

Aus der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft für Populationsforschung Braunschweig

Der Fortpflanzungserfolg beim Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*) in Beziehung zum Partneralter

VON
Helmut Sternberg

1. Einleitung

Jede natürliche Vogelpopulation setzt sich aus Individuen verschiedenen Alters zusammen. Jüngere Vögel sind bei der Aufzucht der Brut im allgemeinen weniger erfolgreich als ältere. Von Bedeutung ist aber auch die altersmäßige Paarzusammensetzung selbst (BERNDT & STERNBERG 1971). Die natürliche Selektion sollte diejenigen Vögel begünstigen, die einen Brutpartner finden, mit dem sie ihren Fortpflanzungserfolg steigern können (PERRINS & McCLEERY 1985, vgl. ORING 1982).

2. Untersuchungsgebiet und Methoden

Die Untersuchung wurde an in Nistkästen brütenden Trauerschnäppern im östlichen Niedersachsen bei Braunschweig in den Jahren 1964-1986 durchgeführt (Näheres s. STERNBERG 1989). Alle Nestlinge wurden beringt. Brütende Weibchen wurden auf dem Gelege und deren Männchen bei der Fütterung der Jungen gefangen. Die Auswertung umfaßt insgesamt 1.414 Brutpaare, bei denen das Alter beider Partner bekannt war, weil sie als Nestlinge beringt worden waren.

Die vorgefundenen Verpaarungen nach Alter und Geschlecht werden mit den Ergebnissen verglichen, die sich bei zufälliger Verpaarung aufgrund der Alterszusammensetzung der Vögel beider Geschlechter ergeben hätten.

Folgende 4 Parameter des Fortpflanzungserfolgs monogamer Paare (ungestörte Gelege, keine Ersatzgelege) wurden geprüft: Legebeginn, Gelegegröße, Anzahl flügger Jungen und Anzahl in den Folgejahren brütender Jungen. Um die Werte verschiedener Jahre vergleichen zu können, wurden die ermittelten Werte mittels z-Standardisierung jeweils am arithmetischen Mittel des betreffenden Jahres relativiert, so daß in jedem Jahr das Gesamtheitsmittel 0 und die Varianz 1 war. Jeder transformierte Wert drückt die Abweichung vom Mittel 0 in Einheiten von Standardabweichungen aus.

Hinsichtlich der Anzahl brütender Nachkommen konnten Befunde an 919 Paaren der Jahrgänge 1971 - 1978 ausgewertet werden. Insgesamt wurden in den Folgejahren 586 Nachkommen (0,64 pro Paar) als Brutvögel festgestellt. Brutnachweise außerhalb des Untersuchungsgebietes wurden nicht berücksichtigt, da diese unvollständig erfaßt wurden. Jedoch korreliert die Anzahl lokal brütender Nachkommen gesichert mit der Anzahl der ausgeflogenen Jungen der betreffenden

Brutpaare (STERNBERG 1989). Deshalb kann angenommen werden, daß die lokal brütende Nachkommenschaft der Anzahl der insgesamt überlebenden Nachkommen proportional ist.

3. Ergebnisse

3.1. Paarbildung und Partneralter

Der Paarzusammenhalt dauert nur eine Brutsaison. Weniger als 4% der überlebenden Vögel verpaarten sich mit dem selben Partner in einem weiteren Jahr erneut. Erstmaliges Brüten fand im Alter von 1 - 5 Jahren statt, wobei Männchen in Durchschnitt später begannen (Abb. 1 und 2). Das mittlere Alter aller an Bruten beteiligten Vögel betrug bei den Männchen 2,44 Jahre und bei den Weibchen 2,33 Jahre.

Die meisten nichtbrütenden Männchen und Weibchen sind jüngere Vögel. Deren großer Anteil resultiert hauptsächlich aus einem Mangel an Nisthöhlen. Ältere Vögel kommen früher zurück in das Brutgebiet als einjährige und haben deshalb eine bessere Chance, eine unbesetzte Höhle bzw. einen Partner zu finden. Unter den einjährigen Brütern befanden sich mehr Weibchen (55%; n=447) als Männchen (41%; n=382). Das bedeutet, daß die Brutpopulation aus mehr alten Männchen (n=1.032) als alten Weibchen (n=967) bestand (Tab. 1). Bei insgesamt 1.414 Paaren waren 923 Männchen (65%) bzw. 809 Weibchen (57%) Erstbrüter. Unter den einjährigen Erstbrütern waren 46 % der Männchen und 39 % der Weibchen mit gleichaltrigen Partnern verpaart, was in beiden Fällen 45 % über der Zufallserwartung liegt. Auch bei Paaren aus mehrjährigen Partnern lag deren Zahl noch 8 % über der Zufallserwartung. Dagegen lagen die Fälle von Verpaarungen einjähriger Weibchen mit mehrjährigen Männchen 17 % und einjähriger Männchen mit mehrjährigen Weibchen 21 % unter der Zufallswahrscheinlichkeit ($\chi^2 = 48,3$, $df = 3$, $P < 0.0001$) Insgesamt waren bei 54 % aller Paare beide Partner mehrjährig und bei nur 12 % einjährig. Bei 19 % der Paare war nur das Weibchen und bei 15 % nur das Männchen einjährig.

Weibchen wählen, wenn sie älter werden, meist ältere Männchen aus. Diese Beziehung zwischen dem Alter des Weibchens (y) und dem Alter des Männchens (x) läßt sich statistisch nachweisen (n = 1.414, r = 0,23, t = 8,80, P < 0.001, Weibchen $y = 1.79x + 0.22$).

Tab.1: Häufigkeit verschiedener Partnerkombinationen

Werte bei zufälliger Verpaarung in Klammern
Y = einjährig, O = mehrjährig, M = Männchen, F = Weibchen

| | YF | OF | n | % |
|----|-----------|-----------|-------|-----|
| YM | 175 (121) | 207 (261) | 382 | 27 |
| OM | 272 (326) | 760 (706) | 1.032 | 73 |
| n | 447 | 967 | 1.414 | |
| % | 32 | 68 | | 100 |

Abb.1: Alterszusammensetzung der Männchen

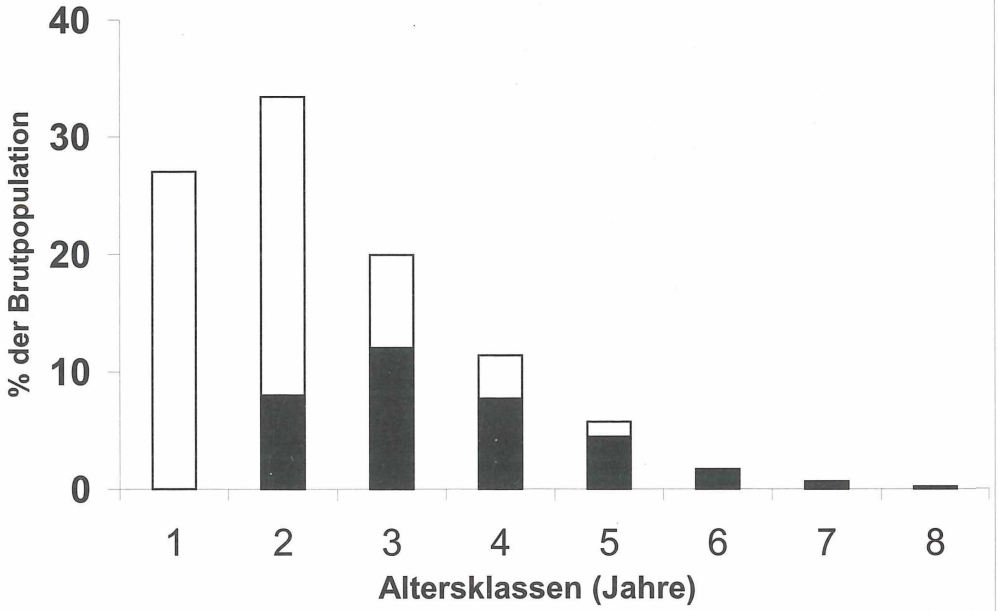
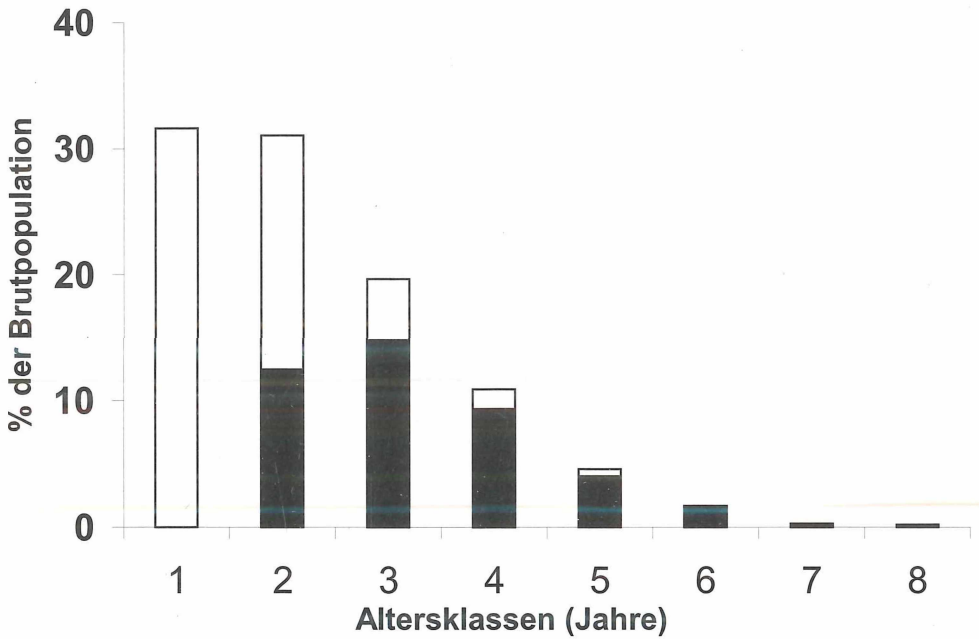


Abb. 2: Alterszusammensetzung der Weibchen



Erstbrüter

Erfahrene Brüter

3.2. Bruterfolg in Beziehung zum Lebensalter

Bei der Analyse des Bruterfolgs stellt sich das Alter der Individuen als bedeutender Faktor heraus. Die Tabelle 2 zeigt, daß der Legebeginn bei Paaren mit einem einjährigen Männchen später erfolgte, Gelegegröße und Anzahl der flüggen Jungen geringer waren und weniger überlebende Junge später brütend befunden wurden als bei Paaren mit einem mehrjährigen Männchen. Andererseits legten mehrjährige Weibchen früher, hatten größere Gelege, höhere Anzahl von flüggen Jungen und erzielten mehr brütende Nachkommen als ihre einjährigen Geschlechtsgenossinnen.

Tab. 2: Brutparameter des Reproduktionserfolgs

A: Mittelwerte B: Mittel der standardisierten Werte

a) für Paare mit einjährigem Männchen (YM) gegenüber Paaren mit mehrjährigem Männchen (OM)

b) für Paare mit einjährigem Weibchen (YF) gegenüber Paaren mit mehrjährigem Weibchen (OF)

| | (a) YM | OM | P | (b) YF | OF | P |
|--------------------------|-----------|------|--------|-----------|------|--------|
| A: | | | | | | |
| Legebeginn ¹⁾ | 16.8 | 14.8 | <0.001 | 16.8 | 14.1 | <0.001 |
| Gelegegröße | 5.95 | 6.12 | n.s. | 5.69 | 6.25 | <0.001 |
| Flügge Junge | 5.24 | 5.53 | <0.05 | 5.13 | 5.60 | <0.001 |
| Nachkommen | 0.48 | 0.69 | <0.05 | 0.56 | 0.67 | n.s |

B:

| | | | | | | |
|--------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
| Legebeginn | 0,35 | -0,13 | <0.001 | 0,31 | -0,14 | <0.001 |
| Gelegegröße | -0,18 | 0,07 | <0.001 | -0,46 | 0,21 | <0.001 |
| Flügge Junge | -0,18 | 0,07 | <0.001 | -0,26 | 0,12 | <0.001 |
| Nachkommen | -0,22 | 0,08 | <0.001 | -0,11 | 0,05 | <0.05 |

¹⁾ Legebeginn: 1 = 1.Mai

Tab. 3: Bruterfolg bei unterschiedlichen Partnerkombinationen
 Verschiedene Brutparameter des Fortpflanzungserfolges

A: Mittelwerte B: Mittel der standardisierten Werte
 Vergleich verschiedener Partnerkombinationen
 Y = einjährig, O = mehrjährig, M = Männchen, F = Weibchen

A:

Legebeginn

Gelegegröße

| | YF | OF | YF | OF |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| YM | 18.9 | 15.1 | 5.58 | 6.25 |
| OM | 15.5 | 13.8 | 5.76 | 6.25 |

Flügge Junge

Brütende Nachkommen

| | | | | |
|-----------|------|------|------|------|
| YM | 4.90 | 5.52 | 0.38 | 0.55 |
| OM | 5.27 | 5.62 | 0.66 | 0.70 |

B:

Legebeginn

Gelegegröße

| | YF | OF | YF | OF |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| YM | 0.68 | 0.07 | -0.60 | 0.17 |
| OM | 0.07 | -0.20 | -0.36 | 0.22 |

Flügge Junge

Brütende Nachkommen

| | | | | |
|-----------|-------|------|-------|-------|
| YM | -0.45 | 0.04 | -0.36 | -0.12 |
| OM | -0.15 | 0.14 | 0.03 | 0.10 |

3.3. Bruterfolg bei unterschiedlichen Partnerkombinationen

3.3.1. Legebeginn

Ein einjähriges Weibchen, gepaart mit einem einjährigen Männchen, legte durchschnittlich 5 Tage später als ein mehrjähriges Weibchen, gepaart mit einem mehrjährigen Männchen ($F_{1,933} = 95,36$, $P < 0,001$), 3,8 Tage später als ein mehrjähriges Weibchen, gepaart mit einem einjährigen Männchen ($F_{1,380} = 31,00$, $P < 0,001$), und 3,4 Tage später als ein einjähriges Weibchen, gepaart mit einem mehrjährigen Männchen ($F_{1,445} = 24,57$, $P < 0,001$). Paare aus älteren Weibchen und älteren Männchen unterschieden sich gesichert von Paaren aus älteren Weibchen und einjährigen Männchen ($F_{1,965} = 8,32$, $P < 0,01$) und Paaren aus einjährigen Weibchen und älteren Männchen ($F_{1,1030} = 15,29$, $P < 0,001$).

3.3.2. Gelegegröße

Einjährige Partner hatten kleinere Gelege als mehrjährige Partner ($F_{1,933} = 110,38$, $P < 0,001$) und Paare aus älterem Weibchen und einjährigem Männchen ($F_{1,380} = 61,12$, $P < 0,001$) oder Paare aus einjährigem Weibchen und mehrjährigem Männchen ($F_{1,445} = 6,06$, $P < 0,05$). Einjährige Weibchen, die mit mehrjährigen Männchen brüteten, legten kleinere Gelege als mehrjährige Weibchen mit einjährigen Männchen ($F_{1,477} = 35,79$, $P < 0,001$) und mehrjährige Weibchen verpaart mit einem mehrjährigen Männchen ($F_{1,1030} = 76,85$, $P < 0,001$).

3.3.3. Anzahl flügger Jungen

Weibchen mit einem einjährigen Männchen zogen gesichert weniger Junge auf als es bei der erfolgreichsten Partnerkombination der Fall war, nämlich bei Paaren aus mehrjährigem Weibchen und mehrjährigem Männchen ($F_{1,995} = 43,00$, $P < 0,001$). Die beiden übrigen Kombinationen: einjähriges Weibchen mit mehrjährigem Männchen bzw. mehrjähriges Weibchen mit einjährigem Männchen, erreichten Werte, die zwischen denen von Paaren aus einjährigen und solchen aus mehrjährigen Partnern lagen.

3.3.4. Anzahl brütender Nachkommen

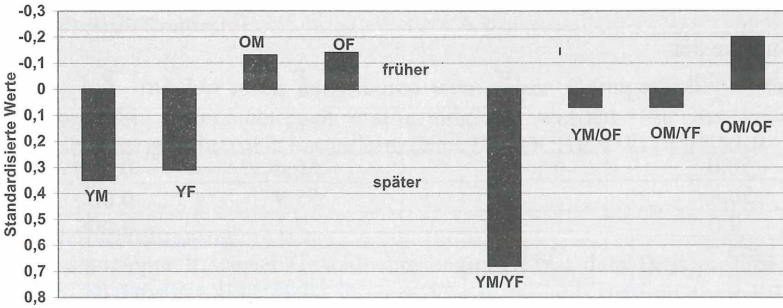
Die Zahl der später im Untersuchungsgebiet brütenden Nachkommen pro Brut reichte von 0,38 bei Paaren aus einjährigen Partnern bis 0,70 bei Paaren aus mehrjährigen Vögeln. Die mittlere Anzahl der anderen Kombinationen lag zwischen diesen Werten, wobei jedoch einjährige Weibchen mit einem mehrjährigen Partner mehr brütende Nachkommen (0,68) als mehrjährige Weibchen mit einem einjährigen Männchen hatten (0,55).

4. Ergebnisse der Standardisierung

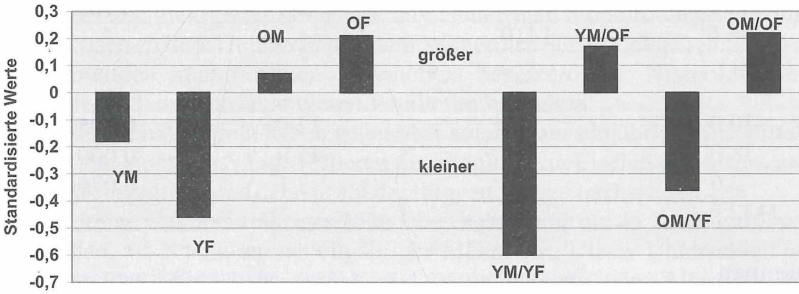
Die Abbildungen 3 - 6 zeigen für Männchen und Weibchen sowie für die verschiedenen Alterskombinationen jeweils getrennt die Mittelwerte der z-Standardisierung für die vier Brutparameter.

Um ferner die Alterseffekte jedes Geschlechts unabhängig von einander zu prüfen, wurde eine 2-Weg-Analyse mit wiederholbaren Messwerten auf der Basis der z-standardisierten Werte für die variablen Brutparameter und als Gruppen-Variablen Alter der Männchen und Alter der Weibchen (jeweils als Ein- oder Mehrjährige) durchgeführt (Tabelle 4).

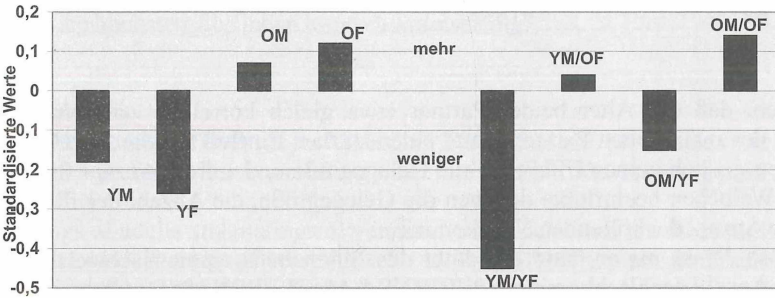
Legebeginn



Gelegegröße



Flüge Jungen



Brütende Nachkommen

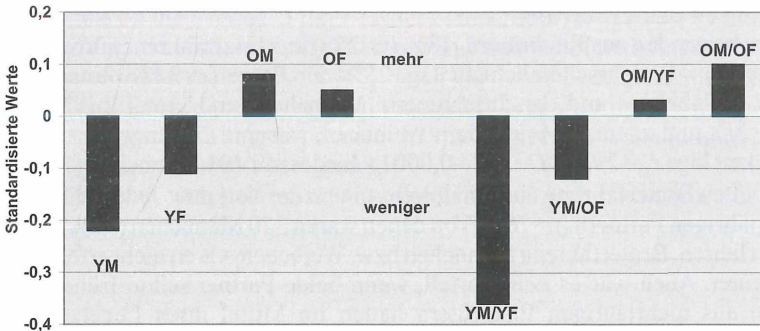


Abb. 3-6: Mittelwerte der Standardisierung für vier Brutparameter des Fortpflanzungserfolges Männchen und Weibchen bzw. verschiedene Paarkombinationen
 Y= einjährig O= mehrjährig M= Männchen F= Weibchen

Tab.4: 2-Weg-ANOVA mit standardisierten Werten der Tab. 3 B

| Quelle der Varianzen | Summe der Quadrate | df | F | P |
|-------------------------------|--------------------|------|-------|-------|
| 1. Gelegebeginn | | | | |
| Männchen | 50.0 | 1 | 55.4 | 0.000 |
| Weibchen | 50.4 | 1 | 55.9 | 0.000 |
| M x F | 7.0 | 1 | 7.7 | 0.006 |
| Fehler | 1272.7 | 1410 | | |
| 2. Gelegegröße | | | | |
| Männchen | 5.5 | 1 | 6.2 | 0.020 |
| Weibchen | 119.0 | 1 | 132.4 | 0.000 |
| M x F | 2.4 | 1 | 2.7 | 0.100 |
| Fehler | 1266.6 | 1410 | | |
| 3. Flüge Junge | | | | |
| Männchen | 10.0 | 1 | 12.0 | 0.005 |
| Weibchen | 38.0 | 1 | 45.9 | 0.000 |
| M x F | 2.6 | 1 | 3.1 | 0.076 |
| Fehler | 1132.7 | 1367 | | |
| 4. Brütende Nachkommen | | | | |
| Männchen | 14.2 | 1 | 14.6 | 0.000 |
| Weibchen | 3.6 | 1 | 3.7 | 0.060 |
| M x F | 1.2 | 1 | 1.2 | 0.280 |
| Fehler | 891.9 | 915 | | |

Als Ergebnis zeigt sich, daß das Alter beider Partner etwa gleich korreliert war mit dem Legebeginn. Das Alter des männlichen Partners hatte einen starken Einfluß auf die Anzahl der brütenden Nachkommen, jedoch keinen Effekt auf die Gelegegröße und auf die Anzahl flügger Jungen. Das Alter der Weibchen beeinflusste dagegen die Gelegegröße, die Anzahl der flüggen Jungen, jedoch nicht die Anzahl der brütenden Nachkommen.

Auch bei der Kohlmeise *Parus major* hatte das Alter des Männchens einem nachweisbaren Einfluß hinsichtlich der Anzahl der Nachkommen (PERRINS & McCLEERY 1985).

5. Bruterfolg aufgrund von Bruterfahrung

41% (n=576) der Paare bestanden aus Erstbrütern, 18% (n=258) aus bruterfahrenen Vögeln, was 9% bzw. 11% über der Zufallswahrscheinlichkeit lag. 25% der Paare (n=347) bestanden aus erstmalig brütendem Männchen und bruterfahrenem Weibchen und 16% (n=233) aus bruterfahrenem Männchen und erstmalig brütendem Weibchen, was mit 12% bzw. 8% unter der Zufallswahrscheinlichkeit lag ($x_2 = 29,4$, $df = 3$, $P = 0.0001$). Insgesamt 491 Männchen (35%) und 605 Weibchen (43%) hatten Bruterfahrung aus mindestens einem der Vorjahre. Jedoch überprüfte ich nur Paare aus mehrjährigen Partnern (n=760). Von denen waren 370 Männchen (49%) und 278 Weibchen (37%) bruterfahren. Bruterfahrene Männchen bzw. Weibchen waren nicht erfolgreicher als mehrjährige Erstbrüter. Auch war es kein Vorteil, wenn beide Partner schon früher einmal gebrütet hatten. Paare aus mehrjährigen Erstbrütern hatten im Mittel ihren Legebeginn am

gleichen Tag, gleiche Gelegegröße, gleiche Anzahl von flüggen Jungen und brütenden Nachkommen wie bruterfahrene Paare. Ähnliche Ergebnisse erzielten Paare mit nur einem mehrjährigen Erstbrüter.

Dank: Ich möchte mich bei meinen ehemaligen Beringerkollegen bedanken, durch deren Vorarbeit die Untersuchungen erst ermöglicht wurden. Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes gebührt mein besonderer Dank Dr. JOCHEN WITTENBERG.

6. Zusammenfassung

Trauerschnäpper beiderlei Geschlechts beginnen mit dem Brutgeschäft im Alter von 1 bis 5 Jahren. Nichtbrüter sind meist jüngere Vögel, die aufgrund späterer Rückkehr ins Brutgebiet und/oder infolge von interspezifischer Konkurrenz keine Nistmöglichkeit finden.

Die Häufigkeit von Paaren aus einjährigen und aus mehrjährigen Vögeln liegt über der Zufallswahrscheinlichkeit, während Paare mit einem einjährigen Partner weniger als erwartet auftreten. Die Häufigkeit der Paare aus einjährigen Vögeln dürfte auf ihre gegenüber älteren Artgenossen spätere Heimkehr aus dem Winterquartier zurückgehen. Denn die mehrheitlich früh ankommenden mehrjährigen Männchen besetzen die Nisthöhlen und verpaaren sich (überwiegend) mit bereits anwesenden älteren Weibchen.

Paare aus älteren Vögeln haben gegenüber solchen aus einjährigen im Mittel um 0,7 Eier größere Gelege und einen um 5 Tage früheren Legebeginn. Ein Einfluß des Alters des Weibchens läßt sich bei der Gelegegröße und der Anzahl der flüggen Jungen nachweisen.

Flügge Junge von mehrjährigen Männchen haben eine um 45 % höhere Chance, selbst Brutvögel zu werden, als Nachkommen einjähriger Männchen. Dieser Unterschied geht nachweislich auf das Alter des Männchens zurück und ist unabhängig vom Alter des Weibchens. Paare aus einjährigen Vögeln erzielen mit 0,38 brütenden Nachkommen nur 60 % der mittleren jährlichen Reproduktionsrate aller Paare.

Die am häufigsten anzutreffende Paarkombination, Paare aus älteren Partnern, hat damit zugleich auch den höchsten jährlichen Reproduktionserfolg.

7. Summary

Pied Flycatchers of both sex start breeding 1 to 5 years old. Most males and females failing to breed are younger birds, failure resulting from late return to the breeding area and/or shortage of nest holes.

Matings of adults and matings of yearlings with each other are more numerous than expected by chance, while matings of yearlings with adults are less frequent. Such selective mating may occur "passively" by older birds taking up nest holes before yearlings arrive, thus tending to pair with other older birds. Both sexes tend to select older mates as they get older.

Clutch size of pairs consisting of older birds on the average is about 0,7 eggs higher and egg laying begins on the average 5 days earlier compared with pairs consisting of yearlings. Female age has an important influence on clutch size and number of fledglings.

Fledglings of older males have a 45% better chance to become breeders than those of yearling males. This difference has its origin in the age of the male only, it is independent of female age. Pairs consisting of yearlings produced 0,38 local recruits, amounting to only 60% of the mean annual reproductive success of all pairs.

The most frequent composition is pairs of older mates. At the same time this is the most productive category.

Literatur

- BERNDT, R., & H. STERNBERG (1971): Paarbildung und Partneralter beim Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*). Vogelwarte 26: 136-42.
- ORING, L.W. (1982): Avian mating systems. In: Farner D.S. & J. R. King (ed.) Avian biology, Vol. VI, New York., 1-92.
- PERRINS, C. M., & R. H. McCLEERY (1985): The effect of age and pair bond on the breeding success of Great Tits *Parus major*. Ibis 127: 306-15.
- STERNBERG, H. (1980): Influence of age of mates on reproduction in the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca*. Proc. Int. Ornithol. Congr. 17: 1403.
- STERNBERG, H. (1989): Pied Flycatcher. In: Newton, I.(ed.) Lifetime reproduction in birds. London. 55-74.
- STERNBERG, H. (2002): Pair formation and reproductive success in relation to age in the Pied Flycatcher. Int. Ornithol. Congr. 23, Beijing, China (Abstract vol.): 276.
- STERNBERG, H., V. G. GRINKOV, E. V. IVANKINA, T. A. ILYINA, A. B. KERIMOV & A. SCHWARZ (2002): Evaluation of the size and composition of nonbreeding surplus in a Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* population: Removal experiments in Germany and Russia. Ardea 90,3(Special Issue): 70. 461-470.

Anschrift des Verfassers:

Helmut Sternberg, Im Schapenkamp 11, D-38104 Braunschweig.

Email: Helmut.Sternberg@t-online.de

Beitr.Naturk.Niedersachsens 57 (2004): 54 - 62

Brutvogel-Bestandsaufnahme Ise-Projekt bei Wahrenholz (TK 3429/2) 1995 bis 2003

von
Jürgen Rohde

Summary

From 1995 to 2003 , the number of breeding pairs was counted (mapping method) regularly in an area of 93,4 ha near Wahrenholz, district Gifhorn (Lower Saxony). The area is part of a revitalisation program initiated by 'Aktion Fischotterschutz'(Save the Otter, Hankensbüttel). Over the years , the bird fauna remained nearly unchanged. Only a few species decreased in numbers due to either agricultural pressure (e.g. *Alauda arvensis*) or to change in their habitat (e.g. *Emberiza citrinella*, *E. schoenichus*, *Sylvia communis* and *Saxicola rubetra*). Two species profited from the increasing density of vegetation along the river Ise and the hedges planted by the 'Save the Otter' initiative: *Sylvia borin* went up from 1 breeding pair (1995) to 6 (2003); and 1 pair of *Crex crex* appeared for the first time in 2002 and 2003.

Summary by Andreas Zeugner

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [57](#)

Autor(en)/Author(s): Sternberg Helmut

Artikel/Article: [Der Fortpflanzungserfolg beim Trauerschnäpper \(*Ficedula hypoleuca*\) in Beziehung zum Partneralter 45-54](#)