

Aus der Schweizerischen Vogelwarte Sempach

Abnahme der durchschnittlichen Gelegegrösse (1901-1977) beim Neuntöter *Lanius collurio* in der Schweiz

Roland Luder

In der Schweiz und in vielen anderen Ländern Westeuropas sind die Brutbestände des Neuntötters *Lanius collurio* seit Jahrzehnten rückläufig (z.B. Chessex & Ribaut in Glutz 1962, Sermet in Schifferli, Géroudet & Winkler 1980, Desfayes 1966, Christen 1985, Sonnabend in Jacoby, Knötzsch & Schuster 1970, Lefranc 1973, Poltz 1975, Sharrock 1979, Teixeira 1979). So wurde 1984 in 16 von 27 regelmässig besuchten Beobachtungsgebieten in der Schweiz ein kleinerer Brutbestand als 1983 gemeldet, aus 5 Gebieten ein gleich grosser und aus 6 Gebieten ein grösserer (N.Zbinden, pers. Mitt.). Der Rückgang zeigt sich im Verschwinden der Brutvögel aus ganzen, teilweise nach wie vor für den Neuntöter günstig scheinenden Gebieten, während sich gleichzeitig die Bestände in benachbarten Gebieten zu halten scheinen. Auf Berlingsstationen ist die Zahl der Fänglinge zum Teil drastisch zurückgegangen (Berthold 1972). Der Rückgang wird auf folgende Ursachen zurückgeführt: Umgestaltung geeigneter Lebensräume als Folge der Intensivierung der Landwirtschaft; Einfluss von Wetter (Sartori 1949, Stauber & Ullrich 1970) und Klima auf die Nahrung (Durango 1950, Bibby 1973); Belastung durch Pestizide (Ash 1970, Berthold 1972). Im weiteren wird der Rückgang mit Faktoren in Verbindung gebracht, die mindestens teilweise ausserhalb der Brutgebiete liegen (z.B. erhöhte Sterblichkeit der Altvögel, Ash 1970). Es wird also vermutet, dass sich Neuntöter gar nicht mehr bei uns ansiedeln können, weil sie keine

ihnen zusagende Habitate mehr vorfinden und eine ausreichende Basis für die Ernährung nicht sichergestellt ist. Es wäre allerdings möglich, dass sich, aus welchen Gründen auch immer, die Lebensbedingungen für den Neuntöter allgemein verschlechtert haben, was zu einem verminderten Bruterfolg auch in scheinbar (noch) intakten Gebieten führen könnte, der sich langfristig ebenfalls auf den Gesamtbestand auswirken müsste. In dieser Arbeit wird anhand von Nestkarten untersucht, ob sich die Gelegegrösse als wichtige Ausgangsgrösse für den Bruterfolg im Laufe der Zeit verändert hat.

Material und Methoden

Als Ausgangsmaterial dienten die an der Schweizerischen Vogelwarte archivierten Nestkarten aus den Jahren 1901-1977. Seither wurden keine Nestkarten mehr ausgefüllt, weil von Kontrollen an Nestern von Arten der «Roten Liste» abgeraten wurde. Die Nestkarten wurden von zahlreichen Amateurnornithologen nach einer Anleitung durch die Vogelwarte ausgefüllt. Ausgewertet wurden insgesamt 357 Karten, aus denen die Grösse des Vollgeleges ersichtlich und die Ablage des letzten Eies auf den Monat genau datierbar war. Als Gelegegrösse wird das arithmetische Mittel der Anzahl Eier sämtlicher Gelege eines ganzen Jahres oder aus mehreren Jahren bezeichnet. Mittelwerte wurden mit dem t-Test miteinander verglichen.

Zusätzlich wurde untersucht, ob sich das Rückkehrdatum der Neuntöter aus dem Winterquartier in die Schweiz verändert hat. Dazu wurden die von der Vogelwarte nach dem gleichen Prinzip wie die Nestkarten gesammelten Meldungen von Neuntöterbeobachtungen ausgewertet. Als mittleres Datum der Erstankünfte wurde jeweils der Median der ersten fünf Beobachtungen gewertet.

Ergebnisse

Die Gelegegrösse sämtlicher Nester beträgt 5,11 Eier (1947–1977, N = 338, Tab.1). Maigelege sind mit 5,51 Eiern pro Gelege grösser als Junigelege (5,03 Eier) und diese wiederum grösser als Juligelege (4,57 Eier; t-Test, $p < 0,001$ bzw. $p < 0,005$; vgl. Chessex & Ribaut in Glutz 1962). Im Mai sind Gelege mit 6, im Juni solche mit 5 und im Juli solche mit 4 Eiern am häufigsten. Mai-, Juni- und Juligelege aus der Periode 1947–1960 sind gleich gross wie die entsprechenden Gelege aus der Periode 1961–1977. Für die beiden Perioden ergibt sich tendenziell ein Unterschied in der Ge-

legegrösse mit 5,14 bzw. 5,06 Eiern pro Gelege, der sich aber statistisch nicht sichern lässt (s. unten). Die Verteilung der Gelege auf die drei Monate unterscheidet sich jedoch für die beiden Perioden ($\chi^2 = 20,58$, $p < 0,0001$). Insbesondere die Häufigkeit der Maigelege ist sehr verschieden: In der ersten Periode beträgt sie 39,9%, in der anschliessenden noch 17,1%. Für 19 Nester aus der Zeit zwischen 1901 und 1946 betrug der Anteil der Maigelege gar 73,3% (Daten nicht in Tab.1. enthalten). Die kumulierte Häufigkeit der Maigelege (kumulierte Anzahl Maigelege bezogen auf die Gesamtzahl der Gelege bis zum entsprechenden Jahr, angefangen bei 1901, Abb.1) liegt bei 32,8% (1901–1977, N = 357). Sie betrug bis in die vierziger Jahre um 70% (allerdings bei kleinem Stichprobenumfang), bildete sich in der zweiten Hälfte der vierziger Jahre rasch auf 40–45% zurück und sank im Verlaufe der sechziger und siebziger Jahre weiter ab. In der Zeit zwischen 1946 und 1977 war die Häufigkeit der Maigelege in 20 von 31 Jahren geringer als im Durchschnitt der vorausgehenden Jahre.

Zwischen 1962 und 1985 schwankte das mittlere Datum der Erstankünfte zwischen

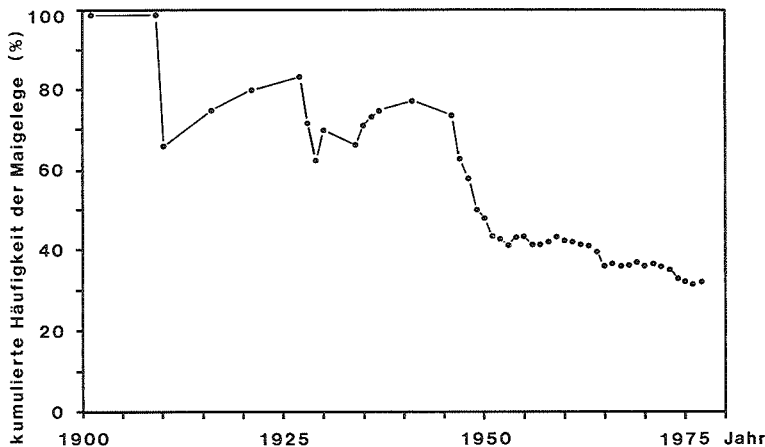


Abb.1. Kumulierte Häufigkeit der Maigelege (%) 1901–1977. Eine gegenüber dem Vorjahr grössere bzw. geringere Häufigkeit bedeutet, dass die Häufigkeit des betreffenden Jahres über bzw. unter dem Mittel der vorhergehenden Jahre liegt. – Cumulative frequency of clutches found in May (%) 1901–1977. A higher or lower frequency in one particular year as compared to the previous means increasing or decreasing frequency compared to the mean of all previous years.

Tab.1. Verteilung der Gelege nach ihrer Grösse pro Monat für verschiedene Perioden. N = Summe pro Monat, M = durchschnittliche Gelegegrösse, s.d. = Standardabweichung. – *Frequency distribution of clutches according to their size, per month for different periods. N = total per month, M = mean clutch-size, s.d. = standard deviation.*

Periode/period		Eier/eggs						N	M	s.d.
		2	3	4	5	6	7			
1947–1960	Mai	1	1	8	22	40	7	79	5,25	0,93
	Juni	3	0	17	53	18	3	94	4,98	0,89
	Juli	0	3	9	10	2	1	25	4,56	0,96
1961–1977	Mai	0	1	0	10	12	1	24	5,50	0,78
	Juni	0	2	17	39	29	0	87	5,09	0,79
	Juli	1	3	11	8	4	2	29	4,59	1,18
1947–1977	Mai	1	2	8	32	52	8	103	5,51	0,90
	Juni	3	2	34	92	47	3	181	5,03	0,84
	Juli	1	6	20	18	6	3	54	4,57	1,07

dem 28. April und dem 18. Mai (Abb.2). Es hat sich in der untersuchten Periode um durchschnittlich 0,28 Tage/Jahr verspätet ($p < 0,05$).

Diskussion

Die durchschnittliche Gelegegrösse für die einzelnen Monate hat sich im Laufe der Zeit nicht verändert. Das entspricht den Ergebnissen von Poltz (1975), der in der Bodenseeregion zwischen 1948 und 1973 ebenfalls keine Veränderung der Gelegegrösse feststellte, allerdings bei sehr kleinem Stichprobenumfang (vgl. Ash 1970). Sartori (1949) fand in den vierziger Jahren im Südtessin «normalerweise 6–7 Eier», was auf eine relativ hohe durchschnittliche Gelegegrösse schliessen lässt. Conrad (1974) stellte für die Dorngrasmücke *Sylvia communis* während der Zeit eines starken Bestandsrückgangs zwischen 1961 und 1973 ebenfalls eine gleichbleibende Grösse der Vollgelege fest. Beim Neuntöter hat die Abnahme der Häufigkeit der relativ grossen Maigelege zu einer Verkleinerung der Gelegegrösse geführt. Aus Tab.1 lässt sich berechnen, dass die durchschnittliche Grösse für Juni- und Juligelege 4,92 Eier/Gelege beträgt. Je nachdem, wie gross der Anteil der Maigelege (durchschnittlich 5,51 Eier/

Gelege) ist, muss eine Gelegegrösse entlang der Verbindungslinie zwischen diesen Extremwerten resultieren (Abb.3). Die für drei verschiedene Zeitabschnitte berechneten Gelegegrössen bei variiertem prozentualer Häufigkeit der Maigelege stimmt sehr gut mit dieser idealisierten Kurve überein.

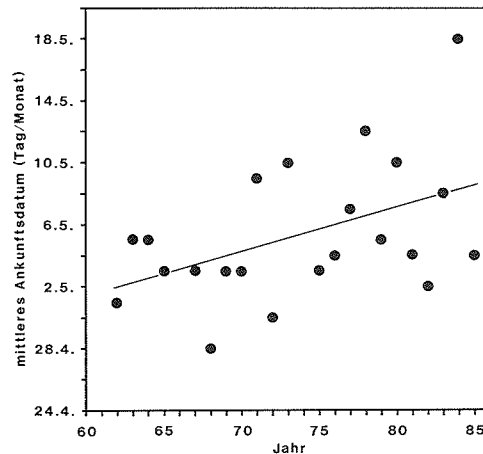


Abb.2. Mittleres Datum der Erstankünfte der Neuntöter in der Schweiz (Median der ersten fünf Beobachtungsmeldungen im Beobachtungsarchiv der Vogelwarte) zwischen 1962 und 1985, ($y = 1,96 + 0,28x$, $r = 0,459$, $p < 0,05$; 30.4. bzw. 1962 = 0). – *Mean date of arrival of Lanius collurio in Switzerland (day/month, median of the first five observations) between 1962 and 1985.*

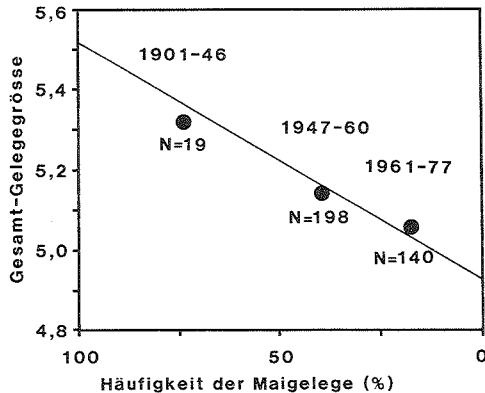


Abb. 3. Beziehung zwischen der Gelegegrösse und der Häufigkeit der Maigelege (%) für verschiedene Perioden. Die ausgezogene Linie verbindet den Wert für den langjährigen Durchschnitt der Gelegegrösse im Mai (5,51 Eier) mit demjenigen in den Monaten Juni und Juli (4,92 Eier). –*Relationship between average clutch-size and frequency of May clutches (%) for different periods. Solid line connects calculated mean size of May clutches (5.51 eggs) with mean size of June/July clutches (4.92 eggs).*

Nimmt man als Beispiel auf Grund dieser Kurve eine Verminderung der Häufigkeit der Maigelege von 70% (Prozentsatz, wie er wahrscheinlich anfangs Jahrhundert war) auf 20% (Prozentsatz, wie er in den siebziger Jahren festgestellt wurde) an, entspricht dies einer Verkleinerung der Gelegegrösse um 5,53% von 5,33 auf 5,04 Eier. Legt man eine Mortalität von rund 50% pro Jahr zugrunde (vgl. Jakober & Stauber 1980, Ash 1970) und nimmt der Einfachheit halber an, dass Schlüpf- und Ausfliegerfolg sich während der ganzen untersuchten Zeitspanne nicht verändert haben und durch die ganze Brutsaison hindurch für alle Eier gleich bleiben (nach Ash 1970 ist der Schlüpf- und Aufzuchterfolg für jahreszeitlich frühe Gelege grösser), dann genügt auch eine so geringe Verkleinerung der Gelegegrösse, um den Bestand in 25 Jahren auf die Hälfte absinken zu lassen.

Es ist interessant, dass sich die Gelegegrösse nach der Jahreszeit zu richten scheint, denn sonst würde man erwarten, dass heute die Junigelege als Erstgelege der

später eintreffenden Vögel grösser wären als früher, was offenbar nicht der Fall ist. Beim Neuntöter kommt es nur selten zu Zweitbruten (Stauber 1965, Lefranc 1971), so dass diese den Bruterfolg bezogen auf das ganze Jahr kaum wesentlich beeinflussen. Treffen die Vögel jedoch immer später aus dem Winterquartier bei uns ein, wird die Wahrscheinlichkeit von Zweitbruten noch geringer. Es bleibt die Frage, weshalb die Neuntöter später zurückkehren und so die Gelegenheit verpassen, grosse Maigelege zu produzieren. Sartori (1949) und Schmid (1985) erklären die verspätete Ankunft in einzelnen Jahren mit dem extrem nasskalten Frühlingwetter 1943 bzw. 1984. Die Situation im Jahre 1984 passt aber auch sehr gut ins Bild der Jahr für Jahr später liegenden Erstankünfte (vgl. Abb. 2). Géroudet (1982) schreibt, dass mit dem Verschwinden der Neuntöter (als Brutvögel) aus Tieflagen Aprilbeobachtungen seltener geworden sind. In Anbetracht der Tatsache, dass viele Ornithologen dem Neuntöter eine sicher überdurchschnittliche Aufmerksamkeit schenken und ihn im Frühjahr geradezu erwarten, ist nicht anzunehmen, dass die Verspätung der mittleren Erstankünfte auf die generelle Bestandsabnahme zurückzuführen ist. Zudem würde der gewählte Medianwert weniger stark auf einen solchen Effekt reagieren als allenfalls ein Mittelwert.

Es ist unbestritten, dass Habitatveränderungen bis in die Gegenwart bei uns wesentlich zum Rückgang des Neuntötters als Brutvogel beigetragen haben. Trotzdem dürften für diesen Prozess auch Faktoren mitverantwortlich sein, die nicht direkt mit der Brutbiotop-Qualität verbunden sind und teilweise ausserhalb der Brutgebiete liegen. Eine veränderte Situation entlang den Zugwegen und/oder in den Winterquartieren (vgl. etwa Bruderer & Hirschi 1984) könnte dazu führen, dass Neuntöter den Heimzug in einer schlechteren Körperverfassung antreten, nicht mehr die gleiche Zuggleistung erbringen, deshalb verspätet an den Brutplätzen eintreffen und in der Folge gesamthaft weniger Eier produzie-

ren. Oder räumen die Neuntöter, die in südöstlicher Richtung wegziehen und aus östlichen bis südöstlichen Richtungen zurückkehren (Zink 1973), nach und nach ihre am weitesten westlich bis nordwestlich gelegenen Brutgebiete (wie es das Beispiel von England vermuten lässt, Sharrock 1976) im Sinne einer langfristigen Veränderung der Arealgrenze?

Dank. Besonders danken möchte ich N.Zbinden, der die Nestkartenauswertung anregte. B.Bruderer, L.Jenni, H.P.Pfister und L.Schifferli danke ich für die kritische Durchsicht des Manuskripts. B.Naef-Daenzer beriet mich in statistischen Fragen und B.Nicolet übersetzte die Zusammenfassung ins Französische, wofür ihnen an dieser Stelle herzlich gedankt sei.

Zusammenfassung, Résumé, Summary

Die Auswertung von 357 Nestkarten des Neuntöters aus der Schweiz (1901–1977) hat gezeigt, dass die Gelegegrösse von 5,32 Eiern (1901–1946) auf 5,14 Eier (1947–1960) und 5,06 Eier (1961–1977) abgenommen hat (Abb.3). Die Gelegegrösse pro Monat (5,51 Eier im Mai, 5,03 Eier im Juni und 4,57 Eier im Juli) hat sich im untersuchten Zeitraum nicht verändert (Tab.1). Die Häufigkeit der Maigelege hat hingegen in den oben erwähnten Perioden von 73% auf 39% und 17% abgenommen. Die Gelegegrösse scheint durch die Jahreszeit festgelegt zu sein. Das mittlere Datum der Erstankünfte der Neuntöter hat sich zwischen 1962 und 1985 um durchschnittlich 0,28 Tage/Jahr verspätet (Abb.2). In der Diskussion wird darauf hingewiesen, dass für den Rückgang der Neuntöterbestände auch Faktoren verantwortlich sein könnten, die nicht im Zusammenhang mit der Brutbiotop-Qualität stehen (sich ändernde Bedingungen während des Zugs und im Winterquartier, langfristige Verschiebung der Arealgrenze).

Diminution de la grandeur des pontes chez la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* en Suisse (1901–1977)

Le dépouillement de 357 fiches de nid de Pie-grièches écorcheurs en Suisse a montré une diminution de la grandeur des pontes: 5,32 oeufs entre 1901 et 1946, 5,14 oeufs entre 1947 et 1960 et 5,06 oeufs entre 1961 et 1977 (fig.3). La grandeur des pontes par mois n'a pas changé pendant cette période, 5,51 oeufs en mai, 5,03 oeufs en juin et 4,57 oeufs en juillet (tab.1). Par contre, la fréquence des pontes en mai a diminué durant ces périodes, de 73% à

39% à 17%. La grandeur des pontes semble être fixée en fonction du calendrier. La date moyenne d'arrivée de la Pie-grièche écorcheur en Suisse de 1962 à 1985 est retardée chaque année en moyenne de 0,28 jour (fig.2). Dans la discussion on attire l'attention sur le fait que la régression des effectifs de la Pie-grièche écorcheur n'est pas seulement en relation avec la qualité des biotopes de nidification mais éventuellement aussi avec des changements des conditions de vie le long de voies de migration et dans les quartiers d'hiver ou un déplacement à long terme des limites de l'aire de répartition.

Decreasing clutch-size of the Red-backed Shrike *Lanius collurio* in Switzerland (1901–1977)

Analyses of 357 nest record cards of red-backed shrikes showed that clutch-size decreased from 5.32 eggs (1901–1960) to 5.14 eggs (1947–1960), and 5.06 eggs (1961–1977, Abb.3). Clutch-size per month remained the same throughout the period investigated (5.51 eggs in May, 5.03 eggs in June, and 4.57 eggs in July, Tab.1), but the frequency of May clutches decreased from 73% to 39% and 17% in the corresponding periods. Clutch-size seems to be determined by the date of the calendar. The mean date of arrival (1960–1985) has changed by +0.28 days/year (Abb.2). Possible reasons for delayed arrival in spring and reduced clutch size are discussed. It is suggested that factors outside the breeding-habitat, such as changes along the migration routes and/or in wintering grounds or long-term changes of boundaries of the breeding-range are also responsible for the decrease of populations.

Literatur

- ASH, J. (1970): Observations on a decreasing population of Red-backed Shrikes. *Brit.Birds* 63: 185–205, 225–239.
- BERTHOLD, P. (1972): Über Rückgangerscheinungen und deren mögliche Ursachen bei Singvögeln. *Vogelwelt* 93: 216–226.
- BIBBY, C. (1973): The Red-backed Shrike: A vanishing British species. *Bird Study* 20: 103–110.
- BRUDERER, B. & W.HIRSCHI (1984): Langfristige Bestandsentwicklung von Gartenrötel *Phoenicurus phoenicurus* und Trauerschnäpper *Ficedula hypoleuca* nach schweizerischen Beringungszahlen und Nisthöhlenkontrollen. *Orn.Beob.* 81: 285–302.
- CHRISTEN, W. (1985): Bestandsrückgang der Würger in der Aareebene westlich von Solothurn. *Orn.Beob.* 82: 125–127.
- CONRAD, B. (1974): Bestehen Zusammenhänge zwischen dem Bruterfolg der Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) und ihrer gegenwärtigen Bestandsverminderung? *Vogelwelt* 95: 186–196.
- DESFAYES, M. (1966): En Valais: les changements en une décennie. *Nos Oiseaux* 28: 169–172.

- DURANGO, S. (1950): The influence of climate on the distribution of the Red-backed Shrike. *Fauna och Flora* 46: 49–78.
- GÉROUDET, P. (1982): Chronique ornithologique romande: le printemps et la nidification en 1981. *Nos Oiseaux* 36: 291–304.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.
- JACOBY, H., G.KNÖTZSCH & S.SCHUSTER (1970): Die Vögel des Bodenseegebietes. *Orn.Beob.* 67, Beiheft.
- JAKOBER, H. & W.STAUBER (1980): Untersuchungen an einer stabilen Neuntöterpopulation (*Lanius collurio*). *J.Orn.* 121: 291–292.
- LEFRANC, N. (1971): Deuxième ponte régulière chez *Lanius collurio* (L.). *Alauda* 39: 158–159.
- (1973): Notes sur l'histoire récente de la Pie-grièche écorcheur en Europe occidentale. *Alauda* 41: 239–252.
- POLTZ, W. (1975): Ueber den Rückgang des Neuntöters (*Lanius collurio*). *Vogelwelt* 96: 1–16.
- SARTORI, R. (1949): Vom Rotrückenvürger, *Lanius c. collurio* L. in Arogno (Südtessin). *Orn.Beob.* 46: 141–145.
- SCHIFFERLI, A., P.GÉROUDET & R.WINKLER (1980): Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Sempach.
- SCHMID, H. (1985): Stark verspätete Ankunft der Rotrückenvürger. *Vögel d.Heimat* 55: 154–155.
- SHARROCK, J.T.R. (1976): The atlas of breeding birds in Britain and Ireland. Berkhamsted.
- STAUBER, W. (1965): Zweitbrut beim Neuntöter. *J.Orn.* 106: 114.
- STAUBER, W. & B.ULLRICH (1970): Der Einfluss des nasskalten Frühjahres 1969 auf eine Population des Rotrückenvürgers (*Lanius collurio*) und Rotkopfvürgers (*Lanius senator*) in Südwestdeutschland. *Vogelwelt* 91: 213–222.
- TEIXEIRA, R.M. (1979): Atlas van de Nederlandse Broedvogels. Deventer.
- ZINK, G. (1973): Der Zug europäischer Singvögel. 2.Lfg., Möggingen.

Dr. Roland Luder, Schweizerische Vogelwarte,
CH-6204 Sempach

Schriftenschau

STERN, H., G.THIELCKE, F.VESTER & R.SCHREIBER (1978): **Rettet die Vögel... wir brauchen sie.** F. A. Herbig, München & Berlin, 240 S., Fr.38.–; neu (1985) als Taschenbuch: W.Heyne, München (Heyne Sachbuch Nr.7263), 379 S., ca. 400 Abb., davon ein Grossteil in Farbe, Fr.18.50. – «Rettet die Vögel...» ist in den 7 Jahren seit seinem Erscheinen sicher weitherum so bekannt geworden, dass sich eine detaillierte Vorstellung an dieser Stelle erübrigt. Es wurde für eine Aktion des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) konzipiert vom Publizisten, Unternehmensberater und Werbefachmann R.L.Schreiber. Auf eine allgemeine Einführung in die Vogelwelt und in die Ökologie, verfasst vom Biochemiker und Zukunftsforscher F. Vester, folgt die Besprechung der Vögel verschiedener Lebensräume. Am Anfang jedes Kapitels steht eine Analyse der Umweltprobleme jedes Landschaftstyps, in einprägsamer, bilderreicher und direkter Sprache verfasst vom bekannten Journalisten H.Stern. Der Ornithologe G.Thielcke stellt dann einzelne Vogelarten vor, deren Bedrohung besonders auffällig ist oder die bereits vollständig aus unserer technisierten Umgebung verschwunden sind. Einzelne der in den über 40 Kurzporträts vorgestellten Arten gehören auch zu denen, die sich in unerwünscht starkem Ausmass durch die Tätigkeit des Menschen vermehrt haben. Das ganze Buch ist sehr reich illustriert, ausser mit Zeichnungen von B. Faust vor allem mit einer grossen Zahl ausgezeichneter Fotos, darunter auch sehr

instruktiven Bildern (Bekassine im Flug mit ab gespreizten äusseren Schwanzfedern etc.). – Die nun erschienene Taschenbuchausgabe beginnt für den Leser unverständlicherweise mit zwei Vorworten: der Hinweis darauf, dass das erste von der Luftthansa stammt, die 1978 die Herausgabe des Buches ermöglicht hat, ist fallengelassen worden. Dies ist die einzige textliche Veränderung, die ich gefunden habe. Die Taschenbuchausgabe hat aber bei halbem Buchformat nur anderthalbmal so viele Seiten wie das Original. Der Platz wurde durch meist drastische Verkleinerung vieler Bilder gewonnen. Weggelassen wurden nur ganz wenige, so das Bild einer drainierten Wiese (Original S.75) und einige der in der ursprünglichen Ausgabe nur Kleinbildformat (24×36 mm) aufweisenden Fotos. Da bereits im Original viele Abb. recht klein sind, bewirkt die weitere Reduktion einen bedeutenden Qualitätsverlust: Rebhühner (Original S.73, Taschenbuch S.123) verschwimmen zu schwarzen Flecken, Details von Biotopaufnahmen (etwa S.57/98) gehen völlig verloren. Auch bei recht grossen Bildern vermögen Schärfe und Farbwiedergabe des Drucks kaum zu befriedigen. Einzelne Abb. sind im Taschenbuch nur schwarzweiss wiedergegeben worden. Das Buch will erklärermassen über Text und Bilder den Leser emotional ansprechen und ihn dadurch zu umweltbewussterem Handeln bewegen. Dafür ist zweifellos das wesentlich ansprechendere, gebundene Original geeigneter. Andererseits wird es die handliche und preisgünstige Taschenbuchausgabe vielen Naturfreunden ermöglichen, des lesenswerten Text in unveränderter Form zu erwerben.

C. Marti