

Zeitschrift:	Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft
Herausgeber:	Aargauische Naturforschende Gesellschaft
Band:	34 (1994)
Artikel:	Die Fledermäuse des Kantons Aargau : Verbreitung, Gefährdung und Schutz
Autor:	Beck, Andres / Schelbert, Bruno
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-173004

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 09.01.2026

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

Die Fledermäuse des Kantons Aargau - Verbreitung, Gefährdung und Schutz

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
2. Allgemeines zur Biologie der Fledermäuse (Begriffserläuterungen)	4
3. Methoden und Datenmaterial	4
3.1. Übersicht der angewandten Methoden	4
3.2. Artbestimmung	7
4. Die Fledermausarten des Kantons Aargau	8
4.1. Grosse Hufeisennase (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	8
4.2. Kleine Hufeisennase (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	9
4.3. Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	11
4.4. Brandtfledermaus (<i>Myotis brandti</i>)	12
4.5. Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	14
4.6. Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteini</i>)	15
4.7. Grosses Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	17
4.8. Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	19
4.9. Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	21
4.10. Rauhhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	22
4.11. Weissrandfledermaus (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	24
4.12. Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	26
4.13. Grosser Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	27
4.14. Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssoni</i>)	29
4.15. Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	31
4.16. Zweifarbfledermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)	32
4.17. Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	33
4.18. Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)	35
4.19. Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	37
5. Resultate	38
5.1. Übersicht der nachgewiesenen Fledermausarten	38
5.2. Übersicht der Fledermausquartiere	38
5.3. Übersicht der Einzelfunde	43
6. Diskussion	44
7. Bedeutung des Aargaus für den Schutz der Fledermäuse	46
8. Schutz der Fledermäuse im Kanton Aargau	47
8.1. Bisherige Schutzmassnahmen	47
8.2. Schutzrichtlinien für Fledermausquartiere	48
8.3. Ausblick	50
Zusammenfassung / Résumé / Summary	51
Literaturverzeichnis	54

1. Einleitung

Unsere einheimischen Fledermausarten sind wegen ihrer nächtlichen Lebensweise methodisch nur schwierig zu erfassen, so dass detaillierte Kenntnisse über die Lebensweise, Verbreitungsgebiete und Gefährdung von verschiedenen Arten bis heute nur unzureichend bekannt sind.

So erstaunt es nicht, dass auch im Kanton Aargau systematische Erhebungen bis 1988 fehlten und nur vereinzelte historische Nachweise einiger zufällig erfasster Tiere und Arten vorlagen. BRONNER (1844) machte erste Hinweise zum Kanton Aargau in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts. FISCHER-SIGWART (1911) erweiterte sie mit einzelnen Beobachtungen von 1879 bis 1908. Erst Mitte des 20. Jahrhunderts wurden diese Beobachtungen von STEINMANN (1953) und FURRER (1957) weiter ergänzt, und auch diesen Angaben fügten erst STUTZ (1979) und GEBHARD (1983) wieder neue Nachweise hinzu.

Dank den Aufzeichnungen von FISCHER-SIGWART (1911) und FURRER (1957) können bei einzelnen Arten im Aargau Bestandesrückgänge belegt werden. Dies bestätigen die rückläufigen Entwicklungen, die für ganz Mitteleuropa festgehalten werden (z. B. ROER, 1981). Die Gründe sind vielfältig und lassen sich heute oft kaum mehr rekonstruieren. Besonders bei den gebäudebewohnenden Arten dürfte aber der Rückgang direkt vom Menschen verursacht worden sein. So wurden auch im Aargau trotz der Einführung des Natur- und Heimatschutzgesetzes von 1966 bedeutende Fledermausquartiere durch unsachgemäße Gebäuderenovationen zerstört.

Deshalb wurde im Auftrag der Sektion Natur und Landschaft des aargauischen Baudepartementes von 1988 bis 1993 eine umfassende Untersuchung an Fledermäusen durchgeführt, mit dem Ziel, vom gesamten Kanton einen aktuellen faunistischen Überblick zu erhalten. Die Erkenntnisse liefern erste Grundlagen für fundierte und wirksame Schutzmassnahmen, um heute noch bestehende Fledermausquartiere sofort und nachhaltig zu sichern.

Da zudem in verschiedenen Landesteilen der Schweiz und in Baden-Württemberg ebenfalls aktuelle faunistische Daten vorliegen, stehen heute ideale Vergleichsmöglichkeiten zur Verfügung, die die Besonderheiten und Schwerpunkte im Aargau zusätzlich beleuchten. Der vorliegende Bericht gibt ein aktuelles Bild der nachgewiesenen Fledermausarten im Kanton Aargau. Er zeigt ihre Verbreitung und Gefährdung und schlägt künftige Massnahmen sowie weiterführende Grundlagen-erhebungen zum Schutz dieser Säugetiergruppe vor.

Dank

Die vorliegende Untersuchung ist erst durch die mehrjährige finanzielle Unterstützung der Sektion Natur und Landschaft des Baudepartementes des Kantons Aargau und des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) möglich geworden. Ein besonderer Dank gilt Herrn Dr. Richard Maurer von der Sektion Natur und Landschaft.

Danken möchten wir auch denjenigen Personen, die uns auf vielfältige Art und Weise geholfen und zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben:

- Bei der Feldarbeit konnten wir auf die tatkräftige Mitarbeit von L. Ammann, R. Arlettaz, M. Bächli, S. Bächli, J. Betschmann, R. Berner, F. Bontadina, C. Erdin, C. Fernandez, P. Flückiger, E. Gerber, B. Gerdes, R. Güttinger, P. Hohler, Dr. M. Haffner, V. Keller, S. Kohl,

C. Koller, T. Küng, K. Lieb, E. Lüscher, H. Lüscher, M. Möckli, M. Moor, R. Osterwalder, O. Nandi, J. Pastorini, C. Pavey, M. Schaub, H. Schaufelberger, P. Schmid, C. Senn, Dr. H.-P. B. Stutz, G. Timcke, J. Wartner, A. Wullschleger und M. Züger zählen.

- Dr. H.-P. B. Stutz und Dr. M. Haffner von der Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz überliessen uns ihre älteren Daten sowie das Sammlungsmaterial am Zoologischen Museum der Universität Zürich und leisteten wertvolle Zusammenarbeit im Rahmen des nationalen Schutzkonzeptes.

- F. Marti und M. Möckli verwalteten die Datenbank der Koordinationsstelle und gewährleisteten den Datentransfer zur Sektion Natur und Landschaft.

- H. und I. Beck haben die Zusammenfassung übersetzt.

- C. Fernandez, P. Flückiger und R. Güttinger haben das Manuskript kritisch gesichtet und redigiert.

- T. Burger, H. Keller, H.-D. Koeppel und T. Weiss ermöglichten zusätzliche Erhebungen im Kanton.

Ein grosser Dank gebührt auch der Bevölkerung, die mit 143 Quartierhinweisen und 179 überbrachten Einzeltieren einen wichtigen Beitrag zum faunistischen Bild leisteten.

Speziell danken möchten wir A. Arnold, J. Betschmann, R. Berner, W. Eichmann, E. Hürbin, K. Hugelshofer, A. Ingold, E. Lüscher, E. Oberholzer, R. Osterwalder, C. Reimann, H. Schwarz, E. Seiler, B. Stäuble, W. Steinacher, K. Weber, T. Weiss, A. Wullschleger, S. Zeller und R. Zürcher, die sich alle engagiert für die Erhaltung bedeutender Fledermausquartiere einsetzen und "ihre" Kolonien bereits seit vielen Jahren überwachen und betreuen.



Abb. 1: Das Grosse Mausohr ist die am häufigsten nachgewiesene Fledermausart im Aargau.

2. Allgemeines zur Biologie der Fledermäuse (Begriffserläuterungen)

Weltweit hat sich bei den Fledermäusen eine grosse Artenvielfalt entwickelt. Mit ungefähr 900 Arten stellen sie nach den Nagetieren die zweitgrösste Säugetierordnung dar. In der Schweiz wurden 26 Arten nachgewiesen, dies entspricht rund einem Drittel der einheimischen Säugetierarten. In unseren Breitengraden sind Fledermäuse vorwiegend im Sommerhalbjahr aktiv. Ihr Orientierungssystem mit Ultraschall ermöglicht es ihnen, während der Nacht Nahrung zu suchen. Alle unsere einheimischen Arten ernähren sich hauptsächlich von Insekten. Die einheimischen Fledermäuse verbringen den grössten Teil ihres Lebens in Quartieren, in denen sie tagsüber schlafen, die Jungen gebären und aufziehen und den Winterschlaf halten. Die kalte Jahreszeit mit unzureichendem Nahrungsangebot wird im Winterschlaf überdauert. Von Oktober bis April werden **Winterquartiere** aufgesucht. Viele Arten überwintern in unterirdischen Räumen wie Höhlen, Stollen und Felsspalten. Einige wählen Baumhöhlen als Winterquartiere. Im Frühling wechseln die Tiere in ihre **Sommerquartiere**, wo sie von April bis Oktober tagsüber schlafen. Viele Arten benutzen Gebäude für ihre Sommerquartiere. Einige Arten leben in Dachstöcken, andere suchen enge Spalten und Hohlräume unter Wandverschalungen, in Zwischendächern und Rolladenkästen oder hinter Fensterläden auf. Verschiedene Arten nutzen Baumhöhlen als Sommerquartiere. Die Weibchen schliessen sich für die Geburt und Aufzucht der Jungen im Sommer zu **Wochenstuben** zusammen. Dabei können sich je nach Art in solchen **Wochenstabenquartieren** oft auf kleinem Raum individuenreiche Kolonien mit mehreren Hundert Tieren bilden. Im Wochenstabenquartier bringt das Weibchen nach mehreren Wochen Tragzeit anfangs Juni sein Junges zur Welt. Einige Arten haben manchmal auch Zwillinge. Die Jungen werden ungefähr vier bis sechs Wochen gesäugt, bis sie selber flugfähig sind und selbstständig nach Nahrung suchen können. Die Nahrung wird ausserhalb der Quartiere in Jagdgebieten gesucht. Diese nächtlichen Jagdgebiete können mehrere Kilometer vom Quartier entfernt liegen. Um den Wasserverlust zu decken, suchen Fledermäuse oft offene Wasserflächen auf, um im Fluge zu Trinken. Im Herbst wechseln die Tiere wieder in ihre Winterquartiere. Verschiedene Arten bleiben während diesem saisonalen Quartierwechsel in einem begrenzten geographischen Raum. Einige ziehende Arten dagegen unternehmen weite Distanzflüge von mehreren Hundert Kilometern und sind in gewissen Jahreszeiten in unserem Land kaum vertreten.

3. Methoden und Datenmaterial

3.1. Übersicht der angewandten Methoden

Die Untersuchung hatte zum Ziel, einen aktuellen faunistischen Überblick vom gesamten Kanton zu präsentieren. Die Methoden sollten aber nicht nur faunistische Daten liefern, sondern wurden so gewählt, dass sie die Umsetzung konkreter Schutzmassnahmen erlauben.

In den Karten sind die Fundorte aller während 1979 und 1993 bekanntgewordener Fledermausnachweise dargestellt. Der Kanton Aargau ist in seine drei grossen Naturräume **Jura** (dunkelgrau), **Flussebenen** (weiss) sowie **Molasse- und Moränenrücken** (hellgrau) gegliedert.

Dachstockkontrollen

Ein Schwerpunkt der Untersuchung galt der Erfassung von Dachstockquartieren. Bis Ende 1993 wurden insgesamt 720 Estriche von 610 Gebäuden nach Fledermäusen abgesucht. 110 weitere Gebäude wurden mittels Befragung der Bewohner überprüft. Die Estrichkontrollen wurden jeweils in den Sommermonaten Juni und Juli durchgeführt, um nach Möglichkeit Weibchen mit ihren Jungen zu erfassen. In den 232 Aargauer Gemeinden wurden vorwiegend die Dachstöcke von öffentlichen Gebäuden wie Kirchen, Kapellen, Schul- und Gemeindehäusern für eine Kontrolle ausgewählt. So sind heute, von wenigen Ausnahmen abgesehen, alle Dachstöcke der Kirchen und Kapellen im Aargau überprüft worden. Diese spezielle Auswahl erfolgte, weil Bund und Kanton, zum Beispiel über Denkmalschutzanliegen, meist bei Renovationen von öffentlichen Gebäuden finanziell beteiligt sind, und sich Schutzmassnahmen bei rechtzeitiger Planung und Integration in die Bauarbeiten einfach und artgerecht durchführen lassen.



Abb. 2: Dachstockkontrolle unter erschwerten Umständen in Jonen.

Höhlen- und Stollenkontrollen

Bis 1993 wurden insgesamt 120 unterirdische Räume wie Höhlen, Stollen und Natursteinkeller überprüft, um winterschlafende Tiere zu erfassen. Die Kontrollen wurden hauptsächlich in den Wintermonaten Dezember und Januar ausgeführt.

Kontrollen von Quartiermeldungen aus der Bevölkerung

In den Aargauer Zeitungen wurde mehrmals auf diese Untersuchung hingewiesen und nach bekannten Fledermausstandorten gefragt. Bis 1993 konnten so insgesamt 143 Quartiermeldungen aus der Bevölkerung überprüft werden. Diese Meldungen betrafen vorwiegend spaltenbewohnende Fledermausarten, die in Zwischendächern und Rolladenkästen, hinter Wandverschalungen und Fensterläden ihr Quartier bezogen.

Stellnetzfänge über Kleingewässern

Um das faunistische Bild und die drei vorher erwähnten Erhebungsmethoden zu relativieren, wurden zusätzliche Daten ausserhalb von Quartieren gesammelt. Von 1989 bis 1993 wurden in 39 Nächten über 34 Kleingewässern insgesamt 115 Tiere mit Stellnetzen gefangen. Die gewählten Fangorte verteilten sich über den ganzen Kanton und berücksichtigten auch unterschiedliche Landschaftsräume. Ausgewählt wurden kleine Gewässer wie Weiher und Teiche mit einer vegetationsfreien Wasseroberfläche, die mit einem 9 oder 18 Meter langen Stellnetz überspannt werden konnten. Die Netzfänge wurden vorwiegend im Juni und Juli während der Jungenaufzucht der Fledermäuse durchgeführt. Dabei waren die Netze jeweils von Beginn der Dämmerung bis um Mitternacht aufgestellt.

Stellnetzfänge vor Höhlen- und Stolleneingängen

Von 1989 bis 1993 wurden in 22 Nächten an 12 Standorten vor Höhlen- und Stolleneingängen insgesamt 102 Tiere beim Ein- und Ausflug mit Stellnetzen gefangen. Die Netzfänge wurden hauptsächlich im August und September durchgeführt, wenn die höchsten Zahlen ein- und ausfliegender Tiere registriert werden können. Die Netze waren wiederum von Beginn der Dämmerung bis um Mitternacht aufgestellt.

Freifunde einzelner lebender oder toter Tiere

Seit 1979 wurden insgesamt 179 lebend oder tot im Freien aufgefundene Tiere von der Bevölkerung eingesandt (im folgenden als **Freifunde** bezeichnet). Der Grossteil der toten Tiere ist heute in die wissenschaftliche Sammlung des Zoologischen Museums Zürich integriert.

Datensammlung

Seit 1979 werden alle bekannten Fledermausnachweise aus dem Kanton Aargau und den anderen Kantonen der östlichen Landeshälfte von der Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz gesammelt und in einer zentralen Datenbank verwaltet. Die Sektion Natur und Landschaft ist heute ebenfalls im Besitz der aargauischen Daten aus diesem Zeitraum.

3.2. Artbestimmung

Eine eindeutige Bestimmung von Fledermäusen ist nur durch Vermessen von toten oder lebenden Tieren möglich, da sich einige Arten nur anhand kleiner morphologischer Merkmale (Unterarmlänge, Ohrdeckelform, Zahnausbildung usw.) voneinander unterscheiden. Wenn tote Belegexemplare fehlten, war für verschiedene Abklärungen der Fang von lebenden Tieren notwendig. Die Tiere wurden jeweils mit Netzen gefangen, anschliessend bestimmt und sofort wieder freigelassen. Um Störungen zu vermeiden, wurden innerhalb der Quartiere grundsätzlich keine Tiere gefangen. Für eine Taxierung wurden tote Exemplare hinzugezogen oder Tiere beim abendlichen Ausflug ausserhalb des Quartieres abgefangen. Anhand von Sichtbeobachtungen wurden in einzelnen Dachstöcken und Höhlen Zuordnungen dann vorgenommen, wenn lebende Tiere der *Grossen Hufeisennase*, des *Grossen Mausohres*, der *Wasserfledermaus* und des *Braunen Langohres* eindeutig erkennbar waren. Dachstockquartiere der *Grossen* und *Kleinen Hufeisennase*, des *Grossen Mausohres* und der Gattung Langohr wurden auch aufgrund des Kotes zugeordnet.

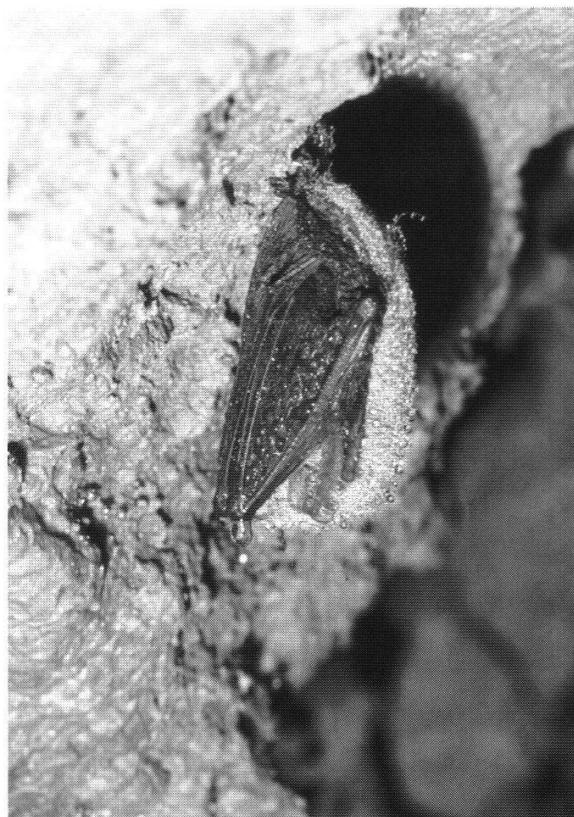


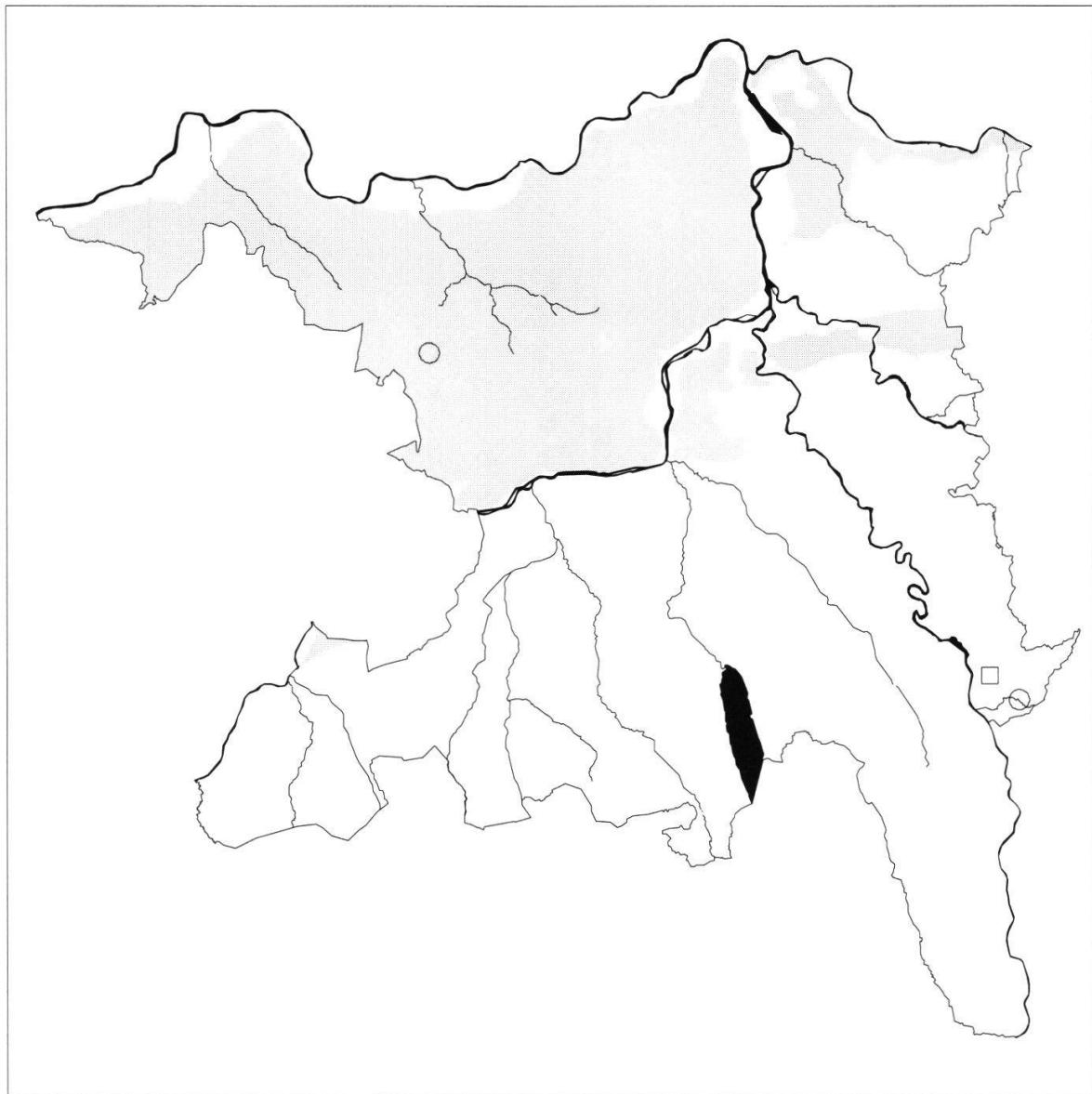
Abb. 3: Braunes Langohr im Winterschlaf in einem Stollen. Durch die hohe Luftfeuchtigkeit kondensieren Wassertropfen am Fell.

4. Die Fledermausarten des Kantons Aargau

4.1. Grosse Hufeisennase, *Rhinolophus ferrumequinum* (SCHREBER, 1774)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Die *Grosse Hufeisennase* ist eine dachstock- und höhlenbewohnende Fledermausart, die in der Schweiz noch Mitte dieses Jahrhunderts als verbreitete, aber nicht als häufige Art galt (BAUMANN, 1949). Heute ist die *Grosse Hufeisennase* in der Schweiz sehr selten und vom Aussterben bedroht, aktuelle Vorkommen befinden sich



Karte 1: Verbreitung der Grossen Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) im Aargau.
● Wochenstubenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
• Einzelnachweis.

vorwiegend im Alpenraum (BECK & KOORD. STELLE, 1992). Der auffällige Bestandessrückgang wird auch von HELVERSEN et al. (1987) und KULZER et al. (1987) für den Raum Baden-Württemberg dokumentiert, wo die *Grosse Hufeisennase* vermutlich inzwischen vollständig verschwunden ist.

Situation im Kanton Aargau

Die frühere Verbreitung und Bestandessituation der *Grossen Hufeisennase* im Aargau lässt sich heute nicht mehr abschätzen, da systematische Erhebungen fehlen und von BRONNER (1844), FISCHER-SIGWART (1911), STEINMANN (1953) und FURRER (1957) nur sehr wenige Beobachtungen von Einzeltieren vorliegen. Diese Angaben lassen aber trotzdem vermuten, dass die *Grosse Hufeisennase* im Kanton Aargau dem gesamtschweizerischen Bild entsprach und ebenfalls verbreitet aber nicht häufig war.

Seit 1982 sind von dieser Art nur zwei Sommerquartiere in einem Dachstock in Jonen mit bis zu fünf Tieren und in einer Höhle in Wölflinswil mit einem Exemplar entdeckt worden. In einem weiteren und inzwischen renovierten und verschlossenen Estrich in Oberlunkhofen wurde nur noch alter Kot gefunden (vgl. Karte 1).

Während der Untersuchung von 1988 bis 1993, bei der diese auffällige, dachstockbewohnende Art sicher erfasst worden wäre, wurden keine lebenden oder toten Tiere mehr angetroffen. Die drei oben erwähnten Quartiere sind inzwischen verwaist. Die letzten Tiere wurden 1986 in Jonen beobachtet. Die *Grosse Hufeisennase* muss daher im Kanton Aargau als ausgestorben betrachtet werden.

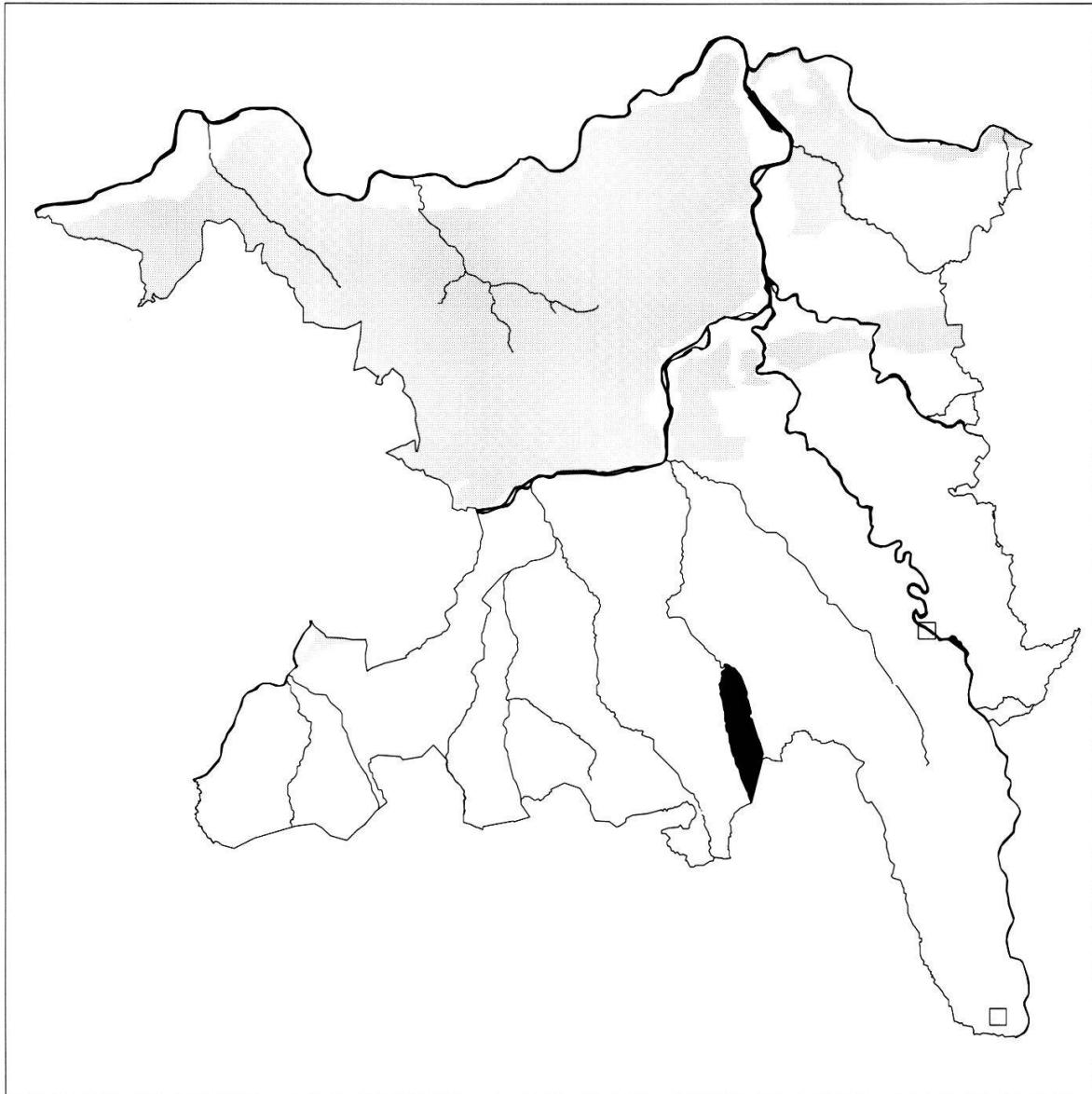
4.2. Kleine Hufeisennase, *Rhinolophus hipposideros* (BECHSTEIN, 1800)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Die *Kleine Hufeisennase* bewohnt in Mitteleuropa im Winter Höhlen und Stollen und im Sommer vorwiegend Dachstöcke, in denen auch die Jungen aufgezogen werden. Von dieser Art sind wie bei keiner anderen Fledermausart sowohl mitteleuropäisch (z. B. ROER, 1984) als auch schweizerisch (STUTZ & HAFFNER, 1984a) schnelle Bestandessrückgänge und grossflächige Arealverluste verzeichnet worden. In den fünfziger Jahren zählte die *Kleine Hufeisennase* noch zu den häufigsten Arten in der Schweiz (FURRER, 1957). Heute ist diese Art sehr selten und vom Aussterben bedroht. Die letzten Vorkommen in der Schweiz konzentrieren sich hauptsächlich auf einen begrenzten Alpenraum im Kanton Graubünden (LUTZ et al. 1986). Diese dramatische Bestandesentwicklung halten auch HELVERSEN et al. (1987) und KULZER et al. (1987) für den Raum Baden-Württemberg fest, wo der Bestand seit 1967 praktisch vollständig erloschen ist.

Situation im Kanton Aargau

Von der *Kleinen Hufeisennase* sind zahlreiche Nachweise aus der ersten Hälfte des Jahrhunderts bekannt. FURRER (1957) stellt fünfzehn Fundorte im Kanton Aargau



Karte 2: Verbreitung der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) im Aargau.
 ● Wochenstubenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
 • Einzelnachweis.

zusammen und führt sogar an einer Wochenstubenkolonie mit bis zu 60 Tieren im Schloss Liebegg in Gränichen Beobachtungen im Rahmen seiner Dissertation durch. Viele mündliche Beschreibungen während der Untersuchung von 1988 bis 1993 lassen zudem schliessen, dass die *Kleine Hufeisennase* besonders entlang der Fluss- und grossen Bachtäler im Aargau verbreitet war und wahrscheinlich wie in der übrigen Schweiz zu den häufigeren Arten gezählt hat.

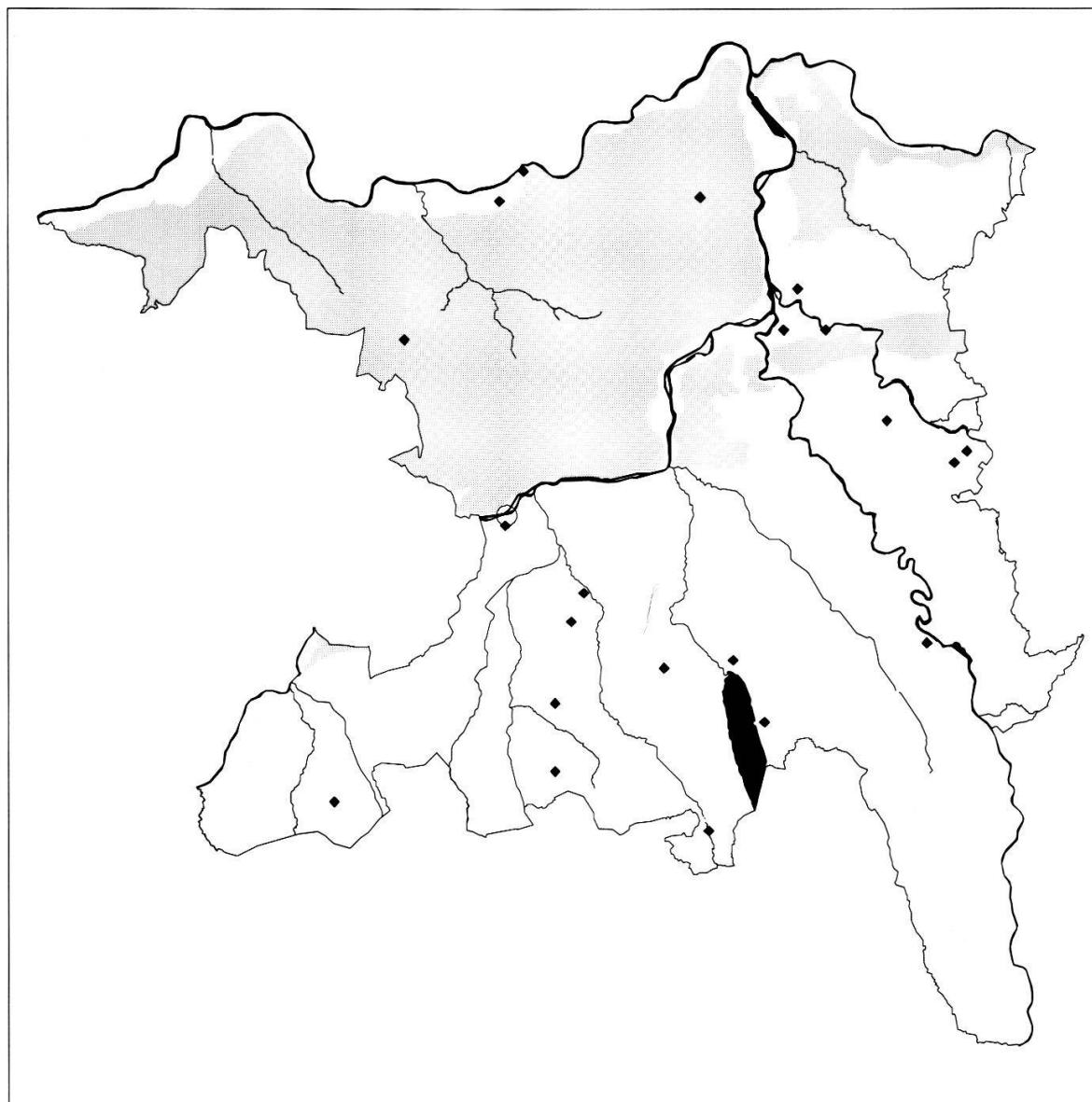
Während dieser Untersuchung, bei der diese dachstockbewohnende Art sicher erfasst worden wäre, wurden keine lebenden oder toten Tiere mehr festgestellt. Nur noch in zwei Dachstöcken in Dietwil und Hermetschwil wurde wenig alter Kot gefunden (vgl. Karte 2). Auch in allen vier von FURER (1957) kontrollierten Quartieren, insbesondere im untersuchten Wochenstubenquartier in Gränichen,

wurden keine Tiere mehr beobachtet. Diese Quartiere sind anscheinend schon seit längerer Zeit verwaist. Die *Kleine Hufeisennase* dürfte bereits Ende der siebziger Jahre im Aargau ausgestorben sein.

4.3. Kleine Bartfledermaus, *Myotis mystacinus* (LEISLER in KUHL, 1819)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Die *Kleine Bartfledermaus* besiedelt im Winter Felshöhlen und im Sommer hauptsächlich enge Spalträume unter Wandverschalungen und in Zwischendächern. In



Karte 3: Verbreitung der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) im Aargau.
● Wochenstudenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
◆ Einzelnachweis.

der Schweiz wird diese Fledermausart regelmässig nachgewiesen und ist in flachen und hohen Lagen verbreitet (STUTZ, 1989). Ebenfalls verbreitet aber nicht häufig ist die *Kleine Bartfledermaus* im Raum Baden-Württemberg (HELVERSEN et al. 1987).

Situation im Aargau

Die spärlichen Literaturangaben lassen heute keine Aussagen über die frühere Verbreitung und Bestandessituation im Aargau zu. Die bekannten 24 Nachweise seit 1979 zeigen, dass die *Kleine Bartfledermaus* im ganzen Kanton verbreitet ist und regelmässig angetroffen wird. Die Netzfänge über Kleingewässern während der Untersuchung deuten zudem darauf hin, dass diese Art im südlichen Kantonsgebiet häufiger vorkommt als in den Juraregionen (vgl. Karte 3).

Obwohl Nachweise säugender Weibchen und frisch flügger Jungtiere die Fortpflanzung im Kanton eindeutig belegen, sind bis heute keine Wochenstundenquartiere von der *Kleinen Bartfledermaus* im Aargau bekannt. Diese Situation zeigt, dass spaltenbewohnende, heimlich lebende Arten oft nur zufällig erfasst und in ihrem Vorkommen unterschätzt werden können.

Gefährdung

Von der *Kleinen Bartfledermaus* fehlen leider weitgehend Kenntnisse von den nächtlichen Lebensraumansprüchen, so dass mögliche Gefährdungsgründe noch nicht ausreichend erkannt werden können. Quartiere können durch Eingriffe, z.B. Gebäudesanierungen zerstört werden.

4.4. Brandtfledermaus, *Myotis brandti* (EVERSMANN, 1845)

Verbreitung in der Schweiz

Die *Brandtfledermaus* ist ebenfalls eine spaltenbewohnende Fledermaus, die leicht mit der *Kleinen Bartfledermaus* verwechselt werden kann. Aus der Schweiz liegen erst sehr wenige Nachweise von der *Brandtfledermaus* vor (TUPINIER & AELLEN, 1978; ZINGG, 1984; ARLETTAZ, 1989). Sie scheint bedeutend seltener zu sein als die verwandte *Kleine Bartfledermaus*.

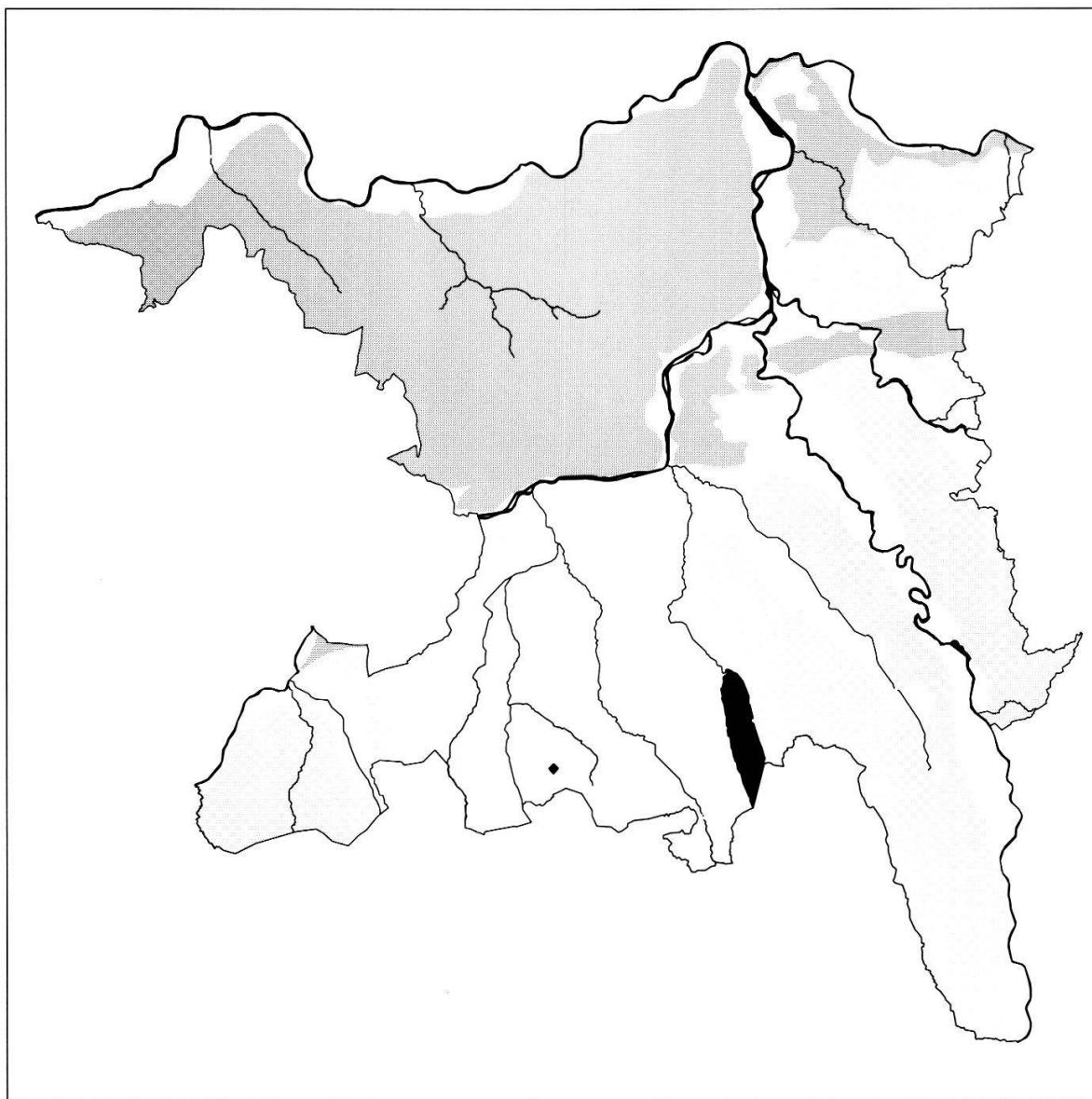
Situation im Aargau

Im Kanton Aargau wurde die *Brandtfledermaus* im Rahmen der vorliegenden Untersuchung erstmals nachgewiesen. Über einem Weiher in Kirchleerau wurde zusammen mit *Kleinen Bartfledermäusen*, eine weibliche *Brandtfledermaus* mit

einem Stellnetz gefangen (vgl. Karte 4). Obwohl das Weibchen im August gefangen wurde und nicht mehr säugte, hatte es, anhand der Zitzen, offenbar im gleichen Sommer ein Junges. Dies lässt vermuten, dass sich auch die seltene *Brandtfledermaus* im Kanton Aargau fortpflanzt.

Gefährdung

Von der seltenen *Brandtfledermaus* ist wenig bekannt, so dass keine Angaben gemacht werden können. Wie bei der verwandten *Kleinen Bartfledermaus* können Quartiere bei Sanierungen von Gebäuden zerstört werden.



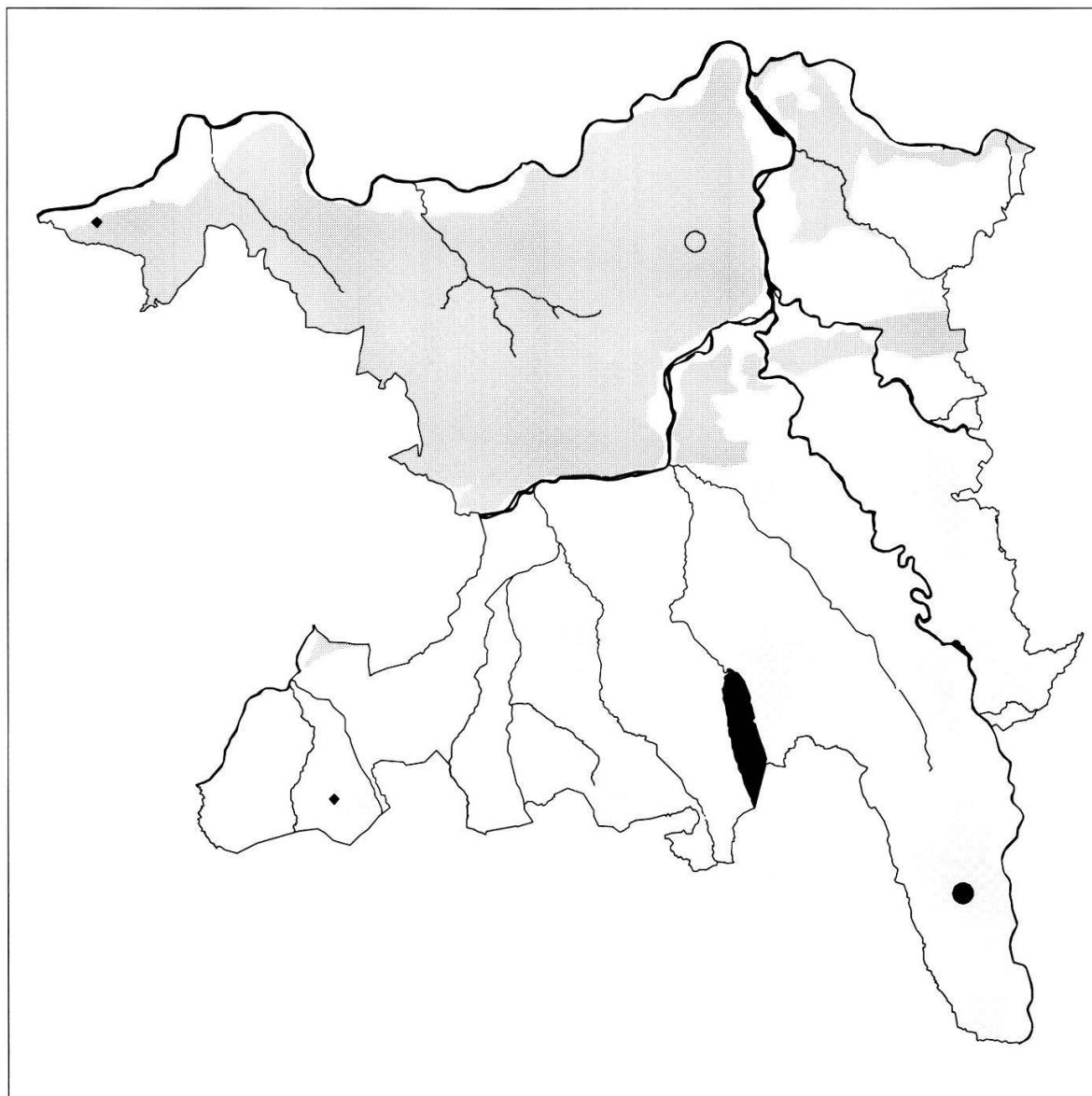
Karte 4: Verbreitung der Brandtfledermaus (*Myotis brandti*) im Aargau.

- Wochenstubenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
- Einzelnachweis.

4.5. Fransenfledermaus, *Myotis nattereri* (KUHL, 1818)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Im Winter wurde die *Fransenfledermaus* in Höhlen und Stollen und im Sommer in Baumhöhlen, Nistkästen und selten auch in Dachstöcken angetroffen. Diese Art wurde in der Schweiz bisher nur vereinzelt und hauptsächlich in höheren und gebirgigen Lagen der Alpen und des Juras nachgewiesen (LUTZ et al. 1986; FLÜCKIGER, 1991). Auch in Baden-Württemberg wurde sie selten festgestellt (HELVERSEN et al. 1987; KULZER et al. 1987). Da baumhöhlen- und spaltenbewohnende Fledermausarten generell schwierig erfasst werden können, ist auch bei der *Fransenfledermaus* zu vermuten, dass ihr Vorkommen bisher unterschätzt wurde.



Karte 5: Verbreitung der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) im Aargau.

- Wochenstubenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
- Einzelnachweis.

Situation im Kanton Aargau

Von der *Fransenfledermaus* sind keine Belege oder Literaturangaben vor 1986 aus dem Aargau vorhanden. Mit einem Wochenstubenquartier in einem Dachstock in Auw, einem Sommerquartier in einem Stollen in Remigen und zwei Stellnetzfängen über zwei Waldweihern in Brittnau und Kaiseraugst zählt sie zu den selten nachgewiesenen Fledermausarten im Kanton (vgl. Karte 5). Die beiden Netzfänge unterstützen allerdings die Vermutung, dass diese versteckt lebende Art mit den bisherigen Methoden nicht repräsentativ erfasst wurde und wahrscheinlich im Kanton verbreiteter ist als bisher nachgewiesen. Zudem deuten die Netzfänge über den beiden Waldweihern nicht nur auf Baumhöhlenquartiere, sondern auch auf Jagdgebiete im Wald hin. Im bekannten Wochenstubenquartier leben die Tiere tagsüber versteckt in kleinen Hohlräumen der Balkenverstrebungen. Die Weibchen bilden eine kleine Kolonie. 1986 wurden 17, 1990 sechs Tiere gezählt. Die gesamte Kolonie verlässt zuweilen während der Jungenaufzuchszeit das Quartier, um dann später im Jahr oder im nächsten Sommer wieder zurückzukehren.

Gefährdung

Auch von der *Fransenfledermaus* fehlen wichtige Erkenntnisse über Quartier- und Jagdhabitatwahl, die für einen wirksamen Schutz notwendig sind und mögliche Gefährdungsgründe erkennen lassen. Das Wochenstubenquartier in Auw und andere Quartiere können durch unsachgemäße Renovationsarbeiten zerstört werden.

4.6. Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteini* (LEISLER in KUHL, 1818)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

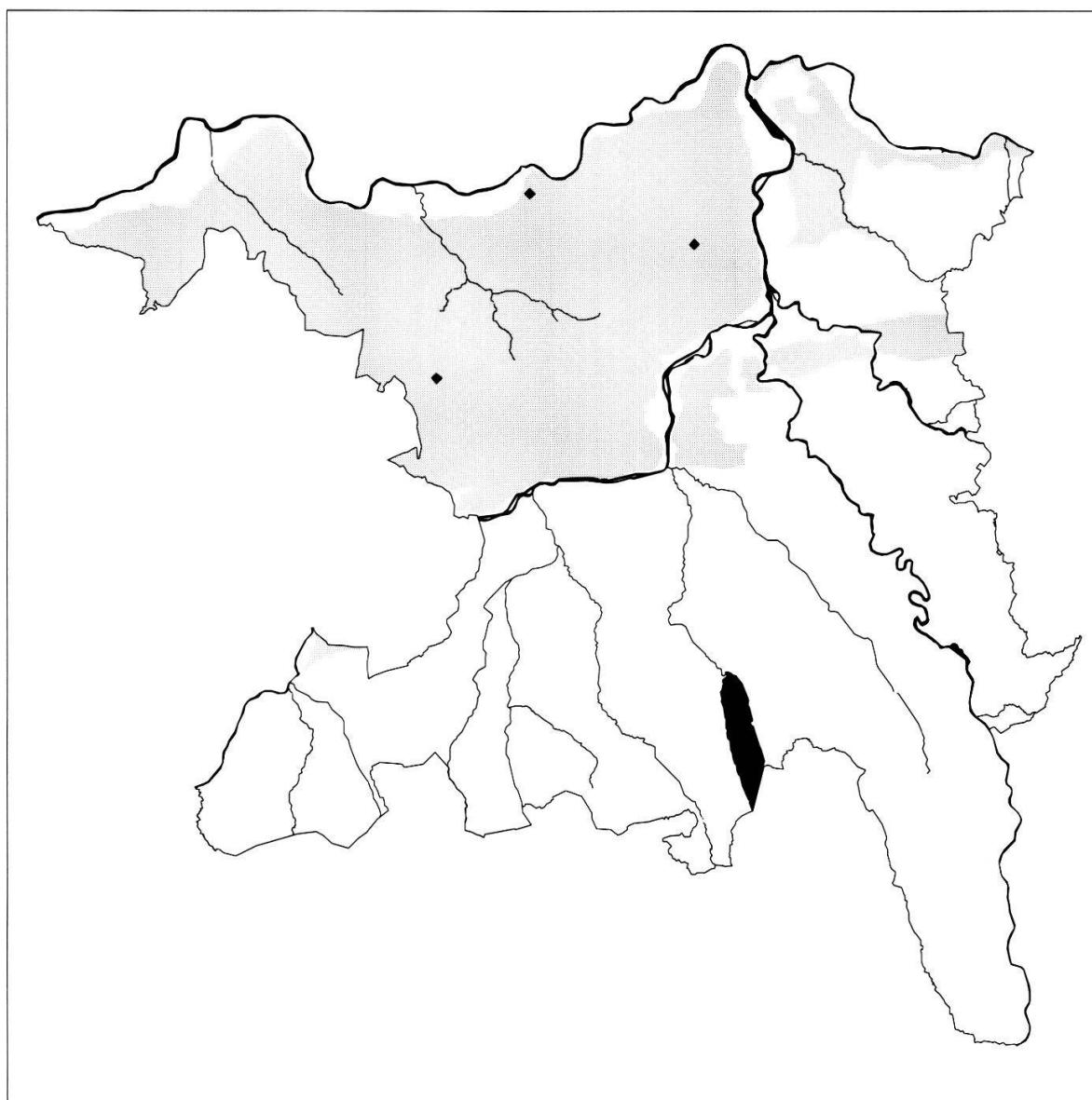
Die *Bechsteinfledermaus* besiedelt im Winter Höhlen und Stollen und im Sommer Baumhöhlen und Vogelnistkästen. In der Schweiz und im Raum Baden-Württemberg ist diese Art bisher selten nachgewiesen worden (BECK & KOORD. STELLE, 1992; HELVERSEN et al. 1987; KULZER et al. 1987). Dies ist sicher auch auf ihre versteckte Lebensweise zurückzuführen, was sie schwer erfassbar macht.

Situation im Kanton Aargau

Wie bei der *Fransenfledermaus* fehlen auch für die *Bechsteinfledermaus* historische Belege oder Literaturangaben aus dem Kanton Aargau. Der Fund eines toten Tieres in einem Garten in Wölflinswil (STUTZ, 1979) und die Fänge dreier männlicher Tiere mit Stellnetzen vor einer Höhle in Laufenburg und einem Stollen in Remigen sind die einzigen Hinweise auf diese Art seit 1979 (vgl. Karte 6). Die *Bechsteinfledermaus* zählt zu den selten nachgewiesenen Fledermausarten im Aargau, dürfte aber im ganzen Kantonsgebiet verbreitet und häufiger zu erwarten sein, als die bisherigen Belege dokumentieren.

Gefährdung

Forstliche Nutzungen dürften einen Einfluss auf das Quartierangebot und die Jagdhabitatem haben. WOLZ (1992) zeigte in Bayern, dass *Bechsteinfledermäuse*, die mit einem Sender versehen wurden, im Wald jagten und geschlossene ältere Waldbestände aufsuchten.



Karte 6: Verbreitung der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) im Aargau.
● Wochenstubenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
• Einelnachweis.

4.7. Grosses Mausohr, *Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Das *Grosse Mausohr* ist eine dachstock- und höhlenbewohnende Fledermausart, die in flachen Lagen der Schweiz weit verbreitet ist. Bis Mitte des 20. Jahrhunderts galt das *Grosse Mausohr* als eine der am häufigsten angetroffenen Fledermausarten (z.B. BAUMANN, 1949). Seit den fünfziger Jahren ist in Mitteleuropa bei dieser Art ein starker Bestandesrückgang verzeichnet worden (ROER, 1981). In der Schweiz sind viele Wochenstubenquartiere verwaist oder bei Renovationen zerstört worden, und grosse Kolonien mit mehreren hundert oder gar über tausend Tieren sind selten geworden (STUTZ & HAFFNER, 1984b). Im letzten Jahrzehnt haben sich die Koloniegrössen in einigen Quartieren stabilisiert oder sind sogar angewachsen (STUTZ & HAFFNER, 1991). Die Gründe dieser Entwicklung sind allerdings unklar und lassen noch keine Interpretationen über den Mausohrbestand zu.

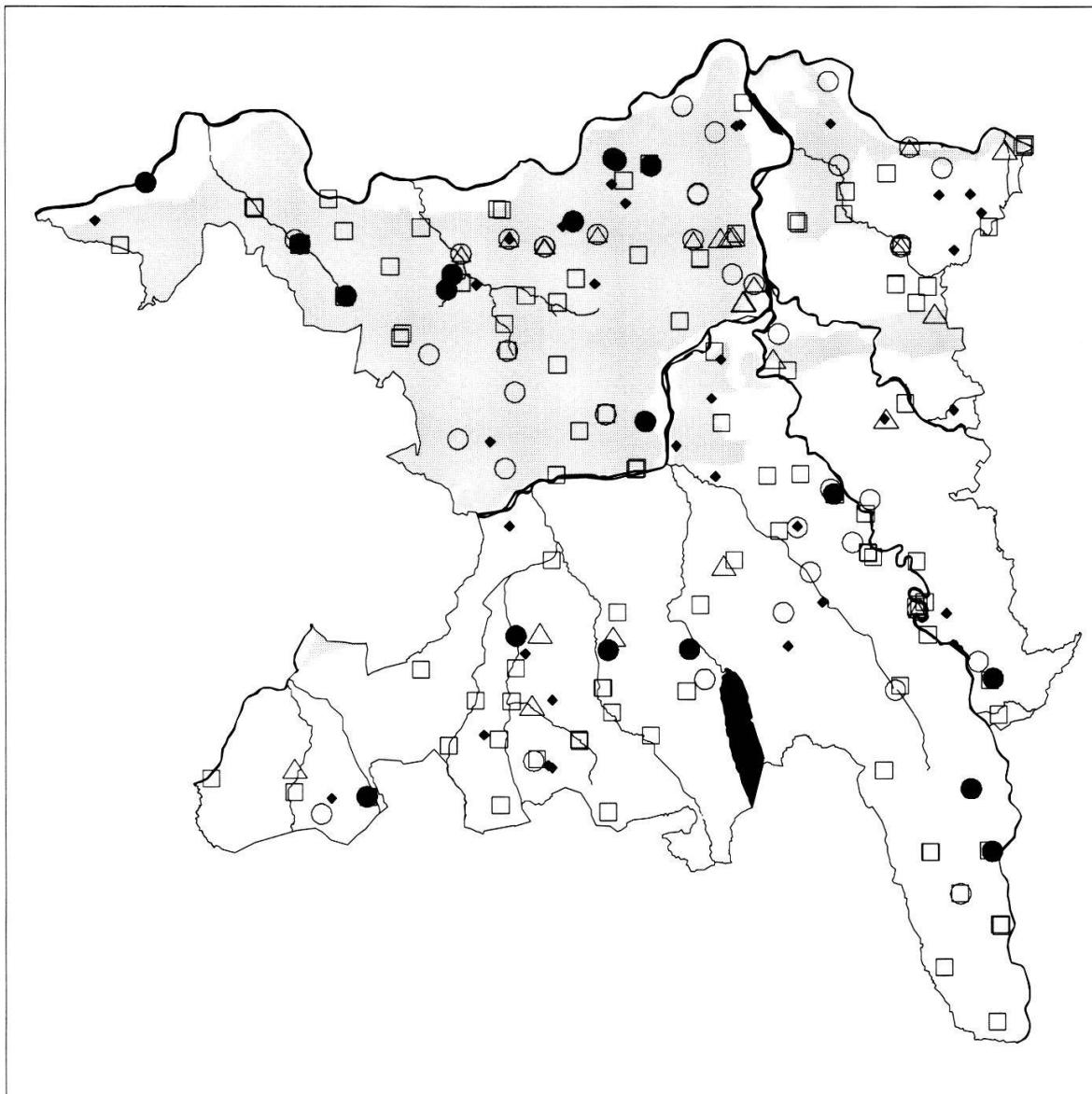
In Baden-Württemberg ist das *Grosse Mausohr* trotz des Bestandesrückganges eine der häufigsten Fledermausarten geblieben (HELVERSEN et al. 1987; KULZER et al. 1987).

Situation im Kanton Aargau

Das *Grosse Mausohr* zählte bereits früher zu den häufigsten angetroffenen Arten im Kanton. FISCHER-SIGWART (1911) bezeichnet sie sogar als die "häufigste" Fledermaus.

Heute finden die aktuellen Verhältnisse Baden-Württembergs im Kanton Aargau ihre Fortsetzung. Das *Grosse Mausohr* ist die häufigste nachgewiesene Art in der vorliegenden Untersuchung (vgl. Karte 7). Obwohl diese Art mit Dachstock- und Höhlenkontrollen gezielt gesucht und daher leicht erfasst wurde, bestätigen auch die Stellnetzfänge über Kleingewässern und vor Stolleneingängen die Dominanz dieser Fledermausart im Kanton. Das *Grosse Mausohr* wurde im gesamten Kantonsgebiet festgestellt, wobei sich die individuenreichen Wochenstubenkolonien auf die Jura-region konzentrieren. Seit 1979 wurden von dieser Art 18 Wochenstubenquartiere bekannt. 1991 wurden in 15, 1992 und 1993 in 14 dieser Quartiere Junge aufgezogen. In Veltheim befindet sich mit über 1300 Tieren vermutlich die zurzeit individuenreichste Kolonie der Schweiz.

Trotzdem dürfen diese aktuellen Fakten nicht darüber hinweg täuschen, dass der Bestand wie in ganz Mitteleuropa auch im Aargau in der ersten Hälfte des Jahrhunderts offenbar grösser gewesen ist und einen Einbruch erlebt hat. Offensichtlich ist die negative Entwicklung bei der Anzahl der Jungenaufzuchtquartiere. Nach genauen Beschreibungen wurden Wochenstubenquartiere mit grossen Kolonien in Auw, Beinwil (Freiamt), Obersiggenthal, Oberlunkhofen, Stetten und Zeihen durch Renovationen entweder vollständig zerstört oder sind wie in Teufenthal und Brittnau auf bedenklich kleine Gruppengrössen zurückgegangen. Bei der Wegenstetter Kolonie vermutet GEBHARD (1986) einen Rückgang um 75 %. Zudem weisen heute sieben der aktuell besetzten Wochenstubenquartiere kleine Kolonien mit weniger als 70 Weibchen auf (vgl. Abb.4).



Karte 7: Verbreitung des Grossen Mausohres (*Myotis myotis*) im Aargau.

- Wochenstubenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
- Einzelnachweis.

Mausohren fliegen in der Nacht beträchtliche Distanzen zwischen Wochenstabenquartier und Jagdgebiet (AUDETT, 1990; GÜTTINGER, mdl. Mitt.). So konnte im September 1991 ein versuchsweise mit einem kleinen Radiosender versehenes, erwachsenes Weibchen aus dem Wochenstabenquartier in Veltheim im 13 km entfernten Niedererlinsbach (Kanton Solothurn) über einer Weide beim Jagen beobachtet werden. Dieses Beispiel lässt den grossen nächtlichen Aktionsradius dieser Art erahnen.

Gefährdung

Die Ursachen des auffälligen Bestandesrückgangs sind unbekannt. Viele Wochenstabenquartiere sind aber bei Gebäudeerenovationen direkt zerstört worden. Der

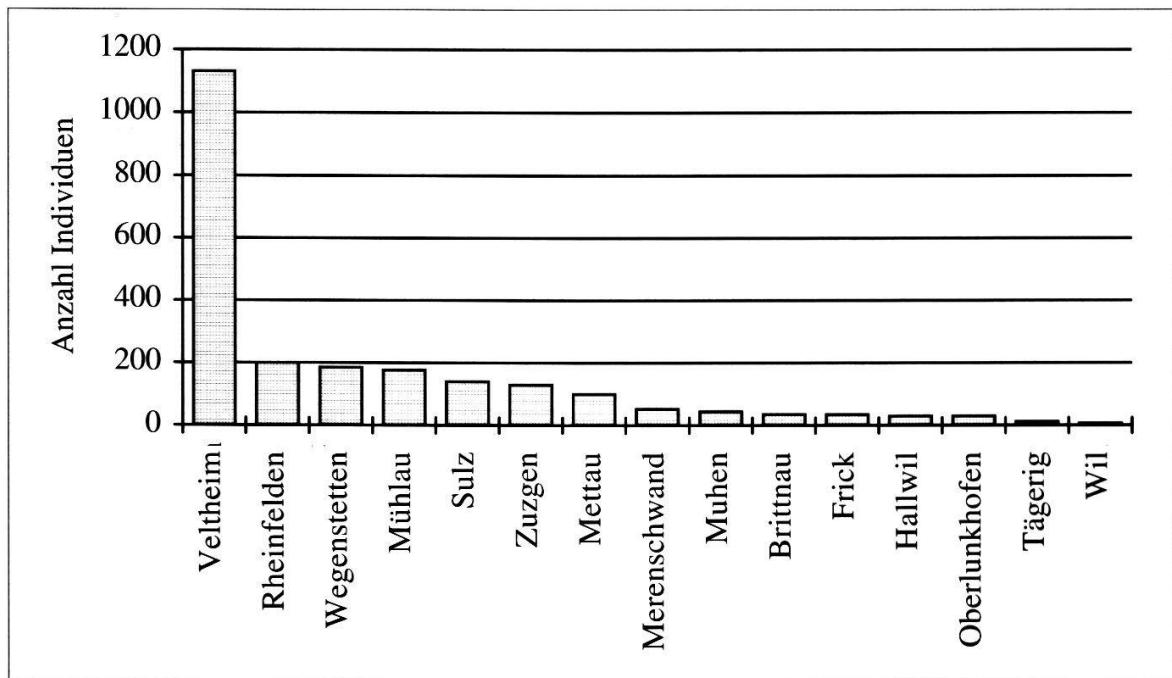


Abb. 4: Maximale Koloniegrössen der Aargauer Mausohr-Wochenstuben (*Myotis myotis*) im Jahre 1991 (n = 15).

Verlust von solchen Quartieren ist gravierend, da das *Grosse Mausohr* eine starke Quartierbindung zeigt und während Jahrzehnten alljährlich die gleichen Quartiere für die Jungenaufzucht benutzt. So beobachtete FURRER (1957) die Kolonie in Veltheim schon vor 40 Jahren, und MISLIN (1942) registrierte die Mausohrwochenstube in Wegenstetten bereits vor 50 Jahren.

Steinmarder können manchmal die Tiere aus ihren Wochenstubenquartieren vertreiben (MÜLLER et al. 1992). So ist das Wochenstubenquartier in Mettau seit 1992 verwaist, weil im Dachstock Steinmarder eindrangen. Einige der Tiere sind wahrscheinlich ins benachbarte Wochenstubenquartier in Wil ausgewichen, wo 1992 ein sprunghaftes Ansteigen der Koloniegrösse verzeichnet wurde.

4.8. Wasserfledermaus, *Myotis daubentonii* (LEISLER in KUHL, 1819)

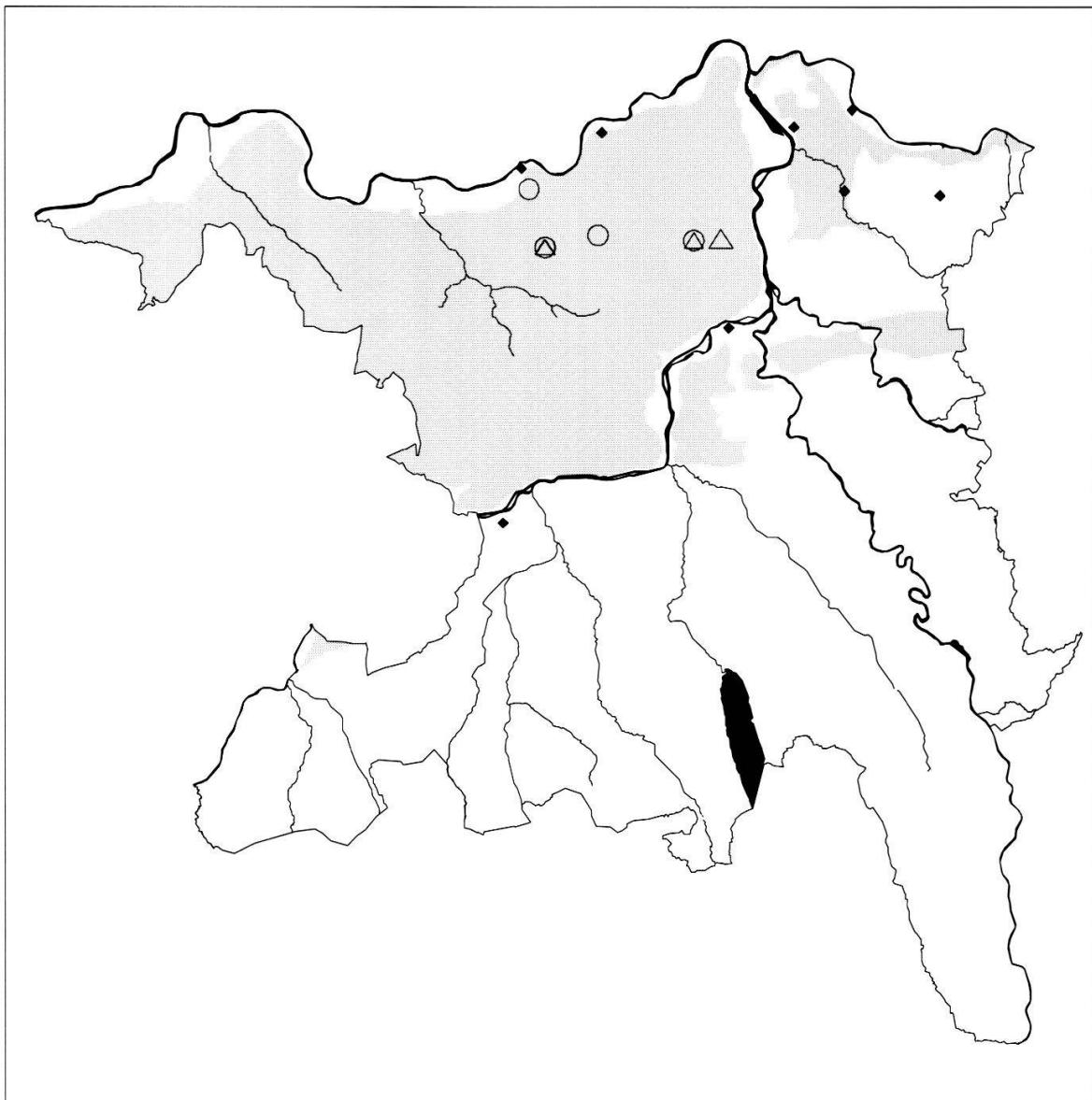
Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Im Sommer wurde die *Wasserfledermaus* vorwiegend in Baumhöhlen, gelegentlich auch in Gebäuden angetroffen. Im Winter ist sie in Felshöhlen und Stollen beobachtet worden. Obwohl von dieser Art nur einzelne Quarternachweise bekannt sind, zählt sie zu den häufig registrierten Arten der Schweiz, da viele Beobachtungen jagender Tiere über Gewässern vorliegen (BLANT & MOESCHLER, 1986).

In verschiedenen Gebieten Europas wird durch regelmässige Quartierkontrollen eine Bestandeszunahme vermutet (HELVERSEN, 1989), die eventuell auf die Eutrophierung der Gewässer und der damit verbundenen Zunahme der Beuteinsekten zurückzuführen ist. Diese Bestandeszunahme, die erst in jüngster Zeit eingesetzt hat, registriert HELVERSEN et al. (1987) auch für den südbadischen Raum.

Situation im Kanton Aargau

Die frühere Verbreitung und Bestandessituation der *Wasserfledermaus* im Aargau ist aus den spärlichen Literaturangaben nicht ersichtlich. In den letzten Jahren ist diese Art nur vereinzelt nachgewiesen worden. Im Jura wurden sechs Quartiere in Stollen entdeckt (vgl. Karte 8). Da diese baumhöhlenbewohnende Art nur schwierig zu erfassen ist, entsprechen diese wenigen Hinweise nicht dem tatsächlichen Verbreitungsbild. Die zahlreichen Jagdflugbeobachtungen über den grossen Gewässern (BECK, 1992, 1993; FEBEX, 1985, 1989a, b) und die vielen gefangenen Tiere vor Stolleneingängen zeigen, dass die *Wasserfledermaus* im ganzen Kanton verbreitet ist und zu den häufig anzutreffenden Arten zählt. Wochenstubenquartiere wurden noch keine bekannt. Funde mehrerer frisch flügger Jungtiere belegen aber die Jungenaufzucht im Kanton.



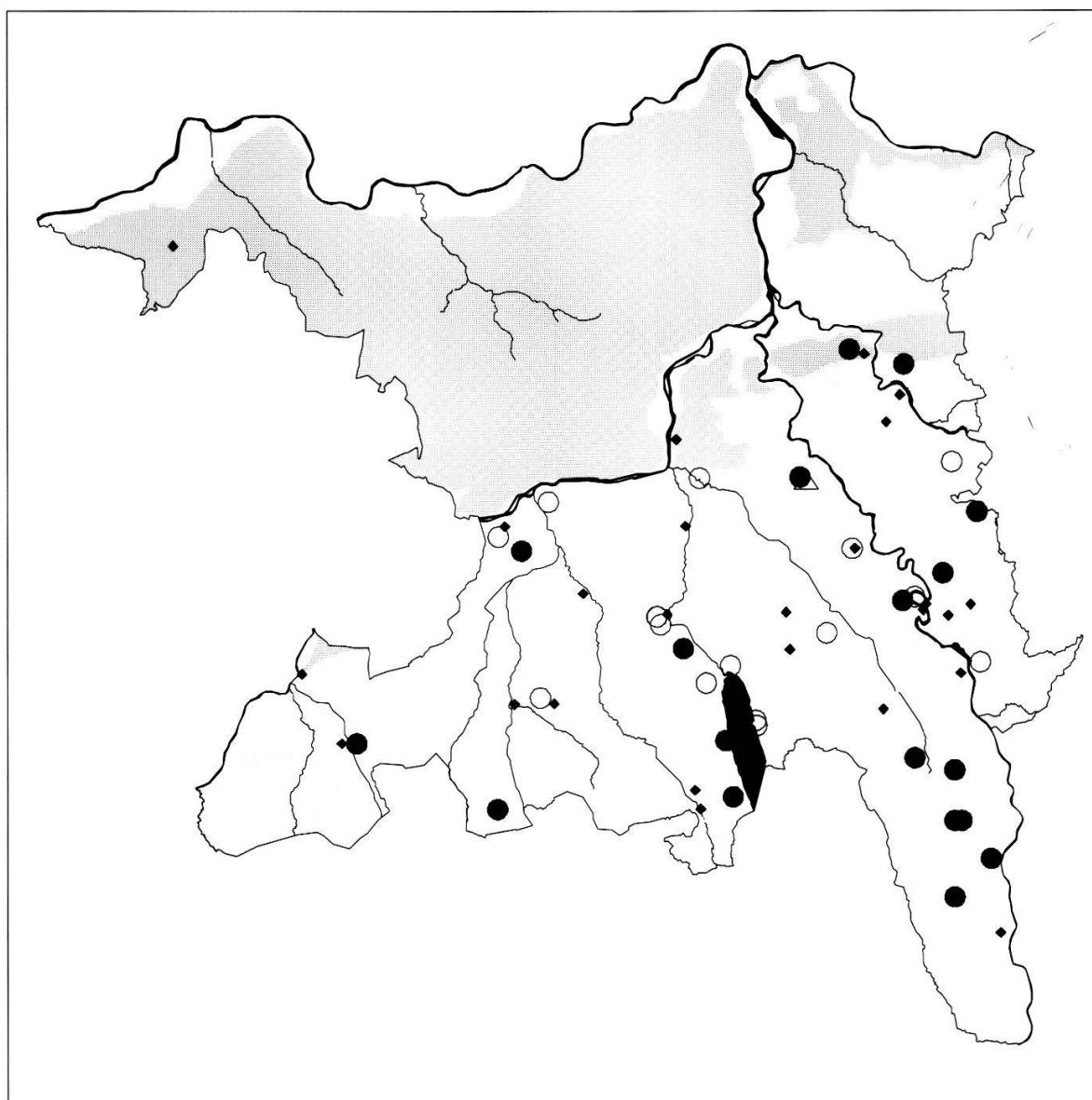
Karte 8: Verbreitung der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) im Aargau.

- Wochenstubenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
- Einzelnachweis.

Gefährdung

Die Wasserfledermaus ist vermutlich zur Zeit nicht gefährdet. Forstliche Nutzungen haben aber einen Einfluss auf das Quartiergebot im Wald. Beim Fällen von Bäumen mit Höhlen können Quartiere zerstört werden.

4.9. Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774)



Karte 9: Verbreitung der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) im Aargau.
● Wochenstubenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
◆ Einzelnachweis.

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Die kleinste europäische Fledermausart, die *Zwergfledermaus*, besiedelt im Sommer enge Spalträume unter Gebäudefassaden und in Zwischendächern, wo auch die Jungen aufgezogen werden. Die *Zwergfledermaus* gilt als eine der häufigsten nachgewiesenen Arten in der Schweiz, die besonders in den Mittellandregionen und Voralpen verbreitet ist (STUTZ & HAFFNER, 1985c). Auch in Baden-Württemberg wurde sie in einigen Regionen häufig angetroffen (HELVERSEN et al. 1987; KULZER et al. 1987). Im Winter wurde sie in der Schweiz und in Baden-Württemberg bisher nur wenig nachgewiesen.

Situation im Kanton Aargau

Nach den Vermutungen von FISCHER-SIGWART (1911) und STEINMANN (1953) scheint die *Zwergfledermaus* bereits früher im Aargau nicht selten gewesen zu sein. Seit 1979 zählt sie zu den häufigsten nachgewiesenen Arten. 18 Wochenstuben-, 16 Sommerquartiere und 1 Winterquartier sowie 34 Fundorte ausserhalb von Quartieren wurden in diesem Zeitraum bekannt. In Wettingen wurden bei der individuenreichsten Wochenstabenkolonie über 250 erwachsene Tiere beim Ausflug gezählt.

Allerdings ist die *Zwergfledermaus* nicht im gesamten Kanton verbreitet. Bis auf einen Freifund aus Magden stammen alle Nachweise aus der südlichen Kantonshälfte. Aus unbekannten Gründen fehlt diese Art im Jura und nördlich der Lägeren (vgl. Karte 9). Dieser Befund deckt sich mit den Angaben von GEBHARD (1983), HELVERSEN et al. (1987) und KULZER et al. (1987), die in den angrenzenden Regionen entlang der Rheinebene ebenfalls nur wenige Nachweise registrierten.

Gefährdung

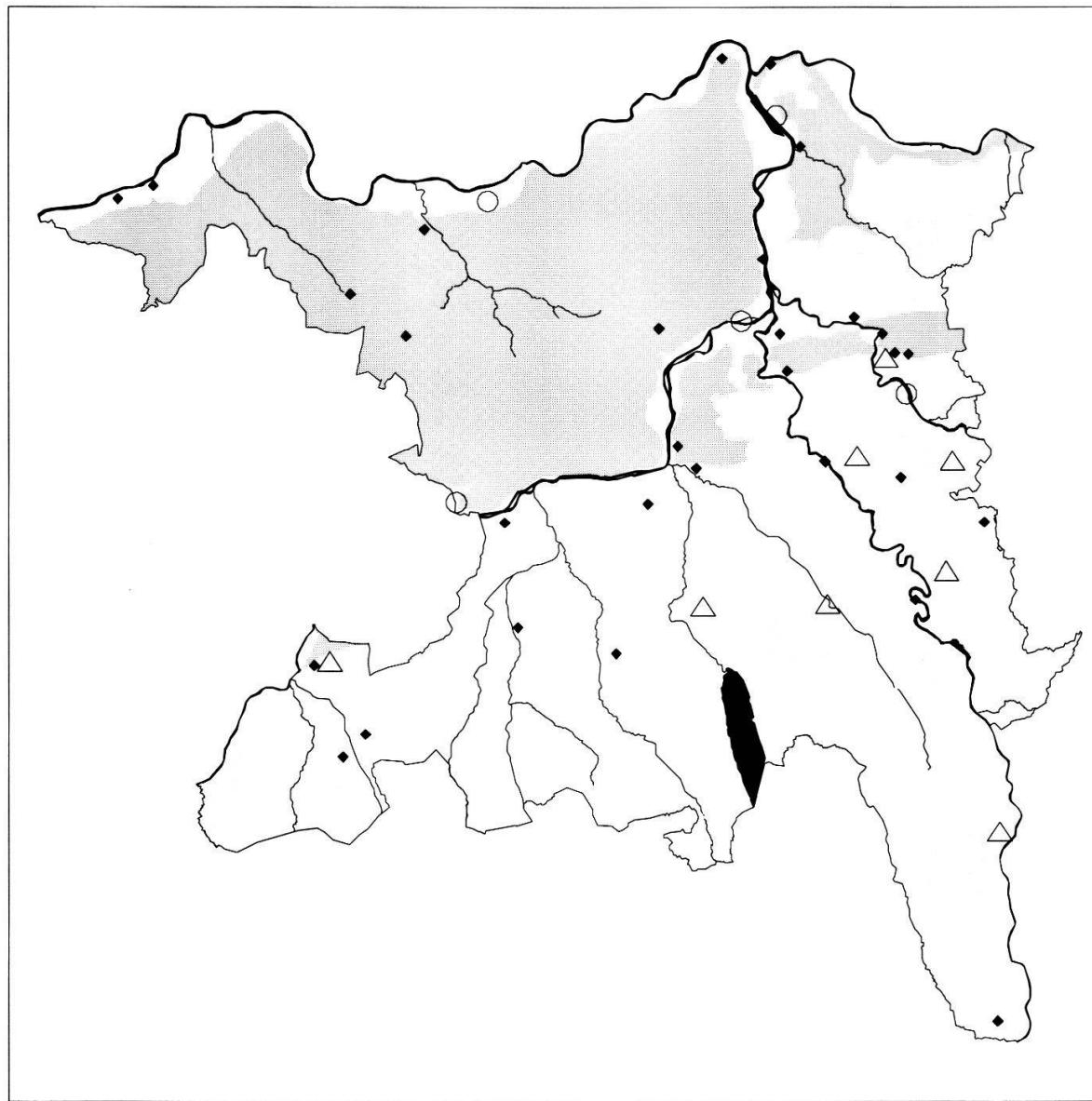
Diese Art ist in ihrem Bestand zur Zeit wahrscheinlich nicht gefährdet. Quartiere der *Zwergfledermaus* werden jedoch oft von Gebäudebesitzern verschlossen, und manchmal werden die Tiere dabei sogar eingeschlossen oder direkt getötet.

4.10. Rauhhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Von der *Rauhhautfledermaus* wurden Quartiere in engen Spalten unter Gebäudefasaden, in Rolladenkästen und Zwischendächern, hinter Fensterläden und in Baumhöhlen und Vogelnistkästen festgestellt. Winterschlafende Tiere wurden auch regelmässig in Scheiterbeigen entdeckt. Die *Rauhhautfledermaus* zählt zu den häufigsten nachgewiesenen Fledermausarten in der Schweiz. Die Funde konzentrieren sich vorwiegend auf das Winterhalbjahr (STUTZ & HAFFNER, 1985b). Bisher wurden nur einzelne Tiere im Sommer angetroffen. Im Sommer beringte Tiere aus Nordosteuropa bestätigen, dass die *Rauhhautfledermaus* durch unser Land zieht

oder hier überwintert. Dabei wurden beträchtliche Distanzflüge registriert. Fortpflanzungshinweise fehlen aus der Schweiz wie aus dem südbadischen Raum, der ebenfalls noch zum Durchzugs- und Überwinterungsgebiet der *Rauhhautfledermaus* zählt (HELVERSEN et al. 1987; KULZER et al. 1987).



Karte 10: Verbreitung der Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) im Aargau.
● Wochenstundenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
◆ Einzelnachweis.

Situation im Kanton Aargau

Auch von dieser Art sind kaum historische Belege vorhanden, die Auskunft über die frühere Verbreitung und Bestandessituation geben. Die *Rauhhautfledermaus* zählt mit acht Winterquartieren, fünf Sommerquartieren und 32 Freifunden seit 1981 zu den häufigsten nachgewiesenen Arten. Im Aargau ist sie besonders entlang der

grossen Fliessgewässer verbreitet (vgl. Karte 10). Ihre unauffällige Lebensweise, die sie nur zufällig erfassbar macht, und ihre flexible Quartierwahl lassen vermuten, dass sie noch weit häufiger ist.

Die *Rauhhautfledermaus* ist im Aargau wie in den angrenzenden Regionen ein Wintergast oder während des Durchzuges anzutreffen. Ein in Prenzlau (Deutschland) im August 1974 beringtes juveniles Weibchen wurde im März 1976 im 750 km entfernten Koblenz tot wieder aufgefunden (AELLEN, 1983). Dieses Beispiel bestätigt die grossen geographischen Gebietswechsel, welche diese kleine Fledermausart unternimmt.

Gefährdung

Bei ziehenden und unauffälligen Arten sind mögliche Gefährdungsgründe schwierig zu erkennen. Vermutlich ist die *Rauhhautfledermaus* zur Zeit nicht gefährdet.

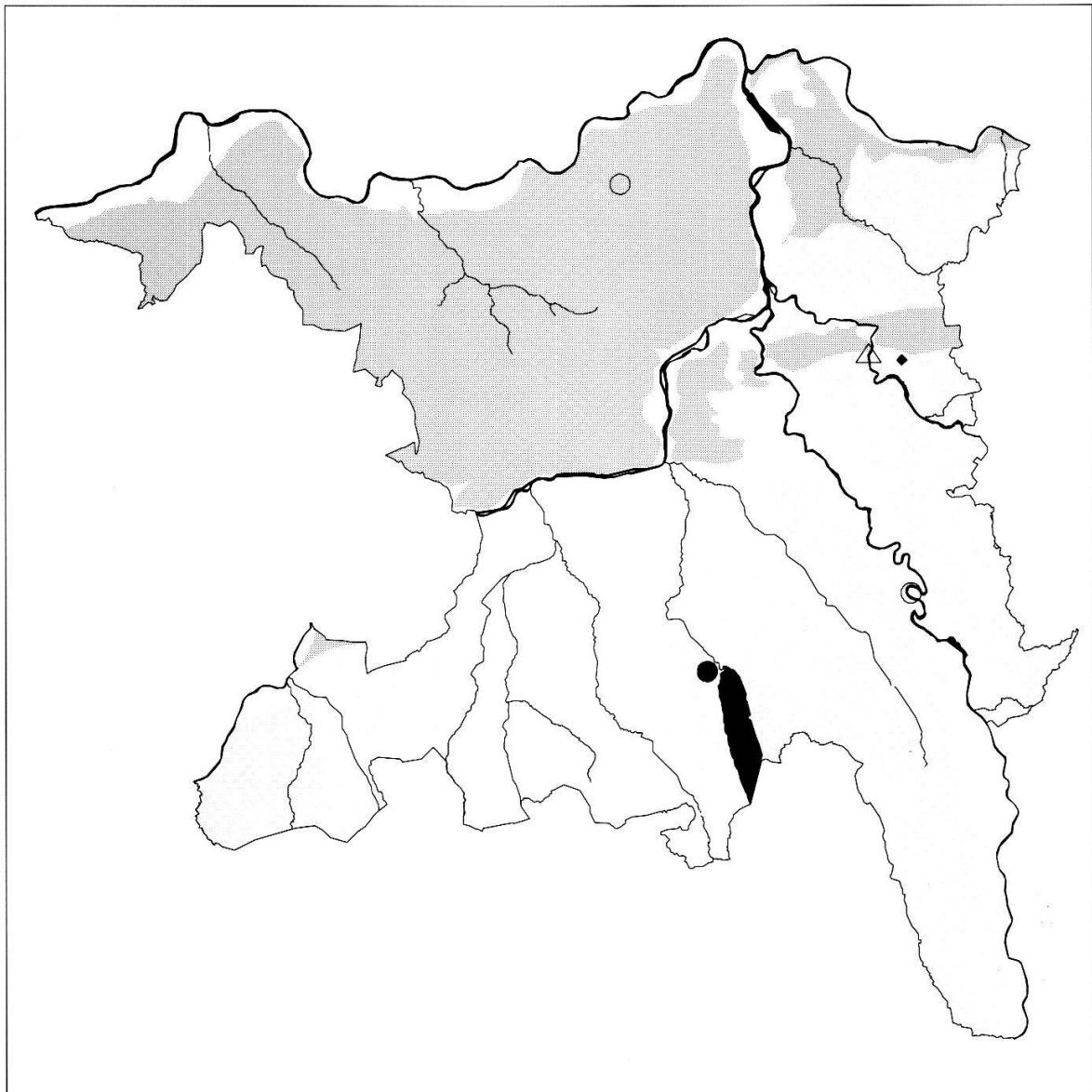
4.11. Weissrandfledermaus, *Pipistrellus kuhli* (NATTERER in KUHL, 1819)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Die spaltenbewohnende *Weissrandfledermaus* wurde an Gebäuden unter Wandverschalungen, in Zwischendächern und in Rolladenkästen festgestellt. Diese Art ist im südeuropäischen Raum verbreitet und wurde in der Schweiz bisher vorwiegend auf der Alpensüdseite nachgewiesen. Erst in jüngster Zeit häufen sich die Funde nördlich der Alpen. Dabei wurden auch Wochenstubenquartiere in den Städten Luzern, Schwyz und Zürich entdeckt (HAFFNER et al. 1991). Offenbar dehnt die *Weissrandfledermaus* ihr Verbreitungsareal nördlich der Alpen aus. Für den Raum Baden-Württemberg lagen noch keine Hinweise vor (HELVERSEN et al. 1987; KULZER et al. 1987).

Situation im Kanton Aargau

Im Kanton Aargau wurde die *Weissrandfledermaus* im Rahmen der vorliegenden Untersuchung erstmals nachgewiesen. Mit einem Wochenstubenquartier in Boniswil, zwei Sommerquartieren in Bremgarten und Oberhofen, einem Winterquartier in Baden und einem Freifund aus Wettingen, zählt sie zu den selten nachgewiesenen Fledermausarten (vgl. Karte 11). Im Juli 1993 wurden am Wochenstubenquartier 55 erwachsene Tiere beim Ausflug gezählt. Das Quartier, in einem dreijährigen Einfamilienhaus, war in diesem Jahr erstmals besetzt. In den beiden Sommerquartieren wurden im Herbst balzende Männchen festgestellt. Beide Quartiere wurden nur während einer kurzen Zeitspanne von wenigen Individuen benutzt. Beim Quartier in Oberhofen, in einem 25jährigen Mehrfamilienhaus, sind die Tiere erst seit 1985 anwesend. Diese Beobachtungen liefern weitere Hinweise für eine zunehmende Besiedlung der *Weissrandfledermaus* nördlich der Alpen.



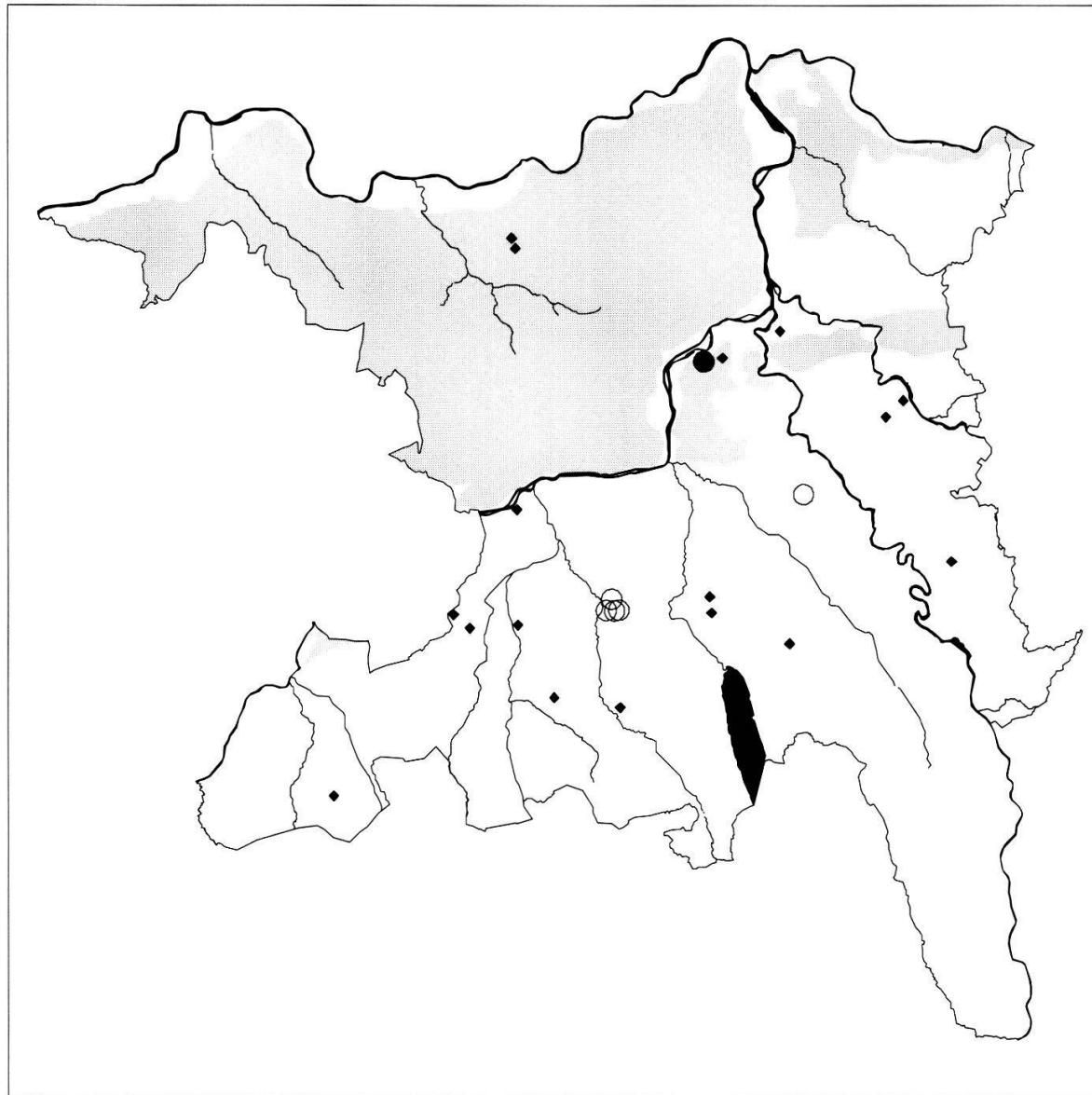
Karte 11: Verbreitung der Weissrandfledermaus (*Pipistrellus kuhli*) im Aargau.

- Wochensubenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
- Einzelnachweis.

Gefährdung

Die wenigen Hinweise erlauben keine sicheren Angaben. Vermutlich ist die *Weissrandfledermaus* zur Zeit nicht gefährdet und in Ausbreitung begriffen. Wie bei der *Zwergfledermaus* können aber Quartiere durch Gebäudesanierungen oder durch einen gezielten Verschluss der Einflugöffnungen zerstört werden.

4.12. Kleiner Abendsegler, *Nyctalus leisleri* (KUHL, 1818)



Karte 12: Verbreitung des Kleinen Abendseglers (*Nyctalus leisleri*) im Aargau.
● Wochenstudenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
♦ Einzelnachweis.

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Der *Kleine Abendsegler* ist eine baumhöhlenbewohnende Art, die auch in Vogelnist- und Fledermauskästen angetroffen wurde. Die Verbreitung und Bestandessituation dieser Art ist in der Schweiz heute noch nicht genau ersichtlich. Der *Kleine Abendsegler* wurde erst in den letzten Jahren im Zuge der verstärkten faunistischen Erhebungen vereinzelt und vorwiegend im Winterhalbjahr nachgewiesen (BECK & KOORD. STELLE, 1992). Fortpflanzungsbelege fehlten bisher für die Schweiz. Auch im Raum Baden-Württemberg gelangen bisher nur einzelne Hinweise, besonders während des Durchzuges (HELVERSEN et al. 1987; KULZER et al. 1987).

Situation im Kanton Aargau

Nachweise dieser unauffälligen Fledermausart liegen erst seit 1981 vor. Frühere Belege oder Literaturangaben fehlen. Während der Untersuchung wurde der *Kleine Abendsegler* regelmässig, wenn auch nicht häufig festgestellt. Diese Art scheint im ganzen Kanton verbreitet zu sein, obwohl sich die bekannten Nachweise im südwestlichen Kantonsteil konzentrieren (vgl. Karte 12).

Während dieser Untersuchung zeigten die Stellnetzfänge über Kleingewässern deutlich, dass der *Kleine Abendsegler* bisher schlecht erfasst wurde und wahrscheinlich weit verbreiteter ist, als die bekannten Nachweise zeigen. In den Sommermonaten wurden Weibchen gefangen, die die ganzjährige Anwesenheit dieser Art im Kanton belegen. Ein hochträchtiges und zwei säugende Tiere stellen dabei die ersten Fortpflanzungshinweise des *Kleinen Abendseglers* für die Schweiz dar. Eines der säugenden Weibchen, das mit einem kleinen Radiosender versehen wurde, jagte während der beobachteten Zeitdauer im Wald bei Hausen und hatte das Wochenstabenquartier in einer Baumhöhle im gleichen Wald. Dieses telemetrierte Tier deutet darauf hin, dass *Kleine Abendsegler* vermutlich vorwiegend Waldhabitare nutzen und in grossflächigen Waldgebieten vorkommen.

Heute ist das Ausmass der Fortpflanzung bei dieser Art im Aargau noch nicht ersichtlich. Ein Teil der Population verlässt das Gebiet für die Jungenaufzucht in nordöstlicher Richtung und findet sich im Aargau wieder für die Paarung und Überwinterung ein oder ist während des Durchzuges anzutreffen. So ist ein in einem Wochenstabenquartier in Bayreuth (Deutschland) am 1.8.1986 beringtes Männchen bereits am 19.9.1986 im 390 Kilometer entfernten Muhen wieder aufgefunden worden (HELVERSEN et al. 1987). In der benachbarten Gemeinde Gränichen sind verschiedene Quartiere in Fledermaus- und Vogelnistkästen bekannt, die jeweils nur während einer kurzen Phase im Herbst besetzt sind und offenbar als Paarungsquartiere dienen. In den Kästen wurden Gruppen mit einem Männchen und zwei bis neun Weibchen beobachtet.

Gefährdung

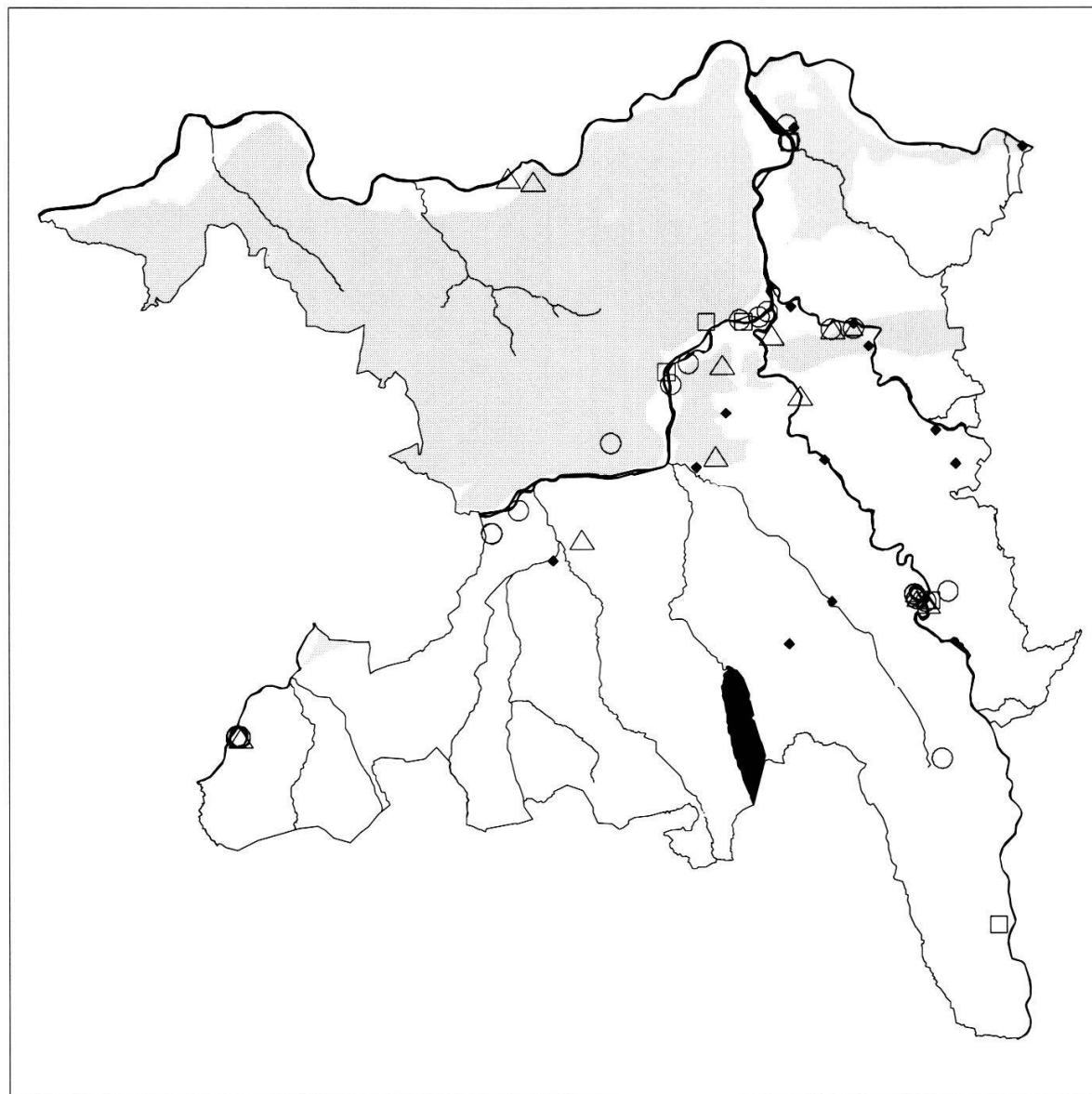
Forstliche Nutzungen haben vermutlich einen Einfluss auf diese waldbewohnende Art. Es fehlen aber fundierte Kenntnisse über die Quartier- und Jagdhabitatsprüche.

4.13. Grosser Abendsegler, *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Der *Grosse Abendsegler* besiedelt vorwiegend Baumhöhlen, wurde aber auch in Hohlräumen und Spalten von Gebäuden und Felswänden festgestellt. Diese Art ist in der Schweiz in den flachen Lagen verbreitet und zählt zu den häufigsten nachgewiesenen Fledermausarten. Der *Grosse Abendsegler* ist eine weit ziehende Art. Er verlässt unser Land für die Jungenaufzucht in nordöstlicher Richtung und

überwintert in der Schweiz oder ist während des Durchzuges anzutreffen. Männliche Tiere wurden auch im Sommer festgestellt (STUTZ & HAFFNER, 1986). Auch in Baden-Württemberg wurde diese Art hauptsächlich im Winter oder während des Durchzuges nachgewiesen (HELVERSEN et al. 1987; KULZER et al. 1987).



Karte 13: Verbreitung des Grossen Abendseglers (*Nyctalus noctula*) im Aargau.
● Wochenstudenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
◆ Einzelnachweis.

Situation im Kanton Aargau

Die verschiedenen Beobachtungen von FISCHER-SIGWART (1911) um die Jahrhundertwende zeigen, dass der *Grosse Abendsegler* bereits früher zahlreich im Aargau überwintert hat. Obwohl diese vorwiegend baumhöhlenbewohnende Art bis heute

nur zufällig erfasst und nicht gezielt gesucht wurde, zählt der *Grosse Abendsegler* mit 36 Sommer- und Winterquartieren und 18 Freifunden seit 1979 zu den häufigsten nachgewiesenen Arten. Der *Grosse Abendsegler* ist dabei vorwiegend entlang der grossen Fluss- und Bachtäler verbreitet (vgl. Karte 13). Die Täler scheinen einerseits als Zugrouten von Bedeutung, andererseits werden die grösseren Gewässer besonders im Herbst vor dem Winterschlaf intensiv zum Jagen genutzt.

Nachweise aus den Sommermonaten sind selten und betreffen ausschliesslich Männchen. Fortpflanzungshinweise fehlen im Aargau wie in der übrigen Schweiz. Bei der Überprüfung eines Baumhöhlenquartieres im Sommer in Murgenthal konnte eine Männchengruppe festgestellt werden. Im Herbst werden jeweils sehr hohe Individuenzahlen beim Jagen und während des Durchzuges registriert. Jagende oder ziehende Einzeltiere oder gar Schwärme mit Dutzenden von Tieren wurden dabei auch schon am Tag beobachtet. Grosse Winterschlafgruppen mit bis zu 200 Tieren wurden verschiedentlich beim Holzschlag in Baumhöhlen und bei Gebäuderenovationen in Rolladenkästen entdeckt. Diese Individuenzahlen bestätigen, dass der Aargau ein ideales Überwinterungsgebiet für den *Grossen Abendsegler* ist und hier wahrscheinlich Tausende von Tieren überwintern oder durchziehen.

Neben Baumhöhlenquartieren wurden auch Quartiere in Rolladenkästen, in Zwischendächern, in Mauerspalten, hinter Wandverschalungen und sogar in Beleuchtungsmasten von Sportplätzen und in Brückenpfeilern der Nationalstrasse festgestellt.

Gefährdung

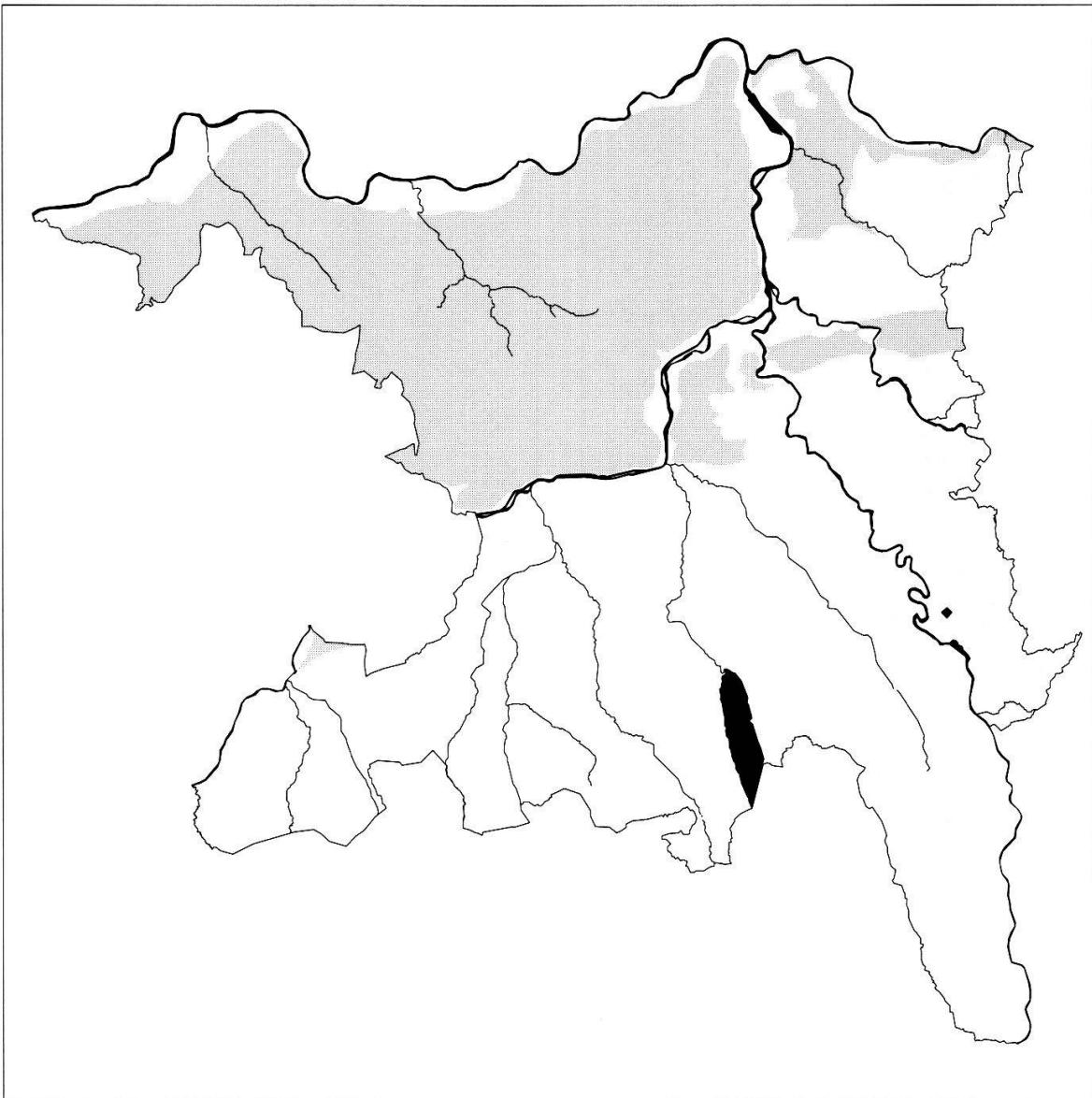
Fast jeden Winter werden Winterquartiere in Baumhöhlen beim Holzschlag zerstört und dabei oft winterschlafende Tiere verletzt oder gar getötet. Forstliche Nutzungen beeinflussen auch das Quartierangebot dieser Art. Eine Untersuchung in der Stadt Zürich (BONTADINA et al. 1991) hat ergeben, dass *Grosse Abendsegler* hauptsächlich Spechthöhlen in Laubbäumen ehemaliger Mittelwälder oder in alten Baumbeständen nutzten.

Bei unsachgemässen Sanierungen von Gebäuden können Quartiere des *Grossen Abendseglers* ebenfalls zerstört werden. So wurden in Baden im Februar 1993 bei Renovationsarbeiten eines mehrstöckigen Gebäudes ein Winterquartier in einem Rolladenkasten zerstört und dabei 60 der 184 winterschlafenden Tiere getötet.

4.14. Nordfledermaus, *Eptesicus nilssoni* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Die spaltenbewohnende *Nordfledermaus* wurde im Sommer in Gebäuden und im Winter in Felshöhlen angetroffen. Diese Art ist bis über den Polarkreis verbreitet. In der Schweiz kommt die *Nordfledermaus* hauptsächlich in den Gebirgslagen der Alpen und im Jura vor, wo auch Wochenstubenquartiere festgestellt wurden (LUTZ et al. 1986; MOESCHLER et al. 1986). Aus Baden-Württemberg liegen nur wenige Nachweise, hauptsächlich aus Winterquartieren, vor (HELVERSEN et al. 1987; KULZER et al. 1987).



Karte 14: Verbreitung der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssoni*) im Aargau.

- Wochensteinquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
- ♦ Einzelnachweis.

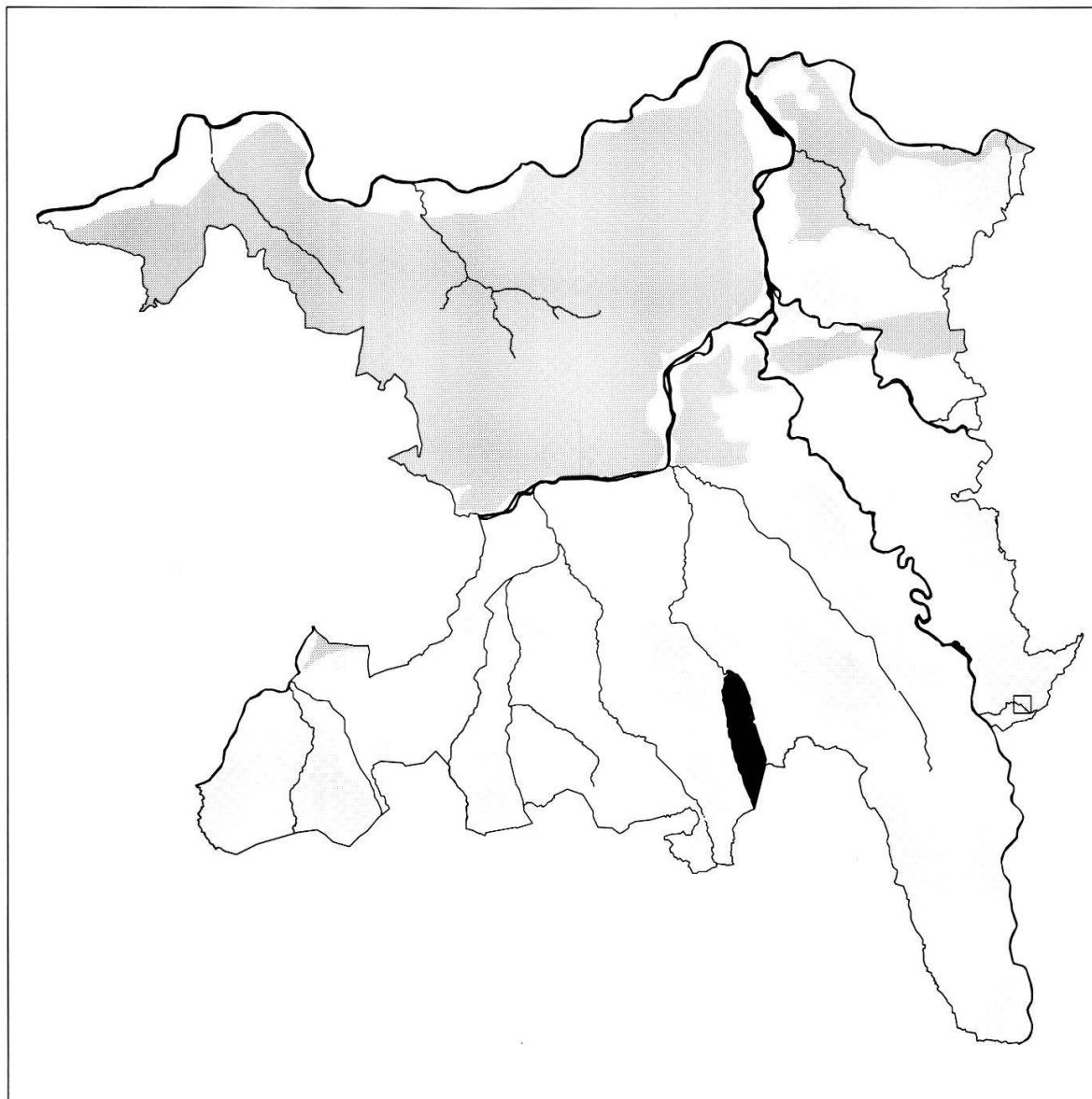
Situation im Kanton Aargau

Ein 1982 in Bremgarten im Freien gefundenes Weibchen ist bis heute der einzige Nachweis der *Nordfledermaus* im Kanton Aargau (vgl. Karte 14). Obwohl diese spaltenbewohnende Art meist nur zufällig erfasst wird, dürfte sie im Aargau mit Höhenlagen unter 900 m ü. M. nicht verbreitet und nur ausnahmsweise anzutreffen sein.

4.15. Breitflügelfledermaus, *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Die *Breitflügelfledermaus* besiedelt im Sommer Dachstöcke und Spalträume von Gebäuden. Winterschlafende Tiere wurden in Felshöhlen entdeckt. Diese Art wurde in der Schweiz und in Baden-Württemberg bisher selten und hauptsächlich in tiefen Lagen nachgewiesen. Es sind nur einzelne und lokale Vorkommen bekannt (BECK & KOORD. STELLE, 1992; HELVERSEN et al. 1987; KULZER et al. 1987).



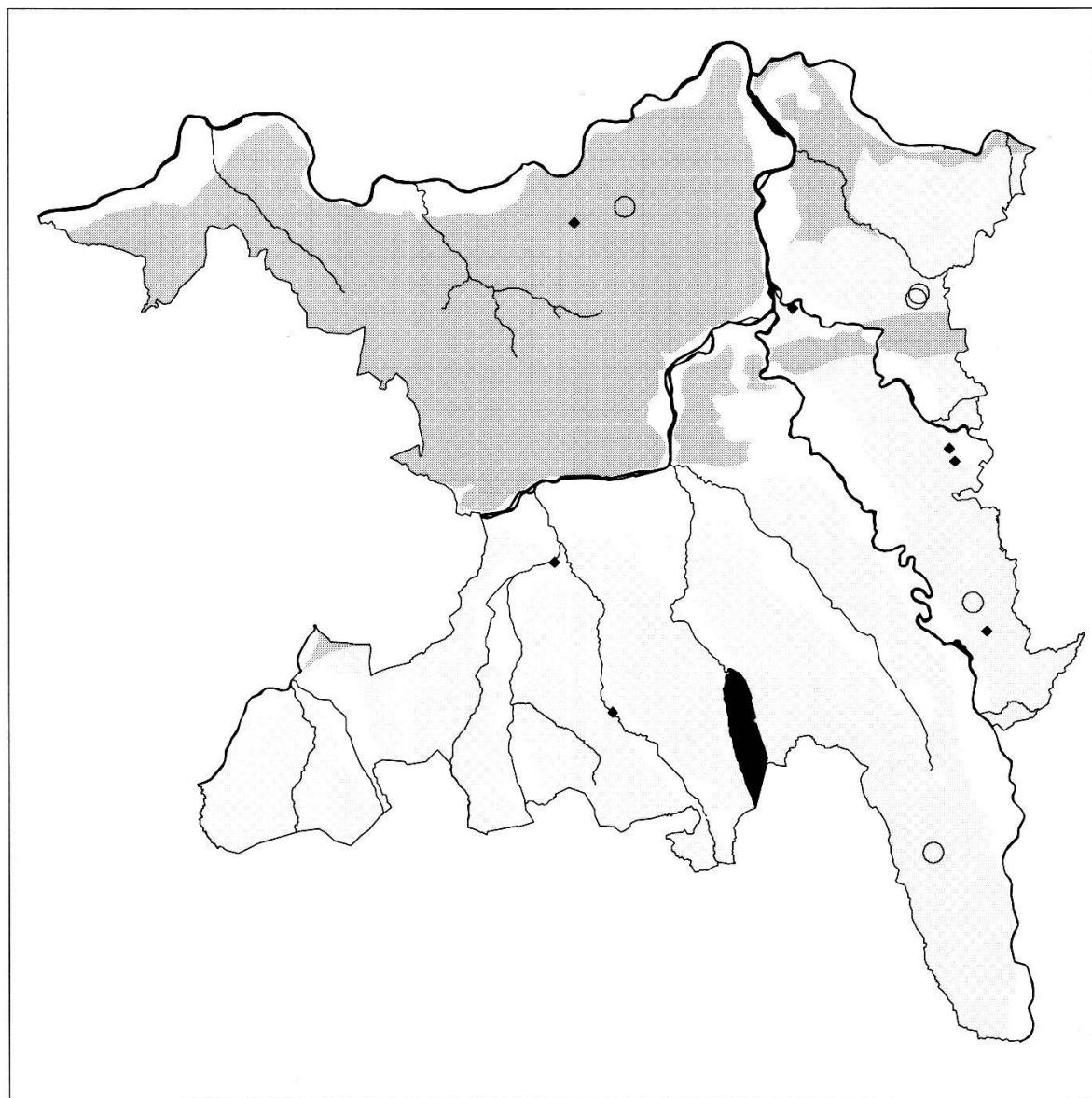
Karte 15: Verbreitung der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) im Aargau.

- Wochenstubenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
- Einzelnachweis.

Situation im Kanton Aargau

Von der *Breitflügelfledermaus* liegen erst zwei Nachweise aus dem Kanton Aargau vor. Ein Belegexemplar aus Aarau von 1913 befindet sich im Naturmuseum Aarau. Ein weiteres Tier wurde 1986 in Jonen tot in einem Estrich aufgefunden (vgl. Karte 15). Vermutlich zählte die *Breitflügelfledermaus* bereits früher zu den seltenen Arten. Während dieser Untersuchung wurde sie nicht nachgewiesen. Aus diesen Gründen sind heute im Aargau keine aktuellen Vorkommen zu erwarten.

4.16. Zweifarbfledermaus, *Vespertilio murinus* (LINNAEUS, 1758)



Karte 16: Verbreitung der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) im Aargau.
● Wochenstübchenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
◆ Einzelnachweis.

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Im Sommer kann die *Zweifarbfledermaus* in Zwischendächern, unter Wandverschaltungen und hinter Fensterläden angetroffen werden. Aus der Schweiz liegen erst wenige Nachweise dieser Art vor. Offenbar ist die *Zweifarbfledermaus* nur sehr lokal verbreitet. Wochenstubenquartiere wurden bisher nur im Kanton Neuenburg festgestellt (MOESCHLER & BLANT, 1987). In den bekannten Sommerquartieren bilden sich oft grosse Männchengruppen. In Baden-Württemberg wurde die *Zweifarbfledermaus* ebenfalls selten nachgewiesen (HELVERSEN et al. 1987; KULZER et al. 1987).

Situation im Kanton Aargau

Von dieser Art ist nur ein historischer Beleg von 1922 aus Rheinfelden vorhanden (STUTZ, 1979). Seit 1981 wurden von der *Zweifarbfledermaus* fünf Sommerquartiere und sieben Freifunde bekannt (vgl. Karte 16). In den Sommerquartieren in Beinwil im Freiamt und Oberehrendingen, die nur während einer kurzen Zeit besetzt sind, wurden jeweils Männchen registriert. Nach Aussagen des Gebäudebesitzers finden sich im Quartier in Oberehrendingen manchmal über 200 Tiere ein. Obwohl die spaltenbewohnende *Zweifarbfledermaus* meist nur zufällig erfasst wird, dürfte sie zu den seltenen Arten mit vereinzelten und lokalen Vorkommen im Aargau zählen.

Gefährdung

Von der *Zweifarbfledermaus* ist wenig über die Lebensweise bekannt, so dass keine Angaben gemacht werden können. Bei Sanierungen von Gebäuden können Quartiere zerstört werden.

4.17. Braunes Langohr, *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

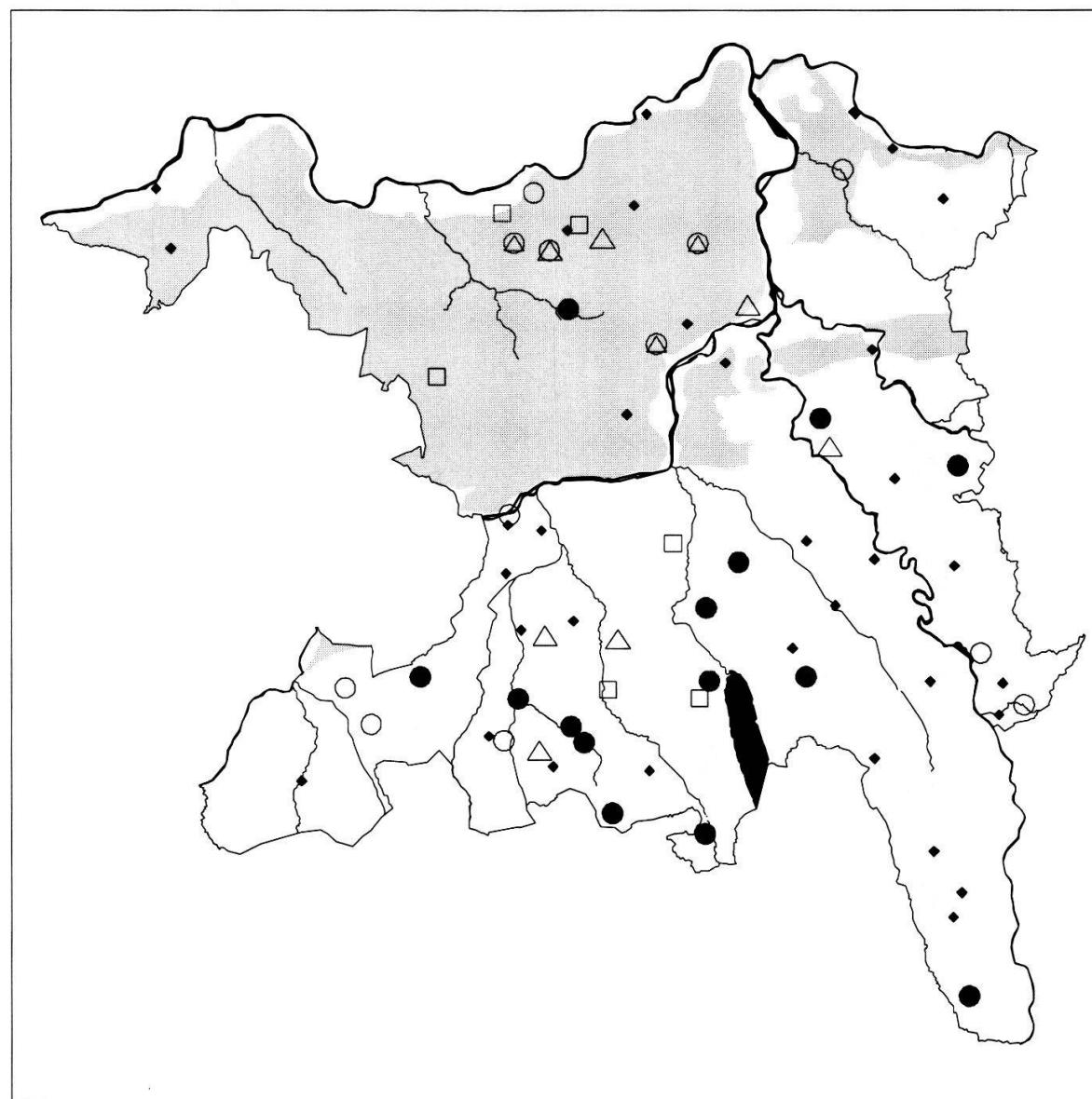
Das *Braune Langohr* wurde im Sommer in Dachstöcken, Baumhöhlen und Vogelnistkästen und im Winter in Felshöhlen und Stollen festgestellt. Es zählt zu den häufigsten nachgewiesenen Fledermausarten in der Schweiz und ist sowohl in der Ebene wie auch in hohen Gebirgslagen verbreitet (GÜTTINGER et al. 1988; LUTZ et al. 1986; RUEDI et al. 1989). In Baden-Württemberg wurde diese Art regelmässig und ebenfalls bis in hohe Lagen nachgewiesen (HELVERSEN et al. 1987; KULZER et al. 1987).

Situation im Kanton Aargau

Da das *Braune* und das *Graue Langohr* bis 1960 nicht voneinander unterschieden wurden, sind keine Angaben über die früheren Verbreitungsgebiete und Bestandessituationen der beiden Geschwisterarten im Kanton möglich.

Das *Braune Langohr* ist mit 14 Wochenstuben-, neun Sommer- und sieben Winterquartieren sowie 41 Fundorten ausserhalb von Quartieren nach dem *Grossen Mausohr* die häufigste nachgewiesene Fledermausart im Aargau. Bei der grössten Wochenstubenkolonie in Schlossrued wurden im August 1992 65 ausfliegende Tiere gezählt. Die Netzfänge und die Freifunde zeigen, dass das *Braune Langohr* neben dem Siedlungsraum und dem Kulturland auch Wälder nutzt und wahrscheinlich noch weit häufiger zu erwarten ist.

Das *Braune Langohr* ist im ganzen Aargau verbreitet, wurde aber in den südlichen Regionen häufiger angetroffen (vgl. Karte 17), was den Verhältnissen im angrenzenden Kanton Luzern entspricht (FEBEX, 1991).



Karte 17: Verbreitung des Brauen Langohres (*Plecotus auritus*) im Aargau.

- Wochenstubenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
- ♦ Einzelnachweis.

Gefährdung

Einzelne *Braune* und *Graue Langohren* wurden von BARATAUD (1990) beobachtet, wie sie in der Nähe von Gebäuden, in Feldgehölzen, Obstgärten und Pärken jagten. Offenbar ist für beide Arten ein vielfältiger Siedlungs- und Kulturlandraum attraktiv. Da beide Arten auch flugunfähige oder regungslose Beutetiere z. B. von Blättern oder vom Boden aufnehmen (BECK, 1987), sind sie auch in der Lage, herumliegende, vergiftete Insekten zu erkennen. Sie sind deshalb durch chemische Bekämpfungsmaßnahmen in Gärten und in der Landwirtschaft besonders bedroht. Speziell gefährdet sind die beiden Arten offenbar auch in ihren Quartieren durch Einsatz von giftigen Holzschutzmitteln (HELVERSEN et al. 1987). In Spreitenbach starben im September 1993 *Braune Langohren*, als die Feuerwehr eine Raucheneinsatzübung im Dachstock eines Wochenstubenquartieres durchführte.

4.18. Graues Langohr, *Plecotus austriacus* (FISCHER, 1829)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Im Sommer wurde das *Graue Langohr* in Dachstöcken und im Winter in Stollen und Kellern angetroffen. Im Gegensatz zum *Braunen Langohr* wurde das *Graue Langohr* in der Schweiz viel seltener nachgewiesen und hat hier ein bedeutend kleineres Verbreitungsgebiet. Mit den aktuellen Nachweisen zeichnet sich heute ein Verbreitungsschwerpunkt in den nördlichsten Regionen der Schweiz, in den Kantonen Schaffhausen (MÜLLER & WIDMER, 1984) und Aargau ab. Diese Art fehlt offenbar weitgehend in den zentralen und östlichen Landesteilen und den hohen Gebirgslagen (BECK & KOORD. STELLE, 1992). In Südbaden wurde das *Graue Langohr* ebenfalls in flachen Lagen der Rheinebene angetroffen (HELVERSEN et al. 1987).

Situation im Kanton Aargau

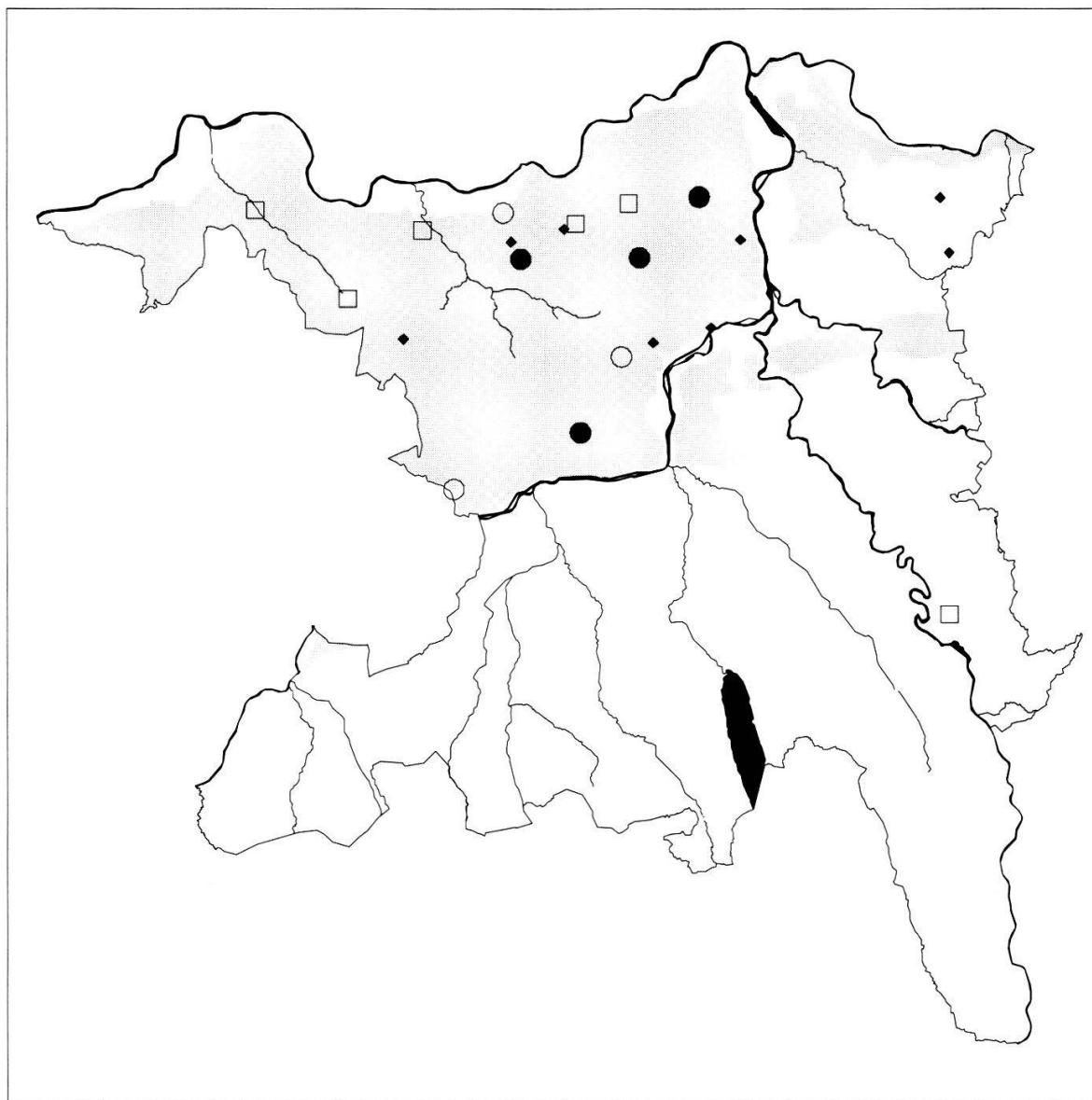
Im Gegensatz zum *Braunen Langohr* ist das *Graue Langohr* heute nur im nördlichen Kantonsteil, besonders in den nordwestlichen Juragebieten verbreitet und zählt mit vier Wochenstuben-, drei Sommerquartieren und neun Fundorten ausserhalb von Quartieren zu den regelmässig nachgewiesenen Fledermausarten (vgl. Karte 18). Bei der grössten Wochenstabenkolonie in Mandach wurden im August 1993 65 ausfliegende Tiere gezählt.

Wie weit früher das *Graue Langohr* auch in den südlichen Regionen des Kantons verbreitet war, kann nicht mehr nachvollzogen werden. Das Quartier in Zufikon ist schon seit längerer Zeit verwaist und konnte nur noch anhand toter Tiere bestätigt werden.

Alle heute bekannten Quartiere des *Grauen Langohres* wurden in Dachstöcken besonders von Kirchen entdeckt. Dabei konnte bestätigt werden, dass die beiden nah verwandten Langohrarten miteinander die gleichen Quartiere benutzen (MÜLLER, 1985). Im Quartier in Sulz wurde die Jungenaufzucht für beide Langohrarten

belegt. Während der Untersuchung konnte weiter gezeigt werden, dass beide Arten auch ausserhalb der Quartiere in den gleichen Habitaten vorkommen und *Graue Langohren* ebenfalls den Wald nutzen. Über einem Waldweiher und einem Teich am Waldrand wurden gleichzeitig *Braune* und *Graue Langohren* mit Stellnetzen gefangen.

Ein besondere, weibliches *Graues Langohr* aus dem Wochenstubenquartier in Mandach, nutzte in den folgenden Nächten sowohl den angrenzenden Siedlungs- und Kulturlandraum als auch den Wald in der Umgebung. Dabei waren unterschiedliche Jagdstrategien erkennbar. Einerseits jagte das Tier im freien Luftraum über Wiesen, andererseits flog es innerhalb der Kronen von Bäumen umher (FLÜCKIGER & BECK, in Vorb.).



Karte 18: Verbreitung des Grauen Langohres (*Plecotus austriacus*) im Aargau.
 ● Wochentubenquartier, ○ Sommerquartier, △ Winterquartier, □ unbestimmtes Quartier,
 ◆ Einzelnachweis.

Gefährdung

Das besondere Tier lässt mögliche Gefährdungsgründe für den nächtlichen Lebensraum erkennen. Eine vielfältige Kulturlandschaft mit Obstbäumen, extensiv genutzten Wiesen und Mischwäldern scheint für diese Fledermausart von Bedeutung zu sein.

4.19. Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774)

Verbreitung in der Schweiz und in Baden-Württemberg

Die *Mopsfledermaus* ist eine spaltenbewohnende Art, die im Sommer an Gebäuden und im Winter in Felshöhlen beobachtet wurde. In der Schweiz zählt sie in den letzten Jahren zu den seltensten nachgewiesenen Fledermausarten (FLÜCKIGER, 1991). In Baden-Württemberg gilt sie inzwischen als ausgestorben (KULZER et al. 1987). Obwohl die versteckt lebende *Mopsfledermaus* schwierig zu erfassen ist, wird bei dieser Art ein drastischer Bestandsrückgang vermutet (GEBHARD, 1983).

Situation im Kanton Aargau

Der letzte Nachweis der *Mopsfledermaus* stammt aus Dättwil bei Baden, wo sich am 9. November 1952 ein Männchen in ein Zimmer verflog (FURRER, 1957). Seither wurde diese Art nicht mehr nachgewiesen und ist vermutlich inzwischen ausgestorben.

Im letzten Jahrhundert war die *Mopsfledermaus* wohl häufiger. So beschreibt FISCHER-SIGWART (1911): «Die *Mopsfledermaus* kommt in vielen Gegenden selten, in anderen ziemlich häufig vor, so im Wiggertale, und hält sich gern in Gesellschaft in bewohnten Häusern hinter Bretterverschalungen und Fensterläden auf, ...». In Zofingen stellte FISCHER-SIGWART am 2. Juni 1890 ein Wochenstübchenquartier hinter einer Bretterwand fest. Mitte dieses Jahrhunderts zählt sie STEINMANN (1953) dann bereits zu den «mehr vereinzelt auftretenden Arten». Diese Beobachtungen unterstützen die Vermutung einer stark rückläufigen Bestandesentwicklung bei der *Mopsfledermaus*, die offenbar schon in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts eingesetzt hat.

5. Resultate

5.1. Übersicht der nachgewiesenen Fledermausarten

Von den 26 in der Schweiz registrierten Fledermausarten konnten im Kanton Aargau bisher 19 Arten bestätigt werden. Seit 1979, dem Beginn der systematischen Datensammlung, ist das *Grosse Mausohr* die häufigste nachgewiesene Fledermausart im Kanton. Ebenfalls häufig festgestellt wurde das *Braune Langohr*, die *Zwergfledermaus*, der *Grosse Abendsegler* und die *Rauhhautfledermaus*. Regelmässig angetroffen wurde die *Kleine Bartfledermaus*, die *Wasserfledermaus*, der *Kleine Abendsegler* und das *Graue Langohr*. Dagegen wurden die *Zweifarb-, Weissrand-, Fransen- und Bechsteinfledermaus* selten beobachtet. Nur je ein Nachweis gelang von der *Brandt-, Breitflügel- und Nordfledermaus*. Die *Kleine Hufeisennase* und die *Mopsfledermaus* wurden seit 1979 nie mehr registriert. *Grosse Hufeisennasen* wurden 1986 letztmals beobachtet (vgl. Tab. 1).

Während des Untersuchungszeitraumes von 1988 bis 1993 wurde die Jungenaufzucht im Aargau bei neun Arten nachgewiesen: *Kleine Bartfledermaus*, *Fransenfledermaus*, *Grosses Mausohr*, *Wasser-, Zwerg- und Weissrandfledermaus*, *Kleiner Abendsegler*, *Braunes* und *Graues Langohr*. Zu erwarten ist sie auch bei der *Brandt- und Bechsteinfledermaus*. Die Jungenaufzucht bei der *Kleinen Hufeisennase* und der *Mopsfledermaus* ist in der Literatur dokumentiert (FISCHER-SIGWART, 1911; FURRER, 1957). Die *Rauhhautfledermaus* und der *Grosse Abendsegler* sind bei uns vorwiegend im Winterhalbjahr anzutreffen (vgl. Tab. 1).

Einzelne Arten, wie z. B. das *Grosse Mausohr* oder das *Braune Langohr* sind im ganzen Kanton verbreitet. Andere Arten wiederum fehlen in bestimmten Regionen. So wurden der *Grosse Abendsegler* und die *Rauhhautfledermaus* vorwiegend entlang der grossen Fluss- und Bachtäler festgestellt. Das *Graue Langohr* wurde nur im nördlichen Kantonsteil, besonders in den nordwestlichen Juragebieten, angetroffen. Eine deutliche Verbreitungsgrenze zeichnet sich auch bei der *Zwergfledermaus* ab. Diese Art ist nur im südlichen Kantons- teil verbreitet und fehlt im Jura und nördlich der Lägeren.

5.2. Übersicht der Fledermausquartiere

Von 1979 bis 1993 wurden insgesamt 386 Fledermausquartiere festgestellt. Dabei konnten in 155 Quartieren nur Hinweise auf ein früheres Vorkommen (Kot, tote Tiere) und keine lebenden Fledermäuse beobachtet werden. Bei den anderen 231 Quartieren konnte auch die jahreszeitliche Besetzung, bzw. die Funktion ermittelt werden: 57 Quartiere sind Wochenstuben, 111 werden nur im Sommer, 43 nur im Winter und 20 sowohl im Sommer als auch im Winter von Fledermäusen bewohnt (vgl. Abb. 5 und Tab. 2).

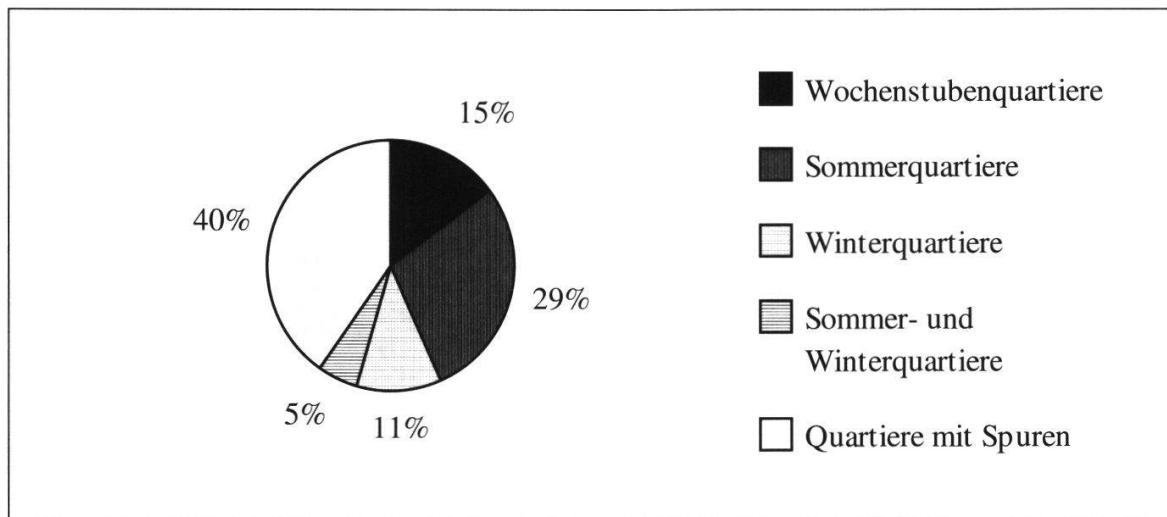


Abb. 5: Alle Quartierfunde nach Funktionen, bzw. jahreszeitlicher Besetzung (n = 386).

Aufgrund der angewandten Untersuchungsmethoden ist es verständlich, dass der grösste Teil (298) der Quartiere in Gebäuden festgestellt wurde. Ein viel kleinerer Teil (40) befand sich in unterirdischen Räumen. Fledermausquartiere in Baumhöhlen, in Fledermaus- und Vogelnistkästen, in Scheiterbeigen, Scheinwerferkandelabern, Autobahnbrücken und weiteren speziellen Räumen (insgesamt 48) wurden meistens nur zufällig entdeckt (vgl. Abb. 6 und Tab. 3).

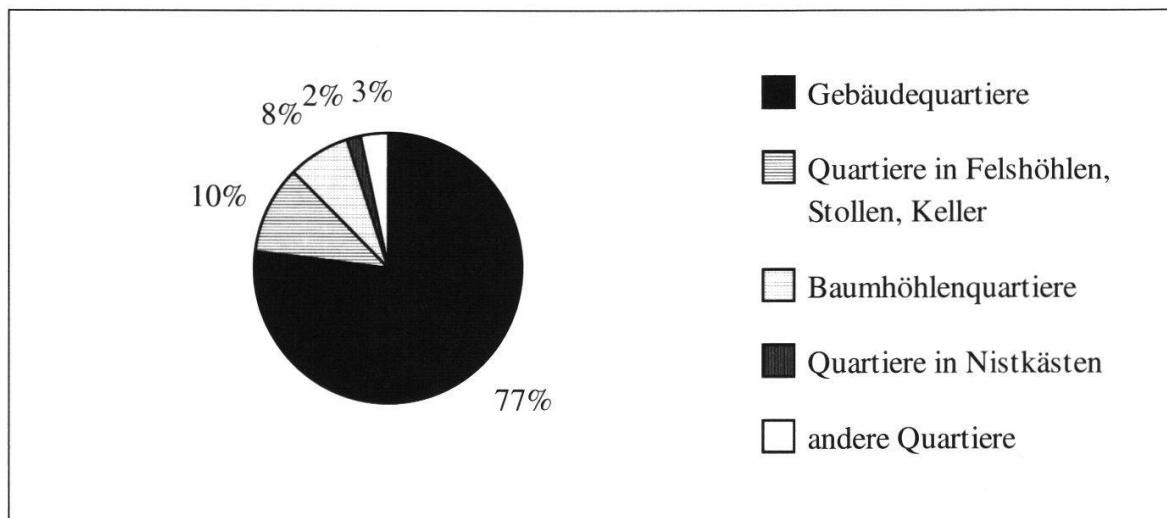


Abb. 6: Alle Quartiere nach Fundorten (n = 386).

Von den 298 Gebäudequartieren konnten 226 in Dachböden nachgewiesen werden. Bei den anderen Quartieren in Bauten handelt es sich vor allem um Spaltquartiere unter Wandverschalungen, in Zwischendächern oder Rolladenkästen (vgl. Abb. 7 und Tab 3).

Fledermausart	Status im Aargau	Aufzucht	Gefährdungsgrad Nordschweiz
Grosse Hufeisennase (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	ausgestorben		vom Aussterben bedroht
Kleine Hufeisennase (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	ausgestorben	(vor 1980)	vom Aussterben bedroht
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	regelmässig nachgewiesen	X	gefährdet
Brandtfledermaus (<i>Myotis brandti</i>)	ein Nachweis		keine Angaben möglich
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	selten nachgewiesen	X	gefährdet
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteini</i>)	selten nachgewiesen		keine Angaben möglich
Grosses Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	häufig nachgewiesen	X	stark gefährdet
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	regelmässig nachgewiesen	X	nicht gefährdet
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	häufig nachgewiesen	X	nicht gefährdet
Rauhhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	häufig nachgewiesen		gefährdeter Wintergast
Weissrandfledermaus (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	selten nachgewiesen	X	potentiell gefährdet
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	regelmässig nachgewiesen	X	keine Angaben möglich
Grosser Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	häufig nachgewiesen		gefährdeter Wintergast
Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	ein Nachweis		keine Angaben möglich
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	ein Nachweis		stark gefährdet
Zweifarbfledermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)	selten nachgewiesen		keine Angaben möglich
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	häufig nachgewiesen	X	gefährdet
Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)	regelmässig nachgewiesen	X	gefährdet
Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	ausgestorben	(vor 1980)	vom Aussterben bedroht

Tab. 1: Die bisher nachgewiesenen Fledermausarten im Aargau mit Angaben zum Status, zur Jungenaufzucht und zur Gefährdung in der Schweiz nach Roter Liste (DUELLI, in Vorb.).

Fledermausart	Wochenstuben-quartiere	Sommer-quartiere	Winter-quartiere	Sommer- und Winterquart.	Quartiere mit Kot od. Toten	Freifundstandorte	Netzfangstandorte
Grosse Hufeisennase		2			1		
Kleine Hufeisennase					2		
Kleine Bartfledermaus		1				17	6
Brandtfledermaus							1
Fransenfledermaus	1	1					2
Bechsteinfledermaus						1	2
Grosses Mausohr	18	30	14	10	106	18	22
Wasserfledermaus		2	1	3		7	1
Zwergfledermaus	18	16	1			30	4
Rauhhautfledermaus		5	8			32	1
Weissrandfledermaus	1	2	1			1	
Kleiner Abendsegler	1	6				9	8
Grosser Abendsegler		22	10	4	7	18	1
Nordfledermaus						1	
Breitflügelfledermaus					1		
Zweifarbfledermaus		5				7	
Braunes Langohr	14	9	7	3	6	29	12
Graues Langohr	4	3			6	5	4
Langohr unbestimmt		7	1		26		

Tab. 2: Fledermausnachweise von 1979 bis 1993 aus dem Kanton Aargau.

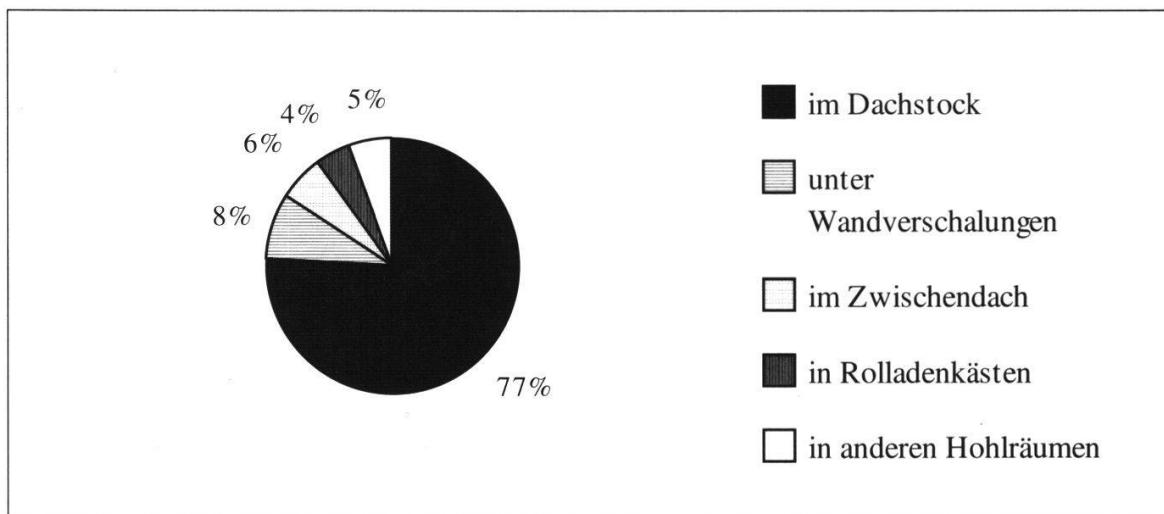


Abb. 7: Gebäudequartiere nach Fundorten (n = 298).

	Wochen-stube	Sommer-quartier	Winter-quartier	Sommer- und Winterquartier	Spuren	Total
Gebäude:						
Dachstock	37	43	1	3	142	226
Wandverschalung	9	13	3			25
Zwischendach	9	8	1			18
Rolladenkasten		5	3	2	3	13
andere	1	8	3	2	2	16
Felshöhle, Stollen, Keller		7	20	12	1	40
Baumhöhle	1	18	6	1	3	29
Nistkasten		5			2	7
andere		4	6		2	12
Total	57	111	43	20	155	386

Tab. 3: Quartiertyp in Abhängigkeit vom Fundort des Quartiers.

Kontrollierte Räume	Total	mit Fledermausnachweis	%
Dachstöcke (total)	720	179	25
Kirchen und Kapellen	191	81	42
Schul- und Gemeindehäuser	152	60	39
Felshöhlen, Stollen, Keller	120	23	19

Tab. 4: Resultate der beiden wichtigsten Untersuchungsmethoden: Dachstock- und Höhlenkontrollen.

Insgesamt wurden im Aargau 720 Dachstöcke kontrolliert. In 25 % (vgl. Tab. 4) dieser Estriche wurden Fledermäuse oder deren Kotspuren festgestellt. Dabei wurde das *Grosse Mausohr* am häufigsten nachgewiesen, gefolgt vom *Braunen* und *Grauen Langohr* (vgl. Abb. 8 und Tab. 5). In 28 Dachstöcken wurde mehr als eine Art festgestellt, maximal bis zu drei Arten. In 42 % der untersuchten Kirchen und Kapellen und in 39 % der kontrollierten Schul- und Gemeindehäusern konnten in deren Estrich Fledermäuse oder Kotspuren festgestellt werden (vgl. Tab. 4).

In 23 der 120 kontrollierten unterirdischen Räume (19 %) wurden Fledermäuse im Winterschlaf angetroffen (vgl. Tab. 4). 21 dieser Objekte waren mit *Grossen Mausohren* besetzt (vgl. Abb. 8 und Tab. 5). In 9 Winterquartieren wurde mehr als eine Art nachgewiesen, maximal bis zu vier Arten. In 13 dieser Winterquartiere wurde nur ein einzelnes Tier festgestellt.

Seit 1979 konnten 143 Quartiermeldungen aus der Bevölkerung überprüft werden. Diese Quartiere verteilen sich auf 75 Quartiere in Spalten und Hohlräumen von Gebäuden und anderen Bauten, 19 Baumhöhlenquartiere, 25 Dachstockquartiere, 10 Quartiere in Stollen und Kellern, 7 Quartiere in Holzstapeln und 7 Quartiere in Vogelnist- und Fledermauskästen. 49 % dieser überprüften Meldungen betrafen Quartiere des *Grossen Abendseglers* und der *Zwergfledermaus* (vgl. Abb. 8 und Tab. 5).

5.3. Übersicht der Einzelfunde

Über 28 der 34 untersuchten Kleingewässern konnten insgesamt 115 Fledermäuse von 10 Arten gefangen werden. Das *Grosse Mausohr* ist mit 46 Individuen an 21 Fangorten die häufigste erfasste Art (vgl. Abb. 8 und Tab. 5).

Vor 6 Höhlen und Stollen konnten insgesamt 102 Individuen von sechs Arten gefangen werden. Das *Braune Langohr*, die *Wasserfledermaus* und das *Grosse Mausohr* sind hier die häufigsten registrierten Arten (vgl. Abb. 8 und Tab. 5).

	Grosses Mausohr	Braunes Langohr	Zwerg-fledermaus	Grosser Abendsegler	Rauhhaut-fledermaus	andere Arten
Dachstockkontrollen	66	11				23
Höhlenkontrollen	52	25				23
Überprüfte Quartiermeldungen	18	7	25	24	9	17
Netzfänge über Kleingewässern	40	25	6	4		25
Netzfänge vor Höhlen	30	38				32
Freifunde	10	16	17	11	18	28

Tab. 5: Nachweishäufigkeit der 5 häufigsten angetroffenen und anderer Fledermausarten nach Untersuchungsmethoden (in %).

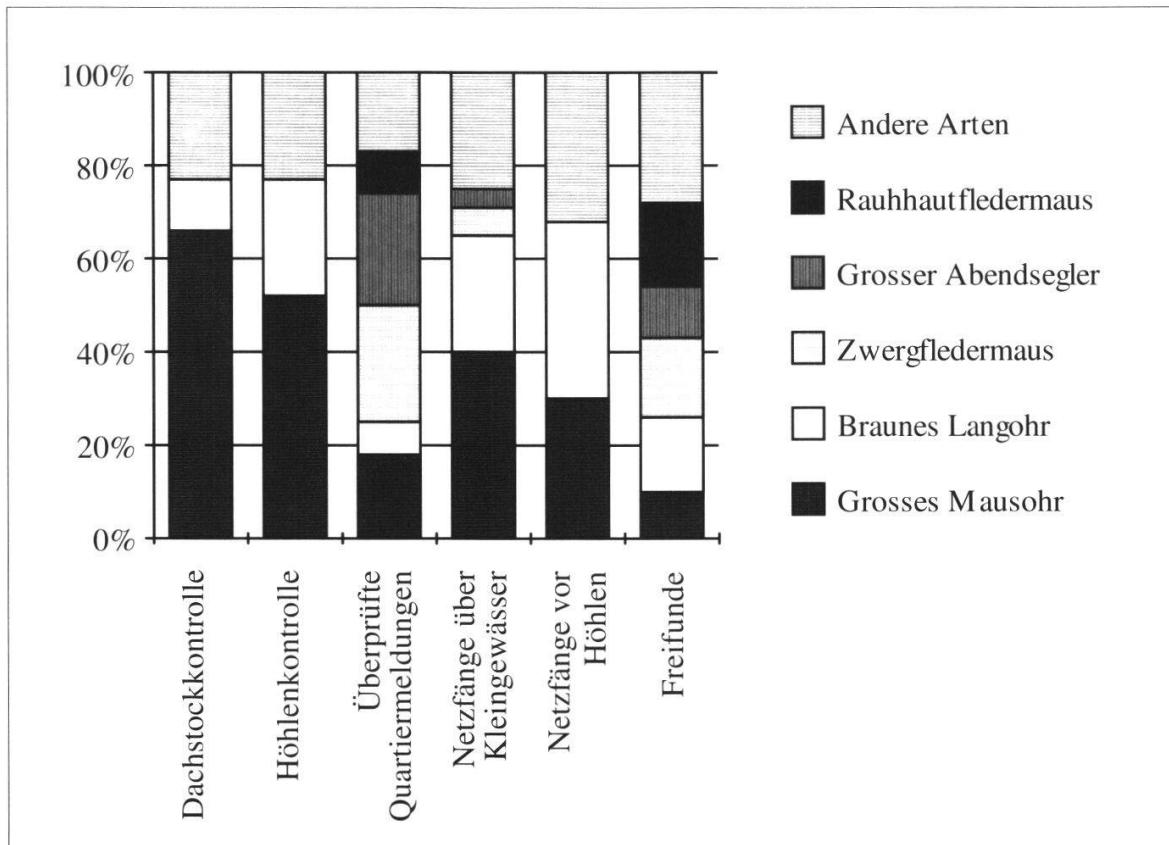


Abb. 8: Zeigt die unterschiedliche Erfassungshäufigkeit der einzelnen Arten mit den verschiedenen Untersuchungsmethoden.

Seit 1979 wurden insgesamt 179 Tiere von 13 Arten im Freien aufgefunden. Das *Braune Langohr*, die *Rauhhaut-* und die *Zwergfledermaus* sind dabei die häufigsten aufgefundenen Arten (vgl. Abb. 8 und Tab. 5).

6. Diskussion

Diese erstmalig im Kanton durchgeführte systematische Untersuchung an Fledermäusen erlaubte es, in kurzer Zeit sowohl viele faunistische Daten als auch erste Grundlagen für den Schutz der einheimischen Fledermausarten zusammenzutragen. Für den Aargau sind 19 Fledermausarten belegt. Eine weitere Art, die *Teichfledermaus* (*Myotis dasycneme*) hat FISCHER-SIGWART (1911) über der Aare beobachtet. Da Museumsbelege fehlen und die Schweiz nicht im Verbreitungsgebiet dieser Art liegt, ist es kaum wahrscheinlich, dass die *Teichfledermaus* im Kanton vorkommt. Vermutlich hat sie FISCHER-SIGWART mit der *Wasserfledermaus* verwechselt.

Da allgemein wenig historische Daten von Fledermäusen vorhanden sind, und diese zudem meist auf Zufallsbeobachtungen und nicht auf systematischen Erhebungen beruhen, lassen sich zu den vorliegenden Resultaten kaum Vergleiche ziehen. Aussagen über Bestandesveränderungen sind deshalb nur für

wenige Arten möglich. Am besten dokumentiert im Aargau ist die Bestandesentwicklung bei der *Kleinen Hufeisennase*. Sie bestätigt den vielfach beschriebenen Rückgang bei dieser Fledermausart in Mitteleuropa seit Mitte dieses Jahrhunderts (z. B. ROER, 1984; STUTZ & HAFFNER, 1984a). Diese Art ist vermutlich schon Ende der siebziger Jahre aus dem Kanton vollständig verschwunden. Die Gründe für diesen Rückgang sind heute nicht klar. Antropogene Einflüsse wie Landschaftsveränderungen und Einsatz von chemischen Giftstoffen in der Landwirtschaft könnten eine entscheidende Rolle gespielt haben. Bei der *Grossen Hufeisennase* und der *Mopsfledermaus* sind rückläufige Bestandesentwicklungen im Aargau aufgrund von Literaturangaben offensichtlich. Dabei hat der Rückgang der *Mopsfledermaus* offenbar schon vor Mitte dieses Jahrhunderts stattgefunden. Das *Grosse Mausohr* scheint früher ebenfalls viel zahlreicher gewesen zu sein. Das genaue Ausmass des Bestandesverlustes lässt sich aber nicht abschätzen, da systematische Angaben über Koloniegrössen und Quartierstandorte aus früheren Zeiträumen fehlen. Während der permanenten Überwachung aller *Mausohr*-Wochenstuben im Kanton wurden in den letzten 10 Jahren bei einzelnen Kolonien wieder Zunahmen verzeichnet. In diesem kurzen Zeitraum lassen sich die Gründe noch nicht interpretieren. Es ist nicht ersichtlich, ob diese Zunahmen auf zugezogene Tiere zerstörter Quartiere oder auf einer generellen Bestandeserholung beruhen.

Bei der Suche nach Winterquartieren in unterirdischen Räumen wurden nur vereinzelt winterschlafende Tiere entdeckt. Insgesamt wurden in allen bekannten Quartieren zusammen maximal 30 Individuen pro Winter beobachtet. Dies ist weniger als 1 % der Individuen, die im Sommer gezählt wurden. Es bleibt daher unbekannt, wo der grösste Teil der Tiere überwintert. Möglicherweise werden unzugängliche Felsspalten für den Winterschlaf bevorzugt.

Die Mitarbeit der Bevölkerung führte vorwiegend zu Quartierhinweisen von spaltenbewohnenden Arten an Gebäuden und zu Nachweisen von Fledermäusen im Siedlungsraum. So wurden hauptsächlich *Braune Langohren*, *Grosse Abendsegler*, *Zwerg-* und *Rauhhautfledermäuse* registriert.

Die Netzfänge über Kleingewässern sowie vor Höhlen- und Stolleneingängen erwiesen sich als ideale faunistische Vergleichsmöglichkeiten zu den übrigen angewandten Methoden. Verschiedene Erkenntnisse wurden bestätigt. So wurde z. B. das *Graue Langohr* und die *Zwergfledermaus*, die beide in bestimmten Regionen im Kanton fehlen, nur dort nachgewiesen, wo sie auch bei den Quartierkontrollen festgestellt wurden. Auch die Dominanz des *Grossen Mausohres* bei den Kontrollen der Dachstöcke, Stollen und Höhlen zeichnete sich nochmals mit den Netzfängen ab. Mit den Netzfängen konnten aber auch versteckt lebende, spalten- und baumhöhlenbewohnende Arten erfasst werden, von denen keine Quartiere oder allgemein wenig Nachweise bekannt sind. So gelangen Nachweise von der *Bechstein*-, *Fransen*- und *Brandtfledermaus*, der *Kleinen Bartfledermaus* und dem *Kleinen Abendsegler*. Die Netzfänge verdeutlichen auch, dass künftige Erhebungen vermehrt auf die bisher schlecht erfassten spalten-, baumhöhlen- und waldbewohnenden Fledermausarten ausgerichtet werden sollten.

7. Bedeutung des Aargaus für den Schutz der Fledermäuse

Mit dem umfangreichen faunistischen Datenmaterial und den Erfahrungen bei bereits ausgeführten Schutzmassnahmen lassen sich heute die Schwerpunkte beim künftigen Vollzug des Fledermausschutzes im Kanton Aargau abschätzen. Da zudem die Fledermausnachweise in der östlichen Landeshälfte seit 1979 zentral gesammelt und verwaltet werden (BECK & KOORD. STELLE, 1992), und in den angrenzenden Kantonen Solothurn (FLÜCKIGER, 1991) und Luzern (FEBEX, 1991) und im Raum Baden-Württemberg (HELVERSEN et al. 1987; KULZER et al. 1987) ebenfalls aktuelle faunistische Erhebungen vorliegen, können die Resultate dieser Untersuchung in einem grösseren Rahmen verstanden und gewichtet werden.

Die Dominanz des *Grossen Mausohres* im Aargau ist das auffälligste Resultat dieser Untersuchung. In keinem anderen Kanton sind heute soviele Wochenstubenstandorte bekannt, die alljährlich besetzt sind. Einige dieser Kolonien umfassen noch Weibchengruppen mit über 100 Tieren. Die grösste bekannte Kolonie der Schweiz mit über 1300 Individuen (Stand: 1993) befindet sich in Veltheim. Für den Schutz dieser stark gefährdeten Tierart in der Schweiz hat der Aargau deshalb eine wichtige Funktion und eine grosse Verantwortung.

Eine weitere Bedeutung hat der Aargau auch beim Schutz des *Grauen Langohres*, der *Fransenfledermaus* und des *Kleinen Abendseglers*. Das *Graue Langohr* weist ein kleines Verbreitungsgebiet in der Schweiz auf und wurde im Aargau nur in den nördlichsten Gebieten angetroffen. Die *Fransenfledermaus* zählt zu den seltenen Fledermausarten in der Schweiz. Das bekannte Wochenstubenquartier in Auw dürfte eine seltene Quartierwahl von dieser Art darstellen. Vom *Kleinen Abendsegler* wurde in Hausen sogar erstmals ein Wochenstubenquartier in der Schweiz bekannt.

Der gewässerreiche Kanton Aargau bietet Fledermausarten wie der *Wasserfledermaus* und dem *Grossen Abendsegler*, die bevorzugt an Gewässern jagen, ideale Bedingungen. Hohe Individuenzahlen des *Grossen Abendseglers* belegen, dass der

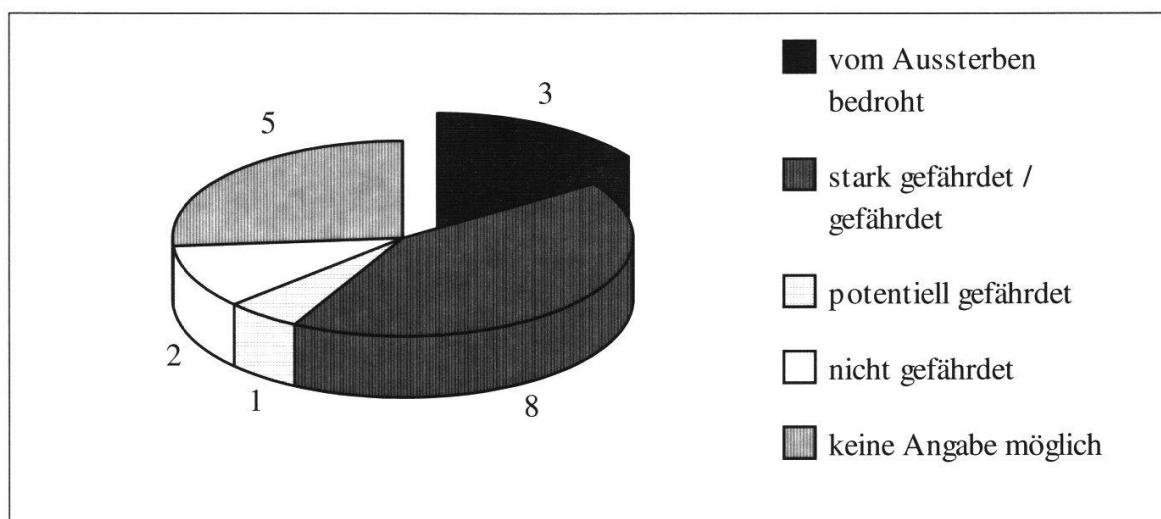


Abb. 9: Gefährdungssituation der Aargauer Fledermausarten nach der Roten Liste der Schweiz (n = 19).

Aargau entlang seiner Flüsse ein wichtiges Gebiet für den Durchzug, die Paarung und die Überwinterung ist.

Die Gefährdungssituation der Fledermäuse im Aargau ist aus der Roten Liste der Schweiz (DUELLI, in Vorb., BECK & KOORD. STELLE, 1992) klar ersichtlich: Von den 19 bisher nachgewiesenen Arten stehen 11 Arten auf der Roten Liste (vom Aussterben bedroht, stark gefährdet, gefährdet und gefährdeter Wintergast). Eine Art gilt als potentiell gefährdet. Bei fünf Arten ist der Status mangels Kenntnissen nicht bekannt. Nur 2 Arten sind zur Zeit nicht gefährdet (vgl. Abb. 9 und Tab. 1).

8. Schutz der Fledermäuse im Kanton Aargau

Fledermäuse sind in der Schweiz gesetzlich geschützt. Das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 1. Juli 1966 verlangt, dass dem Aussterben einheimischer Arten durch die Erhaltung genügend grosser Lebensräume entgegenzuwirken ist (NHG Art. 18). Die Bundesverordnung über den Natur- und Heimatschutz vom 16. Januar 1991 (NHV Art. 20) sowie die kantonale Naturschutzverordnung vom 17. September 1990 (§ 5) bezeichnen alle Fledermausarten ausdrücklich als gesetzlich geschützte Tiere. Es ist daher verboten, diese Tiere zu töten, zu verletzen oder zu fangen sowie ihre Wochenstubenquartiere zu beschädigen oder zu zerstören. Das Gesetz verbietet ebenfalls die Verwendung von Giftstoffen, welche die Fledermäuse gefährden. Das Natur- und Landschaftsschutzdekrekt vom 26. Februar 1985 (NLD § 4) verlangt zusätzlich, dass Elemente, insbesondere Lebensräume seltener und bedrohter Pflanzen- und Tierarten, geschützt und in ihrem Bestand erhalten werden müssen.

Ein rechtlicher Schutz allein reicht allerdings nicht aus, um einen Rückgang der Fledermausarten bei uns zu verhindern. Es sind aktive Schutzmassnahmen notwendig. Die vorliegenden Resultate der Untersuchung von 1988 bis 1993 liefern dazu die faunistischen Grundlagen.

8.1. Bisherige Schutzmassnahmen

Die Wahl von hauptsächlich schutzorientierten Massnahmen zeichnet sich bereits heute bei der Umsetzung des Fledermausschutzes aus. In 25 % der kontrollierten Estriche wurden Fledermausquartiere festgestellt. Jährlich werden mindestens drei bis vier dieser Dachstöcke renoviert. Dies zeigt die Dringlichkeit beim Schutz der bedrohten dachstockbewohnenden Arten. Aus Unkenntnis oder wegen unsachgemässen Ausführungen können Renovationsarbeiten Fledermäuse vertreiben oder gar deren Quartiere zerstören. Dank verschiedenen Beratungen von Architekten und Hausbesitzern konnten bereits dutzende von Fledermausquartieren bei durchgeföhrten Gebäudesanierungen erhalten oder für Fledermäuse wieder zugänglich gemacht werden. Besondere Beachtung fanden Bauvorhaben, die Wochenstubenquartiere des *Grossen Mausohres* tangierten. Bei den ausgeführten Estrichrenovationen mit Wochenstubenquartieren in Hallwil, Mühlau, Muhen, Rheinfelden, Sulz, Tägerig,

Veltheim, Wegenstetten und Wil wurden die empfohlenen Schutzmassnahmen genau berücksichtigt und mit Erfolg angewandt. Die Renovation des Wegenstetter Quartieres wurde von GEBHARD (1986) ausführlich dokumentiert und zeigt konkret die Massnahmen auf, die zum Schutz eines solchen Quartieres bei baulichen Veränderungen zu treffen sind. Zum Schutz von unerwünschten Besuchern mussten bei den freizugänglichen und nicht abgeschlossenen Wochenstubenquartieren die Zugänge zum Dachstock speziell gesichert und abgeschlossen werden.

Alle 15 Wochenstubenkolonien des *Grossen Mausohres* werden schon seit längerer Zeit permanent jedes Jahr von Betreuern genau beobachtet und überwacht. Dadurch konnten jährlich viele Daten über Koloniegrössen, Kolonieentwicklungen, Veränderungen und genaue Ansprüche der Tiere an ihre Quartiere zusammengetragen werden.

10 Winterquartiere in Höhlen und Stollen in Brugg, Fisibach, Gansingen, Ittenthal, Muhen, Remigen, Villigen, Villnachern und Wölflinswil wurden mit einem Eingangstor verschlossen, so dass Fledermäuse während des Winterschlafes nicht durch Besucher gestört werden. 10 nicht mehr benutzte private und militärische Stollen in Baden, Frick, Gansingen, Holderbank, Hornussen, Villigen, Villmergen und Zeihen wurden für Fledermäuse geöffnet und gesichert. In Klingnau konnten beim Neubau einer Umfahrungsstrasse zwei künstliche Winterquartiere neu erstellt werden (SCHELBERT, 1993).

Für ein zerstörtes Winterquartier des *Grossen Abendseglers* in Baden wurde ein spezieller, winterschlaftauglicher Ersatzkasten entwickelt, der den Tieren die gleichen Bedingungen bietet wie im alten Rolladenkasten. Der Kasten wurde auf dem Dach des Hauses mit dem zerstörten Quartier angebracht und bereits einen Monat nach der Montage von vielen Tieren angenommen. Mit diesem neuen Kastenmodell steht nun eine Ersatzmöglichkeit zur Verfügung, um die Problematik mit Fledermäusen in Rolladenkästen zu entschärfen.

Seit 1986 wurden über 260 Fledermäuse zur Pflege gebracht, die vor allem beim Holzschlag oder bei Renovationsarbeiten unerwartet zum Vorschein kamen. Die meisten Tiere wurden an der Pflegestation der Koordinationsstelle für Fledermauschutz in Zürich gepflegt und wieder frei gelassen.

8.2. Schutzrichtlinien für Fledermausquartiere

Fledermäuse benutzen oft über Jahre oder gar Jahrzehnte die gleichen Quartiere, welche die verschiedenen Ansprüche der Tiere (Mikroklima, Schutz etc.) erfüllen. Da gleichwertige Ersatzquartiere meist fehlen und technische Wiederherstellungen praktisch kaum durchführbar sind, spielt die Erhaltung bestehender Quartiere eine zentrale Rolle beim Schutz der einheimischen Fledermausarten. Fledermausquartiere können durch äussere Eingriffe (Gebäudesanierungen, Stollenverschlüsse, Baum-schlag usw.) zerstört werden, wenn keine Schutzvorkehrungen getroffen werden. Mit dem aktuellen Wissen über unsere einheimischen Arten lassen sich heute fundierte Empfehlungen für die Erhaltung von bestehenden Quartieren festlegen. Je nach Fledermausart, nach Funktion des Quartieres und des Quartiertypes sind unterschiedliche Schutzmassnahmen nötig, um bei zukünftigen notwendigen Ein-

griffen die Quartiere langfristig zu erhalten und keine Tiere während den Arbeiten zu verletzen oder gar zu töten. Diese unterschiedlichen Massnahmen sind in drei verschiedene Kategorien zusammengefasst und basieren auf den artspezifischen Ansprüchen der Tiere an ihr Quartier.

Für die Aargauer Fledermausquartiere gelten folgende Schutzrichtlinien:

Schutzkategorie 1

Zu dieser Kategorie zählen die Wochenstubenquartiere stark gefährdeter und gefährdeter Arten (*Grosses Mausohr*, *Fransenfledermaus*, *Braunes* und *Graues Langohr*). Diese Quartiere befinden sich alle in Gebäudedachstöcken. Beim Umbau oder bei der Renovation des Dachstockes müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Während der Anwesenheit der Tiere (Mai bis September) dürfen keine Bauarbeiten am Quartier durchgeführt werden.
- Die von den Tieren benutzten Ein- und Ausflugöffnungen dürfen nicht verschlossen werden.
- Alte Hangplatzbretter und -balken sind zu erhalten und nicht mit chemischen Mitteln zu behandeln.
- Notwendige Holzschutzbehandlungen sind wenn möglich mit dem Heissluftverfahren (WEISSBRODT, 1983) auszuführen. Beim Einsatz von chemischen Mitteln sind nur fledermausneutrale Holzschutzmittel (BLANT, 1992) anzuwenden. Die Arbeiten sind spätestens einen Monat vor Rückkehr der Tiere abzuschliessen.
- Bereits während der Planung des Bauvorhabens muss ein Fledermausexperte zugezogen werden, damit Schutzmassnahmen rechtzeitig in den Bauablauf integriert und die Arbeiten artgerecht ausgeführt werden können.

Schutzkategorie 2

Zu dieser Kategorie zählen die Wochenstubenquartiere nicht gefährdeter Arten (Zwerg- und Weissrandfledermaus, Kleiner Abendsegler) sowie die Sommer- und Winterquartiere aller Arten (*Grosse Hufeisennase*, *Kleine Bartfledermaus*, *Fransenfledermaus*, *Grosses Mausohr*, *Wasser-, Zwerg-, Rauhhaut-, Weissrandfledermaus*, *Grosser und Kleiner Abendsegler*, *Zweifarbfledermaus*, *Braunes* und *Graues Langohr*). Es handelt sich dabei um Quartiere in Gebäuden, in Felshöhlen und Stollen, in Baumhöhlen, in Fledermaus- und Vogelnistkästen.

Für die Erhaltung dieser Quartiere müssen bei Eingriffen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Die Arbeiten dürfen nur während der Abwesenheit der Tiere (je nach Art und Quartier verschieden) durchgeführt werden.
- Die von den Tieren benutzten Ein- und Ausflugöffnungen dürfen nicht verschlossen werden.

- Bei notwendigen Holzschutzbehandlungen sind fledermausneutrale Holzschutzmittel (BLANT, 1992) einzusetzen. Die Arbeiten sind spätestens einen Monat vor Rückkehr der Tiere abzuschliessen.
- Für die Durchführung sollte ein Fledermausexperte, der Ratschläge für artgerechte Ausführungen geben kann, beigezogen werden.

Schutzkategorie 3

Zu dieser Kategorie zählen Fledermausquartiere, in denen keine lebenden Tiere, sondern nur Kot von Fledermäusen festgestellt wurde. Dies betrifft hauptsächlich Quartiere in Dachstöcken.

Um diese Quartiere zu erhalten, müssen bei baulichen Veränderungen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Mögliche Ein- und Ausflugöffnungen dürfen nicht verschlossen werden.
- Bei notwendigen Holzschutzbehandlungen sind fledermausneutrale Holzschutzmittel (BLANT, 1992) einzusetzen.

Detaillierte Angaben zum Schutz von Fledermausquartieren in Gebäuden mit ausgeführten Beispielen finden sich zudem in der aktuellen Schriftenreihe Umwelt Nr. 169 des BUWAL (BLANT, 1992).

8.3. Ausblick

Bei der vorliegenden Untersuchung von 1988 bis 1993 wurden Quartiere von spalten- und baumhöhlenbewohnenden Fledermausarten nur schwer erfasst und auch nur zufällig entdeckt. Zukünftige Erhebungen sollten deshalb verstärkt auf diese Arten ausgerichtet werden. Auch fehlen von vielen Fledermausarten immer noch grundlegende Kenntnisse über ihre nächtlichen Lebensraumansprüche (Jagdhabitare, Nahrungsgrundlagen). Die Erarbeitung dieser Grundlagen ist ebenfalls notwendig, wenn ein umfassender Schutz dieser Tiergruppe langfristig gewährleistet werden soll.

Zusammenfassung

Mit einer systematischen Untersuchung von 1988 bis 1993 wurde erstmals im Kanton Aargau ein Überblick über die aktuelle Fledermausfauna erarbeitet. Ein Schwerpunkt der Untersuchung galt der Erfassung von Schlaf- und Jungenaufzuchtquartieren, in denen Fledermäuse durch Eingriffe besonders verletzbar sind. Insgesamt wurden 720 Estrate, hauptsächlich von öffentlichen Gebäuden wie Kirchen und Schulhäusern, nach den dachstockbewohnenden Fledermausarten abgesucht. Winterschlafende Tiere wurden durch Kontrollen von 120 unterirdischen Räumen wie Höhlen, Stollen und Kellern erfasst. Nach Medienaufrufen konnten zudem 143 Quartiermeldungen aus der Bevölkerung überprüft werden, wobei hauptsächlich Quartiere spaltenbewohnender Arten, z.B. unter Wandverschalungen oder in Rolladenkästen, entdeckt wurden. Zusätzlich zu diesen Methoden wurden Daten von Fledermäusen ausserhalb von Quartieren erfasst. Mit Stellnetzen über Kleingewässern und vor Höhlen- und Stolleneingängen wurden 217 Tiere gefangen. Zudem wurden seit 1979, dem Beginn der systematischen Datensammlung durch die Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz, 179 im Freien aufgefunden Einzeltiere gesammelt, die das faunistische Bild weiter ergänzen.

Seit 1979 konnten im Aargau 17 Fledermausarten nachgewiesen werden: *Grosse Hufeisennase*, *Kleine Bart-*, *Brandt-*, *Fransen-*, *Bechsteinfledermaus*, *Grosses Mausohr*, *Wasser-*, *Zwerg-*, *Rauhhaut-*, *Weissrandfledermaus*, *Kleiner* und *Grosser Abendsegler*, *Nord-*, *Breitflügel-*, *Zweifarbfledermaus*, *Braunes* und *Graues Langohr*. Zwei weitere Arten, die *Kleine Hufeisennase* und die *Mopsfledermaus* werden durch Literaturangaben für den Kanton vor 1960 bestätigt. Während des Untersuchungszeitraumes von 1988 bis 1993 gelangen viele Nachweise vom *Grossen Mausohr*, der *Zwerg-* und *Rauhhautfledermaus*, dem *Grossen Abendsegler* und dem *Braunen Langohr*. Das *Grosse Mausohr* war dabei die häufigste nachgewiesene Fledermausart. Beim Schutz dieser stark gefährdeten Tierart in der Schweiz trägt der Kanton Aargau deshalb eine besondere Verantwortung. Regelmässig angetroffen wurde die *Kleine Bart-* und die *Wasserfledermaus*, der *Kleine Abendsegler* und das *Graue Langohr*. Von der *Brandt-*, *Fransen-*, *Bechstein-*, *Weissrand-* und *Zweifarbfledermaus* wurden nur einzelne Nachweise bekannt. Die *Grosse* und *Kleine Hufeisennase*, die *Nord-*, *Breitflügel-* und *Mopsfledermaus* wurden seit 1988 nicht mehr beobachtet. Die ehemals verbreiteten *Grosse* und *Kleine Hufeisennase* sowie die *Mopsfledermaus* sind vermutlich im Kanton inzwischen ausgestorben. Während der Untersuchung konnte die Jungenaufzucht bei neun Arten (*Kleine Bart-*, *Fransenfledermaus*, *Grosses Mausohr*, *Wasser-*, *Zwerg-* und *Weissrandfledermaus*, *Kleiner Abendsegler*, *Braunes* und *Graues Langohr*) belegt werden. Beim *Kleinen Abendsegler* stellen dies die ersten Fortpflanzungshinweise für die Schweiz dar.

Die Erkenntnisse dieser Untersuchung liefern heute fundierte Grundlagen zum Schutz der Fledermäuse im Aargau. Für die Fledermausquartiere sind detaillierte Schutzrichtlinien aufgeführt, die es ermöglichen, die Quartiere langfristig zu erhalten. Bereits während diesem Zeitraum wurden konkrete Schutzmassnahmen mit Erfolg ausgeführt. Besonders Quartiere gebäudebewohnender Arten konnten während Renovationen durch gezielte Beratungen von Gebäudebesitzern und Architekten sowie durch artgerechte Ausführungen der Bauarbeiten erhalten bleiben.

Résumé

L'analyse systématique entreprise entre 1988 et 1993 donne pour la première fois une vue d'ensemble de la faune actuelle des chiroptères dans le canton d'Argovie. L'analyse se concentre notamment sur les gîtes où les chauves-souris sont particulièrement vulnérables et susceptibles aux interventions. Au total, 720 aires ont été fouillées pour trouver des espèces de chauves-souris menacées et habitant dans les combles de bâtiments publics tels qu'églises et écoles. Des animaux hibernants ont été vérifiés par inspection de 120 locaux souterrains tels que caves, galeries et cavernes. Après un appel dans les média, il a été possible de contrôler en outre 143 informations du public qui ont permis de découvrir notamment des abris d'espèces demeurant aux fentes, p. ex. derrière revêtements et en boîtes de volets roulants. A part cela, la saisie des données a également porté sur animaux en dehors de leurs gîtes. 217 animaux ont été attrapés à l'aide de filets installés au-dessus de petites eaux et à l'entrée de cavernes et de galeries. Depuis 1979, le départ de l'acquisition des données systématique par le centre de coordination est pour la protection des chauves-souris en Suisse, le public a présenté 179 animaux individuels retrouvés en plein air qui complètent l'image faunique.

17 espèces de chiroptères ont été identifiées dans le canton d'Argovie depuis 1979: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis mystacinus*, *M. brandti*, *M. nattereri*, *M. bechsteini*, *M. myotis*, *M. daubentonii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. nathusii*, *P. kuhli*, *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Eptesicus nilssoni*, *E. serotinus*, *Vespertilio murinus*, *Plecotus auritus* et *P. austriacus*. Pour deux autres espèces, *Rhinolophus hipposideros* et *Barbastella barbastellus*, la littérature confirme leur existence dans le canton pour les années avant 1960. Pendant la période de recherche entre 1988 et 1993, il a été possible d'identifier à maintes reprises *M. myotis*, *P. pipistrellus*, *P. nathusii*, *N. noctula* et *P. auritus*. *M. myotis* ayant été l'espèce identifiée le plus souvent. Dans la protection de cette espèce fortement menacée en Suisse, le canton d'Argovie porte donc une responsabilité toute particulière. *M. mystacinus*, *M. daubentonii*, *N. leisleri* et *P. austriacus* ont été rencontrés périodiquement, tandis que *M. brandti*, *M. nattereri*, *M. bechsteini*, *P. kuhli* et *V. murinus* n'ont été identifiés qu'en cas sporadiques. *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *E. nilssoni*, *E. serotinus* et *B. barbastellus* n'ont plus été vus depuis 1988. Très probablement, *R. ferrumequinum* et *R. hipposideros* aussi bien que *B. barbastellus*, autrefois très répandus, ont disparu définitivement. Au cours de l'analyse effectuée, il a été possible de documenter la reproduction de neuf espèces (*M. mystacinus*, *M. nattereri*, *M. myotis*, *M. daubentonii*, *P. pipistrellus*, *P. kuhli*, *N. leisleri*, *P. auritus* et *P. austriacus*). Pour *N. leisleri*, ce sont les premières preuves de reproduction constatées en Suisse.

Aujourd'hui, les résultats de cette analyse posent les fondements pour la protection des chauves-souris dans le canton d'Argovie. Pour les gîtes des chauves-souris, des directives protectrices détaillées ont été établies en vue de les conserver à long terme. Pendant cette période déjà, des mesures protectrices concrètes ont été prises avec beaucoup de succès. Surtout les gîtes des espèces habitant les bâtiments ont pu être conservés pendant les travaux de rénovation par suite de conseils spécifiques donnés aux architectes et aux propriétaires ainsi que grâce à l'exécution propre à l'espèce des travaux de construction.

Summary

The systematical analysis made between 1988 and 1993 is the very first paper giving a general view of the present-day chiropter fauna in the canton of Aargau (north-central part of Switzerland, 1402 km²). Its emphasis has been laid on dormitory and nursery roosts where the bats are particularly vulnerable and exposed to danger by interventions. Altogether 720 attics have been searched for the endangered, roof-dwelling bat species, above all in public buildings such as churches and schoolhouses. Hibernating animals have been ascertained by checking 120 underground facilities such as caves, cellars and tunnels. Following an appeal in the media, 143 hints from the population have been received and checked, whereby the same allowed to track down mainly dormitories of cleft-dwelling species, f. ex. behind wall linings or roller blinds. In addition to the above methods chiropter data have been collected outside the dormitories as well. 217 animals have been caught by means of nets installed above small waters and in front of cave and tunnel entrances. Since 1979, the start of systematical data collection by the Coordination Group East for Bat Protection in Switzerland, the population has presented 179 individual animals found in the open that complete the faunal picture.

17 bat species have been ascertained in the canton of Aargau since 1979: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis mystacinus*, *M. brandti*, *M. nattereri*, *Myotis bechsteini*, *M. myotis*, *M. daubentonii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. nathusii*, *P. kuhli*, *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Eptesicus nilssoni*, *E. serotinus*, *Vespertilio murinus*, *Plecotus auritus* and *P. austriacus*. Another two species, *R. hipposideros* and *B. barbastellus*, are confirmed for the canton by literature for the time before 1960. During the investigation period from 1988 to 1993 it has been possible to identify *M. myotis*, *P. pipistrellus*, *P. nathusii*, *N. noctula* and *P. auritus* on many occasions. *M. myotis* having been the most commonly identified bat species. As to protection of this highly endangered species in Switzerland the canton of Aargau therefore bears particular responsibility. *M. mystacinus*, *M. daubentonii*, *N. leisleri* and *P. austriacus* have been encountered periodically, while *M. brandti*, *M. nattereri*, *M. bechsteini*, *P. kuhli* and *V. murinus* have been identified merely in few cases. *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *E. nilssoni*, *E. serotinus* and *B. barbastellus* have not been seen any more since 1988. Presumably, the formerly common species of *R. ferrumequinum* and *R. hipposideros* as well as *B. barbastellus* have meanwhile died out in the canton. During the investigation evidence for breeding has been produced by nine species (*M. mystacinus*, *M. nattereri*, *M. myotis*, *M. daubentonii*, *P. pipistrellus*, *P. kuhli*, *N. leisleri*, *P. auritus* and *P. austriacus*). As to *N. leisleri*, these are the first signs of reproduction noticed in Switzerland.

Today, the results of this analysis form the basis for bat protection in the canton of Aargau. Detailed protection guidelines are specified for the bat dormitories, permitting the same to be maintained on a long-term basis. Already in this period practical protective measures have been taken with great success. Special dormitories of house-dwelling species have been maintained during renovation work due to specific consultancy of the architects and building owners as well as by way of construction work peculiar to the species.

Literaturverzeichnis

- AELLEN, V. (1983): Migrations des chauves-souris en Suisse. Bonner Zool. Beitr., 34: 3-27.
- ARLETTAZ, R. (1989): Découverte d'une colonie de parturition de *Myotis brandti* (Chiroptera) dans la Haute vallée du Rhône (Valais, Suisse). Mammalia 53: 387-393.
- AUDETT, D. (1990): Foraging behaviour and habitat use by a gleaning bat, *Myotis myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae). J. Mamm. 71: 420-427.
- BARATAUD, M. (1990): Eléments sur le comportement alimentaire des Oreillards brun et gris *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) et *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). Le Rhinolophe 7: 3-10.
- BAUMANN, F. (1949): Die freilebenden Säugetiere der Schweiz. Huber, Bern, 492 S.
- BECK, A. (1987): Qualitative und quantitative Nahrungsuntersuchungen an ausgewählten einheimischen Fledermausarten (Mammalia, Chiroptera). Diplomarbeit Univ. Zürich. 24 S.
- BECK, A. (1992): Die Fledermäuse im oberen Fricktal. Unpubl. Bericht zu Handen des Verbandes oberfricktaler Natur- und Vogelschutzvereine. 29 S.
- BECK, A. (1993): Mit Ultraschall auf Insektenjagd - Fledermäuse in Aarau. Aarauer Neujahrsblätter 1994. 124-135.
- BECK, A. & KOORDINATIONSSTELLE OST FÜR FLEDERMAUSSCHUTZ (1992): Schlussbericht über Fledermausinventar und nationales Schutzkonzept 1988 bis 1991 im Kanton Aargau. Unpubl. Bericht zu Handen des Baudepartementes des Kantons Aargau und des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft. 54 S.
- BLANT, M. (1992): Leitfaden zum Schutz der Fledermäuse bei Gebäuderenovationen. Schriftenreihe Umwelt Nr. 169, Natur und Landschaft, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft. 31 S.
- BLANT, J.-D. & MOESCHLER, P. (1986): Nouvelles données faunistiques sur les chauves-souris du canton de Neuchâtel, Suisse (Mammalia, Chiroptera). Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat. 109: 41-56.
- BONTADINA, F., GLOOR, S. & HEMMI, M. (1991): Grundlagen zum Schutz des Grossen Abendseglers, der typischen baumhöhlenbewohnenden Fledermausart in den Wäldern der Stadt Zürich. Unpubl. Bericht zu Handen des Forst- und Gartenbauamtes der Stadt Zürich. 27 S.
- BRONNER, F.-X. (1844): Gemälde der Schweiz. Der Kanton Aargau. Ein Hand- und Hausbuch für Kantonsbürger und Reisende. St. Gallen und Bern. 1. Band. 524 S.
- FEBEX (1985): Fledermaus- und Jagdhabitatinventar in der Stadt Aarau. Unpubl. Bericht zu Handen der Stadt Aarau. 19 S.
- FEBEX (1989a): Fledermauskundliche Analyse in der Stadt Baden. Unpubl. Bericht zu Handen der Stadt Baden. 33 S.
- FEBEX (1989b): Fledermauskundliche Untersuchungen in der Stadt Bremgarten. Unpubl. Bericht zu Handen der Stadt Bremgarten. 41 S.
- FEBEX (1991): Fledermausinventar im Kanton Luzern. Unpubl. Bericht zu Handen des Regierungsrates des Kantons Luzern. 42 S.
- FISCHER-SIGWART, H. (1911): Die durch Lungen atmenden Wirbeltiere des Kantons Aargau. Festschrift Aarg. Naturf. Ges. 12: 1-60.

- FLÜCKIGER, P. (1991). Die Fledermäuse des Kantons Solothurn. Mitt. Natf. Ges. Solothurn 35: 79-101.
- FURRER, M. (1957): Ökologische und systematische Übersicht über die Chiropterenfauna der Schweiz. Dissertationsarbeit Univ. Zürich, 87 S.
- GEBHARD, J. (1983): Die Fledermäuse in der Region Basel. Verhandl. Naturf. Ges. Basel 94: 1-42.
- GEBHARD, J. (1986): Die Mausohr-Wochenstube von Wegenstetten. Schutzmassnahmen für eine Fledermauskolonie von nationaler Bedeutung. Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 31: 319-329.
- GÜTTINGER, R., BARANDUN, J. & STUTZ, H.-P. B. (1988): Zur Situation der gebäudebewohnenden Fledermäuse in der Region St. Gallen-Appenzell. Ber. St. Gallischen Naturw. Ges. 83: 91-127.
- HAFFNER, M., STUTZ, H.-P. B. & ZUMSTEG, M. (1991): First record of Swiss nursery colonies of *Pipistrellus kuhli* (Natterer in Kuhl, 1819) (Mammalia, Chiroptera) north of the Alps. Rev. Suisse Zool. 98: 702-703.
- HELVERSEN, O. v., ESCHE, M., KRETZSCHMAR, F. & BOSCHERT, M. (1987): Die Fledermäuse Südbadens. Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz. N. F. 14: 409-475
- HELVERSEN, O. v. (1989): Schutzrelevante Aspekte der Ökologie einheimischer Fledermäuse. Schriftenreihe Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 92: 7-17.
- KULZER, E., BASTIAN, H. V. & FIEDLER, M. (1987): Die Fledermäuse in Baden-Württemberg. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 50: 1-152.
- LUTZ, M., ZAHNER, M. & STUTZ, H.-P. (1986): Die gebäudebewohnenden Fledermausarten des Kantons Graubünden. Jber. Natf. Ges. Graubünden 103: 91-140.
- MISLIN, H. (1942): Zur Biologie der Chiroptera 1. Beobachtungen im Sommerquartier der *Myotis myotis* Borkh. Rev. suisse Zool. 49, 200-206.
- MOESCHLER, P., BLANT, J.-D. & LEUZINGER, Y. (1986): Présence de colonies d'élevage d'*Eptesicus nilssonii* KEYSERLING & BLASTUS (Mammalia, Chiroptera) dans le Jura Suisse. Rev. Suisse Zool. 93: 573-580.
- MOESCHLER, P. & BLANT, J.-D. (1987): Première preuves de la reproduction de *Vespertilio murinus* L. (Mammalia, Chiroptera) en Suisse. Rev. Suisse Zool. 94: 865-872.
- MÜLLER, A. & WIDMER, M. (1984): Zum Vorkommen der Langohrfledermäuse *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) und *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) im Kanton Schaffhausen. Mitt. Naturf. Ges. Schaffhausen 32: 215-222.
- MÜLLER, A., GÜTTINGER, R. & GRAF, M. (1992): Steinmarder (*Martes foina*) veranlassen Grosse Mausohren (*Myotis myotis*) zur Umsiedlung. Artenschutzreport 2: 14-17.
- ROER, H. (1981): Zur Bestandesentwicklung einiger Fledermäuse in Mitteleuropa. Myotis 18-19: 60-67.
- ROER, H. (1984): Zur Bestandessituation von *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) und *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) (Chiroptera) im westlichen Mitteleuropa. Myotis 21-22: 122-131.
- RUEDI, M., CHAPUISAT, M., DELACRETAZ, P., LEHMANN, J., REYMOND, A., ZUCHUAT, O. & ARLETTAZ, R. (1989): Liste commentée des chiroptères capturés en automne dans un gouffre du Jura vaudois (Suisse occidentale). Le Rhinolophe 6: 11-16.

- SCHELBERT, B. (1993): Ökologisierung im Strassenbau: künstliche Winterquartiere für Fledermäuse. Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik 1: 18-21.
- STEINMANN, P. (1953): Zur Geschichte der naturkundlichen Forschung des Aargaus. Säugetiere. Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 24: 200-206.
- STUTZ, H.-P. (1979): Nachweise von Chiropteren der Zentral- und Nordostschweiz von 1869 bis 1979. Diplomarbeit Univ. Zürich. 71 S.
- STUTZ, H.-P. (1989): Die Höhenverteilung der Wochenstuben einiger ausgewählter schweizerischer Fledermausarten (Mammalia: Chiroptera). Rev. Suisse Zool. 96: 651-662.
- STUTZ, H.-P. & HAFFNER, M. (1984a): Arealverlust und Bestandesrückgang der Kleinen Hufeisennase *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz. Jber. Natf. Ges. Graubünden 101: 169-178.
- STUTZ, H.-P. & HAFFNER, M. (1984b): Maternity roosts of the mouse-eared bat *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) in the central and eastern parts of Switzerland. Myotis 21-22: 180-184.
- STUTZ, H.-P. & HAFFNER, M. (1985b): Geschlechtsspezifische saisonale Anwesenheit einiger mitteleuropäischer Fledermausarten in der Zentral- und Ostschweiz. Mitt. Naturf. Ges. Schaffhausen 32: 209-213.
- STUTZ, H.-P. & HAFFNER, M. (1985c): Wochenstuben und Sommerquartiere der Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz. Jber. Natf. Ges. Graubünden 102: 129-135.
- STUTZ, H.-P. & HAFFNER, M. (1986): The reproductive status of *Nyctalus noctula* in Switzerland. Myotis 23-24: 131-136.
- STUTZ, H.-P. & HAFFNER, M. (1991): Wochenstubenkolonien des Grossen Mausohrs. Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz. Eigenverlag. 141 S.
- TUPINIER, Y. & AELLEN, V. (1978): Présence de *Myotis brandti* (Eversmann, 1845) (Chiroptera) en France et en Suisse. Rev. Suisse Zool. 85: 449-456.
- WEISSBROT, A. (1983): Das Heissluftverfahren - eine fledermausfreundliche Methode zur Bekämpfung tierischer Holzzerstörer in Dachböden. Myotis 20: 61-71.
- WOLZ, I. (1992): Zur Ökologie der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) (Mammalia: Chiroptera). Dissertationsarbeit Friedrich-Alexander Univ. Erlangen-Nürnberg. 147 S.
- ZINGG, P. E. (1984): Erster Nachweis einer Wochenstube von *M. brandti* in der Schweiz. Z. Säugetierkunde 49: 190-191.
- ZINGG, R. (1985): Fledermauskundliche Untersuchungen im Reusstal. Unpubl. Bericht zu Handen des Baudepartementes des Kantons Aargau: 18 S.

ANDRES BECK
Zweieren 19
5443 Niederrohrdorf

BRUNO SCHELBERT
Brühlmattstrasse 4
5610 Wohlen



Abb. 10: Grosse Hufeisennase
(Jonen, 31. Mai 1986)

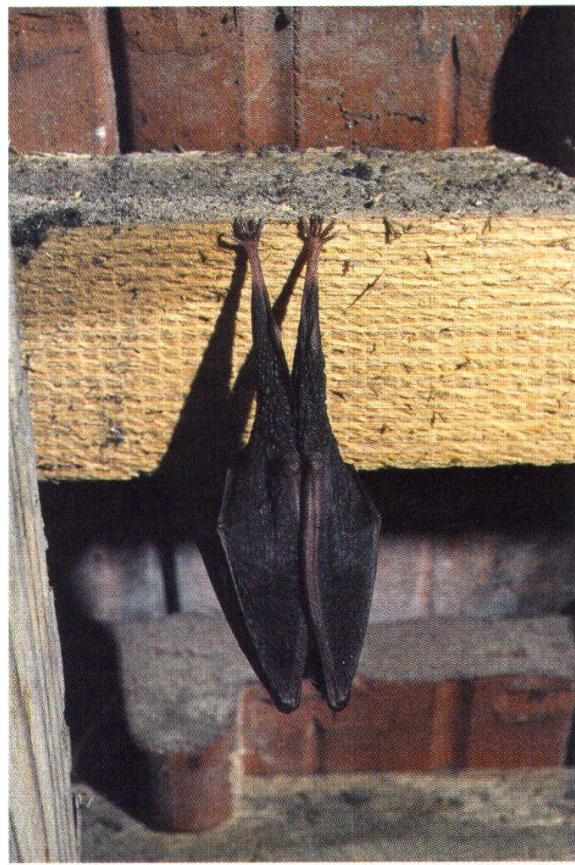


Abb. 11: Kleine Hufeisennase
(Sachselsn / OW, 27. Mai 1981)



Abb. 12: Kleine Bartfledermaus (Aarau, 2. Sept. 1992)



Abb. 13: Brandtfledermaus (Kirchleerau, 9. Aug. 1990)



Abb. 14: Fransenfledermäuse (Auw, 30. Juni 1989)



Abb. 15: Bechsteinfledermaus (Remigen, 21. Aug. 1991)



Abb. 16: Grosse Mausohren (Veltheim, 9. Juni 1990)



Abb. 17: Zwergfledermaus (Muhen, 15. Jan. 1994)



Abb. 18: Wasserfledermaus (Remigen, 9. Mai 1990)



Abb. 19: Kleine Abendsegler (Gränichen, 18. Sept. 1989)



Abb. 20: Rauhhautfledermaus (Rottenschwil, 4. Mai 1986)



Abb. 21: Weissrandfledermaus
(Bremgarten, 26. Sept. 1988)



Abb. 22: Mopsfledermaus (Schwaningen/Baden-Württemberg, 3. Feb. 1990)



Abb. 23: Zweifarbtfledermaus (Oberehrendingen, 12. Juni 1991)



Abb. 24: Grosser Abendsegler (Mülligen, 17. Jan. 1994)

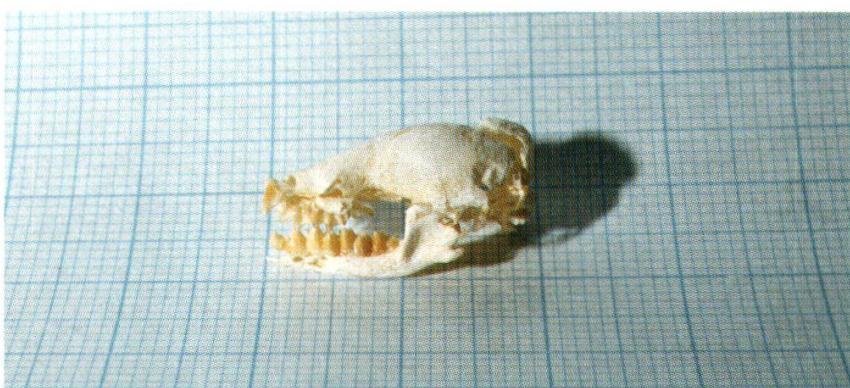


Abb. 25: Breitflügelfledermaus (Jonen, 31. Mai 1986)



Abb. 26: Nordfledermaus (Engadin, Feb. 1991)



Abb. 27: Graues Langohr (Mandach, 9. Juli 1990)



Abb. 28: Braunes Langohr (Jonen, 21. Mai 1986)

