Orn. Anz. 34, 1995: 125–137

Aus dem Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz und dem Kreis ehrenamtlicher Mitarbeiter der Vogelwarte Radolfzell (20)

Siedlungsdichte, Habitatwahl und Schutz des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in der Teuschnitzaue, Frankenwald

Von **Jürgen Feulner** und **Dietrich Förster**

Summary

Breeding density, habitat selection and protection of the Whinchat *Saxicola rubetra* in the Teuschnitzaue, Franconian Forest

In a 73 hectare area of extensively worked meadows and headwaters within the Franconian forest a settlement of Whinchats *Saxicola rubetra* was discovered. Between 1990 - 1994 13 to 15 pairs of Whinchats could be recorded corresponding to a density of 1.78 to 2.05 breeding pairs per 10 hectares.

Habitation is characterized by two important patterns: In fallow expanses of land 96% of the nests are found, while extensively worked grasslands meet the bird's nutritional needs. The obvious conclusion is that a mosaiclike land formation meets best the bird's requirements. The removal of some spruce woodland (planted less than 30 years ago on the moist meadow) has achieved an improved habitat such that Whinchats are now successfully installing themselves in and around the cleared area.

Einleitung

Weltweit brüten derzeit 3,5 bis 7,5 Millionen Paare des Braunkehlchens *Saxicola rubetra*, wobei die Schwerpunkte in den weiträumigen Niederungsgebieten Osteuropas und den östlichen, außereuropäischen Ländern liegen (BASTIAN & BASTIAN 1994). Eine Gefährdung des Brutbestandes scheint sich nach heutigem Kenntnisstand auf west- und mitteleuropäische Länder sowie Staaten mit kleinen Randpopulationen zu beschränken. Vor allem in den Benelux-Staaten, Frankreich und Westdeutschland ist die Gefährdung hoch (BASTIAN & BASTIAN 1994).

So wird das Braunkehlchen in der Bundesrepublik Deutschland derzeit als gefährdet (DDA & DS/IRV 1991), in Bayern gar als stark gefährdet eingestuft (NITSCHE 1992).

Auf den Hochflächen des Frankenwaldes finden sich noch bemerkenswerte Bestände des kleinen Wiesenbrüters (z.B. FEULNER 1994). 1990 wurde hier im Zuge des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogrammes (ABSP) in der Teuschnitzaue ein Pilotprojekt zum Schutz frankenwaldtypischer Wiesenlandschaften gestartet. Als Grundlage für ein sinnvolles Schutz- und Pflegekonzept waren insbesondere bei den Charakterarten des Projektgebietes umfangreiche Informationen hinsichtlich ihrer spezifischen, regionalen Biotopansprüche erwünscht (FÖRSTER 1992a). Bei den drei typischen Wiesenbrütern der Teuschnitzaue (Bekassine *Gallinago gallinago*, Braunkehlchen und Wiesenpieper *Anthus pratensis*) sollten daher Bestandsentwicklung und Habitatwahl eingehender unter-

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

sucht werden (FÖRSTER & FEULNER 1993). Beim Braunkehlchen wurden in einer umfangreichen fünfjährigen Populationsstudie (FEULNER 1995) darüber hinaus Daten zur Populationsbiologie, zum Bruterfolg und zur Wirksamkeit der seit 1990 durchgeführten Schutzmaßnahmen erhoben. Die vorliegende Arbeit faßt die wichtigsten Ergebnisse bezüglich Siedlungsdichte, Habitatwahl und Schutz des Braunkehlchens in der Teuschnitzaue zusammen.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet Teuschnitzaue umfaßt etwa 73 ha und liegt ca. 600 m ü.NN in einer relativ weitläufigen Hochfläche des Frankenwaldes (Lkr. Kronach, Oberfranken). Im unmittelbaren Auenbereich, der eine Breite von etwa 5-40 m aufweist, finden sich Groß- und Kleinseggenriede, Hochstaudenfluren, Quellsümpfe, Feuchtwiesen und feuchte Wiesenbrachen. Die an den Auenbereich grenzenden Flächen setzen sich überwiegend aus extensiv genutzten oder brachgefallenen Grünlandbereichen zusammen. Intensive Land- und Forstwirtschaft ist im wesentlichen auf die west- und östlichen Randbereiche des Untersuchungsgebietes beschränkt.

Das Klima des Frankenwaldes ist wegen der eher geringen Massenerhebung relativ gemäßigt mit Jahresmitteltemperaturen zwischen 5 und 7°C und jährlichen Niederschlagssummen im Bereich von 700 bis 1000 mm (BEIERKUHNLEIN & TÜRK 1991).

3. Material und Methode

Die vorliegende Arbeit faßt Feldstudien der Jahre 1990-1994 zusammen. Der jährliche Beobachtungszeitraum begann am 20. April. Von diesem Tag an erfolgten zunächst Kontrollen in etwa dreitägigem Abstand, die vornehmlich der Ermittlung von Ankunftsdaten dienen sollten (FEULNER 1995). Nachdem die ersten Braunkehlchen im Gebiet festgestellt wurden, wurde das Gebiet 1-5 × wöchentlich kontrolliert (Kontrolldauer: 1-9 h) um ab Mitte bis Ende Mai Daten zur Siedlungsstruktur, Habitatwahl und Brutbiologie zu ermitteln. Von Mitte Juli bis Ende September konnte das Gebiet nur noch einmal pro Dekade begangen werden. 1991 erfolgte die letzte gezielte Kontrolle bereits Mitte Juli.

Im Untersuchungszeitraum wurden in der Teuschnitzaue mit Genehmigung der höheren Naturschutzbehörde 392 Braunkehlchen (92 Altvögel, 300 Nestlinge) mit Farb- und Aluminiumringen der Vogelwarte Radolfzell markiert. Die Farbberingung ermöglichte eine Unterscheidung der Individuen und erleichterte somit die Freilandarbeit. Der Fang der Brutvögel erfolgte nach einer Methode, die von SACHER (1993) bereits ausführlich beschrieben wurde.

Eine wesentliche Grundlage für die Ermittlung von Habitatpräferenzen stellte die intensive Nestersuche dar. Insgesamt konnte bei 71 Erstbruten und 8 Nachbruten der Brutverlauf verfolgt werden. Zumindest bei den Erstbruten dürfte der Anteil übersehener Nester kleiner als 10% sein. Bei allen gefundenen Nestern notierten wir den Standort (Biotop) und die Höhe der umgebenden Vegetation (etwa zum Legebeginn), bei 11 Nestern ermittelten wir zudem Länge und Ausrichtung des Nesttunnels. Alle Neststandorte wurden auf Flurkarten (Maßstab 1:5000) eingezeichnet.

Einen ersten Hinweis auf die Reviergröße (bezieht sich auf das innere Revier im Sinne von REBSTOCK & MAULBETSCH 1988) lieferte eine Verhaltensweise, die bereits von SCHMIDT & HANTGE (1954) genutzt wurde: Treibt man das Männchen vor sich her, so fliegt es, an der Reviergrenze angelangt, meist im Bogen zurück. Die somit gewonnenen „Revierkonturen" wurden durch intensive Beobachtung der farbberingten Individuen konkretisiert. Nachdem auf diese Weise 69 von 71 Revieren auf Flurkarten eingetragen werden konnten, ließen sich Größe und Biotopstruktur der Reviere relativ genau ermitteln.

Mit Hilfe der kartierten Reviere und Neststandorte (siehe oben) konnten am Schreibtisch Bestand, Siedlungsdichte und Dispersion schnell und ausreichend präzise bestimmt werden. Bei 12 Brutpaaren wurde von 1991 bis 1994 notiert, wie lange sich die Vögel in Brachflächen bzw. extensiv genutztem Grünland aufhielten (Beobachtungsdauer ingesamt 37 h).

Seit 1990 werden in der Teuschnitzaue im Zuge des ABSP Schutz- und Fördermaßnahmen für Wiesenbrüter durchgeführt. Vornehmlich über Bruterfolg und Bestandsentwicklung sowie über den Umfang der vom Braunkehlchen besiedelten Fläche sollten die einzelnen Maßnahmen auf ihren Erfolg hin geprüft werden.

Zur statistischen Sicherung der Ergebnisse wurden Chi²Test und U-Test herangezogen (SACHS 1968). Falls für Mittelwerte Schwankungsbreiten angegeben werden, stellen diese den 95%-Vertrauensbereich dar.

Die nachfolgenden Personen gaben durch ihre aktive Unterstützung oder durch anregende Gespräche wertvolle Hilfestellungen: A. und H. -V BASTIAN, S. BEYER, D. FRANZ, K. FROBEL, R. MÜLLER, H. RANFTL und K. WOLFRUM.

Ein besonderer Dank gilt G. BAUER (Lehrstuhl für Tierökologie I der Universität Bayreuth), der die Auswertung des Datenmaterials in sinnvolle Bahnen lenkte, R. SCHLENKER (Vogelwarte Radolfzell), der die Farbberingung von Braunkehlchen ermöglichte, sowie G. SACHER, der uns mit viel Geduld das Fangen und Beringen von Braunkehlchen beibrachte und uns alljährlich bei der Freilandarbeit unterstützte. Auch S. RUDROFF half uns in den ersten beiden Untersuchungsjahren in dankenswerter Weise bei der zeitaufwendigen Nestersuche.

4. Ergebnisse

4.1 Bestand und Siedlungsdichte

1990, im ersten Jahr der Untersuchung, wurden 13 Brutpaare (BP) kartiert. Dies entspricht einer Siedlungsdichte von 1,78 BP/10ha. In den Folgejahren 1991-1994 brüteten 14 bzw. 15 Braunkehlchen-Paare in der Teuschnitzaue (Abb. 1).

Die Siedlungsdichte erhöhte sich also auf 1,92 BP/10 ha (1992/1994) bzw. auf 2,05 BP/10 ha (1991/1993). Bemerkenswert ist, daß die Anzahl revierbesitzender Männchen (Summe an Brut beteiligter und lediger Männchen) 1991-94 konstant 16 betrug (Abb. 1). Die Siedlungsdichte lag in diesen Jahren demnach bei 2,19 revierbesitzenden Männchen/10 ha.

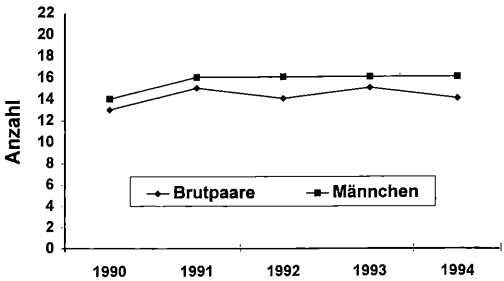


Abb. 1:
Bestandsentwicklung des Braunkehlchens in der Teuschnitzaue 1990 bis 1994, aufgezeigt an Brutpaaren und revierbesitzenden Männchen (Brutvögel und ledige Männchen). *Fig. 1: Development of the Whinchat population in the Teuschnitzaue between 1990-1994 shown for breeding pairs plus single males.*

Kleinflächig wurden in der oberen Teuschnitzaue Siedlungsdichten bis zu 9,60 BP/10 ha (1991: 6 BP/6,25 ha) ermittelt. Die geringste gemessene Entfernung zwischen zwei besetzten Nestern betrug ca. 60 m und stammt aus dem Jahr 1993.

4.2 Reviergröße

Die durchschnittliche Reviergröße (n=69) liegt in der Teuschnitzaue bei ca. 1,5 ha. Die Werte schwanken zwischen 0,8 ha in optimalen Habitaten (z.B. feuchte Wiesenbrachen mit hohem Wartenangebot) und 3,8 ha in suboptimalen Habitaten (z.B. extensiv genutztes Grünland mit mäßigem Wartenangebot).

Neben der Habitatqualität hat aber auch die Besiedlungsstruktur Einfluß auf die Reviergröße. So sind isoliert gelegene Reviere (durchschnittliche Reviergröße: 2,3 ha) größer als diejenigen, die gemeinsame Grenzen mit ein, zwei oder drei Nachbarrevieren aufweisen (Abb. 2). Die kleinsten Reviere liegen in den am dichtesten besiedelten Gebieten (gemeinsame Grenzen mit

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

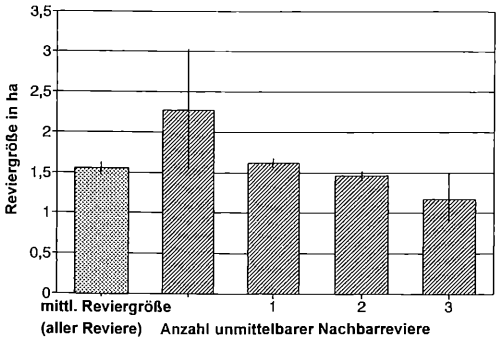


Abb. 2:
Mittlere Reviergröße in Abhängigkeit von der Besiedlungsstruktur. Als Parameter der Besiedlungsstruktur wurde die Anzahl gemeinsamer Grenzen mit Nachbarrevieren gewählt. Die mittlere Reviergröße des gesamten Untersuchungsgebietes (linker Balken) soll als Vergleichswert dienen. Die Unterschiede erwiesen sich als signifikant (U-Test bei FEULNER 1995). - *Fig. 2: Average size of territory depending on population structure. As a parameter of population structure, the number of common borders with neighbour territories has been chosen. Left beam: average territory size within the entire analyzed area for comparison. The differences are significant (U-Test by FEULNER 1995).*

drei Nachbarrevieren). Die durchschnittliche Reviergröße beträgt hier 1,2 ha (Abb. 2).

4.3 Räumliche Dispersion

Von den 1990-1994 kartierten Brutrevieren liegen 15 (68%) unmittelbar an der Teuschnitz bzw. an ihren drei wichtigsten Zuflüssen innerhalb des Untersuchungsgebietes (Abb. 3). Nur 7 (32%) Brutreviere wurden nicht an diesen Fließgewässern festgestellt. Bei den Revieren lediger Männchen findet sich dagegen nur eines an den oben genannten Fließgewässern, die übrigen vier liegen abseits dieser Bereiche.

Betrachtet man die Konstanz der Besetzung, so fällt auf, daß sich alle Brutreviere, die in mehr als drei Jahren der Untersuchung besetzt waren, an Fließgewässern befinden. Insgesamt waren die Brutreviere an Fließgewässern im Durchschnitt 3,9 Jahre lang besetzt, die Brutreviere abseits der Fließgewässer 1,7 Jahre lang (Abb. 3).

Die Zentren der Brutreviere liegen zu 95 % in Brachflächen (Abb. 3). Dichte und hohe Vertikalstrukturen (z.B. Fichtenforste) können sich bis zu einer Entfernung von 60 m hemmend auf die Besetzung günstiger Bruthabitate auswirken (Abb. 3 u. 4).

4.4 Habitatwahl

Das Braunkehlchen gilt als Charaktervogel offener Wiesenlandschaften (NITSCHE & PLACHTER 1987). In engen Frankenwaldtälern, wie z.B. dem sich ans Untersuchungsgebiet anschließenden Teuschnitz-Tal, ist die Art selbst dann nicht anzutreffen, wenn sich hier günstige Biotope darbieten (FÖRSTER & FEULNER 1993, FEULNER & MÜLLER 1994). So beschränken sich die Braunkehlchen-Vorkommen im Frankenwald im wesentlichen auf die großen Rodungsinseln der Hochflächen, zu denen auch das Untersuchungsgebiet zu zählen ist.

Im Naturpark Frankenwald werden brutverdächtige Braunkehlchen zumeist in feuchten und trockenen Wiesenbrachen, extensiv genutzten Grünlandbereichen, in Wiesenquellfluren, lockeren Hochstaudenfluren, Verlandungszonen von Gewässern, Ruderalbereichen und schwach verbuschten Brachflächen beobachtet (FEULNER 1994).

4.4.1 Neststandort

Nach einer Untersuchung von ANDERSSON (1981) dürfte insbesondere die Biotopstruktur des engeren Nestbereiches Rückschlüsse auf die Habitatpräferenz des Braunkehlchens zulassen. In der Teuschnitzaue fanden sich von 71 kartierten Nestern 58 in feuchten Brachflächen, 9 in trockenen Brachflächen, 3 in extensiv genutztem

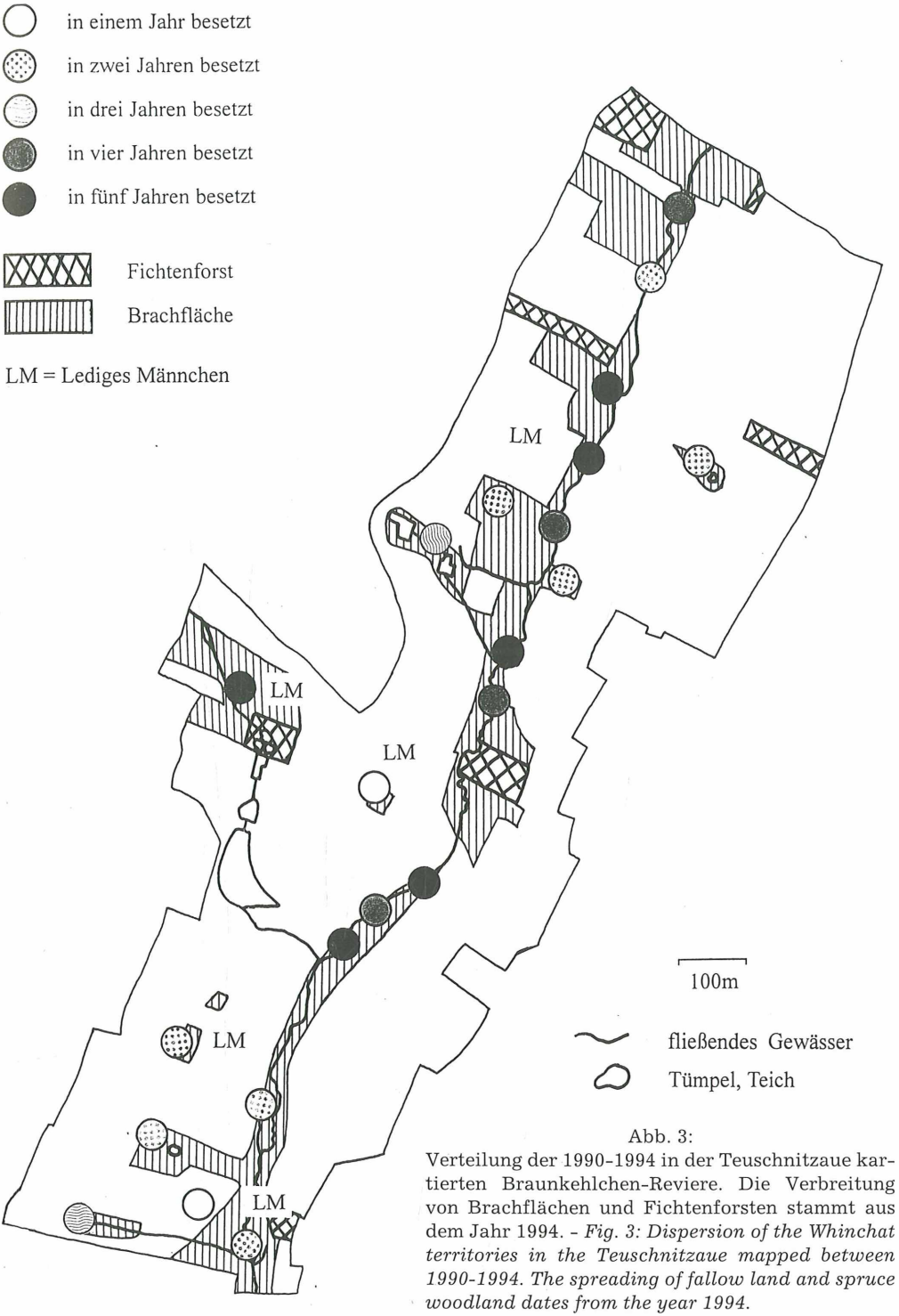


Abb. 3:
Verteilung der 1990-1994 in der Teuschnitzaue kartierten Braunkehlchen-Reviere. Die Verbreitung von Brachflächen und Fichtenforsten stammt aus dem Jahr 1994. - *Fig. 3: Dispersion of the Whinchat territories in the Teuschnitzaue mapped between 1990-1994. The spreading of fallow land and spruce woodland dates from the year 1994.*

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

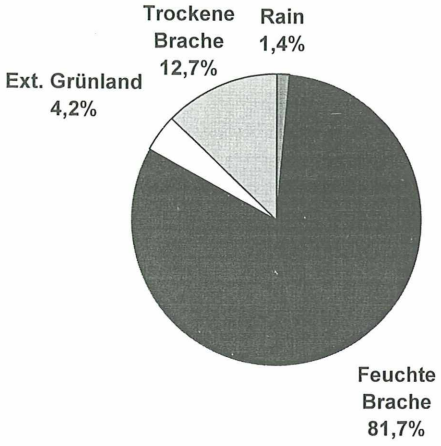


Abb. 4:
Kartierte Neststandorte (n = 71) des Braunkehlchens in der Teuschnitzaue 1990-1994. - *Fig. 4: Mapped nest sites (n = 71) of the Whinchat in the Teuschnitzaue between 1990-1994.*

Grünland und 1 auf einem Rain (Abb. 4). In den besiedelten trockenen Brachflächen war in 8 von 9 Fällen das Wartenangebot durch einzelne Büsche und Bäume erhöht.

4.4.2 Revierstruktur

Als bevorzugter Neststandort (Abb. 4) befinden sich Brachflächen im Untersuchungsgebiet zumeist im Revierzentrum (vgl. Andersson 1981). Dank intensiver Beobachtertätigkeit kann grob geschätzt werden, daß sich Braunkehlchen hier während der Brutzeit zu mehr als 70% aufhalten (Abb. 6). 1990-1994 wies in der Teuschnitzaue kein Revier weniger als 1000 m² Brachfläche auf (insbesondere Wiesenbrachen, Bachuferstreifen, Quellfluren, Raine). Innerhalb der Braunkehlchen-Reviere ist der Brachflächenanteil mit 35,9% deutlich größer als im gesamten Untersuchungsgebiet (21,9%; Abb. 5).

Extensiv genutztes Grünland dient nur selten als Neststandort (Abb. 4), wird aber regelmäßig zur Nahrungsaufnahme aufgesucht. Sowohl im Untersuchungsgebiet (48,6%) wie auch in den Braunkehlchen-Revieren (59,1%) nimmt diese Nutzungsform flächenmäßig den größten Anteil ein (Abb. 5). Der relative Aufenthalt der Braunkehlchen (< 15%) ist hier aber deutlich geringer als in Brachflächen (s. Abb. 5 in Feulner 1994). Äcker (ca. 1%) und intensiv genutztes Grünland (ca. 4%) nehmen nur einen kleinen Teil der untersuchten Braunkehlchen-Reviere ein, Teiche und Fichtenforste wurden nicht besiedelt (Abb. 5). Im Gegensatz zu Fichtenforsten wirken intensiv genutztes Grünland und Getreideäcker nicht hemmend auf die Besiedlung angrenzender, strukturreicher Wiesen und Brachflächen.

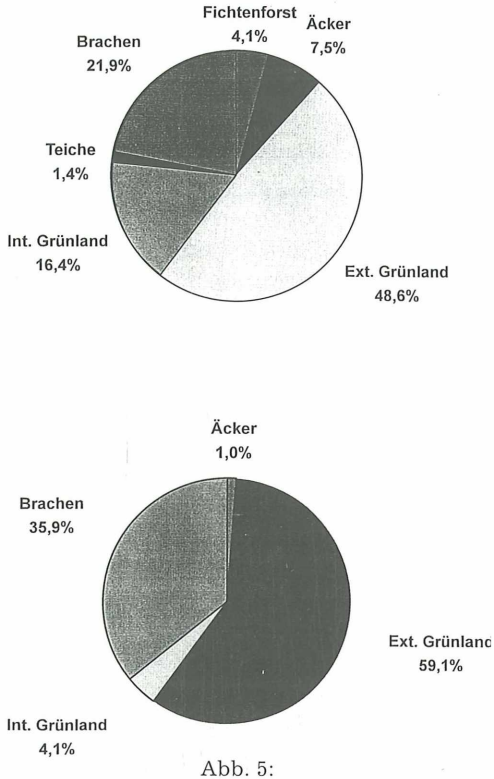


Abb. 5:
Anteile verschiedener Nutzungsformen in der Teuschnitzaue (73 ha, oben) und in den untersuchten Braunkehlchen-Revieren (n = 69, unten). Die Unterschiede erwiesen sich als signifikant ($Chi^2 = 16$, $p = 0{,}003$). - *Fig. 5: Shares of different forms of use in the Teuschnitzaue (73 ha) and in the examined Whinchat territories (n = 69), differences significant ($Chi^2 = 16$, $p = 0{,}003$).*

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

4.5 Schutzmaßnahmen

Im Zuge eines Pilotprojektes des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogrammes (ABSP) wurden in der Teuschnitzaue seit 1990 u.a. folgende Schutzmaßnahmen für wiesenbrütende Vogelarten in die Wege geleitet (FÖRSTER & FEULNER 1993):

- Optimierung von Mager- und Feuchtwiesen durch Bewirtschaftungsvereinbarungen
- Erhalt und teilweise Mahd von Feuchtflächen
- Umwandlung von Ackerflächen in extensiv genutztes Grünland
- Umwandlung von Fichtenforsten in extensiv genutztes Grünland mit Brachestrukturen.

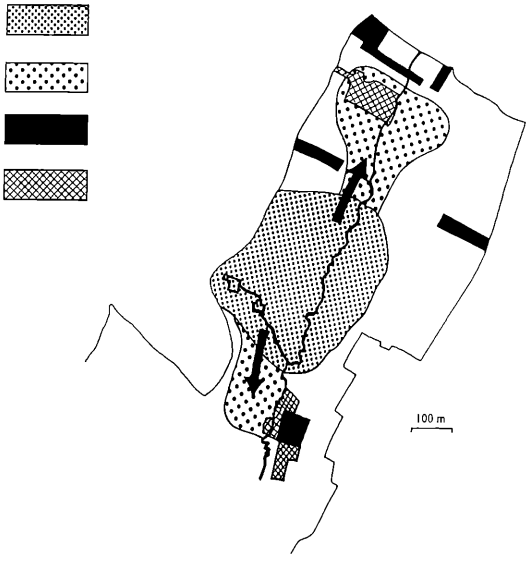


Abb. 6:
Rodung von Fichtenriegeln und vom Braunkehlchen besiedelte Fläche am Beispiel der oberen Teuschnitzaue. - *Fig. 6: Clearing of spruce woodland and areas populated by the Whinchat in the upper Teuschnitzaue.*

Zumindest bei der letztgenannten Maßnahme lassen sich bezüglich der Förderung des Braunkehlchens erste Erfolge nachweisen. Die ersten Fichtenriegel wurden im Herbst 1990 gerodet. Schon im darauffolgenden Frühjahr wurden diese gerodeten Bereiche vom Braunkehlchen besiedelt. Die Art wird also seit 1991 auf Brachflächen festgestellt, die durch die hemmende Wirkung (Abb. 6) der in den 1960er/70er Jahren gepflanzten Fichtenbestände mehrere Jahrzehnte lang vom übrigen Siedlungsgebiet des Braunkehlchens abgeschnitten waren. Gleichzeitig wurden die gerodeten Fichtenforste selbst, jetzt in Form von Brachen, als Brutplatz angenommen. Auch in den folgenden Jahren ließen sich durch die Rodung von Fichtenriegeln ähnliche Erfolge erzielen.

In den wertvollsten Feucht- und Magerwiesenbereichen konnten mit den Landwirten Bewirtschaftsvereinbarungen abgeschlossen werden. Seit 1993 werden Braunkehlchen-Nester nicht mehr nur in Brachflächen und auf Rainen, sondern auch in den Wiesen der Teuschnitzaue gefunden (1993: 2 Bruten, 1994: 1 Brut). Dank der Bewirtschaftungsvereinbarungen (u. a. 1. Mahd nach dem 15. bzw 20. Juli) wurde keine dieser Bruten ausgemäht. Dennoch fiel 1994 ein Braunkehlchen-Nest dem Kreiselmäher zum Opfer. Ein Landwirt, der sich bislang nicht am Vertragsnaturschutz beteiligte, mähte „versehentlich" etwa 3 m weit in eine Brachfläche und erfaßte das Nest (von den Verf. bemerkt am 4.6.1994).

Bei den übrigen Schutz- und Fördermaßnahmen lassen sich Auswirkungen für das Braunkehlchen zumindest nicht direkt nachweisen.

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

5. Diskussion

5.1 Siedlungsdichte und Reviergröße

Nach GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1988) dürfen in Mitteleuropa auf 10-100 ha großen, die Besiedlung gleichmäßig zulassenden und insofern als günstig zu bezeichnenden Flächen (vor allem Feuchtweiden im Tiefland, Bachtäler in Mittelgebirgen, Streuwiesen und subalpine Weiden) heute noch 1-2 BP/10 ha erwartet werden, was etwa den 1990-1994 in der Teuschnitzaue ermittelten Abundanzen von 1,78-2,05 BP/10 ha entspricht. Höhere Abundanzen beziehen sich meist auf kleinflächige Konzentrationen (< 10 ha) oder eindimensionale Anordnung der Territorien entlang günstiger Strukturen (z.B. Bäche, Grenzstreifen).

Mit 9,60 BP/10 ha (6 BP/6,25 ha) wurde die höchste Siedlungsdichte innerhalb des Untersuchungsgebietes in strukturreichen, größtenteils feuchten Wiesenbrachen der oberen Teuschnitzaue erreicht, die im übrigen auch eines der bevorzugten Gebiete der Erstbesiedler darstellen (FEULNER 1995). Auch wenn dieser Wert im Naturpark Frankenwald offenbar einmalig ist (GUBITZ & PFEIFER 1993, FEULNER 1994, FEULNER & MÜLLER 1994), scheinen bayernweit solch hohe Siedlungsdichten in derart kleinflächigen Gebieten keine Ausnahme zu sein (z.B. BEZZEL & STIEL 1975, ZACH 1985, WÜST 1986).

Die Reviergröße liegt in Mitteleuropa zumeist zwischen 0,5 und 3 ha (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1988, SACHER 1993). Die für die Teuschnitzaue errechnete durchschnittliche Reviergröße von 1,5 ha (n = 69) ist deutlich geringer als die von MÜLLER (1985) in Wirtschaftswiesen und Viehweiden der Westschweizer Voralpen ermittelte (1,9 ha; n = 10). Vergleichbare Reviergrößen wie in der Teuschnitzaue fand SACHER (1993) in feuchten Wiesenbrachen und extensiv genutztem Grünland des Thüringer Schiefergebirges (zumeist 1,5-2 ha, Extrema: 0,5 und 3 ha).

Optimale Reviergrößen sollten nach BEZZEL & PRINZINGER (1990) den größtmöglichen Gewinn aus Kosten und Nutzen aufweisen. Dabei darf der täglich für die Revierbehauptung aufzuwendende Energiebetrag nicht größer als der im gleichen Gebiet eingenommene sein. Die Reviergröße wird also einerseits von der Habitatqualität (u.a. Angebot an Nahrung und Nahrungswarten) und andererseits von der Besiedlungsstruktur beeinflußt (u.a. Anzahl benachbarter Reviere, Konkurrenzdruck). In optimalen Habitaten ist die Nahrung für das Braunkehlchen leichter erreichbar und die Siedlungsdichte liegt höher als in suboptimalen Habitaten. Die Reviere sind daher für gewöhnlich in optimalen Habitaten kleiner als in weniger günstigen Lebensräumen.

Die Reviergrenzen sind zumeist durch natürliche Landmarken (z. B. Bäume, Sträucher), die auch als Singwarten dienen, gekennzeichnet (vgl. REBSTOCK & MAULBETSCH 1988). In offenen Wiesenbereichen, wo derartige Landmarken fehlen, kommt es nicht selten zu Revierstreitigkeiten, bisweilen sogar zu Revierüberlappungen (vgl. SCHMIDT & HANTGE 1954, REBSTOCK & MAULBETSCH 1988).

5.2 Habitat

Nach LABHARDT (1988) richtet sich die Revierwahl des Braunkehlchens insbesondere nach dem Angebot vorhandener Warten. Dabei dienen in der Teuschnitzaue Bäume, Strommasten/-leitungen und Sträucher, die die Vegetation deutlich überragen, u. a. als Zuflucht vor Bodenfeinden und bei hoher Motivation (z. B. singender Reviernachbar) als Singwarten. Grenz- und Weidepflöcke, die nur wenig über die Grünlandstrukturen hinausragen,

werden in erster Linie als Sing- und Ansitzwarten genutzt. Bedeutendste, weil am häufigsten vorhandene und frequentierte Warten des Untersuchungsgebietes sind vor- und diesjährige erhöhte Pflanzenstengel, wie z. B. von *Cirsium helenioides, Cirsium palustre, Filipendula ulmaria* (vgl. FEULNER 1990).

Die durchschnittliche Höhe derartiger Warten von 60-130 cm ermöglicht es dem Braunkehlchen, die unmittelbare Umgebung nach Nahrung abzusuchen und gleichzeitig einen Großteil des Reviers zu übersehen. Optimale Jagdhabitate sollten nach OPPERMANN (1992) mindestens 25 Warten/100m² aufweisen. Eine besondere Bedeutung kommt der „Nestwarte" zu. Sie wird für gewöhnlich vor jedem Anflug ans Nest aufgesucht und befindet sich zumeist 1-2 m von diesem entfernt (BASTIAN briefl.).

Es ist anzunehmen, daß auch das Nahrungsangebot die Revierwahl beeinflußt (BASTIAN et al. 1994). Dabei ist wohl insbesondere die Erreichbarkeit der Nahrung von Bedeutung, die u.a. von der Individuenzahl der Beutetiere und deren Sichtbarkeit in der Vegetation abhängt (BASTIAN briefl.). BASTIAN et al. (1994) fanden in Gebieten, die vom Braunkehlchen besiedelt waren (n = 41), eine im Vergleich zu unbesiedelten Flächen (n = 7) generell höhere Artendiversität der als Nahrung in Frage kommenden Wirbellosen. Zudem erwiesen sich die Böden der besiedelten Flächen als stärker strukturiert. Im Naturpark Frankenwald fanden FÖRSTER et al. (1991) die höchsten Artendiversitäten von Arthropoden in strukturreichen Brachflächen und Mischflächen von extensiv genutzten Wiesen und Brachflächen.

Die im Gebiet beobachtete Präferenz für Brachflächen (z. B. Abb. 3, 4) ist darüberhinaus wohl auf den Zeitpunkt zurückzuführen, zu dem sich Habitat- bzw. Revierwahl in der Teuschnitzaue entscheiden (Ende April bis Mitte Mai). Zu dieser Zeit sind Mähwiesen noch relativ kurzrasig. Das Angebot an Warten und gedeckten Brutmöglichkeiten ist hier zu dieser Zeit weitaus geringer als in der bereits deutlich höheren Vegetation der Brachflächen.

Die für den Frankenwald herausragende Bedeutung von Brachflächen wird im übrigen auch dadurch bekräftigt, daß in der Bad Stebener Rodungsinsel 1989-1994 kein Revier (n = 45) mit weniger als 50 m² Brachfläche gefunden wurde (FEULNER 1994). In den besiedelten Brachflächen beider Untersuchungsgebiete des Frankenwaldes (Teuschnitzaue und Bad Stebener Rodungsinsel) erreicht der Wiesenknöterich (*Polygonum bistorta*) nicht selten hohe Deckungsgrade. RANFTL (1988 und briefl.), dem Angaben zur Habitatwahl von 95 nordbayerischen Braunkehlchen-Paaren vorlagen, weist ebenfalls auf die Bedeutung von feuchten Brachflächen und z.T. hohe Bestände des Wiesenknöterichs in den Revieren hin. Auch in Niedersachsen wurden die höchsten Abundanzen in feuchten Wiesenbrachen festgestellt (BÖLSCHER 1988). In anderen mitteleuropäischen Gebieten, wie z.B. Vorland der Schwäbischen Alb (REBSTOCK & MAULBETSCH 1988), Raum Konstanz (BASTIAN 1987), Westschweizer Voralpen (LABHARDT 1988), Schleswig-Holstein (BUSCHE 1988) und ehemalige DDR (KOLBE & NEUMANN 1988) scheinen Brachflächen allerdings als Braunkehlchen-Habitat weniger bedeutend zu sein. Als bevorzugte Lebensräume nennen die Autoren hier insbesondere Viehweiden, Streuwiesen und extensiv genutzte Mähwiesen. Diese Differenzen in der Biotopwahl lassen aber wohl eher auf eine unterschiedliche Intensität der Landnutzung in den jeweiligen Gebieten, denn auf eine tatsächliche Habitatpräferenz des Braunkehlchens schließen.

Allerdings sind im Vergleich Mittelgebirge - Tiefland zumindest folgende Abweichungen denkbar. Im Tiefland apern landwirtschaftlich genutzte Flächen eher aus als im Mittelgebirge. Mähwiesen bieten dem Braunkehlchen hier zu Beginn der Brutzeit also vermutlich ein höheres Warten-, Nahrungs- und Brutplatzangebot als

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

beispielsweise im Frankenwald. Die Besiedlung landwirtschaftlich genutzter Grünlandbereiche ist im Tiefland somit begünstigt. Andererseits schreitet die Sukzession der hier ohnehin weniger verbreiteten Grünlandbrachen z. T. schneller voran. Die Folge ist, daß Brachflächen im Tiefland relativ schnell verbuschen bzw. früher strukturarm werden (Dominanz von Hochstaudenfluren) und somit nur für einen vergleichsweise kurzen Zeitraum optimale Braunkehlchen-Habitate darstellen.

BASTIAN (1987) konnte belegen, daß die Bodennässe bei der Biotopwahl nicht proximaler, sondern lediglich ultimater Faktor sein kann, also erst in Zusammenhang mit anderen Faktoren (z. B. Nahrungsangebot) wirksam wird. In der Teuschnitzaue ist eine Präferenz des Braunkehlchens für feuchte Brachflächen augenscheinlich (z.B. Abb. 4). Die trockenen, mageren Brachflächen der Teuschnitzaue (u.a. mit Bärwurz *Meum athamanticum* und Arnika *Arnica montana*) werden weitaus häufiger vom Wiesenpieper als vom Braunkehlchen besiedelt (FÖRSTER & FEULNER 1993). Diese Flächen weisen zur Brutzeit im Mai/Juni eine verhältnismäßig niedrige Vegetation auf, wobei vor allem das geringe Angebot an stabilen Sitz- und Singwarten für die geringe Braunkehlchen-Dichte verantwortlich sein dürfte. Der Wiesenpieper hingegen benötigt während der Brutzeit kaum Warten, da er in dieser Phase 90 % der Aktivzeit auf dem Boden verbringt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985).

Magere, trockene Brachen auf denen die Sukzession bereits so weit vorangeschritten ist, daß sich einzelne Büsche und Sträucher ansiedeln, bieten auch für das Braunkehlchen günstige Lebensbedingungen. Demnach können locker verstreute Büsche, Sträucher und Bäume in trockenen Brachen möglicherweise das Defizit an stabilen Sitz- und Singwarten beheben (FÖRSTER & FEULNER 1993).

Wiesen werden in der Teuschnitzaue am häufigsten im blütenreichen Stadium des Monats Juni zur Nahrungsaufnahme aufgesucht. Zu dieser Zeit sind extensiv genutzte Wiesen insektenreich und weisen zumindest teilweise ein hohes Wartenangebot auf.

5.3 Schutz

Die seit 1990 im Zuge des ABSP durchgeführten Schutz- und Fördermaßnahmen zeigten bereits erste Hinweise auf Erfolge (z. B. Abb. 6). Allerdings gestaltet sich die Erfolgskontrolle nicht ganz einfach.

So sind z.B. die während der fünfjährigen Untersuchung in der Teuschnitzaue festgestellten Populationsschwankungen so geringfügig (Abb. 1), daß sie kaum als aussagekräftiger Parameter für den Erfolg der durchgeführten Schutzmaßnahmen dienen können. Zumindest wurde der Brutbestand des ersten Projektjahres (13 Brutpaare) in allen nachfolgenden Jahren um ein bis zwei Brutpaare übertroffen (Abb. 1).

Die Rückverwandlung von Äckern in Grünland war im Gegensatz zur Rodung von Fichtenforsten (z. B. Abb. 6) bislang nur wenig erfolgreich. Hauptursache hierfür dürfte die Lage der Flächen sein: Die gerodeten Fichtenforste befanden sich allesamt unmittelbar im Auenbereich bzw. grenzten an Feuchtwiesen bzw. feuchte Wiesenbrachen. Wie Abb. 3 zeigt, werden in der Teuschnitzaue derartige Randbereiche von Fließgewässern bevorzugt besiedelt, was sich auch in einer konstanteren Besetzung der Reviere zeigt. Die ehemaligen Ackerflächen befinden sich dagegen eher in der Peripherie des Untersuchungsgebietes und liegen zudem auf eher trockenen Böden (FEULNER 1995).

Die Extensivierung der Mähwiesen durch Abschluß von Landschaftspflegeverträgen (Wiesenbrüterprogramm, Programm für Mager- und Trockenstandorte, Erschwernisausgleich für Feuchtflächen, spezielles Wiesenpflegeprogramm des Landschaftspflegeverbandes Frankenwald, Landkreis Kronach und das neue Naturschutzpro-

gramm) dürfte die Biotopqualität für Wiesenbrüter weiter verbessert haben. Das in der Teuschnitzaue neuerdings Braunkehlchen-Nester nicht mehr nur auf Brachflächen, sondern auch auf Mähwiesen gefunden werden, mag ein Indiz dafür sein (Abschnitt 4.5.).

Bezüglich Wartenangebot und Exposition optimale Revierorte werden zumindest tendenziell früher besiedelt (vgl. LABHARDT 1988). Den bevorzugten Gebieten der Erstansiedler kommt deshalb eine hohe naturschutzfachliche Wertigkeit zu, zumal sie vermutlich Kristallisationspunkte der Besiedlung darstellen (FEULNER 1995). Sie sollten daher höchste Schutzpriorität genießen.

Da im Untersuchungsgebiet feuchte Wiesenbrachen den Biotopansprüchen des Braunkehlchens am ehesten entsprechen, scheint die Durchführung weiterer Schutz- und Fördermaßnahmen insbesondere entlang der Teuschnitz und ihrer Nebenbäche sowie im Bereich von Wiesenquellfluren am erfolgversprechendsten. So dürfte sich eine Erweiterung des Bachruhestreifens auf ca. 40 m Breite insbesondere in der vom Braunkehlchen vergleichsweise dünn besiedelten südlichen Teuschnitzaue (vgl. Abb. 3) sicherlich bestandsfördernd auswirken. Wo der Bachruhestreifen nur 5-20 m breit ist, sollte auf den angrenzenden Wiesen unbedingt das Wiesenbrüterprogramm abgeschlossen werden, da eine Mahd entlang solch schmaler Brachestreifen insbesondere im Gelegestadium zur Brutaufgabe führen kann (FEULNER 1994). Die potentiellen Brutgebiete im Quellbereich der Teuschnitz, die in den 1960er/1970er Jahren durch Aufforstungen (Fichten) von den aktuellen Wiesenbrüterflächen getrennt wurden, sollten nach Möglichkeit durch Rodung der Fichtenforste wieder direkten Verbund zu den offenen Grünlandbereichen des nördlichen Untersuchungsgebietes erhalten.

Da das Braunkehlchen wie die beiden anderen charakteristischen Wiesenbrüter des Gebietes (Wiesenpieper, Bekassine) zur Nahrungsaufnahme regelmäßig Brachflächen und extensiv genutztes Grünland aufsucht (FÖRSTER & FEULNER 1993), würde diesen Arten offensichtlich ein Mosaik aus Wiesenbrachen und extensiv genutztem Grünland in ausreichender Flächengröße optimale Habitatstrukturen bieten, zumal Mischflächen dieser beiden Biotoptypen besonders bezüglich der Arthropoden zu den mannigfaltigsten Biozönosen des Frankenwaldes (FÖRSTER 1992b) und damit zu den nahrungsreichsten Lebensräumen für Wiesenbrüter zu zählen sind. Zum Schutz der Jungvögel sollte in den vom Braunkehlchen besiedelten Bereichen nicht vor dem 20. Juli gemäht werden (FEULNER 1995). Weitere detaillierte Schutzvorschläge finden sich bei FÖRSTER & FEULNER (1993).

Zur langfristigen Sicherung der Teuschnitzaue ist unbedingt die Ausweisung eines Naturschutzgebietes zu prüfen.

Zusammenfassung

In einem 73 ha großen, extensiv genutzten Wiesenquellgebiet des Frankenwaldes lag der Brutbestand des Braunkehlchens *Saxicola rubetra* 1990-94 bei 13-15 Paaren, was einer Siedlungsdichte von 1,78-2,05 Brutpaaren/10 ha entspricht. Als herausragende Habitatelemente erwiesen sich Brachflächen, in denen ca. 96% der Nester gefunden wurden. Extensiv genutztes Grünland wird regelmäßig zur Nahrungsaufnahme aufgesucht. Offenbar bietet dem Braunkehlchen in der Teuschnitzaue ein kleinparzelliges Mosaik aus Brachflächen und extensiv genutztem Grünland optimale Habitatstrukturen.

Durchgeführte Schutz- und Fördermaßnahmen zeigten bereits erste Erfolge. Schon ein Jahr nach dem Abholzen von Fichtenforsten, die in den 60er und 70er Jahren auf Feuchtwiesen angepflanzt worden waren, siedelten sich wieder Braunkehlchen auf und im Umfeld der gerodeten Flächen an.

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

ANDERSSON, M. (1981): Central place foraging in the Whinchat (*Saxicola rubetra*). Ecology 62: 538-544.

BASTIAN, A. & H.-V. BASTIAN (1994): Bestände und Bestandstrends des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*). Limicola 8: 242-270.

BASTIAN, A., H.-V BASTIAN & H.-E. STERNBERG (1994): Ist das Nahrungsangebot für die Brutrevierwahl von Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) entscheidend ? Vogelwelt 115: 103-114.

BASTIAN, H.-V. (1987): Zur Habitatwahl des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in einer südwestdeutschen Kulturlandschaft. Ökologie der Vögel 9: 107-111.

BEIERKUHNLEIN, C. & W. TÜRK (1991): Die Naturräume Oberfrankens und angrenzender Gebiete. Bayreuther Bodenkundliche Berichte 17: 1-10.

BEZZEL, E. & R. PRINZINGER (1990): Ornithologie. 2. Aufl.; Stuttgart.

BEZZEL, E. & K. STIEL (1975): Zur Verbreitung und Ökologie des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) am deutschen Nordalpenrand. Ardeola 21: 841-859.

BÖLSCHER, B. (1988): Das Braunkehlchen als Teil der Grünland- und Hochmooravizönose in Niedersachsen ein Beitrag zur Ökologie. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 53-67.

BUSCHE, G. (1988): Bestände und Bestandsrückgang des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Schleswig-Holstein. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 33-43.

DDA & DS/IRV (DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN & DEUTSCHE SEKTION DES INTERNATIONALEN RATES FÜR VOGELSCHUTZ) (1991): Rote Liste der in Deutschland gefährdeten Brutvogelarten. Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat f. Vogelschutz 30: 15-29.

FEULNER, J. (1990): Zum Bestand des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in der „Bad Stebener Rodungsinsel" 1989. Anz. orn. Ges. Bayern 29: 29-36.

FEULNER, J. (1994): Das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) im Naturpark Frankenwald. Schriftenreihe Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 129: 51-57.

FEULNER, J. (1995): Zur Populationsökologie des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in der Teuschnitzaue, Landkreis Kronach. Zulassungsarbeit (LA RS) am Lehrstuhl für Tierökologie I der Universität Bayreuth.

FEULNER, J. & R. MÜLLER (1994): Die Vogelwelt des Hofer Landes. Hof a. d. Saale.

FÖRSTER, D. (1992a): ABSP Pilotprojekt Teuschnitzaue: Landschaftspflege Monitoring. Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz, unveröffentlicht.

FÖRSTER, D. (1992b): Die Bedeutung von Brachflächen für den Naturschutz. Naturschutz und Naturparke 147: 19-22.

FÖRSTER, D. & J. FEULNER (1993): Ausgewählte Vogelarten des Frankenwaldes als Zeigerarten für die Landschaftspflege. Artenschutzreport 3/1993: 12-16.

FÖRSTER, D., K. FROBEL, W. GÜTHLER & T. WEITH (1991): Untersuchungen zur pflanzensoziologischen und tierökologischen Bedeutung der Brachflächen im Naturpark Frankenwald (Brachflächen-Projekt). Abschlußbericht. Bd. III: Ergebnisse Handlungsstrategien Landschaftspflegekonzept. Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz, unveröffentlicht.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & K. BAUER (1985 & 1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 10 (II) & 11 (I). Wiesbaden.

GUBITZ, C. & R. PFEIFER (1993): Die Vogelwelt Ostoberfrankens. Grundlage für eine Avifauna. Beihefte zu den Berichten der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Bayreuth 3.

KOLBE, U. & J. NEUMANN (1988): Habitat und Siedlungsdichte des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in der Deutschen Demokratischen Republik. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 45-52.

LABHARDT, A. (1988): Siedlungsstruktur von Braunkehlchen-Populationen auf zwei Höhenstufen in den Westschweizer Voralpen. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 139-158.

MÜLLER, M. (1985): Reviere, Reviernutzung und Nahrungssuchverhalten des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in zwei Populationen der Waadtländer Voralpen. Dipl.-Arb. Univ. Zürich.

NITSCHE, G. (1992): Rote Liste gefährdeter Vögel (Aves) Bayerns. Schr.-R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 111: 28-34.

NITSCHE, G. & H. PLACHTER (1987): Atlas der Brutvögel Bayerns 1979-1983. München.

OPPERMANN, R. (1992): Das Ressourcenangebot verschiedener Grünland-Gesellschaften und dessen Nutzung durch Brutvögel. Eine biozönologische Fallstudie zur Habitat-

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

nutzung des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Südwestdeutschland. Phytocoenologia 21: 15-89.

RANFTL, H. (1988): Aktueller Kenntnisstand von Verbreitung, Bestand und Bestandstrend des Braunkehlchens in Nordbayern. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 79-89.

REBSTOCK, H. & K.-E. MAULBETSCH (1988): Beobachtungen am Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) in Balingen-Ostdorf. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 91-118.

SACHER, G. (1993): Zu Vorkommen und Brutbiologie des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) im Thüringer Schiefergebirge. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 2: 29-45.

SACHS, L. (1968): Statistische Auswertungsmethoden. Berlin.

SCHMIDT, K. & E. HANTGE (1954): Studien an einer farbig beringten Population des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*). J. Orn. 95: 130-173.

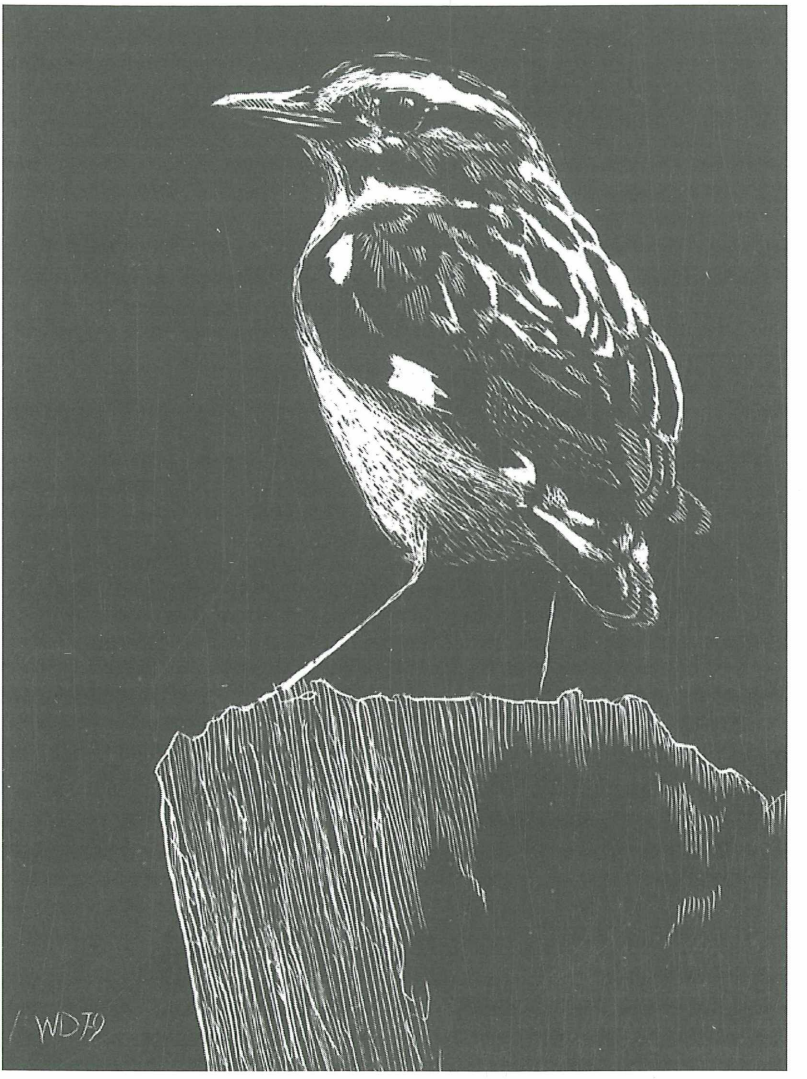
WÜST, W. (1986): Avifauna Bavariae. Bd. II. München.

ZACH, P. (1985): Zum Vorkommen und zur Bestandsentwicklung ausgewählter Singvogelarten im Rötelseeweihergebiet bei Cham/Opf. Jb. OAG Ostbayern 12: 197-233.

Jürgen Feulner
Blumenstraße 11
95119 Marxgrün-Kleinschmieden

Dietrich Förster
Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz
Unteres Schloß
96268 Mitwitz

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at



Braunkehlchen – *Saxicola rubetra* Zeichnung: W. DITTRICH †

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ornithologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 34_2-3

Autor(en)/Author(s): Feulner Jürgen, Förster Dietrich

Artikel/Article: Siedlungsdichte, Habitatwahl und Schutz des Braunkehlchens (Saxicola rubetra) in der Teuschnitzaue, Frankenwald 125-137