Gewidmet unserem Freund Otto H e u e r

(23.02.1896 - 27.05.1982)

dem treuen, stets aufmunternden Begleiter

und unermüdlichen Mitarbeiter der

Peiner Biologischen Arbeitsgemeinschaft

Beitr. Naturk. Niedersachsens 38(1985): 204 - 221

Die Peiner Schwalbenbestandsaufnahme 1981 - eine Methode zur Bestimmung der ökologischen Kapazität einer Landschaft[1)]

von
Hans O e l k e

Die Revierkartierungsmethode, das gebräuchlichste Verfahren zur flächenhaften quantitativen Bestimmung von Vogelbeständen in Mitteleuropa (OELKE 1980), ist begrenzt auf territoriale Vogelarten und Vogelpopulationen mit intermediären Verteilungsmustern, d.h. nicht zu konzentriertem und nicht zu spärlichen Auftreten. Es ist daher in einer Reihe von Fällen mehr oder weniger extrem schwierig, Vogeldichten ungleicher Verteilung oder in Gebieten mit temporären oder permanenten Aggregationen zu bestimmen. Wie aus den besonderen Empfehlungen zur Erfassung sog. schwieriger Arten (OELKE 1975) hervorgeht, können Nesterzählungen hilfreich und wichtig zur Ermittlung der Populationsdichten koloniebildender Vogelarten sein, sofern die Nester zugänglich oder zumindest einsehbar sind.

1) Überarbeitete deutsche Fassung des Vortrages: "Counting swallows - a method of evaluating the ecological capacity of a landscape", VIIth Int. Conf. Bird Census Work, Leon, Spanien, 8.-12. September 1981

Bei unseren Siedlungsdichte-Untersuchungen einer 217,7km² großen Probefläche des Peiner Moränen- und Lößgebietes als repräsentativen Ausschnitt einer nordwestdeutschen Kulturlandschaft benutzte ich 1961 zum ersten Mal die Nestzähl-Methode für Rauchschwalben *(Hirundo rustica)* und Mehlschwalben *(Delichon urbica)*. Weil es unmöglich war, die Schwalbenzählungen in den damals kontrollierten 48 Siedlungen als einzelner Untersucher allein vorzunehmen, setzte ich zur Unterstützung die Lehrkräfte zahlreicher Schulen ein. Sie organisierten ihrerseits mit Schülern die Schwalbenerfassungen (OELKE 1963).

Die Teilnahme der Schulen und weiterer motivierter Beobachter, die relativ einfache, kostengünstige Organisation und die überraschend hohe Anzahl erfaßbarer Siedlungen bereits in einer Saison erwiesen sich nach dem Start bzw. Test 1961 so erfolgreich, daß nunmehr in 5jährigem Abstand, nämlich 1966, 71, 76, 81 die Schwalbenzählung auf einer noch wesentlich vergrößerten Fläche fortgesetzt wurde. Ergebnisse und ökologische Rückschlüsse, z.B. über positive Korrelationen zwischen hohen Schwalbendichten und hoher Viehdichte, niederer Bevölkerungsdichte, hohem Anteil von Grünland und Waldgebieten im Umkreis der Schwalbenkonzentrationen wurden mitgeteilt bei OELKE 1962, SCHIERER 1968, TINIUS & OELKE 1973, OELKE & SCHÜTZE 1981.

Im Verlauf dieser Schwalben-Populationsstudie setzte in den 1960er und 1970er Jahren eine nie zuvor erlebte, wie sich dann herausstellte, die mittlerweile typische west- und mitteleuropäische Umweltbelastung aus einer Kombination höchstgesteigerter industrieller und agrarchemischer Produktion ein. Die Schwalben-Erfassung bekam mehr und mehr Bedeutung als möglicher Monitor für die ökologische Qualität einer charakteristischen, dichtbevölkerten und industriell hochentwickelten deutschen Landschaft. Die Monitor-Relevanz wird mit der Besprechung der letzten, 1981 durchgeführten Schwalbenzählung getestet.

Material, Methode

Wie bei den vorherigen Zählungen wurden auch 1981 die besetzten Nester von Rauch- und Mehlschwalben zwischen Mitte Juni und Mitte August von mehr als 145 Mitarbeitern in 110 Siedlungen bzw. Siedlungsteilen in vorbereiteten Erfassungsbögen mit Angabe des Grundstücks protokolliert (Abb. 1). Wegen der zwischenzeitlichen Folgen der Verwaltungsreform von 1973 schieden die meisten früheren Dorfschulen als Mitarbeiter aus. Die überwiegende Mehrzahl der klein(er)en Schulen ist geschlossen und in größere Schuleinheiten (-zentren) eingegliedert. Die Anzahl teilnehmender Schulen sank von ca. 10 (1976) auf 7 (1981). Die Schwalbenzählarbeit ging zum überwiegenden Teil auf Mitarbeiter der Peiner Biologischen Arbeitsgemeinschaft über. Die Bevölkerung verhielt sich wie bei den Vorzählungen außerordentlich kooperativ. In einem einzigen Fall (Dorf Wendesse) weigerten sich einzelne Bauern, die Schwalbennesterzahlen mitzuteilen. Vermeintlich falsche Umweltpolitik der Peiner Bio-AG war die Ursache für diese "Quittung".

Die Zahl der Schwalbennester ist insbesonders zur (menschlichen) Bevölkerungszahl der jeweiligen Siedlung in Bezug gesetzt (zur Einführung des Faktors vgl. OELKE 1962). Es erwies sich nämlich als wenigstens z.Zt. undurchführbar, zuverlässige Territorial- oder Nahrungsgebiets-Flächengrößen der Schwalbenbestände festzulegen.

Die Fläche des Untersuchungsgebietes beträgt ca. 500 km². Tab. 1 faßt die wichtigsten topographischen Elemente zusammen und setzt sie in Bezug zum Land Niedersachsen und zur Bundesrepublik Deutschland.

Tab. 1: %-Anteil der wichtigsten Habitatkomponenten innerhalb der Untersuchungslandschaft. -
Table 1. Appr. proportion (in %) of main habitat components in the study area.

	Untersuchungsgebiet[1] study area (500 km²)	Niedersachsen Lower Saxony (47.390 km²)	Bundesrepublik Federal Republic (248.456 km²)
Siedlungen settlements	13,8	4,8	6,6
Verkehrsflächen traffic areas	2,1	4,5	4,7
landwirtschaftl. Flächen agricultural areas	71,9	65,4	53,0
Felder - fields	61,6		
Grünland - meadows, pastures	10,3		
Wälder - forests	8,4	20,6	28,7
Gewässer - water	1,8	2,0	1,8
Andere Flächen - other areas	2,0	2,7	5,2

Quelle: HARMS 1980, Statistische Monatshefte Niedersachsen 1980, Statistisches Bundesamt 1979.

1) Werte bezogen auf den zentralen Landkreis Peine (539,64 km²)

Die Untersuchungen 1981 wurden beeinflußt durch extreme Kühlwetterlagen (16.-24. + 27.6., 4° C unter dem langjährigen Durchschnitt von 17° C) und einen außergewöhnlich regenreichen Sommer (Niederschläge von Mai-August 352 mm, d.h. + 135 % des langjährigen Mittels, vgl. MÜLLER 1958). Die schweren Regenfälle im Juni (143,5 mm = 261 % des langjährigen Mittels) riefen anhaltende Überschwemmungen in den Niederungen hervor, waren aber auch die Ursache für solch hohe Mückendichten, wie sie letztmalig in den 1940er und 1950er Jahren aufgefallen waren.

Ein besetztes Schwalbennest (sofern Eier oder Jungvögel oder brütende Altvögel feststellbar) wird als ein Index für 1 Brutpaar gewertet.

Die Zählbefunde sind statistisch auf χ^2-Verteilung und bivariate (r)-Korrelation getestet (SACHS 1969).

Anmerkungen

Mit großem Dank erwähne ich die Hilfe der Mitglieder der Peiner Biologischen Arbeitsgemeinschaft und der Schüler der Grund- und Hauptschulen Peine (Eichendorffschule), Plockhorst, Ölsburg, der Realschule Hohenhameln, der Gymnasien Gr. Ilsede und Uetze, der von Pastor Kleingeist betreuten Jugendgruppe Kl. Lafferde, im einzelnen: H. Ahrens, K. Ahrens, Hr. Bandowski, D. Bartels, T. Beck, H. u. G. Behrens, M. Beimes, I. Bertram, K. u. M. Bialek, A. Bock, S. Bode-Pröve, D. Böhm, G. Bonfert, M. Breust, C. Brettschneider, A. Brinkmann, C. Büker, H. u. U. Claus, M. Dämmig, G. Dawid, M. Deutsch, C. Diester, F. Doneke, C. Dreher, F. Dressel, W. Ebeling, K. Effenberger, J.-H. Ehlers, U. Fiene, G. Führmann, B. u. G. Fuhrich, H. Gabele, W. Gehrmann, W. George, M. Geyer, M. Grove, G. Günther, U. Haase, G. Hagemann, H. Hagemann, R. Handelmann, P. Harich, B. Hartmann, C. Hartrick. T. Heim, A., I., J. T. Heinken, G. Hesse, O. Heuer, H. Homann, W. Huber, J. u. T. Hundertmark, S. Kahlich, H. Kalloch, I. Katenhusen, P. Kelpe., A. Kirsch, Dr. J. Klinner, A. Kolbow, A. Könnecker, M. Konneker, A. Körner, D. Kosak, B. u. M. Kosse, G. Köstermann, K. Kramm, Hr. Krämer, A. Kreye, O. Kroß, B. Krüger, D. Krüger, K. Krüger, H. W. Kuklik, U. u.

Schwalben-Bestandsaufnahme 19 81..

Reg.-Bez.: Hannover Ort: Groß-Rhünstedt

Rauchschwalbe Σ 17

Kennzeichen: Langer, tief gegabelter Schwanz. Braunrote Kehle. Cremeweiße Unterseite.
Nistet innen in Ställen, Scheunen, usw.
Nest (schalenförmig mit großer Öffnung) o i t Stroh- oder Grashalmen durchsetzt (siehe Abb.).

Datum	Ort (z.B. Gehöft Bauer Lindemann Brauerstr. 13)	Nester	Bemerkung
28.6.81	Gehöft Schwerk Dorfstr.	1	Nest jedes Jahr belegt
"	Gehöft Koopmann Lindenallee	8	—
"	Gehöft Miehe Lindenallee 4	2	—
29.6.81	Gehöft Schöning Südstrasse 14	2	—
"	Gehöft Bauer Behrens Südstrasse 10	3	2 junge Rauchschwalben beringt
"	Kaune / Südstrasse 12	1	—

Mehlschwalbe Σ 27

Kennzeichen: Kurzer, leicht gegabelter Schwanz. Weiße Unterseite, weißer Bürzel.
Nistet außen an Häusern, Dachrändern, usw.
Nest (kugelschalenförmig mit kleinem Schlupfloch) o h n e Stroh- oder Grashalme (siehe Abb.).

Datum	Ort (siehe oben)	Nester	Bemerkung
28.6.81	Dreifamilienhäuser Mühlenstr.	insges. 3	
"	Gasthaus Bartels Welle 1	2	
"	Zweifamilienhäuser Neue Strasse	insges. 6	
"	Gehöft Beckmann	1	
"	Zweifamilienhäuser Triftweg	insges. 5	
"	Zweifamilienhaus Mittel Lindenallee 2	6	
"	Zweifamilienhäuser Bieseweg	insges. 4	

Aufgenommen von: Manfred Strader

Wohnung: 3201 Groß-Rhünstedt Bieseweg 11

Schule: Gymnasium Groß-Ilsede

Abb. 1: Muster eines Schwalben-Erfassungsbogens. -
Fig. 1. Test sheet for counting swallows in a settlement. Check date, precise location (house owner, street, house no.), number of occupied nests incl. remarks are laid down. Figural and descriptive notes are offered for better identification.

U. Lahmann, C. Langeheine, C. Lemke, F. Lüddecke, A. Marker, O. Meier, L. Meineke, C. Müller, E. Müller, W. Napp, S. Niebuhr, K. Noll, C. Nolte, F. Nothmann, C. u. M. Oelke, A. Otte, F. Paulick, S. Peter, H. Plote, U. Rake, A. Rasch, G. Rechenberg, F. Rehbein, M. Rehe, B. Reiß, M. Reiß, G. Riemenschneider, S. Rife, K. Rotter, H. Ruthemann, B. Saegling, G. Sander, G. Sandmann, P. Schakeit, C. Scheld, G. Schiemens, K. Schier, J. Schierer, S. Schlüter, K. F. Schmidt, I. u. J. Schoenfelder, E. Schrader, M. Schrader, C. Schröder, A. Schütze, A. Schulze, H. Schwenke, G. Seegers, M. Söchtig, J. Soltau, C. Standfuß, S. Stechel, K. Steinbach, P. Stolte, J. Streichert, Dr. Tha, T. Timm, A. u. M. Tinius, G. Voges, S. Voges, D. Volland, F. Waldssus, A. Walkling, K. Walkling, M. Walter, Hr. Warnecke, K. Weilandt, M. Weilandt, C. Werner, S. Weyberg, Dr. J. Wietfeld, K. Wilke, W. Winkelmann, C. Zips.

Die Tageszeitungen im Raum Gifhorn-Peine-Salzgitter unterstützten das Vorhaben durch Aufrufe und entsprechende Kommentierungen. Die Gemeinden Wienhausen, Meinersen, Lehrte, Uetze, Hoheneggelsen, Schellerten, Edemissen, Hohenhameln, Ilsede, Lahstedt, Lengede, Peine, Vechelde, Wendeburg, Salzgitter, Baddeckenstedt gewährten bereitwillig statistische Daten, für die ich auch an dieser Stelle noch einmal danke. Besonderen Dank schulde ich für das umfangreiche statistische Material, das mir das Niedersächsische Landesverwaltungsamt - Statistik - (Dr. Harms) und die Landwirtschaftskammer Hannover (Hr. H. J. Thomsen) zur Verfügung stellten. Meinem Sohn Christoph danke ich schließlich für die Wetterdaten, die er mit einer seit Juli 1980 betriebenen eigenen Wetterstation erzielte.

Ergebnisse

Von 1976 bis 1981 erhöhte sich signifikant die Anzahl beider Schwalbenarten:

	Paare 1976	1981	Differenz (in %)
Hirundo rustica	3.807	4.915	+ 29,1
Delichon urbica	4.993	7.308	+ 46,4

($P < 0.001$, χ^2-Test; 100 vergleichbare Ortschaften). Die Relation Rauchschwalbe:Mehlschwalbe blieb dabei weitgehend konstant (1976: 43:57; 1981: 40:60).

Für 45 Siedlungen[1)] liegen Bestandszählungen 1961-1981 vor. Sie lassen erkennen, daß die Rauchschwalben-Population um einen Basisbestand von etwa 2.500 Paaren oszilliert ($y = 2.451{,}2 + 59{,}4\ x$; $n = 5$; x = Zählung 1, 2, 3 ...; $r = 0{,}23$, ns), während die Mehlschwalben einen konstanten Aufwärtstrend zeigen ($y = 1.028 + 569{,}4\ x$; $n = 5$; $r = 0{,}92$, $P < 0.05$). Vgl. dazu a. Abb. 2.

Innerhalb der einzelnen Siedlungen bleiben in der Mehrzahl der Fälle die langjährigen Schwalben-Populationsdichten insbesonders bei Rauchschwalben gleich. Signifikante Abweichungen ($P < 0.05$, r-Koeffizient) entfallen auf:

1) Abbeile, Abbensen, Ahnsen, Alvesse, Bekum, Berel, Bierbergen, Burgdorf, Clauen, Dedenhausen, Dollbergen, Dungelbeck, Duttenstedt, Eddesse, Edemissen, Eixe, Eltze, Equord, Essinghausen, Gadenstedt, Hohenassel, Hohenhameln, Gr. Ilsede, Kl. Lafferde, Meinersen, Münstedt, Ohlum, Ohof, Peine, Rietze, Rüper, Salzgitter-Lichtenberg, SZ-Osterlinde, SZ-Reppner, Schmedenstedt, Schwicheldt, Seershausen, Solschen, Stederdorf, Stedum, Uetze, Vöhrum, Voigtholz, Wehnsen, Woltwiesche

	1961-1981: Siedlungen mit signifikanter Zunahme	Abnahme	1961-81 ns
Rauchschwalbe	1	5	39
Mehlschwalbe	16	1	28

Die Siedlungen mit nachweisbaren Differenzen verteilen sich unterschiedlich auf die zwei großen Landschaftszonen des Untersuchungsgebietes, das waldarme Ackerbau-Industriegebiet südlich von Peine (Lößbörde) und die gehölz- und grünlandreichere parzellierte Kulturlandschaft (Moränengebiet-Urstromtal) nördlich von Peine:

	Anzahlen von Zunahme (+), Abnahme (-) bei Rauchschwalbe	Mehlschwalbe
Lößbörde	4 x (-)	1 x (-), 6 x (+)
Moränen-Urstromtal	1 x (+), 1 x (-)	10 x (+)

Eine Tendenz zur Abschwächung oder Umkehr positiver Bestandsentwicklungen in der Lößbörde ist unübersehbar.

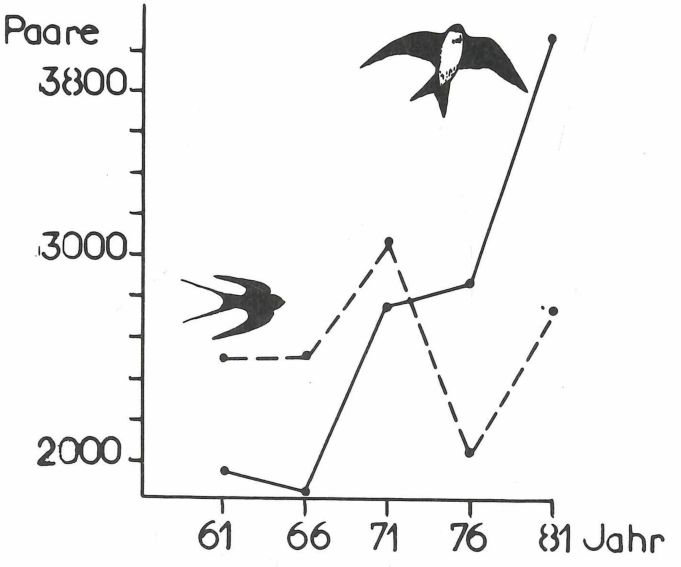

Abb. 2: Entwicklung des Schwalbenbestandes 1961-81 in 45 Siedlungen. - Fig. 2. Development of Barn Swallow and House Martin populations 1961-81 in 45 settlements.

Das wird deutlich bei der Gegenüberstellung der kurzzeitlichen Bestandsveränderungen 1976-1981 (Tab. 2). Rauch- und Mehlschwalben nahmen wesentlich stärker südlich von Peine ab ($P < 0.001$, $\chi^2 = 13{,}2$, df = 1). Diese Abnahmen wiederum machen sich um so deutlicher bemerkbar, je näher die von Schwalben bewohnten Siedlungen in den Umkreis der industriell geprägten Großsiedlungen fallen (Tab. 3).

Tab. 2: Bestandsveränderungen von Rauch- und Mehlschwalben 1976-81 südlich von Peine (Industriegebiete + waldarme Agrarzone) bzw. nördlich von Peine (gehölz- und grünlandreichere Agrarlandschaft). -
Table 2. Changes of Bank Swallow and House Martin populations 1976-81 in different landscapes. South of Peine: industrial areas and farmland with low percentage of wet- and woodland. North of Peine: farmland with high proportion of wet- and woodland, no industries.

	Anzahl der Siedlungen mit Bestandsveränderungen (+)[1]		number of settlements with population changes (-)[1]		indifferent	
Gebiet - area	*H.rustica*	*D.urbica*	*H.rustica*	*D.urbica*	*H.rustica*	*D.urbica*
N Peine	31	34	7	4	9	9[2]
S Peine	23	25	20	14	5	9[3]

1) Unterschiede im Verhältnis Rauch- und Mehlschwalbe ns (Vierfelder-χ^2-Test)

2) Gut Adolfshof: 1976, 1981 Mehlschwalben nicht vorhanden

3) Bründeln: 1976, 1981 Mehlschwalben nicht vorhanden

Tab. 3: Bestandsveränderungen von Schwalben 1976-81 im Umkreis ($\leq$ 5 km) urbaner bzw. industrieller Standorte. In Klammern %-Satz aller untersuchten Siedlungen. -
Table 3. Changes in swallow populations 1976-81 in the periphery ($\leq$ 5 km) of urban resp. industrial areas. In brackets percentage of settlements studied.

	Anzahl (%-Satz) von Siedlungen mit Bestandswechsel number (percentage) of settlements with population changes					
	Zunahme (+)		Abnahme (-)		indifferent	
Gebiet - area	*H.rustica*	*D.urbica*	*H.rustica*	*D.urbica*	*H.rustica*	*D.urbica*
N Peine	7 (23)	7 (21)	1 (14)	2 (50)	- (-)	2 (22)
S Peine	8 (35)	8 (32)	10 (50)	5 (36)	1 (20)	1 (11)

Zur Langzeitentwicklung der Schwalben in Siedlungen unterschiedlicher Einwohnerzahl vgl. Abb. 4.

Die im Umkreis menschlicher Bevölkerungsballungen insgesamt reduzierten Schwalbendichten gehen auch aus der hohen Mensch-Schwalben-Indexrelation ($\frac{N}{S}$-Index) hervor (Abb. 3). Die umrandet hervorgehobenen Areale sind zugleich auch die Gebiete höchster Einwohnerdichte und industrieller Aggregation.

Wie aus der Wertung einzelner wichtiger Parameter hervorgeht (Tab. 4), haben Gebäude- und insbesonders die Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe dichtebestimmenden Einfluß auf die Rauchschwalben-Population. Diese steht und fällt letztlich mit dem Nistplatzangebot in Viehställen. 1981 wurde im Gegensatz zu früheren Bestandszählungen kein Nisten mehr außerhalb der Siedlungen, z.B. unter Brücken oder in Viehställen, auch Viehweiden, beschrieben.

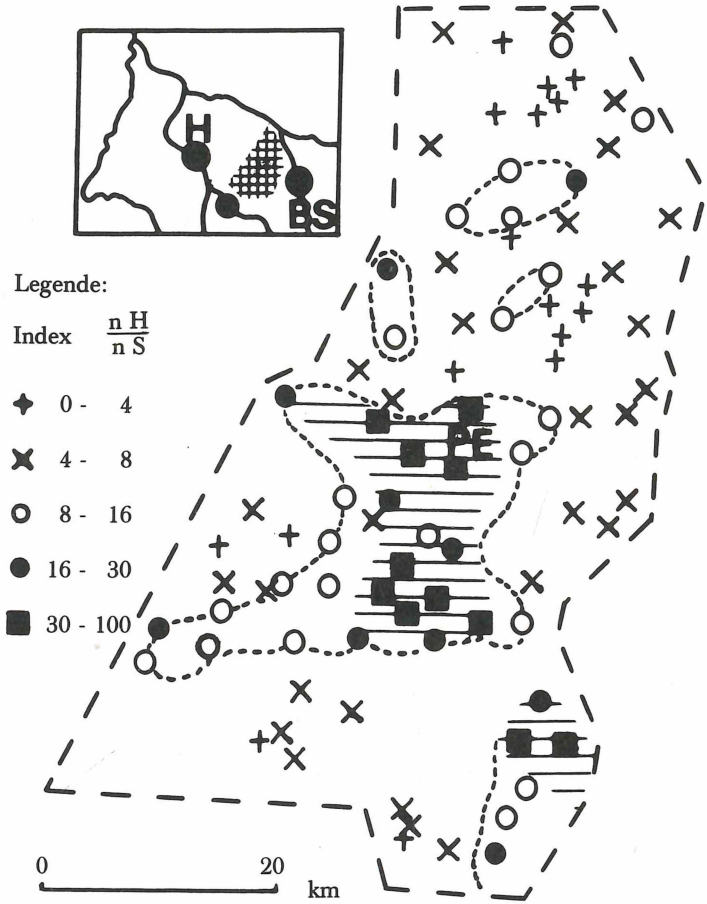

Abb. 3: Mensch-Schwalbenpaar-Index $\frac{H}{S}$ 1981. -
Fig. 3. Index human population number (nH) - number of breeding pairs *H. rustica* + *D. urbica* (nS).

Mehlschwalben sind als menschliche Kulturfolger zwar ebenfalls von Gebäude- und landwirtschaftlicher Betriebszahl abhängig, werden aber zusätzlich in ihrer Populationsdichte durch die (menschliche) Einwohnerzahl reguliert (Tab. 4). Im Einklang mit den jahrzehntelangen Siedlungsausweitungen haben Mehlschwalben erheblich von dem artgemäßen Nistplatzangebot an Hauswänden - den hellen, vielfach weiß gestrichenen Pseudo-Felsüberhängen profitiert.

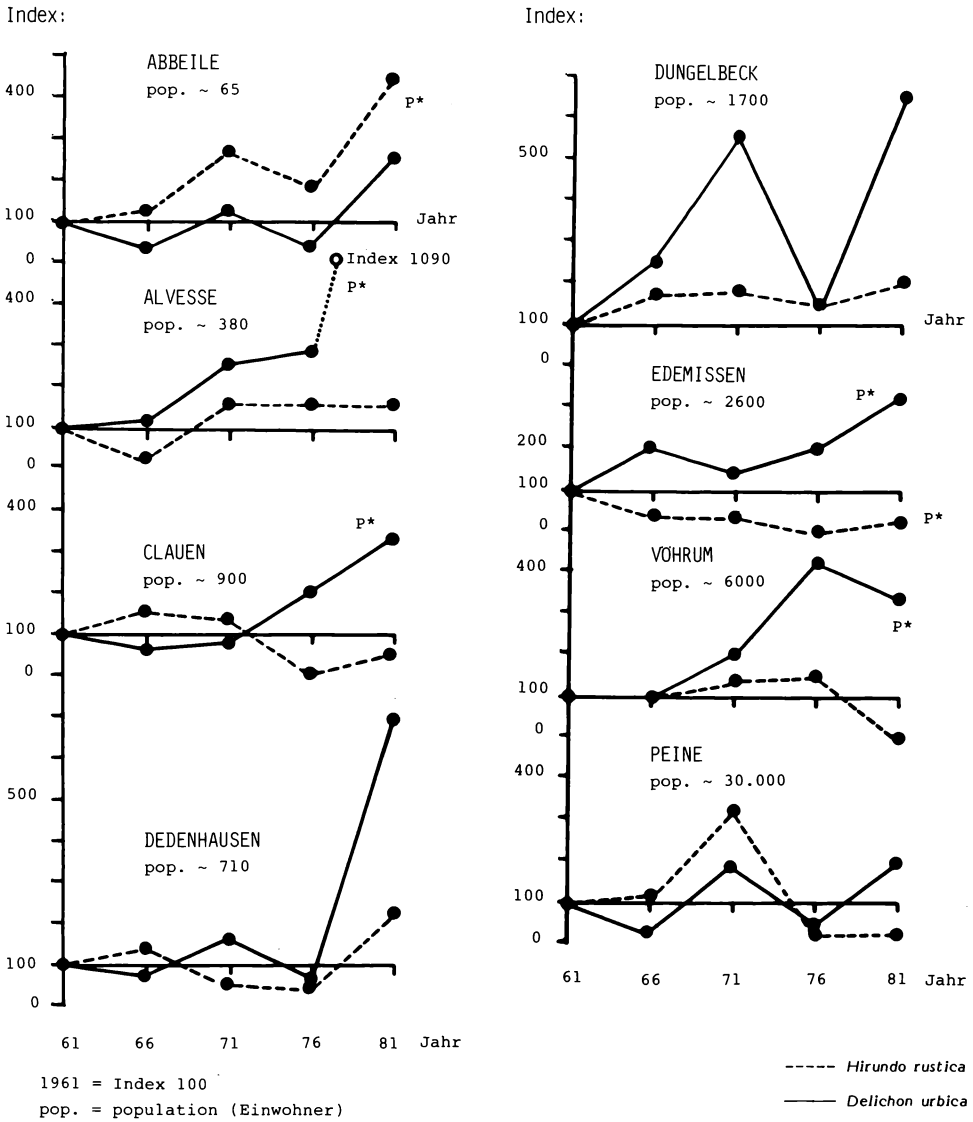

Abb. 4: Bestandsentwicklungen von Rauch- und Mehlschwalben in Siedlungen unterschiedlicher Einwohnerzahl. -
Fig. 4. Longterm population trends of Barn Swallows and House Martins in regard to different human population size of settlements.
Signifikante Ab- oder Zunahmen sind mit * gekennzeichnet. -
Decrease resp. increase ($P \leq 0{,}05$) is marked with *.

Tab. 4: Einfluß von Einwohnerzahl, Großviehbestand, Gebäudezahl und Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe auf die Schwalbendichte der Siedlungen 1981. Angegeben sind die linearen Regressionsgeraden. Der Korrelationskoeffizient r ist auf Signifikanz (einseitige Fragestellung) getestet (SACHS 1969, p. 413-415, TI Programmable 58 Applied Statistics module). -
Table 4. Correlation between (a) human population, number of cattle, buildings, farms and (b) nesting number of Barn Swallows resp. House Martins 1981. The correlation is expressed as a straight-line linear model for bivariate data. The correlation coefficient r is tested for significance (one-tailed, SACHS 1969, TI Programmable 58 Applied Statistics module).

Korrelation 1981		Anzahl besetzter Nester / number of occupied nests (y)		
Kenngröße (x) parameter (x)	n[1]	*H. rustica*	n	*D. urbica*
Bevölkerungszahl human population	93	y = 56,3 + 0,002 x r = 0,11 ns	94	y = 69,0 + 0,01 x r = 0,38 P < 0,001
Großviehbestand large cattle	88	y = 57,7 + 0,17 x r = 0,08 ns	87	y = 84,9 + 0,003 x r = 0,08 ns
Gebäudezahl number of buildings	91	y = 50,8 + 0,02 x r = 0,25 P < 0,01	90	y = 61,1 + 0,06 x r = 0,47 P < 0,001
Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe number of farms	93	y = 24,7 + 1,72 x r = 0,52 P < 0,001	92	y = 42,6 + 2,15 x r = 0,39 P < 0,001

[1] n = Anzahl der berücksichtigten Siedlungen
number of settlements included

Diskussion

Die Stabilität der Rauchschwalben- und die bisher ungebremste Bestandszunahme der Mehlschwalben-Population des Peiner Untersuchungsraumes ist kein isoliertes Phänomen. Auch Uferschwalben *(Riparia riparia)* haben im gleichen Gebiet und gleichen Zeitraum konstant ihren Brutbestand erhöht (STREICHERT 1984). Beispiele für die Prosperität der Schwalbenpopulationen finden sich in Mitteleuropa in verschiedenen Regionen, sofern langzeitlichere Erfassungen mit größerem Untersuchungsmaterial einbegriffen sind. Musterbeispiel für die großräumige Populationszunahme ist die Mehlschwalbe. Vgl. für diese Art in Niedersachsen die Insel Neuwerk (LEMKE 1982), Brandenburg einschließlich Berlin (WITT & LENZ 1982, RUTSCHKE 1983), die Brutvorkommen an den Kreideküsten der Insel Rügen (PLATH 1983), ein flurbereinigtes Gebiet im Kr. Kleve, Niederrhein (GEISSELS 1984). Bei Rauchschwalben zeichnet sich die Tendenz für Bestandsstabilität im Rheinland (MILDENBERGER 1984), aber auch in der Schweiz (BRUDERER & MUFF 1979) ab.

Erst großurbane Bereiche wie Berlin (RUTSCHKE 1983) führen zum Rückgang von Rauchschwalben. Keinesfalls lassen sich aber großflächig die Schwalbenarten *(H. rustica, D. urbica, R. riparia)* zu den Problemarten ("Vogel des Jahres" - s. Uferschwalbe 1983, Rauchschwalbe 1979) hochstilisieren, wie es übereifrige Vertreter des Vogel- und Naturschutzes ohne vorherige Grundlagenforschung versuchen.

Die Frage zur Bestandssituation der Schwalben muß viel eher lauten: Wie ist es möglich, daß so außerordentlich geforderte Vögel, die sowohl Transsaharazieher = Weitstreckenzieher (Zugweg Europa-Südafrika wenigstens 6.000-8.000 km) als auch Brutvögel von Regionen höchster Umweltbelastungen sind, so lange so florierende Brutbestände erhalten oder sogar noch weiterentwickeln konnten?

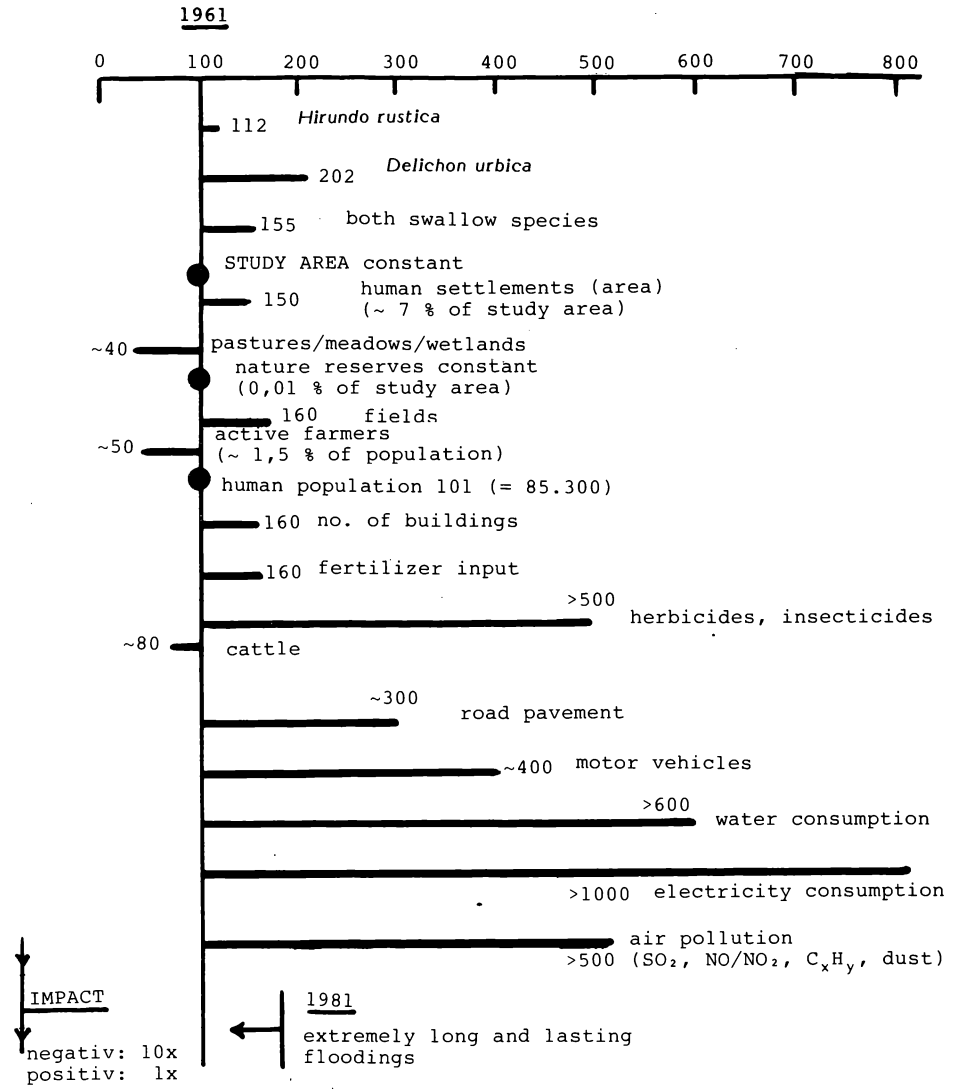

Abb. 5: Potentiell relevante Umweltfaktoren für Schwalben 1981 (1961 = Index 100). -
Fig. 5. Environmental factors of potential relevance to Hirundinidae 1981 (1961 = index 100).

Der Industrie-Agrarraum Peine, Teil des südostniedersächsischen Ballungsreviers Hannover-Braunschweig, besitzt eigentlich alle nur möglichen gravierenden Umweltstörungen, wie hoch verschmutzte Fließgewässer (Niedersächsische Landesregierung 1985; unveröff. Untersuchungen des Landkreises Peine 1985), hohe Nitratgehalte (> 50 mg/l) im Grund-

wasser (eigene Untersuchungen; Unterlagen des Gesundheitsamtes Peine), weitflächige Abwasserverregnung, extreme Luftverschmutzungen (s. Immissionsmeßprogramme "Peine", "Misburg-Höver", "Salzgitter-Wolfenbüttel" = allein 3 von 7 niedersächsischen Programmen; Niedersächsischer Minister für Bundesangelegenheiten 1983), zahlreiche Symptome des Waldsterbens (Unterlagen Forstamt Peine; eigene Untersuchungen), extreme Waldarmut (MTB Hohenhameln, Südwestkreis Peine, waldlos), großflurige Grünlandumbrüche (s. Fuhsetal, Lößbörde), intensiven Ausbau der Entwässerungsgräben, hohe Verkehrsdichte mit allen Verkehrsträgern (inkl. Einflugsschneise des Großverkehrsflughafens Hannover-Langenhagen) usw. Indikator für die auf Schwalben ausstrahlenden Umwelteinwirkungen sind auch Spitzenwerte von Pestizid-Rückständen bei Peiner Uferschwalben (OELKE & RÜSSEL 1980). In Abb. 5 habe ich die verschiedenen gebietsspezifischen Umweltfaktoren indexmäßig zur Entwicklung der Schwalbenpopulation 1961-1981 in Bezug gesetzt.

Schwalben können - das ist das Ergebnis zumindest zum Zeitpunkt der Inventur 1981 - alle Umweltbelastungen im Brutgebiet unangefochten überstehen. Erst großräumige Wetterkatastrophen wie im Herbst 1974 (vgl. dazu Bestandseinbrüche bis 1976, diese Arbeit Abb. 2) vermögen nachhaltiger die Schwalbenbestände niederzudrücken (s. a. BRUDERER & MUFF 1979, LEMKE 1982). Gute oder sich ständig noch steigernde Schwalbenpopulationen (s. bes. Mehlschwalbe), die eindeutig mit bestimmten, den Nistplatz fördernden Umwelteinflüssen wie Gebäudezahlen und Anzahlen von Betrieben in Verbindung gebracht werden können, besagen, daß die von uns als negativ angesehenen Umwelteinflüsse Wasser, Luft, Boden, Vegetation wenigstens großräumig keine Bremswirkung entfalten. Ein weiterer, naheliegender Schluß ist die Folgerung, daß selbst für wachsende Schwalbenbestände in dem Industrie-Agrarraum Peine noch immer mehr als ausreichend Nahrung zur Verfügung steht. Das von den Schwalben erbeutete "Luftplankton", d.h. Dipteren (Zweiflügler; VIETINGHOFF-RIESCH 1955), Aphidae (Blattläuse; BRYANT 1975, RHEINWALD, mdl.), kleinere Käferformen (Coleoptera), besitzt als Konsument niederer Ordnungsstufen, insbesonders als Pflanzenfresser eine Nahrungsbasis, die selbst bei den der Pestizidbehandlung intensiv ausgesetzten Monokulturen im Verlauf des Sommerhalbjahres immer wieder und andere Massenvermehrungen (Gradationen) zuläßt. Wo, in welcher Spezialisierung und in welchem quantitativen Umfang diese Luftinsekten im Untersuchungsgebiet gebildet werden, entzieht sich noch unserer Kenntnis. Hier zeichnen sich aber zugleich auch die Aufgaben für zukünftige Untersuchungen ab. Die Nahrung als Basis-Regulationsfaktor von Tierbeständen sollte ebenso repräsentativ miterfaßt werden wie die eigentliche Brutpaar- oder Nesterzahl der Schwalben. Die benötigten Nahrungsbestimmungen, die ein Einsammeln von Insekten aus unterschiedlichen Lufthöhen, maximal bis etwa aus 1.000 m Höhe notwendig machen, führen uns allerdings weit über den Arbeitsrahmen der bisherigen Untersuchungen hinaus.

Methodisch einfache Ansätze bieten Zugriffe zu bodennahen Insektenbeständen, z.B. in Boden-, Gebäude-, Baumkronenhöhen, die ebenso als (provisorische) Korrelationsvariablen gelten könnten wie Einwohner- oder Gebäudezahlen. - Markierungen von Einzelpopulationen der Schwalben sollten ebenso als präzise Möglichkeit zur exakten Festlegung spezifischer Regulationsfaktoren ins Auge gefaßt werden. Leider bleiben solche Verfahren heute innerhalb kürzester Zeit im Dickicht bürokratischer Genehmigungsverfahren (s. Naturschutz-Regulative) stecken.

Zusammenfassung

1. Die seit 1961 in 5jährigem Abstand durchgeführte Peiner Schwalbenzählung deckte beim 5. Durchgang = 1981 etwa 110 Ortschaften und Ortsteile auf einer Fläche von 500

km² ab. 45 Siedlungen konnten kontinuierlich bei allen Zählungen erfaßt werden.

2. Im Zeitraum 1961-81 schwankt die Rauchschwalben-Population um einen Durchschnittsbestand (hier: von 2.500 Paaren), während Mehlschwalben kontinuierlich zunehmen (hier: von 1.900 auf 4.405 Paare).

3. Negative Bestandsentwicklungen sind konzentriert auf die Industriezentren und Großagrarzonen (Lößbörde). Fördernde Regulationsfaktoren stehen bei Rauchschwalben insbesondere im Zusammenhang mit der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe, bei Mehlschwalben mit der Gebäudezahl.

4. Trotz extremer gebietsbezogener und großräumiger Umweltbelastungen haben die Schwalbenbestände ihre Stabilität bewahrt. Dieses der sonstigen Katastrophenlage von Vogelbeständen widersprechende Phänomen steht wahrscheinlich im Zusammenhang mit einer bis heute gesicherten optimalen Nahrungsversorgung (s. Diskussion). Als limitierender Faktor erscheint primär das Niststättenangebot und die Habitatstruktur im engeren Nistplatzbereich.

Summary: The Peiner swallow count 1981 - a method for evaluating the ecological capacity of a landscape

1. The swallow count 1981 carried out since 1961 in a 5-year-interval around Peine (Hannover-Braunschweig, Lower Saxony, Germany), included 110 settlements within an area of appr. 500 km². 45 settlements were studied continously during the period 1961-81.

2. Within the permanently covered 45 settlements, Barn Swallows *(Hirundo rustica)* fluctuated around an average of 2.500 breeding pairs whereas House Martins *(Delichon urbica)* increased from appr. 1.900 to 4.000 pairs.

3. Negative population trends are centered around the major industrial and agro-industrial areas esp. of the loess zone. Both number and increase of farms and houses have positively stimulated Barn Swallow resp. House Martin populations.

4. The swallow populations surprisingly kept long-term stability and even prospered inspite of an ever increasing input of numerous environmental pollutants. The study area, meanwhile, must be rated as one of the most polluted regions in Germany. Contrary to the real or so-called endangered situation of many other German bird species, swallows still may profit from sufficient or even optimal food resources (see discussion). Nest sites and habitat structure in close neighbourhood of the nest are probably the limiting factors in swallow population size.

Schrifttum
(Literature)

B r u d e r e r , B., & J. M u f f (1979): Bestandsschwankungen schweizerischer Rauch- und Mehlschwalben, insbesondere im Zusammenhang mit der Schwalbenkatastrophe im Herbst 1974. Orn. Beob. 76: 229-234. - B r y a n t , D. M. (1975): Breeding biology of House Martins *Delichon urbica* in relation to aerial insect abundance. Ibis 117: 180-216. - G e i s s e l s , H. (1984): Die Auswirkungen einer Flurbereinigung auf den Brutbestand von Schwalben in Wachtendonk, Krs. Kleve. Charadrius 20: 28-32. - H a r m s , O. (1980): Flächenerhebung 1979. Statistische Monatshefte Niedersachsen 34 (12): 328-332. - L e m k e , W. (1982): Die Vögel Neuwerks. Cuxhaven. - M i l d e n b e r g e r , H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. II. Düsseldorf. - M ü l l e r , H. W. L. (1958): Klima und Wetter. In: Der Landkreis Peine (ed. K. Brüning), p. 49-57. Bremen-Horn. - N i e d e r s ä c h s i s c h e L a n d e s r e g i e r u n g (1985): Umweltschutz in Niedersachsen 1985. Hannover. - N i e d e r s ä c h s i s c h e r M i n i s t e r f ü r B u n d e s a n g e l e g e n h e i t e n (1983): Reinhaltung der Luft. H. 7. Hannover. - O e l k e , H.

(1962): Die Peiner Schwalbenzählung 1961. Beitr. Naturk. Niedersachsens 15: 75-83. - Oelke, H. (1963): Die Vogelwelt des Peiner Moränen- und Lößgebietes. Dissertation. Göttingen. - Oelke, H. (1975): Empfehlungen für Siedlungsdichte-Untersuchungen sog. schwieriger Arten. Vogelwelt 96: 148-158. - Oelke, H. (1980): Siedlungsdichte. In: Praktische Vogelkunde (Hrsg. P. Berthold, E. Bezzel, G. Thielcke), p. 34-45. 2. Aufl. Greven. - Oelke, H., & H. Rüssel (1980): Chlorierte Kohlenwasserstoffe (Pestizide, DDT, DDE, PCB) in freilebenden Vögeln Nordwestdeutschlands. Beitr. Naturk. Niedersachsens 33: 29-43. - Oelke, H., & A. Schütze (1981): Die Peiner Schwalbenzählung 1976. Beitr. Naturk. Niedersachsens 34: 202-213. - Plath, L. (1983): Zur Bestandsgröße der an den Kreideküsten der Insel Rügen brütenden Mehlschwalben *(Delichon urbica)* nebst Bemerkungen zum dortigen Vorkommen der Uferschwalbe *(Riparia riparia)*. Arch. Freunde Naturg. Mecklenb. 23: 5-8. - Rutschke, E. (1983): Die Vogelwelt Brandenburgs. Jena. - Sachs, L. (1969): Statistische Auswertungsmethoden. Heidelberg, New York. - Schierer, J. (1968): Bestandsaufnahme bei der Rauchschwalbe *(Hirundo rustica)* und Mehlschwalbe *(Delichon urbica)*. Orn. Mitt. 20: 97-103. - Statistisches Bundesamt (1979): Statistisches Jahrbuch 1979 für die Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart, Mainz. - Statistische Monatshefte Niedersachsen 34 (1980): Beilage zu H. 11. Kreisfreie Städte und Landkreise in Zahlen. p. 10. - Streichert, J. (1984): Die Entwicklung des Uferschwalbenbestandes *(Riparia riparia)* im Landkreis Peine 1959-1983. Beitr. Naturk. Niedersachsens 37: 24-47. - Texas Instruments Incorporated (1977): TI Programmable 58/59 - Applied Statistics. Dallas, Texas, USA. - Tinius, M., & H. Oelke (1973): Die Peiner Schwalbenzählung 1971. Beitr. Naturk. Niedersachsens 26: 1-11. - Vietinghoff-Riesch, A. v. (1955): Die Rauchschwalbe. Berlin. - Witt, K., & M. Lenz (1982): Bestandsentwicklung der Mehlschwalbe *(Delichon urbica)* in Berlin (West) 1969 bis 1979. Orn. Ber. f. Berlin (West) 7: 179-202.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Hans Oelke,
Kastanienallee 13, D-3150 Peine.

Anhang
appendix

Ergebnis der Schwalbenbestandsaufnahme 1981 im Peiner Moränen- und Lößgebiet . - Results of swallow counts in the moraine-loess area of Peine, Lower Saxony, 1981.

Politische Einheit political unit	Einwohner residents [1]	Großvieh large cattle [2]	Gebäudezahl no. buildings [3]	landwirtschaftl. Betriebe no. farms [4]	1981 Besetzte Nester von/occupied nests of *Hirundo rustica* (Rauchschwalbe)	1981 Besetzte Nester von/occupied nests of *Delichon urbica* (Mehlschwalbe)
Kr. Celle						
Samtgemeinde Flotwedel (Wienhausen)						
1. Wiedenrode	185	435	34	8	81	152
Kr. Gifhorn						
Samtgemeinde Meinersen						
1. Ahnsen	750	ca. 800	ca. 190	15	83	207
2. Böckelse	151	ca. 900	ca. 45	12	69	50
3. Hardesse (Gut) [4]	118	ca.1000	ca. 35	7	-	9
4. Meinersen	2040	ca.1100	ca. 600	20	78	175
5. Ohof	608	ca. 300	ca. 160	12	40	37
6. Päse	401	ca. 850	ca. 100	17	82	70
7. Seershausen	793	ca.1000	ca. 350	23	89	95
8. Siedersdamm	- zu Böckelse -			1	25	1
9. Volkse	208	89	55	3	31	168
10. Warmse	-inbegriffen in Hardesse-				18	33
Kr. Hannover						
Gemeinde Lehrte						
1. Hämelerwald	3888	867	?	7	104	383
1a. davon Adolfshof					69	6
2. Sievershausen	2450	1470	?	31	110	245
Gemeinde Uetze						
1. Abbeile	67	130	17	3	68	43
2. Benrode	56	17	9	1	11	19
3. Dedenhausen	713	1210	172	15	127	225
4. Dollbergen	2005	318	527	13	91	272
5. Eltze	1425	751	390	22	183	233
5a. davon Kreuzkrug	-inbegriffen in Eltze-				18	-
6. Wackerwinkel	30	828	5	3	56	15
7. Uetze	5717	3649	1614	68	280	293
Kr. Hildesheim						
Gemeinde Hoheneggelsen						
1. Gr. Himstedt	549	113	118	10	17	27
2. Kl. Himstedt	283	632	75	12	20	1
3. Hoheneggelsen	1855	399	488	28	22	56
4. Mölme	192	984	46	8	27	22
5. Söhlde	2278	457	536	29	48	51
6. Steinbrück	179	35	37	7	23	60

Politische Einheit political unit	Einwohner residents [1]	Großvieh large cattle [2]	Gebäudezahl no. buildings [3]	landwirtschaftl. Betriebe no. farms [4]	1981 Besetzte Nester von/occupied nests of *Hirundo rustica* (Rauchschalbe)	 *Delichon urbica* (Mehlschwalbe)
Gemeinde Schellerten						
1. Ahstedt	452	798	116	16	27	11
2. Garmissen	484	439	115	20	31	41
3. Garbolzum	240	186	56	8	30	-
4. Oedelum					38	36
Kr. Peine Gemeinde Edemissen						
1. Abbensen	1820	968	409	48	96	108
2. Alvesse	392	627	94	23	91	109
3. Ankensen	- in Edemissen inbegriffen -				15	119
4. Blumenhagen	455	737	116	26	158	149
5.+5a. Eddesse inkl. Kl. Eddesse	982	1857	221	37	181	65
6. Edemissen	} 2546	821	590	49	81	109
6a. Berkhöpen					1	26
6b. Ölheim	- inbegriffen in Edemissen -				5	44
7. Eickenrode	304	477	81	28	70	139
8. Mödesse	283	257	68	15	48	54
9.+9a. Oedesse/Kl.Oedesse	660	289	157	8	25	47
10. Plockhorst	671	145	152	16	57	108
11. Rietze	249	293	70	21	63	96
12. Voigtholz	179	203	44	16	75	44
13. Wehnsen	431	811	103	24	62	96
14. Wipshausen	} 1326	746	326	79	107	218
14a. Wipshausen-Horst					6	63
Gemeinde Hohenhameln						
1. Bierbergen	848	3838	255	33	48	45
2. Bründeln	122	86	34	2	7	-
3.+3a. Clauen inkl. Zuckerfabrik	944	1221	244	23	21	102
4. Equord	934	505	257	17	40	10
5. Harber	427	7238	108	30	40	8
6. Hohenhameln	2800	1361	665	31	55	157
7. Mehrum	982	849	240	36	41	76
8. Ohlum	250	314	64	17	29	15
9. Rötzum	85	353	22	7	16	-
10. Soßmar	776	4698	200	22	45	35
11. Stedum	} 515	1182	140	27	11	69
12. Bekum					21	25
Gemeinde Ilsede						
1. Gr. Bülten	1681	?	471	2	11	16
2. Kl. Bülten	2119	?	586	9	24	42
3. Gr. Ilsede	2779	?	723	8	14	28
4. Kl. Ilsede	1427	?	445	17	138	63
5. Ölsburg	3442	?	848	2	35	98
6. Gr. Solschen	} 1215	?,	396	25	46	15
7. Kl. Solschen					23	19
		Σ 2923				

Politische Einheit political unit	Einwohner residents [1]	Großvieh large cattle [2]	Gebäudezahl no. buildings [3]	landwirtschaftl. Betriebe no. farms [4]	1981 Besetzte Nester von/occupied nests of *Hirundo rustica* (Rauchschwalbe)	1981 Besetzte Nester von/occupied nests of *Delichon urbica* (Mehlschwalbe)
Gemeinde Lahstedt						
1. Adenstedt	1932	1328	ca.400	37	57	43
2. Gadenstedt	2537	245	ca.600	24	16 [3]	2 [3]
3. Gr. Lafferde	2738	3304	ca.700	44	73	70
4. Münstedt	973	546	ca.300	16	70	60
5. Oberg	2339	984	ca.500	19	26	24
Gemeinde Lengede						
1. Broistedt	2250	161	571	13	42	69
2. Kl. Lafferde	1185	638	305	34	57	46
3. Lengede	4135	219	926	13	64	44
4. Woltwiesche	2091	282	521	21	33	67
Stadt Peine						
1. Berkum	213	378	37	?	12	40
2. Dungelbeck	1737	388	350	18	60	106
3. Duttenstedt	713	773	158	29	75	84
4. Eixe	592	1182	120	23	91	77
5. Essinghausen	1128	767	192	28	76	58
6. Handorf	912	309	s.Peine	14	49	36
7a. Peine-Telgte	27003	217	4547	24	16	102
7. Peine (exkl.Telgte)					13	160
8. Röhrse	180	318	39	8	52	30
9. Rosenthal	1073	1297	225	14	56	40
10. Schmedenstedt	1100	1005	252	32	65	65
11. Schwicheldt	1214	1164	223	21	49	63
12. Hofschwicheldt	- s. Schwicheldt -				-	28
13. Stederdorf	3966	1269	656	38	69	57
14. Vöhrum (+ Landwehr)	6022	970	996	40	163	169
15. Wendesse	147	349	25	6	36	57
16. Woltorf	1672	2129	292	48	68	46
Gemeinde Vechelde						
1. Fürstenau	99	51	26	4	7	24
2. Vechelde	3960	145	950	6	24	44
Gemeinde Wendeburg						
1. Meerdorf	800	1104	216	39	67	89
2. Rüper	187	317	48	11	46	73
3. Sophiental	429	256	106	18	23	75
4. Wense	300	631	67	16	42	51
Stadt Salzgitter						
1. Salzgitter-Lesse	1298	1728	295	26	52	106
2. Salzgitter-Lichtenbg.	2309	16561	488	17	29	139
3. Salzgitter-Osterlinde	498	175	119	8	12	62
4. Salzgitter-Reppner	484	870	114	13	23	44

Politische Einheit political unit	Einwohner [1] residents	Großvieh [2] large cattle	Gebäudezahl [3] no. buildings	landwirtschaftl. Betriebe [4] no. farms	1981 Besetzte Nester von/occupied nests of *Hirundo rustica* (Rauchschwalbe)	 *Delichon urbica* (Mehlschwalbe)
Kr. Wolfenbüttel Samtgemeinde Baddeckenstedt						
1. Burgdorf	701	119	173	17	33	59
2. Berel	603	22	164	17	28	36
3. Hohenassel	367	19	122	9	8	102
110 Ortschaften - settlements	139.648	94.794	>29.842	1.882	5.584	8.000

[1] Stand 1981 (vorwiegend Juli)

[2] Bestand 1981 umfaßt Rinder, Schweine, Schafe

[3] nach Angaben der Gemeinden 1981

[4] Statistische Daten schließen ein die Kleinsiedlungen Warmse und Höfen

Beitr. Naturk. Niedersachsens 38(1985): 221

Eigenartiger Zitterflug der Wacholderdrossel *(Turdus pilaris)*

Während eines Aufenthaltes in Walkenried/Südharz im Mai/Juni 1985 stellte ich am Bahndamm "Am Röseberg" ein anscheinend dort nistendes Paar Wacholderdrosseln fest. Am 3.6.1985 beobachtete ich, wie ein Partner, vermutlich das ♂, eine vorüberfliegende Rabenkrähe *(Corvus c. corone)* attackierte, die nach LÜBCKE u. FURRER (1985) als ihr ärgster Feind gilt. Als die Wacholderdrossel von der Verfolgung abließ, kehrte sie mit eigenartig zitternden Flügelschlägen in ihr angenommenes Brutrevier zurück. Was hatte diese auffällige Flugweise zu bedeuten? War es etwa der Ausdruck des Erfolges der gelungenen Abwendung einer drohenden Gefahr? Ich fand diese Flugweise weder bei HOHLT (1957) noch bei LÜBCKE u. FURRER (1985) beschrieben.

Literatur

H o h l t , H. (1957): Studien an einer süddeutschen Population der Wacholderdrossel *(Turdus pilaris)*. J. Orn. 98: 71-118. - L ü b c k e , W., u. R. K. F u r r e r (1985): Die Wacholderdrossel. N. Brehm-Büch. 569. Wittenberg-Lutherstadt.

Anschrift des Verf.: Herbert Ringleben, Klattenweg 45, 2800 Bremen 1.

Anmerkung des Herausgebers:

Für die Deutung der zitternden Flügelbewegungen, die entwicklungsethologisch an Bettelverhalten von Jungvögeln, aber auch an Ausdrucksformen sich aufplusternder kranker Vögel anzuschließen wären, liegt eine Form von Leerlauf-, aber auch Übersprungsverhalten als Abreaktion überschüssiger, hier: durch das Hassen auf Rabenkrähen nicht verbrauchter Antriebsenergien nahe.

H. Oelke

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: 38

Autor(en)/Author(s): Oelke Hans

Artikel/Article: Gewidmet unserem Freund Otto Heuer (23.02.1896 - 27.05.1982) Die Peiner Schwalbenbestandsaufnahme 1981 - eine Methode zur Bestimmung der ökologischen Kapazität einer Landschaft 204-221