumm und A. Liegl angesiedelt; seit 1995 ist sie organisatorisch dem zoologischen Institut der Universität München, Abteilung Professor G. Neuweiler, unter Leitung von Dr. A. Zahn angegliedert<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Beide Begriffe – „Artenhilfsprogramm Fledermäuse“ und Forschungsvorhaben „Bestandsentwicklung und Schutz der Fledermäuse in Bayern“ – werden in diesem Beitrag synonym gebraucht; streng genommen umfasst das Artenhilfsprogramm jedoch v.a. wegen der vielfältigen Aktivitäten der Naturschutzbehörden weitere Schutzaspekte.

<sup>2</sup> Die Adressen der Koordinationsstellen sind den Autorenanschriften am Ende des Beitrages zu entnehmen.

Dem LfU obliegt gleichzeitig die Gesamtkoordination und die fachliche Aufsicht über beide Koordinationsstellen.

Die wichtigsten Inhalte des Forschungsvorhabens und damit die Aufgaben der Koordinationsstellen sind:

- Bestandserfassung und Monitoring bekannter Fledermausquartiere,
- Information der Öffentlichkeit über Anliegen und Notwendigkeit des Fledermausschutzes,
- Aufbau eines Betreuungssystems für wichtige Fledermausquartiere durch lokale Naturschützer,
- Beratung, Schulung und Weiterbildung von haupt- und ehrenamtlich tätigen Fledermausschützern und Arbeitsgruppen, die Fledermauserfassungen durchführen,
- Information und Beratung der Naturschutz- und anderer Behörden sowie von Berufsverbänden in Fragen des Fledermausschutzes,
- Information und Beratung von Privatleuten und Institutionen, in deren Gebäuden Fledermäuse siedeln,
- Beobachtung der Bestandsentwicklung in Quartieren, in denen Umbau- und Schutzmaßnahmen durchgeführt wurden (Erfolgskontrolle),
- Erarbeitung spezieller Schutzprogramme für einzelne besonders gefährdete Arten oder Quartiere bzw. Untersuchung schutzrelevanter Aspekte der Ökologie solcher Arten,
- Kontrolle potenzieller Fledermausquartiere.

Diese Übersicht zieht nach 15 Jahren Tätigkeit der Koordinationsstellen für Fledermausschutz eine Zwischenbilanz des Artenhilfsprogramms „Fledermäuse“ in Bayern. Anhand einiger Arten, der Quartiersituation sowie neuerer internationaler Anforderungen des Fledermausschutzes werden wichtige Ergebnisse des Forschungsvorhabens vorgestellt und offene Fragen diskutiert.

## 2 Organisation des Fledermausschutzes in Bayern

### 2.1 Rechtlicher Hintergrund

Alle einheimischen Fledermäuse sind nach bundesdeutschem Artenschutzrecht streng geschützte Tierarten, d.h. sie dürfen weder mutwillig gestört oder gefangen werden noch dür-

fen ihre Lebensstätten beeinträchtigt oder beseitigt werden. Der Vollzug des Artenschutzrechtes liegt bei den Naturschutzbehörden.

Im Juli 1993 ist Deutschland dem internationalen Abkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa beigetreten, einem Regionalabkommen im Rahmen der Bonner Konvention zum Schutz wandernder Tierarten. Dieses Abkommen sieht die länderübergreifende Sicherung der Fledermausvorkommen in Europa vor und verfolgt dafür im Einzelnen die Ziele: Bestandserfassung, Erhaltung der Quartiere und Lebensräume, Öffentlichkeitsarbeit zur Bewusstseinsbildung und als Grundlage für den Schutz der Tiere sowie Grundlagenforschung. Die Staaten, die das Abkommen ratifiziert haben, haben sich zur Umsetzung dieser Ziele verpflichtet.

Seit Juli 1992 gilt in der EU die Richtlinie 92/43/EWG zum Schutz und zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tiere und Pflanzen, kurz „Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie“ (FFH-Richtlinie). Sechs in Bayern vorkommende Fledermausarten sind im Anhang II der Richtlinie als streng zu schützende Arten genannt, zu deren Erhaltung „besondere Schutzgebiete“ eingerichtet werden müssen: Große und Kleine Hufeisennase, Großes Mausohr, Bechstein- und Wimperfledermaus sowie Mopsfledermaus. Die FFH-Richtlinie sieht für den Schutz der Lebensstätten und Lebensräume dieser Arten konkrete Erhaltungsmaßnahmen vor; beeinträchtigte Lebensräume sollen in einen günstigeren Erhaltungszustand überführt werden. Die besonderen Schutz-

gebiete werden Teile des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Auf den Zusammenhang zwischen dem Artenhilfsprogramm „Fledermäuse“ und der FFH-Richtlinie wird später noch eingegangen (vgl. Kap. 8.2).

Wie fügen sich nun das Forschungsvorhaben und die Arbeit der Koordinationsstellen in diese Verpflichtungen, die sich aus nationalem und internationalem Recht ergeben, ein? Tab. 1 zeigt ein Schema zum Aufbau des Artenhilfsprogramms und des Fledermausschutzes in Bayern.

## 2.2 Aufbau der Koordinationsstellen für Fledermausschutz

Die fachliche Aufsicht für das Forschungsvorhaben „Bestandsentwicklung und Schutz der Fledermäuse in Bayern“ hat das Bayerische Landesamt für Umweltschutz inne. Für seine Durchführung stellt das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen jährlich etwa 170.000 DM zur Verfügung. Daraus werden u.a. an den beiden Universitäten zwei Fachkräfte in halben Stellen finanziert, daneben auch freie Mitarbeiter über Werkverträge. Die Laufzeit des Forschungsvorhabens erstreckt sich jeweils über zwei Jahre.

Seit 1985 haben die folgenden Mitarbeiter der Koordinationsstellen am Forschungsvorhaben mitgewirkt:

Tab. 1: Organisation des Artenhilfsprogramms und des Fledermausschutzes in Bayern (aus SCHLAPP 1996, ergänzt).

<b>Fachliche und organisatorische Grundlagen des Forschungsvorhabens/Umsetzung</b>		
<b>Landesamt für Umweltschutz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtkoordination</li> <li>• zentrale Datenhaltung</li> <li>• wissenschaftliche Auswertung</li> <li>• Fachkonzepte und Schutzprogramme</li> <li>• Bericht zum Fledermausabkommen</li> <li>• Vorschlag von FFH-Gebieten</li> <li>• Koordination Fledermausatlas</li> <li>• Kontakte zu Fachbehörden u.a.</li> </ul>	<b>Koordinationsstellen Nord- und Südbayern</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandserhebungen</li> <li>• Monitoring wissenschaftliche Auswertung</li> <li>• Beratung und Betreuung in wichtigen Fällen</li> <li>• Fortbildung</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>• Untersuchung schutzrelevanter Aspekte der Ökologie der Fledermäuse</li> <li>• Kontakte zu Berufsverbänden und Kirchenämtern</li> </ul>	<b>Ehrenamtliche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quartierbetreuung</li> <li>• Bestandserhebung</li> <li>• Einzelberatung</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit vor Ort</li> </ul>
<b>Gesetzesvollzug und staatliche Förderung des Fledermausschutzes</b>		
<b>Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittelbereitstellung</li> <li>• Internationale und Bundesangelegenheiten</li> <li>• Herausgabe Arten- und Biotopschutzprogramm</li> <li>• Meldung von FFH-Gebieten</li> </ul>	<b>Regierungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollzug Artenschutzrecht, u.a. Ausnahmegenehmigungen</li> <li>• Vollzugs- und Förderkoordination</li> <li>• Ausweisung von Naturschutzgebieten</li> <li>• Umsetzung spezieller Artenhilfsprogramme</li> </ul>	<b>Landratsämter, kreisfreie Städte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einzelfallbezogene Förderung (z.B. quartierverbessernde Maßnahmen)</li> <li>• Sicherung von Quartieren, u.a. Ausweisung von Naturdenkmälern und Landschaftsbestandteilen, Verschluss von bedeutsamen Winterquartieren</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>

Nordbayern: Klaus Albrecht, Bettina Cordes, Hartmut Geiger, Matthias Hammer, Georg Knipfer, Helmut Kriegbaum, Felix Matt, Angelika Meschede, Brigitte Pink, Bernd-Ulrich Rudolph, Bernhard Walk, Marc Weinkauff.

Südbayern: Barbara Dippel, Steffi Federl, Dorothea Friemel, Eva Kriner, Friedrich Kronwitter, Kathrin Krüger-Barvels, Carmen Liegl, Hermann Limbrunner, Sandra Maier, Robert Mayer, Susanne Morgenroth, Ute Rindle, Doris Wenger, Andreas Zahn.

Die Gesamtleitung hatten in dieser Zeit: Klaus Richarz, Alfred Schumm, Alois Liegl, Georg Schlapp, Bernd-Ulrich Rudolph.

Die Koordinationsstellen halten engen Kontakt zu den höheren und unteren Naturschutzbehörden und zu den zahlreichen ehrenamtlich tätigen Fledermausschützern, die überwiegend in den Kreisgruppen der Naturschutzverbände organisiert sind. Die Zahl der aktiven Fledermausschützer in Bayern beläuft sich mittlerweile auf ca. 250–300. Sie sind vielfach die ersten Ansprechpartner für die Bevölkerung in den Landkreisen und Städten und tragen viel zur Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung der Öffentlichkeit, zur Bestandserfassung und zum Schutz der Quartiere bei. Eine deutliche Entlastung der Koordinationsstellen ist auch durch die Überprüfung von Hinweisen auf Fledermausvorkommen gegeben, denn die Kontrolle aller gemeldeter, vielfach auch unsicherer Objekte auf Fledermausbesatz ist sehr zeitaufwendig und kann von den Koordinationsstellen nicht geleistet werden; sie wird daher zu einem Großteil durch die lokalen Fledermauskundler/-schützer übernommen. Diese müssen häufig auch in „Feuerwehreinsätzen“ spontan handeln und beraten, beispielsweise wenn Fledermäuse bei Renovierungsarbeiten oder Baumfällungen entdeckt werden.

Eine wesentliche Aufgabe der Koordinationsstellen ist es, die aktiven Fledermausschützer durch Schulungen, gemeinsame Begehungen u.Ä. weiterzubilden und das methodische Vorgehen bei den Zählungen aufeinander abzustimmen. Die Aufrechterhaltung eines bayernweit hohen fachlichen Standards im Fledermausschutz und bei der Erfassung und Dokumentation der Vorkommen wird vom LfU als sehr wichtige Aufgabe der Koordinationsstellen angesehen. Bei den Koordinationsstellen laufen die Daten aus allen Landesteilen zusammen und werden ausgewertet. Die Bewertung der Bestandsentwicklung erfolgt aus überörtlicher Sicht und kann ganz anders ausfallen als die Einschätzung von Bestandstrends einzelner Kolonien. Dies ist wichtig, wenn es beispielsweise gilt, lokale Bestandsabnahmen, die im Zusammenhang mit Nachbarkolonien gesehen keinen Rückgang darstellen, in einen über den jeweiligen Landkreis hinaus reichenden Bezug zu stellen. Da die Mitarbeiter der Koordinationsstellen aber i. d. R. mit den ehrenamtlichen Mitarbeitern gemeinsame Exkursionen durchführen (vgl. Kap. 3.1 bis 3.6), können Gründe für Bestandsveränderungen meistens auch vor Ort diskutiert werden.

Die Koppelung der Koordinationsstellen für Fledermausschutz an die Universitäten Erlangen und München bringt etliche Vorteile mit sich:

- Sie gewährleistet ein hohes fachliches Niveau bei der Durchführung des Forschungsvorhabens und bei der Bewertung von Fledermausschutzanliegen.
- Die Koordinationsstellen sind unabhängig und damit von allen Seiten respektiert.
- Im Bedarfsfall können bei speziellen Fragestellungen moderne Methoden der Feldforschung wie Telemetry (vgl. Kap. 3.4) oder Aufzeichnung von Echoortungsrufen angewandt und bei der Bewältigung solcher umfangreichen Aufgaben auf das Angebot von studentischen Hilfskräften zurückgegriffen werden; im Rahmen spezieller Veranstaltungen wie Exkursionen oder Freilandpraktika können Einzelfragen zu Fledermausvorkommen gelöst werden.
- An den Universitäten wird angewandte Grundlagenforschung zur Ökologie der einheimischen Arten im Rahmen von Diplom-, Staatsexamens- oder Doktorarbeiten durchgeführt (vgl. v. HELVERSEN 1989), deren Ergebnisse unmittelbar in Schutzkonzepte einfließen können. Diplomarbeiten werden auch von den Koordinationsstellen angeregt und betreut (vgl. Kap. 7).

### 3 Schutz und Monitoring von Fledermauskolonien

Zu den zentralen Aufgaben des Forschungsvorhabens gehören die Erfassung der Fledermausvorkommen sowie die Dauerbeobachtung von Fledermausbeständen zur Überwachung der Bestandsentwicklung.

In den Anfangsjahren des Artenhilfsprogramms war die Kontrolle potenzieller Quartiere – in erster Linie auffällige Gebäude wie Kirchen, Klöster, Schlösser – eine der Schwerpunkttätigkeiten der Mitarbeiter der Koordinationsstellen; auch viele Fledermausschutzgruppen und Einzelpersonen begannen ihre Arbeit in den Landkreisen mit derartigen Kartierungsarbeiten. Bis heute fand sowohl in den Städten als auch in allen Landkreisen Bayerns zumindest eine Grundinventarisierung der auffälligen potenziellen Fledermausquartiere statt. Der Kenntnisstand über die Verbreitung der Dachböden besiedelnden Arten in Bayern ist also gut (vgl. Kap. 3.1 bis 3.4).

Anders verhält es sich bei den Arten, die Baumhöhlen oder Spaltenquartiere an Gebäuden besiedeln. Hier hängt der regionale Erfassungsgrad ganz wesentlich von den Aktivitäten der Fledermausschützer vor Ort, der Öffentlichkeitsarbeit oder auch von speziellen Untersuchungen und wissenschaftlichen Arbeiten ab.

Die Dauerbeobachtung (Monitoring) erfolgt im Rahmen des Forschungsvorhabens zum einen an gut zählbaren Arten in Sommerquartieren, also am Mausohr, der Wimperfledermaus und an Großer und Kleiner Hufeisennase in den

Wochenstubenkolonien sowie an Kolonien der Zweifarbfledermaus, zum anderen in Winterquartieren, insbesondere in anthropogenen Quartieren in Nordbayern, die übersichtlicher sind als Karsthöhlen und leichter begangen werden können (vgl. Kap. 4). Das bayerische Fledermaus-Monitoringprogramm ist so angelegt, dass es eine unabhängige Dauerbeobachtung der Bestandsentwicklung der verschiedenen Arten darstellt, aber auch als Erfolgskontrolle von Schutzmaßnahmen an einzelnen Kolonien oder Quartieren bzw. der „Früherkennung“ von Beeinträchtigungen der Kolonien dienen kann. Wichtiges Kriterium bei diesem Monitoring – es handelt sich um eines der umfangreichsten und lang andauerndsten Dauerbeobachtungsvorhaben im Artenschutz in Bayern – ist die methodische Einheitlichkeit, die durch die beiden Koordinationsstellen für Fledermausschutz gewährleistet ist. Durch deren Mitarbeiter/innen wird der weitaus größte Teil der Quartiere kontrolliert. In den Quartieren, in denen örtliche Fledermausschützer die Zählung



Abb 1: Teil einer Wochenstube des Großen Mausohrs (Foto: v. Helversen).

übernehmen, ist die Vorgehensweise durch Schulungen abgestimmt. Das Monitoring der Fledermäuse in Bayern zeigt, dass die Populationen einiger Arten zu-, die der anderen Arten zumindest nicht abnehmen. Hierbei gilt allerdings zu berücksichtigen, dass wegen der möglichen großen, jahresweisen Schwankungen langjährige Datenreihen für Trendaussagen vorliegen müssen (vgl. z.B. Kap. 3.6 und Kap. 4). Das umfangreiche bayerische Fledermaus-Monitoringprogramm hat neben dem naturschutzfachlich-wissenschaftlichen Aspekt einen ganz wichtigen Begleiteffekt für den wirksamen Schutz von bedeutenden Fledermauskolonien bzw. Vorkommen: die Koordinationsstellen bzw. die ehrenamtlich tätigen Fledermausschützer halten zumindest einmal jährlich einen regelmäßigen Kontakt zu Quartierbesitzern oder -verwaltern aufrecht. Damit wird nicht nur die

Bedeutung des Vorkommens gegenüber den Eigentümern, Mesnern oder Pfarrern immer wieder betont, sondern es werden i. d. R. auch frühzeitig Planungen über Veränderungen am Quartier bekannt. Renovierungsarbeiten u.Ä. können im Regelfall zeitlich und verfahrensmäßig so gelenkt werden, dass die Tiere keinen Schaden nehmen und die Kolonien erhalten bleiben.

## Fallbeispiele

### 3.1 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Mausohrweibchen bilden ihre Wochenstuben in Bayern wie in ganz Mitteleuropa fast ausschließlich in geräumigen Dachstühlen von Kirchen und Schlössern (RUDOLPH & LIEGL 1990, ZAHN 1995). Die Kolonien sind ab Mitte Juli, wenn die Jungtiere bereits flügge sind oder kurz vor der Selbständigkeit stehen, wenig störungsanfällig und leicht zählbar. Aufgrund

dieser Eigenschaften ist das Mausohr (Abb. 1) für ein Bestandsmonitoring sehr gut geeignet.

Die Männchen leben im Sommer dagegen überwiegend allein und sind weit verbreitet (ZAHN & DIPPEL 1997). Im Winter verteilen sich Mausohren auf eine Vielzahl an unterirdischen Winterquartieren; insgesamt wird nur ein kleiner Teil der Tiere, die man aus Sommerquartieren kennt, im Winter gefunden (v. HELVERSEN 1989). Die Maßnahmen zum Schutz des Mausohrs im Rahmen des Forschungsvorhabens konzentrieren sich daher auf die Wochenstuben und auf individuenreiche Winterquartiere.

1979 waren in Bayern 34 Mausohrwochenstuben mit insgesamt etwa 2.000–2.500 Wochenstubentieren<sup>3</sup> bekannt (ANTONI 1980). 1985, zu Beginn des Forschungsvorhabens, waren es bereits 70 Wochenstuben mit

mehr als 10.000 Individuen, und 1999 betrug die Anzahl Mausohrwochenstuben in Südbayern 150, in Nordbayern 134 mit zusammen etwa 81.000 Wochenstubentieren (vgl. Abb. 2). Die Verbreitung der Mausohrwochenstuben in Bayern zeigt Abb. 4. Dieser Anstieg der Zahl bekannter Mausohrkolonien geht auf die gezielte Kontrolle von Kirchen, Klöstern, Schlössern und anderen auffälligen Gebäuden in ganz Bayern zurück, denn Kolonieneugründungen in jüngerer Zeit sind nur in Einzelfällen belegt. Dem Anstieg der

<sup>3</sup> Die meisten Zählungen in den bayerischen Mausohrkolonien erfolgen ab Mitte Juli, so dass neben den Weibchen auch die Jungtiere gezählt, i. d. R. aber nicht getrennt erfasst werden. Als „Wochenstubentiere“ werden Weibchen und Jungtiere zusammengefasst; der Anteil der Weibchen mit Jungen beträgt ca. 70 % (ZAHN 1999).

Individuenzahlen liegt aber eine tatsächliche Vergrößerung vieler Kolonien zugrunde. So stieg im Zeitraum von 1985 bis 1999 die mittlere Größe nordbayerischer Mausohrkolonien von ca. 277 auf 485 Wochenstubentiere an (vgl. Abb. 3 und 5). Südbayerische Mausohrwochenstuben sind mit im Mittel 180 Wochenstubentieren deutlich kleiner.

Der Erfassungsgrad auffälliger, potenzieller Quartiere ist in den meisten Landkreisen und kreisfreien Städten mit über 70 % hoch. Die meisten Wochenstuben werden von den Mitarbeitern der Koordinationsstellen jährlich aufgesucht, so dass das Bestandsmonitoring auf eine breite Basis gestellt ist.

Vergiftungen von Kolonien durch Dachstuhlbehandlung – eine der vermuteten Hauptrückgangursachen in den vergangenen Jahrzehnten – ist zu einem vernachlässigbaren Faktor in Bayern geworden. Störungen von Mausohrwochenstuben infolge von Dach- oder Dachstuhlarbeiten kommen jedoch immer noch vor: Seit 1982 wurden beispielsweise in Südbayern die Quartiere von 28 Mausohrwochenstuben renoviert. In vier Fällen verschwand die Kolonie, in drei Quartieren nahm die Anzahl der Weibchen deutlich ab. Solche Beeinträchtigungen treten insbesondere in den Fällen auf, in denen

- die Koordinationsstellen zu spät von der Renovierung informiert werden,
- die Arbeiten sich unvorhergesehenermaßen bis ins Frühjahr verzögern,
- starke bauliche Veränderungen, insbesondere im Bereich der Ein- und Ausflugöffnungen, stattfinden,
- Bauherren, Architekten und zuständige Behörden sich nicht an Absprachen bzw. Empfehlungen der Koordinationsstellen halten.

Letzteres kommt immer wieder vor und erfordert eine ständige Präsenz vor Ort.

Bei kleinen Wochenstuben (unter 100 Wochenstubentieren) und in besonderen Härtefällen, wenn zeitliche Verzögerungen der Renovierungsarbeiten nicht gerechtfertigt erscheinen, wird von den Koordinationsstellen vorgeschlagen, einen Teil des Dachraumes mit einem Vorhang aus Folie abzutrennen. Dadurch wird den Tieren auch bei laufenden Arbeiten die Jun-

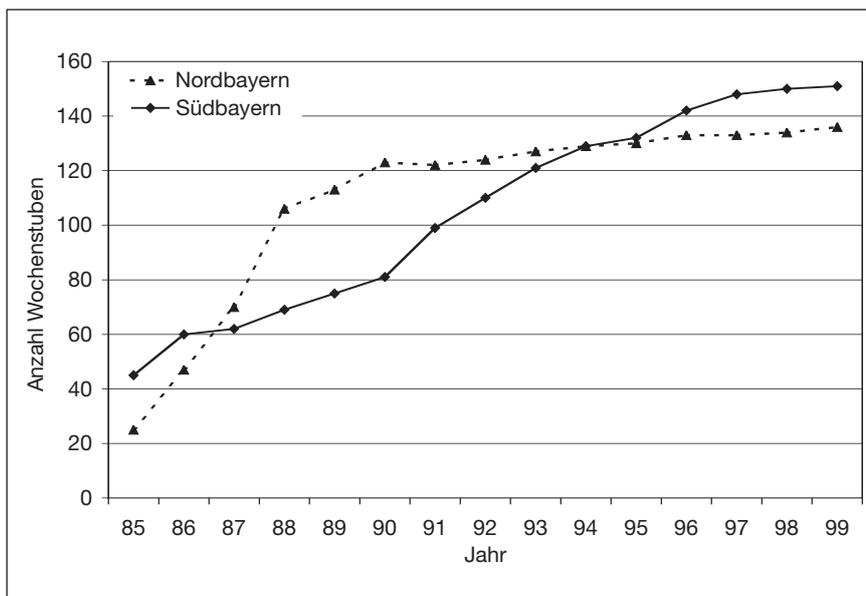


Abb. 2: Anzahl bekannter Mausohrwochenstuben von 1985 bis 1999, getrennt nach Nord- und Südbayern.

genaufzucht ermöglicht. Inzwischen wurde diese Vorgehensweise in Südbayern in sechs Quartieren erfolgreich angewandt (vgl. Abb. 6).

Normalerweise wandern Mausohren bei gravierenden Störungen oder Veränderungen im Quartier in benachbarte Kolonien ab, wie es natürlicherweise auch beim Auftreten von Feinden vorkommt (z.B. Steinmarder, Waldkauz oder Schleiereule) und tauchen, je nach Stärke der Störung, meistens früher oder später, manchmal erst nach einigen Jahren, wieder im alten Quartier auf. In einem Fall kam es während der Laufzeit des Forschungsvorhabens zum weitge-

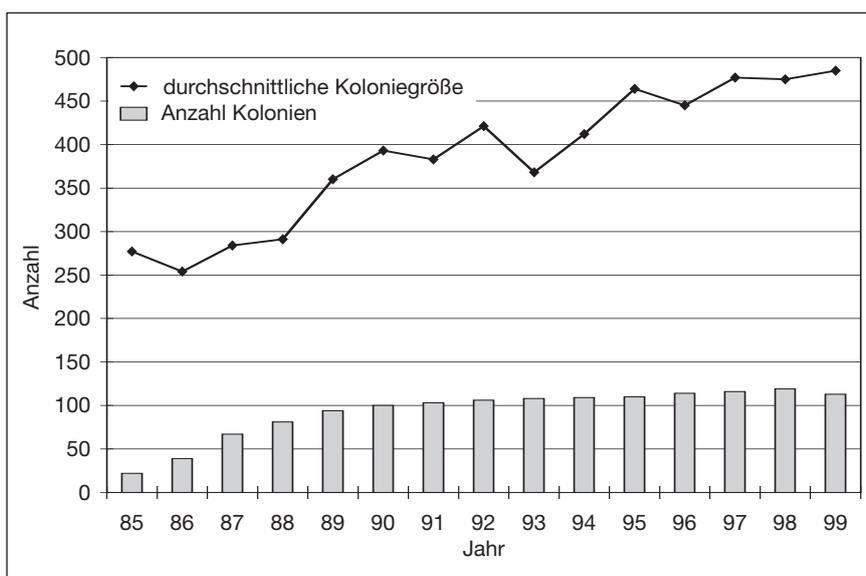


Abb. 3: Durchschnittliche Koloniegröße der jährlich kontrollierten nordbayerischen Mausohrwochenstuben im Zeitraum 1985 bis 1999.

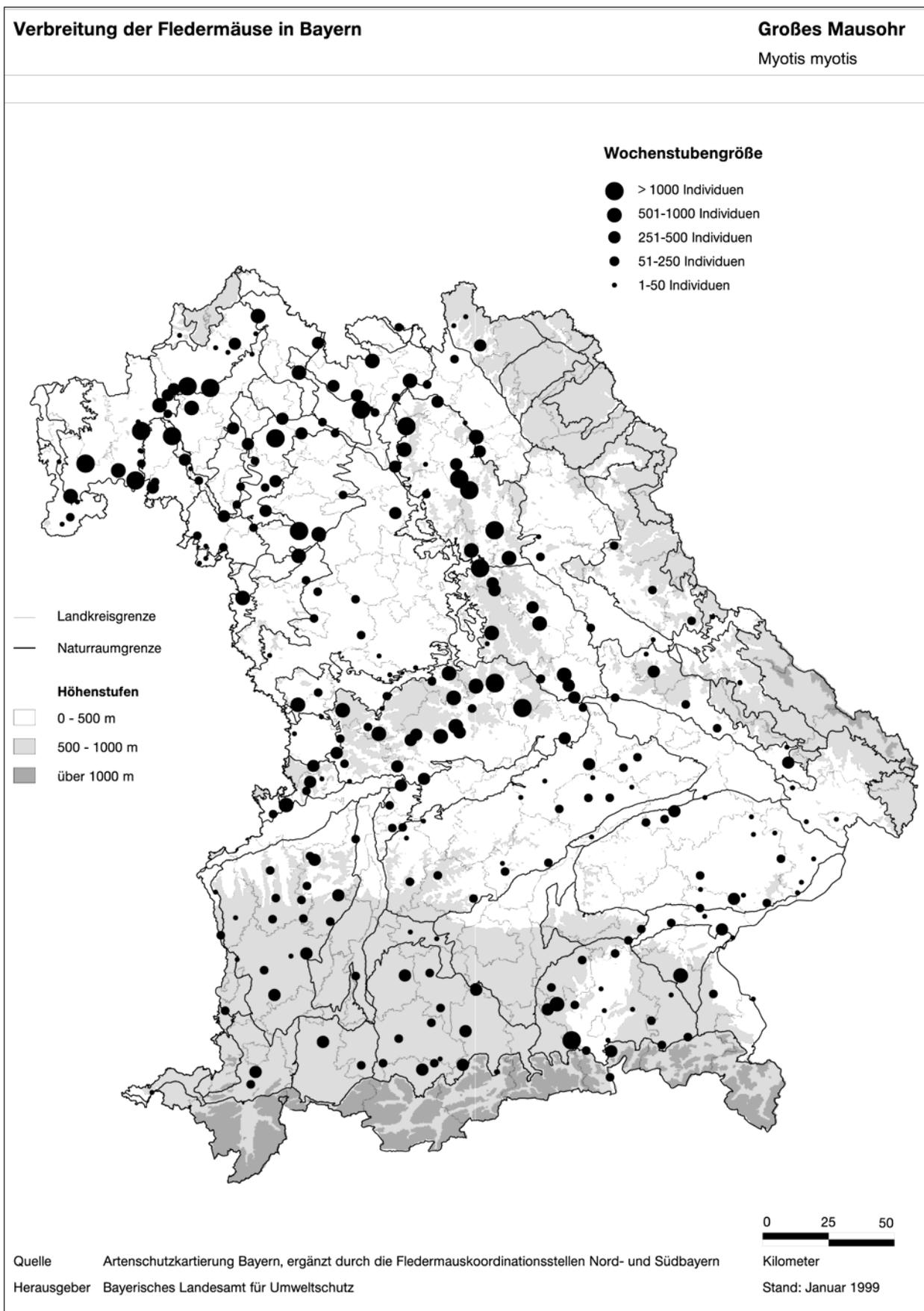


Abb. 4: Verbreitung der Mausohrwochenstuben in Bayern (Stand: Januar 1999).

henden Verschwinden einer Wochenstube in Bayern: in Würzburg wurde während des Urlaubs des Mesners im Sommer 1992 versehentlich das für den Ein- und Ausflug entscheidende Dachfenster im Dachstuhl der Kirche verschlossen und die ca. 200 Tiere der Kolonie verhungerten. In der Zwischenzeit wurde jedoch durch Kerth und Otremba eine weitere, etwas kleinere Wochenstubengemeinschaft in Würzburg entdeckt, möglicherweise gegründet von anderen Tieren dieser Kolonie.

Die Jagdgebiete des Mausohrs in Bayern befinden sich, im Flachland wie in den Alpen, vorzugsweise in Laub- und Mischwäldern sowie auf Grünland (RUDOLPH 1989, AUDET 1990). Diese Präferenz der Nahrungshabitate und



Abb. 5: Die Mausohrwochenstube in der Kirche von Oberailsfeld (Landkreis Bayreuth) ist eine der größten in Bayern; von 500 Weibchen im Jahr 1985 nahm die Kolonie auf etwa 1500 Weibchen zu. Bei Hitze hängen die Tiere im Dachboden verteilt (Foto: Rudolph).



Abb. 6: Dank des regelmäßigen Monitorings der Kolonien kommen beim Großen Mausohr kaum noch Störungen oder Vertreibungen der Wochenstuben durch Renovierungsarbeiten vor. In Ausnahmefällen kann der Teil des Dachbodens mit der Kolonie mit Folie abgetrennt und nicht verschiebbare Renovierungsarbeiten im anderen Teil durchgeführt werden, wie hier in der Kirche von Klähham (Landkreis Landshut) (Foto: Zahn).

die Bevorzugung klimatisch günstig gelegener Quartiere erklärt die räumliche Verteilung (vgl. Abb. 4) und die unterschiedlichen Populationsdichten der Art in Bayern (RUDOLPH & LIEGL 1990, ZAHN 1995). Da der nächtliche Aktionsradius jagender Mausohren regelmäßig 15 und mehr Kilometer erreicht (GÜTTINGER 1997), beanspruchen insbesondere die großen Kolonien riesige Aktionsräume. Die Streifgebiete im Jahresverlauf sind noch wesentlich größer, wenn man die Distanzen zwischen Kolonien und Winterquartieren in Betracht zieht, die beispielsweise in Nordbayern mehr als 100 km betragen können (WEBER 1988, vgl. Graphik in v. HELVERSEN 1989).

Konkrete, lebensraumbezogene Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Nahrungshabitate oder Erhöhung der Beutetierdichten für mobile Arten wie das Mausohr können zwangsläufig nur sehr lokale und wohl auch nicht messbare Auswirkungen auf die Population haben. Erfolgversprechende Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensräume auf so großen Flächen müssen daher in die allgemeine Naturschutzpolitik integriert sein. In diesem Zusammenhang sind beispielsweise zu nennen:

- die „Grundsätze für einen naturnahen Waldbau“ der bayerischen Staatsforstverwaltung (STMELF 1997),
- die Empfehlungen an die Forstwirtschaft zur Erhaltung und Förderung naturnaher Laub- und Mischwälder bzw. zum mittel- und langfristigen Umbau von Nadelholzreinbeständen, wie sie etwa im bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) formuliert werden,
- das bayerische Vertragsnaturschutzprogramm. Für Wälder wird das Vertragsnaturschutzprogramm ab 2002 zum Einsatz kommen.

### 3.2 Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*)

Die Wimperfledermaus erreicht in Süddeutschland die Nordgrenze ihres Verbreitungsareals. In Deutschland sind vier Wochenstuben in Südbaden (MÜLLER 1993) und 13 in Südost-Oberbayern bekannt, die etwa 1.250 Weibchen beherbergen. Alle Wochenstuben befinden sich in Dachböden. Männchen werden im südlichen Oberbayern im Sommer vereinzelt in Dachräumen in der Nähe von Wochenstuben sowie an Höhlen in den Alpen gefunden (Netzfänge); die Aufenthaltsorte des überwiegenden Teils der Männchen der Wimperfledermaus sind aber nicht bekannt. Die Jagdgebiete der Wimperfledermaus liegen in strukturreichem Gelände und im Wald in einem Umkreis von wahrscheinlich einigen Kilometern um das Quartier (KRULL et al. 1991). Genauere Daten über den Aktionsraum von Kolonien, bevorzugte Nahrungshabitate u. Ä. fehlen aber noch. Die Winterquartiere der bayerischen Wimperfledermäuse sind unbekannt; vermutlich liegen sie in Felsspalten und Höhlen in den Alpen; die einzige Beobachtung einer überwinterten Wimperfledermaus jüngeren Datums stammt aus dem Kellergewölbe von Schloss Herrenchiemsee im Februar 1997.

Die wichtigste Strategie für den Schutz der Wimperfledermaus im Rahmen des Artenhilfsprogramms ist die Erfassung der für die Art bedeutsamen Quartiere. Wimperfledermäuse sind nicht nur analog den anderen Gebäudefledermäusen durch Befügungen des Dachstuhls, Holzimpfprägnierungen und Renovierungsarbeiten gefährdet; sie reagieren auch weitaus empfindlicher als beispielsweise Mausohren auf kleinere Störungen wie das Betreten des Dachstuhls. Störungsfreie Quartiere sind für die Art daher besonders wichtig.

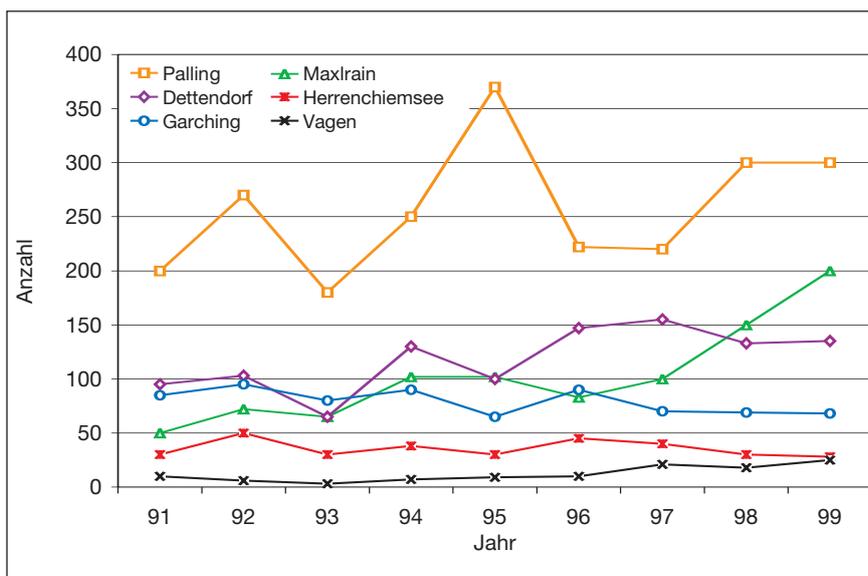


Abb. 7: Bestandsentwicklung in sechs Kolonien der Wimperfledermaus in Südbayern 1991–1999. Bei den Quartieren Garching und Palling ist die Zahl der Wochenstubentiere angegeben, bei den übrigen Kolonien die Zahl der Weibchen.

Die Verbreitung der Wimperfledermaus in Bayern wurde erst während der Laufzeit des Forschungsvorhabens offenkundig: Aus den Nachkriegsjahren ist lediglich eine Wochenstube im Schloss Herrenchiemsee überliefert (ISSEL et al. 1977). Der nächste Fund einer Wochenstube gelang 1986 in Dettendorf (Landkreis Rosenheim, KRULL 1988); bis 1991 folgten fünf weitere Wochenstubenfunde, darunter die Wiederentdeckung der Kolonie auf Herrenchiemsee. Die mit etwa 600–700 Wochenstubentieren (1999: 422 Weibchen) bei weitem individuenreichste Kolonie in Bayern wurde erst 1995 im Rahmen der Erfassung potenzieller Fledermausquartiere im Landkreis Traunstein, entdeckt. 1999 kam eine, 2000 zwei kleine Wochenstuben hinzu.

Das Monitoring in den Wimperfledermauswochenstuben zeigt die üblichen witterungs- und methodisch bedingten Schwankungen zwischen einzelnen Jahren. Im Zeitraum seit 1991 ist aber von einem konstanten Bestand in den Wochenstuben auszugehen (vgl. Abb. 7).

### 3.3 Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*)

Die Bestände der Kleinen Hufeisennase (Abb. 8) sind in Bayern (KRAUS & GAUCKLER 1980, RUDOLPH 1990) wie in ganz Mitteleuropa nach dem zweiten Weltkrieg dramatisch zurückgegangen (z.B. ROER 1984). Die Bestandsentwicklung sowie Situation dieser Art in Bayern wurde vor einiger Zeit ausführlich von ZAHN & SCHLAPP (1995) dargestellt.

In den fünfziger Jahren war die Kleine Hufeisennase in bayerischen Winterquartieren noch häufig. Aus dieser Zeit sind auch rund 50 Wochenstuben bekannt. Bekannte Hauptverbreitungsgebiete waren die Frankenalb mit ihrem Vorland sowie das südliche Alpenvorland.

In Nordbayern steht die Kleine Hufeisennase unmittelbar vor dem Aussterben: Der letzte Fortpflanzungsnachweis (einzelnes Adulttier mit Jungem) gelang 1989, seitdem konnten nur noch Einzeltiere in zwei Höhlen der Frankenalb und zuletzt ein Tier in den Wintern 1996/97 bis 1998/99 und zwei Tiere 1999/00 in einem bzw. zwei Kellern im Landkreis Bayreuth beobachtet werden (Koch, mdl. Mitt.). In Südbayern wurden Kleine Hufeisennasen nach 1990 an verschiedenen Orten im Sommer wie auch im Winter gefunden. Die Sommerfunde konzentrieren sich auf Dachböden und Kirchtürme, die Winterfunde auf Höhlen und Stollen, je einmal auch eine



Abb. 8: Kleine Hufeisennase (Foto: v. Helversen).

Autobahnbrücke und ein Keller (sechsmal Einzeltiere, einmal zehn Individuen, s.u.).

Um das Aussterben der Kleinen Hufeisennase zu verhindern, ist der Schutz der letzten bekannten Wochenstuben von entscheidender Bedeutung. 1983 wurde in Peißenberg (Landkreis Weilheim-Schongau) eine Kolonie entdeckt, deren Quartier jedoch unmittelbar vom Abriss bedroht war. Die Tiere wurden 1984 in ein benachbartes Gebäude umgesiedelt (eine detaillierte Beschreibung dieser Aktion gibt RICHARZ 1989a). Die Hufeisennasen nahmen das neue Gebäude an, doch blieb der Nachwuchs etwa ab 1991 aus ungeklärten Gründen aus. Nachdem 1991 noch 12 Tiere anwesend waren, wurden 1992 nur zwei und 1993 bis 1997 nur jeweils drei bis vier Individuen festgestellt. 1998 wurde kein Tier beobachtet (Klonz, mdl. Mitt.).

Eine reproduzierende Wochenstube wurde 1991 auf dem Dachboden des Schlosses Herrenchiemsee (Oberbayern) nachgewiesen. Möglicherweise bietet die Lage auf einer Insel im Chiemsee mit ihrem milden Klima und Nahrungsreichtum den Tieren besonders günstige Bedingungen. W. Issel beobachtete bereits 1953 in diesem Quartier die mit 200 Individuen größte jemals in Bayern entdeckte Wochenstube der Kleinen Hufeisennase (ISSEL et al. 1977). Ob zwischen 1953 und 1991 immer eine Kolonie im Schloss bestand, ist nicht bekannt.

Ein Hinweis auf ein weiteres Wochenstubenvorkommen der Kleinen Hufeisennase im Alpenvorland ergab sich im Rahmen einer von der Koordinationsstelle initiierten Diplomarbeit über die Fledermausfauna der oberbayerischen Alpen (HOLZHAIDER 1998). Bei Fängen an einer Höhle am Kochelsee im Sommer 1997 gingen mehrfach laktierende Weibchen ins Netz. 1998 wurden im Rahmen einer gezielten Quartiersuche in diesem Gebiet durch die Koordinationsstelle vier Kleine Hufeisennasen im Dachboden eines leerstehenden Gebäudes in Kochel (Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen) entdeckt, das aber nicht die Wochenstube, sondern ein Zwischenquartier darstellt. Das Wochenstubenquartier mit etwa 30 ad. Tieren wurde erst im Juli 2000 in einem Kirchturm entdeckt. Sechs Wochen später erfolgte der Fund einer dritten Kolonie der Kleinen Hufeisennase durch die Koordinationsstelle Südbayern unweit des Chiemsees. Auch dieser Entdeckung war ein Netzfang eines säugenden Weibchens an einer Höhle vorausgegangen. Der Fund der Kolonie erfolgte durch ein Telemetrieexperiment nach dem Vorbild „Große Hufeisennase“ (vgl. Kap. 3.4). Sie besiedelt ein leerstehendes Gebäude, das kurz vor der Sanierung steht. Die Jagdgebiete des telemetrierten Weibchens lagen im Bergmischwald.

Die Kolonie auf Herrenchiemsee ist seit 1991 angewachsen (vgl. Abb. 9). Das Quartier wie auch die gesamte Insel liegen in der Obhut der staatlichen Bayerischen Schlösser- und Seenverwaltung. Obwohl die Kontakte zwischen der Koordinationsstelle und der Verwaltung vor Ort gut sind und die Bedeutung des Quartiers für den Fledermausschutz anerkannt wird, kann auch hier die Informationskette abreißen, wenn Baumaßnahmen erforderlich werden. Dies geschah im Juli 1996, als an einigen Tagen Kabelarbeiten in Hangplatznähe durchgeführt worden sind und die Tiere prompt mit vorübergehender Abwanderung reagierten; möglicherweise hatte die Störung auch nachhaltigere Folgen, da zum Kontrolltermin 1996, ca. vier Wochen nach der Maßnahme, vergleichsweise wenig Tiere beobachtet wurden (vgl. Abb. 9).

Zur Verbesserung der Grundlagen für den Schutz der Kolonie wurde 1997 unter der Anleitung der Koordinationsstelle eine Diplomarbeit auf Herrenchiemsee durchgeführt (WEINER 1998a). Die Untersuchungen zeigen, dass die Kolonie ganzjährig im Schloss Herrenchiemsee anzutreffen ist. Im Winterquartier, das sich im Keller befindet, wurden im Februar 1998 zehn Tiere beobachtet. 1997 wurden die Jungen Anfang Juli geboren und flogen Anfang August das erste Mal aus. Die Hufeisennasen nutzen einen höchst komplizierten Flugweg durch sieben Räume zur Ausflugsöffnung, einem Kellerfenster im nördlichen Lichthof des Schlosses, obwohl auch im Dachgeschoss eine für die Tiere gut zugängliche Öffnung besteht.

Der betreffende Lichthof soll in den nächsten Jahren überdacht werden. Derzeit werden Gespräche mit dem zuständigen Hochbauamt geführt, um diese Überdachung sowie weitere Renovierungsarbeiten an der Außenfassade fledermausverträglich zu gestalten. Dazu wurde im August 1998 die Abdeckung des Lichthofes mit Folie simuliert, um die

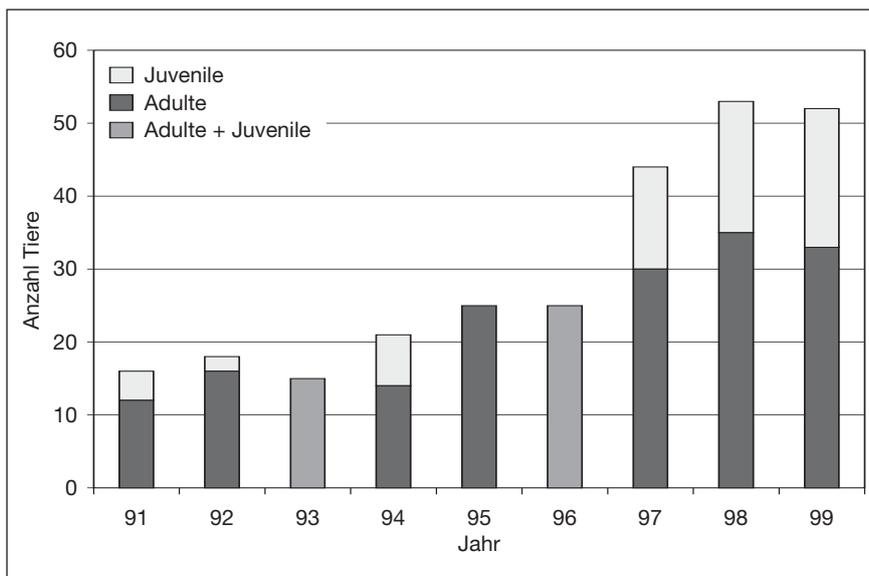


Abb. 9: Bestandentwicklung der Kleinen Hufeisennase im Schloß Herrenchiemsee 1991–1998. Kontrollzeitpunkt war mit Ausnahme von 1995 jeweils Anfang bis Mitte Juli; soweit adulte und juvenile Tiere getrennt erfaßt wurden, ist dies vermerkt. Die Jungenzahlen sind Mindestwerte, da sie an den Müttern leicht übersehen werden können.

Auswirkungen eines drastisch verkleinerten Ausflugs-schachtes auf das Verhalten der Tiere abschätzen zu können. Aufgrund der Beobachtung des Ausflugsverhaltens während der Simulation – nach anfänglichem Zögern erlernten und akzeptierten die Tiere die neue Situation – können nun genaue Hinweise für die Bauausführung gegeben werden (WEINER 1998b).

Nahrungsanalysen im Rahmen der Diplomarbeit von P. Wiener ergaben relativ hohe Anteile von Dipteren, speziell auch Stechmücken, im Kot der Hufeisennasenkolonie. Dies ist

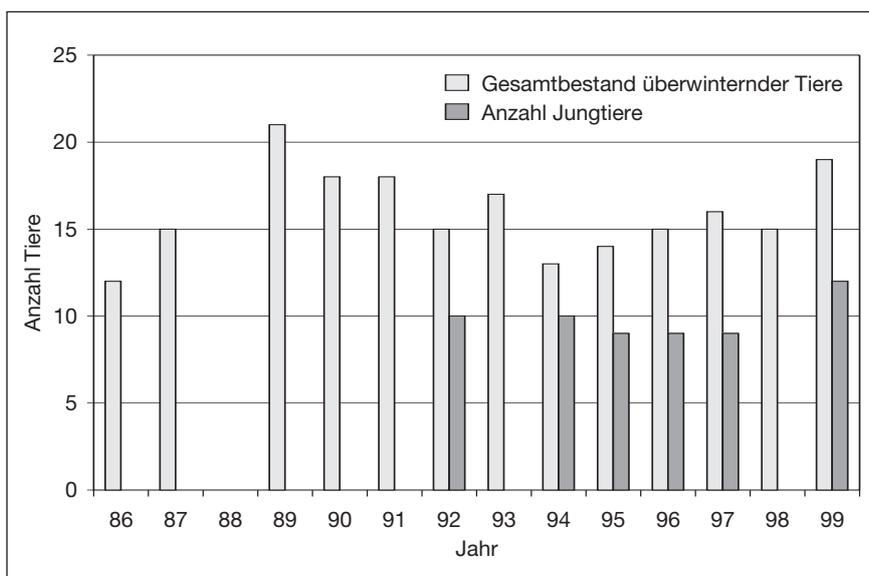


Abb. 10: Bestandentwicklung der Großen Hufeisennase in der Oberpfalz. In den Jahren 1993 und 1998 wurde die Zahl der Jungtiere nicht erfaßt; es fanden aber Geburten statt.

für den Artenschutz sehr bedeutsam, da Stechmücken im Uferbereich des Chiemsees in niederschlagsreichen Jahren (z.B. 1997 und 1999) zu Massenvermehrungen gelangen. Der Druck auf und durch die Gemeinden, die Schnaken in den überschwemmten Streuwiesen und Röhrichtchen zu bekämpfen, ist sehr stark. Zum Einsatz kommen soll ein biologischer Wirkstoff, ein Bti-Präparat (*Bacillus thuringiensis israeliensis*), das selektiv vorwiegend Stech- und Zuckmücken dezimiert. Die Auswirkungen auf die Nahrungskette und damit auf die Fledermäuse – schließlich fällt nach Anwendung des Wirkstoffes eine ganze Beutetiergruppe mit hohem Biomasseanteil aus – sind allerdings nicht untersucht. Die Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern und das Landesamt für Umweltschutz legen daher den Naturschutzbehörden dringend nahe, die Bekämpfung der Stech-

mücken in den Uferbereichen des Chiemsees und insbesondere auf der Herreninsel abzulehnen.

### 3.4 Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Die Große Hufeisennase, welche in der Mitte des 20. Jahrhunderts die klimatisch begünstigten Gebiete Süd- und Mitteldeutschlands noch verbreitet besiedelte, ist heute die seltenste Fledermausart in Deutschland. Der aktuelle Bestand beschränkt sich auf einige überwinterte Individuen im Saarland (WEISHAAR 1995) sowie eine kleine Population mit einer Größe von wahrscheinlich maximal 50–70 Individuen in der Oberpfalz. Hier befindet sich die einzige bekannte Wochenstube in Deutschland. Der Niedergang der Großen Hufeisennase in der BRD ist besonders durch die Arbeiten von KRAUS & GAUCKLER (1977), NIEHUIS (1979) und v. HELVERSEN et al. (1987) dokumentiert.

In Bayern hat sich ein Restbestand im Oberpfälzer Jura zwischen Nürnberg und Regensburg gehalten. Seit Beginn des Forschungsvorhabens wurden in insgesamt sechs Karsthöhlen auf einem Gebiet von etwa 100 km<sup>2</sup> Ausdehnung im Mittel jährlich 16 überwinterte Individuen beobachtet,

wobei der Bestand zwischen 12 Tieren 1985/86 und 21 Tieren 1988/89 schwankte und danach allmählich auf 15–16 zurückging. 1998/1999 wurden wieder 19 Individuen gefunden (vgl. Abb. 10). Die Zahl der Tiere nahm anfangs nicht ab, und so lag es nahe, die Existenz einer Fortpflanzungskolonie in der Region zu vermuten. Neben der Sicherung der Winterquartiere ist natürlich der Schutz dieser – wahrscheinlich einzigen – Kolonie von elementarer Bedeutung für den kleinen Hufeisennasenbestand. Da sie trotz gezielter Suche durch G. Knipfer 1990 und 1991 in den in Frage kommenden Hauptgebäuden der umliegenden Dörfer nicht gefunden werden konnte, wurden 1992, ausgehend von Netzfängen an den Höhlen und in einem Zwischenquartier, im Rahmen des Forschungsvorhabens insgesamt vier Weibchen telemetriert. Dieses Experiment führte rasch zur Entdeckung des Wochenstubenquartiers in einem unscheinbaren Nebengebäude eines Dorfes mit einer Vielzahl an alten, ungenutzten Dachböden (GEIGER & HAMMER 1993, HAMMER et al. 1995, GEIGER 1996). Dieses Gebäude wurde daraufhin dank des Engagements von Dr. Stetter von der höheren Naturschutzbehörde der Regierung der Oberpfalz sofort gepachtet. Damit sind Störungen und ungewollte Beeinträchtigungen der Wochenstube zunächst weitgehend ausgeschlossen; es soll so bald als möglich mit Mitteln des Bayerischen Naturschutzfonds erworben werden<sup>4</sup>. Die Größe der Kolonie schwankte in den letzten Jahren zwischen 13 und 19 adulten Tiere; relativ konstant werden jährlich 9 bis 10 Jungtiere geboren (1999: 12; vgl. Abb. 10).

Die Telemetrierversuche erbrachten auch wichtige Ergebnisse zum Aktionsradius (bei den vier untersuchten Tieren bis 6 km), zu Zwischenquartieren in einer Anzahl Dachböden des Dorfes und zu den Jagdhabitaten (HAMMER et al. 1995, GEIGER 1996), also wichtige Grundlagen für ein spezielles Artenhilfsprogramm für die Große Hufeisennase in Bayern (HAMMER & MATT 1996). Die Jagdgebiete beispielsweise sind nahezu ausschließlich auf einem nahegelegenen Truppenübungsplatz in strukturreicher Landschaft in gehölzbestandenen Biotopen und an Waldrändern sowie an Gehölzsäumen entlang eines Baches gelegen (GEIGER 1996). Die nach herkömmlichem Verständnis ebenfalls abwechslungsreiche, aber doch konventionell landwirtschaftlich genutzte Landschaft außerhalb des Truppenübungsplatzes ist dagegen als Jagdlebensraum weniger bedeutsam.

Das Überdauern der Großen Hufeisennasen in der Oberpfalz kann also wohl ursächlich mit der Existenz des Truppenübungsplatzes in Zusammenhang gebracht werden, in dem es keine großräumigen Veränderungen der Landschaft infolge von Flurbereinigungsmaßnahmen und keine Belastungen der Nahrung und Jagdlebensräume mit Pestiziden und Düngemitteln gegeben hat.

<sup>4</sup> Im Frühjahr 1999 stimmte der Bayerische Naturschutzfonds dem Antrag der Regierung der Oberpfalz zu. Die höhere Naturschutzbehörde steht nun in Verhandlungen mit der Erbgemeinschaft (Stetter, mdl. Mitt.).

Neben der Sicherung des Gebäudes mit dem Wochenstubenquartier konzentrieren sich die Schutzbemühungen durch die höhere Naturschutzbehörde auf die Winterquartiere. Die sechs erwähnten Höhlen sind deshalb mit Verschlüssen gesichert, die allerdings immer wieder aufgebrochen werden.

Das Überleben der Großen Hufeisennase in Bayern ist allein aufgrund der Sicherung der wichtigsten Sommer- und Winterquartiere jedoch nicht gewährleistet (HAMMER et al. 1995). Gegenwärtig befindet sich die Region in einem Strukturwandel, der zum einen zu Veränderungen in der vielfältigen Dachlandschaft des alten Dorfes in Form von Modernisierungen führt – viele der jetzt von den Bewohnern nicht genutzten Dachstühle werden als Zwischenquartiere zeitweilig von den Fledermäusen aufgesucht, und einzig das Wochenstubenquartier für die Hufeisennasen zu sichern, reicht vermutlich nicht aus. Zum anderen unterliegt die Landwirtschaft in der Region tiefgreifenden Veränderungen in Form von Grundstückszusammenlegungen und intensiverer Bewirtschaftung durch die Aufgabe von Nebenerwerbsbetrieben. Die landschaftliche Vielfalt versucht man wiederum von Seiten der Naturschutzbehörden und des Landschaftspflegeverbandes im Rahmen eines Umsetzungsprojektes des ABSP mittels Maßnahmen der Biotopvernetzung und -pflege zu erhalten.

Trotz aller Artenschutzbemühungen ist es denkbar, dass die Population der Hufeisennase bereits zu klein und zu sehr isoliert ist, um dauerhaft überleben zu können.

### 3.5 Zweifarbfledermaus (*Vespertilio discolor*)

Einzeltiere der Zweifarbfledermaus werden zwar in ganz Bayern regelmäßig gefunden, doch sind Kolonien – sowohl Wochenstuben als auch Männchenkolonien – nur in Süd- und Ostbayern bekannt. Über die Biologie dieser Art weiß man noch wenig. Das Hauptverbreitungsgebiet der Zweifarbfledermaus liegt in Osteuropa und Asien. Sie unternimmt regelmäßig weite Wanderungen und gilt als kältetolerant. Relativ häufig fliegen einzelne Tiere in Gebäude, oft in Hochhäuser inmitten der Städte ein. Dies wird als Indiz dafür gewertet, dass ihre natürlichen Lebensräume felsige Landschaften enthalten.

Sommerquartiere dieser Art wurden in Bayern bislang ausschließlich an Gebäuden gefunden. Dabei handelt es sich um Verkleidungen an Wänden aus Holz oder Eternit, Rollladenkästen und Fensterläden. Eine Übersicht der Zweifarbfledermausfunde in Südbayern in den 1980er Jahren geben RICHARZ et al. (1989).

Aus jüngerer Zeit (1990–1999) sind in ganz Bayern 43 Sommerquartiere aus dem Zeitraum Ende April bis Ende August bekannt geworden. Fortpflanzungsnachweise sind in Bay-

ern überaus selten: Einem historischen Fund einer aus ca. 30 Weibchen bestehenden Wochenstube in der Kirche von Landsham (Landkreis Ebersberg) im Jahr 1949 (ISSEL et al. 1977) stehen vier Wochenstubennachweise in den ostbayerischen Landkreisen Cham, Neustadt-Waldnaab (seit einem Umsiedlungsversuch verschollen) und Regen sowie in der Stadt Passau gegenüber. Die beiden letzteren wurden erst im Sommer 1998 entdeckt. Die Koloniegroßen dieser vier Quartiere reichen von 15 bis über 50 Wochenstubentiere. Bei den übrigen Sommerquartieren scheint es sich ausschließlich um Männchenkolonien zu handeln, da beim Abfang von Tieren niemals Weibchen gefunden wurden bzw. die Quartierbesitzer niemals von toten oder geschwächten Jungtieren berichteten.

Die zeitliche Nutzung dieser Sommerquartiere durch die Zweifarbfledermaus ist sehr variabel. Manche Quartiere werden nur wenige Wochen im Frühjahr oder Frühsommer bewohnt, in anderen Fällen sind die Tiere von April bis August anwesend. Auch von Jahr zu Jahr kann die Besetzung eines Quartiers erheblich variieren. In mehreren Fällen blieben die Fledermäuse nach mehrjähriger Anwesenheit plötzlich aus unbekanntem Gründen aus, ohne dass Veränderungen am Quartier stattgefunden hätten. Zählungen oder Schätzungen der Männchenkolonien reichen von mindestens zwei bis 311 Tieren. Aufgrund der variablen Dauer der Anwesenheit und der Zahl der Tiere in den Quartieren (vgl. RICHARZ et al. 1989) ist es schwierig, einen geeigneten Zeitpunkt für die Zählung festzulegen. Diese Umstände erschweren ein Monitoring der Kolonien erheblich und es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die jährlichen Bestandschwankungen in manchen Quartieren (vgl. Tab. 2) methodische Ursachen haben. Zuverlässige Zählungen sind nur in den wenigen Fällen durchführbar, in denen engagierte Quartierbesitzer die jährliche Zu- und Abwanderung der Tiere genau beobachten.

Die alljährlich vom Quartierbesitzer kontrollierte Kolonie in Raisting (Landkreis Weilheim-Schongau) zeigte in den vergangenen 13 Jahren zwar Schwankungen zwischen den Jahren, doch ist von einem gleichbleibenden Bestand auszugehen (vgl. Tab. 2). Bei den anderen Kolonien sind genauere Aussagen über die Bestandsentwicklung derzeit ebenfalls nicht möglich. In Anbetracht der vielen Nachweise spaltenbewohnender Fledermäuse, bei denen die Art noch nicht bestimmt werden konnte, ist auch bei der Zweifarbfledermaus von einer Reihe unbekannter Quartiere in Bayern auszugehen.

Nahezu unbekannt sind die Winterquartiere von Zweifarbfledermäusen in Bayern. Jeweils einzelne überwinterte Individuen wurden in einer Höhle in den Alpen, in einem Stollen, in Bohrlöchern einer Betonaußenwand, in einem Keller und in einem Festungsgewölbe gefunden.

Während des ganzen Jahres, aber mit deutlichen Häufungen im späten Frühjahr und im Spätherbst bis einschließlich Januar, werden in ganz Bayern einzelne Zweifarbfledermäuse außerhalb typischer Quartiere gefunden (Büro- und Wohnungseinflüge, Totfunde in Gebäuden); dies legt die Vermutung nahe, dass es sich hierbei um ziehende Tiere bzw. um solche handelt, die auf Winterquartiersuche sind (vgl. Abb. 11).

Zusammenfassend kann man sagen: die Zweifarbfledermaus ist eine Art, die im Rahmen des Artenhilfsprogramms „Fledermäuse“ insbesondere von der Öffentlichkeitsarbeit und der Kontaktaufnahme zu Eigentümern der Quartiere von Kolonien – in allen Fällen handelt es sich um Privathäuser – profitiert. Anscheinend verfügt sie über ein weites Quartierspektrum, so dass sie an vielen Orten unsterblich auftritt.

Tab. 2: Regelmäßig kontrollierte Männchenquartiere der Zweifarbfledermaus (Zählungen 1994–1999; -: nicht kontrolliert)

Ort	Landkreis	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Bemerkungen
Bliensbach	Dillingen	28	40	35–40	ca. 40	ca. 30	52	
Thannhöcking	Dingolfing-Landau	27	20	–	>3	?	?	1998 und 1999 Kot
Adelschlag	Eichstätt	ca. 70	50–70	–	20	20	ca. 30	
Hundspoint	Landshut	180	108	–	55	0	ca. 10	Tiere blieben 1998 aus
Brachstadt	Donau-Ries	60	47	50–60	0	53	0	Tiere blieben 1997 und 1999 aus
Rappenhof	Passau	87	ca. 50	ca. 80	?	ca. 90	?	1997 und 1999 frischer Kot
Kleinthannsteig	Passau	>30	ca. 80	?	?	?	ca. 80	1996–1998 frischer Kot
Mötzling	Passau	–	–	> 80	56	ca. 60	?	1999 frischer Kot
Herrenchiemsee	Rosenheim	–	–	10	ca. 40	?	?	Zwischenquartier: Tiere wandern im Mai ab; 1998 und 1999 frischer Kot
Raisting	Weilheim-Schongau	260	200	260	220	150	150	
Berg-Eurasburg	Bad Tölz-Wolfratshausen	?	25	–	0	30	30	1994 Zahl unbekannt; Tiere blieben 1997 aus

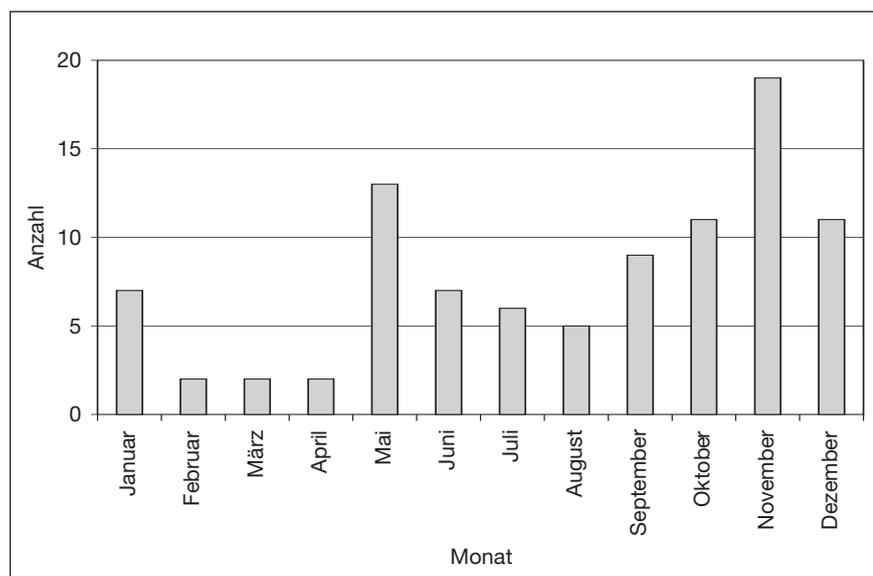


Abb. 11: Jahreszeitliche Verteilung von Einzelfunden der Zweifarbflodermäus ( $n = 94$ ) in Bayern seit Beginn des Forschungsvorhabens bis 1999.

### 3.6 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Die Mopsfledermaus ist in Mitteleuropa selten. Ein starker Bestandsrückgang ist durch den völligen oder fast vollständigen Zusammenbruch großer Winterschlafgesellschaften in Baden-Württemberg (NAGEL & NAGEL 1993), Hessen (AGFH 1994) und Bayern (ISSEL et al. 1977, KRAUS in RICHARZ 1989b) belegt. Die Lebensweise der Mopsfledermaus ist noch wenig erforscht; wahrscheinlich ist sie als „Waldfledermaus“ mit dem ursprünglichen Quartiertyp „Spalten an Bäumen“ zu sehen (Meschede, mdl. Mitt.). Bekannt sind Kolonien in Mitteleuropa jedoch fast ausschließlich an Privathäusern hinter Holzverschalungen und Fensterläden. Die Wochenstuben in Bayern sind individuenarm (5 bis 20 Weibchen) und nach den Erfahrungen in Südbayern z.T. unsteril. Im Zeitraum 1987–2000 wurden in Bayern 15 Wochenstuben gefunden; darüber hinaus gelangen durch Fänge oder Funde laktierender und hochträchtiger Weibchen sechs Fortpflanzungshinweise.

Die Jagdgebiete werden im Wald oder in gehölzreichen Lebensräumen vermutet und der Aktionsradius beträgt nach einer neueren Untersuchung aus Brandenburg einige Kilometer (Steinhäuser in Vorb.). Die Aufenthaltsorte der Männchen und der Weibchen bzw. Jungtiere nach der Wochenstubenzeit sind unbekannt. Die bekannten Winterquartiere stellen Höhlen, Festungsanlagen, Stollen und Keller dar. Doch verbringen viele Mopsfledermäuse offensichtlich einen erheblichen Teil der kalten Jahreszeit außerhalb dieser Quartiere, denn regelmäßig tauchen etliche Mopsfledermäuse erst nach Kälteeinbrüchen in den unterirdischen Quartieren auf. In Bayern ist eine größere Anzahl an Winterquartieren bekannt (vgl. Abb. 12), in denen einzelne, d.h. weniger als sechs Mopsfledermäuse angetrof-

fen werden können. Eine Reihe von Quartieren in Nordbayern, im Bayerischen Wald und in den Alpen umfassen aber deutlich mehr, d.h. zwischen zehn und 30, in einem Fall etwa 400 bis 500 Tiere (KRAUS in RICHARZ 1989b). Insgesamt werden in den Winterquartieren sehr viel mehr Tiere als im Sommer beobachtet.

Da die Ursachen des Rückgangs der Mopsfledermaus unbekannt sind, konzentrieren sich die Schutzmaßnahmen im Rahmen des Artenhilfsprogramms „Fledermäuse“ zum einen auf den Schutz und die Beobachtung der großen Winterquartiere, zum anderen auf die Aufklärung und Information der Eigentümer von Gebäuden mit Wochenstubenquartieren zur Respektierung der Fledermäuse.

Von großer Bedeutung innerhalb des Artenhilfsprogramms ist das langfristige Bestandsmonitoring, das vor allem an nordbayerischen und den beiden größten südbayerischen Winterquartieren durchgeführt wird. Die Mopsfledermaus zeigt natürlicherweise starke jährliche Schwankungen in den Winterquartieren, so dass erst lange Zeitreihen von Zählungen Trends aufzeigen. Die Bestands-trends in Bayern sind konstant oder weisen auf eine leicht positive Entwicklung hin.

## 4 Schutz und Monitoring von Winterquartieren

Einige Fledermausarten lassen sich in Sommerquartieren quantitativ nicht befriedigend erfassen, da

- ihre Sommerquartiere verborgen sind (beispielsweise Wasserfledermäuse in Baumhöhlen),
- die Tiere auf Störungen häufig mit Flucht reagieren (beispielsweise in Nistkästen),
- die sichtbaren Kolonien nur einen Teil eines Wochenstubenverbandes mit ständig wechselnder Gruppenzusammensetzung und -zahl darstellen (beispielsweise die Bechsteinfledermaus, WOLZ 1992, KERTH 1998),
- die Tiere in den Quartieren versteckt leben und die Koloniegößen nur durch aufwendige Ausflugszählungen ermittelbar sind. Beispiele hierfür sind Fransenfledermaus und Braunes und Graues Langohr in Dachböden und Kirchtürmen.

Zählungen im Winterquartier sind daher für einige dieser Arten das einzige Mittel, mit vertretbarem Aufwand ein Monitoring durchführen und damit Aussagen zur Bestandsentwicklung treffen zu können. Allerdings ist bei der Beurteilung der Bestandsentwicklung anhand von Zählungen in Winterquartieren zu beachten, dass die beobachtbaren

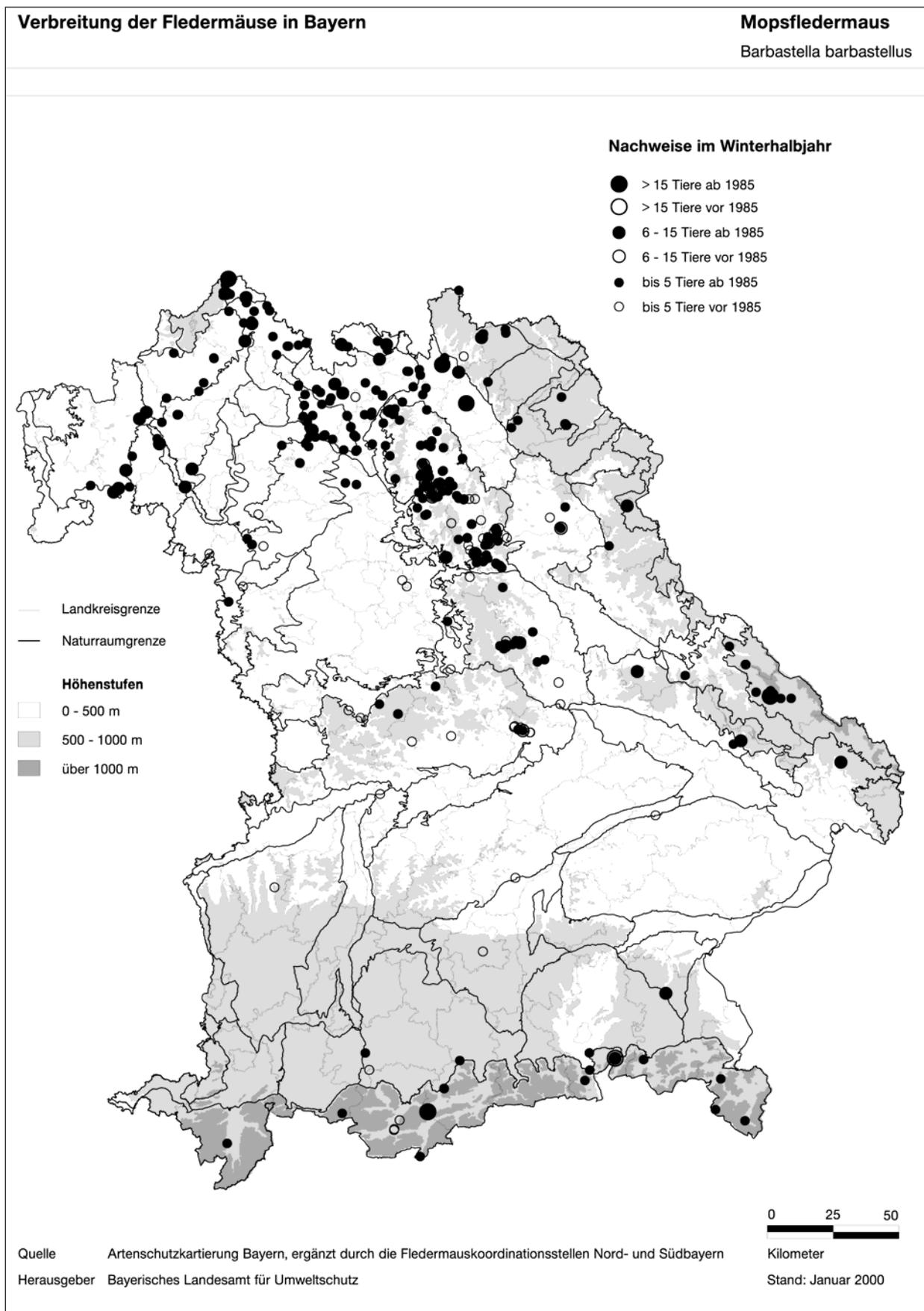


Abb. 12: Verbreitung der Mopsfledermaus (Stand: Januar 2000).

Individuenzahlen der Arten mit Ausnahme der Mopsfledermaus im Vergleich zu den im Sommer bekannten Populationen sehr gering sind (v. HELVERSEN 1989). Dies bedeutet, dass die Winterquartiere des größten Teils der Fledermäuse nicht bekannt sind. Selbst von den Großen und Kleinen Hufeisennasen, die sich in den Quartieren nicht in Spalten verstecken, finden wir nur weniger als die Hälfte des bekannten Sommerbestandes. Bei Arten wie Wimper-, Bechstein- oder Zweifarbfledermaus kann man über Ort und Lage der Winterquartiere in Bayern momentan nur spekulieren.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens erfolgt ein Winterquartier-Monitoring seit 1985 in mehreren Naturhöhlen, vor allem aber in anthropogen entstandenen Quartieren in den drei fränkischen Regierungsbezirken und in der Oberpfalz, daneben noch in einigen wenigen Höhlen und Stollen in den Alpen. Von mehr als 1.000 potenziellen Winterquartieren, die seit Beginn der 80er Jahre in Nordbayern kontrolliert worden sind, stellen 56 Quartiere bzw. Quartierkomplexe (in dieser Stichprobe sind zahlreiche Kellergruppen mit z.T. mehr als 20 Einzelobjekten oder Steinbrüche mit mehreren Stollen enthalten) sogenannte „Dauerbeobachtungs-Winterquartiere“ dar. Dies bedeutet, dass diese einmal jährlich ungefähr zur gleichen Jahreszeit kontrolliert werden. Bei einigen dieser Quartiere gehen die Beobachtungsreihen noch in die Zeit vor dem Forschungsvorhaben zurück (SCHLAPP 1981); andererseits wurde die Zahl der Quartiere, die in das Dauerbeobachtungsprogramm aufgenommen wurden, laufend erhöht. Allein in Nordbayern sind etwa 15 ganztägige Exkursionen im Zeitraum Ende November bis Mitte März in jedem Jahr nötig, um diese Quartiere zu kontrollieren; etwa ebenso viele Exkursionen werden für weitere Quartierkontrollen durchgeführt. In Südbayern, wo anthropogene Winterquartiere wesentlich weniger häufig sind, findet eine Dauerbeobachtung (seit 1990 und später) im Winter in 57 Objekten statt.

Unabhängig vom Winterquartier-Monitoring durch die beiden Koordinationsstellen führen bayerische Höhlenforscher verschiedener Vereine Zählungen in zahlreichen Höhlen der Frankenalb durch (PREISS 1983, STIEBLER 1997). Mit dem Landesverband für Höhlen- und Karstforschung in Bayern e. V. werden die Winterzählungen in Karsthöhlen abgesprochen, um Doppelbegehungen zu vermeiden und die auswertbare Datengrundlage zu vergrößern.

Die Abb. 13 zeigt die Ergebnisse des nordbayerischen Winterquartier-Monitorings im Rahmen des Forschungsvorhabens zu Mausohr, Fransen- und Wasserfledermaus, Bartfledermäusen (die im Winterquartier nicht unter-

schieden werden) und Braunem Langohr. Die Interpretation ist nicht ganz einfach: die Arten nehmen offensichtlich in ihren Beständen überregional zu. Starke jährweise Schwankungen können aber generell auftreten, so dass nicht immer ein eindeutiger Trend erkennbar ist; bei der Fransenfledermaus hängt die Auffindwahrscheinlichkeit in den Quartieren von der Witterung zu Beginn, bei der Mopsfledermaus (in Abb. 13 nicht enthalten) von den Temperaturen den ganzen Winter hindurch ab: Niedrige Außentemperaturen lassen beide Arten in den Quartieren erscheinen, milde Witterung veranlasst die Tiere offenbar zum Aufenthalt außerhalb der Quartiere. Ein Großteil der Fransenfledermäuse wird beispielsweise zu Beginn jeder Zählperiode bei den Exkursionen im Steigerwald und in den Haßbergen angetroffen.

Graues Langohr und Bechsteinfledermaus nehmen scheinbar ab, doch sind hier die Individuenzahlen mit unter 20 erfassten Tieren insgesamt so gering, dass eine eindeutige Aussage nicht möglich ist. Gleiches trifft auch für die Breitflügelfledermaus und die Nordfledermaus zu (in Abb. 13 nicht enthalten).

Der Schutz der Winterquartiere von Fledermäusen erfolgt klassischerweise durch die Erhaltung und gegebenenfalls Wiederherstellung von Quartieren, z.B. durch Renovierung alter Bierkeller oder durch Wiederherstellung und Reinigung der Kellereingänge. Ein weiterer wichtiger Schutzaspekt betrifft den Ausschluss von möglichen Störungen durch Vergitterungen. Diese Verschlüsse werden i. d. R. aus Mitteln der Naturschutzverwaltung, der Forstverwaltung oder der Naturparke finanziert. Der Verschluss eines Fledermaus-Winterquartiers sollte jedoch nicht pauschal veranlasst werden, sondern ist nur unter bestimmten Voraussetzungen als

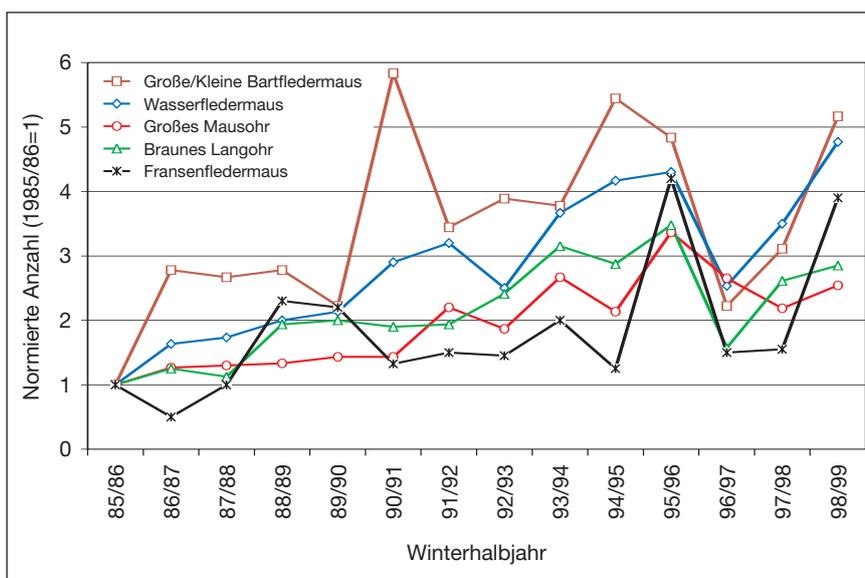


Abb. 13: Bestandsentwicklung der Bartfledermäuse sowie von Mausohr, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus und Braunem Langohr in einer Auswahl an nordbayerischen Winterquartieren („Dauerbeobachtungs-Winterquartiere“). Die Werte sind normiert auf das Ergebnis im Winter 1985/86 (= 1).

notwendige und wirksame Maßnahme zum Schutz der Fledermäuse anzusehen:

- das Quartier beherbergt vom Aussterben bedrohte Arten, z.B. Große und Kleine Hufeisennase oder Mopsfledermaus,
- das Quartier ist individuenreich (mehr als zehn Tiere),
- das Quartier ist besonders störanfällig, beispielsweise durch seine Lage in Ortsnähe oder an Wanderwegen, bzw. durch Höhlentourismus gefährdet.

Bei der überwiegenden Mehrzahl der Fledermauswinterquartiere ist ein Verschluss nicht notwendig und eventuell vorgesehene Geldmittel können vielfach für andere dringende Naturschutzaufgaben eingesetzt werden.

## 5 Das System der Quartierbetreuung

Ein Ziel des Artenhilfsprogramms „Fledermäuse“ ist der Aufbau eines Systems der Quartierbetreuung, das einen engen, kontinuierlichen Kontakt mit dem Besitzer oder Verwalter (z.B. Mesner) des Quartiergebäudes ermöglicht. Durch diesen Kontakt ist ein rascher Informationsaustausch über eine geplante Veränderung des Quartiers oder eine Beeinträchtigung der Tiere gewährleistet, so dass nötigenfalls von Seiten der Naturschutzbehörden oder der Koordinationsstellen gegengesteuert werden kann. Gleichzeitig kann der Quartierbetreuer wichtige Daten zur Kolonie sammeln, z.B. im Rahmen von Ausflugszählungen, nächtlichen Kontrollen der Jungtiere, Jungtiermortalität

u.Ä. Im Idealfall ist dadurch das Monitoring gewährleistet. Zu ihren Aufgaben zählen neben der Zählung des Bestandes auch die Entfernung des Kotes sowie die Kontrollen darüber, ob die Einflugöffnungen im Frühjahr unverändert und frei passierbar sind. Die Größe des von den Koordinationsstellen jeweils betreuten Gebietes und ihre begrenzte personelle Ausstattung lassen bei diesem Modell den ehrenamtlichen Fledermauschützern vor Ort die Hauptbedeutung zukommen, denn nur diese gewährleisten den lokalen Bezug (vgl. Kap. 2.2). Besonders bei bedeutenden Mausohrwochenstuben, aber auch bei Kolonien anderer Arten (z.B. Mopsfledermaus oder Zweifarbfledermaus, s.o.) übernehmen diese Personen die kontinuierliche Betreuung der Vorkommen. Neben der konkreten Betreuung eines Quartieres kommt ihnen als ortsbekanntem Fledermausspezialisten häufig auch die Rolle von Ansprechpersonen in vielen anderen Fragen des Fledermausschutzes zu. Diese Funktion üben viele Personen auch für die unteren Naturschutzbehörden oder die Gemeinden aus. Seit langem wird diskutiert, die Quartierbetreuer der Naturschutzwacht der Landkreise anzugliedern. Damit wären versicherungstechnische Fragen geklärt und eine Material- und Aufwandsentschädigung gewährleistet. Bislang ist dieses Ziel aber noch nicht erreicht.

Die ideale Form der Quartierbetreuung ist in den Fällen erreicht, in denen sich Quartiereigentümer/innen oder

**Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Nordbayern**  
*im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Augsburg*

Universität Erlangen  
Institut für Zoologie II  
Staudtstr. 5  
91058 Erlangen

Tel: 09131 / 852 - 87 88  
- 85 90  
Fax: 09131 / 852 - 80 60  
E-mail: FLEDERBY@BIOLOGIE.UNI-ERLANGEN.DE



**FLEDERMAUS-QUARTIER**

*In diesem Dachboden befindet sich eine Kolonie der Fledermausart*

**GROSSES MAUSOHR**  
(*Myotis myotis*)



*Fledermäuse sind vom Aussterben bedroht und streng geschützt. Sie dürfen in ihren Quartieren nicht gestört werden.  
Bitte helfen auch Sie mit, diese nützlichen Insektenfresser zu schützen:*

- Bitte benachrichtigen Sie vor Reparatur- oder Sanierungsmaßnahmen unbedingt die Naturschutzbehörden.
- Alle Arbeiten im oder am Dach nur durchführen, wenn die Tiere nicht anwesend sind.
- Erhaltung der traditionell genutzten Ausflugöffnungen
- Erhaltung der von den Fledermäusen genutzten Hangplätze
- Kein Einsatz von Holzschutzmitteln

*Ansprechpartner bei Fragen zum Schutz der Fledermäuse:*

Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt, Tel.: .....

Ansprechpartner vor Ort, ....., Tel.: .....

Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Nordbayern Tel.: 09131 - 852 87 88

*Im Namen der Fledermäuse, stellvertretend für alle bedrohten Tierarten,  
VIELEN DANK !*

Abb. 14: Hinweiszettel für Fledermäusevorkommen in Dachböden von Kirchen und öffentlichen Gebäuden (verkleinert; Originalgröße DIN A4).

Mesner/innen mit den Fledermäusen identifizieren, jegliches Unheil von der Kolonie abhalten wollen und beim Auftauchen von Problemen von sich aus den Kontakt zu den Koordinationsstellen oder Naturschutzbehörden suchen.

Trotz aller guten Kontakte zwischen Fledermausschützern und Quartierbesitzern bzw. -verwaltern sind unvorhergesehene Ereignisse oder missverständliche Absprachen, die zu Störungen der Fledermäuse im Sommerhalbjahr führen können, nicht völlig ausgeschlossen (vgl. Kap. 3.3); die Quartierbetreuung ist darüber hinaus noch lange nicht bei allen Wochenstuben verwirklicht. Daher statten die Koordinationsstellen nach und nach die Quartiere mit Hinweistafeln aus, die die Bedeutung des Quartiers aufzeigen und die Adresse der zuständigen Koordinationsstelle enthalten (vgl. Abb. 14). Diese werden analog den von Holzschutzfirmen in den Dachstühlen angebrachten Warnhinweisen über Holzschutzbehandlungen aufgehängt, so dass sie Handwerkern oder Architekten sofort auffallen müssten.

## 6 Öffentlichkeitsarbeit und Schulungen

Ein weiterer Schwerpunkt des Artenhilfsprogramms „Fledermäuse“ besteht in der Öffentlichkeitsarbeit und Schulungen. Beides nimmt einen immer breiteren Raum im Rahmen der Arbeiten der Koordinationsstellen ein (vgl. Tab. 3). Diese Veranstaltungen verfolgen nicht nur den Zweck, eine breite Öffentlichkeit mit den Belangen des Fledermausschutzes vertraut zu machen. Als wichtigen Nebeneffekt bieten sie den ehrenamtlichen Fledermausschützern und Quartierbetreuern die Möglichkeit, sich und ihre Arbeit auf lokaler Ebene bekannt zu machen.

Im Vorfeld oder als öffentlichkeitswirksame Nachbereitung von Vorträgen oder Exkursionen erscheinen häufig Presseartikel. Dieser Präsenz in Tageszeitungen ist es zuzuschreiben, dass in jüngster Zeit verstärkt auch Rundfunk- und Fernsehsender um Mitarbeit bei Produktionen über Fledermäuse und Fledermausschutz bitten (vgl. Tab. 3).

Als weitere wichtige Aspekte der Öffentlichkeitsarbeit sind zu nennen:

- 1992 wurde von der Koordinationsstelle Südbayern anlässlich der Landesgartenschau in Ingolstadt eine Wanderausstellung mit 16 Schautafeln erstellt. Die Ausstellung kam bis 1995 an 25 weiteren Orten in Bayern zum Einsatz.
- Die Koordinationsstelle Südbayern bietet einen Diavortrag mit Begleittext an, der auch ausgeliehen oder gegen Erstattung der Unkosten dupliziert wird. Weiterhin wurde zur Fort- und Weiterbildung ein Bestimmungskurs entwickelt. Der Kurs besteht aus einem einführenden Lichtbildervortrag und einem Übungsteil, in dem die Teilnehmer an Mumien, Schädeln und Präparaten erste Erfahrungen sammeln und Arten vergleichen können.
- Der zunehmende Bekanntheitsgrad der Koordinationsstellen lässt die Nachfrage nach Informationsmaterialien zum Fledermausschutz kontinuierlich ansteigen. Die gemeinsame Broschüre „Fledermäuse“ des Landesbundes für Vogelschutz und des LfU erschien kürzlich in zweiter, völlig neu bearbeiteter Auflage. Verschiedenen Eigenproduktionen, z.B. Selbstdarstellungen der Koordinationsstellen, Handlungsanweisungen bei der Sanierung von Fledermausquartieren, Faltblatt „Fledermauskot als Gartendünger“ etc. werden neben Bezugsadressen für Fledermauskästen und Literatur- und Medienlisten versandt. Je nach Interessenlage der schriftlichen oder telefonischen Anfragen werden auch Kopien wissenschaftlicher oder populärwissenschaftlicher Artikel beigelegt.
- Jugendarbeit: Die Koordinationsstelle Nordbayern übernimmt in Zusammenarbeit mit dem Landesbund für Vogelschutz den fachlichen Teil eines jährlich stattfindenden Wochenendseminars für Jugendliche, in dem neben Grundlagen zur Lebensweise und zum Schutz auch neuere ökologische Forschungsergebnisse vermittelt werden. Im Raum Nürnberg–Fürth–Erlangen führt sie regelmäßig Informationsveranstaltungen an Schulen durch, bei denen sich die Kinder als äußerst interessierte und aufgeschlossene Zuhörer erwiesen haben. Leider bestand erst ein einziges Mal die Möglichkeit, mit einer Grundschulklasse eine Mausohrwochenstube aufzusuchen und den Kindern die Kolonie in kleinen Gruppen direkt zu

Tab. 3: Veranstaltungen der beiden Koordinationsstellen im Zusammenhang mit Öffentlichkeitsarbeit seit 1991.

Art der Veranstaltung	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Öffentliche Vorträge und Exkursionen	10	15	24	24	27	15	36	> 20	20
Fortbildungsveranstaltungen für ehrenamtliche Fledermausschützer und/oder Behörden	1	5	2	5	7	16	8	11	16
Pressegespräche, Rundfunk, TV	–	–	3	1	1	2	6	9	5
Sonstiges (z.B. Jahrestreffen der Fledermauskundler*, Seminare)	3	2	4	2	3	2	3	2	3

\* Jährlich bzw. in Zweijahresabständen organisieren die Koordinationsstellen die Jahrestagungen der süd- und nordbayerischen Fledermausschützer. Diese Tagungen dienen dem Informationsaustausch und werden durchschnittlich von 150–200 Teilnehmern besucht.

- zeigen (die Genehmigung durch die höhere Naturschutzbehörde für eine Begehung ab Mitte Juli lag vor). Die Erfahrungen waren sehr positiv, alle Kinder waren begeistert und verhielten sich der Situation angemessen.
- Seit 1995 führen Mitarbeiter der Koordinationsstelle Südbayern an der LMU München regelmäßig eintägige sowie einwöchige Exkursionen bzw. Praktika für Biologiestudenten mit dem Schwerpunkt „Ökologie der Fledermäuse“ durch.
  - Verschiedentlich werden mit dem Verband deutscher Biologen (VdBiol) oder im Rahmen von Seminaren der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) und der Bayerischen Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft Fortbildungsveranstaltungen für Pädagogen, Mitarbeiter der Naturschutz- und Forstbehörden und andere Interessenten angeboten, die als Multiplikatoren wirken können. Viele Berufsstände, z.B. Dachdecker, Architekten, Forstleute, sind in ihrer täglichen Arbeit mit Fledermäusen konfrontiert. Ziel unserer Öffentlichkeitsarbeit ist es, den Dialog mit diesen Gruppen mehr und mehr zu intensivieren. Als Einstieg dafür kann der Informationsaustausch mit einer der marktführenden Firmen der Bautenschutzbranche (Holzschutzbehandlungen) gesehen werden. Die Koordinationsstellen werden seit einigen Jahren regelmäßig von vorgesehenen Begasungen des Kircheninnenraumes oder Holzschutzbehandlungen im Dachraum informiert. Ausgangspunkt dieser Zusammenarbeit waren Untersuchungen zur Giftbelastung von Mausohren, die im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität Erlangen durchgeführt wurden (KRUG 1988). Durch diese frühzeitigen Absprachen lassen sich Gefährdungen von Kolonien oder aber vermeidbare Verzögerungen verhindern.
  - Im Jagd- und Fischereimuseum im Schloss Tambach (Landkreis Coburg) existiert seit 1997 eine Infrarot-Videoeobachtungsstation, die in Zusammenarbeit mit der Koordinationsstelle Nordbayern eingerichtet wurde (Pink in Vorb.). Durch eine Life-Übertragung aus der großen Wochenstube im Dach (1998 ca. 800 Weibchen) in das darunter gelegene Museum kann das Thema „Fledermäuse“ einer großen Anzahl Besuchern, darunter vielen Schul-

klassen, nahegebracht werden. 1999 wurde von Frau Pink im Auftrag des LfU ein Videofilm über das Leben in der Fledermauskolonie hergestellt, der ausgeliehen und bei Veranstaltungen gezeigt werden kann. Derzeit wird geprüft, ob auch in Südbayern eine ähnliche Videostation an einer Fledermauskolonie eingerichtet werden kann.

## 7 Forschung

Seit 1980 wurden zahlreiche Diplom- und Zulassungsarbeiten sowie Dissertationen zur Ökologie einheimischer Fledermäuse an bayerischen Hochschulen angefertigt. Sie gehen mehrheitlich nicht unmittelbar auf das Artenhilfsprogramm

**Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Nordbayern**  
*im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Augsburg*

Universität Erlangen  
 Institut für Zoologie II  
 Staudstr. 5  
 91058 Erlangen

Tel: 09131 / 85 - 8788  
 - 8590  
 Fax: - 8060  
 E-mail: FLEDERBY@BIOLOGIE.UNI-ERLANGEN.DE



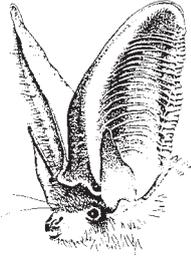
---

### FLEDERMAUS-INFO

Zählergebnis vom .....

Herzlichen Dank, daß Sie auch dieses Jahr wieder mit uns zusammenarbeiten und wir die jährliche Zählung der Fledermäuse in Ihrer Kolonie der Art

**BRAUNES LANGOHR**  
*(Plecotus auritus)*



durchführen konnten.

Zählergebnis: ..... Wochenstubentiere ( ..... Weibchen, ..... Jungtiere)  
 Vorjahr : ..... Wochenstubentiere ( ..... Weibchen, ..... Jungtiere)

Ansprechpartner bei Fragen:  
 Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern Tel.: 09131 - 858788 oder  
 Untere Naturschutzbehörde am Landratsamt..... Tel.: .....  
 Ansprechpartner vor Ort: ..... Tel.: .....

Bitte benachrichtigen Sie uns, bevor Sie Renovierungsarbeiten oder Umbaumaßnahmen am Haus im Bereich der Wochenstube planen z.B. eine Dachsanierung.

Im Namen der Braunen Langohren, stellvertretend für alle bedrohten Tierarten,

**!! VIELEN DANK !!**

Abb. 15: Formular zur Fledermauszählung (verkleinert; Originalgröße DIN A4).

„Fledermäuse“ in Bayern zurück, sondern spiegeln das Interesse der Lehrstuhlinhaber an der Erforschung der Ökologie dieser Tiergruppe wider. Manche der Arbeiten wurden jedoch von den Koordinationsstellen angeregt oder angeleitet. Die Koppelung der Koordinationsstellen an die Universitäten Erlangen-Nürnberg und München hat u.a. zur Folge, dass die angewandte Seite der Forschung einen Schwerpunkt bei der Themenauswahl bildet, weil bei vielen Studenten durch die Kontakte zu den Mitarbeitern der Koordinationsstellen bzw. durch ihre Beteiligung bei Exkursionen und Veranstaltungen das Interesse an der Ökologie und Schutzproblematik der Fledermäuse geweckt wird.

Es gibt einige Beispiele dafür, wie Ergebnisse dieser Arbeiten direkt in die Schutzbemühungen um die Fledermäuse einfließen; zum Teil wurden sie bereits angesprochen, wie im Fall der Kolonie der Kleinen Hufeisennase im Schloss Herrenchiemsee oder bei der gezielten Suche des Quartiers einer weiteren Kolonie dieser Art nach dem Fang laktierender Weibchen (Kap. 3.3). Ein weiteres wichtiges Ergebnis der angewandten Forschung an einheimischen Fledermäusen in Bayern sind die Untersuchungen zur Phänologie der Tiere an Höhlen (LIEGL 1987, WEBER 1988), die eine Neubewertung der Bedeutung von Höhlen als Quartiere für Fledermäuse im Jahresverlauf zur Folge hatten und damit für die Problematik des zunehmenden Höhlentourismus in Bayern von großer Bedeutung sind. Das Phänomen des sommerlichen „Schwärmens“ wurde für Höhlen in den Alpen bestätigt (HOLZHAIDER 1998, Meschede & Rudolph unveröff.).

Die Geschichten der Entdeckung der Wochenstube der Großen Hufeisennase (Kap. 3.4) und jüngst einer Kolonie der Kleinen Hufeisennase (Kap. 3.3) zeigen, dass moderne Forschungsmethoden in den Fledermausschutz einfließen können und müssen. Die dauerhafte Sicherung der kleinen Populationen ist freilich noch nicht gewährleistet, doch sind durch die telemetrischen Untersuchungen immerhin einige der wichtigsten Voraussetzungen für Schutzmaßnahmen geschaffen worden.

Selbst Facharbeiten an Gymnasien können zum besseren Verständnis des Verhaltens der Fledermäuse beitragen. Beispielsweise wurden in Waldkraiburg (Landkreis Mühldorf) und in Wasserburg am Inn die Anwesenheit des Großen Abendseglers in Spaltenquartieren an Außenfassaden mehrgeschossiger Häuser durch regelmäßige Zählungen im Rahmen zweier Facharbeiten dokumentiert (CHRISTOPH 1998, SCHOTT 1998, ZAHN et al. 2000). Die Zählungen belegen, dass nicht, wie bisher in Südbayern angenommen, nur im Winter, sondern das ganze Jahr über Abendsegler in bedeutender Zahl Quartiere an den Hochhausfassaden beziehen. Das Jahresminimum wird im Juli erreicht, doch beträgt die Anzahl der anwesenden Tiere z.B. in Waldkraiburg in die-

sem Monat immer noch ca. 20 % des im September beobachteten Jahresmaximums von 300 Tieren. Die Abendsegler wechseln häufig das Quartier und verteilen sich mitunter auf mehrere Verstecke. In Waldkraiburg werden mindestens elf Quartiere an sieben Hochhäusern bzw. Wohnblöcken besiedelt. Sechs Quartiere wurden nachweislich gleichzeitig genutzt. In Wasserburg konnten acht Quartiere an drei Wohnblöcken nachgewiesen werden. Mindestens fünf wurden gleichzeitig von Abendseglern bewohnt. Beobachtungen von vergleichbaren Vorkommen der Art sind auch aus Kempten, Nürnberg, Rosenheim und München bekannt. Aus diesen Ergebnissen kann gefolgert werden, dass an Gebäuden mit Abendseglerquartieren bei Renovierungen das ganze Jahr über mit der Anwesenheit der Tiere zu rechnen ist. Allerdings zeigten sich die Tiere in der Quartierwahl so flexibel, dass nicht unbedingt jedes Quartier erhalten werden muss. Manche Bewohner fühlen sich durch die oft laut rufenden Abendsegler vor den Wohnräumen und den herabfallenden Kot erheblich belästigt. Sind aufgrund der Bauweise genügend Ausweichquartiere vorhanden, kann aus Artenschutzsicht der Verschluss solcher problematischer Stellen während der Abwesenheit der Tiere akzeptiert und damit unkontrollierten „Selbsthilfemaßnahmen“, bei denen die Tiere möglicherweise eingeschlossen werden und zugrunde gehen, vorgebeugt werden.

Den Fledermäusen hängt bei vielen Naturschützern noch der Mythos an, die Arten seien gleichermaßen vom Aussterben bedroht, und sämtliche Vorkommen seien gleich streng zu schützen. Dies trifft für einige seltene Arten in Bayern (z.B. Große und Kleine Hufeisennase, Wimperfledermaus, Mopsfledermaus, Nordfledermaus, Kleinabendsegler) zweifellos auch uneingeschränkt zu, doch wissen wir dank des langjährigen Monitorings im Rahmen des Forschungsvorhabens und dank mehrerer populationsökologischer Diplom- und Doktorarbeiten (z.B. GEIGER 1992, WOLZ 1992, ZAHN 1995, KERTH 1998), dass die Bestände einiger Arten sowohl zugenommen haben als auch teilweise unterschätzt worden sind. Beispiele dafür sind das Mausohr, die Wasserfledermaus oder die Bechsteinfledermaus. Diese Feststellung entbindet natürlich niemanden von der Verpflichtung, den Artenschutz stets ernst zu nehmen und die Quartiere und Jagdlebensräume aller Arten zu sichern, ist sie doch auch ein erfreuliches Ergebnis der Schutzbemühungen im Rahmen des Artenhilfsprogramms „Fledermäuse“. Sie relativiert jedoch die Bedeutung von Einzelbeobachtungen oder einzelnen individuenarmen Quartieren, beispielsweise in der Eingriffsbeurteilung. Das Ausbleiben einer Kolonie der Mops- oder Zwergfledermaus in einem Spaltenquartier oder der Bechsteinfledermaus in einem Nistkasten ist nicht als Zeichen des Rückgangs zu werten, sondern als normaler Vorgang des Quartierwechsels in einem Wochenstubenverband.

## 8 Internationale Verpflichtungen

### 8.1 Die Bedeutung des Fledermausabkommens für den Fledermausschutz in Bayern

Im Januar 1994 wurde von der Bundesregierung das „Abkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa“ als Regionalabkommen der Bonner Konvention zum Schutz der wandernden Tierarten ratifiziert. In Artikel III dieses Abkommens sind die Anforderungen des Fledermausschutzes genannt:

- Artenschutz: Verbot des Fangs, Handelns, Tötens,
- Quartier- und Habitatschutz: Ermittlung und Schutz der für die Erhaltung der Arten wichtigen Lebensstätten und „Futterplätze“,
- zusätzliche Schutzmaßnahmen für gefährdete Arten,
- Öffentlichkeitsarbeit,
- Grundlagenforschung,
- Prüfung der Verträglichkeit von Holzschutzmitteln und Insektiziden.

Das Abkommen ist, was die rechtlichen Aspekte des Schutzes des Einzeltieres und des Schutzes der Kolonien angeht, in bundesdeutsches Artenschutzrecht umgesetzt: alle Fledermausarten sind streng geschützt und dürfen an ihren Lebensstätten nicht gestört und beeinträchtigt werden. Eine wirkungsvolle Umsetzung des europäischen Fledermausabkommens in Bayern ist jedoch erst über die Durchführung des Artenhilfsprogramms gegeben (vgl. Kap. 3 und 4), denn das Forschungsvorhaben deckt auch die Bereiche Öffentlichkeitsarbeit, spezielle Artenhilfsprogramme und wegen der Bindung an die Universitäten in gewissem Maß auch Grundlagenforschung ab. Das LfU hat mit den im Monitoringprogramm gesammelten Daten eine hervorragende Grundlage für die Erfolgskontrolle der Umsetzung des Abkommens, die in zweijährigen Abständen in Form einer Berichtspflicht verlangt wird. Allerdings bestehen auch noch Defizite in Bayern, z.B. beim Jagdgebietsschutz bzw. bei der Ermittlung der Jagdhabitats (z.B. Wimperfledermaus, Mopsfledermaus). Bei manchen Arten ist auch die Erfassung der wichtigen Quartiere oder Vorkommensschwerpunkte noch lückenhaft (z.B. Kleinabendsegler, Große Bartfledermaus).

### 8.2 Die Bedeutung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie für den Fledermausschutz in Bayern

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union (Richtlinie 92/43/EWG, vgl. SSYMANK 1994) verfolgt das Ziel, die biologische Vielfalt innerhalb der Europäischen Union zu erhalten; sie verpflichtet die Mitgliedsstaaten u.a.

- zu wirksamen Erhaltungsmaßnahmen für die in den Anhängen I und II aufgeführten Lebensraumtypen und Arten,

- zur Ausweisung von Schutzgebieten für diese Lebensraumtypen und Arten,
- zur Beobachtung der Bestandsentwicklung der Populationen und der Entwicklung der Lebensräume, um bei einem ungünstigen Erhaltungszustand Gegenmaßnahmen ergreifen zu können,
- zur Grundlagenforschung, u.a. zu Ökologie und Verbreitung der Arten, der erforderlichen Pflege bzw. Bewirtschaftung der Lebensraumtypen und Habitate.

In Anhang II der Richtlinie sind sieben Fledermausarten aufgeführt, die in Deutschland leben: Teichfledermaus, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr (vgl. Kap. 3.1), Wimperfledermaus (vgl. Kap. 3.2), Kleine Hufeisennase (vgl. Kap. 3.3), Große Hufeisennase (vgl. Kap. 3.4), Mopsfledermaus (vgl. Kap. 3.6). Die Teichfledermaus ist in Bayern eine Ausnahmerecheinung und wurde seit den 1950er Jahren nicht mehr nachgewiesen. Die Bechsteinfledermaus ist in den Laubwaldgebieten Nordbayerns verbreitet; verschiedene Laub- und Mischwälder in Unter- und Oberfranken beherbergen individuenreiche Vorkommen (SCHLAPP 1990, WOLZ 1992, KERTH 1998) mit hohen Populationsdichten, wie sie aus anderen Teilen Deutschlands nicht bekannt sind. Bayern kommt mit Ausnahme der Teichfledermaus für die Erhaltung dieser Arten eine bundesweite Verantwortung zu (RUDOLPH 2000).

Unter den in Anhang I der Richtlinie aufgeführten Lebensraumtypen haben nicht touristisch erschlossene Höhlen als potenzielle Quartiere den unmittelbarsten Bezug zu Fledermäusen. Als Jagdhabitats bzw. auch als Quartierstandorte für einige Anhang II-Arten sind vor allem Waldtypen von Bedeutung: Hainsimsen-Buchenwald, Waldmeister-Buchenwald, montaner und subalpiner Buchenwald, Kalk-Buchenwald, Sternmieren- und Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald, Schluchtwälder, Hartholzauwälder und bodensaure Nadelwälder. Weitere, als Jagdgebiete für Fledermäuse wichtige Lebensraumtypen des Anhangs I sind verschiedene Arten von natürlichen Stillgewässern, naturnahe Fließgewässer oder Magerrasen und Magerwiesen (vgl. SSYMANK et al. 1998). Eine der wichtigsten Aufgaben für die Mitgliedstaaten der EU zur Umsetzung der Richtlinie ist es, in ausreichendem Umfang Schutzgebiete für die Lebensraumtypen und Arten auszuweisen. Die bayerischen Vorschläge für die Gebietsauswahl in Hinblick auf Fledermäuse erfolgten durch das LfU auf der Basis der Ergebnisse aus dem Artenhilfsprogramm (RUDOLPH 2000). Die im August 2000 durch die bayerische Staatsregierung erfolgte Meldung von FFH-Gebieten enthält ca. 170 punktuelle Fledermaushabitats (Gebäude als Koloniestandorte und Winterquartiere).

Mit Ausnahme der Bechsteinfledermaus stimmen die in Anhang II enthaltenen Fledermäuse mit den Schwerpunkarten des Fledermausschutzes und -monitorings in Bayern überein, so dass, wie in den Kapiteln 3 und 4 dargelegt, über diese Arten umfangreiche Kenntnisse über Vorkommen und Verbreitung, Bestandstrends in den letzten Jahren, Schutz-

erfordernisse und Gefährdungen vorliegen. Wissenschaftliche Arbeiten in den vergangenen zwei Jahrzehnten haben die Grundlagen für den Schutz von Mausohr, Großer und Kleiner Hufeisennase und auch der Bechsteinfledermaus darüber hinaus maßgeblich erweitert. Unterschiedlich große Defizite bestehen in Bayern aber noch in den Kenntnissen zur Lebensweise von Wimperfledermaus und Mopsfledermaus sowie zur Verbreitung und Häufigkeit von Mops- und Bechsteinfledermaus. Als außerordentlich wertvoll für die Erfüllung der mit der FFH-Richtlinie verbundenen Verpflichtung zum Monitoring der Arten und Lebensräume erweist sich das Dauerbeobachtungsprogramm des Forschungsvorhabens.

Die eigentliche Herausforderung aus der FFH-Richtlinie besteht aber darin, den „günstigen Erhaltungszustand“ der Arten und Lebensräume dauerhaft zu gewährleisten, also wirksame Schutzstrategien umzusetzen und negativen Bestandsentwicklungen aktiv entgegenzuwirken. Dieses Ziel soll über eine Dauerbeobachtung der Bestandsentwicklung und wichtiger Lebensraumparameter gemessen werden. Wie oben dargelegt, müssen beim Fledermaus-Monitoring lange Datenreihen vorliegen, um Trends zu erkennen oder hinreichend genaue Aussagen zur Bestandsentwicklung treffen zu können. Diese Basis ist außer für die Bechsteinfledermaus (vgl. Kap. 4) für die anderen Arten bereits geschaffen worden. Das Artenhilfsprogramm „Fledermäuse“ erweist sich zusammen mit dem hoheitlichen Artenschutz als geeignetes Instrument, die in der FFH-Richtlinie geforderte Fürsorge für die sechs in Bayern lebenden Arten zumindest in Bezug auf Quartierschutz und Öffentlichkeitsarbeit zu gewährleisten. Für den Lebensraumschutz sind wegen der starken Bindung von Mausohr, Bechsteinfledermaus und Mopsfledermaus an den Wald in besonders hohem Maß jedoch die Waldbesitzer und Forstverwaltungen gefordert, und hier muß u.a. über die Koordinationsstellen für Fledermausschutz noch verstärkt Aufklärungsarbeit betrieben werden. Die wesentlichen Ziele und Maßnahmen bezüglich des Fledermausschutzes im Wald sind den Ergebnissen des F+E-Vorhabens „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“ bzw. der daraus entstandenen Broschüre (MESCHÉDE et al. 2000a, b) zu entnehmen.

## 9 Ausblick

Artenhilfsprogramme haben das Ziel, die Lebensbedingungen gefährdeter Arten so zu verbessern, dass unmittelbare Hilfsmaßnahmen unnötig werden. Erfolge des Artenhilfsprogramms „Fledermäuse“ sind unübersehbar und drücken sich in einer positiven Bestandsentwicklung einiger Arten oder in einer steigenden Akzeptanz in den verschiedenen Bevölkerungs- und Berufsgruppen aus. Dennoch ist das genannte Ziel noch nicht erreicht. Da es sich beim Forschungsvorhaben „Fledermäuse“ um eines der ältesten

bayerischen Artenschutzprojekte handelt, sind wir zudem gezwungen, die Schwerpunktsetzung der eigenen Arbeit immer wieder zu hinterfragen und neuen Anforderungen<sup>5</sup> und Erkenntnissen anzupassen.

Die Basis der künftigen Arbeit innerhalb des Artenhilfsprogramms wird es zunächst sein, die erfolgreichen Ansätze weiterzuführen, z.B. beim Schutz und Monitoring der gebäudebewohnenden Fledermäuse (v.a. Mausohr, Wimperfledermaus, Hufeisennasen) oder beim Winterquartier-Monitoring. Hier muss permanent der Kontakt zu den Besitzern und Verwaltern der Quartiere und zu Berufsverbänden und Verwaltungen gepflegt und – wo erforderlich – verbessert werden, u.a. durch

- die Optimierung der Zusammenarbeit mit den Kirchenbauämtern, Denkmal- und Baubehörden, der staatlichen Schlösser- und Seenverwaltung, Gemeinden usw. So muss es beispielsweise selbstverständlicher Standard werden, dass bei anstehenden Renovierungen von Kirchen mit Fledermausbesatz eine automatische, frühzeitige Information der Koordinationsstellen bzw. der Naturschutzbehörden durch die kirchlichen Bauämter gewährleistet ist. Gleichzeitig ist das Bewusstsein so zu schärfen, dass kirchliche Gebäude generell für Fledermäuse zugänglich bleiben.
- Informationen und Publikationen für Kirchengemeinden, Mesner, Architekten, Kaminkehrer, Dachdecker, Gärtner, Landschaftsarchitekten usw.

Die Koordinationsstellen müssen auch weiterhin als Ansprechpartner für alle Anliegen des Fledermausschutzes zur Verfügung stehen, insbesondere in konkreten Fällen von Renovierungsarbeiten an Fledermausquartieren. Und sie müssen auch künftig in der Lage sein, sich neben dem „Alltagsgeschäft“ im Rahmen von speziellen Artenhilfsprojekten bei Bedarf den besonders gefährdeten Arten oder Quartieren zuzuwenden (vgl. die Beispiele Kleine und Große Hufeisennase).

Öffentlichkeitsarbeit ist eine – mit wachsendem Bekanntheitsgrad der Koordinationsstellen und steigender Akzeptanz der Tiergruppe stetig zunehmende – Daueraufgabe im Rahmen des Artenhilfsprogramms. Daher werden weiterhin bedarfsweise Merkblätter erstellt, die Kontakte zu Volkshochschulen, Kreisbildungswerken, Verbänden u.ä. intensiviert, die Internetpräsenz der Koordinationsstellen ausgebaut usw.

Zur Öffentlichkeitsarbeit durch die Koordinationsstellen gehört auch die Rückkopplung der erfassten Daten zu den Quartierbesitzern/-bewohnern bzw. Quartierbetreuern, also die regelmäßige Unterrichtung über die Entwicklung „ihrer“ Kolonien oder die Kontaktaufnahme zu Besitzern von Arten, die Spaltenquartiere bewohnen. Der Kontakt zu letzteren findet vielfach nur einmalig bei der Artbestimmung und der Begutachtung der Quartierumstände statt. Für man-

<sup>5</sup> Neuerdings werden beispielsweise Kirchtürme von Mobilfunkunternehmen als Standorte von Sendeanlagen entdeckt; im Landkreis Kitzingen ist konkret die erste Mausohrkolonie in einer Kirche betroffen.



Abb. 16: Die Breitflügel-  
fledermaus bevorzugt sowohl im Sommer als auch im Winter  
spaltenförmige Quartiere (Foto: v. Helversen).



Abb. 17: Kontrolle  
eines Quartiers der Breitflügel-  
fledermaus an einer  
Schule im Landkreis Dillingen (Foto: Zahn).



Abb. 18: Wochenstuben des Abendseglers in Bayern sind selten; hier ein Foto aus einer Auswilderungsstation, in der Jungtiere verletzter und flugunfähiger Weibchen ausgewildert werden (Foto: v. Helversen).



Abb. 19: Netzfänge sind ein wichtiger Bestandteil der faunistischen Forschung in Bayern, zum Beispiel in Hinblick auf die Bedeutung von Höhlen für Fledermäuse im Jahresverlauf; das Foto zeigt eine Franzen- und eine Mopsfledermaus, gefangen an einer Höhle in den bayerischen Alpen (Foto: Hammer).

che Quartiereigentümer kann es den Anschein haben, als erlösche danach das Interesse an der Kolonie. Angesichts der hohen Zahl an derartigen Quartieren (v.a. von Zwerg- und Kleiner Bartfledermaus) sind die Koordinationsstellen derzeit überfordert, diesen Kontakt regelmäßig, z.B. auch nur in Zweijahresabständen, zu halten. Dies ist eine klassische Aufgabe der Quartierbetreuer und lokalen Fledermausschützer vor Ort, für die bisher jedoch nur in wenigen Landkreisen mit einer ausreichenden Zahl ehrenamtlicher Mitarbeiter eine zufriedenstellende Lösung gefunden werden konnte.

In diesem Zusammenhang ist auch das Monitoring der kleinen Arten zu erwähnen, die typischerweise an Privathäusern in Spalten wohnen. Derzeit können wir keine gesicherten Aussagen über die Bestandsentwicklung dieser Arten treffen. Bayernweit könnten Koloniebesitzer zu regelmäßigen Zählungen angeregt werden; wenn die Stichprobe genügend groß und die Partner verlässlich wären, könnte man die bisher bestehende Lücke in der Beurteilung der Bestandsentwicklung dieser Arten schließen.

Ganz wesentlich ist die Stärkung, der weitere Ausbau und die Pflege des Netzes an Quartierbetreuern, um noch mehr kompetente, lokale Ansprechpartner in Fragen des Fledermausschutzes zu erhalten und die Koordinationsstellen zu entlasten. Dies erscheint umso dringender, als in manchen Landkreisen ein Generationswechsel der ehrenamtlichen Fledermausschützer bevorsteht und die Nachfolge nicht immer gesichert ist. Hier erhoffen wir uns durch die Meldung zahlreicher bedeutsamer Fledermausquartiere als FFH-Gebiete einen großen Fortschritt, nicht zuletzt auch in organisatorischer und finanzieller Hinsicht (z.B. Quartierbetreuer im Rahmen der Naturschutzwacht, vgl. Kap. 6).

Die Schwerpunkte des Artenhilfsprogramms werden sich künftig noch stärker als bisher auf die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie die gemeldeten Quartiere und Lebensräume ausrichten. Handlungsbedarf in Bezug auf die Erforschung der Lebensraumansprüche (insbesondere in Bezug auf die Jagdhabitatwahl) der Arten, wie es in Artikel 18 der FFH-Richtlinie gefordert wird, besteht v.a. für die Kleine Hufeisennase sowie Mops- und Wimperfledermaus; in Bezug auf die Verbreitung in Bayern noch für die Mops- und Bechsteinfledermaus. Die Umsetzung des Lebensraumschutzes für die FFH-Arten erfordert u.a. die intensive Zusammenarbeit mit und die Beratung der Forstverwaltungen, im Fall des Lebensraumtyps „Natürliche Höhle“ die Umsetzung von Schutzkonzepten in Zusammenarbeit mit den Verbänden der Höhlenforscher.

Grundlagenforschung zum Verständnis der Lebensraumansprüche der Fledermäuse ist nicht nur für die o.g. Arten der FFH-Richtlinie notwendig, sondern muss auch Bestandteil der speziellen Artenhilfsprojekte und weiterer Schutzvorhaben sein. Die Ökologie von einigen der selteneren Arten ist noch unzureichend bekannt. Hier sollen durch die Kontakte zu den Universitäten weitere Arbeiten angeregt wer-

den. Damit wird gleichzeitig der Aufforderung zur Grundlagenforschung aus dem Fledermausabkommen genüge getan.

Ein möglicher Weg, den Lebensraumschutz für Fledermäuse künftig noch stärker in die Naturschutzpraxis umzusetzen, ist die Einbindung der Erkenntnisse über die Ökologie der gefährdeten Fledermausarten in Umsetzungsprojekte des ABSP über das bisherige Maß hinaus (vgl. Große Hufeisennase).

Neuere Diskussionen im Naturschutz werfen die Frage nach dem Schutz der „richtigen“ Arten und Lebensräume auf: Sie kritisieren den traditionellen Ansatz des Naturschutzes, in Mitteleuropa häufig die Seltenheiten am Rande ihres Areals und nicht die Arten und Lebensräume mit mitteleuropäischer Hauptverbreitung schützen zu wollen. Die Beurteilung der europäischen Gesamtverbreitung der meisten heimischen Fledermausarten lässt reichlich Raum für Interpretationen: Die Kleine Hufeisennase beispielsweise befindet sich in Bayern heute am Rand ihres Areals und kommt in Südeuropa noch relativ häufig vor. Doch ist dies keine natürliche Verbreitungsgrenze, sondern eine Ausrottungslinie, was die Verpflichtung zu gezielten Schutzmaßnahmen durchaus begründet. Ebenso ist das isolierte Vorkommen der Großen Hufeisennase zu werten.

Das Mausohr ist in Mitteleuropa Kulturfolger und könnte hier ohne Gebäude als Quartierstandorte bei den heutigen Klimaverhältnissen vermutlich nicht existieren. Angesichts der hohen Populationsdichten in Teilen Süd- und Mitteldeutschlands und der Bevorzugung von Buchenwäldern als Jagdlebensräume – die Buche ist ein Baum mit vorwiegend zentraluropäischer Verbreitung – kann man auch bei dieser Art nicht von einer geringen mitteleuropäischen Verantwortung innerhalb des Gesamtareals sprechen, im Gegenteil. Nur wenige Arten – v.a. die Bechsteinfledermaus – lassen aber eine eindeutig mitteleuropäische Hauptverbreitung in ihrem Gesamtareal erkennen.

Die meisten Fledermausarten haben ein weiteres Verbreitungsgebiet, doch sind sie selbstverständlich auch Bestandteil der mitteleuropäischen Fauna. Die Konsequenz für den Fledermausschutz daraus ist: die Bechsteinfledermaus und ihre Habitate muss stärker in den Vordergrund der Schutzbemühungen rücken. Den anderen Arten, insbesondere diejenigen, über deren Verbreitung und Lebensweise noch wenig bekannt ist (z.B. Kleinabendsegler, Große Bartfledermaus, Mopsfledermaus, Nordfledermaus, Mückenfledermaus – *Pipistrellus mediterraneus/pygmaeus*) muss aber eine ähnliche Aufmerksamkeit zukommen. Die größten Erfolge lassen sich neben dem Gebäudequartierschutz über einen konsequenten Lebensraumschutz, insbesondere im Wald, erreichen, da ein Großteil der mitteleuropäischen Fledermausarten Wälder als wesentliches Habitat nutzt (MESCHÉDE et al. 2000a, b). Mit der Forderung nach standortheimischen, alten, strukturreichen Wäldern als Fledermauslebensräume (wie oben gesagt wären das v.a. Buchenwälder) schließt sich somit der Kreis in dieser Diskussion wieder.

Eine Schwierigkeit ist bei all diesen Aufgaben erkennbar: Jede Ausweitung der Aufgaben führt zwangsläufig dazu, dass zumindest zu einem wesentlichen Teil auch die Mitarbeiter der Koordinationsstellen damit befasst sind, sei es als Berater, Koordinatoren bzw. Organisatoren oder als Durchführende. Schon gegenwärtig ist erkennbar, dass Landkreise mit aktiven Fledermausschützern einen deutlich größeren Betreuungsaufwand erfordern, als Kreise mit wenig aktiven Ehrenamtlern. Schließlich werden hier die Bevölkerung und staatliche Verwaltungen intensiv in die Fragen des Fledermausschutzes eingebunden; dadurch werden sehr viel mehr Interesse, aber auch Probleme des Fledermausschutzes offenkundig, die auch die Koordinationsstellen fordern. Mit dem vorhandenen Personal stoßen diese bereits jetzt an ihre Kapazitätsgrenzen.

## 10 Zusammenfassung

Das Artenhilfsprogramm „Fledermäuse“ in Bayern wurde 1985 als Forschungsvorhaben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz konzipiert. Es beinhaltet die Schwerpunktaufgaben Bestandserfassung, Monitoring, Öffentlichkeitsarbeit und Beratung sowie Schulung von ehrenamtlich tätigen Naturschützern, Behördenvertretern und Berufsgruppen.

Voraussetzung für einen effektiven Schutz der Fledermäuse ist die Erfassung, Identifizierung und auch die Bewertung ihrer Quartiere. In der Anfangszeit des Forschungsvorhabens wurde daher ein besonderer Schwerpunkt auf die Suche von Kolonien gebäudebewohnender Fledermäuse gesetzt und entsprechende Aktivitäten von lokalen Naturschützern und Verbänden unterstützt – ein Prozess, der immer noch andauert. Gleichzeitig wurde begonnen, die Öffentlichkeit, die Naturschutzbehörden und andere staatliche Verwaltungen bis hin zu den Kirchen für das Thema „Fledermausschutz“ zu sensibilisieren und zu interessieren. Dem hohen Erfassungsgrad an Fledermauskolonien in auffälligen Gebäuden und der Präsenz von ehrenamtlich tätigen Fledermausschützern in vielen Landkreisen und Städten ist es zu verdanken, dass die direkte Zerstörung oder Beeinträchtigung von großen Kolonien und Quartieren gebäudebewohnender Fledermausarten in Bayern nur noch in Ausnahmefällen erfolgt (vgl. Kap. 3.1), vor allem durch Unzuverlässigkeiten bei Absprachen.

Ungleich geringer ist der Erfassungsgrad von unauffälligeren Fledermausquartieren, z.B. an Privathäusern oder in Wäldern; diese sind durch beabsichtigte oder unbeabsichtigte Eingriffe gefährdet. Dies unterstreicht einerseits die Notwendigkeit einer andauernden, intensiven Sympathiewerbung und Öffentlichkeitsarbeit im Fledermausschutz, andererseits die hohe Bedeutung der Betreuung bekannter Quartiere; im Idealfall erfolgt die Betreuung durch Personen vor Ort, im Rahmen des Artenhilfsprogramms zumindest aber auch durch das regelmäßige jährliche Monitoring der wichtigsten Wochenstuben und Winterquartiere.

An den Arten Großes Mausohr, Wimper-, Mops- und Zweifarbfledermaus sowie Große und Kleine Hufeisennase werden die wichtigsten Ergebnisse des Forschungsvorhabens und die Schutzbemühungen um diese Arten dargestellt. Ein wichtiger Bestandteil des Forschungsvorhabens ist auch das Winterquartier-Monitoring. Dies ist für zahlreiche Arten die einzige Möglichkeit, die Bestandsentwicklung zu dokumentieren. Sowohl die Beobachtung der Sommer- als auch der Winterquartiere lässt auf eine positive Bestandsentwicklung einiger Arten schließen.

Die Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Nord- und Südbayern sind an den Universitäten Erlangen-Nürnberg und München angesiedelt. Dies ermöglicht die Einbindung von Studenten und Wissenschaftlern in das Artenhilfsprogramm, z.B. in Form von Diplom- und Doktorarbeiten zur Grundlagenforschung. Moderne Forschungsmethoden wie Telemetrie fließen aber auch in spezielle Artenhilfsprogramme für einzelne Arten ein (vgl. Kap. 3.4).

Wichtige Fortschritte für den Schutz der Fledermäuse auf nationaler und internationaler Ebene stellen das Abkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa (in Deutschland in Kraft seit Januar 1994) und die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU dar. In den Anhängen I und II dieser Richtlinie sind zahlreiche, als Jagdlebensräume für Fledermäuse relevante Lebensraumtypen (z.B. verschiedene Laubwaldtypen) sowie einige Arten aufgeführt, die streng zu schützen und für deren dauerhafte Erhaltung Schutzgebiete einzurichten sind. Das Forschungsvorhaben leistet mit seinem Monitoringprogramm, mit der Schwerpunktsetzung auf den Quartierschutz von Gebäudefledermäusen und mit der Öffentlichkeitsarbeit bereits jetzt einen sehr wichtigen Beitrag zur Umsetzung des Fledermausabkommens bzw. der FFH-Richtlinie, z.B. in Bezug auf die Vorschläge für die Gebietsauswahl oder das Monitoring von „Natura 2000“-Gebieten.

## Summary<sup>6</sup>

The research program “Population development and Protection of bats in Bavaria”: this special conservation program for bats was established in 1985 as a research program by the Bavarian State Office of Environmental Protection. It is aimed at inventarizing the bat fauna, monitoring, public relations work, advising and teaching of bat conservationists and nature administrators.

The effective protection of roosts belongs to what is known about them and how to assess them. An initial emphasis of the bat conservation program was the search of bat colonies in human buildings – this process still continues. At the same

<sup>6</sup> Wir danken Frau S. Haynes-Huber und Herrn Y. Winter für die Korrektur der englischen Zusammenfassung.

time the public, the nature and other state administrations including the church offices were sensitized and interested in bat conservation. As a result there is a high degree in registration of bat colonies in conspicuous buildings like churches or castles; furthermore in many Bavarian districts and greater towns bat conservationists are present. The destruction or disturbance of large colonies or important roosts therefore, one of the main reasons for declining of bats, has become an exception. If a colony is damaged mostly it happens because of unreliabilities at arrangements between architects and nature conservation administrations (see chapter 3.1).

Much lower is the degree of registration of unobtrusive bat roosts, for example at private houses or in forests. Such roosts are threatened by intended or unintended actions. On the one hand this emphasizes the necessity of an intensive work of sympathy and publicity for bat conservation and on the other hand the high importance of the monitoring of known roosts. Ideally known roosts are looked after by local people. The looking after the most important summer and winter roosts in the bat conservation program is maintained by the regular yearly monitoring.

Some of the most important results of the Bavarian bat research program and the main efforts in bat conservation are shown by the following species: Greater mouse-eared bat, Notch-eared bat, Barbastelle, Particoloured bat and Greater and Lesser horseshoe bat. An important part of the bat research program is the monitoring of winter roosts. For many species this is the only possibility to examine the population development. Both, monitoring of summer and winter roosts shows for most species an increasing trend of population development.

There are two coordination offices for bat conservation in Bavaria: one at the University of Erlangen-Nürnberg (Northern Bavaria), the other at the University of Munich (Southern Bavaria). The location of these coordination offices allows the inclusion of students and scientists in the bat conservation program, for example in dissertations or master's thesis for basic research. The universities, too, provide special methods like radiotracking for conservation programs for single threatened bat species.

On the national and international level of bat conservation the agreement for the conservation of bats (in Germany since January 1994) and the habitats directive of the EU are important progresses. Annex I of the habitat directives contains many habitat types which are feeding areas of bats too (mainly some types of deciduous forests), and Annex II contains some bat species. Both, habitats and species have to be protected strongly and for their preservation conservation sites must be created. The Bavarian bat research program provides an important part of the implementation of the agreement and of the habitats directive by focusing its main work on monitoring of summer and winter roosts, the protection of building-roosting bats and on public relation work. One example are the proposals of sites or the monitoring for the „Natura 2000“ network.

## 11 Literatur

- AGFH (Arbeitsgemeinschaft für Fledermausschutz in Hessen) (1994): Die Fledermäuse Hessens. Geschichte, Vorkommen, Bestand und Schutz. – Remshalden-Buoch.
- ANTONI, W. (1980): Verbreitung und Gefährdung der Fledermäuse in Bayern. – Unveröff. Bericht i. A. d. Bayer. Landesamtes für Umweltschutz.
- AUDET, W. (1990): Foraging behaviour and habitat use by a gleaning bat, *Myotis myotis* (Chiroptera: Vespertilionidae). – J. Mammalogy 71: 420-427.
- CHRISTOPH, L. (1998): Untersuchung und Dokumentation eines Fledermausvorkommens (Abendsegler) im Bereich der Wasserburger Innhöhe. – Facharbeit am Gymnasium Wasserburg.
- GEIGER, H. (1992): Untersuchungen zur Populationsdichte der Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni* KUHL, 1819) im Mittelfränkischen Teichgebiet. – Dipl.-Arbeit Univ. Erlangen.
- GEIGER, H. (1996): Einsatz der Radiotelemetrie bei Artenschutzbelangen von Fledermäusen am Beispiel der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) in Nordbayern. – Schriftenr. Landschaftspf. Naturschutz 46: 31-40.
- GEIGER, H. & M. HAMMER (1993): Wochenstubenfund der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum* SCHREBER) in der Oberpfalz. – Unveröff. Bericht i. A. d. Bayer. Landesamtes für Umweltschutz.
- GÜTTINGER, R. (1997): Jagdhabitats des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. – Schriftenr. Umwelt Nr. 288, hrsg. vom Schweizer Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 138 S.
- HAMMER, M. & F. MATT (1996): Artenschutzkonzept für die Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*, Schreber 1774) in Bayern. – Unveröff. Bericht i. A. d. Bayer. Landesamtes für Umweltschutz.
- HAMMER, M., H. GEIGER & F. MATT (1995): Bestandsentwicklung und aktuelle Situation der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) in Bayern. – Tagungsband „Zur Situation der Hufeisennasen in Europa“. Nebra.
- HELVERSEN, O. v. (1989): Schutzrelevante Aspekte der Ökologie einheimischer Fledermäuse. – Schr.-R. Bayer. Landesamt für Umweltschutz 92 (Beiträge zum Artenschutz 8): 7-17.
- HELVERSEN, O. v., M. ESCHE, F. KRETZSCHMAR & M. BOSCHERT (1987): Die Fledermäuse Südbadens. – Mitt. bad. Landesverein Naturkunde und Naturschutz. N.F. 14: 409-475.
- HOLZHAIDER, J. (1998): Untersuchungen zur Fledermausfauna in den bayerischen Alpen. – Dipl.-Arbeit Univ. München.
- ISSEL, B., W. ISSEL & M. MASTALLER (1977): Zur Verbreitung und Lebensweise der Fledermäuse in Bay-

- ern. – *Myotis* XV: 19-97.
- KERTH, G. (1998): Sozialverhalten und genetische Populationsstruktur bei der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini*. – Berlin.
- KRAUS, M. & A. GAUCKLER (1977): Zur Verbreitung und Bestandsentwicklung der Großen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*: Chiroptera) in Bayern. – *Myotis* 15: 3-17.
- KRAUS, M. & A. GAUCKLER (1980): Zur Abnahme der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in den Winterquartieren der Frankenalb (Nordbayern) zwischen 1958 und 1980. – *Myotis* XVII: 3-12.
- KRUG, B. (1988), Pestizidbelastung einheimischer Fledermäuse mit chlorierten Kohlenwasserstoffen. – Dipl.-Arbeit Univ. Erlangen-Nürnberg.
- KRULL, D. (1988): Untersuchungen zu Quartiersprüchen und Jagdverhalten von *Myotis emarginatus* (Geoffroy 1806) im Rosenheimer Becken. – Dipl.-Arbeit Univ. München, 94 S.
- KRULL, D., A. SCHUMM, W. METZNER & G. NEUWEILER (1991): Observation at a maternity colony of the notch-eared bat, *Myotis emarginatus*, with special references to foraging behaviour. – *Behav. Ecol. Sociobiol.* 28: 247-253.
- LIEGL, A. (1987): Untersuchungen zur Phänologie und Ökologie von Fledermäusen an zwei Karsthöhlen der Fränkischen Schweiz. – Dipl.-Arbeit Univ. Freiburg.
- MESCHEDÉ, A., K. G. HELLER & P. BOYE (2000a): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Schriftenr. Landschaftspf. und Naturschutz 66, Bonn-Bad Godesberg.
- MESCHEDÉ, A., W. GÜTHLER & P. BOYE (2000b): Fledermäuse im Wald – Informationen und Empfehlungen für den Waldbewirtschafter. – DVL – Schriftenr. Landschaft und Lebensraum 4, 20S. (Hrsg. Dt. Verband für Landschaftspflege, Ansbach & Bundesamt für Naturschutz, Bonn).
- MÜLLER, E. (Hrsg. 1993): Fledermäuse in Baden-Württemberg II. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 75, Karlsruhe.
- NAGEL, A. & R. NAGEL (1993): Bestandsentwicklung winterschlafender Fledermäuse auf der Schwäbischen Alb. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 75: 97-112.
- NIEHUIS, M. (1979): Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) – Nachweise in der Nordpfalz und im Nahetal. – *Pfälzer Heimat* 30: 42-43.
- PREISS, G. (1983): Vierjährige Bestandserhebungen überwinternder Fledermäuse in fränkischen Karsthöhlen und Schutzmaßnahmen. – *Myotis* 21: 11-34.
- RICHARZ, K. (1989a): Report of a successful transplantation of a nursery colony of the Lesser Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) and remarks about the actual status of this species in Bavaria. – In: V. Hanak, I. Horacek, J. Gaisler (eds.): *European Bat Research 1987*, Charles Univ. Press, Praha.
- RICHARZ, K. (1989b): Ein neuer Wochenstubennachweis der Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) in Bayern mit Bemerkungen zu Wochenstubenfunden in der BRD und DDR sowie zu Wintervorkommen und Schutzmöglichkeiten. – *Myotis* 27: 71-80.
- RICHARZ, K., H. LIMBRUNNER & F. KRONWITTER (1989): Nachweise von Sommerkolonien der Zweifarbfledermaus *Vespertilio murinus* LINNAEUS, 1758 in Oberbayern mit einer Übersicht aktueller Funde in Südbayern. – *Myotis* 27: 61-70.
- ROER, H. (1984): Zur Bestandsentwicklung von *Rhinolophus ferrumequinum* Schreber, 1774 und *Rhinolophus hipposideros*, Bechstein 1800 (Chiroptera) im westlichen Mitteleuropa. – *Myotis* 21-22: 122-130.
- RUDOLPH, B.-U. (1989): Habitatwahl und Siedlungsdichte des Mausohrs *Myotis myotis* in Nordbayern. – Dipl.-Arbeit Univ. Erlangen-Nürnberg.
- RUDOLPH, B.-U. (1990): Frühere Bestandsdichte und heutige Bestandssituation der Kleinen Hufeisennase *Rhinolophus hipposideros* in Nordbayern. – *Myotis* 28: 101-108.
- RUDOLPH, B.-U. (2000): Auswahlkriterien für Habitate von Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie am Beispiel der Fledermausarten Bayerns. – *Natur und Landschaft* 75: 328-338.
- RUDOLPH, B.-U., M. HAMMER & A. ZAHN (in Druck): Die Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* in Bayern. – Tagungsband „Artenschutzsymposium Mopsfledermaus“, Nebra.
- RUDOLPH, B.-U. & A. LIEGL (1990): Sommerverbreitung und Siedlungsdichte des Mausohrs *Myotis myotis* in Nordbayern. – *Myotis* 28: 19-38.
- SCHLAPP, G. (1981): Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie einheimischer Fledermäuse. – Dipl.-Arbeit Univ. Erlangen-Nürnberg.
- SCHLAPP, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). – *Myotis* 28: 39-58.
- SCHLAPP, G. (1996): Bestandserfassung und Schutz von Fledermäusen in Bayern. – *Schr.-R. Bayer. Landesamt für Umweltschutz* 137: 268-272.
- SCHOTT, T. (1998): Beobachtung des Jahresverlaufs eines Abendseglervorkommens. – Facharbeit am Gymnasium Gars.
- SSYMANK, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietssystem „Natura 2000“ und die „FFH-Richtlinie“ der EU. – *Natur und Landschaft* 69: 395-406.
- SSYMANK, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 – BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). – Schriftenr. Landschaftspf. Naturschutz 53, Bonn-Bad Godesberg.
- StMELF (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung,

- Landwirtschaft und Forsten) (1997): Grundsätze für einen naturnahen Waldbau. – Faltblatt, aus „Schule und Beratung“, Heft 3/1987, München.
- STIEBLER, G. (1997): Fledermaus-Winterzählung. – Der Fränkische Höhlenspiegel (Verbandszeitschrift des Forschungsvereins Höhle und Karst Franken e.V.) 1997: 61-68.
- WEBER, C. (1988): Untersuchung über die Beziehung zwischen Testosteron Gehalt und Swarming-Verhalten von Fledermäusen vor Höhlen der Fränkischen Schweiz. – Dipl.-Arbeit Univ. Freiburg.
- WEINER, P. (1998a): Untersuchung der Fledermausfauna von Herrenchiemsee (Obb.) unter besonderer Berücksichtigung der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*). – Dipl.-Arbeit Univ. München.
- WEINER, P. (1998b): Untersuchung der Reaktion der Kolonie von *Rhinolophus hipposideros* auf eine provisorische Überdachung des Lichthofes von Schloß Herrenchiemsee. – Unveröff. Bericht i. A. d. Regierung von Oberbayern.
- WEISHAAR, M. (1995): Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) in Rheinland-Pfalz. – Tagungsband „Zur Situation der Hufeisennasen in Europa“. Nebra.
- WOLZ, I. (1992): Zur Ökologie der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) (Mammalia: Chiroptera). – Diss. Univ. Erlangen, 147 S.
- ZAHN, A. (1995): Populationsbiologische Untersuchungen am Großen Mausohr *Myotis myotis*. – Diss. Univ. München, 130 S.
- ZAHN, A. (1999): Reproductive success, colony size and roost temperature in attic-dwelling bat *Myotis myotis*. – J. Zool. Lond. 247: 275-280.
- ZAHN, A. & B. DIPPEL (1997): Male roosting habits and mating behaviour of *Myotis myotis*. – J. Zool. 243: 659-674.
- ZAHN, A. & G. SCHLAPP (1995): Bestandsentwicklung und aktuelle Situation der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in Bayern. – Tagungsband „Zur Situation der Hufeisennasen in Europa“, Nebra: 177-182.
- ZAHN, A., C. CHRISTOPH, L. CHRISTOPH, M. KREDLER, A. REITMEIER, F. REITMEIER, C. SCHACHENMEIER & T. SCHOTT (2000): Die Nutzung von Spaltenquartieren an Gebäuden durch Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in Südostbayern. – Myotis 37: 61-76.

Anschriften der Autoren:

Bernd-Ulrich Rudolph  
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
D-86179 Augsburg  
Ulrich.Rudolph@lfu.bayern.de

Matthias Hammer  
Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbayern  
Institut für Zoologie II der Universität Erlangen  
Staudtstraße 5  
D-91058 Erlangen  
Flederby@Biologie.Uni-Erlangen.de

Dr. Andreas Zahn  
Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern  
Zoologisches Institut der Universität München  
Luisenstr. 14  
D-80333 München  
Andreas.Zahn@iiv.de

---

Der vorliegende Artikel basiert im Wesentlichen auf einem Manuskript vom August 1999; Ergänzungen erfolgten im Jahr 2000.