

Vergleichende Untersuchungen zur Bestandsentwicklung von Kohlmeisen (*Parus major*) und Trauerschnäppern (*Ficedula hypoleuca*) zwischen 1971 und 1981

Fluctuations of breeding populations of Great Tits (*Parus major*) and Pied Flycatchers (*Ficedula hypoleuca*) from 1971-1981

Von Karl-Heinz Schmidt

Key words:

Parus major, *Ficedula hypoleuca*, population fluctuation, breeding success, clutchsize, mortality

Zusammenfassung

SCHMIDT, K.-H. (1986): Vergleichende Untersuchungen zur Bestandsentwicklung von Kohlmeisen (*Parus major*) und Trauerschnäppern (*Ficedula hypoleuca*) zwischen 1971 und 1981. Ökol. Vögel 8: 85-94.

Kohlmeisen siedelten in 8 Untersuchungsgebieten in der Umgebung von Schlüchtern/Hessen (50° 21' N, 09° 28' E) mit 3fach höherer Dichte als Trauerschnäpper.

Zwischen 1971 und 1981 ging die Zahl der Trauerschnäpperbrutpaare um mehr als die Hälfte zurück. Bei den Kohlmeisen ließ sich kein statistisch gesicherter Rückgang nachweisen.

In optimalen Brutgebieten (Eichenwälder) waren die Brutpaarzahlen der Trauerschnäpper wesentlich langsamer rückläufig als in suboptimalen bzw. pessimalen (Fichten-Buchen-Mischwälder).

Im Mittel setzten sich die Kohlmeisen- und Trauerschnäpperpopulationen zu 53% bzw. 55% aus Zuwanderern, 36% bzw. 28% aus Brutvögeln der vorhergehenden Saison (»Übertrag«) und 11% bzw. 17% aus geburtsorttreuen Jungvögeln zusammen.

Bei den Zuwanderern und dem Übertrag war nur für Trauerschnäpper eine statistisch zu sichernde Abnahme im Verlauf der 11 Kontrolljahre nachweisbar.

Gelegegröße und Bruterfolg der Trauerschnäpper zeigten über den ganzen Untersuchungszeitraum keinen negativen Trend. Weiterhin war der Bruterfolg von Kohlmeisen und Trauerschnäppern in den einzelnen Jahren gut korreliert.

Es wird deshalb angenommen, daß die Ursachen für den Bestandsrückgang nicht im Brutgebiet, sondern auf den Zugwegen und/oder dem Überwinterungsgebiet zu suchen sind. Möglicherweise spielen die verstärkten Pestizideinsätze in den afrikanischen Winterquartieren eine bedeutende Rolle bei dem Bestandsrückgang.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Karl-Heinz Schmidt, Kaufmannsweg 2, 6490 Schlüchtern-Breitenbach

Summary

SCHMIDT, K.-H. (1986): Fluctuations of breeding populations of Great Tits (*Parus major*) and Pied Flycatchers (*Ficedula hypoleuca*) from 1971-1981. *Ecol. Birds* 8:85-94.

In 8 study plots near Frankfurt (50° 21' N, 09° 28' E) the breeding density in Pied Flycatchers was lower (1/3) than in Great Tits. In Pied Flycatchers there was a strong decrease in breeding pairs during the study period (1971-1981). Great Tits did not show any decrease in breeding pairs. In oak woods (optimal habitats) the numbers of Pied Flycatchers decreased less strongly than in mixed woods (pessimal habitats). In Great Tits and Pied Flycatchers respectively 53% (55%) of the breeding population were immigrants, 36% (28%) were breeders from the previous season, and 11% (17%) were birds ringed as nestlings in the previous year. The numbers of immigrants and breeders from the previous seasons only decreased significantly in Pied Flycatchers but not in Great Tits. In Pied Flycatchers clutch size and breeding success neither increased nor decreased in the study period. In Great Tits and Pied Flycatchers breeding success fluctuated in parallel. It is concluded that Pied Flycatcher populations are rather regulated in winter quarters or during migration than in breeding areas. The influence of pesticide uptake in the African winter quarters is discussed.

1. Einleitung

Nach BAUER & THIELCKE (1982) sind von ursprünglich 238 im Bundesgebiet brütenden Vogelarten 133 Arten (56%) entweder ausgestorben oder in ihrem Bestand bedroht. Während für den Rückgang einiger Arten die Ursachen weitgehend geklärt sein dürften (z.B. Biotopzerstörung durch Flurbereinigung), ist man bei vielen anderen Arten nur auf Vermutungen angewiesen. Angesichts dieser Situation ist es dringend erforderlich, die Bestandsentwicklung möglichst vieler Vogelarten über mehrere Jahre exakt zu erfassen (s. dazu BERTHOLD 1974). Dabei sollten brutbiologische und populationsdynamische Parameter genauso berücksichtigt werden wie Rückstandsuntersuchungen von Pestiziden und Schwermetallen.

In einer 11jährigen Höhlenbrüteruntersuchung sind die Bestandsentwicklung, die Gelegegröße, der Bruterfolg und die »Überlebensrate« einer Kohlmeisen- und einer Trauerschnäpperpopulation erfaßt worden.

Mit Hilfe dieser Parameter können die Ursachen für Bestandsveränderungen weitgehend bestimmt werden. So läßt sich mit einiger Sicherheit sagen, ob die Regulation in der Brutsaison oder außerhalb derselben erfolgt, im Falle der Trauerschnäpper möglicherweise auf dem Zug oder im Winterquartier.

In einer getrennten Betrachtung der Bestandsentwicklung in optimalen und suboptimalen bzw. pessimalen Biotopen soll geprüft werden, ob sich die unterschiedlichen Lebensräume als mehr oder weniger »empfindlich« erweisen und ihnen damit eine unterschiedliche Indikatorqualität zukommt.

Ein Vergleich mit der Bestandsentwicklung von Trauerschnäpperpopulationen in anderen Regionen (s. WINKEL 1982) dient der Frage, inwieweit Bestandsfluktuationen einzelner Populationen repräsentativ für Großräume sind.

2. Material und Methode

Von 1971-1981 wurden in 8 Untersuchungsgebieten (240-485 m ü. NN) in der Umgebung von Schlüchtern (50° 21' N, 09°28' E) die Bestandsfluktuation, die Gelegegröße, der Bruterfolg und der »Übertrag« der Brutpopulation von einer Saison zur nächsten erfaßt.

6 Gebiete sind als suboptimale bzw. pessimale Biotope für Höhlenbrüter einzustufen: dunkle Rotbuchen-Fichten-Mischwälder mit schwach ausgeprägter Kraut- und Strauchschicht. Bei 2 Gebieten handelt es sich um lichte Eichen-Rotbuchen-Wälder mit gut entwickelter Kraut- und Strauchschicht (optimale Biotope).

Den Höhlenbrütern standen insgesamt 1039 Nisthöhlen mit 32 mm Fluglochdurchmesser zur Verfügung. Mit Ausnahme von 2 Untersuchungsgebieten waren in allen anderen Gebieten Nistkästen im Überangebot vorhanden.

In wöchentlichen Kontrollen wurden u.a. die Gelegegröße und der Bruterfolg registriert sowie alle brütenden ♀ und alle Nestlinge beringt. Eine ausführliche Beschreibung der Kontrollgebiete und der Untersuchungsmethoden wird in SCHMIDT (1983) gegeben.

Die Mitglieder der ornithologischen Arbeitsgruppe in Schlüchtern kontrollierten über den gesamten Untersuchungszeitraum einen Großteil der 1039 Nistkästen in wöchentlichen Abständen und erfaßten dabei alle wichtigen brutbiologischen Parameter. Für diesen enormen Arbeitseinsatz möchte ich der ganzen Arbeitsgruppe recht herzlich danken.

Die Kommunen Schlüchtern, Steinau und Sinnatal-Sterbfritz sowie das Hessische Forstamt in Schlüchtern unterstützten die Untersuchung durch die Bereitstellung von Winterfutter und die Beschaffung von Nistkästen. Herr ACHENBACH fertigte die Zeichnungen an.

3. Ergebnisse

3.1 Relative Häufigkeiten und Bestandsentwicklung der beiden Arten

Kohlmeisen siedelten in den 8 Kontrollgebieten mit ca. 3fach höherer Dichte als Trauerschnäpper (2003 Kohlmeisenbruten – 754 Trauerschnäpperbruten, Abb. 1).

Die Bestandsschwankungen waren bei Kohlmeisen wesentlich stärker ausgeprägt als bei Trauerschnäppern. In den 11 Untersuchungsjahren ging die Zahl der Trauerschnäpperbrutpaare um mehr als die Hälfte zurück. Bei Kohlmeisen ließ sich kein statistisch gesicherter Rückgang nachweisen.

Zwischen den Bestandsveränderungen von Kohlmeisen und Trauerschnäppern bestand in den Einzeljahren nur ein schwacher Zusammenhang ($r=0,5667$, n.s.).

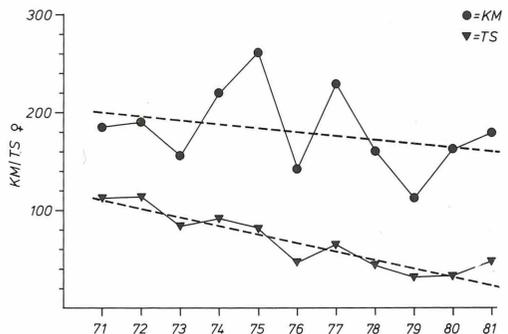


Abb. 1. Die Bestandsentwicklung der Kohlmeisen- und der Trauerschnäpperpopulation von 1971-1981 (8 Untersuchungsgebiete zusammengefaßt). KM=Kohlmeisen, TS=Trauerschnäpper.

Number of breeding pairs of Great Tits and Pied Flycatchers.

3.2 Bestandsentwicklung der Trauerschnäpperpopulation in optimalen und pessimalen Biotopen

In den optimalen Brutgebieten (Eichenwälder) gingen die Brutpaarzahlen wesentlich langsamer zurück als in den pessimalen (Buchen-Fichten-Mischwälder): während in den Eichengebieten zwischen 1971 und 1977 der Bestand nahezu unverändert blieb, fiel er in den Buchen-Fichten-Mischwäldern in diesem Zeitraum auf etwa die Hälfte zurück (Abb. 2).

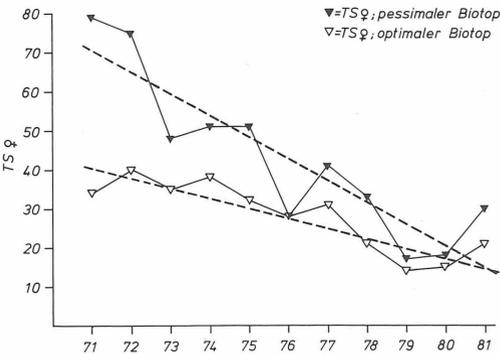


Abb. 2. Die Bestandsentwicklung der Trauerschnäpperpopulation in 6 pessimalen und 2 optimalen Biotopen. KM=Kohlmeise, TS=Trauerschnäpper. Number of breeding pairs of Pied Flycatchers in 6 pessimal and 2 optimal habitats.

Besonders starke Einbrüche erfolgten in den pessimalen Biotopen zwischen 1972 und 1973 sowie zwischen 1975 und 1976. In den optimalen Gebieten waren in diesen Jahren nur geringfügige Bestandsrückgänge festzustellen. Erst nach 1977 waren auch in den optimalen Gebieten starke Rückgänge zu verzeichnen.

3.3 Zusammensetzung der Kohlmeisen- und Trauerschnäpperpopulation in den Einzeljahren

Im Mittel setzten sich die Kohlmeisen- und Trauerschnäpperpopulationen zu 53% bzw. 55% aus Zuwanderern aus anderen Gebieten, zu 38% bzw. 28% aus Brutvögeln der vorhergehenden Saison (Übertrag) und zu 11% bzw. 17% aus geburtsorttreuen Jungvögeln zusammen. Die beiden Höhlenbrüterarten zeigen damit trotz unterschiedlichen Wanderverhaltens (Zugvogel – Standvogel), unterschiedlicher Gelegegröße und unterschiedlichen Bruterfolgs (vgl. 3.5) eine ähnliche Populationsstruktur.

In den Einzeljahren kam es bei beiden Arten zu erheblichen Verschiebungen der Anteile: So war bei Trauerschnäppern der Anteil der geburtsorttreuen Jungvögel in 6 von 11 Jahren so hoch wie der Übertrag. In den 5 übrigen Jahren betrug er jedoch z.T. nur ein Viertel des Übertrags. Die stärksten jährlichen Fluktuationen traten jedoch in der Gruppe der Zuwanderer auf (s. Abb. 3 und Abb. 4).

Abb. 3. Zusammensetzung der Kohlmeisenpopulation (♀). Zuwanderer: nicht in den 8 Untersuchungsgebieten erbrütet. Übertrag: Vögel, die schon im Vorjahr in den Untersuchungsgebieten brüteten; nestjung: als Nestlinge in einem der Untersuchungsgebiete im Vorjahr beringt = geburtsorttreue Vögel; KM=Kohlmeisen.

Composition of the population of breeding females in Great Tits – immigrants (Zuwanderer), breeders from the previous season (Übertrag), nestlings from the previous year (nestjung).

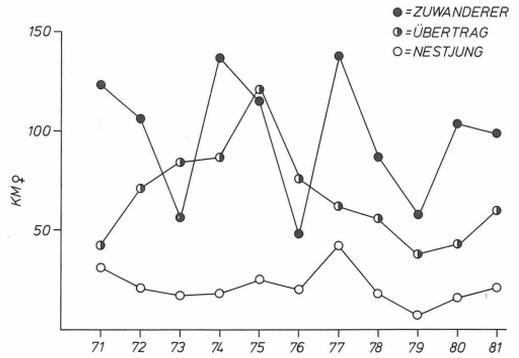
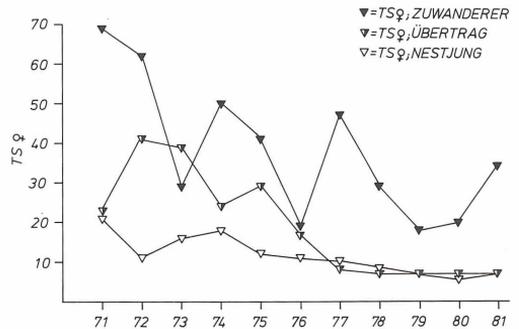


Abb. 4. Zusammensetzung der Trauerschnäpperpopulation (♀). Zuwanderer, Übertrag, nestjung (s. Abb. 3). TS=Trauerschnäpper.

Composition of the population of breeding females in Pied Flycatchers (see Fig. 3).



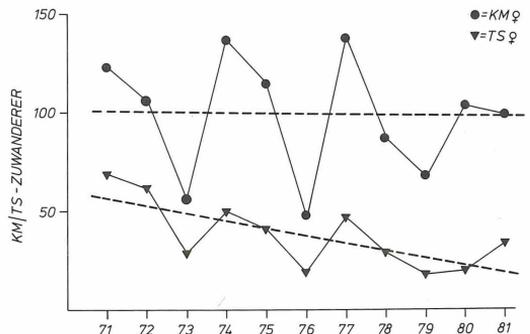
3.4 Veränderung von Zuwanderungs- und Übertragungsraten in dem Untersuchungszeitraum – Artenvergleich

Die Größe der Gesamtpopulation wird bei Kohlmeisen und Trauerschnäppern entscheidend durch die jährliche Zuwanderung bestimmt (s. Kap. 3.3).

Abb. 5 zeigt, daß zwischen der jährlichen Zahl zuwandernder Kohlmeisen und Trauerschnäpper eine gute Übereinstimmung besteht ($r=0,7035$, $p < 0,05$, $n=11$).

Abb. 5. Jährliche Zuwanderung von Kohlmeisen- und Trauerschnäpper-♀ in die Untersuchungsgebiete. KM=Kohlmeisen; TS=Trauerschnäpper.

Numbers of immigrated female breeders in Great Tits and Pied Flycatchers.



Die Zuwandererzahlen schwankten bei Kohlmeisen jedoch erheblich stärker als bei Trauerschnäppern.

Bei Kohlmeisenzuwanderern ließ sich im Verlauf der 11 Kontrolljahre weder eine Tendenz zur Zunahme noch zur Abnahme erkennen. Die Zahl der Trauerschnäpper-Zuwanderer nahm jedoch um etwa die Hälfte ab.

Der Übertrag zeigt bei beiden Arten abnehmende Tendenz (Abb. 6). Jedoch nur bei Trauerschnäppern ist die Abnahme statistisch abzusichern (Prüfung des Regressionskoeffizienten gegen 0, $p < 0,001$, t-Test).

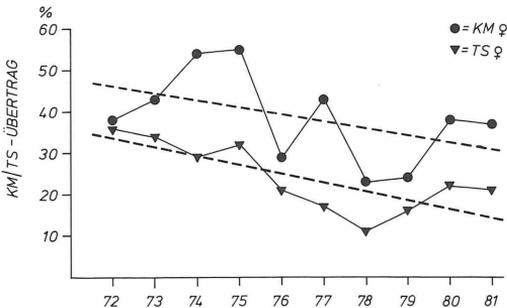


Abb. 6. Der »Übertrag« aus der vorhergehenden Brutsaison bei Kohlmeisen- und Trauerschnäpper-♀, Vorjahrespopulation jeweils=100%.

Numbers of female breeders from previous seasons (»Übertrag«) in Great Tits and Pied Flycatchers, populations of previous years=100%.

Bei Trauerschnäppern war der Übertrag in 10 von 11 Jahren deutlich niedriger als bei Kohlmeisen. Die Mittelwerte (38% gegen 28%) unterscheiden sich signifikant voneinander ($\chi^2=22$, $p < 0,001$, $n=10$).

Aus dem geringeren jährlichen Übertrag darf nicht auf eine höhere Mortalitätsrate bei Trauerschnäppern geschlossen werden: Trauerschnäpper-♀ zeigen eine wesentlich geringere Bindung an den Brutort als Kohlmeisen und siedeln z.T. über erhebliche Entfernungen um (RAHNE 1961, BERNDT & CREUTZ 1978, WINKEL 1982, SCHMIDT in Vorber.).

Besonders in den Randbereichen des Verbreitungsgebietes scheint die Ortsbindung schwach ausgeprägt zu sein: von HAARTMAN (1949) konnte in finnischen Untersuchungsgebieten lediglich einen Übertrag von 11% ermitteln. In anderen mitteleuropäischen Untersuchungsgebieten bewegte sich der Übertrag in der gleichen Größenordnung wie in den Schlüchterner Gebieten: in Dresden »unter 30% bis 35%« (CREUTZ 1955), in Lingen/Emsland bei 34% (WINKEL 1982).

3.5 Gelegegröße und Bruterfolg bei Kohlmeisen und Trauerschnäppern

Bei den Trauerschnäppern nahm weder die Gelegegröße noch der Bruterfolg im Verlauf der 11 Untersuchungsjahre ab (Tab. 1). Auffällig ist jedoch der insgesamt geringe Bruterfolg der Trauerschnäpper im Vergleich zu den Kohlmeisen: Während von Kohlmeisen im Mittel 5,3 flügge Jungvögel/Brutpaar erfolgreich aufgezogen wurden, waren es bei Trauerschnäppern nur 2,7. Dieser erhebliche Unterschied ist weniger auf die niedrigere Gelegegröße (8,5 gegen 5,9) als vielmehr auf die erhöhte

Tab. 1. Gelegegröße und Bruterfolg bei Trauerschnäppern in den 8 Untersuchungsgebieten von 1971-1981. Clutch size and breeding success of Pied Flycatchers in 1971-1981.

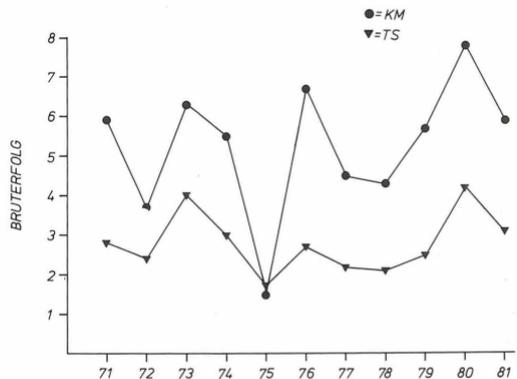
	Trauerschnäpper Anzahl der Bruten n	Gelegegröße		Bruterfolg	
		\bar{x}	s	\bar{x}	s
1971	117	5,9	0,73	2,8	2,38
1972	120	6,0	0,98	2,4	2,38
1973	86	6,2	0,73	4,0	2,37
1974	92	6,1	0,98	3,0	2,43
1975	86	5,7	0,88	1,7	2,19
1976	56	5,8	0,74	2,7	2,60
1977	72	5,8	0,99	2,2	2,29
1978	56	5,5	1,46	2,0	2,53
1979	32	5,8	1,01	2,5	2,53
1980	34	5,7	0,91	4,2	1,74
1981	56	5,8	0,81	3,1	2,36
1971-1981	807	5,9	0,95	2,7	2,45

Tab. 2. Durchschnittlicher Bruterfolg der Trauerschnäpperpopulation von 1971-1981 in den 8 Untersuchungsgebieten — Totalverluste und erfolgreiche Bruten.

Average breeding success of Pied Flycatchers in 8 study plots in 1971-1981 — numbers of breeders with and without fledging young.

	Bruten mit Totalverlusten	Brutgröße erfolgreicher Bruten beim Ausfliegen								Summe aller Bruten
		1	2	3	4	5	6	7	8	
absolut	289	37	63	73	92	113	105	30	5	807
%	36	5	8	9	11	14	13	4	1	100

Abb. 7. Bruterfolg der Kohlmeisen- und der Trauerschnäpperpopulation in den 8 Untersuchungsgebieten von 1971-1981. KM=Kohlmeisen; TS=Trauerschnäpper. Breeding success in Great Tits and Pied Flycatchers.



Nestlingssterblichkeit bei Trauerschnäppern zurückzuführen. Besonders die Zahl der Bruten mit Totalverlusten war sehr hoch (s. Tab. 2). Im Vergleich zu anderen Trauerschnäpperuntersuchungen ist der Bruterfolg in den Schlüchterner Gebieten deutlich niedriger: Bei CREUTZ (1955) läßt sich aus Tab. 19 ein Bruterfolg von 3,8 und bei CURIO (1959) aus Tab. 24 und 28 ein Bruterfolg von 3,5 errechnen.

In den Einzeljahren war der Bruterfolg von Kohlmeisen und Trauerschnäppern gut miteinander korreliert ($r=0,8217$, $p < 0,01$, $n=11$, s. Abb. 7).

4. Diskussion

Über die Hälfte aller in der Bundesrepublik brütenden Vogelarten ist in ihrem Bestand gefährdet (BAUER & THIELCKE 1982). In dieser bedrohlichen Situation ist es dringend geboten, die Ursachen für diese Entwicklung möglichst genau zu erforschen. Ziel solcher Untersuchungen muß es sein, Gefahren möglichst frühzeitig zu erkennen.

Basieren die Erhebungen lediglich auf Bestandserfassungen in der Brutsaison und werden dabei ausschließlich Methoden wie die Linientaxierung angewandt, die mit erheblichen Fehlern behaftet sind, können bestandsbedrohende Entwicklungen möglicherweise erst in einem fortgeschrittenen Stadium erkannt bzw. völlig übersehen werden: so blieben z.B. Kohlmeisenpopulationen in verschiedenen Frankfurter innerstädtischen Parks und Friedhöfen über 6 Untersuchungsjahre in ihrem Bestand unverändert (SCHMIDT & STEINBACH 1983, BERRESSEM et al. 1983). Der Bruterfolg war in diesen Gebieten jedoch so niedrig, daß der Bestand nur durch alljährliche Zuwanderung aus relativ intakten Lebensräumen stabil gehalten werden konnte.

Die vollständige Beringung der Brutvögel und der Nestlinge, die Erfassung brutbiologischer Parameter wie Gelegegröße und Nestlingssterblichkeit und die Größe der Zuwanderung sind wichtige Voraussetzungen für die Bewertung des Gefährdungsgrades einer Population.

Weiterhin müssen die Erhebungen über einen längeren Zeitraum erfolgen. Dafür gibt es zwei Gründe: 1. Die Zahl der Brutpaare kann von Jahr zu Jahr erheblich schwanken, ohne daß ein allgemeiner Zu- oder Abnahmetrend erkennbar ist (s. Abb. 1). 2. In optimalen Biotopen können allgemeine Abnahmetendenzen z.T. erst mit mehrjähriger Verzögerung in Erscheinung treten (s. Abb. 2). Dieser Puffereffekt in optimalen Biotopen verhindert deshalb eine frühzeitige Entdeckung von Gefährdungstendenzen. Es ist deshalb besonders wichtig, neben optimalen auch suboptimale und pessimale Biotope zu untersuchen, denn letztere zeigen viel früher Veränderungen an. Ihnen kommt aufgrund der größeren Empfindlichkeit eine höhere Indikatorqualität zu.

Um sicherzustellen, ob in nahe beieinander gelegenen Biotopen festgestellte Bestandstrends repräsentativ für einen Großraum sind, müssen Untersuchungsergebnisse aus anderen Regionen mit berücksichtigt werden. So konnte WINKEL

(1982) bei Trauerschnäppern eine statistisch gesicherte Bestandszunahme zwischen 1974 und 1981 in Lingen/Emsland feststellen, während zwischen 1971 und 1981 der Trauerschnäpperbestand in den 8 Schlüchterner Untersuchungsgebieten um mehr als die Hälfte zurückging (Abb. 2).

Man kann also nicht davon ausgehen, daß der Trauerschnäpperbestand in einem größeren Raum (z.B. der Bundesrepublik) in den letzten 11 Jahren zu- oder abgenommen hat.

Wie lassen sich die unterschiedlichen Bestandsentwicklungen in Schlüchtern und Lingen erklären? Die gleichbleibende Gelegegröße und der gleichbleibende Brutерfolg der Trauerschnäpperpopulation in Schlüchtern, die gute Korrelation im Brutерfolg zwischen Trauerschnäppern und Kohlmeisen sowie die nicht rückläufige Bestandsentwicklung der Kohlmeisen in den gleichen Biotopen sprechen dafür, daß die Bestandsreduzierung der Schlüchterner Trauerschnäpperpopulation nicht im Brutgebiet, sondern auf dem Zug bzw. im Überwinterungsgebiet erfolgt. Zu ähnlichen Schlußfolgerungen kamen mehrere Autoren bei anderen Zugvogelarten (PERSSON 1971a, 1971b; DAHLGREN et al. 1972; BERTHOLD 1973, 1974; POLTZ 1975; CONRAD 1981a). Möglicherweise sind die Überwinterungsgebiete der Schlüchterner und der Lingener Population nicht genau die gleichen, so daß z.B. unterschiedliche Pestizidbelastungen in den jeweiligen Gebieten einen Einfluß haben könnten. Die starke Bindung an ein eng begrenztes Überwinterungsgebiet über mehrere Jahre (PEARSON 1972) könnte die Unterschiede noch verstärken. Welche Rolle Pestizid- und Schwermetallbelastungen bei der Regulation von Höhlenbrüterpopulationen in Schlüchtern und Frankfurt tatsächlich spielen, soll in Kürze untersucht werden.

Es wäre sehr zu begrüßen, wenn im Bereich der Bundesrepublik Deutschland mehr Möglichkeiten für Rückstandsanalysen geschaffen würden (s. dazu BERTHOLD 1974, ELLENBERG 1981), so daß bei möglichst vielen Zug- und Standvogelarten Gefährdungsursachen rechtzeitig erkannt werden können.

Literatur

- QUER, S. & G. THIELCKE (1982): Gefährdete Brutvogelarten in der Bundesrepublik Deutschland und im Land Berlin: Bestandsentwicklung, Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen. Vogelwarte 31: 183-391. — BERNDT, R. & G. CREUTZ (1978): Brut-Umsiedlung eines weiblichen Trauerschnäppers *Ficedula hypoleuca* über eine Entfernung von 280 km. Vogelwarte 29: 276. — BERTHOLD, P. (1973): Über den starken Rückgang der Dorngrasmücke *Sylvia communis* und anderer Singvogelarten im westlichen Europa. J. Orn. 114: 348-360. — BERTHOLD, P. (1974): Die gegenwärtige Bestandsentwicklung der Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) und anderer Singvogelarten im westlichen Europa bis 1973. Vogelwelt 95: 170-183. — BERRESSEM, G., H. BERRESSEM & K.-H. SCHMIDT (1983): Vergleich der Brutbiologie von Höhlenbrütern in innerstädtischen und stadtfernen Biotopen. J. Orn. 124: 431-445. — CLARK, A.L. & D.B. PEAKALL (1977): Organochlorine residues in Eleonora Falcon (*Falco eleonorae*), its eggs and its prey. Ibis 119: 353-358. — CONRAD, B. (1974): Bestehen Zusammenhänge zwischen dem Brutерfolg der Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) und ihrer gegenwärtigen Bestandsverminderung? Vogelwelt 95: 186-198. — CONRAD, B. (1981a): Zur Bedeutung der Zugvögel als Transportvehikel für Umweltchemikalien.

Ökol. Vögel 3 (Sonderheft): 143-147. — CONRAD, B. (1981b): Zur Situation der Pestizidbelastung bei Greifvögeln und Eulen in der Bundesrepublik Deutschland. Ökol. Vögel 3 (Sonderheft): 161-167. — COOKE, A.S. (1971): Uptake of DDT and DDE by the Quail embryo and chick. Pest. Sci. 2: 144-147. — CREUTZ, G. (1955): Der Trauerschnäpper (*Muscicapa hypoleuca* Pallas). J. Orn. 96: 241-326. — CURIO, E. (1959): Beiträge zur Populationsökologie des Trauerschnäppers (*Ficedula hypoleuca* Pallas). Zool. Jb. Syst. 87: 185-230. — DAHLGREN, R.B., R.L. LINDER & W.L. TUCKER (1972): Effects of stress on pheasants previously given polychlorinated biphenyls. J. Wildlife Managem. 36: 974-978. — ELLENBERG, H. (1981): Greifvögel und Pestizide — Einführung. Ökol. Vögel 3 (Sonderheft): 5-18. — HAARTMAN, L. VON (1949): Der Trauerschnäpper. I. Ortstreue und Rassenbildung. Acta. Zool. Fenn. 56: 5-91. — HICKEY, J.J. (1969): Peregrin falcon populations. Their biology and decline. Madison: Univ. of Wisconsin Press. — KLUJVER, H.N. (1951): The population ecology of the Great Tit *Parus m. major* L. Ardea 39: 1-135. — ODSJÖ, T. (1975): Toxic chemicals in sedentary and migratory birds in Fennoscandia and the Baltic area. Ornis Fenn. 52: 74-82. — PEARSON, D.J. (1972): The wintering and migration of palearctic passerines at Kampala, southern Uganda. Ibis 114: 43-60. — PERRINS, C.M. (1979): British Tits. Collins, London. — PERSSON, B. (1971a): Uptake of chlorinated hydrocarbons by Whitethroats (*Sylvia communis* Lath.) in areas sprayed with DDT. Ornis Scand. 2: 127-135. — PERSSON, B. (1971b): Chlorinated hydrocarbons and reproduction of a South Swedish population of Whitethroats (*Sylvia communis*). Oikos 22: 248-255. — PERSSON, B. (1972): DDT-content of Whitethroats lower after summer stay in Sweden. Ambio 1: 34-35. — PERSSON, B. (1974): Degradation and seasonal variation of DDT in Whitethroats (*Sylvia communis*). Oikos 25: 216-221. — POLTZ, W. (1975): Über den Rückgang des Neuntötters (*Lanius collurio*). Vogelwelt 96 (1): 1-19. — PRINZINGER, G. & R. PRINZINGER (1979): Der Einfluß von Pestiziden auf die Brutphysiologie der Vögel. Ökol. Vögel 1: 17-89. — RAHNE, U. (1961): »Nomadisieren« eines weiblichen Trauerschnäppers (*Ficedula hypoleuca*) über 143 km. Vogelwarte 21: 54-56. — SCHMIDT, K.-H. (1983): Untersuchungen zur Jahresdynamik einer Kohlmeisenpopulation. Ökol. Vögel 5: 135-202. — SCHMIDT, K.-H. & J. STEINBACH (1983): Niedriger Bruterfolg der Kohlmeise (*Parus major*) in städtischen Parks und Friedhöfen. J. Orn. 124: 81-83. — STEINBACH, J. (1983): Kritische Untersuchung zur Determination der Geleggröße von Kohlmeisen (*Parus major*) mit evolutionsökologischen Aspekten. Diplomarbeit, Frankfurt am Main. — ULFSTRAND, S. & A. SÖDERGREN (1972): Organochlorine residues in East African Birds. Ambio 1: 150-151. — WINKEL, W. (1982): Zum Ortstreue-Verhalten des Trauerschnäppers (*Ficedula hypoleuca*) im westlichen Randbereich seines mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes. J. Orn. 123: 155-173.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Karl-Heinz

Artikel/Article: [Vergleichende Untersuchungen zur Bestandsentwicklung von Kohlmeisen \(Parus major\) und Trauerschnäppern \(Ficedula hypoleuca\) zwischen 1971 und 1981 85-94](#)