



Anzeiger

der
Ornithologischen Gesellschaft
in Bayern

Zeitschrift baden-württembergischer und bayerischer Ornithologen

Band 16, Nr. 1

Ausgegeben im Mai

1977

Anz. orn. Ges. Bayern 16, 1977: 1—9

Aus dem Institut für Vogelkunde Garmisch-Partenkirchen der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau

Zur Biologie des Braunkehlchens *Saxicola rubetra* in den Bayerischen Alpen

Von **Einhard Bezzel** und **Karl Stiel**

In Ergänzung zu den bereits veröffentlichten Beobachtungen an einer kleinen Teilpopulation des Braunkehlchens (BEZZEL & STIEL 1975) werden hier einige weitere Ergebnisse mitgeteilt. Das Beobachtungsgebiet liegt im Werdenfelser Land am Barmsee (890 m NN). Von 1971—1976 wurden auf einer Kontrollfläche von rund 19 ha 248 Nestlinge und 113 Altvögel beringt; letztere zusätzlich meist mit Farbringen markiert. Besonders intensiv wurde die Teilpopulation in den Brutzeiten 1974—1976 kontrolliert.

1. Entwicklung der Teilpopulation

Die Braunkehlchen besiedelten in den Untersuchungsjahren die landwärtigen Teile einer sehr locker stehenden Röhrichtzone (Seggen mit eingestreuten Jungfichten; Teilfläche A = 12,03 ha) sowie eine Wiesenfläche mit locker gepflanzten Jungfichten (Teilfläche B = 6,74 ha). Auf beiden Teilflächen nahm der Bestand zu; B wurde erst ab 1973 besiedelt, als die kleinen Jungfichten offenbar die erforderliche Minimalhöhe erreichten. 1976 ging der Bestand jedoch plötzlich

zurück. Als Ursache ist in erster Linie das Höher- und Dichterwerden des Jungwuchses in den Fichtenanpflanzungen zu betrachten. Die Braunkehlchen wurden auf die wenigen nicht von dichtem Fichtenwuchs bestandenen Flächenanteile der Verlandungszone abgedrängt. Möglicherweise wurde dieser Effekt auch durch die Zunahme von Störungen durch den Erholungsbetrieb auf Teilfläche A verstärkt. Auch die unterdurchschnittliche Nachwuchsrate des Jahres 1975 könnte eine Rolle spielen (Abb. 1), obwohl sich der Anteil der Erstansiedler in der verbliebenen Teilpopulation 1976 nicht von dem anderer Jahre unterschied. Die ansässigen Brutvögel wurden 1976 zum Teil zum Abwandern gezwungen. Einige konnten als Neusiedler auf dem mind. 2 km entfernten extensiv bewirtschafteten und z. T. ebenfalls mit Jungfichten besetzten Buckelwiesen südwestlich Krün nachgewiesen werden. Die Abundanzkurve der Barmsee-Braunkehlchen deutet wiederum auf die Empfindlichkeit dieser Art gegenüber Strukturveränderungen in der Krautschicht hin (Diskussion s. BEZZEL & STIEL 1975).

Die maximale Siedlungsdichte im Untersuchungszeitraum betrug 11,7 Paare/10 ha. Dies ist sehr hoch, da Werte von über 10 Paaren/10 ha in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft offenbar nur ganz

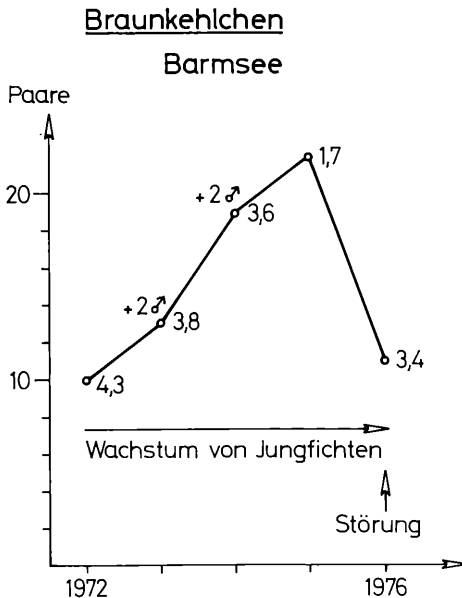


Abb. 1:

Entwicklung der Braunkehlchenpopulation am Barmsee. Zahlen = flügelnde Junge pro Jahr. — Development of the whinchat-Population at the Barmsee; figures = number of fledglings/pair.

ausnahmsweise erreicht werden (vergleiche Diskussion bei BEZZEL & STIEL 1975). Die Minimaldichte lag 1972 bei 5,3 Paaren/10 ha. Die mittlere Nestentfernung aller gleichzeitig besetzten Nester blieb unabhängig von der jeweiligen Siedlungsdichte gleich; so z. B. betrug sie auf Fläche A 1972 414 m, 1975 447. Geringste Nestentfernungen lagen zwischen 60 und 80 m.

Wie auch SCHMIDT & HANTGE (1954) feststellten, treten unverpaarte ♂ in Teilpopulationen auf. Je 2♂, die nicht verpaart waren, verteidigten 1973 und 1974 Reviere. 1976 war ein weiteres ♂ bei der Fütterung einer Brut beteiligt.

2. Ankunft, Legebeginn

Die mittlere Erstankunft war bei Heidelberg $M_5 = 14.$, bei Löhne (Nordrhein-Westfalen) $M_6 = 26.$ und am Barmsee $M_3 = 23.$ April. Ob die Breitenunterschiede zwischen Löhne und Barmsee hier eine Rolle spielen, mag dahingestellt sein. Die frühesten Erstankunftsdaten im südlichen Alpenvorland liegen sogar über einen Monat eher als die vom Barmsee (Zusammenstellung BEZZEL & STIEL 1975). Die genauere Analyse des Einzugs einer lokalen Brutpopulation zeigt aber, wie wenig die Erstankunftsdaten wirklich besagen, vor allem, wenn es sich um Mittelwerte weniger Jahre handelt. Die Verhältnisse sind in den einzelnen Jahren sehr unterschiedlich (Abb. 2). Allgemein läßt sich nur sagen, daß die Vögel in unregelmäßigen Abständen am späteren Brutplatz eintreffen, bei fortgeschrittener Zeit die Trupps der jeweiligen Erstankömmlinge größer werden und die ♀ bis über 10 Tage nach den ♂ am Brutplatz erscheinen können. In Jahren mit spätem Einzug (z. B. 1976) ist die Synchronisation der Ankunftsdaten sowohl innerhalb der Individuen eines Geschlechtes als auch zwischen ♂ und ♀ offenbar stärker. Die Befunde am Barmsee decken sich z. T. recht gut mit denen von Heidelberg und Löhne. Die Zeitspanne, innerhalb derer die Revier-♂ vollzählig eintreffen, schätzen SCHMIDT & HANTGE (1954) für Heidelberg auf etwa 10 Tage, HORSTKORTE (1962) für Löhne auf etwa 15 Tage. Am Barmsee ist zumindest in manchen Jahren mit mehr als 20 Tagen zu rechnen. Dies kann wohl mit der Unsicherheit der Frühjahrswitterung in unmittelbarem Zusammenhang gebracht werden.

Die ungünstigen Verhältnisse in größeren Höhenlagen sind auch die Ursache, daß das von den genannten Autoren entworfene Bild der raschen Revierbesetzung für die Barmseepopulation nicht ohne Vorbehalte zutrifft. In manchen Jahren sind die ersten Ankömmlinge gezwungen, bereits mehrere Tage lang besetzte Reviere wieder zu räumen (Abb. 2). Die Frage der Revierbesetzung und vor allem die rasche Wiederbesiedlung nach Witterungseinbrüchen ist für Vögel des Hochgebirges noch sehr unzureichend untersucht.

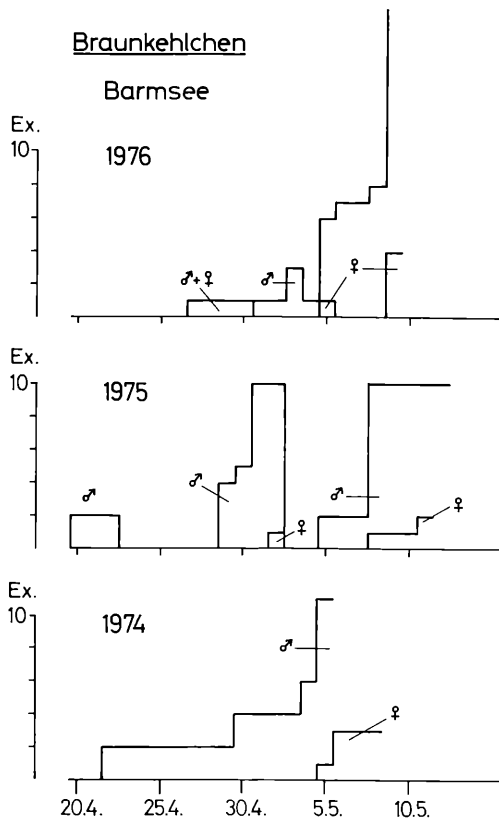


Abb. 2:

Beginn des Einzuges der Braunkehlchen am Barmsee (Summenkurve). Die Population ist am Ende des jeweiligen Zeitraumes noch nicht vollständig. — Spring arrival of whinchats in the study area. The population is not complete at the end of the period shown in the graph.

Der Legebeginn (1. Ei im Nest) ist für die Barmseepopulation etwa 20 Tage später anzusetzen als in Heidelberg. Die Eiablage innerhalb der Population ist jedoch am Barmsee ungleich stärker synchronisiert (Abb. 3). In 4 Jahren wurde etwa die gleiche Anzahl von Gelegen in Heidelberg in einem Zeitraum von über 25 Tagen begonnen, am Barmsee in nur rund 11 Tagen. Die Steilheit der Summenkurve der Barmsee-Population kommt sowohl durch geringere Streuung des Legebeginns in einzelnen Jahren als auch durch stärkere Synchronisation innerhalb einer Legeperiode zustande (vgl. BEZZEL & STIEL 1975).

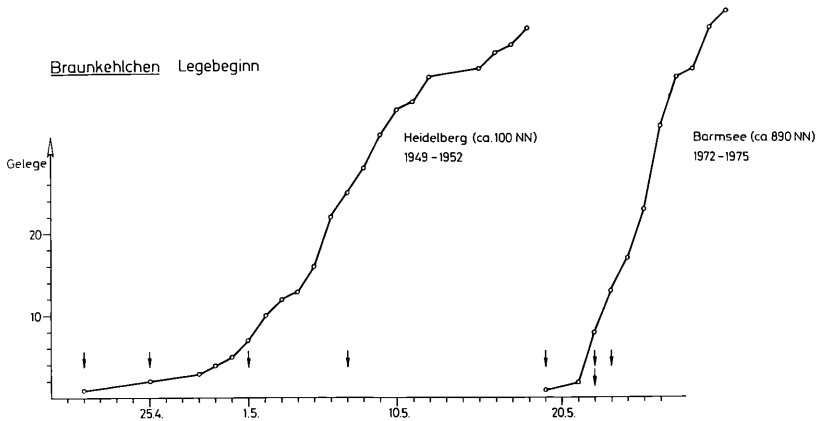


Abb. 3:

Legebeginn (1. Ei im Nest) der Braunkehlchen bei Heidelberg (nach SCHMIDT & HANTGE 1954) und am Barmsee; Summenkurven aus jeweils 4 Jahren. Pfeile markieren den Zeitpunkt der Ablage des jeweiligen 1. Eies pro Jahr. — Start of egg-laying (first egg in the nest) at Heidelberg and Barmsee; sum of all nests in 4 years; arrows mark the laying date of the first egg in each year.

3. Gelegegröße, Brutdauer, Bruterfolg

50 Erstgelege der Jahre 1972 bis 1976 enthielten 2×4 , 13×5 , 32×6 und 3×7 , im Mittel also 5,72 Eier; 27 Ersatzgelege umfaßten 1×2 , 1×3 , 7×4 , 12×5 , 5×6 , und 1×7 , im Mittel 4,81 Eier. Wie bereits erwähnt, liegen die — gegenüber der Auswertung von 1975 (BEZZEL & STIEL 1975) geringfügig veränderten — Werte im Variationsbereich mitteleuropäischer Populationen. Die Brutdauer von der Ablage des letzten Eies bis zum Schlüpfen der ersten Jungen betrug 4×11 , 40×12 , 10×13 Tage. Die Nestlingszeit bei ungestörten Erstbruten dauerte 2×11 , 2×12 , 14×13 , und 2×14 Tage, bei Ersatzbruten 1×11 , 5×12 , 5×13 und 4×14 Tage. Diese Werte entsprechen den üblichen Erfahrungen (HORSTKOTTE 1962; BEZZEL & STIEL 1975).

Die mittlere Zahl flügger Jungvögel pro Paar/Jahr ($n = 75$) betrug 1972—1976 etwa 3,1. Unter den 5 Untersuchungsjahren wies nur 1975 infolge eines sehr regnerischen Frühsummers einen unterdurchschnittlichen Bruterfolg mit 1,7 Jungen/Paar auf (Abb. 1). 43 Erstgelege mit 245 Eiern ergaben 217 geschlüpfte (88,5 %) und 129 ausgeflogene Junge (52,6 % der abgelegten Eier, 59,4 % der geschlüpfen Jungen). Von 125 Eiern aus 28 Ersatzgelegen schlüpften 95 (76 %) Junge und flogen 57 (45,6 % der abgelegten Eier, 60 % der geschlüpfen Jungen) aus. In dieser Aufstellung sind nur Gelege berücksichtigt, deren Schicksal nach dem Vollständigwerden verfolgt werden konnte.

Insgesamt gab es von 85 Gelegen 8 Totalverluste vor und 31 nach Vollständigkeit (Totalverluste nach Ablage des ersten Eies 45,8%, nach Vollständigkeit der Gelege 40,3%). Diese Werte sind keineswegs außergewöhnlich (z. B. SCHMIDT & HANTGE 1954). Die Ursachen der Totalverluste verteilen sich auf Corviden (meist Rabenkrähe, aber auch Kolkkrabe und Eichelhäher) 23,5%, Katze 4,5%, Fuchs 3,5%, Schnecken und Hund je 1,2%, Unterkühlung bzw. Überschwemmung durch Regenfälle 3,5% und Vernichtung durch Badegäste 3,5%. Bei 4,8% der Nester blieb die Ursache unbekannt. Verluste durch Bewirtschaftung, in Kulturlandpopulationen oft der gravierendste Verlustfaktor, fällt hier weg. Die zahlreichen Corviden stammen von einer nahegelegenen Schuttkippe.

Nur ausnahmsweise zeitigt das Braunkehlchen 2 Bruten (SCHMIDT & HANTGE 1954). In der Barmseepopulation konnte 2mal eine Zweitbrut nachgewiesen werden. Alle sonst unter Kontrolle gehaltenen Paare zeitigten nur eine Brut bzw. in der Regel nach Verlust der Erstbrut eine Ersatzbrut. Zweitbruten dürften also beim Braunkehlchen zumindest nach den bisherigen Untersuchungsergebnissen populationsdynamisch kaum ins Gewicht fallen.

4. Sterblichkeit

3,1 flügge Junge pro Paar/Jahr können eine Jugendsterblichkeit von etwa 65% und eine Adultsterblichkeit von etwa 50% knapp ausgleichen.

Nach den Überlegungen von SCHMIDT & HANTGE (1954) würde für die Sterblichkeit nach dem Ausfliegen bis zur nächsten Brutperiode zu gelten haben: 155 ausgeflogene (nicht wie bei SCHMIDT & HANTGE Nestlinge) Junge treffen auf 100 Altvögel. Unter den kontrollierten Brutvögeln der Probefläche machten in den Jahren 1974—1976 einjährige Individuen bei den ♂ etwa 55% ($n = 51$), bei den ♀ 62% ($n = 55$) aus. In diesen Werten sind allerdings Unsicherheiten enthalten, da auch einige Vögel in die Berechnung eingingen, deren Alter nicht auf das Jahr genau bekannt war. Dies würde für ♂ eine Sterblichkeit von 65% und für ♀ eine von 60% bedeuten. Die Werte gleichen den Befunden von SCHMIDT & HANTGE sehr gut. Konstante Populationsgröße vorausgesetzt, würde sich eine Alterssterblichkeit von 55% für die ♂ und 62% für die ♀ errechnen. Die mittlere Sterblichkeit von 62,5% im ersten und von 58,5% in späteren Jahren wäre für die Aufrechterhaltung des Bestandes noch tragbar.

Eine weitere Schätzmöglichkeit ergibt sich jedoch durch die Wiederfänge der als mindestens einjährig kontrollierten bzw. beringten Vögel. Von 67 mindestens Einjährigen erlebten mindestens 29 nachweislich die nächste Brutsaison. Dies würde einer mittleren Alterssterblichkeit von rund 57% entsprechen. Dieser Wert deckt sich nicht nur recht gut mit dem auf Grund der Alterszusammensetzung der

Brutpopulation errechneten, sondern liegt ebenfalls in dem durch Jugendsterblichkeit und Reproduktionsrate gegebenem Limit.

Zu beachten ist dabei freilich, daß wahrscheinlich die für beide Altersklassen ermittelten Sterblichkeitswerte zu hoch sind. Da nur auf den kleinen Probeflächen kontrolliert wurde, sind in der Nähe brütende aus der Fläche abgewanderte Vögel nicht erfaßt. Auch die jährliche Population der Probefläche wurde nicht vollständig kontrolliert bzw. farbig beringt. Bei noch intensiverer Kontrolltätigkeit wäre der Prozentsatz an Wiederfunden sicher noch höher, vorausgesetzt, und auch dies ist eine stillschweigende Annahme, daß die Jung- und Brutvögel durchwegs ortstreu sind und nicht abwandern.

Immerhin lassen die Zahlen den Schluß zu, daß trotz des Feinddrucks der Corviden aus der nahegelegenen Schuttkippe und der intensiven Nestersuche und Beringungsarbeit eine ausreichende Zahl an Jungvögeln flügge wurde.

5. Ortstreue, Paartreue

Von 200 beringten Nestlingen, die nachweislich flügge wurden, kamen 22 (11%) wieder auf die Kontrollfläche zurück, brüteten aber nicht alle innerhalb des engeren Untersuchungsgebietes. 7,5% (n = 200) wurden im 1., 10,1% (n = 157) im 2. und 2,1% (n = 92) im 3. Jahr nachgewiesen. Diese Zahlen liegen z. T. etwas höher als die Werte von SCHMIDT & HANTGE (1954). Dies mag damit zu erklären sein, daß die beiden Autoren von beringten Nestlingen ausgehen, unseren Zahlen jedoch tatsächlich ausgeflogene Junge zugrundeliegen. Das Geschlechterverhältnis der geburtsortstreuen Vögel ist mit 10♂/12♀ relativ ausgeglichen.

Von 28 als Brutvögel nachgewiesenen ♂ wurden 11 (39,2%) im folgenden Jahr auf der Kontrollfläche als Brutvögel ermittelt; von 24 brüteten 5 (20,8%) im übernächsten von 7 noch 2 im dritten Jahr. Von 28 ♀ wurden 12 (42,8%), im folgenden, von 25 3 (12%) im übernächsten und keines mehr in späteren Jahren nachgewiesen.

Tab.: Mittlere Nestentfernung bei geburtsorts- und brutortstreuen Vögeln. Der Wert für Brutvögel-♂ ist hochsignifikant ($t = 2,83$; $p < 0,01$) kleiner als die übrigen. Weitere Unterschiede statistisch nicht zu sichern.

| | Ansiedlung im folgenden Jahr | in späteren Jahren |
|-----------|---------------------------------|--------------------|
| Jungvögel | | |
| ♂ | 313 m (n = 5) | 300 m (n = 5) |
| ♀ | 438 m (n = 6) | 415 m (n = 4) |
| Brutvögel | | |
| ♂ | 192 m (n = 10)* | |
| ♀ | 395 m (n = 7) | |

Bei jungen ♂ deutet sich die Neigung an, sich etwas näher am Geburtsort wieder anzusiedeln als ♀ (Tab.), doch sind die Unterschiede wegen des geringen Materials kaum statistisch zu sichern. ♂, die einmal gebrütet hatten, waren im folgenden Jahr signifikant platztreuer als ♀ und junge ♂ (Tab.). Wenn man von festen Reviergrenzen ausgeht, kann man hier wohl von ausgeprägter Reviertreue sprechen. Die mittlere Nestentfernung liegt bei Revier-♂ hochsignifikant unter der mittleren Nestentfernung innerhalb der Probefläche (s. S. 3), bei ♀ und jungen ♂ dagegen in etwa derselben Größenordnung.

Je 8 ♂ und 8 ♀ waren in aufeinander folgenden Jahren jeweils mit einem anderen Partner verpaart. Ein ♀ hatte in 3 aufeinander folgenden Jahren jeweils ein anderes ♂. Umpaarungen sind also die Regel. 2mal unternahmen ♀ nach Verlust des Erstgeleges eine Ersatzbrut mit einem neuen ♂, 1mal mit dem ♂ der Erstbrut. Die beiden Zweitbruten wurden jeweils von den Partnern der Erstbrut zeitigt.

SCHMIDT & HANTGE (1954) haben die hier angeschnittenen Fragen an einem wesentlich größeren Material diskutiert. Ob einzelne Abweichungen unserer Befunde auf ökologische Unterschiede zurückzuführen sind, muß noch offen bleiben.

Zusammenfassung

Untersuchungen an einer Teilpopulation des Braunkehlchens in einem Alpental (890 m NN) ergaben:

1. Die Abundanzdynamik scheint von der Struktur der Pflanzenschicht stark beeinflusst zu sein (Abb. 1).

2. Die Besetzung des Brutgebietes zog sich länger hin als bei Populationen in günstigeren klimatischen Verhältnissen (Abb. 2); der Legebeginn war wesentlich später, doch stärker synchronisiert (Abb. 3).

3. Die Größe der Erstgelege ($n = 50$) betrug 5,72, der Ersatzgelege ($n = 27$) 4,81 Eier; Brutdauer 11–14 Tage; mittlere Zahl flügger Junge/Pair 3,1. Zweitbruten sind Ausnahmen.

4. Die Totalverluste nach Ablage des ersten Eies betragen 45,8 %; an erster Stelle waren Corviden daran beteiligt.

5. Die Nachwuchsrate von 3,1 Jungen/Pair reicht aus, um eine mittlere Sterblichkeit von 55–60 % auszugleichen. Berechnungen auf Grund von Wiederfängen und Beobachtungen farbiger beringter Individuen lassen auf eine derartige Sterblichkeitsrate schließen.

6. Von 200 flüggen Nestlingen kamen 22 ($n = 11$ %) wieder auf die Kontrollfläche zurück. 2,1 % wurden noch im 3. Jahr nachgewiesen. Von je 28 brütenden ♂ und ♀ wurden 39,2 % bzw. 42,8 % im folgenden Jahr wieder nachgewiesen. „Reviertreue“ scheint beim alten ♂ ausgeprägter zu sein als bei ♀ und einjährigen ♂. Bei allen über mehrere Jahre verfolgten Individuen waren Umpaarungen festzustellen.

Summary

On the biology of the whinchat (*Saxicola rubetra*) in the Bavarian Alps

Studies on a small population of whinchats in the Bavarian Alps in 890 m NN showed results as follows:

1) The population size and breeding density may be strongly influenced by the structure and height of the vegetation layer (fig. 1).

2) The spring arrival of the breeding birds covered a period of more than 20 days which is longer than in warmer regions. The start of egg-laying was later but the whole egg-laying period considerably shorter than in a population of warmer lowlands (fig. 3).

3) First clutches contained 5.72 eggs ($n = 50$), clutches of re-nesting attempts 4.81 eggs ($n = 27$). Breeding lasted 11 to 14 days. 3.1 young per pair hatched; second broods are exceptional.

4) The total losses after the first egg laid were 45.8 % mostly caused by corvids.

5) The reproduction rate of 3.1 young/pair is sufficient to compensate an annual mortality of 55—60 %. The recovery rates of colour marked birds suggest that the annual mortality in the population studied reaches this value.

6) Out of 200 fledglings 22 ($n = 11$ %) came back to the birth place, 2.1 % were recovered still in the 3rd year. Out of 28 ♂ and 28 ♀ 39.2 % resp. 41.8 % could be recovered in the following year. Constant territories are likely to be found in old ♂ rather than in ♀ and young ♂. All individuals watched over more than one year were paired with new mates each year.

Literatur

- BEZZEL, E., K. STIEL (1975): Zur Verbreitung und Ökologie des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) am deutschen Nordalpenrand. *Ardeola* 21: 841—859.
- HORSTKOTTE, E. (1962): Beiträge zum Brutverhalten des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*). *Ber. Naturw. Ver. Bielefeld* 16: 107—165.
- SCHMIDT, K., & E. HANTGE (1954): Studien an einer farbige beringten Population des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*). *J. Orn.* 95: 130—173.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Einhard Bezzel, Institut für Vogelkunde,
Gsteigstr. 43, 8100 Garmisch-Partenkirchen
Karl Stiel, Landesbund für Vogelschutz,
Gsteigstr. 43, 8100 Garmisch-Partenkirchen

(Eingegangen am 6. November 1976)