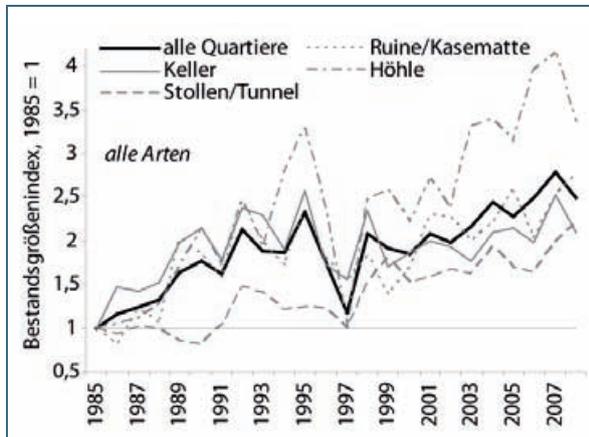
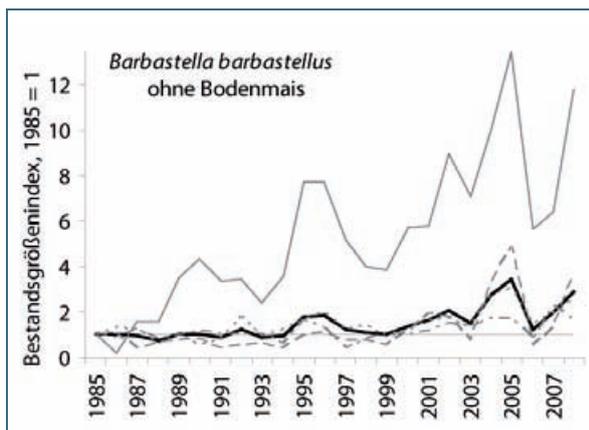


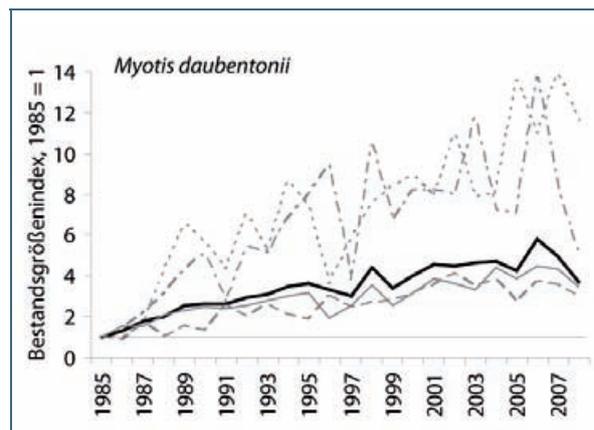
Die Bestandstrends in den Dauerbeobachtungs-Winterquartieren werden in zwei unterschiedlichen Auswertungen dargestellt: Abbildung 14 (14.1-14.7) zeigt die Originaldaten (Rohdaten), d. h. Lücken in den Zählreihen einzelner Quartiere sind hier nicht bereinigt. Abbildung 15 (15.1-15.14) zeigt die Modellierungen mit TRIM, wobei die linke Abbildung jeweils alle 474 Quartiere umfasst, die rechte eine Stichprobe von 41 Quartieren daraus, die in allen 24 Wintern von 1985/86 bis 2008/09 kontrolliert worden sind.



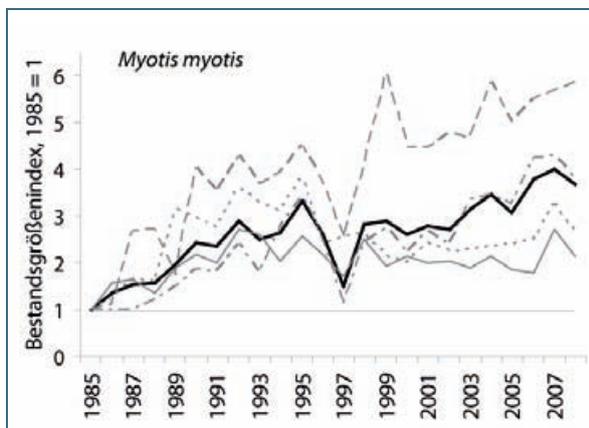
14.1: Alle Arten; WQ: 474; mAW: 6.507; Basis: 9,6



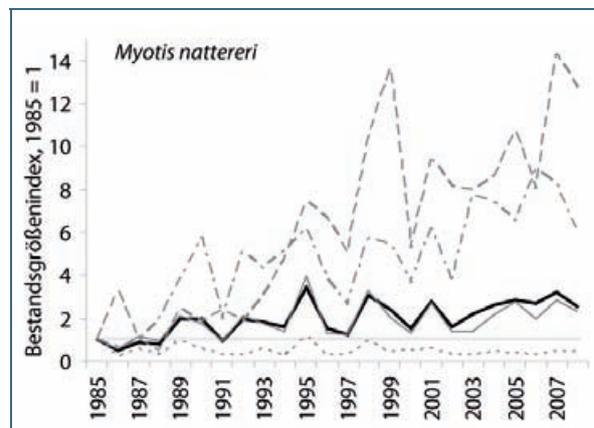
14.2: Mopsfledermaus (ohne Bodenmais); WQ: 209; mAW: 227; Basis: 0,9



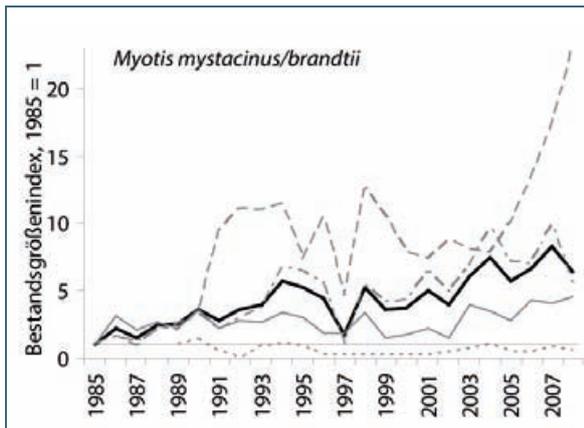
14.3: Wasserfledermaus; WQ: 316; mAW: 500; Basis: 0,6



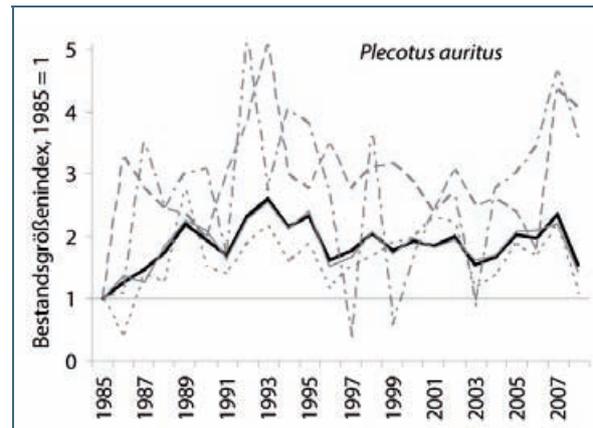
14.4: Mausohr; WQ: 420; mAW: 3.405; Basis: 4



14.5: Fransenfledermaus; WQ: 386; mAW: 477; Basis: 0,8



14.6: Bartfledermäuse; **WQ:** 236; **mAW:** 375;  
**Basis:** 0,4

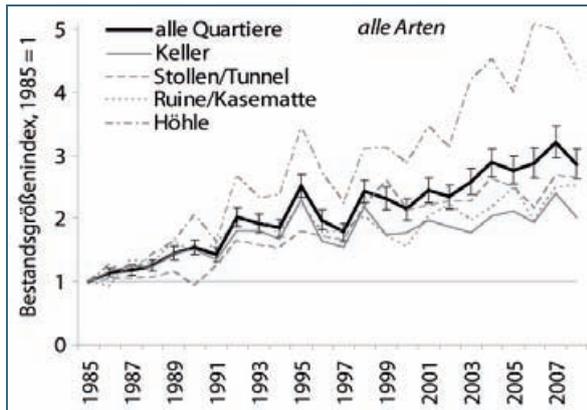


14.7: Braunes Langohr; **WQ:** 422; **mAW:** 605;  
**Basis:** 1,1

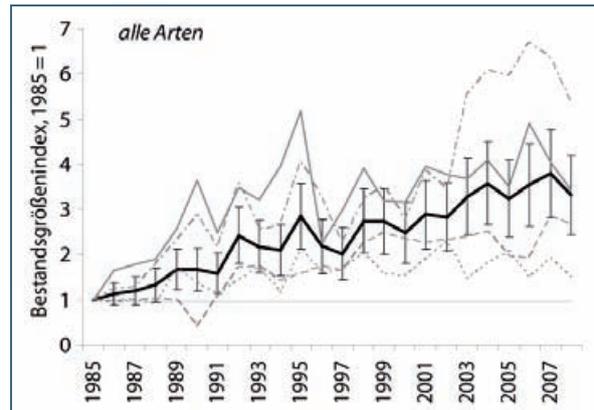
Abb. 14 (14.1.-7): Bestandsentwicklung von sieben Arten in Winterquartieren (WQ) zwischen 1985/86 und 2008/09 – Rohdaten; *Myotis brandtii* und *mystacinus* werden gemeinsam dargestellt; seit Winter 1985/86 mindestens 12-mal kontrollierte Quartiere ( $n = 474$ ); mAW = mittlere Anzahl Tiere pro Winter; Basis = mittlere Anzahl Tiere pro Quartier im Winter 1985/86 (Bestandsgrößenindex = 1)



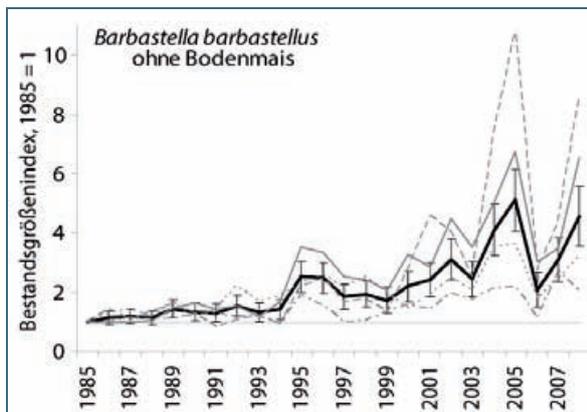
Typische bayerische unterirdische Fledermaus-Winterquartiere: Ehemaliger Bierkeller bei Altenmünster (Lkr. A, Foto: C. Liegl) und Gewölbe der Ruine Homburg (Lkr. MSP, Foto M. Hammer)



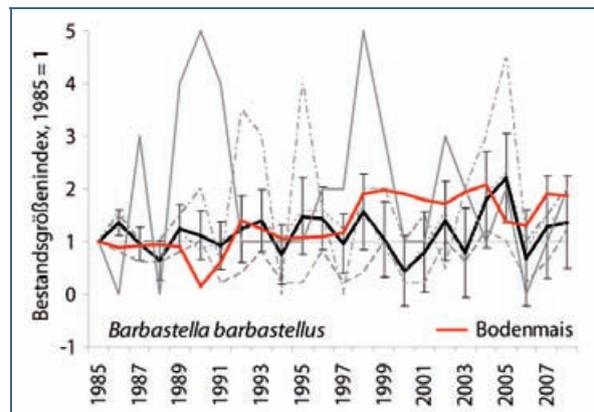
15.1: alle Arten; WQ: 474; mAW: 6507; Basis: 9,6



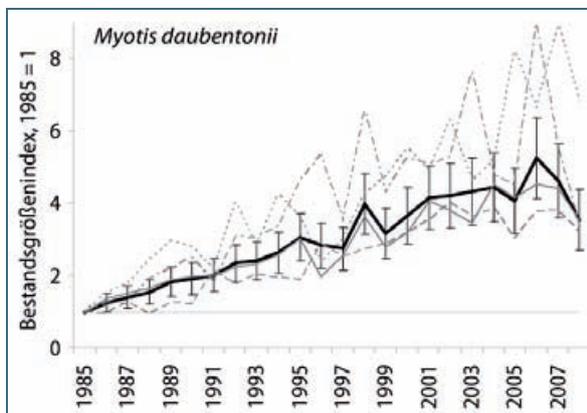
15.2: alle Arten; WQ: 41; mAW: 1857; Basis: 18,9



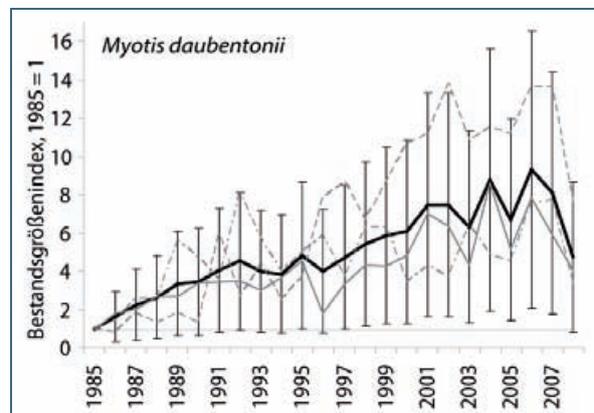
15.3: Mopsfledermaus (ohne Bodenmais); **WQ:** 209; **mAW:** 227; **Basis:** 0,9



15.4: Mopsfledermaus; **alle WQ:** 17; **mAW:** 29; **Basis:** 1,5; **Bodenmais: mAW:** 391; **Basis:** 291



15.5: Wasserfledermaus; WQ: 316; mAW: 500; Basis: 0,6



15.6: Wasserfledermaus; WQ: 41; mAW: 166; Basis: 0,8; kein Index für Ruine/Kasematte, da kein Nachweis im Bezugsjahr 1985

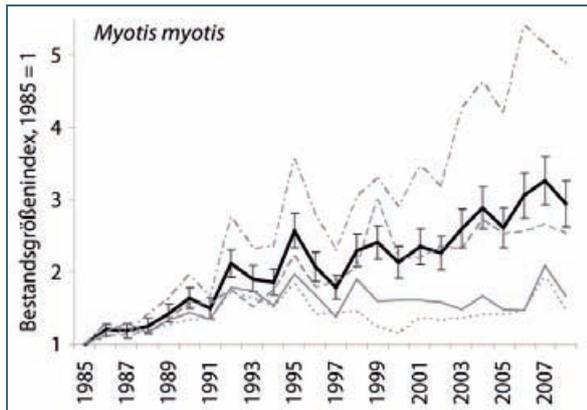
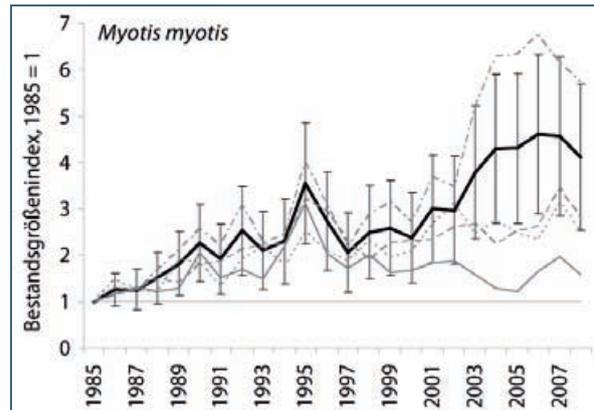
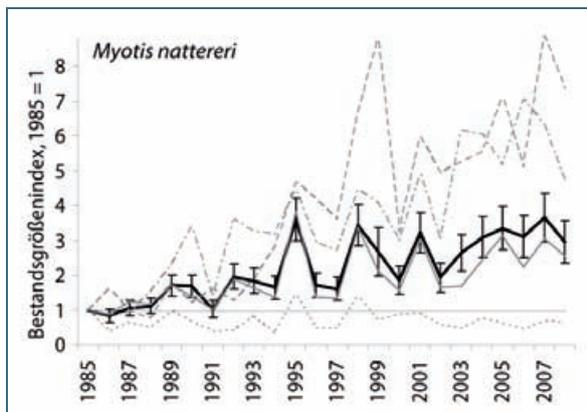
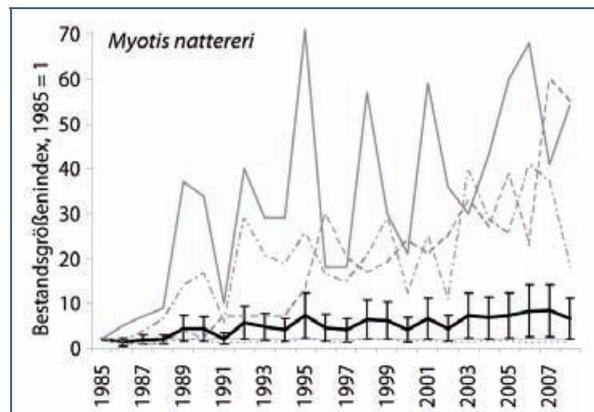
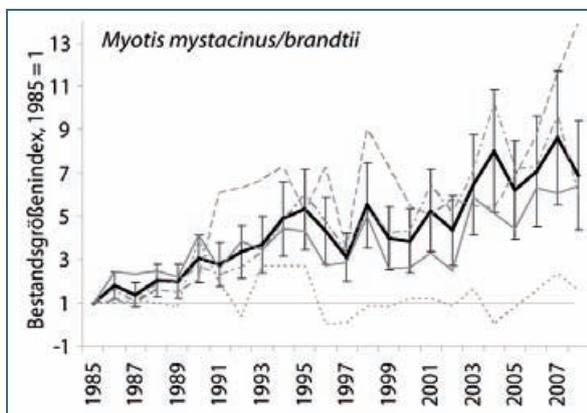
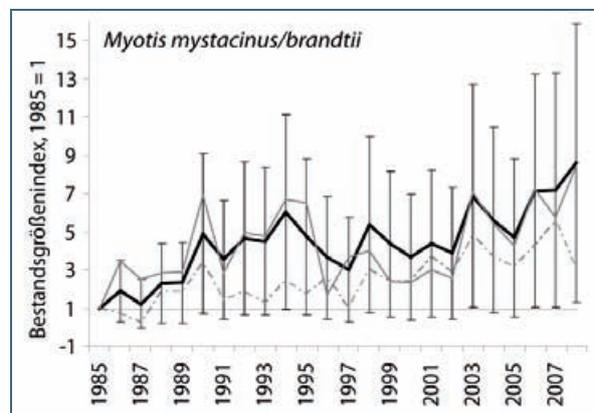
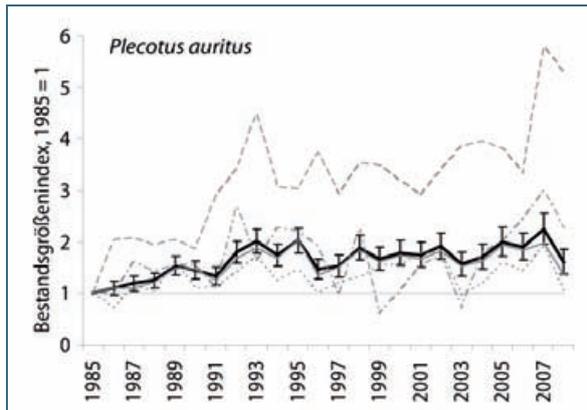
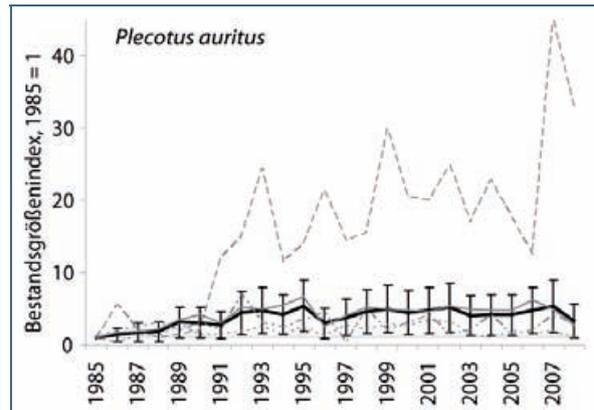
15.7: Mausohr; **WQ:** 420; **mAW:** 3405; **Basis:** 415.8: Mausohr; **WQ:** 41; **mAW:** 751; **Basis:** 6,715.9: Fransenfledermaus; **WQ:** 386; **mAW:** 477; **Basis:** 0,815.10: Fransenfledermaus; **WQ:** 41; **mAW:** 118; **Basis:** 0,715.11: Bartfledermäuse; **WQ:** 236; **mAW:** 375; **Basis:** 0,415.12: Bartfledermäuse; **WQ:** 32; **mAW:** 123; **Basis:** 0,9. Kein Index für Ruine/Kasematte und Stollen/Tunnel, da kein Nachweis in diesen Quartiertypen im Bezugsjahr 1985

Abb. 15 (15.1-12): Bestandsentwicklung von sieben Arten in Winterquartieren (WQ) zwischen 1985/86 und 2008/09 – TRIM-Modelle. Brandt- und Kleine Bartfledermaus *Myotis brandtii* und *mystacinus* werden gemeinsam dargestellt. Links: seit Winter 1985/86 mindestens 12-mal kontrollierte Quartiere ( $n = 474$ ), rechts: davon seit 1985/86 jährlich kontrollierte Quartiere ( $n = 41$ ); angegeben ist jeweils die Zahl der WQ, in denen die Art mindestens einmal festgestellt wurde; Fehlerbalken: 95% Konfidenzintervall; mAW = mittlere Anzahl Tiere pro Winter; Basis = mittlere Anzahl Tiere pro Quartier 1985/86 (Bestandsgrößenindex = 1)



15.13: Braunes Langohr; **WQ:** 422; **mAW:** 605;  
**Basis:** 1,1



15.14: Braunes Langohr; **WQ:** 40; **mAW:** 196;  
**Basis:** 1,3

Abb. 15 (15.13-14): Bestandsentwicklung von sieben Arten in Winterquartieren (WQ) zwischen 1985/86 und 2008/09 – TRIM-Modelle. Links: seit Winter 1985/86 mindestens 12-mal kontrollierte Quartiere ( $n = 474$ ), rechts: davon seit 1985/86 jährlich kontrollierte Quartiere ( $n = 41$ ); angegeben ist jeweils die Zahl der WQ, in denen die Art mindestens einmal festgestellt wurde; Fehlerbalken: 95 % Konfidenzintervall; mAW = mittlere Anzahl Tiere pro Winter; Basis = mittlere Anzahl Tiere pro Quartier 1985/86 (Bestandsgrößenindex = 1)

### Alle Arten (Abb. 14.1, 15.1, 15.2)

Der Verlauf der Kurven in Abb. 14.1 (Rohdaten) und 15.1 (Modellierung) vermittelt dem Betrachter unzweifelhaft einen Anstieg der in Winterquartieren beobachteten Fledermauszahlen zwischen 1985/86 und 2008/09. Wenngleich dieser Trend auch nicht von Jahr zu Jahr kontinuierlich aufwärts verlief, so ist der positive Gesamttrend innerhalb des 95%-Konfidenzintervalls in allen Jahren signifikant<sup>3</sup> (Abb. 15.1). Der Bestand stieg in allen vier Quartiertypen an, am stärksten dabei in Höhlen, am geringsten in Kellern. In diesem Quartiertyp wuchs der Bestand seit Mitte der 1990er Jahre praktisch nicht mehr.

Die Kurven in den 41 durchgängig gezählten Quartieren verlaufen ähnlich (Abb. 15.2): Auch hier geht der Trend aufwärts, mit einem besonders starken Anstieg in den elf Höhlen ab 2003/04. Warum sollte jedoch der Bestand in einem Quartiertyp stärker ansteigen als in den anderen? Eine Erklärung für dieses Phänomen liegt nicht unmittelbar auf der Hand. Die Höhlen sind naturräumlich im Frankenjura gelegen, aber der Einzugsbereich für die überwinternden Fledermäuse reicht weit über diesen Naturraum hinaus, wie z. B. Wiederfunde von in Wochenstuben und an Schwarmquartieren beringten Mausohren zeigen (s. MESCHÉDE & RUDOLPH 2004). Warum nicht auch der Bestand in den fränkischen Kellern oder den Stollen/Tunneln und Ruinen/Kasematten deutlicher ansteigt, ist zurzeit nicht verständlich.

Bei Betrachtung der einzelnen Arten (Abb. 14.2-7, 15.3-14) wird klar, dass vor allem das Mausohr zu dem Anstieg in den Höhlen beiträgt (Abb. 14.4., 15.7), des Weiteren Wasser- und Fransenfledermäuse (Abb. 14.3, 14.5, 15.5, 15.9).

Erst ab 1998/99 wurde in jedem Winter eine etwa vergleichbare Zahl an Quartieren kontrolliert ( $\geq 85\%$  aller 474 Quartiere). Kann der Bestandsanstieg davor also „echt“ sein? Muss man nicht annehmen, dass einige individuenreiche Quartiere erst später hinzukamen und dass zu Beginn des Monitorings noch gar nicht alle größeren und wichtigen Quartiere bekannt waren? Diese Frage lässt sich anhand der 156 Quartiere überprüfen, die bereits seit 1985 im Datenpool enthalten sind: In allen 24 Wintern stieg der Bestand in ihnen stärker an als in allen 474 Quartieren. Der Bestandsanstieg in den An-

<sup>3</sup> Der Bestandsgrößenindex für ein gegebenes Jahr weicht dann signifikant vom Basisjahr ab, wenn der Wert 1 außerhalb des 95% Konfidenzintervalls liegt. Dies ist in Abb.15.1 in allen Jahren ab 1986/87 der Fall.

fangsjahren ist also echt und wird auch unterstützt von den Beobachtungen in den 41 jährlich kontrollierten Quartieren (Abb. 15). **Insgesamt setzte sich der im Fledermausatlas beschriebene Aufwärtstrend auch in den letzten sieben Jahren fort.**

### ***Barbastella barbastellus* – Mopsfledermaus** (Abb. 14.2, 15.3, 15.4)

Die Entwicklung im Silberbergwerk Bodenmais im Bayerischen Wald wird gesondert betrachtet (Abb. 15.4, rote Kurve). Mit im Mittel mehr als 600 Fledermäusen im Winter, darunter 400 Mopsfledermäuse, ist dieses Quartier nicht nur das im langjährigen Durchschnitt individuenreichste Winterquartier in Bayern, sondern vor allem auch ein europaweit wichtiges Winterquartier für die Mopsfledermaus. Es allein beherbergt über den gesamten Zeitraum betrachtet 65% (28-83%) des bekannten bayerischen Winterbestandes dieser Art.

Bei der Mopsfledermaus fällt vor allem der unterschiedlich starke Verlauf des Kellerindexes zwischen Rohdaten (Abb. 14.2) und Modellierungen (Abb. 15.3) auf, letzterer erscheint weniger extrem. Die Hauptaussage zwischen beiden Ansätzen geht jedoch konform: Die Bestandsentwicklung der Mopsfledermaus verzeichnet demnach im ersten Drittel bis 1994/95 einen schwachen Anstieg (Abb. 15.3). Seit Mitte der 1990er Jahre jedoch bewegt sich die Kurve merklich aufwärts, wenn auch mit teilweise starken Schwankungen. Dieser Aufwärtstrend speist sich hauptsächlich aus den Kellern und Stollen, also vor allem aus den Naturräumen Frankens und den ostbayerischen Mittelgebirgen. Der bisher steilste Anstieg fand in den beiden Wintern 2004/05 und 2005/06 statt, gefolgt von einem drastischen Abfall im darauf folgenden Winter. Diese Entwicklung spiegelt sich in allen Quartiertypen wider, was nahelegt, dass es sich um ein allgemeines und überregionales Phänomen handelte und nicht auf bestimmte Regionen beschränkt war. Eine plausible Erklärung sind die Wintertemperaturen, die sich gegensätzlich zu den Fledermauszahlen verhielten: waren die beiden Winter mit großen Zahlen überdurchschnittlich kalt, so wurde der Winter 2006/07 mit einer niedrigen Zahl an Mopsfledermäusen als warmer Rekordwinter verbucht (Abb. 1). In den 17 Quartieren, in denen jährlich Mopsfledermäuse gezählt wurden, ist dagegen kein eindeutiger Trend zu erkennen, jedoch ist hier die durchschnittliche Zahl der pro Winter gefundenen Mopsfledermäuse mit 29 vergleichsweise gering (Abb. 15.4) und die Aussagekraft dadurch eingeschränkt. Die Entwicklung im Massenquartier Bodenmais ist zweigeteilt: ein mehr oder weniger stabiler Bestand bis 1996/97, anschließend ein klarer Aufwärtstrend, der damit dem allgemeinen Trend entspricht. In den beiden warmen Wintern 2006/07 und 2007/08 wies auch dieses Quartier etwa ein Drittel weniger Mopsfledermäuse auf als in den Jahren davor und danach. Der Blick auf frühere Jahre verrät jedoch, dass der Aufwärtstrend nur eine relative Bestandserholung darstellt, konnten doch im Winter 1958/59 von M. KRAUS und A. GAUCKLER noch fast 4.000 Mopsfledermäuse gezählt werden. Davon sind die aktuellen Zahlen (zwischen 400 und 600 Tiere in den letzten zehn Wintern, im Mittel 521) immer noch weit entfernt.

Zumindest aus einer weiteren europäischen Region wird Ähnliches berichtet: Langjähriges Wintermonitoring in Polen hat gezeigt, dass auch dort der Winterbestand der Mopsfledermaus stabil ist oder zunimmt (z. B. LESIŃSKI et al. 2005).

**Gegenüber dem Stand im Fledermausatlas dauert der positive Gesamttrend in Bayern erfreulicherweise an, der Anstieg ist signifikant ( $p < 0,05$ ).**

### ***Myotis daubentonii* – Wasserfledermaus** (Abb. 14.3, 15.5, 15.6)

Der Aufwärtstrend, der schon im Atlas beschrieben wurde, setzte sich bis 2006/07 fort. Beide Analysen verlaufen dabei sehr ähnlich (Abb. 14.3, 15.5). In den darauf folgenden zwei Wintern fällt die Kurve dagegen ungewöhnlich stark ab (Daten von 2009/10 lagen noch nicht vor). Der Gesamttrend lässt sich in allen vier Quartiertypen nachvollziehen, wobei der Bestand in Ruinen und Höhlen stärker zu schwanken scheint als in Kellern und Stollen. Die insgesamt stärkere Zunahme in Höhlen könnte jedoch auch methodisch beeinflusst sein, denn in früheren Jahren wurden in Höhlen überwiegend Mausohren gezählt, die insgesamt auffälliger sind. In den zehn der 15 Ruinen, in denen bisher Was-

serfledermäuse gezählt wurden, konnten im Referenzwinter 1985/86 keine Wasserfledermäuse dokumentiert werden. Der jüngste Abwärtstrend ist jedoch in allen vier Quartiertypen gleichermaßen erkennbar. Interessanterweise ist dieser Trend auch bei den anderen *Myotis*-Arten und dem Braunen Langohr zu sehen, nicht aber bei der Mopsfledermaus. Ob die zwei überdurchschnittlich warmen Winter 2006/07 und 2007/08 hierbei eine Rolle gespielt haben könnten, ist unklar. Dazu wäre eine genauere Betrachtung des Temperaturverlaufs über die Wintermonate und einzelner Quartiere notwendig, denn eine niedrige Zahl an Fledermäusen 2007/08 mag sich aus einem warmen Winter erklären, nicht jedoch die hohe Zahl im noch wärmeren Vorjahreswinter 2006/07. Es bleibt abzuwarten, was die Zahlen des vergangenen Winters 2009/10 zu diesem Trend ergänzen und wie sie im Verhältnis zu den Wintertemperaturen stehen, die in diesem Winter unterdurchschnittlich waren.

Der Gesamttrend aus allen 474 Quartieren (316 davon mit Wasserfledermäusen) in Abb. 14.3 und 15.5, wird in den 41 jährlich kontrollierten Quartieren reflektiert (Abb. 15.6). Allerdings steigt der Bestand in den fünf Stollen dabei am stärksten. Signifikant verschieden vom Basiswert 1985/86 sind die einzelnen Indizes erst ab 1998/99 mit Ausnahme des letzten Winters. Die breite Ausdehnung des 95%-Konfidenzintervalls bedeutet, dass die Entwicklung nicht in allen Quartieren gleichermaßen verlief. **Sowohl der Anstieg in allen als auch in den jährlich kontrollierten Quartieren ist signifikant ( $p < 0,01$ ).**



Zwei Wasserfledermäuse im Winterquartier.  
Foto: M. Hammer

### ***Myotis myotis* – Mausohr** (Abb. 14.4, 15.7, 15.8)

Das Mausohr erfuhr in den vergangenen 25 Jahren einen beinahe stetigen Aufwärtstrend in den Winterquartieren mit einem stärkeren Rückgang nur zwischen 1995 und 1997. Auch hier stimmen Rohdaten und TRIM-Modellierungen weitgehend überein (Abb. 14.4, 15.7). Bei dieser Art ist eine interessante Aufspaltung bei den Quartiertypen zu sehen: Bis Mitte der 1990er Jahre steigt der Bestand in allen vier Quartiertypen, danach bleibt er in Kellern und Ruinen stabil oder nimmt sogar leicht ab. Ab ca. 1995 speist sich der Gesamtanstieg im Wesentlichen aus den in Höhlen und Stollen gezählten Mausohren.

Der gleiche Gesamttrend ist auch in der Graphik auf Basis der 41 jährlich kontrollierten Quartiere zu sehen. Auch hier sticht in ähnlicher Weise vor allem der Anstieg in Höhlen, insbesondere ab 2003/04, heraus, während der Bestand in Kellern nach 1995 sogar deutlich abnimmt und nach 20 Jahren fast auf das Ausgangsniveau von 1985/86 zurückgefallen ist. Die Zahl in Ruinen und Stollen bleibt mehr oder weniger stabil. Der Einbruch zwischen 1995 und 1997 tritt in dieser Quartierauswahl deutlich

hervor. Auch hier sind die breiten Fehlerbalken ein Hinweis darauf, dass die Entwicklung in den Quartieren nicht gleichermaßen verlief. **Dennoch sind die Indizes ab 1989/90 signifikant verschieden vom Ausgangswert und auch die positiven Trends beider Analysen sind signifikant ( $p < 0,01$ ).**

Die Tatsache, dass durchschnittlich jede zweite gezählte Fledermaus im Winter ein Mausohr ist (Abb. 13), erklärt die Ähnlichkeit dieses Bestandstrends mit dem aller Arten (Abb. 14.1, 15.1).

### ***Myotis nattereri* – Fransenfledermaus** (Abb. 14.5, 15.9, 15.10)

Der Bezug der Winterquartiere durch Fransenfledermäuse ist stark temperaturabhängig, warme bzw. kalte Witterung schlägt sich direkt in der Zahl der angetroffenen Tiere nieder (s. Abschn. 1. 2). Die Entwicklung des Bestandes geht wie bei den meisten Arten über den gesamten Zeitraum zwar aufwärts, jedoch – vermutlich aus diesem Grund – mit deutlich stärkeren Schwankungen als z. B. bei der Wasserfledermaus oder dem Mausohr. Die Kurvenverläufe der einzelnen Quartiertypen folgen diesen Schwankungen, die besonders stark in den Höhlen sind, während sie bei den Ruinen sogar unter das Ausgangsniveau fallen und der Bestand hier insgesamt eher abnimmt. Rohdaten (Abb. 14.5) und Modellierung (Abb. 15.9) stimmen in dieser Hinsicht relativ gut überein. Es fällt eine starke Übereinstimmung vor allem des Kellerindexes mit dem Gesamtindex auf, der darauf zurückzuführen ist, dass im Mittel ca. die Hälfte aller Fransenfledermäuse in Kellern gezählt wird.

Enorme Schwankungen wie bei keiner anderen Art verzeichnet der Bestand in den 20 Kellern der 41 jährlich aufgesuchten Quartiere (Abb. 15.10; vgl. auch Abb. 2). Insgesamt aber wächst er hier und auch in Höhlen und Stollen ist die Entwicklung positiv, wenn auch ebenfalls unter großen Schwankungen. Die teilweise sehr hohen Indexwerte werden durch kleine Referenzwerte verursacht; beispielsweise wurde im ersten Winter im Mittel nur eine Fransenfledermaus in den Kellern bzw. Stollen gefunden.

Wie aufgrund der Unterschiede zwischen den Quartiertypen zu erwarten, fallen die Konfidenzintervalle des Gesamtmodells sehr groß aus. Auch wenn die Indizes in beiden Berechnungen (Abb. 15.9, 15.10) nicht in allen Jahren signifikant verschieden vom Ausgangswert sind, so **ist doch der Anstieg in beiden Fällen insgesamt signifikant ( $p < 0,01$ ).**

### ***Myotis mystacinus/brandtii* – Bartfledermäuse** (Abb. 14.6, 15.11, 15.12)

Die beiden Bartfledermausarten (Brandtfledermaus/Große Bartfledermaus und Kleine Bartfledermaus) werden im Winter nur in Ausnahmefällen unterschieden, so dass ihre Bestandsentwicklung hier gemeinsam betrachtet wird.

Das Bild des Aufwärtstrends wiederholt sich auch bei den Bartfledermäusen in ganz ähnlicher Weise wie beim Mausohr, und zwar sowohl bei den Rohdaten als auch beim TRIM-Modell (Abb. 14.6, 15.11). Lediglich in den Ruinen/Kasematten schwankt der Bestand um den Basiswert (Abb. 15.12), während wieder vor allem die Höhlen eine starke Zunahme verzeichnen. Und auch bei diesen Arten ist ein vergleichsweise starker Einschnitt zwischen 1995/96 und 1997/98 erkennbar. **Der Anstieg ist signifikant ( $p < 0,01$ ).**

Die 32 mit Bartfledermäusen besetzten, jährlich besuchten Quartiere verzeichnen zwar ebenfalls einen Gesamtzuwachs, doch erscheint nach dem Einschnitt Mitte der 1990er Jahre die Erholung „schleppender“. Extrem breite Konfidenzintervalle mahnen zur Vorsicht bei der Interpretation, die Indizes sind erst in den letzten Jahren signifikant verschieden vom Basiswert und die Zuverlässigkeit der Aussagekraft der Kurve ist damit eingeschränkt.

### **Plecotus auritus – Braunes Langohr** (Abb. 14.7, 15.13, 15.14)

Den geringsten Zuwachs unter allen Arten verzeichnet nach diesen Trendanalysen das Braune Langohr. Doch ist auch hier ein Quartiertyp stärker vertreten als die anderen, nämlich die Stollen und bei Betrachtung der Rohdaten auch noch die Höhlen. In beiden Quartiertypen werden aber vergleichsweise wenige Braune Langohren gezählt. Fast 75% der Braunen Langohren werden dagegen in Kellern beobachtet, weswegen der Kurvenverlauf dieses Quartiertyps dem aller Quartiere sehr ähnlich ist. Wie bei den *Myotis*-Arten fällt auch hier der Trend im letzten Winter wieder ab, **jedoch ist der Anstieg über alle Jahre betrachtet signifikant ( $p < 0,01$ )**.

Die zehn Höhlen treten in den jährlich kontrollierten Quartieren durch extrem hohen Zuwachs und vergleichsweise große Schwankungen besonders hervor. Der Bestandstrend in diesen Quartieren ist insgesamt betrachtet ebenfalls ansteigend, allerdings nicht in allen Jahren signifikant. Er dürfte im Wesentlichen aus den zunehmenden Zahlen in den Höhlen und Kellern genährt werden. Auch hier könnten steigende Zahlen in Höhlen, ähnlich wie bei der Wasserfledermaus, methodisch beeinflusst sein.

### **Weitere Arten**

Weitere Arten sind in den 474 dauerbeobachteten Quartieren nur in geringer Zahl sichtbar: Im Mittel werden 26 **Nordfledermäuse** (in insgesamt 11,6% der Quartiere), 40 **Breitflügel-Fledermäuse** (19,2% der Quartiere), 34 **Graue Langohren** (27,9% der Quartiere) und 41 **Bechsteinfledermäuse** (42,4% der Quartiere) pro Winter gezählt. Für die Bechsteinfledermaus gibt es starke Hinweise darauf, dass sie häufiger in Winterquartieren anwesend ist als für den Kontrolleur sichtbar: Zahlreiche Bilder von Fotofallen in Verbindung mit Lichtschrankenzählungen an vier Winterquartieren in Bayern (KUGELSCHAFTER 2008, 2009) deuten jedenfalls darauf hin, dass sich ein Vielfaches des gezählten Bechsteinfledermausbestandes in den Quartieren aufhält. Offenbar kriechen die Tiere tief in Spalten, so dass sie nicht mehr auffindbar sind. Bilanzierungen zu den Mengenverhältnissen der einzelnen Arten konnten bisher jedoch bei den Lichtschrankenzählungen nicht vorgenommen werden, d. h. ein Abgleich zwischen aus- und einfliegenden Tieren anhand von Fotos ist nicht möglich.

Einen Sonderfall stellt die **Zwergfledermaus** i. w. S., also das Artenpaar Zwerg-/Mückenfledermaus, dar. Sie wird mit durchschnittlich 108 Individuen in maximal 35 Quartiere gefunden, wobei hier seit etwa zehn Jahren den Zählungen nach zu urteilen eine enorme Zunahme stattfand, ganz besonders in den Kasematten der Kulmbacher Plassenburg (1990/91 30 Tiere, 2008/09 mehr als 200). Der Großteil der Tiere dürften Zwergfledermäuse sein, sie werden aber im Winter nicht von Mückenfledermäusen unterschieden. Ob ihr Bestand tatsächlich so stark zunahm, lokale Umgruppierungen verantwortlich zu machen sind oder klimatische Faktoren das Überwinterungsverhalten beeinflussen (größere Mengen am äußeren Rand der Spalten sichtbar als früher?), ist unklar.

Nur vereinzelt tauchen **Abendsegler**, **Wimper**-, **Rauhaut**-, und **Zweifarb-Fledermaus** in den 474 ausgewählten Quartieren auf (weniger als zehn Tiere pro Art seit 1985/86). Von der **Kleinen Hufeisennase** werden im Mittel acht Tiere pro Winter, verteilt auf insgesamt 18 Quartiere gezählt. Die Winterquartiere der **Großen Hufeisennase** dürften fast alle bekannt sein, seit 1985/86 waren es 15, in denen im Durchschnitt 27 Tiere pro Winter beobachtet werden (s. Abschn. 3.2.4).

### **Bestandsentwicklung in Winterquartieren – Gesamtdiskussion**

Schon lange ist klar, dass ein Großteil der Winterschläfer dem Kontrolleur verborgen bleibt – das ergibt sich allein aus dem Vergleich des bekannten Sommerbestandes vieler Fledermausarten mit den im Winter gefundenen Individuen (s. Kap. 3.2). Mehrere Lichtschrakenuntersuchungen an Winterquartieren in Nordbayern – ein Keller in Unterfranken, drei Höhlen in der nördlichen und mittleren Frankenalb – ergaben erhebliche Unterschiede zwischen der visuell und mittels Lichtschraken ermittelten Anzahl an Fledermäusen (KUGELSCHAFTER 2008, 2009 und mdl. Mittlg., Tab. 5).

Quartier (Lkr.)/Winter	Visuelle Zählung	Lichtschrankenzählung	Faktor
Keller in Sulzthal (KG) 2007/08	74	195	2,6
Keller in Sulzthal (KG) 2008/09	68	260	4
Geißloch (LAU) 2009/10	10	100	10
Alfelder Windloch (LAU) 2008/09	271	3.188	12
Moggaster Höhle (FO) 2008/09	10	159	16
Galgenberghöhle (NM) 2009/10	n. m.	200	?

Tab. 5:  
Vergleich der Ergebnisse der visuellen (klassischen) Quartierkontrollen mit Lichtschrankenzählungen an einigen Winterquartieren in Nordbayern;  
n. m. = nicht möglich

Visuelle Winterzählungen sind zur Ermittlung absoluter Zahlen oder Populationsgrößen daher nicht geeignet. Sind konventionelle Winterzählungen dennoch sinnvoll, lassen sich anhand der kleinen, im Winter sichtbaren Teile der Populationen überhaupt Trends der Bestandsentwicklung erkennen? Beschreibt man mit den Zählungen nicht eher nur die Unterschiede im Verhältnis der sichtbaren zu den verborgenen Tieren?

Aus den 24-jährigen visuellen Zählungen in Bayern kann zunächst eine relative Abschätzung der Entwicklung des **sichtbaren Bestandes** abgeleitet werden, zumal, wenn man zusätzlich auf einen Datenpool aus jährlich kontrollierten Quartieren zurückgreifen kann. Das langfristige Winterquartiermonitoring erlaubt aber auch echte Rückschlüsse auf die **Populationsentwicklung**. Voraussetzung ist:

1. Man geht davon aus, dass sich das Winterschlafverhalten der einzelnen Arten, also das Verhältnis der sichtbaren zu den verborgenen Tieren, über die Jahre nicht wesentlich geändert hat.
2. Ferner ist es legitim anzunehmen, dass der Erfassungsfehler über die Jahre gleich und damit das Verhältnis von sichtbaren zu übersehenen Tieren ebenfalls konstant bleibt. Die Kontrollen der Dauerbeobachtungsquartiere in Bayern werden seit vielen Jahren großteils von den gleichen Personen und auch zu jahreszeitlich vergleichbaren Terminen durchgeführt. Die Beleuchtungstechnik hat sich allerdings im Laufe der Zeit verbessert, was insbesondere in hohen Quartieren, d. h. in manchen Höhlen, zu einer besseren Wahrnehmbarkeit mancher Individuen geführt haben dürfte. Generell war es aber seit Beginn des Winterquartiermonitorings in Bayern Standard, mit starken elektrischen Lampen zu kontrollieren, so dass dieser Effekt sicherlich nur einen geringen Einfluss auf die Zählergebnisse hat und keinesfalls die kontinuierlichen Trends erklären kann.
3. Klimatische Veränderungen veranlassen nicht per se mehr Tiere, in die Quartiere zu fliegen bzw. aus den Verstecken hervorzukommen und sich frei in die Quartiere zu hängen. Die Witterung ist allerdings verantwortlich für jährliche Schwankungen, weil viele Individuen das unterirdische Quartier erst bei kalten Temperaturen aufsuchen (s. Abschn. 1.2). Daten zu möglichen Veränderungen des Klimas von Winterquartieren fehlen; unter der bisherigen Annahme einer allgemeinen Klimaerwärmung (s. Abb. 1) und damit einer möglichen Veränderung des Mikroklimas in den Winterquartieren wäre jedoch der gegenteilige Effekt zu erwarten: Tiere müssten sich kältere Plätze suchen und die Zahl in den Winterquartieren zunehmen. Die in Bayern zu beobachtende Klimaveränderung mit einer deutlichen Entwicklung hin zu wärmeren Sommerhalbjahren (Abb. 1) bietet aber eine der plausiblen Erklärungsmöglichkeiten für die positive Entwicklung der Bestände vieler Arten, die sich auch im sichtbaren Bestand in Winterquartieren niederschlägt.

Die tatsächliche Zahl überwinternder Fledermäuse ist – das zeigen die Untersuchungen mittels Lichtschrankens – nur mit technisch hohem Aufwand und an wenigen Quartieren ermittelbar; das Monitoring auf Artniveau über eine so lange Zeitspanne und so repräsentativ, d. h. an so vielen Quartieren wie in Bayern durchgeführt, wäre gänzlich unmöglich.

Lichtschrakenuntersuchungen helfen auf der anderen Seite beim Verständnis der Bedeutung von Winterquartieren. Man muss – vor allem in unübersichtlichen und spaltenreichen Quartieren wie Höhlen – im Regelfall davon ausgehen, dass der Überwinterungsbestand wesentlich höher liegt als zu sehen ist, wenn auch besonders individuenreiche Quartiere wie das Alfelder Windloch (s. Tab. 5) vermutlich selten sind. Selbst das Beispiel des übersichtlichen, nur mit wenigen Klüften versehenen Bierkellers in Sulzthal zeigt, dass ein Mehrfaches der sichtbaren Fledermäuse in einem solchen spaltenarmen Quartier überwintern kann. Für Schutzbemühungen sind dies ungemein wichtige Ergebnisse!

Den modellierten Trends und den unverändert aufgetragenen Rohdaten ebenso wie die Entwicklung in der kleineren Stichprobe an jährlich kontrollierten Quartieren ist die allgemeine Trendrichtung gemeinsam. Die TRIM-Analysen erscheinen daher realistisch. Nur bei den selten zu beobachtenden Arten lassen die geringen Individuenzahlen aus den letzten 24 Jahren weder einen signifikanten Abwärts- noch Aufwärtstrend erkennen. Allenfalls beim Grauen Langohr könnte sich ein Abwärtstrend andeuten (vgl. auch Abschn. 4.23).

Unterstützt werden die Ergebnisse einer signifikant positiven Bestandsentwicklung der sieben betrachteten Arten (Mausohr, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Mopsfledermaus, Bartfledermäuse und Braunes Langohr) in Bayern durch die Tatsache, dass nicht nur in Bayern steigende Fledermauszahlen im Winter beobachtet werden. Auch in anderen europäischen Regionen wird über eine Zunahme der Fledermäuse in den Winterquartieren berichtet, so beispielsweise in Großbritannien, wo Kleine Hufeisennasen, Fransenfledermäuse und Bartfledermäuse zwischen 1997 und 2008 in Winterquartieren signifikant zunahm (BCT 2008), und auch in Polen, wo mehr Mopsfledermäuse gezählt werden (LESIŃSKI et al. 2005). In Tschechien wurde ein allgemeiner positiver Trend für die Kleine Hufeisennase, Wasserfledermaus, Mopsfledermaus, Nordfledermaus und das Mausohr festgestellt (EUROBATS 2009). Die Bestandsentwicklung in einzelnen, noch länger untersuchten Winterquartieren (z. B. Bismarck- und Maximiliansgrotte, s. MESCHÉDE & RUDOLPH 2004) spiegelt die langfristige Entwicklung ebenfalls gut wider. Alle diese Erkenntnisse basieren auf jährlichen Monitoringdaten in Form von Zählungen des sichtbaren Bestandes. Und nicht zuletzt wird die Einschätzung der positiven Bestandsentwicklung in bayerischen Winterquartieren durch die Daten des Monitorings der Sommerquartiere gestützt (s. Kap. 3.2), auch wenn nur für wenige Arten (Mausohr, Große Hufeisennase) Daten aus dem Sommer- und Wintermonitoring vorliegen.

## 3.2 Sommerquartiere, Wochenstuben

Dieser Abschnitt behandelt diejenigen Arten, deren Bestandsentwicklung im Sommer seit vielen Jahren in einem Monitoringprogramm verfolgt wird, im Falle des Mausohrs seit Einrichtung der Koordinationsstellen.

### 3.2.1 *Myotis myotis* – Mausohr

Die Bestandsentwicklung des Mausohrs in den 25 Sommern zwischen 1985 und 2009 wurde ebenfalls mit dem Trendanalysenprogramm TRIM modelliert und bezogen auf Nord- und Südbayern bzw. aus naturräumlicher Sicht beleuchtet (Abb. 16.1-10).

Die Datenvorbereitung erforderte eine Vereinheitlichung der Zählergebnisse. Für die Analysen wurde eine Zählung pro Jahr und Kolonie benötigt, wobei möglichst die Gesamtzahl der Wochenstubentiere eingehen sollte, also Adulte und Jungtiere (= WST). Da die Zählungen nicht für alle Kolonien von Anfang an und auch nicht für alle Kolonien in gleicher Weise durchgeführt wurden, mussten die Daten vor den Geburten und nach dem Flüggewerden der Jungen mit den Korrekturfaktoren 1,7 bzw. 1,5<sup>4</sup> verrechnet werden (s. a. RUDOLPH et al. 2004, ZAHN 1995). Zählungen von Wochenstubentieren wur-

<sup>4</sup> Faktor 1,7 für Ausflugszählungen vor dem 30. Juni und Quartierzählungen bis 14. Juni; Faktor 1,5 für Zählungen ab dem 11. August.

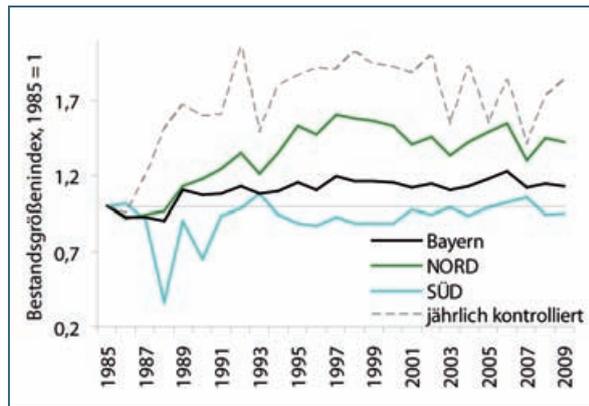
den ohne Korrektur übernommen. Jahre mit Kontrollen, aber ohne Tiere, waren Nullwerte, Jahre mit Kontrollen und anwesenden, aber nicht zählbaren Tieren, wurden wie Jahre ohne Kontrolle (unechte Nullwerte) gewertet. Es gingen Daten zwischen dem 20. Mai und 31. August ein. Ganz überwiegend erfolgen die Kontrollen der Mausohrkolonien in Bayern aber im Zeitraum 1.7. bis 10.8., es werden damit vor allem **Wochenstubentiere** erfasst.

Die Datenbank verzeichnet zum derzeitigen Stand 395 Fundorte des Mausohrs mit Wochenstubennachweisen ab 1985, 202 in Nord-, 193 in Südbayern. Für die Analysen wurden diejenigen Kolonien ausgewählt, die mindestens 12-mal kontrolliert wurden und Daten zwischen dem 20.5. und 31.8. aufweisen. Auf diese Weise ergaben sich 234 Wochenstuben für ganz Bayern (= 59,2%), 115 in Nord-, 119 in Südbayern. In diesen ausgewählten Kolonien waren im Durchschnitt über die 25 Jahre 95% (92-98%) aller in einem Sommer gezählten Mausohren. Die Wochenstuben repräsentieren damit die bekannte Mausohrsommerpopulation sehr gut. In diesem Datenpool sind 12 nordbayerische Kolonien enthalten, die jedes Jahr gezählt wurden.

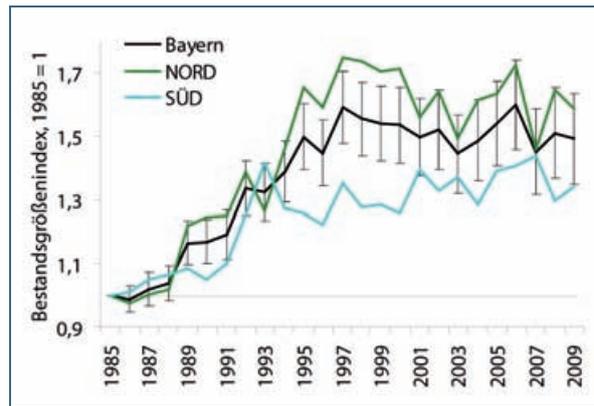
Die Datenbestände wurden einerseits für ganz Bayern und die Zuständigkeitsbereiche der Koordinationsstellen für Fledermausschutz Nord- (Unter-, Mittel- und Oberfranken, Oberpfalz) und Südbayern (Nieder-, Oberbayern, Schwaben), andererseits für die 14 Hauptgruppen der Naturräume in Bayern mit Wochenstubenvorkommen des Mausohrs analysiert. Hier bildet die Donau eine wichtige Grenze, mit dem Schichtstufenland und den ostbayerischen Mittelgebirgen nördlich der Donau und dem Tertiärhügelland, Voralpinen Hügel- und Moorland sowie den Alpen südlich davon.

Die Populationsentwicklung des Mausohrs verläuft in Bayern nicht ganz einheitlich. Bayernweit hat der Bestand seit 1985 zwar zugenommen, die durchschnittliche Koloniegröße in den 234 Wochenstuben nahm in tatsächlichen Zahlen in 25 Jahren um 13% von 294 auf 332 Wochenstubentiere zu, allerdings speist sich dieser Anstieg aus den Daten Nordbayerns (Zunahme von 304 auf 433 Tiere, das entspricht 42%, Abb. 16.1). Die Zählungen in den 12 jährlich kontrollierten Quartieren reflektieren den Trend für das gesamte Nordbayern (s. graue gestrichelte Linie, Abb. 16.1). Die durchschnittliche Koloniegröße in Südbayern hat sich, verglichen mit dem Ausgangsbestand von 1985, praktisch nicht verändert (Abb. 16.1).

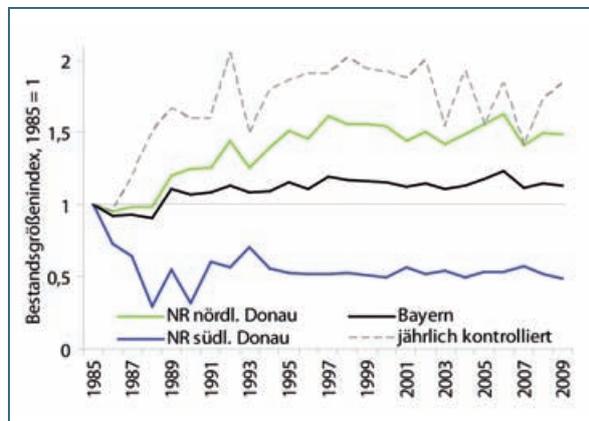
Die TRIM-Modellierung (Abb. 16.2) zeigt für Nord- und Gesamtbayern einen ähnlichen Verlauf wie die Rohdaten (Abb. 16.1), mit einem starken Anstieg bis zum Jahr 1997 und einer seither leicht rückläufigen Entwicklung. Demgegenüber stieg der Bestand in Südbayern nur bis 1993 kontinuierlich stark an, danach nur noch leicht (Abb. 16.2). Während der Verlauf der Modellierung für Nordbayern und Bayern mit dem Verlauf der Kurve der Rohdaten in Abb. 16.1 übereinstimmt, ist die anfängliche Entwicklung für Südbayern gänzlich verschieden. Dafür sind zwei Faktoren verantwortlich: Zum einen wurden in den Jahren 1988 und 1990 einige individuenreiche Quartiere in Südbayern nicht kontrolliert, was die tiefen Einbrüche in Abb. 16.1 erklärt. Zum anderen waren die in den ersten zehn Jahren neu entdeckten Quartiere im Mittel unterdurchschnittlich groß und kompensierten dadurch den tatsächlichen Anstieg der Koloniegrößen in den bereits bekannten Wochenstuben. Die Anfangsjahre unterscheiden sich zwischen Nord- und Südbayern auch aufgrund unterschiedlicher Stichprobengrößen, weil im Basisjahr 1985 in Norden bereits 24 Kolonien kontrolliert wurden, während es im Süden lediglich fünf waren (s. Tab. 6). Erst ab dem Jahr 1990 umfasste auch die südbayerische Stichprobe mehr als 20 Kolonien. Dadurch ergibt sich für die beiden Teildatensätze ein unterschiedlich solider Referenzwert.



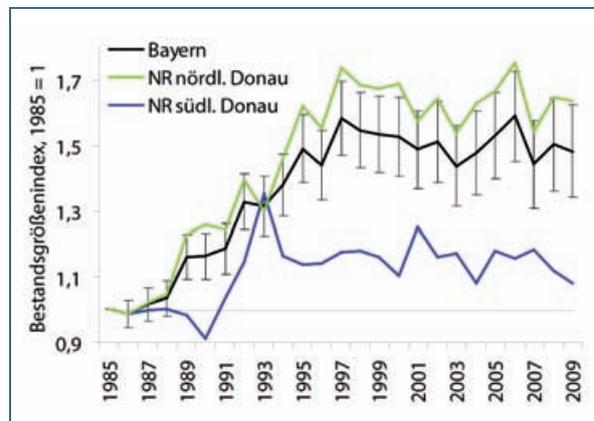
16.1: Bestandsentwicklung in Mausohrwochenstuben in Nord-, Süd- und Gesamtbayern (Verwaltungsgrenzen) sowie in 12 jährlich kontrollierten nordbayerischen Quartieren; Rohdaten



16.2: Bestandsentwicklung in Mausohrwochenstuben in Nord-, Süd- und Gesamtbayern (Verwaltungsgrenzen); TRIM-Modellierung; Fehlerbalken = 95 % Konfidenzintervalle für gesamtbayerischen Trend



16.3: Bestandsentwicklung in Mausohrwochenstuben in Gesamtbayern und den Naturräumen nördlich und südlich der Donau sowie in 12 jährlich kontrollierten nordbayerischen Quartieren; Rohdaten



16.4: Bestandsentwicklung in Mausohrwochenstuben in Gesamtbayern und Naturräumen; TRIM-Modellierung, Fehlerbalken = 95 %-Konfidenzintervall für gesamtbayerischen Trend

Abb. 16(16.1-16.4): Berechnungen der Mausohr-Wochenstubenbestandsgrößen in Bayern nach Rohdaten und TRIM-Modellen; mindestens 12-mal kontrollierte Kolonien seit 1985; Basisjahr: 1985, Basiswerte: mittlere Koloniegroßen, s. Tab. 6. NR = Naturraum

In einem zweiten Schritt wurde Bayern gemäß den Naturräumen (genauer: Naturraum-Hauptgruppen) **nördlich** und **südlich der Donau** geteilt (Abb. 16.3, 16.4). Dies entspricht nicht ganz der Aufteilung der Zuständigkeitsbereiche der beiden Koordinationsstellen, da die Verwaltungsgrenzen nicht mit der naturräumlichen Gliederung übereinstimmen (das Gebiet der Koordinationsstelle Südbayern umfasst auch Teile der Frankenalb, die Schwäbische Alb und den Bayerischen Wald). Es zeigt sich vor allem für die **Naturräume südlich der Donau** ein deutlicher Unterschied gegenüber dem verwaltungstechnisch definierten Südbayern, was zeigt, dass die Entwicklung dort stark durch die Kolonien in den nördlich der Donau gelegenen Naturraumanteilen beeinflusst wird: Während die Rohdaten eine rückläufige Entwicklung bis 1993 mit folgendem konstanten Verlauf deutlich unter dem Basiswert zeigen, modelliert TRIM einen Anstieg bis 1993 (mittlere Koloniegroße 244 WST), dem ein mehr oder wenig gleich bleibender Verlauf bis heute, stets 10-20% über dem Ausgangswert, folgt. Der Unterschied kommt wieder von der kleinen Stichprobe ( $n = 3$ ) für den Basiswert 1985 (348, Tab. 6), der stark durch eine große Kolonie im Voralpinen Hügel- und Moorland beeinflusst und dadurch zu hoch war. Diese Kolonie in Au, Lkr. RO – heute immer noch die größte südlich der Donau –, ist im Mittelwert der 2009 in die Auswertung eingeflossenen Kolonien (171,  $n = 85$ , Tab. 6) nicht mehr erkennbar. Die Bestands-

entwicklung südlich der Donau kann also anhand der Rohdaten (Abb. 16.3) erst seit Beginn der 1990er Jahre verlässlich bewertet werden.

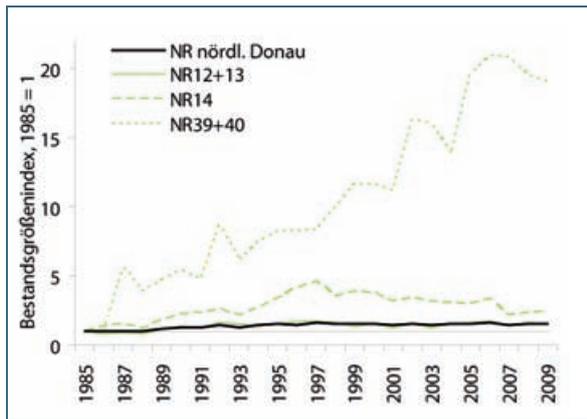
Die Entwicklung des Bestandes **nördlich der Donau** zeigt praktisch den gleichen Verlauf wie den für den Bereich der Koordinationsstelle Nordbayern (Abb. 16.2): Steiler Anstieg bis zum ersten Höhepunkt 1997 (mittlere Koloniegröße 463 Wochenstubentiere), danach eine leicht abnehmende Tendenz bei größeren Schwankungen.

Noch komplizierter wird das Bild beim detaillierteren Blick auf die Entwicklung in den **einzelnen Naturräumen** (Abb. 16.5-16.10). Für die Betrachtung der Rohdaten in den linken Teilabbildungen von Abb. 16 ist es wichtig zu wissen, dass erst ab Anfang der 1990er Jahre in den jeweiligen Bezugsräumen ein überwiegender Teil der Kolonien ( $\geq 50\%$ ) kontrolliert wurde.

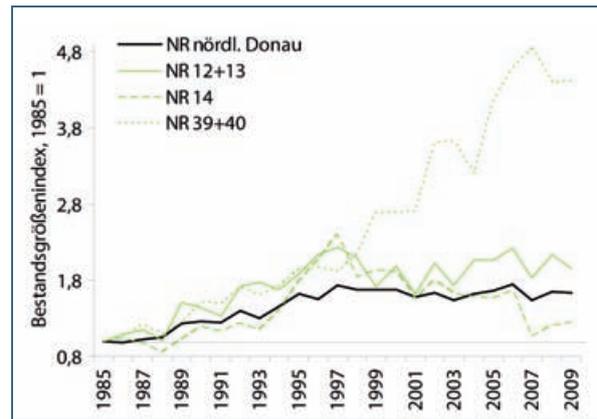
Unter den Naturräumen fallen besonders die östlichen Mittelgebirge auf, das **Thüringisch-Fränkische Mittelgebirge** (NR39) mit dem **Oberpfälzer und Bayerischen Wald** (NR40). Der Kurvenverlauf vermittelt einen deutlich stärkeren Anstieg als in den übrigen Naturräumen (Abb. 16.5, 16.6). Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Referenzjahr (hier 1986, da es 1985 keine Kontrollen gab) nur eine einzige, sehr kleine Kolonie kontrolliert wurde (Tab. 6). Während dieser Umstand bei der Indexberechnung über die Rohdaten zu einem sehr hohen Index führt, rechnet TRIM dies in das Modell ein und passt den Index an. Beide Versionen verzeichnen einen Anstieg bis heute. Im Vergleich dazu verlief die Entwicklung in den nordwestlichen Naturräumen Bayerns nur bis etwa 1997 positiv und ist seither stabil (NR12+13, **Gäuplatten im Neckar- und Tauberland** sowie **Mainfränkische Platten**) oder negativ (NR14, **Odenwald, Spessart und Südrhön**). Dieser Eindruck wird auch durch die TRIM-Modellierung unterstützt.

In den drei großen, zentralen Naturräumen Nordbayerns schwankt der Bestand um insgesamt aufwärts tendierende Kurven (Abb. 16.7, 16.8): Unklar ist die Entwicklung im **Oberpfälzisch-Obermainischen Hügelland** (NR07), wo nur vier Kolonien in die Indexberechnung eingehen und erst 1986 die erste kleine Kolonie gezählt wurde (Tab. 6). Der Trend der Rohdaten vermittelt von Beginn an im Gesamtschnitt eine deutliche Aufwärtsentwicklung, während das Modell diese erst nach einem Einbruch ab ca. 1997 erkennen lässt. Da die Stichprobengröße für diesen Naturraum gering ist, ist die Berechnung nicht ganz verlässlich. Klarer ist der Anstieg hingegen im Fränkischen Keuper-Lias-Land (NR11), und auch in der Fränkischen und Schwäbischen Alb (NR08 und 09) nahm der Mausohrbestand zu und ist in den letzten Jahren stabil.

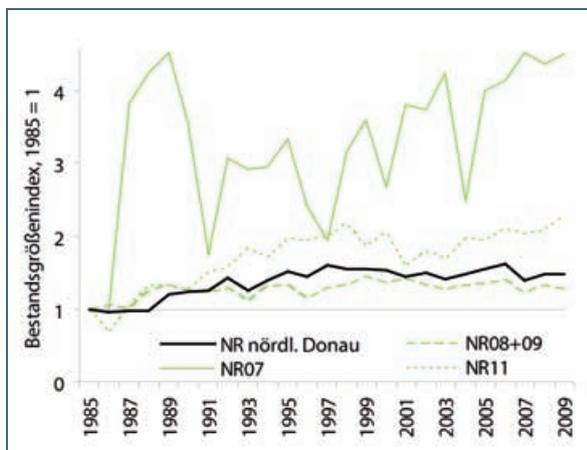
Insgesamt stimmt die Entwicklung in den Kolonien in den Naturräumen nördlich der Donau erstaunlich gut mit der in den Winterquartieren überein (s. Abb. 14.4, 15.7): Konstante Trends bzw. leichte Abnahmen im Winter seit Ende der 1990er Jahre in Kellern und Ruinen/Kasematten, wie sie in den Naturräumen Mainfränkische Platten, Fränkisches-Keuper-Lias-Land und Odenwald/Spessart/Rhön zahlreich zu finden sind; der Anstieg in der Frankenalb und in den ostbayerischen Naturräumen spiegelt sich in den Winterzahlen in den Höhlen und Stollen dieser Naturräume wider. Auch unter Berücksichtigung größerer Distanzen, die Mausohren zwischen Sommer- und Winterquartieren zurücklegen, darf dies als Indiz für die Richtigkeit der jeweiligen Trends gewertet werden.



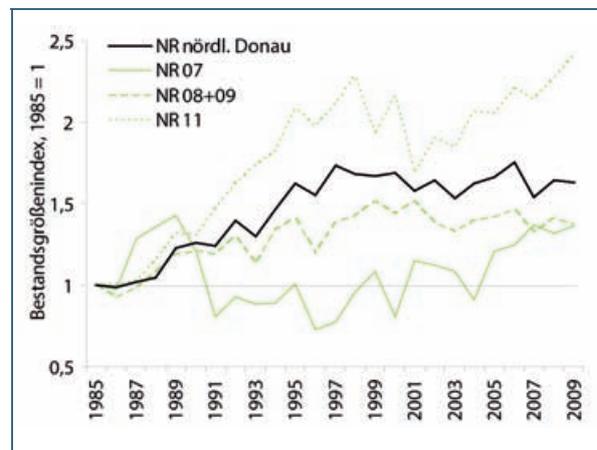
16.5: Bestandsentwicklung in Mausohrwochenstuben in Naturräumen nördlich der Donau; Rohdaten; NR12+13, NR14, NR39+40; s. Tab. 6



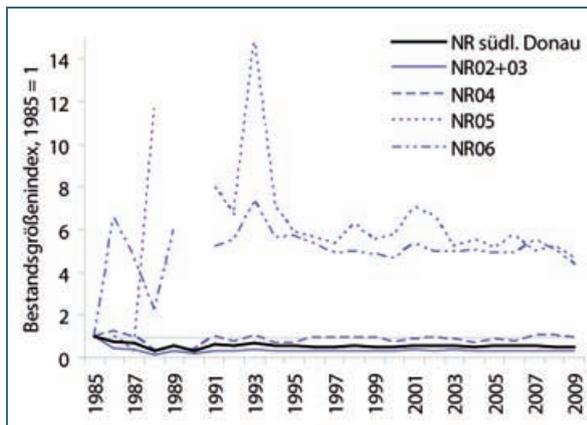
16.6: Bestandsentwicklung in Mausohrwochenstuben in Naturräumen nördlich der Donau; TRIM-Modellierung; NR12+13, NR14, NR39+40; s. Tab. 6



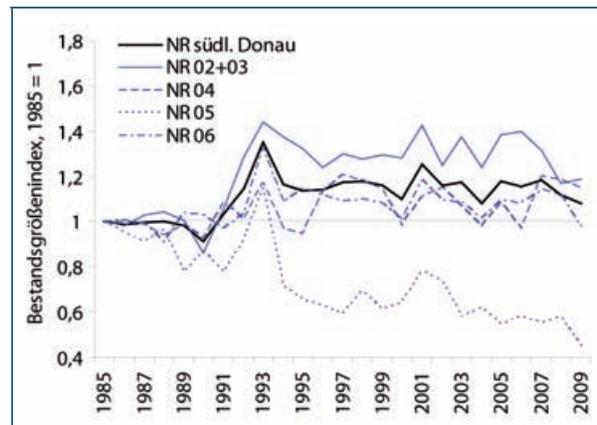
16.7: Bestandsentwicklung in Mausohrwochenstuben in Naturräumen nördlich der Donau; Rohdaten; NR07, NR08+09, NR11; s. Tab. 6



16.8: Bestandsentwicklung in Mausohrwochenstuben in Naturräumen nördlich der Donau; TRIM-Modellierung; NR07, NR08+09, NR11; s. Tab. 6



16.9: Bestandsentwicklung in Mausohrwochenstuben in Naturräumen südlich der Donau; Rohdaten; NR02+03, NR04, NR05; NR06; für die Naturräume 05 und 06 lagen 1989 und 1990 keine Daten vor; s. Tab. 6



16.10: Bestandsentwicklung in Mausohrwochenstuben in Naturräumen südlich der Donau; TRIM-Modellierung; NR02+03, NR04, NR05; NR06; s. Tab. 6

Abb. 16.7-16.10): Berechnungen der Mausohr-Wochenstubenbestandsgrößen in Bayern nach Rohdaten und TRIM-Modellen; mindestens 12-mal kontrollierte Kolonien seit 1985; Basisjahr: 1985, Basiswerte: mittlere Koloniegößen, s. Tab. 6, Naturräume mit nur wenigen Kolonien wurden mit benachbarten ähnlichen Naturräumen zusammengefasst (z. B. Fränkische (NR08) und Schwäbische Alb (NR09)), Naturraumnamen s. Tab. 6 und Abb. 64 im Anhang

Tab. 6: Mittlere Koloniegrößen beim Mausohr; WST = Wochenstubentiere; Zahlen in Klammern beziehen sich auf 1986, da im Basisjahr 1985 keine Kolonie im entsprechenden Bezugsraum kontrolliert wurde; Nord- und Südbayern im Sinne der Verwaltungsgrenzen sind nicht identisch mit der Unterteilung Bayerns in die Naturräume nördlich und südlich der Donau

	max. Anz. Kolonien	1985 (1986)		2009	
		mittl. Koloniegröße (WST)	kontrollierte Kolonien	mittl. Koloniegröße (WST)	kontrollierte Kolonien
<b>Bayern</b>	<b>234</b>	<b>294</b>	<b>29</b>	<b>332</b>	<b>226</b>
<b>Nordbayern:</b> Unter-, Mittel-, Oberfranken, Oberpfalz	115	304	24	433	113
<b>12 jährlich kontrollierte Kolonien</b>	12	398	12	729	12
<b>Naturräume nördlich der Donau</b>	143	287	26	428	141
NR39+40 Thüringisch-Fränkisches Mittelgebirge, Oberpfälzer und Bayerischer Wald	16	(15)	(1)	285	16
NR14 Odenwald, Spessart und Südrhön	18	167	3	399	18
NR12+13 Gäuplatten im Neckar- und Tauberland	25	234	7	357	24
NR11 Fränkisches Keuper-Lias-Land	28	181	6	415	28
NR08+09 Fränkische Alb, Schwäbische Alb	52	425	10	544	51
NR07 Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland	4	(39)	(1)	176	4
<b>Südbayern:</b> Nieder-, Oberbayern, Schwaben	119	243	5	231	113
<b>Naturräume südlich der Donau</b>	91	348	3	171	85
NR06 Unterbayerisches Hügelland	27	20	1	87	25
NR05 Isar-Inn-Schotterplatten	8	(30)	(1)	142	5
NR04 Donau-Ille-Lech-Platten	23	204	1	183	23
NR02+03 Schwäbisch-Oberbayerische Voralpen, Voralpines Hügel- und Moorland	33	820	1	233	32

## Bestandsentwicklung des Mausohrs in Wochenstuben – Diskussion

Mehrere Fragen leiten sich aus diesen Ergebnissen ab, z. B.:

1. Warum ist die Entwicklung in den Naturräumen unterschiedlich?
2. Wie realistisch und glaubwürdig sind die Trendberechnungen?
3. Warum steigt der Bestand in Nordbayern seit Ende der 1990er Jahre, in Südbayern seit Anfang der 1990er Jahre nicht mehr an und in welche Richtung bewegt sich die aktuelle Entwicklung?

Schwankungen in einzelnen Wochenstubenquartieren sind oft erklärbar durch Kolonieauflösungen und -abwanderungen aufgrund von Störungen durch Beutegreifer oder Renovierungen sowie aufgrund von Veränderungen der Ausflugsöffnungen nach Sanierungen. Solche Ereignisse sind aber eher anekdotisch und erklären nicht großräumige Veränderungen, z. B. auf Naturraumebene.

Die Naturräume unterscheiden sich stark in ihrer Eignung als Lebensräume für Mausohren; das wird schon allein bei der Betrachtung der durchschnittlichen Koloniegrößen (Tab. 6) und Siedlungsdichten (Abb. 17) deutlich: Die Spanne der durchschnittlichen Größe der Wochenstuben reicht in den Naturraumgruppen nördlich der Donau von 176 bis 544 (Mittelwert aller Kolonien 2009 hier 428, s. Tab. 6), in denen südlich der Donau von 87 bis 233 (im Mittel 171). Die Gründe der unterschiedlichen Häufigkeiten in den Naturräumen sind insbesondere in der Größe und Verfügbarkeit geeigneter Nahrungs-

habitats zu sehen. Diese liegen vornehmlich im Wald, speziell im Laubwald (RUDOLPH et al. 2004, 2009). Andere Nahrungshabitats wie Grünland haben offenbar nicht die gleiche Qualität wie Wälder bzw. stehen nicht kontinuierlich zur Jagd nach am Boden lebenden Insekten zur Verfügung.

Manche Wochenstuben nehmen nach einer Phase des Wachstums in den 1980er und 1990er Jahren in den letzten Jahren kontinuierlich ab, während andere (oft benachbarte) weiter wachsen oder ihre Bestände auf hohem Niveau halten. Wichtig wären daher vor allem auch Zahlen über die Veränderungen in der Zusammensetzung der Wälder im Kolonieuferfeld bzw. in den Naturräumen in den letzten 25 Jahren. Auch wenn die Landschaft im Umfeld von Wochenstuben nicht walddreicher ist als der bayerische Durchschnitt, so ist der Wald, der dort wächst, deutlich laubholzreicher als im Landesdurchschnitt (MESCHÉDE 2009). Und schließlich steigt die Zahl der Wochenstubentiere pro Kolonie und pro 100 km<sup>2</sup> Naturraumfläche mit steigendem Anteil von Laub- und Mischwald an der Naturraumfläche signifikant an (RUDOLPH et al. 2004, MESCHÉDE 2009). Die weitaus größere Verfügbarkeit von Nahrungshabitats in den meisten Naturräumen Nordbayerns aufgrund ihres viel größeren Laubholzanteiles in den Wäldern ist also die plausible Erklärung für die im Durchschnitt mehr als doppelt so großen Kolonien und Siedlungsdichten im Vergleich zu den Naturräumen südlich der Donau (RUDOLPH et al. 2004, 2009).

An der Qualität der Quartiere derjenigen Kolonien, deren Individuenzahl in Abnahme begriffen ist, hat sich in der Regel nichts verändert. Diese Beobachtung deutet ebenfalls darauf hin, dass sich die Nahrungshabitats im Kolonieuferfeld verändert (aus Mausohrsicht verschlechtert) haben könnten, d. h. nicht mehr so viele Tiere ernähren können. Da die Tiere in ihren Jagdgebieten auf vegetationsfreien Boden angewiesen sind (RUDOLPH et al. 2009), wäre die Ursache für die Rückgänge mancher Kolonien am ehesten in geänderten waldbaulichen Methoden im Kolonieuferfeld zu suchen. Dort, wo große Staatswaldanteile an der Waldfläche in den Naturräumen vorhanden sind (z. B. in der Naturraumgruppe 14, Odenwald, Spessart, Südrhön), könnte sich dies auch auf großer Fläche bemerkbar machen. Dieser Einfluss wurde bereits im Fledermausatlas diskutiert.

Auch lokales Klima und Wetter wirken sich aus. Die Anzahl der toten Jungtiere kann von Kolonie zu Kolonie sehr unterschiedlich sein und ist meist ein Indikator für das Wetter, speziell die Menge des Niederschlags, während der Wochen der Aufzucht. Muss die Bestandsentwicklung also auch in Verbindung mit der Klimaveränderung gesehen werden? Was passiert beispielsweise, wenn durch die Veränderungen Frühjahr und Sommer zwar wärmer werden (s. Abb. 1) – eine Erscheinung, die allgemein positiv für die Entwicklung der Fledermausbestände sein dürfte –, die Monate Mai und Juni regional aber auch nasser? Vergleiche verschiedener Klimamodelle enthüllen ein Szenario, in dem bis Mitte des 21. Jahrhunderts in Bayern das Frühjahr zwischen 15% weniger und 25% mehr Niederschlag bekommen könnte im Vergleich zum Mittel der Jahre 1971-2000, während die Temperatur um 0,5 bis 2,5°C ansteigen könnte (DWD 2010).

Für einen Zeitraum von mehr als zehn Jahren (1985 bis 1997) nahm in Nordbayern die mittlere Koloniegroße zu, in Südbayern ist die Zunahme nur bis 1993 erkennbar. Dies kann als Erholung des Bestandseinbruchs bis Anfang/Mitte der 1980er Jahre gewertet werden (RUDOLPH et al. 2004). Seither stagnieren die Zahlen oder gehen leicht zurück. Vermutlich hat die bayerische Landschaft ca. Mitte der 1990er Jahre ihre Kapazitätsgrenze erreicht und die (Wald-)Umgebung der Kolonien kann keine größere Zahl an Mausohren ernähren.

Die Zahlen und Analysen über den gesamten Zeitraum zeigen eine signifikante Bestandszunahme ( $p < 0,01$ ) sowohl für Nord-, Süd- als auch Gesamtbayern. Derzeit wächst der Bestand nicht weiter. Ziel der Schutzbemühungen muss sein, einen erneuten drastischen Rückgang wie in den 1970er und 1980er Jahren zu verhindern. Dazu sind weiterhin nicht nur die Erhaltung und Wiederherstellung der Quartiere wichtig, sondern auch die Sicherung und Erhaltung ausreichend großer Nahrungshabitats.

## Siedlungsdichte

Gegenüber dem Atlas hat sich das Bild der Populationsdichte in den einzelnen Naturräumen nur leicht verändert (Abb. 17) und stimmt weitgehend mit den dokumentierten Bestandsveränderungen nach den Trendanalysen überein (Abb. 16). Berechnungsgrundlage war die mittlere Koloniegröße des Zeitraums 2003-09, also die Periode nach dem Atlas (n = 303 Kolonien). In vier Naturräumen ist die Siedlungsdichte (Wochenstubentiere pro km<sup>2</sup> Naturraumfläche) um eine Stufe angestiegen; es sind dies die kleinen Naturräume 10 (Schwäbisches Keuper-Lias-Land) und 12 (Gäuplatten im Neckar- und Tauberland) sowie 13 (Mainfränkische Platten) und 40 (Oberpfälzer und Bayerischer Wald). Um eine Kategorie abgestuft wurden die kleinen Naturräume 09 (Schwäbische Alb) und 35 (Osthessisches Bergland). In beiden Fällen wurden Wochenstuben 1999 durch den Abriss des Koloniegebäudes bzw. einen Marder vertrieben.

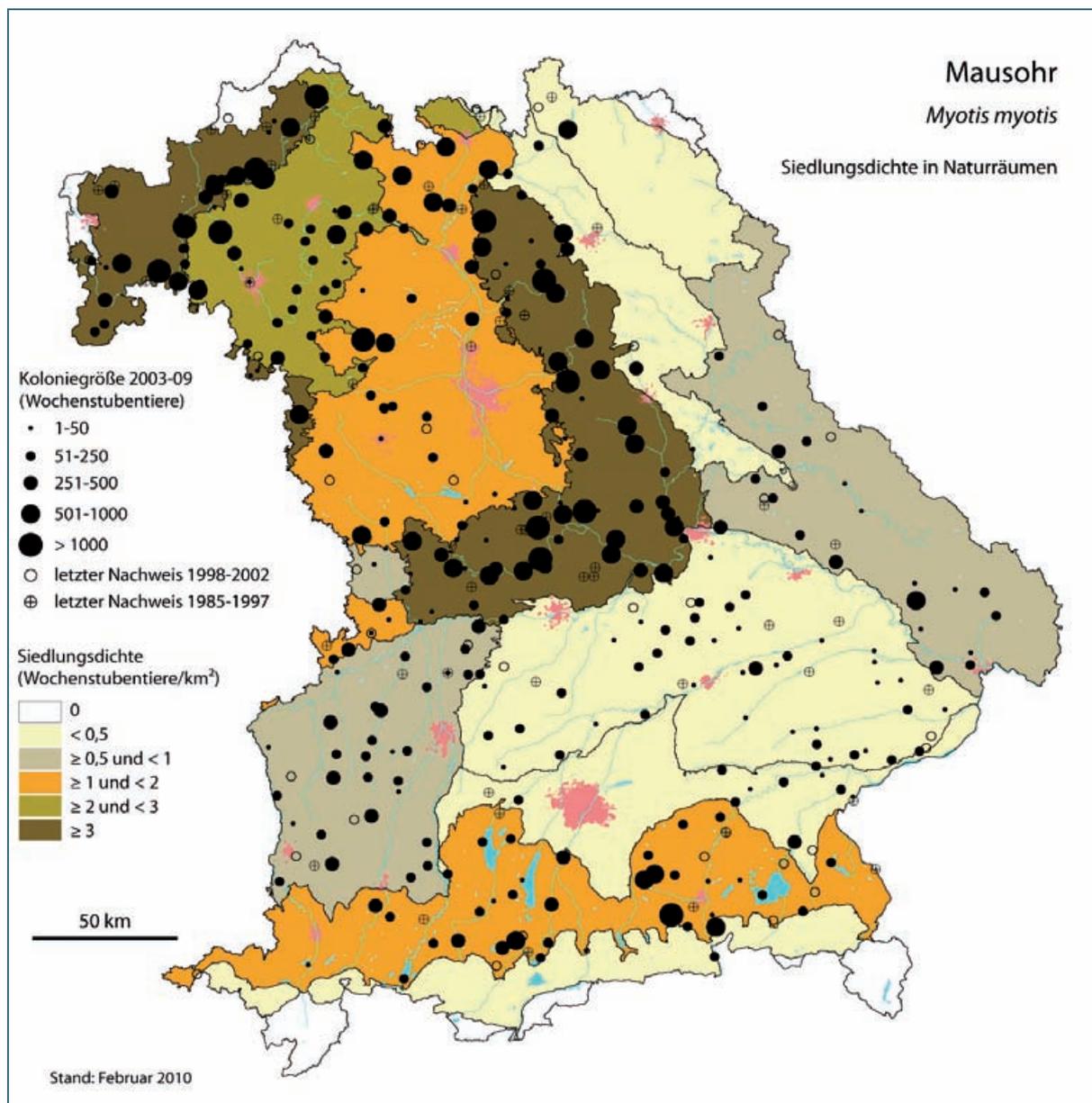


Abb. 17: Siedlungsdichte des Mausohrs; mittlere Koloniegröße in 303 Kolonien zwischen 2003 und 2009; Naturraumbezeichnungen s. Tab. 6 und Abb. 64 im Anhang

Die aktuelle bayerische Mausohrpopulation wird – unter Einbeziehung der solitär lebenden Männchen – aktuell auf ca. 135.000 Tiere geschätzt (s. Abschn. 4.10).

## Koloniezuwachs

Jedes Jahr werden neue Mausohrwochenstuben entdeckt und bekannte werden aus den unterschiedlichsten Gründen nicht mehr kontrolliert oder sind verwaist (Abb. 18). Der größte Teil der seit 1985 bekannt gewordenen 302 Kolonien wurde in den ersten zehn Jahren der Koordinationsstellen entdeckt, bis 1996 waren bereits 80% gefunden. Obwohl seit 1999 jedes Jahr mehr Kolonien wegfallen als neue hinzukommen, netto also kein Zuwachs an Kolonien mehr stattfindet, heißt dies weder, dass man nun alle Mausohrwochenstuben kennt (in den Jahren seit 2000 wurden zwischen zwei und sechs Mausohrwochenstuben neu entdeckt), noch, dass der Mausohrbestand abnimmt. Es demonstriert die Dynamik bezüglich der Quartiere, die selbst bei einer im Allgemeinen sehr ortstreuen Art wie dem Mausohr besteht. Diese Dynamik weiter zu untersuchen, Quartierverbände, Abwanderungen und vielleicht auch Neubesiedlungen von Quartieren besser verstehen zu lernen, sollte ein Ziel für die kommenden Jahre sein. Damit wären auch Bestandstrendanalysen leichter interpretierbar.

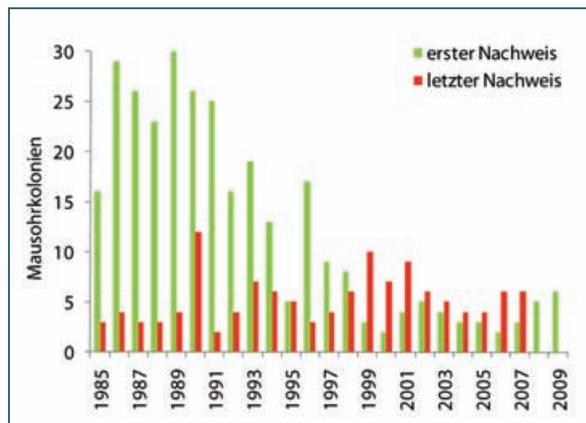


Abb. 18: Anzahl entdeckter und verwaister bzw. nicht mehr kontrollierter Mausohrwochenstuben pro Jahr; 2008 und 2009 sind für den Wegfall von Kolonien nicht berücksichtigt, da nicht alle Quartiere jährlich kontrolliert werden und in diesen Jahren die „Verlustrate“ künstlich hoch ist

### 3.2.2 *Myotis emarginatus* – Wimperfledermaus

Andreas Zahn

Das Verbreitungsgebiet dieser Art ist weitestgehend auf das südliche Oberbayern zwischen der Isar und der Salzach beschränkt (FRIEMEL & ZAHN 2004). In den letzten Jahren wurden jedoch Einzeltiere im Oberpfälzer Jura (Mittlere Frankenalb) beobachtet (Abb. 31), nachdem zuvor nur 1947 ein Nachweis der Art nördlich der Donau im Großen Schulerloch in der Südlichen Frankenalb gelang (ISSEL 1950b). Alle Wochenstubenvorkommen der Wimperfledermaus befinden sich jedoch im Südosten Bayerns.

Nach einem Bestandsanstieg bis 1999 scheinen die Vorkommen derzeit stabil zu sein. Ein Wachstum verbunden mit einer Arealausweitung, wie sie im westlichen und östlichen Mitteleuropa beobachtet wird (ZAHN 2009), findet in Bayern offensichtlich nicht statt. Die Zahl der in den 13 bayerischen Kolonien gezählten adulten Weibchen schwankte in den letzten Jahren zwischen 1.800 (2005) und 1.500 (2008, 2009), die mittlere Koloniegroße lag bei etwa 100 bis 140 Muttertieren (Abb. 19). Diese erhebliche Variation der Zählergebnisse von Jahr zu Jahr deutet auf die Nutzung unbekannter Ausweichquartiere hin.

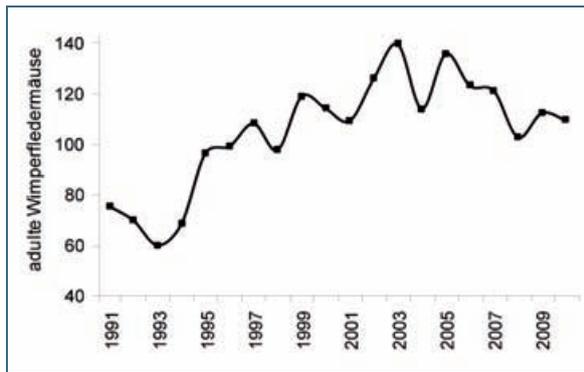


Abb. 19:  
Bestandsentwicklung  
der Wimperfledermaus  
in den Kolonien; mittlere  
Anzahl adulter Tiere  
in den jeweils bekannten  
Kolonien 1991 bis  
2010 (seit dem Jahr  
2002 13 Kolonien)

Unter Berücksichtigung des Männchenanteils lässt sich auf eine Bestandsgröße von 3000 bis 4000 adulten Individuen schließen (RUDOLPH et al. 2010). Männchennachweise gelingen jedoch nur sehr selten in Form von Einzeltieren in Gebäuden oder Netzfängen an Höhlen der Alpen. Die Winterquartiere der Wimperfledermaus sind weiterhin nahezu unbekannt.

Was die Bestandsgröße der Wimperfledermaus in Bayern limitiert, ist nicht bekannt. Die Art jagt überwiegend in Wäldern und Gehölzbeständen sowie in Kuhställen (ZAHN et al. 2009), also Lebensräumen die in Bayern auch über das derzeitige Verbreitungsgebiet hinaus nicht selten sind.

### 3.2.3 *Nyctalus noctula* – Abendsegler

Andreas Zahn

Bayern liegt im Hauptverbreitungsgebiet des Abendseglers. Aufgrund seiner Wanderungen ist er jedoch saisonal unterschiedlich häufig und nicht überall ganzjährig anzutreffen. Bayern ist ein bedeutendes Überwinterungsgebiet für Abendsegler aus dem nördlichen und nordöstlichen Mitteleuropa. Die Vorkommen konzentrieren sich insbesondere in den Niederungen größerer Flüsse und in größeren Städten. Abendsegler nutzen ganzjährig Baumhöhlen, Fledermauskästen und Spalten an Gebäuden als Quartier.

Im Sommer halten sich in Bayern bis auf wenige Ausnahmen nur Männchen auf. Die meisten Weibchen und ein Teil der Männchen verlassen Bayern Ende April/Anfang Mai in nordöstlicher Richtung (ZAHN et al. 2004). Nach Aufzucht der Jungen kehren die Tiere im August nach Bayern zurück. Lediglich vereinzelt wurden Wochenstuben gefunden (s. Abb. 38), über deren langfristige Bestandsentwicklung jedoch keine Daten vorliegen.

Die größten Ansammlungen des Abendseglers können in Bayern zu den Zugzeiten beobachtet werden. Allerdings ist nach wie vor nicht gesichert, ob sich darunter in großer Anzahl Durchzügler befinden oder ob die meisten im Spätsommer und Herbst erscheinenden Tiere in Bayern auch überwintern (WEID 2002). Dann wäre die Frühjahrs- und Herbstpopulation weitgehend mit dem Winterbestand identisch.

Angaben zur Bestandsgröße sind derzeit kaum möglich. RUDOLPH et al. (2010) gehen davon aus, dass sich, abgesehen von den Sommermonaten Juni und Juli, einige 10.000 Abendsegler in Bayern aufhalten. Jedes Frühjahr erfolgt durch die Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern ein Aufruf zur Zählung bedeutender Abendseglerorkommen (Ausflugszählungen an Quartieren), so dass aus den letzten Jahren zahlreiche Daten aus dem Zeitraum Ende April / Anfang Mai vorliegen. Angaben zur Entwicklung des Abendseglerbestandes in Bayern werden allerdings dadurch erschwert, dass die Zählungen überwiegend an Gebäudequartieren stattfinden und die immer wieder vorkommenden Wechsel in neue oder unbekannte Quartiere bei der Interpretation der Zählergebnisse berücksichtigt werden müssen.

Immerhin gibt es durch diese Zählungen Hinweise auf eine Zunahme der Population nach einem Bestandstief am Ende der 1980er Jahre (ZAHN et al. 2004). Die Daten von 15 regelmäßig gezählten Quartieren aus den letzten 15 Jahren ergeben allerdings kein einheitliches Bild. In zwölf dieser Quartiere wurden in den letzten fünf Jahren durchschnittlich weniger Abendsegler gezählt als in den Jahren davor. Nur in drei Fällen lagen die Zahlen tendenziell über den Vorjahreswerten. Bei allen Quartieren stammen die maximalen Zählergebnisse aus den Jahren vor 2007.

In den regelmäßig gezählten Quartieren hat der Bestand also in den letzten Jahren nicht zugenommen. Es ist im Gegenteil eher ein leichter Rückgang anzunehmen, so dass auf die Bestandsentwicklung des Abendseglers in Zukunft verstärkt geachtet werden sollte.

### 3.2.4 *Rhinolophus ferrumequinum* – Große Hufeisennase

Matthias Hammer, Rudolf Leitl

Der Bestand der Großen Hufeisennase in der einzigen bayerischen Population in der Mittleren Frankenalb in der Oberpfalz ist in den letzten Jahren weiterhin kontinuierlich angewachsen, dürfte aber immer noch nicht mehr als maximal 100 bis 150 erwachsene Individuen umfassen. Die positive Bestandsentwicklung ist sowohl auf die Sicherung der Winterquartiere vor unbefugtem Betreten als auch auf die intensive Betreuung des Wochenstubenquartiers zurückzuführen. Daneben profitiert die Art wohl auch von der warmen Witterung des zurückliegenden Jahrzehnts. Die Quartiere der Population verteilen sich auf eine Fläche von lediglich 300 km<sup>2</sup> (ca. 15 x 20 km). Hinzu kommen die Quartiere (Höhlen) zweier Einzeltiere in etwa 35 und 40 km Entfernung in Mittelfranken (Hersbrucker Alb) und in Niederbayern (Altmühltal, Abb. 22).

In den Winterquartieren wurden maximal 49 Tiere gezählt (Wintersaison 2009/10), wobei der Hauptteil in nur vier Höhlen angetroffen wird. Deren Bestand ist in Abbildung 20 dargestellt. Daneben existieren noch wenige weitere Höhlen, in denen teils regelmäßig, teils nur sporadisch überwinternde Einzeltiere der Art beobachtet werden.

Weiterhin ist nur ein Fortpflanzungsquartier bekannt. In der 1992 entdeckten Wochenstube nimmt sowohl die Anzahl der beobachteten erwachsenen Tiere als auch der jährlich geborenen Jungtiere kontinuierlich zu. Im Frühsommer 2010 wurden maximal knapp 50 adulte Große Hufeisennasen gezählt. Unter diesen befinden sich neben reproduzierenden Weibchen auch junge vorjährige Männchen und Weibchen, die sich noch nicht an der Fortpflanzung beteiligen. Einzeltiere (vermutlich Männchen) wurden in den letzten Jahren in etwa zehn Gebäuden (Scheunen, Kirchen, Mühlen) in der näheren Umgebung gefunden.

Im Juni 2010 wurden im Wochenstubenquartier insgesamt 29 Jungtiere geboren, von denen 26 überlebten. In Abbildung 20 ist jeweils die Zahl der überlebenden Jungtiere angegeben. Insgesamt ist die Jungtiersterblichkeit in der Kolonie, verglichen z. B. mit Wochenstuben des Großen Mausohrs, außergewöhnlich gering: In der Vergangenheit überlebten in den meisten Jahren sämtliche geborenen Jungtiere. Verglichen mit dem Stand im Fledermausatlas (2003) haben sich sowohl die Zahlen in den Winterquartieren als auch in der Wochenstube ungefähr verdoppelt. Vom artenschutzfachlichen Zielwert für ihre minimale Größe, bei der nicht mehr mit dem zufälligen Aussterben gerechnet werden muss, ist die Population aber immer noch weit entfernt; dieser liegt bei 500 Tieren (RUDOLPH et al. 2010).

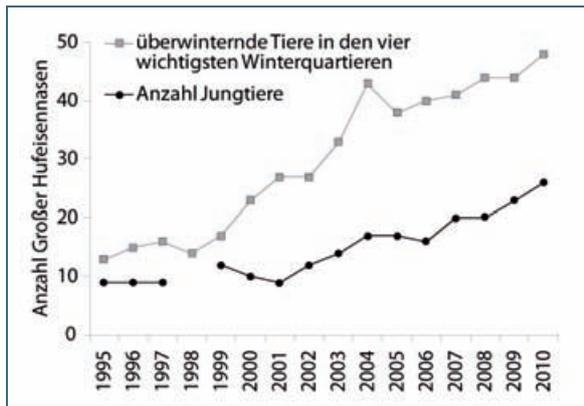


Abb. 20:  
Bestandsentwicklung  
der Großen Hufeisennase in der Oberpfalz  
1995 bis 2010

Das Quartiergebäude der Großen Hufeisennase in der Oberpfalz konnte im Jahr 2008 mit Unterstützung des Bayerischen Naturschutzfonds, der Naturschutzverbände und des Landkreises durch die Gemeinde erworben und so langfristig für den Fledermausschutz gesichert werden. Der schlechte bauliche Zustand machte sofortige Notsicherungsmaßnahmen erforderlich.

In den Jahren 2009 und 2010 wurde der gesamte Komplex, bestehend aus vier Gebäuden, dann mit großem Aufwand saniert. Die Mittel hierzu stammen aus dem Konjunkturpaket II der Bundesregierung. Dieser sowohl finanziell als auch organisatorisch beispiellose Kraftakt erschien unumgänglich, wollte man nicht riskieren, die größte und einzige Fortpflanzungskolonie der Art in ganz Deutschland durch den Zusammenbruch des Quartiergebäudes zu verlieren.

Sämtliche Maßnahmen erfolgten mit dem ausschließlichen Ziel, das Quartier langfristig für die Hufeisennasen zu erhalten und zu optimieren. Die Arbeiten wurden strikt auf die Ansprüche und die Anwesenheit der Kolonie abgestimmt, was Arbeiten an Mauerwerk und Dach im (strengen) Winterhalbjahr 2009/10 erforderlich machte. In bislang für die Fledermäuse nicht zugänglichen Dach- und Gebäudebereichen wurden Einflugöffnungen und Hangplätze geschaffen. So kam man den Ansprüchen der Art nach geräumigen und gegliederten Dachstühlen mit einer großen Variation an unterschiedlichen Klimaverhältnissen entgegen (vgl. LIEGL 2004).

Die Anstrengungen von Bauamt, Architekt, Handwerkern, Naturschutzbehörden und Quartierbetreuern waren von Erfolg gekrönt: Im Frühjahr 2010 kehrten die Großen Hufeisennasen in neuen Maximalzahlen in den sanierten Dachboden zurück (s. o.). Auch die Anzahl der 2010 erfolgreich großgezogenen Jungtiere stellt einen neuen Höchstwert dar (Abb. 20).

### 3.2.5 *Rhinolophus hipposideros* – Kleine Hufeisennase

Andreas Zahn

Während vor sechs Jahren nur rund 250 Kleine Hufeisennasen in Bayern lebten (ZAHN & WEINER 2004), beträgt im Jahr 2010 die geschätzte Bestandsgröße ca. 500 erwachsene Individuen. 2010 wurden rund 370 adulte Tieren in den drei bekannten Kolonien am Alpenrand gezählt, wovon etwa 70% Weibchen sein dürften (ZAHN & WEINER 2004). 2010 wurde – erstmals seit dem Jahr 2000 – wieder eine neue, aus rund 20 adulten Individuen bestehende Kolonie am Waginger See (Lkr. TS) gefunden. Von einer Dunkelziffer an nicht bekannten Männchenquartieren in den Bayerischen Alpen und dem südlichen Alpenvorland ist auszugehen (RUDOLPH et al. 2010).

In Nordbayern existiert noch ein kleiner Bestand in der Fränkischen Schweiz: Pro Winter werden zwei bis fünf Individuen nachgewiesen, 2009 wurden ein oder zwei Tiere auch im Sommer bestätigt. In den Jahren 2009 und 2010 wurden bzw. werden in der Nördlichen Frankenalb verstärkt Kontrollen potenziell geeigneter Quartiere durchgeführt, um eine vermutete Fortpflanzungskolonie der Kleinen Hufeisennase zu sichern.

sennase zu finden. Im Winter 2008/09 tauchte überraschend ein Einzeltier in einem Stollen im Bayerischen Wald auf (Abb. 24), vermutlich stammte es aus der böhmischen Population. Nach dem nahezu vollständigen Zusammenbruch der bayerischen Bestände der Kleinen Hufeisennase in den 1950er und 1960er Jahren des letzten Jahrhunderts scheint sich die überlebende Restpopulation allmählich zu erholen. Trotz Umbau- oder Holzschutzmaßnahmen in den drei seit 1991 bzw. 2000 bekannten Wochenstubenquartieren sind die Kolonien angewachsen (Abb. 21). Allerdings wurden die Arbeiten von der Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern intensiv betreut (WEINER & ZAHN 2001, ZAHN 2007).

Zumindest im Fall der Kolonie auf der Herreninsel im Chiemsee flacht die Wachstumskurve jedoch derzeit ab. Es scheint nicht so, als würde in den nächsten Jahren wieder ein Bestand von 200 Adulten erreicht, wie ihn ISSEL 1953 im Schloss vorfand (ISSEL et al. 1977). Es gibt Hinweise darauf, dass die Lebensraumkapazität auf Herrenchiemsee mit rund 0,7 Tieren/ha in den Jagdhabitaten, den Wäldern der Insel (ZAHN et al. 2008), allmählich erreicht ist. Einzelne Tiere queren regelmäßig den See über eine Distanz von mehr als einem Kilometer und jagen auf dem Festland.

In den alpennahen Gemeinden der Landkreise Miesbach und Rosenheim wurden 2008 und 2009 weitere Kontrollen potenzieller Hufeisennasenquartiere durchgeführt, doch ließen sich keine neuen Wochenstuben nachweisen. In einigen Fällen konnten Quartierverbesserungen durchgeführt werden, mit dem Ziel, den Quartierverbund zu optimieren und dadurch eine Wiederausbreitung dieser Art zu fördern (RUDOLPH et al. 2010).

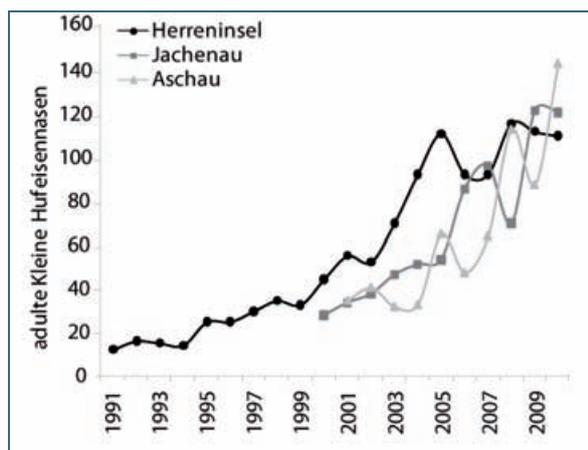


Abb. 21:  
Bestandsentwicklung der Kleinen Hufeisennase im Schloss Herrenchiemsee seit 1991, in Jachenau und Aschau seit 2000, den jeweiligen Jahren der Entdeckung der Kolonien

Die südbayerischen Winterquartiere der Kleinen Hufeisennase sind nach wie vor weitgehend unbekannt. Bei den jährlichen Winterquartierkontrollen werden meist nur einzelne Individuen gezählt. Seit 1985 wurde die Art in insgesamt 18 Winterquartieren festgestellt, davon acht in der nördlichen Frankenalb und neun in den Alpen oder am Alpenrand. Nur drei dieser Quartiere wiesen mehr als ein Tier auf (einmal vier, zweimal zwei Tiere).