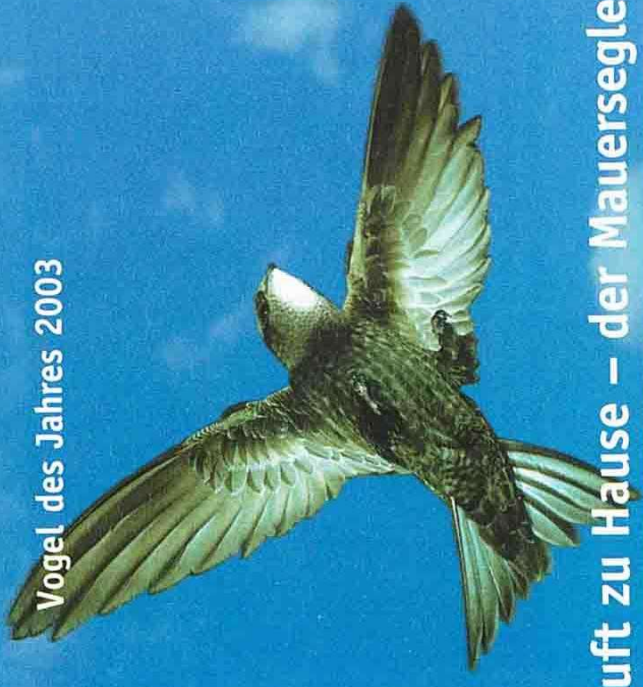


Vogel des Jahres 2003



In der Luft zu Hause – der Mauersegler

Ein liebenswerter, faszinierender, kämpferischer und extrem leistungsfähiger Luftakrobat

Fast jeder interessierte Vogelfreund hat irgendwann einmal unmittelbaren Kontakt mit einem Mauersegler gehabt: Entweder weil ein bei andauernder nasskühler Witterung geschwächter Vogel auf der Straße gefunden wurde oder weil bei heißem Hochsommerwetter übereifrige und sehr bewegliche Jungvögel aus der überhitzten Bruthöhle unter dem Dach gefallen waren. Die Chancen einer erfolgreichen Rückführung derartig zu uns

gelangter, unverletzter Segler stehen übrigens in den meisten Fällen gut, sind jedoch mit erheblichem Pflegeaufwand verbunden.

Unabhängig davon ist aber etwas Anderes: Diese erste Begegnung hinterlässt nämlich bei den meisten Menschen einen sehr nachhaltigen Eindruck, denn die runderhaltene Kopfform des Seglers, der sichtbar kleine Schnabel und die großen dunklen Augen entsprechen dem sogenannten »Kindchenschema«.

NICOLAI, B. (2003):
Vogel des Jahres 2003 – In der Luft zu Hause – der Mauersegler.
Der Falke Taschenkalender 2003, S. 147-159;
Aula-Verlag Wiebelsheim.

Nach dem Haussperling (2002) haben der Naturschutzbund Deutschland NABU und der Landesbund für Vogelschutz in Bayern (LBV) erneut einen Kulturfürer zum Jahresvogel erkoren. Mit seiner starken Bindung an menschliche Wohnstätten hat es auch der Segler heute nicht leicht.



Geschwächter Altvogel, der bei ungünstiger Witterung im Juli 2000 gefunden wurde und nach erfolgreicher Pflege wieder abfliegen konnte. (Foto B. Nicolai)

Man muss solch einen Vogel einfach sympathisch finden! Wäre er nur nicht so rabenschwarz!

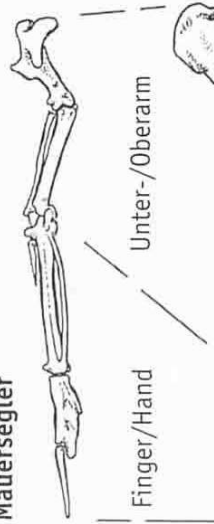
Viel Hand, wenig Fuß

Die Hilflosigkeit des Vogels tut das Übrige, kennen wir ihn doch sonst nur aus der Distanz als rasanten Flieger, der zumeist in kleinen

Trupps mit lauten »srih«-Rufen durch die Straßen jagt.

Der Mauersegler ist so an das Fliegen angepasst, dass er niemals freiwillig auf dem Boden landet und – einmal dorthin verirrt – nicht normal laufen kann. Seine kurzen Füße taugen bestenfalls zum Anhängen und Festklammern. Davon lässt sich auch sein wissen-

Mauersegler



Finger/Hand

Unter-/Oberarm

Vergleich des Armskelettes vom Mauersegler mit dem des um 30 % schwereren Kernbeißers (maßstabsge- recht, unten): die »Hand« ist bei *Apus* um rund 90 % länger, während umgekehrt Unter- und Oberarm beim Kernbeißer um 90 % länger sind! (Zeichnung B. Nicolai)

Kernbeißer

schaftlicher Name *Apus apus* ab- kommt und soviel bedeutet wie »fußlos«! Im Fluge sind sie ganz im Gefieder versteckt, und der Körper zeigt eine elegante Tropfenform. Den Antrieb liefern die kräftigen Flügel, deren größte Fläche von den 10 langen Handschwingen gebildet wird. Anatomisch versteckt sich dahinter ein anderer Knochenbau des Armske- llettes als bei den meisten übrigen flugfähigen Vö- geln: Hand- und Finger- knochen sind stark ver- längert, Unter- und Ober- arm dagegen deutlich ver- kürzt. Ähnlich ist es nur bei den verwandten Kolibris. Hinzu kommt ein breites Brustbein mit relativ hohem Kamm, der die Ansatzflä- che für einen kräftigen Brustmus-

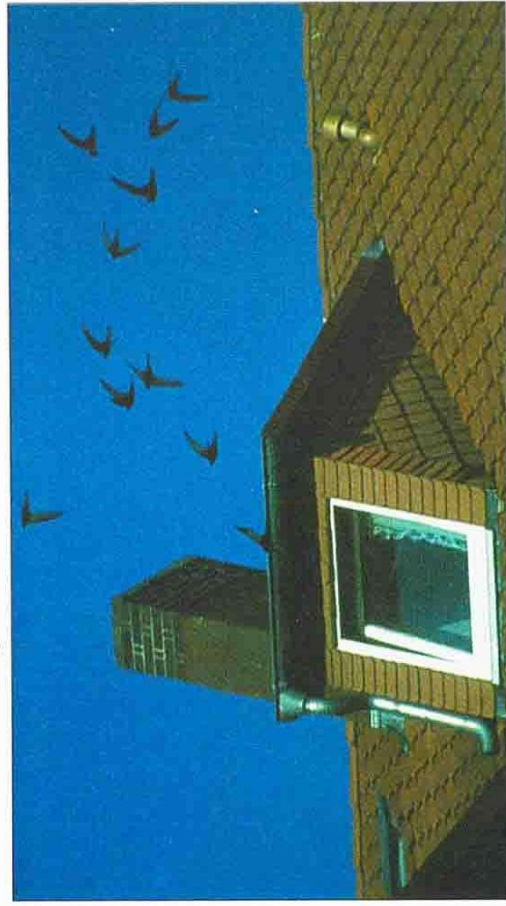
kel bildet, dessen Gewicht immer- hin 19 % der Körpermasse errei- chen kann.

Alles im Fluge: Fressen, Lieben, Übernachten ...

Das alles sind die notwendigen Voraussetzungen für die perfekten Flugleistungen des Mauerseglers.

Mit 12 Flügelschlägen pro Sekunde kommt er auf Geschwindigkeiten von 60 bis 100 (-200) km/h. Und er muss das Flie- gen nicht einmal üben, denn es ist genetisch vor- programmiert, und in der engen Bruthöhle ist ohnehin kein Platz für das Training der Flugmus- kulatur. Wenn der junge Mauer- segler seine Bruthöhle verlässt, beherrscht er den Luftraum sofort

Ein Leben in der Luft – ein »kleiner Albatros« über Stadt und Land!



Fliegende Mauersegler werden sehr häufig mit Schwalben verwechselt. Die durchdringenden »srih-srih« Rufe im Flug sind jedoch unverwechselbar ... (Foto R. Groß)

Ein Mauersegler am Einflugloch zu seiner Höhle in einer Steinmauer. (Foto R. Groß)



re Mauersegler während ihres neunmonatigen Afrikaaufenthaltes niemals festen Boden berühren! Neuerdings legte Erich Kaiser (2001) diese Hypothese dar und begründete seine Überlegungen. Welch eine beeindruckende Vorstellung, dass ein kleiner Vogel ein dreiviertel Jahr lang pausenlos fliegt ...

Bei Schlechtwetter ist Flucht möglich

In seinem sagenhaften Luftleben begründet sich freilich eine Reihe von Besonderheiten der Biologie und Verhaltensweisen. Keine andere der rund 90 verschiedenen Seglerarten (Familie Apodidae) hat ihr Areal weiter nach Norden ausgedehnt als der Mauersegler. In Europa wird von ihm sogar der 70. Breitengrad überschritten. Eroberte sich von allen Arten das größte Verbreitungsgebiet, und in den Schweizer Alpen sind Brutplätze bis 2430 m ü.NN belegt.

Slechtwettergebieten (Gewitterstürmen) können die Altvögel begegnen, indem sie Ausweichflüge von 1000 bis über 2000 km durchführen und dabei auch ihre Jungen im Nest kurzzeitig verlassen. Zyklonzentren werden bei solchen »Wetterflucht«-Flügen meistens im Uhrzeigersinn umgangen. In extre-

– selbst im Schlaf. Er kehrt nicht mehr zurück, wird sogar die erste Nacht bereits im Fluge verbringen. Außerhalb der eigentlichen Brutspielt sich das gesamte Leben in der Luft ab: Nahrungserwerb, Training, Gefiederpflege, Baden, Paarung, Sammeln von Nestmaterial und sogar Übernachtung. Das Nächtigen in der Luft wurde bereits seit den 1950er Jahren von Emil Weitnauer, einem der Pioniere der Mauerseglerforschung, ernsthaft angenommen, später durch Raddarmessungen bewiesen. Aber es scheint noch viel Erstaunlicheres zu geben: Von einigen Experten – zuerst wohl von Lockley (1971) – wird nämlich vermutet, dass unse-

men Situationen wurden dabei an einzelnen Tagen in wenigen Stunden mehr als 50.000 durchziehende Segler gezählt, z.B. am 16. Juli 1955 bei Ottenby/Öland oder am 21. Juli 1973 in Berlin.

Notfalls »Hungerschlaf«

Perioden mit ungünstigem, nasskaltem Wetter und Nahrungsmangel während der Brut- und Nestlingszeit können andererseits auch mit einer Art »Hungerschlaf«, mit dem Fachbegriff Torpor bezeichnet, überstanden werden. Dabei wird die normalerweise etwa 40 °C betragende Körpertemperatur in der Nacht auf 1–5 °C über der Umgebungstemperatur (bestenfalls aber auf kritische 20 °C) und die Atmungsfrequenz auf 9 pro Minute gesenkt, was nur einem Zehntel des Normalwertes entspricht. Notwen-

digen Energiegewinn erzielt der Segler aus dem Abbau von Fettvorräten und später auch von Muskelgewebe. Je nach Temperaturverhältnissen können ältere Nestlinge auf diese Weise höchstens 1 bis 2 Wochen überleben. Altvögel halten dies nur 3 bis 4 Tage durch, wobei ihre Körpertemperatur auch nur bis 36 °C absinken darf, wenn sie selbstständig überleben sollen. Zur Erholung müssen sie schließlich noch die Kraft zum Fliegen und zur Nahrungsjagd aufbringen, was ein stärkerer Abbau von Muskelgewebe unmöglich machen würde.

Trotz Höchstleistungen gute Lebenserwartung

Die aufgezählten Leistungen und Fähigkeiten der Mauersegler lassen uns nun über ein weiteres Phänomen staunen: das relativ hohe Al-



Zum Füttern ins Nest einschlüpfender Altvogel mit einem Jungvogel. (Foto R. Groß)

ter. Davon ausgehend, dass je größer eine Vogelart ist, auch das zu erwartende Alter zunimmt, dürfte der durchschnittlich 45 g schwere Vogel eigentlich nur halb so alt werden wie bekannt. Die mittlere Lebenserwartung erwachsener Segler wird immerhin mit 4,5 bis 6 Jahren angegeben. Das Höchstalter eines von E. Weitnauer kontrollierten Männchens war 21 Jahre!

Dafür können sich die Mauersegler bei der jährlichen Reproduktion zurückhalten. Die Geschlechtsreife setzt im allgemeinen erst nach dem zweiten Lebensjahr ein. Außerdem wird im Jahr nur eine Brut mit durchschnittlich zwei bis drei Eiern bzw. Jungen durchgeführt. Die Brutdauer ist mit rund 20 Tagen relativ lang und kann durch kühle Witterung und den damit verbundenen Mehraufwand für Nahrungssuche der Brutvögel ausnahmsweise bis auf 27 Tage gedehnt werden. Lang dauert auch die Entwicklung der Nestlinge. Ebenfalls in Abhängigkeit von der Temperatur und den Nahrungsbedingungen ist die Spannweite bis zum Ausfliegen relativ breit; sie schwankt zwischen 38 und 56 Tagen.

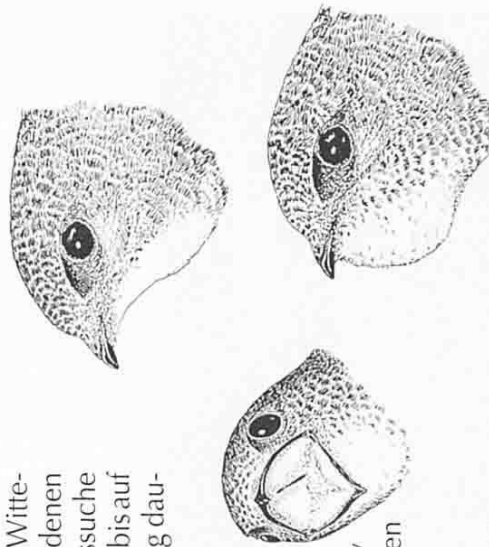
Fünf Mal zum Mond und zurück

Mit dem Ausfliegen der Jungvögel setzt dann jedoch sofort die völlige Selbstständigkeit ein. Vor dem Leben des jungen Mauerseglers steht

möglicherweise ein neuer Rekord, sein Alter oder seine Lebensleistung betreffend. Eine sicher recht grobe aber vorsichtige Schätzung der Strecke, die ein 21 Jahre alter Vogel in seinem Luftleben zurückgelegt hat, könnte mehr als 4.000.000 km betragen. Das entspräche rund 95 Erdumrundungen oder 5 Flügen zum Mond und zurück und dürfte vermutlich unter allen Vogelarten, vielleicht sogar im Tierreich überhaupt einmalig sein!

Luftplankton spendet Kraft

Und wovon leben diese Supervögel eigentlich? Bisher wurde fast nur von ihren Eigenschaften und her-



Mit dem weit geöffneten Schnabel werden die Insekten im Flug erbeutet. Die beiden Kopfporträts zeigen den Unterschied des Profils bei leerem und vollem Kehlsack.

(Zeichnung B. Nikolai)

ausragenden Leistungen geschrieben. Kommen wir doch einmal zu den grundlegenden Dingen des Mauerseglerlebens. Da heißt es natürlich »zuerst kommt das Fressen ...«. Klar ist, das Futter muss leben, fliegen oder zumindest schweben und darf nicht zu groß sein, ansonsten ist fast alles willkommen. Das Spektrum der nachgewiesenen Beutetierarten überschreitet locker die 500, alles kleine Insekten und Spinnen, dürfte aber sicher einige Tausend betragen. Die Zusammensetzung der Nahrung entspricht dem jeweiligen Angebot im Luftraum, wird demzufolge wohl nicht selektiv aufgenommen. Mit dem weit geöffneten Schnabel, der an der Basis die breiteste Stelle des Kopfes darstellt, wird alles Erreichbare aus der Luft »gekeschert«. Es überwiegend Blattläuse, Fliegen, Hautflügler und Käfer mit 2 bis 10 mm Körperlänge. Dem entspricht auch die Nahrung für die Nestjungen. Fütternde Altvögel erkennen man an prall gefüllten Kehlsäcken. Die im Raucherraum transportierten Futterballen können durchaus bis drei Gramm wiegen. Je nach Beutegröße enthält ein solcher Ballen im Mittel 300 (max. bis 1.500) Beutetiere. Unter günstigen Bedingungen fängt ein Paar am Tag 20.000 Tierchen mit einer Masse bis insgesamt etwa 50 Gramm.

Der Mauersegler – ein effektiver Luftjäger, der im rasanten Flug Luftplankton »keschert«

Höhlenkonkurrenz macht aggressiv

Durch den Nahrungserwerb und die erwähnten Beutezahlen wird leicht klar, warum die Segler nur so kurze

Zeit im Sommer bei uns weilen. Die Masse trifft hier erst im Mai ein und ist bereits Anfang August wieder verschwunden. Das ganze aufwendige Brutgeschäft spielt sich in 90 Tagen ab. Da darf nicht lange gewartet werden. Große Brutplatztreue ist ein weiterer Vorteil. Sind die vormaligen Bruthöhlen wegen der späten Ankunft von anderen Höhlenbrütern schon besetzt ... deren Pech. Mauersegler sind im Konkurrenzkampf um ihren Brutplatz überaus aggressiv. Sperlinge und selbst die deutlich größeren Stare haben kaum eine Chance und werden rücksichtslos aus der Höhle geworfen. Dabei dürften die kräftigen Klammerfüße und die spitzen Krallen der Segler wirksame Waffen sein.

Fremde Gelege und kleine Jungvögel werden danach einfach mit Nistmaterial und Speichel überbaut. Bestenfalls bei größeren Jungvögeln warten die Segler mit der Übernahme des Nestes bis zum Ausfliegen der flüggen Stare.

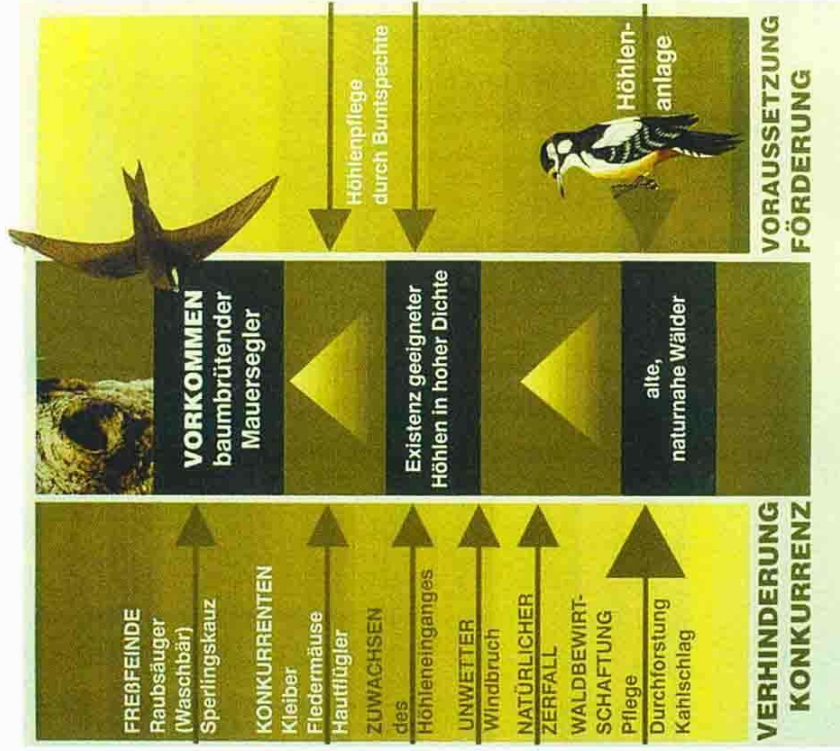
Spätbruten öfter als angenommen

Obwohl die meisten jungen Segler normalerweise Ende Juli flügel sind und wie die Altvögel kurz danach ins Winterquartier nach Südafrika reisen, werden regelmäßig noch im September einzelne Vögel beobachtet. Allerdings sollten diese nicht einfach als verspätete Durchzügler aus Skandinavien eingestuft werden. Auch bei uns finden immer wieder Spätbruten statt. Das kommt besonders in Jahren vor, in denen zur normalen Brutzeit längere nass-kalte Wetterperioden geherrscht haben. Die Elterntiere versorgen ihre Jungvögel bis zum Ausfliegen, sind dabei aber wegen geringer Fütterungsfrequenz recht unauffällig. 1984 waren beispielsweise in Halberstadt sogar noch Anfang Oktober (!) mehrere Familien fütterungs-

aktiv. Die letzten Jungvögel sind damals erst am 4. bzw. 8.10. ausgeflogen.

Hohe Dichte in den Städten

Durch den hohen Nahrungsverbrauch und ihre intensive Jagd auf Fluginsekten schaffen uns die Mauersegler ziemlich sicher eine ganze Menge lästiger »Quälgeister« vom Hals, wenn ich es einmal so unbiologisch ausdrücken darf! Vor allem wenn man in Rechnung stellt, dass die Beute im menschlichen Siedlungsbereich gefangen wird. Dazu können die Segler noch in recht hohen Dichten vorkommen. Wenn es reichlich vorhandene Brutplätze zulassen, können stattliche Kolonien von mehr als 30, in Einzelfällen auch von über 100 Paaren zustande kommen. Genauere Anga-



Schema ökologischer Zusammenhänge beim Vorkommen baumbrütender Mauersegler. (Entwurf B. Nicolai, Graphik K. Müller SIGNA)

ben zu Bestandsgrößen von ganzen Städten sind selten. Durch halbquantitative Rasterkartierungen abgeschätzte und halbwegs zuverlässige Angaben sind beispielsweise diese: Auch wenn gerade für diese Vogelart großräumige Bestandszahlen mit Vorsicht zu genießen sind, vermitteln einige Schätzungen auf Länderebene wenigstens eine grobe Orientierung über die Größenordnung. In Deutschland dürften etwa 0,5 bis

0,6 Mill., in Frankreich rund 1 Mill., in Großbritannien 80.000 und in der Schweiz bis 75.000 Paare wohnen.

Fast ausschließliche sekundäre Nistplätze

In Mitteleuropa hat sich der Mauersegler als Kulturfolger sehr eng dem Menschen angeschlossen. Der absolut größte Teil (>99 %) dürfte

Stadt	Einwohner	Fläche [km²]	Seglerbestand [BP]	Dichte [BP/10ha]	Quelle
(West-)Berlin	2.200.000	480	7.700-22.000	1,6-4,6	ABBO (2001)
Halberstadt	41.000	41	640-790	1,6-1,9	Wadewitz & Nicolai
Hamburg	1.600.000	747	5.400	0,71	Mitschke & Baumung (2001)
Leipzig	500.000	573	3.000-5.000	0,52-0,87	Staatl. Umweltamt Leipzig (1995)
Halle	397.000	770	1.500-2.000	0,19-0,26	Schönbrodt & Spreke (1989)
Zürich (Siedlungsfläche)	1.153.200	1.729 (294)	2.500-3.000	0,14-0,17 (0,85-1,02)	Wegglter (1991)
Bielefeld	315.500	258	250-420	0,10-0,16	Laske et al. (1991)

hier zur Brut Höhlen und Spalträume in Gebäuden, Mauern und Nistkästen nutzen. Dabei wird allgemein angenommen, dass sich Gebäudebrüter von ursprünglichen Felsenbewohnern ableiten lassen. Da entsprechende Habitate im norddeutschen Flachland von Natur aus selten sind, dürfte auch die Brutdichte solcher Felsenbrüterarten ursprünglich gering gewesen sein. Erst mit der Errichtung von hohen Steingebäuden (Burgen, Kirchen) konnten sich die Segler darin neue Nistgelegenheiten und Siedlungsgebiete erschließen. Die natürli-

che Brutweise in Felsen oder Lockergesteinswänden gibt es bei uns heute nur noch sehr selten (z.B. Elbsandsteingebirge, Thüringer Wald, Steilküste Rügen). Ungeklärt bleibt die Frage nach den Beziehungen zwischen Stadt-(Fels-)Seglern und Waldseglern.

**Wenig bekannt:
Der
Mauersegler
brütet auch in
Baumhöhlen; in
Ermangelung
geeigneter
Höhlen jedoch
in Deutschland
recht selten**

Baumbrüter sind etwas Besonderes

An dieser Stelle ist schließlich als anderes Brutplatzschema das der Baumbrüter hervorzuheben. Diese Brutweise war in Mitteleuropa zu »Urwalzeiten« wahrscheinlich üb-

Baumbrüter sind etwas Besonderes

lich und weit verbreitet. Von den Ornithologen wurde dies früher leider völlig vernachlässigt. Dadurch fehlen uns zuverlässige Kenntnisse über die ursprünglichen Verhältnisse. Über ökologische Grundlagen klärte erst J. Koskimies (1956) am Beispiel der finnischen Vorkommen auf. In Deutschland sind heute die Vorkommen von Baumbrütern sehr selten und in ihrer Bedeutung etwas ganz Besonderes. Diese Einschätzung kann neuerdings auf der Basis der langjährigen intensiven Untersuchungen von Egbert Günther und Michael Hellmann getroffen werden. In Baumhöhlen brütende Mauersegler kommen nur dann vor, wenn große Höhlen (mög-

Weitere wissenswerte Fakten zum Mauersegler! Wussten Sie schon, dass ...

- die größten Fundentfernungen beringter Vögel bei 10.720 und 10.370 km liegen
- trotz großer Höchstleistungen die durchschnittliche Flugeschwindigkeit auf dem Zuge nur um 40 km/h beträgt
- trotz anderslautender Meinung ein gesunder Vogel auch vom Boden abfliegen kann
- die Segler auch in Bäumen an Zweigen hängend übernachten können
- die Mortalität der Altvögel nur 15-20 % pro Jahr beträgt
- sich die Brutpartner an den Rufen erkennen
- große Partner- und Nistplatztreue (»Ortsehe«) besteht
- sich Brutplätze in großen Adler- und Storchhorsten befanden
- manchmal Paare erst Anfang August mit der Brut beginnen, wenn die Masse der Segler bereits abgezogen ist
- eine Naturhöhle in einer Eiche im Ostharz 17 Brutperioden bis heute ununterbrochen besetzt war und darin meistens erfolgreich gebrütet wurde!



Ein seltenes Dokument: Mauersegler beim Verlassen seiner Bruthöhle in einer Eiche. (Foto M. Hellmann)

lich $\varnothing > 18$ cm) mit kleinen Eingängen (\varnothing 4-5 cm) in ausreichender Dichte ($> 3/ha$) über einen langen Zeitraum vorhanden sind. Entscheidend ist die ständige Neuschaffung von Höhlen in lebenden Bäumen und die andauernde Pflege vorhandener Althöhlen durch Buntspechte, wodurch diese Höhlen nutzbar bleiben und sich gleichzeitig (durch Vergrößerung des Innenraumes) entwickeln können. Diese komplexen ökologischen Zusammenhänge benötigen in jeder Hinsicht viel Zeit. Unter den Bedingungen der untersuchten Eichenhängerwälder des Selketales im Harz kann beispielsweise eine optimale Mauersegler-Bruthöhle ein Alter von

rund 60 (!) Jahren besitzen und natürlich noch viel älter werden. Das wiederum kann nur in Bäumen geschehen, die weit über 100 Jahre alt sind. Andererseits wird dadurch klar, dass in unseiner normalen Wirtschaftswäldern keine Segler-Vorkommen mehr möglich sind. Waldsegler sind Charaktervögel großflächiger alter Wälder mit entsprechendem Baumbestand, wie er heute überwiegend nur noch in Schutzgebieten (Nationalparke, NSG) und Naturwaldreservaten zu finden ist.

Tradition der Höhlennutzung: alte Höhlen in alten Bäumen

höchstmöglichen Schutzstatus bekommen. Eine anteilige Erweiterung von entsprechenden Waldgebieten mit ausreichendem Höhlenangebot ist nur über die Vergrößerung von Waldflächen ohne forstliche Nutzung zu erreichen (Prozessschutz / Totalreservate).

Die Stadtsegler sind dagegen in ihrer Existenz derzeit nicht gefährdet. Allerdings gibt es aus vielen Städten Klagen über teilweise deutliche Bestandsabnahmen. Diese resultieren überwiegend aus dem Verlust von Nistplätzen durch Sanierung von Gebäuden und Reduzierung des Angebotes durch moderne Bauweisen bzw. menschlichen Ordnungssinn. Somit hätten wir es beim Schutz dieser Vogelart eigentlich recht leicht, da die Ursachen der Bestandsgefährdung erkannt sind. Wir können gegensteuern durch Ersatz und Neuschaffung von Nistmöglichkeiten an Gebäuden. Daneben sollten wir allerdings nicht müde werden, eine verständliche und qualifizierte fachliche Aufklärung der breiten Bevölkerung über ökologische Zusammenhänge im Natur- und Artenschutz zu betreiben.

Bernd Nicolai

Literatur (Auswahl)

Bezzel, E., & R. Prinzinger (1990): Ornithologie. Ulmer Stuttgart.
 Bruderer, B., & E. Weitnauer (1972): Radarbeobachtungen über Zug- und Nachtflüge des Mauerseglers. Rev. Suisse de Zool. 60: 1190-1200.
 Chantler, P. (1999): Family Apodidae (Swifts). S. 388-457 in: J. del Hoyo, A. Elliot & J. Sargatal (ds.): Handbook of the Birds of the World. Lynx, Barcelona.
 Chantler, P., & G. Driessens (1995): Swifts – A Guide to the Swifts and Treeswifts of the World. Pica Press, Nr. Robertsbridge, UK.
 Günther, E., & M. Hellmann (1991): Zum Vorkommen und zur Nistökologie baumbrütender Mauersegler (*Apus apus*) im Nordharz. Acta ornithocol. 2: 261-275.
 Günther, E., & M. Hellmann (1995): Die Entwicklung von Höhlen der Buntspechte (*Picoides*) in naturnahen Laubwäldern des nordöstlichen Harzes (Sachsen-Anhalt). Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 13: 27-52.
 Hellmann, M. (1992): Spätbruten des Mauerseglers (*Apus apus*) 1984 in Halberstadt. Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 10: 117-118.
 Lack, D. (1956, 1973): Swifts in a Tower. London.
 Kaiser, E. (1997): Sexual recognition of Common Swifts. Brit. Birds. 90: 167-174.
 Kaiser, E. (2001): Gedanken zur Luftübernachtung des Mauerseglers *Apus apus*. Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 19: 131-135.
 Koskimies, J. (1956): Zur Charakteristik und Geschichte der nistökologischen Divergenz beim Mauersegler, *Apus apus* (L.), in Nordeuropa. Ornis Fennica 32: 77-96.
 Tarburton, M.K., & E. Kaiser (2001): Do fledgling and pre-breeding Common Swifts *Apus apus* take part in aerial roosting? Ibis 143: 255-263.
 Weitnauer, E. (1994): Mein Vogel – Aus dem Leben des Mauerseglers *Apus apus*. 5. Aufl. Orlingen BL, Basellandschaftlicher Natur- u. Vogelschutzverband.
 Weitnauer, E., & E. Scherner (1980): *Apus apus* (Linnaeus 1758) – Mauersegler. S. 671-712 in: Glutz von Blotzheim (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9. Wiesbaden.