© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ÖKO·L 9/3 (1987): 11 – 17

Ergebnisse einer Schwalbenaktion im Raume Haslach (1979 – 1986)

Klaus THALLER
Linzer Straße 19
A-4170 Haslach

Karl ZIMMERHACKL
Grubberg 17
A-4170 Haslach

Früher war die Meinung weit verbreitet, daß mit dem Vieh alles gut ginge, solange die Schwalben im Stall ein- und ausfliegen. Sie waren als Glücksbringer sehr beliebt. Schwalben fand auch der noch reizvoll, der sonst keine besondere Zuneigung zu Vögeln hatte. Seit einigen Jahren scheinen eben diese Glücksbringer, die als Kulturfolger eng an die Gebäude des Menschen gebunden sind, in Bedrängnis zu geraten.

Zielsetzung

Die Österreichische **Naturschutzjugend Haslach** wollte es jedoch genau wissen, in welche Richtung sich der Schwalbenbestand im Raum Haslach entwickelt. Nach einer ersten Voruntersuchung im Sommer 1979 führen wir seit 1980 genaue Aufzeichnungen aller besetzten Rauch- und Mehlschwalbennester in den Dörfern Damreith, Oedt, Hörleinsödt, Hinternberg und Hartmannsdorf, die alle im Nahbereich (rund 3 km) um Haslach (Abb. 1) liegen.

Die Zählungen der Brutpaare werden jährlich um den 20. Juni von geschulten ÖNJ-Mitarbeitern (Abb. 2) durchgeführt. Die Zählergebnisse werden in Erhebungsblättern mit dem Namen des jeweiligen Hausbesitzers eingetragen. Welche Ziele werden damit langfristig verfolgt?

- Die jährliche Erhebung der besetzten Rauch- und Mehlschwalbennester soll eine objektive Aussage über die Entwicklung des Schwalbenbestandes ermöglichen.
- Der Einsatz und Bau von künstlichen Nisthilfen und Schwalbentümpeln (Nistmaterial) und deren Auswirkung auf den Schwalbenbestand sollen überprüft werden.
- Die Zusammenarbeit der einzelnen Hausbesitzer und der ÖNJ-Mitglieder bei der Zählung und bei den Schwalbenschutzmaßnahmen soll sich optimal entwickeln.
- Die ÖKO·L-Leser sollen angeregt werden, auch in anderen Gebieten Schwalbenzählungen und Schwalben-Hilfsaktionen durchzuführen.

Ergebnisse

Aufgrund der langjährigen Erfassungen konnten objektive Aussagen über die Entwicklung des Schwalbenbestandes gemacht werden.

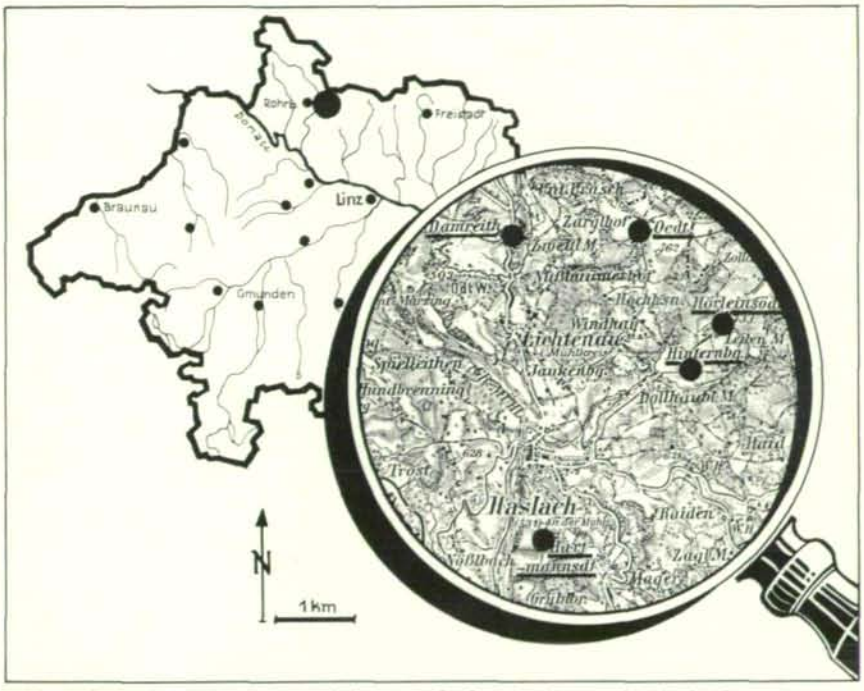


Abb. 1: Lage der untersuchten „Schwalbendörfer" im Raume Haslach (●).

Abb. 2: Die Schwalbenbestandserhebungen werden unter der Führung ausgebildeter ÖNJ-Gruppenleiter durchgeführt. Hier in Hörleinsödt.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Rauch- und Mehlschwalbenbestand 1986

1986 waren die **Rauchschwalbenbruten**, ausgenommen in Oedt, rückläufig. Der Gesamttrend zeigte seit dem Wert von 1984 wieder eine jährliche Abnahme der Brutpaare. Auch liegt der Wert heuer erstmals seit 1982 wieder unter dem Durchschnitt. Der Anteil der künstlichen Nisthilfen ist mit zirka zehn Prozent bei Rauchschwalben gering. Rauchschwalben sind keine Koloniebrüter und daher ist es schwer, den geeigneten Abstand zwischen Natur- und Kunstnest zu finden. Hier dürfte die Ursache für die spärliche Besiedlung der Kunstnester durch Rauchschwalben liegen.

Der Bestand an **Mehlschwalbenbrutpaaren** lag 1986, ausgenommen in Hörleinsödt/Hinternberg, über den Werten von 1985. Aus dem Gesamttrend ist zwar ein leichter Rückgang (verursacht durch den starken Rückgang in Hörleinsödt/Hinternberg) zu erkennen, doch liegen die Gesamtbrutpaare über dem Durchschnitt der letzten sieben Jahre.

Interessant ist die Tatsache, daß der Anteil der besetzten künstlichen Nisthilfen für Mehlschwalben, welche von der ÖNJ Haslach jedes Jahr in der notwendigen Anzahl zur Verfügung gestellt werden, im heurigen Jahr schon auf knapp 40 Prozent der Schwalbennester gestiegen ist. Eine Entwicklung, auf die bei der Erstellung des Schwalbenschutzprogrammes Rücksicht genommen werden muß.

Entwicklungstrend

Eine weitere Erkenntnis konnte durch die statistische Aufbereitung der Beobachtungsdaten in Form einer Korrelationstabelle gewonnen werden:

Es wurden also die Brutpaare jeweils zweier Dörfer (insgesamt sechs Kombinationen für Rauchschwalben und sechs Kombinationen für Mehlschwalben) auf die Beziehung zueinander getestet. Hätte sich der Bestand annähernd in der gleichen Relation entwickelt, so wäre dies durch einen Korrelationskoeffizienten nahe (±) 1 erkennbar (z. B. wenn die Brutpaare in einem Dorf im gleichen Verhältnis wie in einem anderen Dorf zunehmen oder abnehmen).

Die Tabelle 1 zeigt jedoch, daß die Beziehung der Werte sehr gering ist, also die Bestandsschwankung der Brutpaare in den einzelnen Dörfern zueinander in keiner Beziehung stehen. Daraus können folgende Erkenntnisse abgeleitet werden.

Es stellt sich heraus, daß der Schwalbenbestand weniger von externen Faktoren abhängig ist, die auf alle Dörfer die gleichen Auswirkungen haben (z. B. Witterung, Temperatur, Schwalbenkatastrophe 1974 etc.), sondern vielmehr von Veränderungen, die nur das spezielle Dorf betreffen. Nicht ein verregneter Sommer oder ein früher Wintereinbruch bestimmen also die Schwalbenentwicklung, sondern die Entwicklungen in der Landschaft und in den einzelnen Orten.

Die Zukunft der Schwalben, im besonderen der Rauchschwalben, ist abhängig von der Rinderhaltung. In zwei Häusern wurde die Landwirtschaft und damit die Rinderhaltung aufgegeben. Schon im folgenden Jahr blieben die Rauchschwalben aus.

Die Mehlschwalben müssen in unserem Untersuchungsgebiet mit anderen Schwierigkeiten fertig werden. Nach der Erneuerung vieler Häuser oder Fassaden ist man in den ge-

Tab. 1: Die Korrelation der Bestandsentwicklung bei Rauch- und Mehlschwalben

Dorf	Oedt	Damreith	Hartmannsdorf	Hörleinsödt	MEHLSCHWALBEN
Oedt		0,08	0,07	0,17	
Damreith	0,61		0,31	0,78	
Hartmannsdorf	0,14	0,09		0,38	
Hörleinsödt	0,47	0,38	0,38		
	RAUCHSCHWALBEN				

Was ist unter Korrelation zu verstehen? Der Korrelationskoeffizient gibt die Beziehung (Relation) zweier Datengruppen (x und y) an. Ein Wert nahe (±) 1 bedeutet, daß die Beziehung zwischen den Meßdaten sehr eng ist. Je näher der Wert in Richtung Null geht, desto geringer ist die Beziehung zwischen den Daten.

STECKBRIEF RAUCHSCHWALBE
(Hirundo rustica)

Brutgebiet

Verbreitungskarte: nach PETERSON, R., et al., 1979: Die Vögel Europas. 12. Auflage, Verl. P. Parey, Hamburg.

Lebensraum: Brütet in einer Vielzahl von Biotopen, besonders aber in Wassernähe und in offenem Gelände. Nest meist an senkrechte Flächen angeklebt, benötigt aber eine gewisse Abstützung. Natürliche Standorte wahrscheinlich Höhlendecken, heute öfter auf Vorsprüngen wie Dachsparren oder Tragbalken in Gebäuden jeglicher Art; auch unter Brücken oder in Abzugskanälen; ausnahmsweise an geschützten Plätzen an der Außenwand von Gebäuden oder an Bäumen.

Nest: Eine oben offene Viertelkugel, an freien Standorten auch Halbkugel aus Lehmbröckchen, die mit Pflanzenteilen untermischt sind; dürftig mit Federn ausgekleidet. ♂ und ♀ bauen.

Brutperiode: Beginnt Mitte Mai im Süden bis Ende Juni im Norden. 2 oder 3 Jahresbruten.

Eier: (3) 4 – 5 (6). Lang-spindelförmig bis lang-oval. Glatt, glänzend. Weiß, spärlich rötlichbraun, violett oder blaßgrau punktiert. 19,5 × 13,3 mm.

Brutdauer/Brutpflege: (13) 14 – 16 (18) Tage. Bebrütung nur oder hauptsächlich durch das ♀.

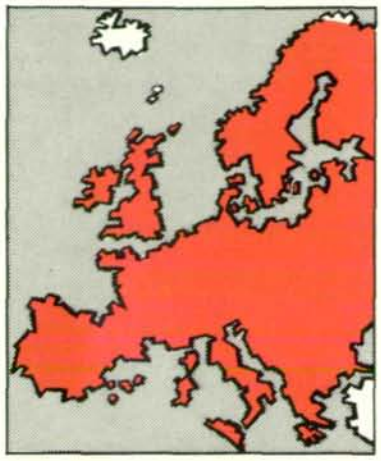
Nestling: Nesthocker, dunig. Dunen an Kopf und Rücken lang und schütter; grau. Rachen zitronengelb. Randwülste weißlich.

Nestlingsdauer: Junge von beiden ad. versorgt; fliegen nach 20 – 24 Tagen aus, kehren anfangs zum Nächtigen ins Nest zurück, können von den Alttieren in der Luft gefüttert werden.

Entnommen aus: HARRISON, C., 1975: Jungvögel, Eier und Nester aller Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens, Verl. P. Parey, Hamburg.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

STECKBRIEF MEHLSCHWALBE
(Delichon urbica)



Brutgebiet

Verbreitungskarte: nach PETERSON, R., et al., 1979: Die Vögel Europas. 12. Auflage, Verl. P. Parey, Hamburg.

Lebensraum: Brütet an geeigneten Orten in verhältnismäßig offener Landschaft, wobei das Nest unter Vorsprüngen an Fels- und Klippenwänden angeheftet wird; häufiger jedoch an Außenwänden von Gebäuden unter Dachrinnen und Mauervorsprüngen.

Nest: Halbkugeliger Bau, so dicht an den überhängenden Vorsprung angeschmiegt, daß oben nur das runde Einflugloch freibleibt; aus Lehmbröckchen, mit Pflanzenfasern verfestigt; Einlage aus Federn, trockenen Grashalmen und Pflanzenteilchen. Beide Gatten bauen.

Brutperiode: Beginnt Ende Mai im Süden bis Ende Juni im Norden, zieht sich bis in den Herbst hinein. 2 oder 3 Jahresbruten.

Eier: (2) 4 – 5 (6). Spindelförmig. Glatt, leicht glänzend. Weiß, selten auch mit feinen hellroten Punkten. 18,1 × 13,1 mm.

Brutdauer/Brutpflege: (13) 14 – 15 (19) Tage. ♂ und ♀ brüten.

Nestling: Nesthocker, dunig. Im 1. Dunenkleid Dunen an Kopf, Rücken und Schenkeln spärlich und lang; schmutzigweiß. 2. Dunenkleid dichter. Rachen gelb, Randwülste blaßgelb.

Nestlingsdauer: Schlüpfen des Geleges dauert etwa zweieinhalb Tage; Junge von beiden ad. versorgt, Futter wird im Rachen herbeigebracht; in der 1. Woche hauptsächlich vom ♀ gehudert; fliegen mit etwa 19 bis 30 Tagen aus.

Entnommen aus: HARRISON, C., 1975: Jungvögel, Eier und Nester aller Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens. Verl. P. Parey, Hamburg.

nannten Dörfern meist nicht mehr bereit, die Mehlschwalben ihre Nester anbringen zu lassen, da eine Kotverschmutzung der Wände befürchtet wird. In allen fünf Dörfern haben es die Mehlschwalben schwer, sich geeignetes Nistmaterial zu beschaffen, da Straßen und Höfe zum Großteil gepflastert oder mit einer Asphaltdecke versehen worden sind.

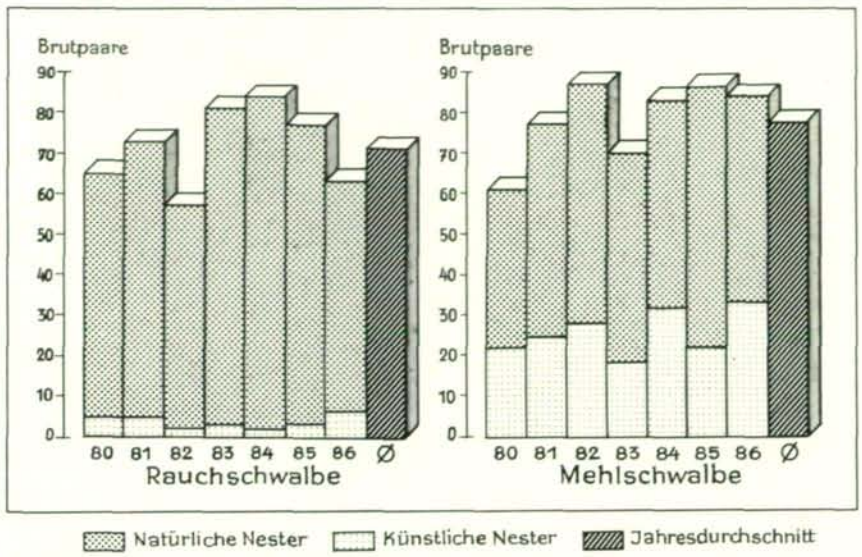


Abb. 3: Die Bestandsentwicklung bei Rauch- und Mehlschwalben im Untersuchungsgebiet (vier Dörfer) im Zeitraum 1980 bis 1986.

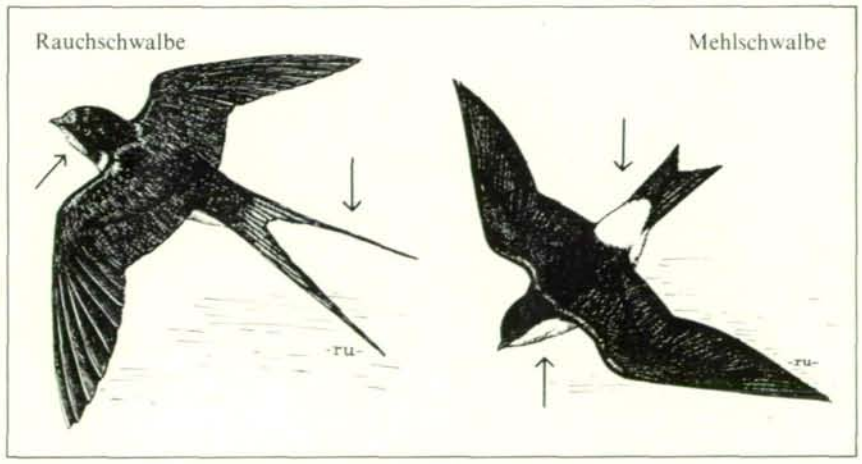


Abb. 4: Merkmalsunterschiede
Rauchschwalbe: Größe 19 cm, Schwanz tief gegabelt mit Schwanzspießen, Kehle rostrot, Bauch weiß.

Mehlschwalbe: Größe 13 cm, Schwanz flach gegabelt, ohne „Spieße", Kehle, Bauch und Bürzel weiß.

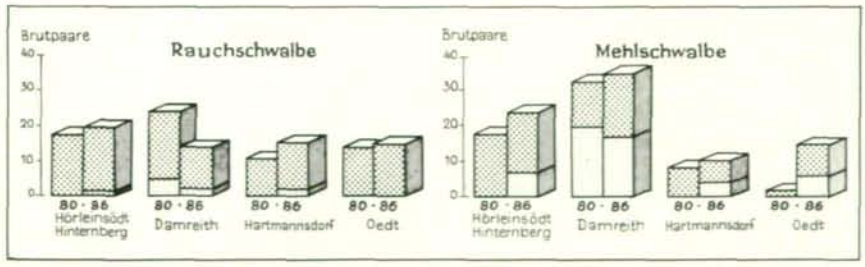


Abb. 5: Vergleich (1980 und 1986) des Brutbestandes der Rauch- und Mehlschwalben in vier Dörfern im Raume Haslach.

Die Abb. 3 und 5 zeigen einen mehr oder weniger schwankenden, etwa gleich hohen Bestand an Rauch- und Mehlschwalben. Gegenüber 1980 ist 1986 in allen Dörfern (Ausnahme Rauchschwalben in Damreith) ein Anstieg des Bestandes beider Arten zu verzeichnen. Diese Tatsache ist insbesondere bei den Mehlschwalben auf die Nisthilfenaktion zurückzuführen.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Das Anbringen der Kunstnester in Verbindung mit einem Kotbrett (Abb. 6) wurde uns jedoch in keinem Haus verwehrt. Es fand sich bisher noch an jedem Hof eine Stelle, die vom Besitzer akzeptiert wurde.

Bestandsentwicklung in den einzelnen Dörfern

Die in den vier Dörfern Hartmannsdorf, Damreith, Oedt und Hörleinsödt/Hinternberg im Zeitraum 1980–1986 erfaßte Bestandsentwicklung wird vergleichend in Säulendiagrammen (Abb. 9, 10, 12, 13) dargestellt und interpretiert sowie die Örtlichkeiten durch je ein Foto (Abb. 7, 8, 14, 15) belegt.

Hartmannsdorf

besteht aus vier Bauernhöfen. Während bis 1984 keine künstlichen **Rauchschwalbennester** bebrütet waren und auch 1985 nur eines, entwickelte sich der Bestand seit 1983 gleichmäßig mit einer zuletzt sehr großen Dichte (die Anzahl der Nester beträgt pro Gehöft 1985 5,5 Nester).

Eine andere Situation zeigt sich bei den **Mehlschwalben.** Die große Einbuße im Jahr 1983 ist auf eine bauliche Veränderung zurückzuführen. Ein altes Gebäude, an dem sich eine große Anzahl von Mehlschwalbennestern befanden, wurde abgerissen. Seither erholt sich der Bestand langsam – mit einem zunehmenden Anteil an künstlichen Nestern – und erreichte 1986 bereits wiederum die Hälfte des Bestandes von 1982.

Die Siedlungsdichte ist umso größer, je kleiner das Dorf ist. Diese Feststellung läßt sich treffen, wenn man Hartmannsdorf mit den übrigen Dörfern vergleicht. Auf ein ähnliches Ergebnis weist eine Untersuchung in der BRD hin. Zu beachten ist in Hartmannsdorf die Nähe der Großen Mühl.

Damreith

besteht aus acht Bauernhöfen. Der **Rauchschwalbenbestand** (Anzahl der Nester pro Haus) liegt knapp über dem Durchschnitt der Vergleichsdörfer. Die Schwankung im Jahr 1982 fiel besonders deutlich aus. Ein Rückgang in diesem Jahr wurde auch in Oedt und Hörleinsödt beobachtet. Positiv zu vermerken ist, daß für Rauchschwalben auch künstliche Nester angeboten werden.

Dies ist ein Trend, der bei den **Mehlschwalben** noch stärker zum Vorschein kommt, wo der Anteil der künstlichen Nester schon über der 50-Prozent-Marke liegt. Auch bei den Mehlschwalben liegt der Bestand (Anzahl der Nester pro Haus) über dem Durchschnitt der Vergleichsdörfer.

Abb. 6: Einige „ordnungsbewußte" Hausbesitzer haben sich erst nach dem Anbringen eines Kotbrettes für den Schwalbenschutz begeistern lassen.

Abb. 7: Hartmannsdorf – das kleinste, aber schwalbenreichste Dorf.

Abb. 8: Damreith. In diesem Dorf haben wir 1977 unsere ersten Erfahrungen im Schwalbenschutz gemacht. An der stark befahrenen Durchzugsstraße Haslach – Aigen verunglückten jedes Jahr einige Schwalben. Alle Fotos: K. Zimmerhackl

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

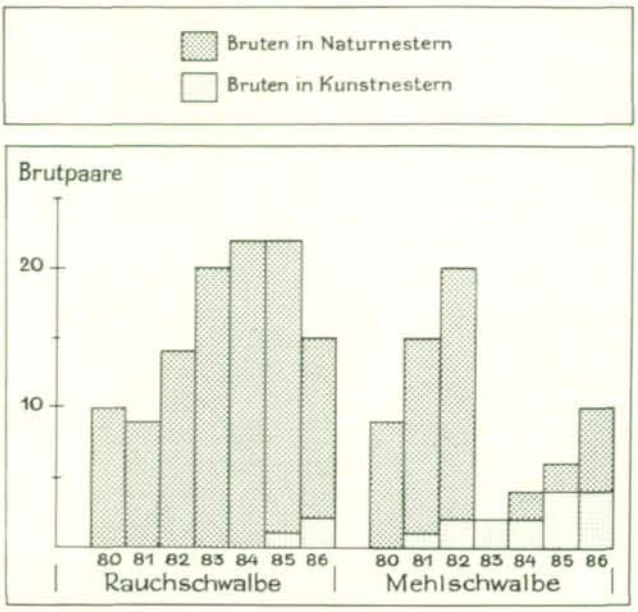


Abb. 9: Die Bestandsentwicklung der Rauch- und Mehlschwalben in Hartmannsdorf (551 m) im Zeitraum 1980 bis 1986.

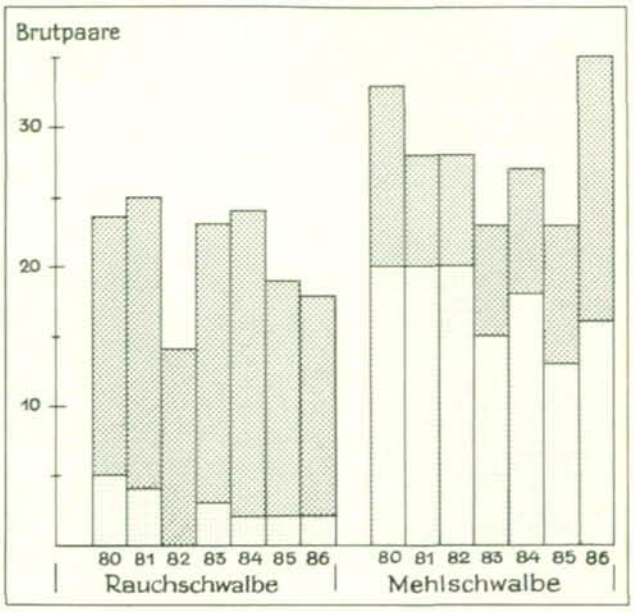


Abb. 10: Die Bestandsentwicklung der Rauch- und Mehlschwalben in Damreith (531 m) im Zeitraum 1980 bis 1986.

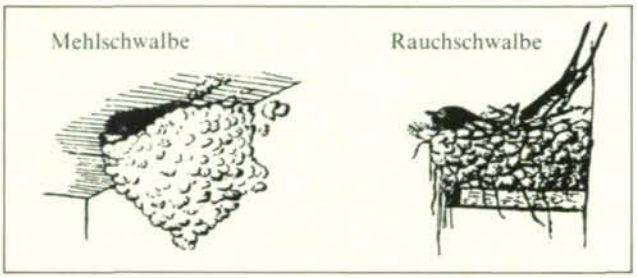


Abb. 11: Nestformen der Rauch- und Mehlschwalbe (vgl. Steckbriefe S. 12 und 13).

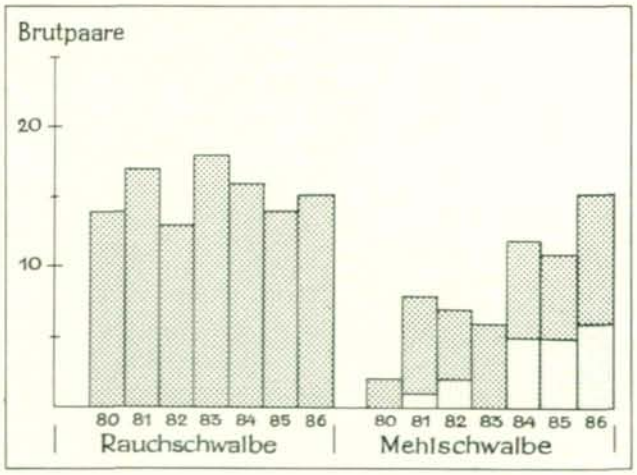


Abb. 12: Die Bestandsentwicklung der Rauch- und Mehlschwalben in Oedt (732 m) im Zeitraum 1980 bis 1986.

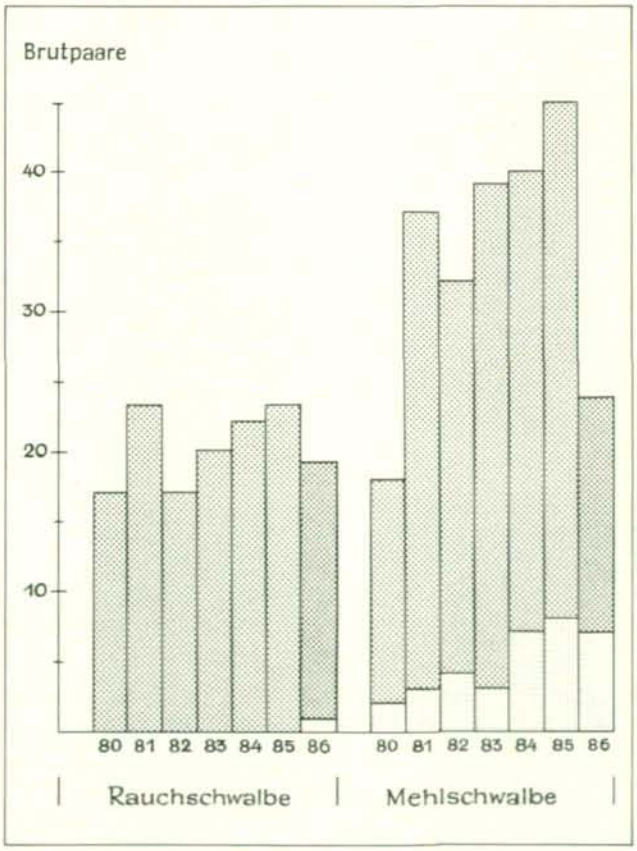


Abb. 13: Die Bestandsentwicklung der Rauch- und Mehlschwalben in Hörleinsödt/Hinternberg (720 m) im Zeitraum 1980 bis 1986.

Abweichende Neststandorte bei der Rauchschwalbe

Einige Besonderheiten der Neststandortwahl sind uns bei unseren Bestandserhebungen aufgefallen:

In Damreith fanden wir in einem Hof ein Rauchschwalbennest im Freien, das im folgenden Jahr von einem Mehlschwalbenpaar aufgestockt und bebrütet wurde.

Im selben Hof baute zwei Jahre lang ein Rauchschwalbenpaar ein Nest in einem Kunststoffsilo.

In Oedt wurde ebenfalls ein Rauchschwalbennest an der Außenwand unter einem Holzbalkon in der Nähe der Stalltür entdeckt.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 14: Die insektenreichen Wiesen im Süden und der große Bestand an Hochstamm-Obstbäumen in Oedt begünstigen die Entwicklung des Schwalbenbestandes.

Oedt

setzt sich aus neun Bauernhöfen zusammen. Der **Rauchschwalbenbestand** ist schon seit drei Jahren rückläufig. Eine Erscheinung, die durch die Verwendung von künstlichen Nisthilfen möglicherweise angehalten werden könnte.

Auch hier zeigt der hohe Anteil der künstlichen Nisthilfen bei den **Mehlschwalben,** daß diese gerne angenommen werden, wenngleich die Dichte (Anzahl der Nester pro Haus 1985: 1,2) der Mehlschwalbennester unter allen Ortschaften die geringste ist.

1986 konnte wiederum eine leichte Steigerung sowohl bei Rauchschwalben als auch bei Mehlschwalben beobachtet werden.

Hörleinsödt und Hinternberg

sezten sich aus 16 bzw. 2 Bauernhöfen zusammen. Der Schwalbenbestand (sowohl Mehl- als auch Rauchschwalben) ist seit drei Jahren konstant steigend. Eine Entwicklung, die in keinem anderen Dorf festgestellt wurde. Interessant ist der Rückgang des Rauch- und Mehlschwalbenbestandes 1982 nach einem starken Jahr 1981. Obwohl hier zahlenmäßig der größte Schwalbenbestand gezählt wird, ist die Dichte (Anzahl der Nester pro Haus) der Rauchschwalbennester die geringste. Die Dichte der Mehlschwalbennester (1985: 2,5) ist derzeit die höchste der Vergleichsdörfer.

Obwohl 1986 alle anderen Vergleichsdörfer bei Mehlschwalben einen leichten Zuwachs registrierten, nahm hier die Anzahl der Brutpaare stark ab.

Abb. 15: In Hinternberg, dem Dorf im Tal, steht das Haus mit den meisten Schwalbennestern (21 Mehl- und Rauchschwalbenbruten 1985). Hörleinsödt, das größere Dorf am Berg, verzeichnet einen ständig steigenden Schwalbenbestand.

Erkenntnisse aus der Anwendung von Kunstnestern

Bereits vor Beginn der exakten Schwalbenbestandserhebung brachten wir die ersten künstlichen Nisthilfen an. Folgende Vorteile zeichneten sich im Laufe der Jahre ab:

- Kunstnester sind viele Jahre lang haltbar.
- Nisthilfen können, wie schon bereits erwähnt, an solchen Stellen angebracht werden, wo die Verschmutzung durch Kot nicht störend wirkt.
- Kunstnester sind abnehmbar; sie können leicht auf ihren Inhalt hin überprüft (Beringungsmöglichkeit) werden und lassen sich zudem leicht reinigen (Parasiten).
- Sie können nicht vom Haussperling bezogen werden. Es stehen also für die Mehlschwalben bei der Rückkehr aus dem Winterquartier immer eine große Anzahl von bezugsfertigen Nestern bereit; somit kann gleich mit der Brut begonnen werden.
- Fallen Naturnester während der Brutperiode herunter, so können die Jungvögel in ein Kunstnest umgesiedelt werden.
- Vorhandene Kunstnester regen die Mehlschwalbe zum Bau von Naturnestern an.
- Nichtbebrütete Kunstnester werden von Jungschwalben als Nachtquartier verwendet. Kotfunde haben dies bestätigt.

Schlußfolgerungen

- Unsere Untersuchungen zeigten, daß die Schwalbenbestände im wesentlichen von ihrem Lebensraum und ihren Lebensbedingungen abhängen.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

- Die Vergleiche der einzelnen Dörfer zeigten uns, daß gerade bei den Rauchschwalben das Anbieten von Kunstnestern schwierig ist.
- Bei den Mehlschwalben haben sich künstliche Nisthilfen bestens bewährt. Der Anteil betrug 1986 zirka 40 Prozent der Gesamtnester.
- Ein weiteres Ziel dieser Aktion, nämlich auf die Probleme dieser „Glücksbringer" aufmerksam zu machen, ist erreicht worden.
- Die Bewohner der genannten Dörfer arbeiten jedes Jahr bei der Zählung der Brutpaare mit und helfen den Schwalben am wirkungsvollsten, indem sie auf ihren Höfen Nisthilfen anbieten.

Gleichzeitig weisen wir darauf hin, daß **jeder beim Schwalbenschutz mithelfen** kann, indem er

- die Bevölkerung auf die Bedrohung der Schwalben aufmerksam macht,
- die Anbringung von künstlichen Nisthilfen (Abb. 6), insbesondere für Mehlschwalben, fördert und
- einen Schwalbentümpel (Abb. 16) anlegt, wo die Schwalben Lehm als Baumaterial für ihre Nester finden.

Diese Maßnahmen sind speziell in den Städten, wo sich die Mehlschwalbe in neuester Zeit neu ansiedelt, von großer Bedeutung! Möge diese Arbeit soviel Anreiz bieten, daß auch andere Jugendgruppen, Schularbeitsgemeinschaften, ornithologisch Interessierte derartige Bestandserhebungen in anderen Landesteilen durchführen. Grundlagenforschung und Artenschutzmaßnahmen greifen ideal ineinander – uns hat es **viel Spaß** gemacht und mit **Genugtuung erfüllt!**

Abb. 16: So leicht kann man unseren Schwalben helfen: ein Mini-Tümpel, entstanden aus einer Plastikfolie, einem Eimer Lehm und einigen Eimern Wasser. Eine wirksame Hilfe!

BUCHTIPS

UMWELTERZIEHUNG

Ulrike UNTERBRUNER: **Lebendiges Lernen in der Umwelterziehung.** Anregungen für die Praxis.

71 Seiten, zahlreiche SW-Abbildungen und Illustrationen, Format: DIN A 4, Paperback, Preis: S 80.–, Wien: ARGE Umwelterziehung in der Österr. Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz (Hrsg.), 1986 (Umwelterziehung, Heft 9). Bezugsadresse: Hegelgasse 21/1, 1010 Wien.

Die sehr anschaulich gestaltete Broschüre richtet sich hauptsächlich an Lehrer in Hauptschulen und AHS. Neben grundlegenden Gedanken zur Umwelterziehung und zum lebendigen Lernen enthält sie vor allem konkrete Anregungen und Beispiele aus der und für die Praxis.

„Umwelterziehung ist wesentlich mehr als die Bearbeitung von Umweltproblemen. Sinnliche Naturerfahrungen, Erkunden von Lebensräumen, Projekte, bei denen Schüler viel Raum für eigene Aktivitäten haben, gehören ebenso zum „Repertoire" wie Öko-Spiele und fächerübergreifender Unterricht. Daß Umwelterziehung – inhaltlich und methodisch – ein facettenreiches und lebendiges Geschehen sein kann und soll, ist Thema dieses Heftes."

(U. Unterbruner)

Georg PFLIGERSDORFER, Hans SCHUSTER, Franz TAFERNER: **Unterricht am Schulteich.**

61 Seiten, zahlreiche SW-Abbildungen, Format 20,8 × 29,6 cm, Paperback, Wien: ARGE Umwelterziehung, ÖGNU (Hrsg.), 1985 (Umwelterziehung, Heft 7). Bezugsadresse: Hegelgasse 21/1, 1010 Wien.

Naturnahe Schulgeländegestaltung gewinnt im Zusammenhang mit vermehrtem Biologieunterricht außerhalb des Schulgebäudes zunehmend an Bedeutung. Im Mittelpunkt der Biotoparbeit auf dem Schulgelände steht oft ein Schulteich. Mittlerweile gibt es eine Fülle von Anleitungen für den Bau und die Betreuung von Schulteichen – was bisher fehlte, waren kompakte Materialien für den unterrichtlichen Einsatz solcher Biotope. Diese Lücke wurde mit der Broschüre „Unterricht am Schulteich" geschlossen.

Mit dieser Broschüre, die eine geeignete Hilfe für den Lehrer darstellt, können eine ganze Anzahl inhaltlicher Forderungen der Umwelterziehung in den Schulen konkret in die Praxis umgesetzt werden.

(Verlags-Info)

ÖKOLOGIE

Bogdan STUGREN: **Grundlagen der Allgemeinen Ökologie.**

4. erweiterte und neugestaltete Auflage, 356 Seiten, 146 Abbildungen, 17 Tabellen, Format: 17 × 24 cm, Leinen, Schutzumschlag, Preis: S 406.–, Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1986.

Auch in der völlig neu gestalteten Auflage des international geschätzten Grundlagenbuches stehen die Prinzipien und Grundbegriffe der Wechselwirkungen von Lebenseinheiten und ihrer Umwelt im Vordergrund. Schwerpunktmäßig auf der Ebene der Biozönose und des Ökosystems wird der umfangreiche Stoff durch ein konsequentes Darstellungsprinzip didaktisch aufbereitet und durch Beispiele aus allen Lebensbereichen (Meer, Süßwasser, Land) unterstrichen. Ein ausführliches Literaturverzeichnis (über 2500 Zitate) erleichtert den Zugang zu den aktuellen Forschungsergebnissen.

(Verlags-Info)

UMWELTSCHUTZ

Christian STEINBERG, Brigitte LENHART: **Wenn Gewässer sauer werden. Ursachen, Verlauf, Ausmaß.**

127 Seiten, 57 Farbfotos, 6 SW-Fotos, 28 Zeichnungen, Format: 12,5 × 19 cm, broschiert, Preis: S 118.40, München, Wien, Zürich: BLV-Verlagsgesellschaft, 1985 (BLV-Umweltwissen).

Mit dem nun vorliegenden Taschenbuch „Wenn Gewässer sauer werden – Ursachen, Verlauf, Ausmaß" von Christian Steinberg und Brigitte Lenhart in der Reihe „BLV-Umweltwissen" wird nun einer oft nur lückenhaften und emotionalen Darstellung bei vielfach fehlendem Sachverstand eine auf solidem Fachwissen begründete Veröffentlichung entgegengestellt, die nicht nur den Fachmann, sondern auch die interessierte breite Öffentlichkeit angeht und anspricht. Das Autorenteam vermittelt instruktiv und verständlich einen Einblick in die ursächlichen Zusammenhänge von Boden- und Gewässerversauerung durch Luftschadstoffe. Detailliert sind Ursachen, Verlauf und Ausmaß der Versauerung, aber auch die Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere behandelt. Auch über die betroffenen Gewässer und Regionen in Europa und in anderen Ländern wird berichtet. Den Abschluß bildet die Darstellung und Bewertung möglicher Gegenmaßnahmen und ein Ausblick in die zukünftige Entwicklung.

(Verlags-Info)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 1987_3

Autor(en)/Author(s): Thaller Klaus, Zimmerhackl Karl

Artikel/Article: Ergebnisse einer Schwalbenaktion im Raume Haslach (1979-1986) 11-17