

Ergebnisse mehrjähriger Untersuchungen in einer Brutkolonie der Mehlschwalbe bei Naumburg

Von Manfred Schönfeld

Ringfundmitteilung 1/2002 der Beringungszentrale Hiddensee

1 Vorbemerkungen

Bei der Betrachtung des Schrifttums der letzten Jahrzehnte findet man als Erkenntniszuwachs über die Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) verschiedene interessante Aspekte, so seit Beginn der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts die auch in Deutschland beginnende und fortschreitende Besiedlung städtischer Bereiche (KRAMER 1972, LENZ et al. 1972, SCHÖNFELD 1972, 1975, BRIESEMEISTER 1973, WITT & LENZ 1982, JAESCHKE 1984, KELLNER 1984, VOIGT 1987, KINTZEL 1999) oder von Industrieanlagen (SCHWARZE 1990, SCHÖNFELD 1992). Weiterhin findet man detaillierte Untersuchungen zum Komplex der Brutbiologie, insbesondere verbunden mit dem Einsatz von Kunstnestern (RHEINWALD et al. 1976, HUND & PRINZINGER 1978, 1979a + b, 1985, RHEINWALD 1979, HÖSER 1984, PRIES 1986, SIEDLE & PRINZINGER 1987) und der zahlenmäßigen Erfassung von Brutbeständen (v. GUNTEN 1963, ERNST & THOSS 1975, GRIMM 1987, BRIESEMEISTER 1988, GRIMM & LORENZ 1994). Einige Angaben finden sich auch bei MENZEL (1984) und ZANG (2001).

Die Bearbeitung erfolgte vordergründig zur Erhebung biometrischer Werte an Brutvögeln der Art mit der Zielstellung, Abhängigkeiten vom Alter und der geographischen Lage des Brutgebietes im Vergleich zu vorliegenden Daten zu erhalten (SCHÖNFELD, z. Druck). Gleichzeitig wurden Angaben zur Alterstruktur, der Brutorts- und Geburtsortstreue sowie zur Brutbiologie erhalten, die in dieser Arbeit vorgestellt werden.

Für die Unterstützung mit Literatur danke ich den Herren G. und Dr. M. DORNBUSCH,

Steckby, Dr. S. ECK, Dresden, Dr. U. KÖPPEN, Greifswald, Dr. K. LIEDEL, Halle, und Dr. W. THIEDE, Köln, für umfangreiche Hilfe im Rahmen der Beringungs- und Kontrolltätigkeiten meiner Frau R. SCHÖNFELD sowie Herrn G. GIRBIG, Naumburg.

2 Datenmaterial und Methodik

In einer für Fangzwecke günstig gelegenen Brutkolonie in Possenhain bei Naumburg, ehemals Bezirk Halle, erfolgten Untersuchungen zur Brutbiologie und Biometrie. Der Untersuchungszeitraum (Uz) belief sich auf die Jahre 1974 (Beginn) bis im wesentlichen 1978 (Beendigung der gezielten Bearbeitung). Der sich im Uz in der Anzahl der Brutpaare ständig ändernde Besatz der im Jahre 1978 etwa 115-130 Naturnester umfassenden Kolonie war auf einem halbbäuerlichen Hof an zwei Stellen angelegt. 55 bis 60 Nester befanden sich dabei unter dem Vorbau zum Hauseingang in nur 2,8 m Höhe. An dieser Stelle konnten die Vögel zu Kontrollzwecken fast vollständig abgefangen werden. Neben Fängen an Einzeltagen im von den in der Kolonie brütenden Vögeln (BV) besuchten Nahrungsgebiet wurde an 4 bis 6 Tagen je Brutperiode, beginnend in der ersten Juniwoche, bis zur ersten Septemberwoche gefangen, wobei mit Sicherheit 90% der brütenden Altvögel einmal pro Jahr, einige bis 5mal, erfaßt werden konnten. Die Nestlinge und Diesjährigen wurden nur zu etwa 85 bis 90% beringt, da einige Nester nicht ohne Schaden für die Bruten erreichbar gewesen wären.

Insgesamt erfolgten an 27 Tagen Fänge, wobei zu verschiedenen Tageszeiten, beginnend 5 Uhr morgens, bis 21 Uhr abends gefangen wurde. Im Text stehen für Brutpaar (BP), Nestlinge (nj), eben flügge (dj.), flügge Jungvögel je BP (JV), Bruten (B), 1. Brut (1. Br.), 2. Brut (2. Br.), Bruterfolg (BE), Folgejahr (FJ), Le-

bensjahr (LJ) und jeweilige Anzahl (n). Die Zuordnung als Männchen (M) oder Weibchen (W) erfolgte anhand des Brutfleckes bzw. bei den W auch durch wesentlich erhöhte Gewichte während der Legeperiode. Für BV unbestimmten Geschlechts steht ad., für Wiederfänge (WF) und für Jahresklasse (JaKl).

3 Ergebnisse

3.1 Beringungen und Wiederfänge

In die weitere Auswertung zu brutbiologischen Parametern sind jedoch nur die Zahlen für 303

Bruten der Jahre 1974 bis 1977 mit 1004 nj eingegangen.

Tab. 1: Im Untersuchungszeitraum 1974 bis 1978 (1979) beringte Mehlschwalben.

Jahr	Altvögel			Jungvögel	
	Unbest. Sex.	Männchen	Weibchen	Nestlinge	Diesjährige
1974	64	75	88	219	0
1975	26	15	44	154	44
1976	34	7	43	282	19
1977	17	13	47	349	22
1978	50	44	70	2	21
1979	0	6	10	7	116
Summe	191	160	302	1013	222

3.2 Bruterfolg

Im Zeitraum 1974 bis 1977 wurden 182 erste Bruten und 121 zweite Bruten erfaßt (Tab. 2).

Tab. 2: Werte der Bruterfolge der Jahre 1974 bis 1977.

Mittlere Anzahl flügger Jungvögel je Brut						
Jahr	1. Brut		2. Brut		Bruten ges.	
	n	BE	n	BE	n	BE
1974	30	3,8	32	3,3	62	3,5
1975	24	3,4	28	2,6	52	3,0
1976	47	3,5	45	2,6	92	3,1
1977	81	3,7	16	2,9	97	3,6
Gesamt	182	3,6	121	2,9	303	3,3

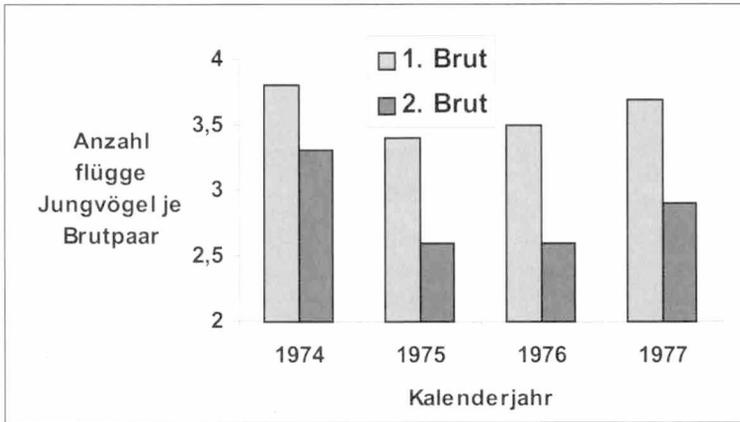


Abb. 1: Vergleich der Anzahl flügger Jungvögel je Brutpaar in den Einzeljahren des Untersuchungszeitraumes 1974 bis 1977.

3.3 Alterszusammensetzung

Im Rahmen der Kontrollfänge wurden in den Jahren 1974 bis 1978 die in Tab. 3 zusammen-

gestellten Brutvögel markiert bzw. **kontrolliert** (fettgedruckte Zahlen).

Tab. 3: Zusammenstellung der im Zeitraum 1974 bis 1978 beringten und kontrollierten Mehlschwalben. (Erläuterung im nachfolgenden Text.)

Jahresklasse		1974	1975	1976	1977	1978
Beringt als		Fänge und Wiederfänge				
adult	ad.	0	3	3	2	3
	M	0	22	12	9	9
	W	0	40	38	22	18
Teilsomme 1	Gesamt	0	65	53	33	30
nj. bzw. dj.	ad.	0	7	16	9	3
	M	0	10	8	7	19
	W	0	20	18	24	33
Teilsomme 2	Gesamt	0	37	42	40	55
Summe WF gesamt = Teilsomme 1 + 2		0	102	95	73	85
Erstfänge	ad.	64	26	34	17	50
	M	75	15	7	13	44
	W	88	44	43	47	70
Teilsomme 3	Gesamt	227	85	84	77	164
Bekannte beringte BV Summe WF + Teilsomme 3	Gesamt	227	187	179	150	249

Die WF der einzelnen JaKl beinhalten dabei in der JaKl 1975 WF von ad. des Jahres 1974 sowie 1974 beringte nj. In der JaKl 1976 WF von ad. der Jahre 1974 und 1975 sowie in 1974 und

1975 beringte nj. und 1975 beringte dj. Analog sind jeweils die JaKl 1977 und 1978 aufgebaut, die jeweils WF von ad. der Jahre 1974 bis 1977 (Teilsomme 1) sowie beringte nj. und

dj. der Jahre 1974 bis 1976 bzw. 1975 bis 1977 (Teilsumme 2) beinhalten. Eine Summierung der Anzahl der WF (Teilsumme 2 und 3) der in den Einzeljahren ausgewiesenen Vögel ist **nicht** zulässig, da zahlreiche als ad., nj. bzw. dj. beringte Vögel wiederholt in aufeinanderfolgenden Jahren kontrolliert worden sind.

Ohne Betrachtung der Erstfänge zu Beginn der Untersuchungen sind die Zahlen Neufänge der Jahre 1975 bis 1977 (Teilsumme 3) mit 85, 84 und 77 Vögeln relativ konstant, die hohe Zahl des Jahres 1978 resultiert aus einem Anwachsen der Anzahl der BP der Kolonie in diesem Jahre. Die Änderung der Gesamtzahlen im Zeitraum 1974 bis 1978 liegt im normalen Schwankungsbereich der Zahl der BP zwischen den Einzeljahren und beinhaltet sicher auch etwa eine Größenordnung von 10% nicht erfaßter bzw. die Kolonie nur zufällig aufsuchender Vögel. Während der Anteil der in der Kolonie als ad., nj. oder dj. beringten Vögel in den Jahren 1975 bis 1977 mit 54,5 über 53,1 bis 48,7%, also $52,1 \pm 2,3\%$, relativ konstant war und somit jährlich etwa die Hälfte der BV in die Kolonie neu einwanderte, waren im Jahre 1978 nur noch 34,1% der markierten Vögel nachzuweisen, somit $2/3$ der BV unbekannter Herkunft und dies, obwohl das Jahr 1977 mit 349 beringten nj. und 22 dj. den höchsten BE aller 4 Jahre des Uz verzeichnet hatte.

3.4 Geburtsortstreue

Insgesamt konnten von den im Zeitraum 1974 bis 1977 1004 nj beringten Vögeln bis zur Brutperiode 1978 94 Vögel, entsprechend 9,4%, als BV kontrolliert werden, davon 62 (6,2%) als W und 32 (3,2%) als M.

Bezogen auf die Anzahl aller beringten nj wurden 8,9% Einjährige, 4,7% Zweijährige, 2,1% Dreijährige und 1,4% Vierjährige als BV kontrolliert. Im Zeitraum von 1975 bis 1978 konnten 31 M und 58 W bereits im Folgejahr auf die Geburt als BV kontrolliert werden. Geht man davon aus, daß unter den beringten nj. das Verhältnis M zu W sich wie 1 : 1 verhält, so zeigt sich auch hier, daß im Folgesom-

mer auf die Geburt fast doppelt so viele W wie M als BV am Geburtsort nachgewiesen wurden (siehe dazu auch Abb. 2).

3.5 Altersstruktur der Brutvögel

Aufgrund des Anwachsens der aus Naturneestern gebauten Brutkolonie auf etwa 130 Nester bis 1978 ist keine fundierte Angabe zur Alterszusammensetzung der BV der jeweiligen Jahresklasse möglich. In Tab. 3 sind unter Teilsumme 3 die BV (Erstbrüter) der jeweiligen Jahre zusammengestellt. Insgesamt wurden von 1975 bis 1979 106 brütende ad. im 1. FJ, 51 im 2. FJ, 16 im 3. FJ und 1 im 4. FJ auf das erstmalige Brüten in der Kolonie wiederum als BV nachgewiesen, darunter jeweils im Verhältnis W zu M 74 : 32, 34 : 17, 12 : 4 und 0 : 1.

Abb. 4 zeigt den Anteil der BV bekannten Alters in der Kolonie. Dabei bewegt sich der Anteil der erstmalig in der Kolonie nachgewiesenen als nj beringten BV relativ konstant zwischen 20% und 30%, d. h. etwa ein Viertel bis ein Drittel der BV der einzelnen Jahre des Uz sind geburtsortstreue Vögel im 1. LJ.

In Abb. 5 ist der Anteil noch lebend nachgewiesener Brutvögel der JaKl 1974 bis zum Ende des Uz aufgetragen.

4 Vergleiche mit anderen Untersuchungen

4.1 Bruterfolg

Die ermittelten Werte für den BE befinden sich mit durchschnittlich 3,6 (3,4 bis 3,8) flüggen JV/BP für die 182 betrachteten Erstbruten in guter Übereinstimmung mit den Befunden anderer Untersuchungen. HUND & PRINZINGER (1979a) fanden in den Jahren 1976 und 1977 3,6 bzw. 3,9 flügge JV/BP, RHEINWALD (1979) 3,3 (3,2 bis 3,6 im Zeitraum 1974 bis 1977), HÖSER (1984) nennt für 573 Erstbruten 3,53 JV/BP. HEISSIG & HEYER (1986) geben für 64 Bruten 3,25 JV/BP an und HÖSER et al. (1998)

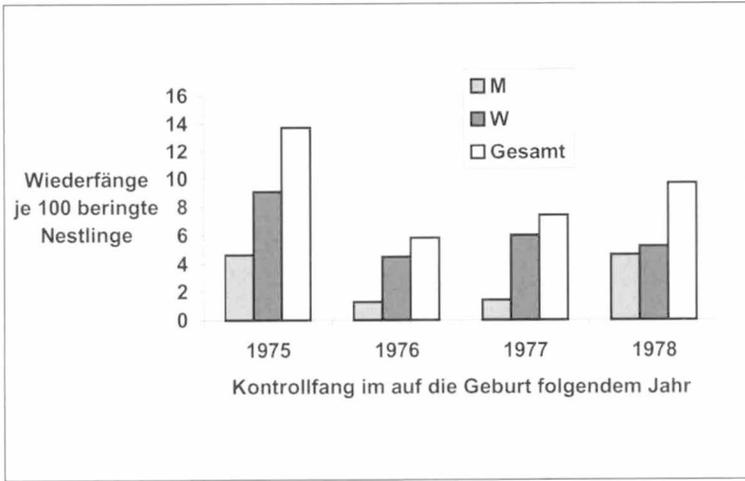


Abb. 2: Kontrollfänge je beringter Mehlschwalbe am Geburtsort als Brutvögel im 1. Sommer auf die Geburt.

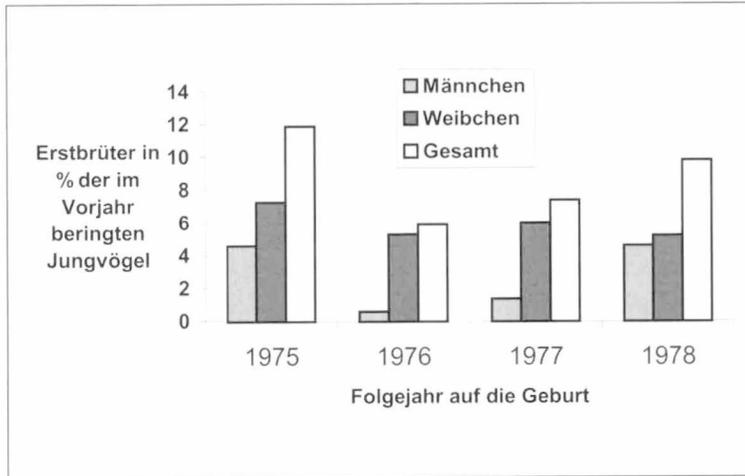


Abb. 3: Prozentanteil der geburtsortstreuen Erstbrüter im Folgejahr auf die Geburt, bezogen auf die in der jeweiligen Jahresklasse beringten Jungvögel.

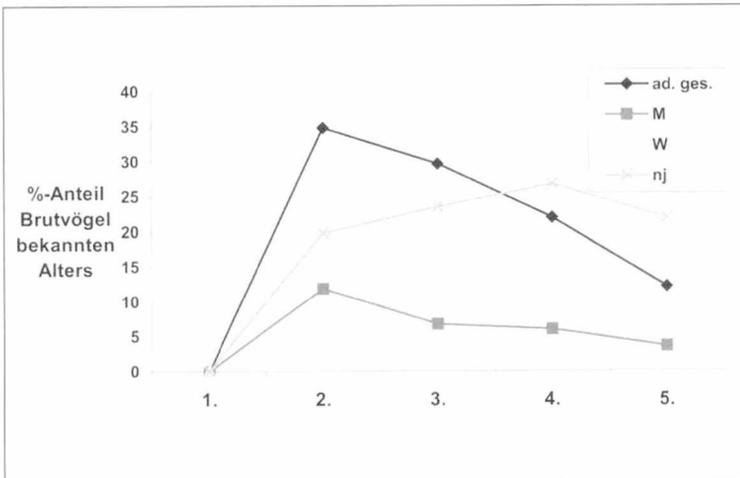


Abb. 4: Anteil der Brutvögel bekannten Alters im Verlaufe des Untersuchungszeitraumes.

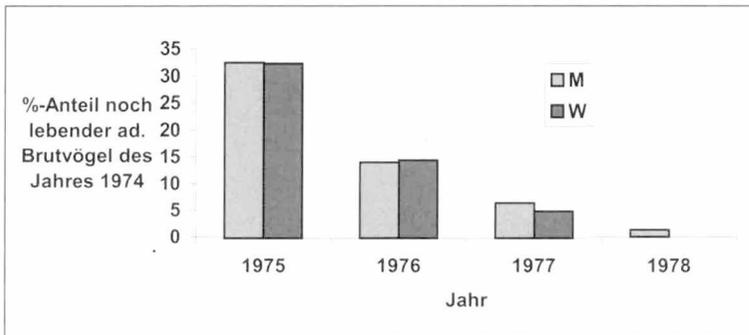


Abb. 5: Prozentanteil noch lebend nachgewiesener Brutvögel der JaKl 1974 im Verlauf des Untersuchungszeitraumes

nennen nach STREMKÉ für 273 Bruten 3,6 JV/BP. Die von HUND & PRINZINGER (1979a) zwischen den Jahren 1976 und 1977 gefundenen Unterschiede eines erhöhten BE 1977 gegenüber 1976 (3,9 zu 3,6) finden sich analog auch in dieser Untersuchung (3,7 zu 3,5), so daß offensichtlich die den BE beeinflussenden Faktoren großflächig in Deutschland zur Auswirkung kamen, wie auch die Werte von RHEINWALD (1979) mit (3,54 zu 3,21) unterstreichen.

Der BE für 121 Zweitbruten liegt mit 2,9 (2,6 bis 3,3) flüggen JV/BP etwas höher als die von HUND & PRINZINGER (1979a) mit (2,3; 2,2 bzw. 2,1) für die Jahre 1976 bis 1978 ermittelten Werte. Leider sind die Untersuchungszeiträume unterschiedlich und somit nur in den Jahren 1976 und 1977 vergleichbar. So wurden im Jahr 1974 mit 3,3 flüggen JV/BP die höchsten Werte gefunden. RHEINWALD (1979) fand für die Zweitbruten im Zeitraum 1974 bis 1977 2,64 bis 2,91 flügge JV/BP und HÖSER et al. (1998) nach STREMKÉ für 171 Bruten 2,7 JV/BP.

4.2 Altersstruktur

Aus dem vorliegenden, allerdings zeitlich zu geringem Datenmaterial lassen sich Altersgruppen von 68,2% einjährigen, 22,7% zweijährigen und 9,1% >zweijährigen Vögeln der Population aus Possenhain, Kr. Naumburg/Sachsen-Anhalt, errechnen.

GUNTEN (1963) gibt für seinen in Merlingen am Thunersee untersuchten Brutbestand

63,4% einjährige, 23,5% zweijährige und 13,1% >zweijährige Vögel an. Aus der Abb. 1 bei RHEINWALD & GUTSCHER (1969b) kann man bzgl. des Altersaufbaues Zirkawerte von 38% für einjährige, 28% für zweijährige und 41% für >zweijährige Vögel als Anteil der Population aus Riet, Kr. Vaihingen/Enz, abschätzen. RHEINWALD et al. (1976) untersuchten die Alterszusammensetzung von Brutpaaren bekannten Alters und fanden 38,8% einjährige, 30,1% zweijährige und 31,1% >zweijährige bei den M sowie 41,1% einjährige, 33,6% zweijährige und 25,2% >zweijährige bei den W. Eine von ALTMÜLLER (zit. bei GARVE & FLADE 1983) untersuchte Mehlschwalbenpopulation in Wienrode, Kr. Celle/Niedersachsen, bestand zu 65,5% aus einjährigen, 21,1% aus zweijährigen und 13,4% aus >zweijährigen Vögeln. HUND & PRINZINGER (1985) fanden bei langjährigen Untersuchungen in den Kreisen Sigmaringen und Ravensburg/Oberschwaben 49,2% einjährige, darunter 47,2 bis 55,1% M und 32,1 bis 60,0% W sowie 27,7% zweijährige und 23,6% >zweijährige Schwalben.

Insgesamt bleibt festzustellen, daß wohl aufgrund immer wieder vorkommender Jahre mit mehr oder weniger großen witterungsbedingten Verlusten Untersuchungen von Alterszusammensetzungen in Brutkolonien der Mehlschwalbe **zu recht unterschiedlichen Ergebnissen** führen werden (müssen).

In Abb. 6 ist der Altersaufbau für vier untersuchte Populationen als grobe Übersicht zusammengestellt. Dabei ist dem Autor bewußt, daß den Untersuchungen unterschiedliche Zeit-

räume [GUNTEN - 1956 bis 1962 (1960-1962), ALTMÜLLER - 1971 bis 1980; HUND & PRINZINGER - 1974 bis 1982 (1979-1982), diese Arbeit - 1974 bis 1979], verschieden große Anzahlen von untersuchten Brutvögeln sowie sicher auch methodische Unterschiede zugrunde liegen. Bezüglich der Altersstruktur und der Aussage von GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER (1985), daß >6jährige Mehlschwalben sehr selten vorkommen, ergeben sich keine anderslautenden Ergebnisse. Weitere Angaben zur Verweildauer der JV in der Brutkolonie sowie zur Dispersion finden sich bei STREMKER & STREMKER (1980) sowie RHEINWALD & GUTSCHER (1969a).

5 Zusammenfassung

Im Untersuchungszeitraum 1974 bis 1978 (1979) wurden neben 222 Diesjährigen und 1013 Nestlingen 653 Altvögel der Mehlschwalbe, darunter 160 Männchen und 302 Weibchen gefangen, gemessen und mit Ringen der Vogelwarte Hiddensee markiert. Dabei konnten 478 als Altvogel und 94 als Nestling beringte Vögel wiedergefangen werden, darunter 106 über zwei, 51 über drei, 16 über 4 und einer über fünf Brutperioden. 303 untersuchte Bruten erzielten Bruterfolge von durchschnittlich 3,3 flüggen JV/BP, dabei 182 Erstbruten 3,6 und 121 Zweitbruten 2,9. Mit 3,0 bis 3,6 flüggen JV/BP sind die Schwankungen des Bruterfolgs zwischen den Einzeljahren insbesonde-

re witterungsbedingter Art erheblich. Im Text erfolgt ein umfassender Vergleich mit den vorliegenden Befunden aus dem Schrifttum.

6 Literatur

- ALTMÜLLER, R. zit. in: GARVE, E., & M. FLADE (1983): Die Vögel der Südeide und der Aller-Niederung. 2. Teil. Passeriformes. - Celler Ber. Vogelk. **4**.
- BRIESEMEISTER, E. (1973): Die Mehlschwalbe - *Delichon urbica* (L.) - als Brutvogel in Magdeburg. - Apus **3**: 28-31.
- (1988): Bestandserfassung der Mehlschwalbe in Magdeburg im Jahre 1986. - Apus **7**: 20-24.
- CRAMP, S. (ed.) (1988): Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Tyrant Flycatchers to Thrushes. - Oxford-New York.
- ERNST, St., & M. THOSS (1975): Die Erfassung eines Mehlschwalbenbestandes im Vogtland. - Falke **22**: 305-311.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. N., & K. M. BAUER (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. **10/I**. Passeriformes (1. Teil). - Wiesbaden.
- GRIMM, H. (1987): Der Brutbestand der Mehlschwalbe, *Delichon urbica* (L.), 1986 im Stadtgebiet von Erfurt. - Veröff. Naturkundemuseum Erfurt **6**: 11-17.
- & B. LORENZ (1994): Zur Entwicklung des Brutbestandes der Mehlschwalbe, *Delichon urbica* (L.), im Stadtgebiet von Erfurt. - Veröff. Naturkundemuseum Erfurt **13**: 167-174.
- GUNTEN, K. v. (1963): Untersuchungen an einer Dorfgemeinschaft von Mehlschwalben, *Delichon urbica*. - Orn. Beob. **60**: 1-11.
- HEISSIG, R., & J. HEYER (1986): Mehlschwalbe - *Delichon urbica* (L., 1758). - In: KNORRE, D. v., GRÜN, G., GÜNTHER, R., & K. SCHMIDT. Die Vogelwelt Thüringens. - Jena.

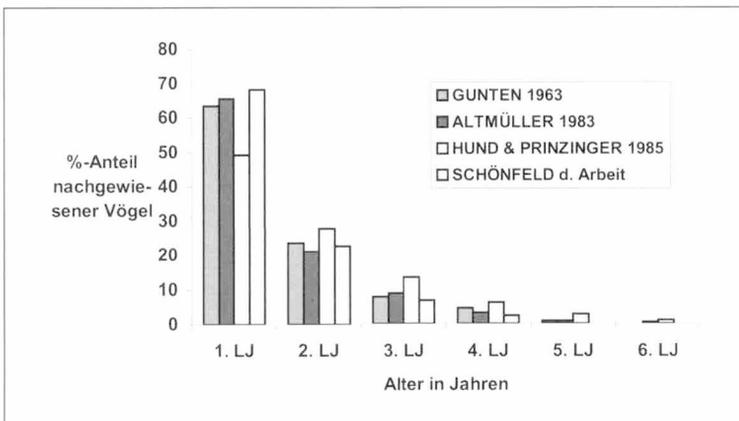


Abb. 6: Altersaufbau von vier untersuchten Populationen der Mehlschwalbe

- HÖSER, N. (1984): Brutbiologische Werte von Rauchschwalbe, *Hirundo rustica* L., und Mehlschwalbe, *Delichon urbica* (L.), im Bezirk Leipzig. - Abh. u. Ber. Naturkundl. Mus. „Mauritianum“ Altenburg **11**: 205-209.
- HÖSER, N., SCHUBERT, S., & D. SAEMANN (1998): Mehlschwalbe - *Delichon urbica* (L., 1758). - In: STEFFENS, R., SAEMANN, D., & K. GRÖBLER (Hrsg.), Die Vogelwelt Sachsens. - Jena-Stuttgart-Lübeck- Ulm.
- HUND, K., & R. PRINZINGER (1978): Bestandssteigerungen und Neuansiedlung bei der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) durch Kunstnester. - Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz **18**: 92-93.
- & - (1979a): Untersuchungen zur Biologie der Mehlschwalbe *Delichon urbica* in Oberschwaben. - Ökol. Vögel **1**: 133-158.
- & - (1979b): Untersuchungen zur Ortstreue, Paartreue und Überlebensrate nestjunger Vögel bei der Mehlschwalbe *Delichon urbica* in Oberschwaben. - Vogelwarte **30**: 107-117.
- & - (1985): Die Bedeutung des Lebensalters für brutbiologische Parameter der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*). - J. Ornithol. **126**: 15-28.
- JAESCHKE, G. (1984): Zum Vorkommen und zur Nistweise der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) an Altbauten und Altneubauten Berlins. - Pica Nr. **8**: 93-98.
- KELLNER, V. (1984): Die Entwicklung einer Mehlschwalbenpopulation, *Delichon urbica* (L.), im südwestlichen Kreis Nordhausen 1964 bis 1976. - Beitr. Heimatk. Stadt u. Krs. Nordhausen **9**: 79-80.
- KINTZEL, W. (1999): Brutbestandserfassungen der Mehlschwalbe *Delichon urbica* in einem Lübzener Neubaugebiet. - Orn. Rundbr. Meckl.-Vorp. **41**: 48-52.
- KRAMER, M. (1972): Die Besiedlung der Wohnstadt Halle-Süd durch die Mehlschwalbe. - Apus **2**: 259-266.
- LENZ, M., HINDEMITH, J., & B. KRÜGER (1972): Zum Brutvorkommen der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) in West-Berlin 1969 und 1971. - Vogelwelt **93**: 161-180.
- MENZEL, H. (1984): Die Mehlschwalbe *Delichon urbica*. - Neue Brehm-Bücherei Bd. **548**. Wittenberg Lutherstadt.
- PRIES, E. (1986): Untersuchung zur Populationsdynamik von Mehl- und Rauchschwalbe (*Delichon urbica*, *Hirundo rustica*). - Ber. Vogelwarte Hiddensee **7**: 64-69.
- RHEINWALD, G. (1979): Brutbiologie der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) im Bereich der Voreifel. - Vogelwelt **100**: 85-107.
- & H. GUTSCHER (1969a): Dispersion und Ortstreue der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*). - Vogelwelt **90**: 121-140.
- & H. GUTSCHER (1969b): Das Alter der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) in Riet. - Vogelwarte **25**: 141 - 147.
- , - & K. HÖRMEYER (1976): Einfluss des Alters der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) auf ihre Brut. - Vogelwarte **28**: 190-206.
- SCHÖNFELD, M. (1972): Gemeinsame Brutkolonie von Rauch- und Mehlschwalben. - Beitr. Vogelkd. **18**: 435-436.
- (1975): Verstädterung der Mehlschwalbe, *Delichon urbica*. - Beitr. Vogelkd. **21**: 356-357.
- (1992): Untersuchungen zur Vogelwelt eines Industriestandortes bei Wittenberg-Piesteritz. - Apus **8**: 120-126.
- SCHWARZE, E. (1990): Zum Nisten der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) in Roßlau und seinen Industriebetrieben. - Naturwiss. Beitr. Mus. Dessau **5**: 59-63.
- SIEDLE, K., & R. PRINZINGER (1988): Ontogenese des Körpergefieders, der Körpermasse und der Körpertemperatur bei der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*). - Vogelwarte **34**: 149-163.
- STREMKE, A., & D. STREMKE (1980): Verhalten junger Mehlschwalben (*Delichon urbica*) nach dem Ausfliegen. - Orn. Rundbr. Mecklenburg **22**: 69-77.
- VOIGT, W. (1987): Die Mehlschwalbenpopulation am Berliner Spittelmarkt. - Falke **34**: 227-229.
- WITT, K., & M. LENZ (1982): Bestandsentwicklung der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) in Berlin (West) 1969 bis 1979. - Orn. Ber. Berlin (West) **7**: 179-202.
- ZANG, H. (2001): Mehlschwalbe *Delichon urbica* (L., 1758). - In: ZANG, H., & H. HECKENRÖTH (Hrsg.), Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen. Lerchen bis Braunellen. - Naturschutz u. Landschaftspflege Niedersachsen. Sonderreihe B. **2.8**: 98-109.

Dr. Manfred Schönfeld
Am Alten Bahnhof 1 c
06886 Lutherstadt Wittenberg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Apus - Beiträge zur Avifauna Sachsen-Anhalts](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [12_3_2004](#)

Autor(en)/Author(s): Schönfeld Manfred

Artikel/Article: [Ergebnisse mehrjähriger Untersuchungen in einer Brutkolonie der Mehlschwalbe bei Naumburg 157-164](#)