

**Starker Bestandsrückgang baumbrütender Mauersegler  
*Apus apus* im nordöstlichen Harz (Sachsen-Anhalt) -  
War es der Waschbär *Procyon lotor*?**

**Strong decrease of population of tree-breeding Swift  
*Apus apus* in the northeastern Harz Mountains (Sachsen-Anhalt) -  
Was it the Raccoon *Procyon lotor*?**

Von **Egbert Günther** und **Michael Hellmann**

**Summary**

Breeding success, population development and loss of tree-breeding swifts in nature-near forests at the slopes of the "Bodetal" and "Selketal" in the northeastern Harz Mountains (Sachsen-Anhalt) between (1983) 1985 and 2002 are analysed. 2498 checks of 363 tree hollows of spotted woodpecker type have served as a basis. Among them there are 147 holes with 607 breeds or breeding attempts of the Swift.

The number of young varies between 1.69 and 2.27 juv./successful breeding pair (BP) ( $\bar{x} = 2.00$ ) or rather 1.47 and 2.09 juv./BP ( $\bar{x} = 1.84$ ; fig.3). The percentage of holes annually settled by Swift (rate of occupation) shows all in all a decreasing trend, especially in those valleys between 1992 and 1994 (fig.4 and 5). This fall of 59 % was most noticeable in the "Selketal". The bad breeding year of 1991 and the racoon are considered as reasons. The racoon was especially responsible for the loss of adult swifts in 25 cords in the 1990s and probably prevented a relaxation of population by that. In the same time 19 robbed holes of starling *Sturnus vulgaris* could be added.

The settling story of the racoon in Middle Germany and the question of its ability to reach the birds as prey are discussed. The problem is that its own ability to reach this prey is only about 18 cm, but the holes are on average 29 or 24 cm deep.

**1. Einleitung**

Die Situation der baumbrütenden Mauersegler im nordöstlichen Harz (GÜNTHER & HELLMANN 1991) ist seit Anfang der 1990er Jahre gekennzeichnet durch erhöhte Verluste unter den Altvögeln, die meist als Riss vor den Höhlenbäumen liegen. Gleichzeitig ging der Brutbestand deutlich zurück. Da zuvor derartige Verluste kaum bekannt waren, wurde als Verursacher ein Spezialist oder ein Prädator vermutet, der bisher im Gebiet nicht oder nur wenig in Erscheinung trat. Bald verdichteten sich die Hinweise auf den Waschbären, der inzwischen im Ostharz sehr häufig ist.

Dies nehmen wir zum Anlass, die Bestandsentwicklung in den letzten 20 Jahren auszuwerten, prüfen den tatsächlichen Einfluss des Waschbären und diskutieren mögliche andere Ursachen.

## 2. Das Gebiet

Die Untersuchungen wurden vornehmlich in den eichenreichen Hangwäldern (Carpinetum, Quercetum, Fagetum) des Bode- und Selketals durchgeführt, die kaum forstlich genutzt werden und deshalb sehr naturnah aufgebaut sind.

Das Bodetal gehört naturräumlich zum collin geprägten Nördlichen Harzrand und das Selketal zum Unterharz, in dem submontane Elemente hinzukommen (SZEKELY 2001). Durch die Schattwirkung des Brockenmassivs fallen im Mittel jährlich nur 615 mm Niederschlag. An der am Rand des Selketals liegenden Wetterstation Harzgerode (399 m ü.NN) beträgt die Jahresmitteltemperatur 6,5 °C, die mittlere Januaratemperatur -2,0 °C und die mittlere Julitemperatur 15,4 °C (MUNR 1995).

Detaillierteres zur Naturlausstattung siehe in LAU (1997a,b) sowie speziell zur Vegetation bei PIEPER (1996) und PFLUME (1999).

## 3. Material und Methode

Grundlage sind 2506 Kontrollen von 363 Höhlen vom Buntspechttyp, überwiegend durch Ausspiegeln, zwischen 1983 und 2002. Darunter sind 147 Höhlen, in denen 704 Bruten oder Brutversuche des Mauerseglers registriert wurden.

Die Höhlen werden nur einmal im Jahr erstiegen. Das ist meist Anfang bis Mitte Juli, kurz bevor der größte Teil der Jungvögel ausfliegt. Nur gelegentlich sind Nachkontrollen erforderlich. Es ist deshalb nicht sicher, ob tatsächlich alle Jungen die Höhlen verlassen. Dies gilt vor allem für jene aus den wenigen Spätbruten (s. auch Kritik zur Erhebung der Daten zur Brutgröße bei WEITNAUER & SCHERNER 1994). Wegen der späten Kontrollen liegen kaum Daten zur Gelegegröße vor, weshalb sie bei dieser Auswertung unberücksichtigt bleibt.

Für die Berechnung der Besetzungsrate wurden nur Höhlen verwendet, in denen bereits mindestens einmal eine Segler-Brut stattfand und die damit ihre Eignung für den Mauersegler "bewiesen" haben. Die jährlich kontrollierte Anzahl zeigt Abb.1. Definiert wird die Besetzungsrate als relativer Anteil der von den Mauerseglern bezogenen verfügbaren Segler-Höhlen. Als "verfügbar" wurde eine Segler-Höhle eingestuft, wenn sie nicht durch andere, konkurrenzstärkere Arten besetzt war und nicht mit Holzmehl gefüllt war. Letzteres entsteht durch die Zersetzungsprozesse im Innern der Höhle, was zu deren Meidung durch viele Arten führt. Zu den Arten, denen die Segler nicht gewachsen sind, zählen nach unseren Erfahrungen der Kleiber *Sitta europaea*, der die Eingänge verkleinert, so dass die Segler nicht mehr einschlüpfen können, große Fledermausgesellschaften (Chiroptera), die u.a. brütende Altvögel verdrängen können (GÜNTHER et al. 1991) sowie Hautflügler (Hymenoptera).

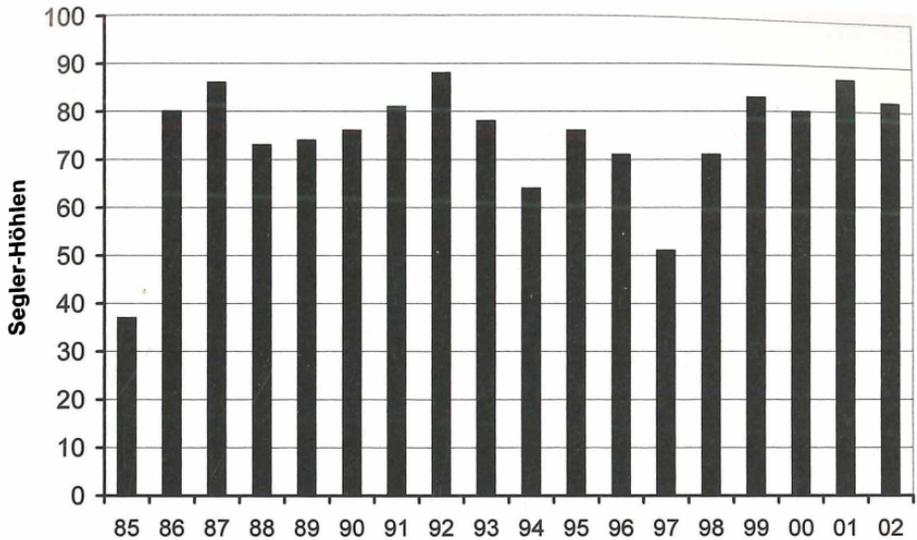


Abb. 1. Verteilung der jährlich zwischen 1985 und 2002 kontrollierten Segler-Höhlen.

Darüber hinaus wird seit 1985 auf zwei Kontrollflächen (KF) im Selketal (Alexisbad, Al, und Zirlberg, Zb) und seit 1989 auf einer im Bodetal (Altenbrak, Ab) durch Ersteigen und Ausspiegeln aller erreichbaren Höhlen der Brutbestand der Mauersegler erfasst. Die Größe der KF Al beträgt 23,5 ha, der KF Zb 8 ha und der KF Ab 19 ha. Ihre Lage zeigt die Abb.2.

Die nicht zu erreichenden oder nicht einsehbaren Höhlen werden durch Beobachtung von unten oder durch Verhören (Jungvogelrufe) kontrolliert. Diese Vorgehensweise ist bei den langen Fütterungsintervallen des Mauersegler sehr ineffektiv, wodurch Fehleinschätzungen möglich sind; auf den KF Al und Zb sind das je 3 Höhlen. Auf den KF Al und Ab können einzelne Höhlen auch übersehen worden sein. Von den KF sind auch die meisten Daten zur Besetzungsrate ( $n = 1349$ ): KF Al 47,0 %, KF Zb 13,5 %, KF Ab 13,3 %.

Die genannten Maße und Werte wurden wie folgt genommen bzw. errechnet: Höhe über dem Boden: Fluglochunterkante bis Grund, Länge des Höhleneinganges: äußere bis innere Fluglochunterkante, Höhleninnendurchmesser: Fluglochunterkante innen bis Rückwand, Höhlentiefe: Fluglochunterkante innen bis Höhlenboden, maximale Tiefe: Länge des Eingangs + jeweils größtes Maß des Höhleninnendurchmessers oder der Höhlentiefe. Weitere Angaben zur Methode siehe bei GÜNTHER & HELLMANN (1991, 1995, 2001).

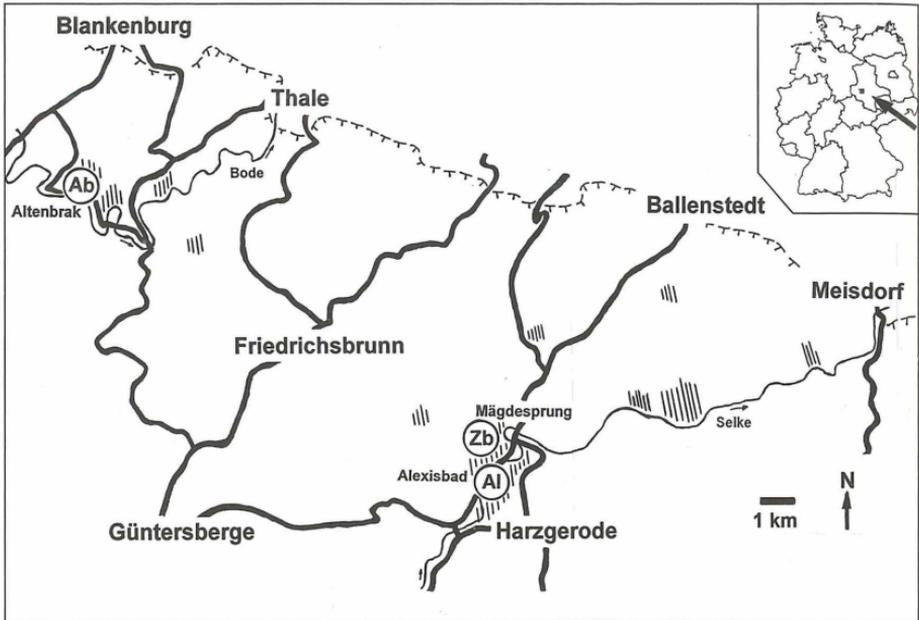
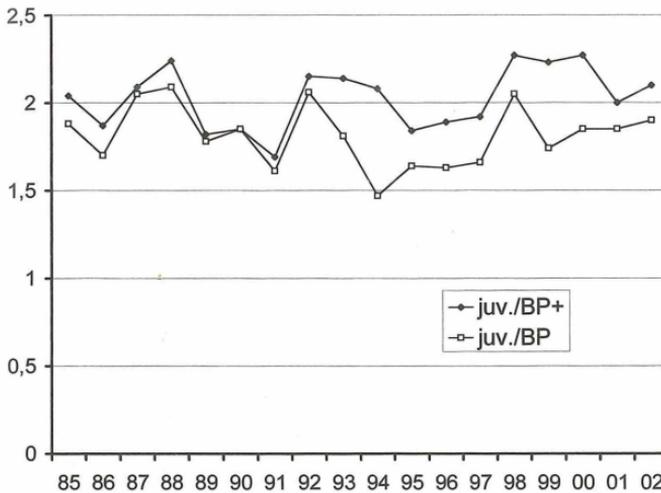


Abb. 2. Verteilung der bekannten Brutvorkommen baumbrütender Mauersegler im Harz (schraffiert) sowie die Lage der drei Kontrollflächen: Alexisbad (Al), Zirlberg (Zb) und Altenbrak (Ab). Eingezeichnet sind der nördliche Harzrand (T-Linie), größere Ortschaften und Landstraßen sowie der Flusslauf der Bode und der Selke.

## 4. Ergebnisse

### 4.1. Bruterfolg

Zwischen 1983 und 2002 wurden in den Höhlen von 557 Brutpaare (BP) 1117 Jungvögel (juv.) angetroffen, das sind 2,0 juv./BP. Einschließlich der 51 erfolglosen Paare (8,4 %) sind es 1,84 juv./BP. Bei den erfolgreichen Paaren schwankt die mittlere Brutgröße zwischen 1,69 und 2,27 juv./BP und zuzüglich der erfolglosen zwischen 1,47 und 2,09 juv./BP. Jahre mit geringem Bruterfolg waren 1991 und 1994 bis 1997 (Abb.3). In den Nestern wurden 92mal 1 (16,6 %), 370mal 2 (66,4 %) und 95mal 3 (17,0 %) Jungvögel vorgefunden.



**Abb. 3. Mittlere Jungenzahl der erfolgreichen (juv./BP+) sowie einschließlich der erfolglosen Mauersegler-Brutpaare (juv./BP) zwischen 1985 und 2002.**

#### 4.2. Bestandsentwicklung und Brutbestand

##### 4.2.1. Bestandsentwicklung

Die Besetzungsrates der verfügbaren Segler-Höhlen ist insgesamt deutlich rückläufig (Abb.4). Diese Entwicklung ist vor allem im Selketal erkennbar und in abgeschwächter Form auch im Bodetal (Abb.5). Ein abwärtsgerichteter Trend ist besonders ab 1993 zu verzeichnen, als im Selketal im Vergleich zum Vorjahr der Anteil der besetzten Segler-Höhlen um 39 % und 1994 um weitere 18 % zurückging. Vor allem auf den dortigen KF Al und Zb (Abb.6). Auf der KF Al ging der Bestand von 29 BP im Jahr 1992 auf 13 BP im Jahr 1993 zurück und auf der KF Zb von 8 BP im Jahr 1993 auf 2 BP im Jahr 1994. Im Selketal trat danach eine gewisse Stabilisierung ein und ab 1998 ist eine leichte Zunahme zu erkennen. Ähnlich der Verlauf im 15 km entfernten Bodetal, wo ebenfalls die Besetzungsrates 1993 absank und zwar um 33 % (Abb.5). Danach sind größere Fluktuationen zu verzeichnen und ab 2000 wieder ein leichter Anstieg. Auf der KF Ab im Bodetal fiel die Abnahme von 1992 zu 1993 von 9 BP auf 6 BP etwas geringer aus (Abb.7).

Insgesamt pendelte der Bestand auf der KF Al zwischen 7 und 29 BP (0,3 bis 1,2 BP/ha), auf der KF Zb zwischen 2 und 9 BP (0,3 bis 1,1 BP/ha) und auf der KF Ab zwischen 4 und 9 BP (0,2 bis 0,5 BP/ha).

Der Anteil der nicht verfügbaren Höhlen (s. Pkt. 3.) ist über die Jahre mit 2,7 bis 19,5 % ( $\bar{x} = 8,2$ ) keinen größeren Schwankungen ausgesetzt gewesen, er hat insgesamt aber leicht zugenommen (Abb.4).

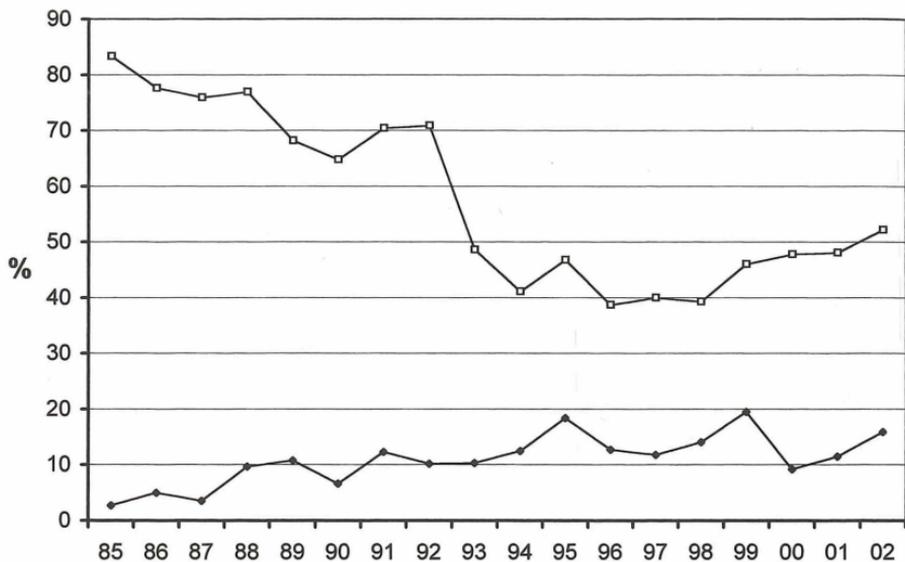


Abb. 4. Besatzungsrate der Segler-Höhlen (obere Linie) und Anteile der nicht verfügbaren Segler-Höhlen (untere Linie) zwischen 1985 und 2002.

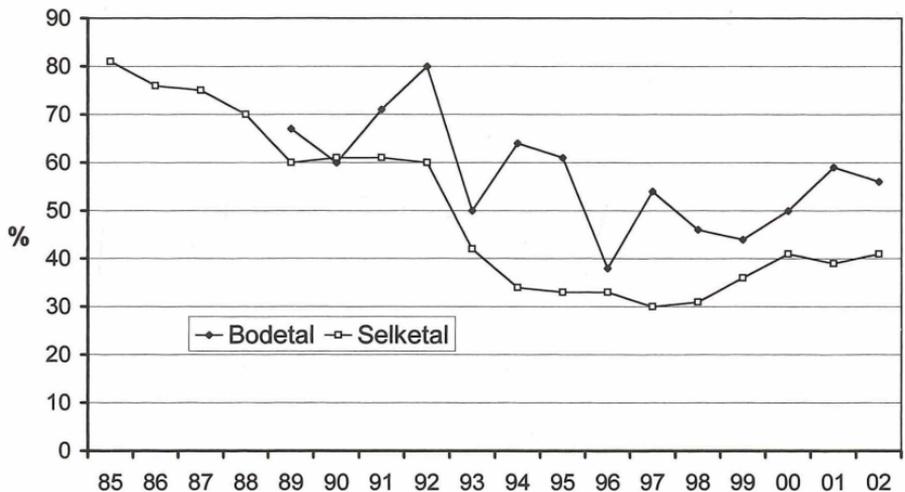


Abb. 5. Besatzungsrate der Segler-Höhlen zwischen 1985 und 2002 im Bode- und im Selketal.

## 4.2.2. Brutbestand

Bereits in einer früheren Arbeit (GÜNTHER & HELLMANN 1991) wurde auf der Grundlage der mittleren Siedlungsdichte der Jahre 1986 bis 1989 auf den KF Al und Zb, die damals 1,3 BP/ha betrug, der Brutbestand für die 213 ha umfassenden Segler-Wälder des Selketals hochgerechnet. Damals ließ sich ein Brutbestand von etwa 280 Paaren errechnen. Diese Schätzung ist auch aus heutiger Sicht nicht unrealistisch. Nach dem starken Rückgang auf den beiden KF nach 1993 beträgt heute dieser Wert nur noch 0,5 BP/ha, aus dem sich ein Brutbestand von etwa 100 Paare ableiten lässt. Auch diese Bestandsangabe scheint nicht ganz abwegig zu sein, denn im unteren Teil des Tales sind die Bestände unterdessen ausgedünnt und die in den 80er Jahren noch existierenden kleineren Vorkommen wohl ganz erloschen. So ergab eine Kontrolle der bekannten Höhlen zwischen Mägdesprung und der Selkemühle im Jahr 2000 zwar nur negative Befunde, doch waren 2002 hier noch Segler anwesend. Der letzte Höhlenfund im weiteren Verlauf des Tales bis Meisdorf gelang 1992 an der Selkesicht und 1999 zeigten sich ebenda noch brutverdächtige Segler. Im Jahr 2002 waren trotz mehrstündiger Aufenthalte zur günstigen Zeit erstmals keine Segler mehr in diesem Talabschnitt zu sehen.

Die negative Bestandsentwicklung im Kerngebiet zwischen Alexisbad und Mägdesprung ist demnach nicht ohne Auswirkungen auf die Vorkommen in den anderen Bereichen des Tales geblieben. Damit ist der Bestand der Baumbrüter für den Harz, den NICOLAI (1997) noch auf 400 – 500 Paare beziffert, aktuell natürlich auch insgesamt nach unten zu korrigieren. Die Nennung konkreter Zahlen erscheint aber zu gewagt.

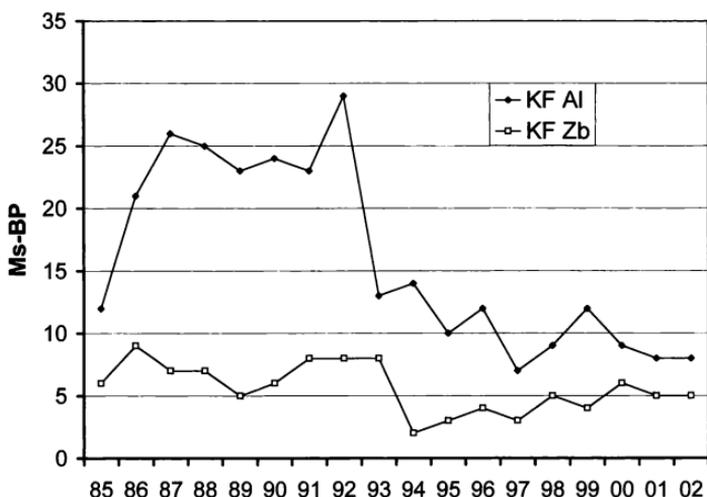
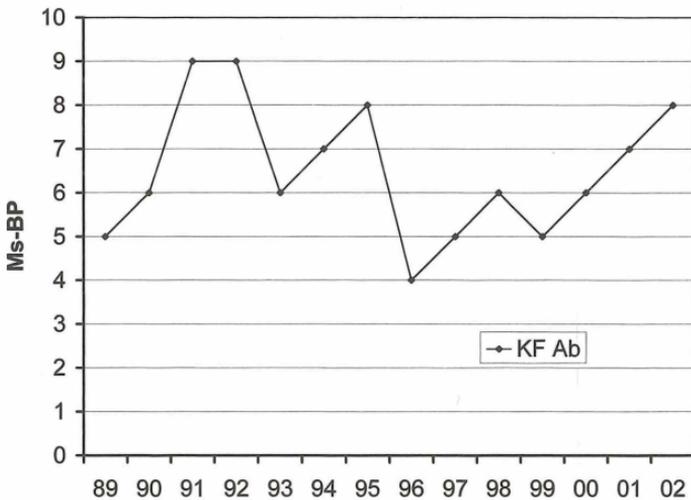


Abb. 6. Bestandsentwicklung der Mauersegler-Brutpaare (Ms-BP) auf den KF Al und Zb im Selketal zwischen 1985 und 2002.



**Abb. 7.** Bestandsentwicklung der Mauersegler-Brutpaare (Ms-BP) auf der KF Ab im Bodetal zwischen 1989 und 2002.

### 4.3. Verluste

#### 4.3.1. Verluste beim Mauersegler

Von den 51 Verlusten sind in 30 Fällen (58,8 %) die Verursacher bekannt (Tab.1). Davon sind allein 25 (83 %) auf den Waschbären zurückzuführen, der ausschließlich die Altvögel erbeutet hat, 16mal einen und 9mal gleich beide. Die 25 Altvogelverluste wurden an 19 verschiedenen Höhlen registriert, von denen 16 einmal, 1 zweimal und 2 dreimal betroffen waren.

Dass der Waschbär in diesen Fällen als Beutegreifer in Betracht kommt, daran bestehen kaum noch Zweifel. Er wurde zwar noch nicht "auf frischer Tat" ertappt, nach intensiverer Suche ließen sich aber inzwischen mehrfach Haare und typische Kratzspuren an den Stämmen finden. Die ersten Reste eines alten Seglers vor einem Höhlenbaum, die auf diesen Täter hinwiesen, wurden 1986 auf der KF Al gefunden. Ab 1991 häufen sich die Funde und treten seitdem fast jährlich auf (Abb.8). Davon entfallen 23 (92 %) auf das Selketal und nur 2 (8 %) auf das Bodetal. Jahre mit hohen Altvogelverlusten waren 1994 und 2000 mit je 4 sowie 1999 mit 7. Von den KF war mit 13 (52 %) die KF Al am stärksten betroffen. Auf den KF Zb und Ab waren es jeweils nur 2.

Tab.1. Verursacher der Verluste von Gelegen sowie Jung- und Altvögeln des Mauerseglers; () = nicht ganz gesichert.

	<b>Eier</b>	<b>juv.</b>	<b>ad.</b>
Waschbär <i>Procyon lotor</i>	-	-	25
Fledermäuse (Chiroptera)	(1)	(1)	-
Star <i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	(1)
Hautflügler (Hymenoptera)	-	1	1
unbekannt	15	4	2
Summe	16	6	29

Angesichts der recht eindeutigen Indizien auf den Waschbären als Prädator sind die Höhlenmaße sehr überraschend (Tab.2). Sie zeigen, dass bei einer Reichtiefe von max. 18 cm (DOLCH et al. 2000) und einer maximalen Tiefe der Höhlen von 20,5 bis 36,0 cm ( $\bar{x}$  = 29,3), große Teile des Innern der Höhlen von ihm mit den Krallen nicht zu erreichen sind.

Die Höhe über dem Boden der vom Waschbären aufgesuchten Höhlen ist im Mittel mit 5,2 m etwas geringer als die der übrigen Segler-Höhlen, die eine mittlere Höhe von 5,8 m aufweisen. Dass die Höhe für ihn kein Hindernis ist, zeigen die beiden höchsten Höhlen mit 7,3 m und 8,9 m, die er sogar 3- bzw. 2mal ausgeräumt hat.

Über mögliche Verluste durch Fledermäuse und einen vermutlich vom Star getöteten Altsegler wurde bereits an anderer Stelle berichtet (GÜNTHER et al 1991, GÜNTHER & HELLMANN 1993). In zwei Fällen dürften Hymenopteren für den Tod von Seglern verantwortlich sein. Eine Höhle mit 2 älteren toten Jungvögeln hatten Wespen bezogen. Wie die Jungen zu Tode kamen, lässt sich allerdings nicht sagen. In der zweiten steckte ein toter Altvogel in dem engen Einflugloch dieser Höhle, in der sich Waben befanden. Der Vogel, dessen Schwanz- und Flügelspitzen noch aus dem Eingang ragten, konnte wohl nicht mehr schnell genug entweichen und wurde so das Opfer dieser Insekten.

Die 15 verlorengegangenen oder zerstörten Gelege (29 % der Gesamtverluste) verteilen sich gleichmäßig über den gesamten Untersuchungszeitraum mit einer Häufung von je 3 in den Jahren 1988 und 1993 (1985 - 1993: 9, 1994 - 2002: 6). Sie sind möglicherweise auch auf Streitigkeiten zwischen den Seglern um die Höhlen zurückzuführen. Der Waschbär dürfte hier als Störer auszuschließen sein.

Tab.2. Höhe über dem Boden [m] sowie Maße der vom Waschbären ausgeräumten Segler- und Staren-Höhlen [cm].

		Segler-Höhlen			Staren-Höhlen		
		$\bar{x}$	Variationsbreite	n	$\bar{x}$	Variationsbreite	n
Höhe über dem Boden		5,4	2,4 – 9,9	23	5,1	3,4 – 6,8	16
Eingang	Breite	4,6	3,3 – 5,3	24	4,6	4,0 – 5,3	16
	Höhe	4,4	4,0 – 5,0	24	4,3	3,6 – 4,8	16
	Länge	6,8	3,5 – 8,0	24	6,2	3,5 – 10,0	16
Innendurchmesser		20,0	12,0 – 32,0	24	17,2	11,5 – 24,0	16
Tiefe		13,9	3,0 – 30,0	18	14,6	10,0 – 28,0	14
Max. Tiefe		29,3	20,5 – 36,0	18	24,3	19,0 – 33,0	14

#### 4.3.2. Verluste beim Star und anderen Höhlenbrütern durch den Waschbären

Da der Star den selben Höhlentyp bevorzugt wie der Mauersegler, waren auch bei ihm Verluste durch den Waschbären zu erwarten. Zusammen sind es 19 ausgeräumte Staren-Höhlen zwischen 1989 und 2002, also im selben Zeitraum wie auch beim Mauersegler (Abb.8). Nur mit dem Unterschied, dass er in 5 Fällen (26 %) auch Jungvögel gegriffen hat. Darunter sind 6 Höhlen, in denen der Waschbär auch Mauersegler erbeutete. Bei einer Höhle erhöht sich damit die Anzahl der Zugriffe durch den Kleinbären auf 4.

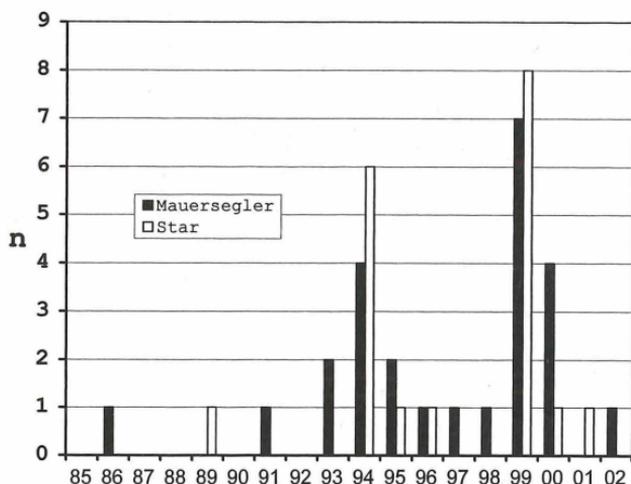


Abb. 8. Verteilung der Verluste durch den Waschbären beim Mauersegler und beim Star zwischen 1985 und 2002.

Wieder war das Selketal mit 16 Verlusten (84 %) am stärksten vertreten, allein 14 auf der KF Al. Im Bodetal waren es nur 3. Interessant ist, dass in den Jahren 1994 und 1999 mit hohen Verlusten beim Mauersegler, auch beim Star mit 6 bzw. 5 die höchsten gefunden wurden.

Das offenbar entscheidende Maß, die maximale Tiefe, beträgt bei den ausgeräumten Staren-Höhlen 19 bis 33 cm ( $\bar{x} = 24,3$ ) (Tab.2). Damit sind diese Höhlen im Mittel zwar deutlich kleiner als die Segler-Höhlen, die einen Wert von 29,3 cm aufweisen (s.o.), doch wurde wegen der großen Variationsbreite auf eine statistische Prüfung verzichtet.

Bei den anderen Höhlenbrütern wurden nur beim Buntspecht *Picoides major* (1mal ad., 1mal juv.) und bei der Kohlmeise *Parus major* (1 ad.) Verluste durch den Waschbären registriert. Wie schnell und gründlich der Waschbär dabei vorgeht, zeigt folgende Beobachtung: Im Juli 2001 begegneten wir auf dem Ausberg im Selketal einer Fähe mit 4 Welpen (einen trug sie in der Schnauze), die wohl gerade dabei war, das Quartier zu wechseln. Bereits wenige Tage später lagen die Reste des Nachwuchses von 1 der 3 zuvor gefundenen Buntspecht-Höhlen am Fuß des Höhlenbaumes.

## 5. Diskussion

Die mittlere Jungenzahl von 2,0 juv./erfolgreichem BP bzw. 1,84 juv./BP liegen im mittleren Bereich der Werte, die auf dem Kontinent von Stadtseglern bekannt sind (SIEGNER 1990, BECK 1991, WEITNAUER & SCHERNER 1994). Für die Baumbrüter liegen bisher keine vergleichbaren Angaben vor. Gravierende Jungenverluste, wie sie in Schlechtwetterperioden auftreten können, waren hier nicht festzustellen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass wir zur Sterblichkeit kleinerer Jungvögel wegen der meist späten Höhlenkontrolle keine Aussagen machen können. Den größten nachweisbaren Einfluss hatte der Waschbär, der die Jungenzahl in den 1990er Jahren bis auf 1,47 juv./BP absenkte.

Auffallend gering mit nur 17 % ist der Anteil der 3er-Bruten. Im südlichen Mitteleuropa sind diese deutlich höher, z.B. 32,8 % bei München (SIEGNER 1990). Bezeichnend ist auch, dass bisher keine 4er-Brut darunter war. Diese kommen seltener vor, sind aber im Süden (Schweiz, Bayern) öfter zu finden (SIEGNER 1990, BECK 1991, WEITNAUER 1994). Weiter nördlich sind sie eine Ausnahmeerscheinung, wie in Zerbst (Sachsen-Anhalt), wo GORGASS (1985) in 50 Jahren (!) nur eine 4er-Brut nennt. Auf eine wohl klimatisch bedingte Abnahme der Eizahl nach N und W weisen bereits WEITNAUER & SCHERNER (1994) hin.

Vor einer Diskussion über mögliche Ursachen des Bestandsrückgangs des Mauerseglers im Bode- und Selketal erscheinen einige Worte zum Waschbären erforderlich. Der aus Nordamerika stammende Kleinbär gelangte in Deutschland bekanntlich auf

unterschiedlichen Wegen in die Freiheit; erstmals vor etwa 70 Jahren. Gehäufte Vorkommen sind aus Teilen Mitteldeutschlands und Brandenburgs bekannt, wo er sich inzwischen fest etabliert hat (Einzelheiten s. HOHMANN & BARTUSSEK 2001). Im Harz entkamen nach STUBBE (1993) einige infolge von Kriegseinwirkungen (1944/45) aus Farmen bei Sorge und bei Treseburg im Bodetal (!), die sich aber nicht halten konnten. Nach den Angaben dieses Autors nahmen hier die Nachweise erst später zwischen 1965 und 1974 zu und für die Jahre 1975 und 1984 spricht er von einer *„merkbareren Verdichtung der Belege“*, wofür er einen Populationsdruck aus Westdeutschland vermutet. Trotz dieser Nachweise war im Ostharz bis Ende der 1980er Jahre von dem Neuling kaum etwas zu spüren. Das änderte sich schlagartig Anfang der 1990er Jahre. Im Selketal hat er in dieser Zeit deutlich zugenommen, wie Beobachtungen von ortsansässigen Bürgern und von Touristen zeigen. Sie berichten übereinstimmend von regelmäßigen Besuchen von (Müll-)Container und Camps sowie von *„geplünderten“* Beerensträuchern, teils in Familienverbänden. Hinzu kommen vermehrt Verkehrsofoper und Abschüsse (MLU 2002). Dieser deutliche Bestandsanstieg ist fast im gesamten Bundesgebiet zu verzeichnen, wie Jagdstrecken belegen (LUTZ 1996). Es bedarf offenbar einer gewissen Zeit, bis eine neue Tierart richtig Fuß gefasst hat. Beispielsweise tauchte er in der Stadt Kassel auch erst um 1990 verstärkt auf, obwohl er am nahen Edersee bereits 1934 ausgesetzt wurde (HOHMANN & BARTUSSEK 2001, HOHMANN pers. Mitt.).

Der Einfluss des Waschbären als Prädator auf Höhlenbrüter wird unterschiedlich bewertet. HOHMANN & BARTUSSEK (2001) sind der Auffassung, dass das Absuchen von Bäumen nach Nisthöhlen für ihn viel zu zeit- und energieaufwendig sei und verweisen auf hohe Dichten von Kohlmeise und Trauerschnäpper *Ficedula hypoleuca* in ihrem Waschbär-Untersuchungsgebiet im Solling. DOLCH et al. (2000) führten auf der Grundlage unserer Höhlenmaße einen Versuch an einer Kunsthöhle durch, in dem sie nachweisen konnten, dass seine Reichtiefe nur ca. 18 cm beträgt. Aus dem als Frage formulierten Titel der Arbeit: *Der Waschbär als potenzieller Prädator für Buntspecht-höhlen besiedelnde Tierarten?* und dem Versuchsergebnis wäre zu schlussfolgern, dass die Autoren ihn ebenfalls nicht als Fressfeind für Höhlenbrüter betrachten.

Andere Autoren (z.B. LUX et al. 1999) halten die beweglichen Hände, die mit einem hervorragenden Tastsinn ausgestattet sind, für besonders gut geeignet in engste Öffnungen von Bruthöhlen und durch schmale Spalten zu greifen. In den Beutetierlisten amerikanischer Autoren sind deshalb erwartungsgemäß auch Spechte aufgeführt (STANYK et al 1980). Überhaupt ist der Tastsinn beim Waschbären sehr ausgeprägt, weshalb HOHMANN & BARTUSSEK (2001) von *„hypersensiblen Vorderpfoten“* sprechen. Dazu kommt seine herausragende Lernfähigkeit und andere trickreiche Verhaltensweisen bei der Nahrungsbeschaffung. Im gleichen Werk ist in einem Kapitel über das bewundernswerte Können von *„Labortieren“* zu lesen: *„Ich bin sicher, dass wilde Waschbären beim täglichen Geschäft der Nahrungssuche ein Trainingsniveau erreichen, dass die Leistungen ihrer Artgenossen im Labor in den Schatten stellt.“*

Damit ist natürlich noch nicht gesagt, wie er diejenigen Höhlenbrüter fängt, deren Höhlen für seine verhältnismäßig kurzen Arme viel zu groß sind. Diese Frage zu beantworten ist zwar spekulativ, doch gibt es zumindest einige plausible Hinweise. Beim Mauersegler ist wegen der hohen Anzahl von zwei getöteten Altvögeln das Ergreifen unmittelbar am Höhleneingang zu vermuten. In den Abendstunden, auch in Schlechtwetterperioden, ist häufiges Ein- und Ausschlüpfen beider Altvögel in kurzem zeitlichen Abstand zu beobachten (KAISER 1992). Also zu Beginn der nächtlichen Aktivität des Waschbären. Die Mauersegler "rasen" dabei in die Höhlenöffnung und nehmen Menschen und wohl auch Feinde direkt am Eingang meist nicht wahr. Ebenso unbekümmert verlassen sie auch wieder die Höhle. In diesem Moment sind sie leicht mit der Hand zu fangen. Was einem Menschen gelingt, müsste auch dem geschickten Waschbären nicht schwer fallen. Da in diesen Höhlen bisher keine verhungerten Jungen gefunden wurden, ist davon auszugehen, dass ein derartiger "Zugriff" bereits im Mai erfolgt.

Des Weiteren dürfte es ihm mit seiner Greifhand keine größeren Schwierigkeiten bereiten, in den kleineren Höhlen des Stars aus einer Gruppe von 4 oder 5 fast erwachsenen Jungen und einem Altvogel einen oder mehrere mit den Flügeln schlagende Vögel zu greifen und nach draußen zu ziehen. Die wesentlich größeren Höhlen des Mauerseglers und die geringere Zahl sich gleichzeitig darin aufhaltender Vögel könnte erklären, warum bei ihm keine Jungen erbeutet wurden.

Wie auch immer, nach den vorgefundenen "Fraßbildern" zu urteilen, werden die Segler und die anderen Vogelarten vor oder in den Höhlen gegriffen und anschließend vor den Höhlenbäumen verspeist. Dort liegen dann meist größere Mengen von Federn, teilweise auch ganze Flügel, die gut erkennbare Bissspuren aufweisen. Die Risse wurden vollständig aufgesammelt und befinden sich in der Sammlung des Museums Heineanum.

Es ist naheliegend, dass ein sehr lernfähiger Spezialist für engste Öffnungen und schmale Spalten, der sich dazu gern auf Eichen aufhält, weil er an ihnen wegen der groben Borke besser klettern kann (LUX ET AL. 1999, HOHMANN & BARTUSSEK 2001), in Eichenwäldern in hohen Dichten lebende Höhenbrüter erheblich reduzieren kann.

Die Marder *Martes spec.* und die Wildkatze *Felis silvestris* können zwar auch mühelos auf Bäume klettern, sie sind aber vor allem schnelle und geschickte Bodenjäger, die sich überwiegend von Kleinsäugetern ernähren (z.B. HESPELER 1995). Bereits bei GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1994) ist zu lesen, dass Verluste von Buntspecht-Bruten durch Marder eher selten sind. Dagegen fallen Schwarzspechte *Dryocopus martius* und die Nachnutzer seiner Höhlen wegen der größeren Höhlenöffnung regelmäßig den Mardern zum Opfer.

Neuerdings ist besonders aus Nistkastengebieten (z.B. GATTER & SCHÜTT 1999), aber auch aus Primärwäldern wie im Urwald von Białowiecza (WALANKIEWICZ 2002), über Bilche (Glriridae) und andere Kleinnager (Muridae u.a.) als Prädatoren von

Höhlenbrütern zu lesen. Aus dem Berichtsgebiet liegen dafür bisher kaum Anhaltspunkte vor. Nur GEORGE (pers. Mitt.) berichtet über eine von Haselmäusen *Muscardinus avellanarius* getötete Sumpfmeise *Parus palustris* aus dem oberen Selketal.

Unabhängig vom Vorangesagten ist nicht eindeutig zu sagen, inwieweit die Verluste durch den Waschbären unten den Altseglern seit Beginn der 1990er Jahre auch im Zusammenhang stehen mit dem zeitgleich zu beobachtenden Rückgang. Dagegen spricht, dass die Bestandseinbrüche nicht mit den hohen Verlustzahlen korrelieren (Abb.4 und 8). So ging der Bestand auf der KF Al im Selketal 1993 im Vergleich zum Vorjahr deutlich zurück, hohe Verluste unter den Brutplatztreuen und langlebigen Brutvögeln, womit deren Ausbleiben und dieser auffällige Knick zu erklären wäre, wurden zuvor aber nicht bemerkt. Ein Übersehen größerer Eingriffe des Waschbären auf dieser KF ist eher unwahrscheinlich, da auf ihr 1992 mit einem Aufwand von 40 Stunden eine Bestandserfassung der Sommervögel erfolgte (GÜNTHER & HELLMANN 2001). Auch die Entwicklung im Bodetal lässt andere Gründe erwarten. Dort war ebenfalls 1993 ein Bestandsrückgang zu beobachten, der Kleinbär trat aber erst in geringem Maße ab 1999 als Prädator beim Mauersegler auf. Verluste von Gelegen und kleinen Jungvögeln durch ihn sind natürlich nicht gänzlich auszuschließen. Sie würden sicher im Stück gefressen und ihr Verschwinden bliebe dadurch weitgehend unbemerkt.

Das Höhlenangebot hatte in Bezug auf die Bestandsentwicklung keinen ersichtlichen Einfluss. Der Anteil der durch andere Tierarten (Kleiber, Fledermäuse, Hautflügler) besetzter oder mit Holzmehl gefüllter Höhlen war relativ konstant. Lediglich zu Beginn der Untersuchung in den 1980er Jahren war deren Anzahl etwas geringer und könnte dadurch zu den höheren Segler-Beständen beigetragen haben. Interessant ist, dass sich zwar deren Anteil kaum verändert hat, wohl aber die Gründe für die Nichtverfügbarkeit. Im Vergleich zweier Untersuchungszeiträume zeigt sich (Tab.3), dass in ersterem die Höhlen mit den Konkurrenten mit 90,4 % überwogen und deren Zahl im zweiten auf 45,7 % zurückging, in dem mit 54,3 % jene mit Holzmehl dominierten. Dies ist für Fledermäuse gut nachvollziehbar, die vermutlich an dem bröckligen Substrat an den Höhlenwänden keinen Halt mehr finden. Kritisch anzumerken wäre, dass dennoch eine größere Menge leerer Höhlen vorhanden ist, die den Fledermäusen zur Verfügung stünden. Zu berücksichtigen ist dabei, dass der Höhlenbedarf von Wochenstüben-gesellschaften der im Gebiet vorkommenden Waldfledermäuse (Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini*, Kleinabendsegler *Nyctalus leisleri*) sehr hoch sein kann, wie neuere Untersuchungen belegen (MESCHÉDE & HELLER 2000). Eine Reduzierung geeigneter Höhlen muss sich deshalb zwangsläufig auf deren Bestandsdichte auswirken.

Wie sich diese Zerfallsprozesse im Höhleninneren auf die Besetzungsfolge dieser Höhlen auswirken wurde bereits bei GÜNTHER & HELLMANN (1995) an einigen Beispielen dokumentiert. Damals konnte noch keine Antwort darauf gefunden werden, warum der Buntspecht seine Hacktätigkeit an den Eingängen dieser Höhlen einstellt,

Tab.3. Anteile nicht verfügbarer Segler-Höhlen und die Ursachen ihrer Nichtverfügbarkeit zwischen 1985 und 1993 sowie zwischen 1994 und 2002.

	Fledermäuse (Chiroptera)		Kleiber <i>Sitta europaea</i>		Hautflügler (Hymenoptera)		Holzmehl	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1985-1993	17	32,7	27	52,0	3	5,8	5	9,6
1994-2002	8	9,9	22	27,2	7	8,6	44	54,3

wodurch diese innerhalb weniger Jahre völlig zuwachsen. Heute ist klar, dass auch der Buntspecht diese Höhlen nicht mehr als Schlafhöhlen nutzt, weshalb es sich für ihn erübrigt, die Eingänge offen zu halten.

Es deutet also einiges daraufhin, dass die Bestandseinbrüche 1993/94 überwiegend andere Ursachen haben. In Betracht kommt das allgemein ungünstig verlaufene Brutjahr 1991. Im Berichtsgebiet lag in diesem Jahr die Jungenzahl der erfolgreichen Paare bei nur 1,69, obwohl der Waschbär nur eine Höhle ausräumte. Das ist der zweitschlechteste Wert im gesamten Untersuchungszeitraum. Auch KAISER (briefl.) berichtet übrigens von einem schlechten Brutergebnis 1991 in seiner Kolonie in Kronberg im Taunus; desgleichen LOSKE et al. (2001) aus einer Kolonie in Anröchen in Mittelwestfalen, in der der Bestand von 1993 bis 1994 drastisch fiel und 1996 ebenso wie im Harz (Abb.4) den Tiefstand erreichte. Wenn diese Ausfälle tatsächlich großflächig auftraten, muss sich das bei dem ab dem zweiten Lebensjahr geschlechtsreif werdenden Vogel zeitversetzt auf den Brutbestand auswirken. Einzuzurechnen ist auch eine gewisse Mortalität der Brutvögel im Winterquartier, die sich nach Schätzungen zwischen 15 und 23 % bewegt (WEITNAUER & SCHERNER 1994). Umgekehrt kompensieren hohe Bruterfolge offenbar große Verluste, wie Ende der 1990er Jahre zu vermuten ist. 1998 war die Jungenzahl mit 2,27 juv./BP mit am höchsten, die die enormen Verluste der Jahre 1999 und 2000 vermutlich ausglich und dadurch weitere Bestandseinbußen verhinderten.

Eine deutliche Erholung des Bestandes im Selketal verhinderte vermutlich der Waschbär, der durch die ganzen 1990er Jahre hindurch die Segler erheblich dezimierte (1994 allein 8 ad. auf der KF A1) und sie dadurch auf diesem niedrigen Niveau hielt. Im Bodetal verlief der abwärtsgerichtete Trend nicht so drastisch, was mit der geringeren Einflussnahme des Neubürgers zu begründen ist. Populationsökologisch gesehen handelt es sich hierbei um eine ganz "normale" Räuber-Beute-Beziehung, wie sie in jedem Ökologielehrbuch nachzulesen ist. Ganz wesentlich für den Einfluss eines Prädators auf seine Beutetiere ist ihre Verteilung und Dichte im Raum. Dieser ist praktisch nicht mehr vorhanden, wenn deren Dichte einen gewissen Pegel unterschritten hat (Einzelheiten bei REMMERT 1980). Nach BEGON et al. (1997) kann dieser Einfluss auch stabilisierend wirken. Genau dieses Szenario scheint im Selketal eingetreten zu sein.

Prädatoren können bekanntlich auch auf Kohlmeisen-Populationen einen erheblichen Einfluß haben, der jedoch keine auffälligen Auswirkungen auf den jährlichen Brutbestand hat (BAIRLEIN 1996). Die Kohlmeise ist eine Art mit hoher Dichte und Reproduktionsrate, die Verluste schnell ausgleichen kann. Beim Mauersegler ist dagegen die Nachwuchsrate deutlich geringer, weshalb er die Bestände nach Eingriffen nicht so schnell wieder auffüllen kann. Es ist ohnehin noch unklar, ob überhaupt bzw. inwieweit es einen Austausch mit den Stadtseglern gibt, die als mögliche Reserve für die Waldsegler fungieren könnten.

Dass die anderen Höhlenbrüter (Kleiber, Trauerschnäpper, Meisen), die in Dichten von 5,1 bis 6,8 BP/10 ha auf der KF Al anzutreffen waren, nicht in solchem Ausmaß von diesem Prädatoren betroffen sind, mag folgenden Grund haben: Wie bereits an anderer Stelle publiziert (GÜNTHER & HELLMANN 1995), werden diese Kleinhöhlenbrüter kaum in Buntspechthöhlen angetroffen. Es wird vermutet, dass sie Höhlen mit kleinen Eingängen bevorzugen, also deutlich unter 5 cm, die auch sehr verstreckt sein können. Es ist möglich, dass diese engen Öffnungen selbst für unseren Spaltenspezialisten zu klein sind, besonders dann, wenn die Eingänge noch verwinkelt sind. Dies würde auch die bei HOHMANN & BARTUSSEK (2001) erwähnten hohen Bestände von Kohlmeise und Trauerschnäpper im Solling erklären.

### Zusammenfassung

Es werden der Bruterfolg, die Bestandsentwicklung und die Verluste baumbrütender Mauersegler in naturnahen Hangwäldern des Bode- und Selketals im nordöstlichen Harz (Sachsen-Anhalt) zwischen (1983) 1985 und 2002 ausgewertet. Als Grundlage dienten 2506 Kontrollen von 363 Höhlen des Buntspechttyps. Darunter sind 147 Höhlen mit 704 Bruten oder Brutversuchen des Mauerseglers.

Die Jungenzahl schwankt zwischen 1,69 und 2,27 juv./erfolgreichen BP ( $\bar{x} = 2,0$ ) bzw. 1,47 und 2,09 juv./BP ( $\bar{x} = 1,84$ ). Der Anteil der jährlich vom Mauersegler besetzten Höhlen (Besetzungsrate) zeigt insgesamt einen rückläufigen Trend, der in beiden Tälern besonders zwischen 1992 und 1994 zu verzeichnen ist. Im Selketal war dieser Rückgang mit 59 % am auffälligsten. Als Grund kommen das schlechte Brutjahr 1991 und der Waschbär in Betracht, der besonders in den 1990er Jahren in 25 Fällen für die Verluste von Altvögeln verantwortlich ist und vermutlich dadurch eine Erholung des Bestandes verhindert hat. Dazu kommen im selben Zeitraum 19 ausgeräumte Höhlen des Stars.

Diskutiert wird die Siedlungsgeschichte des Waschbären in Mitteldeutschland und wie er bei einer Reichtiefe von nur 18 cm an die beiden Höhlenbrüter gelangt, deren Höhlen im Mittel maximal 29,3 bzw. 24,3 cm tief sind.

## Literatur

- BAIRLEIN, F. (1996): Ökologie der Vögel. Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm.
- BECK, F. (1991): 30 Jahre Mauerseglerkolonie in Ramsei. Ornithol. Beob. **88**: 143-145.
- BEGON, M., M. MORTIMER & D.J. THOMPSON (1997): Populationsökologie. Heidelberg, Berlin, Oxford.
- DOLCH, D., H. BLUM & H.-J. MIESCHEL (2000): Der Waschbär *Procyon lotor* als potenzieller Prädatör für Buntspechthöhlen besiedelnde Tierarten? Mitt. LFA Säugetierkd. Brandenburg-Berlin **2**: 26-27.
- GATTER, W., & R. SCHÜTT (1999): Langzeitentwicklung der Höhlenkonkurrenz zwischen Vögeln (*Aves*) und Säugetieren (Bilche *Gliridae*, Mäuse *Muridae*) in den Wäldern Baden-Württembergs. Ornithol. Anz. **38**: 107-130.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., & K.M. BAUER (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9: Columbiformes-Piciformes. Wiesbaden.
- GEBHARDT, H., R. KINZELBACH & S. SCHMIDT-FISCHER (Hrsg.; 1996): Gebietsfremde Tierarten. Landsberg.
- GORGASS, W. (1985): 50 Jahre am Nest des Mauerseglers. Falke **32**: 244-247.
- GÜNTHER, E., & M. HELLMANN (1991): Zum Vorkommen und zur Nistökologie baumbrütender Mauersegler (*Apus apus*) im Nordharz. Acta ornithoecol. **2**: 261-275.
- & - (1993): Interspezifische Konkurrenz baumbrütender Mauersegler (*Apus apus*) und Stare (*Sturnus vulgaris*) im nördöstlichen Harz (Sachsen-Anhalt). Ornithol. Jber. Mus. Heineanum **11**: 1-10.
- & - (1995): Die Entwicklung von Höhlen der Buntspechte (*Picoides*) in naturnahen Laubwäldern des nordöstlichen Harzes (Sachsen-Anhalt): Ergebnisse mehr als zehnjähriger Untersuchungen zur Nutzung natürlicher Baumhöhlen. Ornithol. Jber. Mus. Heineanum **13**: 27-52.
- & - (2001): Zum avifaunistischen Wert der Laubwälder des Selketals im Harz. Ornithol. Jber. Mus. Heineanum **19**: 65-94.
- , - & B. OHLENDORF (1991): Fund je einer Wochenstuben-Gesellschaft der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) und des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) sowie zur Besiedlung von Spechthöhlen in naturnahen Laubwäldern des nordöstlichen Harzes durch Fledermäuse. Nyctalus N.F. **4**: 7-16.
- HESPELER, B. (1995): Raubwild heute: Biologie, Lebensweise, Jagd. München, Wien, Zürich.
- HOHMANN, U., & I. BARTUSSEK (2001): Der Waschbär. Reutlingen.
- KAISER, E. (1992): Populationsdynamik einer Mauersegler-*Apus apus* Kolonie unter besonderer Berücksichtigung der Nichtbrüter. Vogelwelt **113**: 71-81.
- LAU - LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1997a): Arten- und Biotopschutzprogramm - Landschaftsraum Harz. Ber. Landesamtes Umweltschutz Sachs.-Anhalt, Sonderh. 4.
- (1997b): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- LOSKE, K.-H., W. EICKHOFF & H. ULITZA (2001): Bestandsentwicklung des Mauerseglers *Apus apus* in Anröchte/Mittelwestfalen von 1989 bis 2000. Vogelwelt **122**: 351-355.
- LUTZ, W. (1996): Erfahrungen mit ausgewählten Säugetierarten und ihr zukünftiger Status. S. 297-310 in: GEBHARDT, H. et al. (Hrsg.).
- LUX, E., A. BARKE & H. MIX (1999): Die Waschbären (*Procyon lotor*) Brandenburgs - eine Herausforderung für den Naturschutz. Artenschutzreport (Jena) **9**: 12-16.

- MESCHÉDE, A., & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz H. 66.
- MLU - MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT (2002): Land-, Ernährungs- und Forstwirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt. Magdeburg.
- MUNR - MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG (1995): Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt. Teil 2. Magdeburg.
- NICOLAI, B. (1997): Vögel (Aves). In: LAU (1997a).
- PFLUME, S. (1999): Laubwaldgesellschaften im Harz. Gliederung, Ökologie, Verbreitung. Arch. naturwiss. Dissertationen 9: 238 S.
- PIEPER, F.U. (1996): Laubwaldgesellschaften im mittleren Bodetal zwischen Wendefurth und Thale (Mittelharz). Diplomarb. Georg-August-Universität Göttingen.
- REMMERT, H. (1980): Ökologie - Ein Lehrbuch. Berlin, Heidelberg, New York.
- SIEGNER, J. (1990): Beobachtungen an einer Mauersegler (*Apus apus*)-Kolonie im Süden Münchens. Anz. Ornithol. Ges. Bayern 29: 49-54.
- STANYK, S.E. et al. (1980): Nesting activity of the loggerhead turtle *Caretta caretta* in South Carolina. II. Protection of nests from raccoon predation by transplantation. Biological Conservation 18: 289-298. (zit. nach: LUX, E., et al. 1999).
- STEIF, K. (2001): Die Evolution als maßgebliches Kriterium für die naturschutzfachliche Bewertung von Tierarten fremder Herkunft. Natur u. Landschaft 76: 485-490.
- STUBBE, M. (1990): Der Status des Waschbären *Procyon lotor* (L.) in der DDR (1975-1984). Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 17: 180-192.
- (1993): *Procyon lotor* (Linne, 1758) - Waschbär. In: NIETHAMMER, J., & F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 5 (1). Wiesbaden.
- SZEKELY, S. (2001): Präzisierung der Landschaftsgliederung für den Harz. Naturschutz Land Sachs.-Anhalt 38, 1: 53-54.
- WALANKIEWICZ, W. (2002): Breeding losses in the Collared Flycatcher *Ficedula albicollis* caused by nest predators in the Bialowieza National Park (Poland). Acta ornithol. 37: 21-26.
- WEITNAUER, E. (1994): "Mein Vogel". Aus dem Leben des Mauerseglers *Apus apus*. Oltingen.
- & E.R. SCHERNER (1994): *Apus apus* (LINNAEUS 1758) - Mauersegler. In: GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., & K.M. BAUER (Hrsg.).

Egbert Günther  
Südstraße 16  
D - 38820 Halberstadt  
egbert.guenther@gmx.de

Michael Hellmann  
Mahndorfer Straße 23  
D - 38820 Halberstadt

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Günther Egbert, Hellmann Michael

Artikel/Article: [Starker Bestandsrückgang baumbrütender Mauersegler \*Apus apus\* im nordöstlichen Harz \(Sachsen-Anhalt\) - War es der Waschbär \*Procyon lotor\* 81-98](#)