

Aus dem „Avifaunistischen Arbeitskreis Mittleres Saaletal“,
Sitz Weifenfels

Ergebnisse der 8jährigen Untersuchungen an der Höhlenbrüterpopulation eines Eichen-Hainbuchen-Linden-Waldes in der „Alten Göhle“ bei Freyburg/Unstrut

Von

Manfred Schönfeld und Peter Brauer

Mit 10 Abbildungen und 18 Tabellen

(Eingegangen am 4. April 1971)

Inhalt

| | |
|--|----|
| 1. Problemstellung | 40 |
| 2. Allgemeine Vorbemerkungen | 41 |
| 2.1. Gebiets- und Habitatsbeschreibung | 41 |
| 2.2. Charakterisierung des Habitates an Hand des Bestandes der Freibrüter | 42 |
| 2.2.1. Qualitative Einschätzung | 42 |
| 2.2.2. Quantitative Feststellungen | 43 |
| 2.3. Allgemeines zu den Untersuchungen des Bestandes der Höhlenbrüter | 44 |
| 3. Untersuchungen zur Höhlenbrüterpopulation | 45 |
| 3.1. Bestandsentwicklung | 45 |
| 3.2. Relationen des Bestandes ausgewählter Höhlenbrüter | 48 |
| 3.3. Bestandsschwankungen der Einzelarten | 49 |
| 3.3.1. Trauerschnäpper, <i>Ficedula hypoleucos</i> | 49 |
| 3.3.2. Kohlmeise, <i>Parus major</i> , und Blaumeise, <i>Parus caeruleus</i> | 55 |
| 3.3.3. Feldsperling, <i>Passer montanus</i> | 58 |
| 3.3.4. Sonstige Arten | 59 |
| 3.4. Vergleichende Betrachtungen | 61 |
| 4. Zusammenfassung | 64 |
| Schrifttum | 66 |

1. Problemstellung

Bei der Durchführung von Bestandsuntersuchungen an Greifvögeln wurden wir im Jahre 1961 auf einige im Gebiet der „Alten Göhle“ bei Freyburg liegende Reviere aufmerksam, die im Jahre 1959 durch den Forstwirtschaftsbetrieb Ziegelroda mit Nistkästen versehen worden waren. Die Kontrolle einiger Kästen zeigte, daß diese kaum betreut wurden und an keinerlei Untersuchungen in Hinsicht Vogelschutz oder anderer Art gedacht war.

Wir beschlossen deshalb, die günstige Möglichkeit des Vorhandenseins einer etwa 35 ha großen, mit etwa 200 Nistkästen versehenen Probefläche innerhalb eines zusammenhängenden Waldgebietes von 360 ha Größe zu Untersuchungen über die Bestandsentwicklung der Höhlenbrüter, insbesondere des Trauerschnäppers zu nutzen.

Nach nunmehr 9jähriger Kontrolle erscheinen uns einige der ermittelten Ergebnisse mitteilenswert, insbesondere deshalb, weil aus dem Gebiet des „Mittleren Saaletales“ bisher solche Untersuchungen fehlen bzw. nicht publiziert wurden.

Für die zeitweilige Überlassung der Genehmigung zur Betreuung der Versuchsfelder danken wir der Revierförsterei Pödelist des Forstwirtschaftsbetriebes Ziegelroda.

Gleichzeitig danken wir den Mitgliedern des „Avifaunistischen Arbeitskreises – Mittleres Saaletal“, Hans Senf und Hansjoachim Senf, Weißenfels, für die zeitweilige Mitarbeit bei der Reinigung und Kontrolle der Nistkästen und der Beringung der Jungvögel.

Die Gebiets- und Habitatsbeschreibung wurde dankenswerterweise durch Werner Klebb, Weißenfels, angefertigt.

2. Allgemeine Vorbemerkungen

2.1. Gebiets- und Habitatsbeschreibung

Der Wald „Die Alte Göhle“ liegt zwischen Freyburg, Naumburg und Weißenfels im Kreis Naumburg, Bezirk Halle, etwa $51^{\circ} 13' \text{ BN}$ und $11^{\circ} 49' \text{ LE}$. Er ist 360 ha groß, die größte Breite beträgt etwa 3 km, die größte Länge etwa 2 km. Das Gebiet gehört nach Schultze (1955) zur Querfurter Platte und bildet den südlichen Rand zu den Unteren Unstrutplatten. Bergmann (1951) rechnet es zur Querneplatte im Nordostthüringischen Raum. Nach Meusel (1955) gehört es zum Helme-Unterunstrutland.

Die weite ebene Hochfläche der Querfurter Platte geht nach SE in ein von Tälern, Schluchten und Einsenkungen unterbrochenes Hügelland über. Der südliche Rand der Alten Göhle fällt von 190 m ü. NN auf 140 m in einer Breite von 500 m verhältnismäßig steil ab. Der größte Teil des Waldes erstreckt sich aber in Höhenlagen von 190 bis 210 m und erreicht nur im sogenannten Freyahügel 225 m. Nach Norden fällt das Gelände wieder auf 160 m ab, da sich dort zwischen Alter und Neuer Göhle der etwa 1 km breite voreiszeitliche Unstrutlauf hinzieht.

Die große Muschelkalkhochfläche der Querfurter Platte ist in ihrem südöstlichen Teil randlich durch einen alten Saalelauf angeschnitten, so daß südlich der Alten Göhle stellenweise der Obere Buntsandstein zu sehen ist. Darüber liegt im gesamten Gebiet der Alten Göhle der Untere Muschelkalk, der aber mit Löß sehr stark überdeckt ist. Die Sande und Kiese des ehemaligen Unstrutlaufes im Norden werden in großen Gruben abgebaut. Ihnen sind schon Teile des nördlichen Waldrandes zum Opfer gefallen.

Das Gebiet ist klimatisch begünstigt. Es bildet den Rand des Mitteldeutschen Trockengebietes im Regenschatten des Harzes. An den Südhängen bei Freyburg gedeihen Weinstock, Pfirsich und Aprikosen. Der letzte Frost liegt vor dem 21. IV., der erste nach dem 21. X. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 9°C , im April 7 bis 8°C (und damit weniger als im benachbarten Saaletal).

Dafür liegen die Temperaturen in der Zeit von IV. bis VI. über 13°C , von VI. bis VIII. bei 17 bis 18°C und erreichen damit wieder die Werte des Saaletales. Die Niederschläge im Jahr liegen etwa bei 520 mm. Von IV. bis VI. betragen sie 150 mm und in der für die Aufzucht der Jungvögel wichtigen Zeit von VI. bis VIII. nur 180 mm. Auch die hygri-sche und thermische Kontinentalität und der Trockenheitsindex von 20 bis 25 weisen auf ein subkontinentales Klima hin. An 210 bis 220 Tagen herrscht eine Temperatur von mindestens 5°C , an 150 bis 160 Tagen eine solche von mindestens 10°C . Damit hängt auch die Wasserarmut des Gebietes zusammen. Quellen und Bäche fehlen, jedoch ist durch die starke Lößdecke eine gewisse Bodenfeuchtigkeit vorhanden.

Die Alte Göhle (von slaw. gola = Heide, lichter Wald) ist der Rest eines einstmals mindestens 500 ha großen Waldgebietes, das sich bis zum 11. Jahrhundert über den SO-Teil der Querfurter Platte erstreckte und dessen letzte Reste die Alte Göhle, die benachbarte Neue Göhle, das Mühlenholz und das kleinere Lohholz sind (Meusel

1938). Auf diese große Waldrodung, die wahrscheinlich von den Bamberger Bischöfen ausging, deuten noch sieben Dorfnamen auf der Hochfläche mit der Endung „roda“ hin.

Der Pflanzenbestand scheint bis heute seine ursprüngliche Zusammensetzung weitgehend bewahrt zu haben. 1589, also zu einer Zeit, als man noch keine geregelte Forstwirtschaft und keine planmäßige Pflanzung kannte, wurde die Größe der Alten Göhle mit 534 Acker = etwa 300 ha angegeben, der Bestand im Oberholz mit Eichen, Hainbuchen, Aspen, Linden und im Unterholz mit Hainbuchen, Haseln, Salweiden sowie mit einzelnen Eichen, Aspen und Linden (Reinhold 1942). 1838 wird die Größe mit 1100 Morgen = etwa 300 ha angegeben, die Bestockung im Oberholz mit Eichen, Hainbuchen, Birken, Aspen, im Unterholz vorwiegend mit Linde, daneben Eiche und Hainbuche. Es handelt sich damals ausschließlich um Mittelwaldbestände (Abschätzung und Einrichtung der OF. Pödelist 1838).

Heute ist die Alte Göhle im größten Teil von einem Eichen-Hainbuchen-Winterlindenwald bedeckt (Tilio-Carpinetum Scamoni et Passarge 59) (Mahn u. a. 1961). In der Baumschicht findet sich überwiegend Traubeneiche, daneben Hainbuche, Winterlinde und Birke, vereinzelt auch Rotbuche und Elsbeere. Die Strauchschicht wird von Winterlinde, Hainbuche und etwas Hasel gebildet. In der Krautschicht ist dieser Wald nur im Westteil artenreich, nach Osten wird er trockener und damit artenärmer. Säureliebende Pflanzen wie Schattenblümchen, Maiblume, Waldhabichtskraut, Hain-simse, Waldreitgras und Waldrispengras überwiegen. Nur am Südhang, also außerhalb des Untersuchungsgebietes, stockt ein Steppenheidewald (Lithospermo-Quercetum Br.-Bl. 32) mit geringer Baumschicht, aber dafür artenreicher Strauch- und Krautschicht. An Sträuchern finden wir Wolligen Schneeball, Kornelkirsche, Liguster, Feldahorn und Zwergmispel. Diptam, Waldeinsame, Graslilie und viele andere wärmeliebende Pflanzen bilden hier eine reiche Krautschicht (Fukarek 1951).

Im eigentlichen Untersuchungsgebiet wächst ein 80- bis 120jähriger Hochwald mit Traubeneiche, daneben Hainbuche und Winterlinde und vereinzelt Rotbuchen und Birken. Dazwischen steht oft 10- bis 30jähriger Nachwuchs. Der Deckungsgrad ist 50 bis 80 %. Die Strauchschicht ist gering (20 %) und wird von Linde und Hainbuche gebildet. Noch geringer ist die Krautschicht, die oft nur 5 % bedeckt und zuweilen ganz fehlt. Nur in Auflichtungen finden sich dichtere Grasbestände.

Die Artenarmut an Bodenpflanzen ist nicht durch die Bodenqualität bedingt. Hier liegt, wie überall in der Umgebung, mehrere Meter dicker Löß über dem Muschelkalk. Bedingt ist sie vielmehr lokalklimatisch durch geringe Niederschläge, da die Alte Göhle gewissermaßen im Regenschatten der Neuen Göhle und der Unstrutrandberge liegt. Daraus resultiert ein relativ trockenwarmes Bodenklima in den oberen Schichten, das zusammen mit dem steppenartigen Freilandklima der Waldvegetation ein subkontinentales Gepräge gibt. Die sommerliche Austrocknung ist ein Merkmal dieser und ähnlicher Wälder.

Im Zuge der Umwandlung der alten Mittelwaldbestände sind neuerdings in einem kleineren Teil Kiefernbestände eingebracht worden. Im ganzen bietet aber die Alte Göhle auch heute noch ein recht gutes Bild der Flora und Fauna der Wälder und eines Teils der Flurgehölze am Rande des Mitteldeutschen Trockengebietes.

2.2. Charakterisierung des Habitates an Hand des Bestandes der Freibrüter

2.2.1. Qualitative Einschätzung

Auf der Grundlage 10jähriger Erfassungen der Brutvogelarten in Habitaten, die dem Typ des Eichen-Hainbuchen-Linden-Waldes zuzuordnen sind, Habitat im Sinne von Mauersberger (1970), und im Gesamtgebiet der 360 ha großen Waldfläche liegen, wurden folgende Brutvogelarten ermittelt: Mäusebussard, Habicht, Roter und Schwarzer Milan, Wespenbussard und Baumfalke – beide unregelmäßig, Turteltaube,

Ringeltaube, Kuckuck, Waldkauz, Waldohreule, Grauspecht und Schwarzspecht – beide unregelmäßig, Buntspecht, Mittelspecht, Kleinspecht und Wendehals, aus den Ordnungen der Nonpasseriformes.

Pirol, Rabenkrähe, Elster – an den Rändern des Gebietes, Eichelhäher, Kohl-, Blau-, Sumpf- und Schwanzmeise, Kleiber, Wald- und Gartenbaumläufer, Zaunkönig, Singdrossel, Amsel, Gartenrotschwanz, Nachtigall, Rotkehlchen, Feldschwirl – auf Lichtungen, Gartenspötter, Mönch-, Garten- und Zaungrasmücke – letztere an geeigneten Stellen, Zilp-Zalp, Fitis- und Waldlaubsänger, Grau- und Trauerschnäpper, Heckenbraunelle, Baumpieper und Neuntöter – an lichterem Stellen und an den Rändern, Star, Kernbeißer, Grünfink, Stieglitz, Bluthänfling, Gimpel – unregelmäßig, Buchfink, Goldammer und Feldsperling – letzterer gern in Greifvogelhorsten, aus der Ordnung der Passeres.

Neben diesen 57 Brutvogelarten, davon 17 Nonpasseriformes und 40 Passeres, wurden 5 Passeres als regelmäßige Durchzügler oder Wintergäste – Wacholderdrossel, Rotdrossel, Winter- und Sommergoldhähnchen, Raubwürger festgestellt.

2.2.2. Quantitative Feststellungen

Quantitative Aufnahmen an Teilflächen zwischen 50 und 80 ha für ausgewählte Arten, die nach der Methode der Probeflächen (10 bis 20 ha) nicht zu erfassen sind, führten für die Nonpasseriformes und einige der Passeres zu nachfolgenden Abundanzwerten.

Alle Werte werden hier und im weiteren in Brutpaaren (BP) pro 10 ha angegeben.

| | |
|------------------|---------------|
| Ringeltaube | 0,50 |
| Pirol | 0,50 |
| Schwanzmeise | 0,50 |
| Kuckuck | 0,30 ··· 0,50 |
| Sumpfmehse | 0,25 |
| Wendehals | 0,25 |
| Gartenrotschwanz | 0,25 |
| Grauschnäpper | 0,25 |
| Waldbaumläufer | 0,25 |
| Mäusebussard | 0,20 |
| Roter Milan | 0,20 |
| Habicht | 0,10 |
| Waldkauz | 0,10 |

Quantitative Aufnahmen im Jahre 1968 auf einer 9,85 ha großen Kontrollfläche ohne Nistkästen, die im Habitat der mit Nistkästen versehenen entspricht, ergaben folgende Abundanz- und Dominanzwerte.

| Art | Abundanz | Dominanz (%) | Bemerkungen |
|-----------------|----------|--------------|--------------|
| Buchfink | 10,0 | 15,4 | – |
| Star | 7,0 | 10,8 | Höhlenbrüter |
| Rotkehlchen | 6,0 | 9,2 | – |
| Amsel | 5,0 | 7,7 | – |
| Blaumeise | 4,0 | 6,2 | Höhlenbrüter |
| Kohlmeise | 3,0 | 4,6 | Höhlenbrüter |
| Waldlaubsänger | 3,0 | 4,6 | – |
| Baumpieper | 3,0 | 4,6 | – |
| Gartengräsmücke | 2,5 | 3,9 | – |
| Kleiber | 2,0 | 3,1 | Höhlenbrüter |

| Art | Abundanz | Dominanz (%) | Bemerkungen |
|-----------------|----------|--------------|--|
| Singdrossel | 2,0 | 3,1 | — |
| Mönchsgrasmücke | 2,0 | 3,1 | — |
| Zilp-Zalp | 2,0 | 3,1 | — |
| Kernbeißer | 2,0 | 3,1 | — |
| Grünfink | 2,0 | 3,1 | — |
| Goldammer | 2,0 | 3,1 | — |
| Feldsperling | 2,0 | 3,1 | Nur zum Teil in Kästen und Naturhöhlen, auch in Greifvogelhorsten (50 %) |
| Fitislaubsänger | 1,5 | 2,3 | — |
| Buntspecht | 1,0 | 1,5 | Höhlenbrüter |
| Eichelhäher | 1,0 | 1,5 | — |
| Zaunkönig | 1,0 | 1,5 | — |
| Trauerschnäpper | 1,0 | 1,5 | Höhlenbrüter |
| Summe 22 Arten | 65,0 | 100,0 | 7 Höhlenbrüter |

Es ergibt sich mit 65,0 BP/10 ha ein Abundanzwert, der unter Berücksichtigung dessen, daß die weiträumiger verbreiteten Arten nicht mit erfaßt werden, recht gut mit den Ergebnissen der Untersuchungen in Altholzrevieren des Traubeneichen-Buchenwaldes bei Flössner (1964) übereinstimmt. Der Anteil der Höhlenbrüter mit 19,0 BP/10 ha gleich 29,2 % liegt allerdings wesentlich niedriger.

Von den qualitativ festgestellten 57 Brutvogelarten des Eichen-Hainbuchen-Linden-Waldes sind 18 Arten gleich 31,6 % Höhlenbrüter, wobei 5 Arten eigene Höhlen zimmern, 6 Arten nur bedingt Höhlenbrüter sind und 7 Arten gleich 12,3 % sowohl in Naturhöhlen als auch in Nistkästen brüten. Des weiteren ist festzustellen, daß von den 57 Brutvogelarten des genannten Habitates mittels der Probenflächenmethode nur 22 Arten gleich 38,6 %, der Methode der „großen Teilflächen“ (50 bis 80 ha), nur 13 Arten gleich 22,8 % erfaßt werden, während 22 Arten gleich 38,6 % mittels dieser Methoden nicht zu ermitteln sind.

Die letztgenannten 22 Arten können dabei nach der Art und Weise ihres Vorkommens in nachfolgende drei Gruppen aufgeteilt werden:

- eine Gruppe, deren Arten unstat und nur vereinzelt, aber auch nicht in jedem Jahr im Habitat brüten, wie Wespenbussard, Baumfalk und Gimpel
- eine Gruppe, die nur an vereinzelt Stellen ökologische Nischen im Habitat finden wie Neuntöter, Feldschwirl usw.
- eine Gruppe, die im Habitat nicht ihre optimalen ökologischen Ansprüche erfüllt findet und somit nur sehr geringe Abundanzwerte erreicht wie Elster, Zaungrasmücke und Bluthänfling.

Als Dominanten für diesen Waldtyp, der ornithologisch kaum Unterschiede zum Eichen-Hainbuchen-Wald (Niebuhr 1948) und Traubeneichen-Buchen-Wald (Flössner 1964) zeigt, sind Buchfink, Star, Rotkehlchen, Amsel, Blau- und Kohlmeise sowie Waldlaubsänger und Baumpipe zu nennen.

2.3. Allgemeines zu den Untersuchungen des Bestandes der Höhlenbrüter

Im Jahre 1959 waren durch den Forstwirtschaftsbetrieb Ziegelroda 200 Nistkästen gleichmäßig verteilt, entlang der Waldwege in Höhen zwischen 3 und 5 m, direkt an den Stämmen der Bäume mittels Draht befestigt wurden; davon 90 % Meisenkästen, Fluglochweite 32 mm, und 10 % Starkästen, Fluglochweite 50 mm.

Zu Beginn der Untersuchungen, also im Frühjahr 1962 waren noch 172 Nistkästen, entsprechend 4,91 pro ha, und am Ende des Jahres 1969 noch 154 Nistkästen, entsprechend 4,40 pro ha, vorhanden, wobei sich der Anteil der durch Stare bewohnbaren Kästen durch „Spechteinwirkung“ auf etwa 25 % vergrößert hatte.

Während des Untersuchungszeitraumes wurde regelmäßig 3- bis 6mal jährlich in den Monaten April bis Juli kontrolliert. Damit war die sichere Erfassung aller Erstbruten gegeben. Die Zweitbruten der Meisen, Stare und Feldsperlinge wurden nicht berücksichtigt, da die Untersuchungen im wesentlichen der Trauerschnäpperpopulation dienten.

3. Untersuchungen zur Höhlenbrüterpopulation

3.1. Bestandsentwicklung

Die Ausnutzung der vorhandenen Nistkästen durch die höhlenbrütenden Arten ist in Abb. 1 dargestellt. In Kurve 1 ist dabei der Anteil der verfügbaren Nistkästen aufgetragen, während Kurve 2 den Anteil der besetzten Kästen zeigt. Es zeigt sich, daß von einem Anfangswert von 63,3 % im Jahre 1962 ein kontinuierlicher Anstieg bis auf 83,7 % im Jahre 1968 zu verzeichnen ist. Tatsächlich ist der Besatz der Kästen jedoch praktisch ab dem Jahre 1965 mit 79,7 % (langjähriger Durchschnitt 80,1 %) als konstant anzusehen. Interessant ist dabei, daß sich diese Erhöhung, abgesehen von gewissen Schwankungen der Trauerschnäpperpopulation, wie sie schon Creutz (1949), Berndt (1949), Trettau und Merkel (1943), Herberg (1956/58, 1963/64), Haartman (1949, 1951) und andere verzeichneten, insbesondere durch ein ständiges Anwachsen der Population des Feldsperlings bis zum Jahre 1967 ergibt.

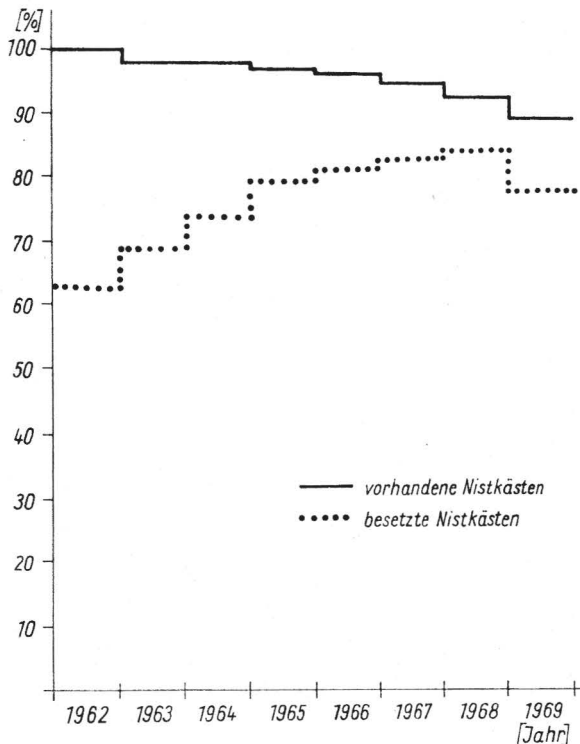


Abb. 1. Vorhandene und besetzte Nistkästen

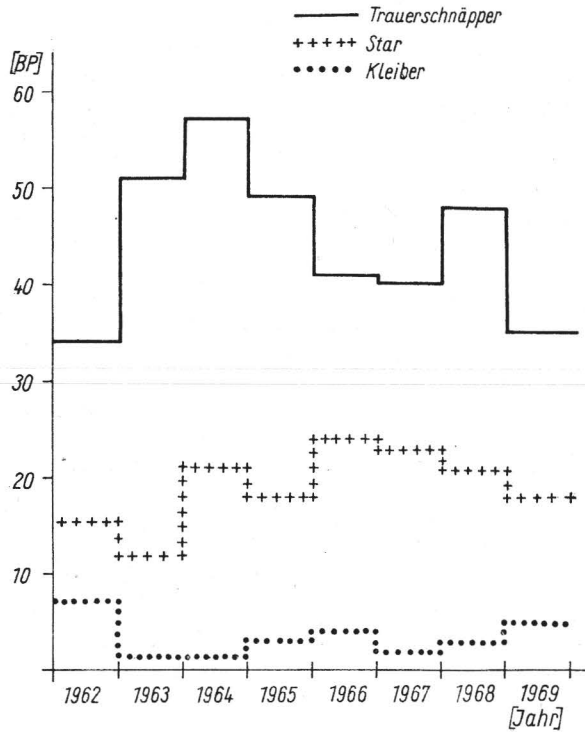


Abb. 2. Bestandskurven der Höhlenbrüter

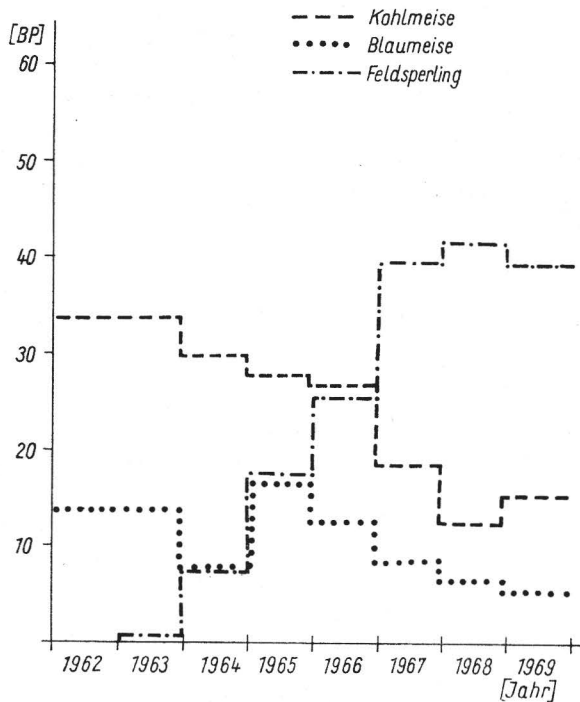


Abb. 3. Bestandskurven der Höhlenbrüter

In den Abb. 2 und 3 sind die Bestandszahlen der dominanten höhlenbrütenden Arten Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*), Kohlmeise (*Parus major*), Blaumeise (*Parus caeruleus*), Feldsperling (*Passer montanus*), Star (*Sturnus vulgaris*) und die des Kleibers (*Sitta europaea*) für die einzelnen Jahre aufgetragen. Die Bestandszahlen dieser Arten, desgleichen die Summen einiger ausgewählter Artenkombinationen sind in Tab. 1 zusammengestellt.

Tabelle 1. Zusammenstellung der vorhandenen Nisthöhlen, Höhlenbrüter und weiterer Daten

| Art bzw. Bemerkungen | Jahr | | | | | | | | Summe (62—69) | Summe der 1. Bruten (durchkon- trolliert) |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|--|
| | 1962 | 1963 | 1964 | 1965 | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 | | |
| Gesamtzahl der verfügbaren Nistkästen | 172 | 169 | 169 | 168 | 166 | 163 | 160 | 154 | 1321 | 1321 |
| % des Aus- gangswertes | 100 | 98,2 | 98,2 | 97,3 | 96,5 | 94,7 | 92,9 | 89,4 | / | / |
| % Besatz | 63,3 | 69,2 | 73,9 | 79,7 | 81,3 | 82,7 | 83,7 | 77,9 | 80,1 | / |
| Abundanz BP/10 ha | 31,2 | 33,4 | 35,7 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 38,4 | 34,3 | 36,0 | 26,1 |
| Summe der Bruten | 109 | 118 | 125 | 134 | 135 | 133 | 134 | 120 | 1008 | 732 |
| Kästen leer bzw. defekt | 63 | 51 | 44 | 34 | 31 | 30 | 26 | 34 | 313 | 313 |
| Trauerschnäpper | 34 | 51 | 57 | 49 | 41 | 40 | 48 | 35 | 355 | 345 |
| Kohlmeise | 34 | 34 | 30 | 28 | 27 | 19 | 13 | 16 | 201 | 116 |
| Blaumeise | 14 | 14 | 8 | 17 | 13 | 9 | 7 | 6 | 88 | 66 |
| Feldsperling | — | 1 | 8 | 18 | 26 | 40 | 42 | 40 | 175 | 120 |
| Star | 15 | 13 | 21 | 18 | 24 | 23 | 21 | 18 | 153 | 59 |
| Kleiber | 7 | — | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 25 | 18 |
| Sonstige | 5 | 5 | — | 1 | — | — | — | — | 11 | 8 |
| Summe Kohl- und Blaumeise | 48 | 48 | 38 | 45 | 40 | 28 | 20 | 22 | 289 | 182 |
| Summe Kohl- und Blaumeise und Feldsperling | 48 | 49 | 46 | 63 | 66 | 68 | 62 | 62 | 464 | 302 |

Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 997 Nester dieser 6 Arten sowie 11 Nester weiterer Höhlenbrüter kontrolliert, dabei am Fundtag 702 Nester mit Gelegen oder Jungen. Weitere Kontrollen ergaben, daß davon 93 Gelege gestört wurden, so daß für die Auswertung noch 609 Nester berücksichtigt werden konnten.

Diese Nester teilen sich wie folgt auf:

| Art | Nester ges. | Nester m. Juv. oder Gelege | Nester m. Juv. o. Gelege gestört |
|------------------|-------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| Trauerschnäpper | 355 | 315 | 54 |
| Kohlmeise | 201 | 116 | 23 |
| Blaumeise | 88 | 66 | 12 |
| Feldsperling | 175 | 120 | — |
| Star | 153 | 59 | 1 |
| Kleiber | 25 | 18 | 3 |
| Grauschnäpper | 3 | 3 | 3 |
| Gartenrotschwanz | 2 | 2 | — |
| Sumpfmehle | 1 | 1 | — |
| Wendehals | 1 | 1 | — |
| Sonstige | 4 | 1 | 3 |

Die Differenzen zwischen Spalte 2 und 3 der voranstehenden Tabelle resultieren daraus, daß in einem Teil der Jahre nur die Population des Trauerschnäppers und des Kleibers durchbeobachtet wurden. Die Nester der Meisen, des Stars und des Feldsperlings wurden dabei nicht regelmäßig kontrolliert. In den Zahlen für die Ermittlung der durchschnittlichen Gelegegrößen und Jungenzahlen wurden nur die durchbeobachteten Bruten berücksichtigt.

Es wurden dabei insgesamt folgende Zahlen an Eiern, geschlüpften Jungen und flüggen Jungen ermittelt.

| Art | Eier | Geschlüpfte Junge | Flügge Junge |
|-----------------|------|-------------------|--------------|
| Trauerschnäpper | 1822 | 1454 | 1420 |
| Kohlmeise | 1068 | 842 | 835 |
| Blaumeise | 659 | 558 | 528 |
| Feldsperling | 629 | 588 | 585 |
| Star | 243 | 220 | 217 |
| Kleiber | 114 | 86 | 86 |

Die Verteilung der Anzahl der Eier und Jungen auf die einzelnen Bruten wird bei den jeweiligen Arten abgehandelt, ebenso erklärbare Bestandsschwankungen. In diesen Zahlen sind nur die Eier und Jungen der durchbeobachteten Bruten einschließlich der gestörten enthalten.

Die erreichten Abundanzwerte des in Nistkästen brütenden Teiles der Höhlenbrüterpopulation stiegen von 31,2 BP/10 ha im Jahre 1962 auf 38,4 BP/10 ha im Jahre 1965 an und blieben dann konstant; der geringe Rückgang im Jahre 1969 wird durch das Fehlen von 18 Nistkästen gegenüber dem Ausgangswert und eine Schwankung bei der Trauerschnäpperpopulation, die auch an einer zweiten Probestfläche in Weißenfels verzeichnet wurde, verursacht.

3.2. Relationen des Bestandes ausgewählter Höhlenbrüter

Bei den weiteren Betrachtungen soll die Bestandsänderung des Trauerschnäppers, die zwischen 34 und 57 Paaren absolut, gleich 9,7 bis 16,3 BP/10 ha, entsprechend 29,2 bis 45,6 % der Gesamtpopulation, ebenso wie die des Stares, die zwischen 13 und 24 Paaren absolut, gleich 3,72 bis 6,85 BP/10 ha, entsprechend 10,2 bis 20,5 % der Gesamtpopulation¹ nicht weiter berücksichtigt werden, da diese Schwankungen im Rahmen der bisher gefundenen Werte liegen, wie bereits oben zitiert.

¹ Bezogen auf den in Nistkästen brütenden Anteil.

Die Bestandsänderungen des Kleibers sind von anderen Faktoren abhängig, worauf unter 3.3.4. gesondert eingegangen wird.

Die Bestandszahlen der verbleibenden drei Arten sind in Abb. 4, Kurven 1 bis 3, dargestellt.

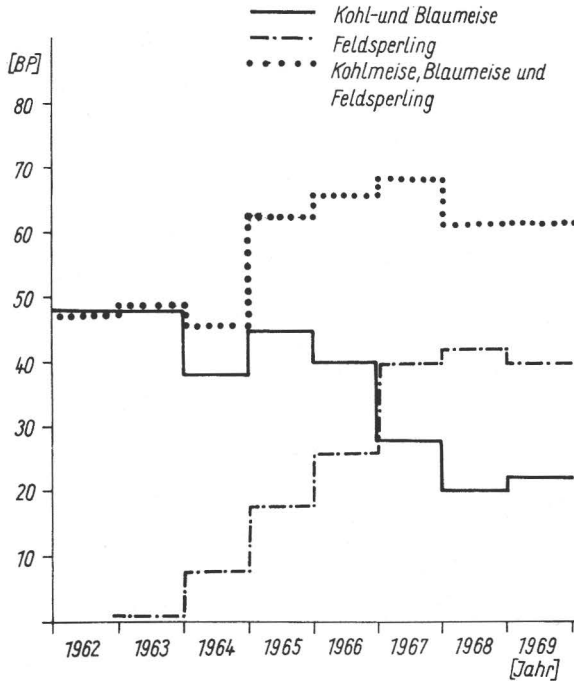


Abb. 4. Bestandskurven ausgewählter Höhlenbrüter

Interessant ist dabei die Feststellung, daß die Abundanzwerte dieser drei Arten mit 13,7 BP/10 ha in den Jahren 1962/63 zunächst konstant sind, um dann mit dem ständigen Anstieg der Population des Feldsperlings von 0 BP/10 ha im Jahre 1962 auf 12,0 BP/10 ha im Jahre 1968 zunächst bis zum Jahre 1965 auf 18,0 BP/10 ha anzusteigen. Die weitere Zunahme der Feldsperlingspopulation ab dem Jahre 1965 erfolgt dann zu Lasten der Population der beiden Meisenarten, deren Verhältnis zueinander im Untersuchungszeitraum wesentlichen Schwankungen unterworfen ist.

3.3. Bestandsschwankungen der Einzelarten

3.3.1. Trauerschnäpper, *Ficedula hypoleucos*

Der Bestand des Trauerschnäppers schwankt innerhalb der bereits oben genannten Grenzen. Der durchschnittliche Bestand, gemittelt über die acht Jahre, beträgt 12,7 BP/10 ha. Zu bemerken ist hier, daß in jedem Jahr überzählige Männchen anwesend waren, was sich in dem hohen Prozentsatz der gestörten Gelege von 15,7 % (Haartmann 1949, 1951), 16 % und der leeren Nester von 8,7 % widerspiegelt. Beim Trauerschnäpper wurden mit 13 Exemplaren auch die meisten toten Altvögel, darunter 5 Männchen und 8 Weibchen, in Nistkästen gefunden (siehe auch Tab. 2).

Die Änderung des Bestandes der Brutpaare in den einzelnen Jahren ist aus Tab. 1 ersichtlich und in Abb. 2 dargestellt.

Aus Tab. 3 ist die Verteilung der Anzahl der Eier auf die gefundenen Gelege sowie der geschlüpften und flüggen Jungen ersichtlich und in Abb. 5, Kurven 1 bis 3, dargestellt.

Tabelle 2

| Lfd. Nr. | Nistkastenbesitzer | Art des gefundenen toten Mitbewerbers |
|----------|-----------------------------|---|
| 1 | Trauerschnäpper | Kohlmeise ad. und Nest der Kohlmeise |
| 2 | Trauerschnäpper | Kohlmeise Männchen und Nest der Kohlmeise |
| 3 | Trauerschnäpper | Blaumeise ad. und Nest der Blaumeise |
| 4 | Trauerschnäpper | Trauerschnäpper, totes Weibchen |
| 5 | Trauerschnäpper | Trauerschnäpper, totes Weibchen |
| 6 | Kohlmeise (5 Eier) | Trauerschnäpper, totes Männchen |
| 7 | Kohlmeise (8 Juv.) | Trauerschnäpper, totes Männchen |
| 8 | Kohlmeise (7 Juv.) | Trauerschnäpper, totes Männchen |
| 9 | Blaumeise (15 Juv.) | Kohlmeise, totes Männchen |
| 10 | Feldsperling (5 Juv.) | Trauerschnäpper, totes Männchen |
| 11 | Feldsperling (6 Eier) | Trauerschnäpper, totes Weibchen |
| 12 | Feldsperling (3 Juv., 1 Ei) | Trauerschnäpper, totes Weibchen |
| 13 | Feldsperling (5 Juv.) | Trauerschnäpper, totes Männchen |

Tabelle 3. Trauerschnäpper

| Anzahl der Eier bzw. Juv. Bemerkungen | leer | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Summe |
|--|-----------------|---|---|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|---------|
| Gestörte Bruten | — | 6 | 4 | 5 | 5 | 13 | 10 | 7 | 4 | — | — | — | — | 54 |
| Gelege | 30 ¹ | 6 | 5 | 3 | 21 | 46 | 79 | 66 | 29 | 3 | 1 | 1 | 1 | 291/261 |
| Geschlüpfte Juv. | — | — | 4 | 20 | 29 | 68 | 71 | 61 | 7 | — | — | 1 | — | 261 |
| Flügel Juv. | — | — | 7 | 22 | 33 | 62 | 72 | 57 | 7 | — | — | 1 | — | 261 |

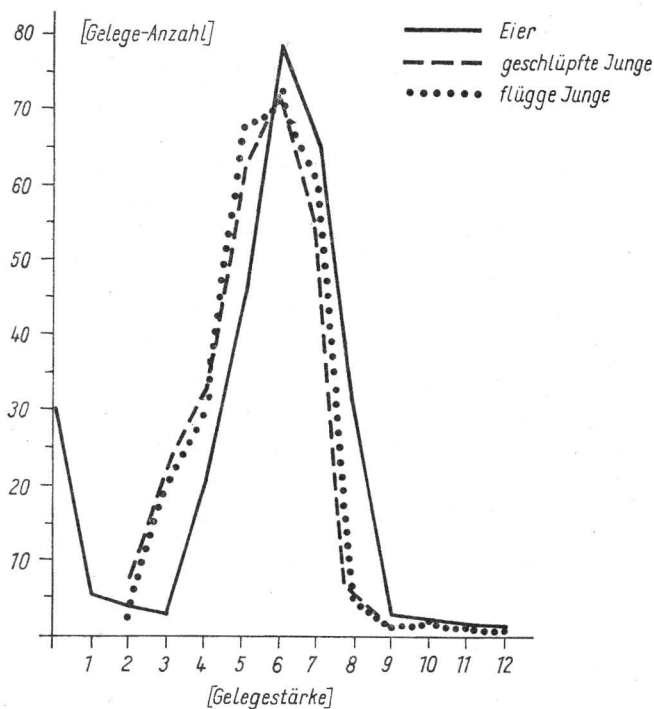


Abb. 5. Trauerschnäpper

¹ Keine Brutnester

Es zeigt sich dabei, daß die Profile der Kurven der geschlüpften und der flüggen Jungen fast gleich sind, wie auch die nachfolgenden Durchschnittswerte zeigen. Aus diesem Grunde wird bei der Abhandlung der weiteren Arten aus Gründen der Übersichtlichkeit auf die Darstellung der Kurve der geschlüpften Juv. verzichtet.

| | |
|------------------|--------------------------|
| Gelege | $d_{261} = 6,00$ Eier/BP |
| geschlüpfte Juv. | $d_{261} = 5,53$ Juv./BP |
| flügge Juv. | $d_{261} = 5,44$ Juv./BP |

Bemerkenswert erscheint uns noch der relativ hohe Anteil der 8er-Gelege gegenüber den Untersuchungen anderer Autoren; die Werte zeigt nachfolgende Tabelle.

| Autor und Untersuchungsgebiet | Durchschnittliche Eizahl pro Gelege | Prozentsatz der 6er und 7er Gelege | | Verhältnis der 6er und 7er Gelege |
|---------------------------------------|--|------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| Creutz (1955) Ostsachsen | $d_{590} = 6,31^1$ | 39,5 | 40,3 | 1 : 1,02 |
| Curio (1958) Berlin | $d_{169} = 6,39$ | 35,5 | 42,6 | 1 : 1,20 |
| Berndt und Winkel (1967) Braunschweig | $d_{1543} = 6,30$ | 44,5 | 34,3 | 1 : 0,77 |
| Schönfeld und Brauer | $d_{247} = 6,15^1$ $d_{261} = 6,00$ | 30,3 | 36,4 ² | 1 : 1,20 ² |

Trotz des hohen Anteiles an 8er-Gelegen von 11,11 % bei Creutz (1943) 1,6 %, liegen die durchschnittlichen Eizahlen pro Gelege etwas unter dem Durchschnitt, aber im Bereich der Variationsbreite zwischen 5,7 und 7,12 (Haartmann, 1967). Über die nachgewiesenen 9er-, 10er-, 11er- und 12er-Gelege wurde bereits geschrieben (Schönfeld, Brauer, im Druck). Wichtig erscheint hier die Feststellung, daß einmal in einer Brut 11 Junge flügge wurden. Der prozentuale Anteil des Trauerschnäppers an der Gesamtpopulation entspricht in weiten Grenzen den Werten, die auch von Herberg (1956/58) sowie von Trettau und Merkel (1943) gefunden wurden.

Bezüglich der Besetzung der Nistplätze hat der Trauerschnäpper von den untersuchten Arten nur den Star als Konkurrenten, vorausgesetzt er brütet in Nistkästen entsprechender Fluglochgröße.

Wie Tab. 4 zeigt, konnte in zwei Fällen eine Verdrängung des Trauerschnäppers durch den Star nachgewiesen werden.

Tabelle 4

| Lfd. Nr. | 1. Nistkastenbesitzer (gestört) | 2. Nistkastenbesitzer (Zustand zur Fundzeit) | Bruterfolg des 2. Besitzers |
|----------|---------------------------------|--|-----------------------------|
| 1 | Trauerschnäpper 3 Eier | Star 3 Eier | 3 flügge Juv. |
| 2 | Trauerschnäpper 6 Eier | Star 3 Eier | 3 flügge Juv. |

Anders liegen dagegen die Verhältnisse gegenüber den Meisen und dem Feldsperling. Gemäß Tab. 5 wurden in 17 Fällen Nester der Kohlmeise, die Gelege zwischen 5 und 14 Eier enthielten, vom Trauerschnäpper überbaut.

¹ Ohne 1er-, 2er-, 10er-, 12er-Gelege.

² Mit 11,11 % 8er-Gelegen.

Tabelle 5

| Lfd. Nr. | 1. Nistkastenbesitzer (gestört) | 2. Nistkastenbesitzer (Zustand zur Fundzeit) | Bruterfolg des 2. Besitzers |
|--|------------------------------------|---|---|
| 1 | Kohlmeise 7 Eier/toter Ad. | Trauerschnäpper 5 Eier | Gel. verl. |
| 2 | Kohlmeise 6 Eier/totes ♂ | Trauerschnäpper 5 Eier | Gel. verl. |
| 3 | Kohlmeise 8 Eier | Trauerschnäpper Nest | Nest |
| 4 | Kohlmeise 7 Eier | Trauerschnäpper 7 Eier | 7 flügge Juv. |
| 5 | Kohlmeise 14 Eier | Trauerschnäpper 4 Eier | Gel. verl. |
| 6 | Kohlmeise 6 Eier | Trauerschnäpper 5 Eier | 5 flügge Juv. |
| 7 | Kohlmeise 10 Eier | Trauerschnäpper 6 Eier | 6 flügge Juv. |
| 8 | Kohlmeise 5 Eier | Trauerschnäpper 5 Eier und Kohlmeise 5 Eier (Mischgel.) | 2 tote Juv. der Kohlmeise, 2 nichtflügge Juv. Trauerschnäpper, tot |
| 9 | Kohlmeise 7 Eier | Trauerschnäpper 6 Eier | 6 flügge Juv. |
| 10 | Kohlmeise 5 Eier | Trauerschnäpper 6 Eier | 6 flügge Juv. |
| 11 | Kohlmeise 12 Eier | Trauerschnäpper 5 Eier | 5 flügge Juv. |
| 12 | Kohlmeise 6 Eier | Trauerschnäpper 6 Eier | 6 flügge Juv. |
| 13 | Kohlmeise 9 Eier | Trauerschnäpper 6 Eier | 6 flügge Juv. |
| 14 | Kohlmeise 5 Eier | Trauerschnäpper 7 Eier | 4 flügge Juv. |
| 15 | Kohlmeise 8 Eier | Trauerschnäpper 7 Eier | 2 flügge Juv. |
| 16 | Kohlmeise 10 Eier | Trauerschnäpper 6 Eier | 5 flügge Juv. |
| 17 | Kohlmeise 10 Eier | Trauerschnäpper 5 Eier | 4 flügge Juv. |
| Kohlmeise, 17 Gel. | | Trauerschnäpper, 16 Gel. | 13 Bruten erfolgreich |
| daraus: 135 Eier d ₁₇ = 7,94 Eier/Gel. | | 91 Eier d ₁₆ = 5,88 Eier/Gel. | 64 flügge Juv. d ₁₃ = 4,96 Juv./BP |

Tabelle 6

| Lfd. Nr. | 1. Nistkastenbesitzer (gestört) | 2. Nistkastenbesitzer (Zustand zur Fundzeit) | Bruterfolg des 2. Besitzers |
|--|------------------------------------|---|---|
| 1 | Blaumeise 12 Eier | Trauerschnäpper 7 Eier | 7 flügge Juv. |
| 2 | Blaumeise 8 Eier | Trauerschnäpper 8 Eier | 3 flügge Juv. |
| 3 | Blaumeise 6 Eier; 1 toter Ad. | Trauerschnäpper 8 Eier | 3 flügge Juv. |
| 4 | Blaumeise 8 Eier | Trauerschnäpper 5 Eier | 5 flügge Juv. |
| 5 | Blaumeise 5 Eier | Trauerschnäpper 6 Eier | Gel. verlassen |
| 6 | Blaumeise 13 Eier | Trauerschnäpper 6 Eier | 5 flügge Juv. |
| Blaumeise 6 Bruten | | Trauerschnäpper 6 Bruten | Trauerschnäpperbruten erfolgreich 5 |
| daraus: 52 Eier d ₆ = 8,67 Eier/Gel. | | 40 Eier d ₆ = 6,67 Eier/Gel. | 23 flügge Juv. d ₅ = 4,60 Juv./Brut |

Bei der Blaumeise konnte entsprechend Tab. 6 in sechs Fällen das Überbauen von Nestern mit Eizahlen zwischen 5 und 13 festgestellt werden.

In vier Fällen wurde ein Überbauen der Nester des Feldsperlings (Tab. 7) gefunden.

Tabelle 7

| Lfd. Nr. | 1. Nistkastenbesitzer (gestört) | 2. Nistkastenbesitzer (Zustand zur Fundzeit) | Bruterfolg des 2. Besitzers |
|------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Feldsperling 5 Eier | Trauerschnäpper 2 Eier | Gel. verlassen |
| 2 | Feldsperling 4 Eier | Trauerschnäpper 7 Eier | 7 flügge Juv. |
| 3 | Feldsperling 5 Eier | Trauerschnäpper 6 Eier | 6 flügge Juv. |
| 4 | Feldsperling 6 Eier | Trauerschnäpper 6 Eier | 6 flügge Juv. |
| Feldsperling 4 Bruten | | Trauerschnäpper 4 Bruten | 19 flügge Juv. |
| daraus: 20 Eier | | 21 Eier | |
| $d_4 = 5,00$ Eier/Gel. | | $d_4 = 5,25$ Eier/Gel. | $d_4 = 4,75$ Juv./Brut |

Zweimal wurden Nester des Kleibers (Tab. 8) und zweimal der eigenen Art (Tab. 9) überbaut.

Tabelle 8

| Lfd. Nr. | 1. Nistkastenbesitzer (gestört) | 2. Nistkastenbesitzer (Zustand zur Fundzeit) | Bruterfolg des 2. Besitzers |
|----------|------------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Trauerschnäpper 3 Eier | Blaumeise 11 Eier | 8 flügge Juv. |
| 2 | Kleiber 6 Eier | Trauerschnäpper 4 Eier | verlassen |
| 3 | Kleiber 3 Eier | Trauerschnäpper 5 Eier | verlassen |
| 4 | Kohlmeise 9 Eier | Maus (Spec.) Nest | keine weiteren Aussagen |

Interessant sind in diesem Zusammenhang die Feststellungen, daß es sich in fast allen Fällen um noch unvollständige Gelege der verdrängten Arten handelt, wie nachfolgende Vergleiche zeigen.

| Art | Durchschnittliche Eizahl pro Gelege bei normalem Brutverlauf | Durchschnittliche Eizahl pro Gelege der gestörten Bruten |
|--------------|--|--|
| Kohlmeise | $d_{93} = 9,40$ Eier/Gel. | $d_{17} = 7,94$ Eier/Gel. |
| Blaumeise | $d_{54} = 10,25$ Eier/Gel. | $d_6 = 8,67$ Eier/Gel. |
| Feldsperling | $d_{120} = 5,26$ Eier/Gel. | $d_4 = 5,00$ Eier/Gel. |

Auch die gestörten Gelege der nachfolgend aufgeführten Arten waren, wie diese Werte im Vergleich zum Durchschnitt der ungestörten Gelege zeigen, noch nicht vollständig.

| Art | Durchschnittliche Eizahl pro Gelege bei normalem Brutverlauf | Durchschnittliche Eizahl pro Gelege der gestörten Brutten |
|-----------------|--|---|
| Trauerschnäpper | $d_{261} = 6,00$ Eier/Gel. | $d_{54} = 4,72$ Eier/Gel. |
| Kohlmeise | $d_{93} = 9,40$ Eier/Gel. | $d_{23} = 8,53$ Eier/Gel. |
| Blaumeise | $d_{54} = 10,25$ Eier/Gel. | $d_{12} = 7,90$ Eier/Gel. |
| Kleiber | $d_{15} = 6,53$ Eier/Gel. | $d_3 = 5,34$ Eier/Gel. |

Im Falle der überbauten zwei Nester der eigenen Art (Tab. 9) und des Kleibers (Tab. 8) dürfte es sich eindeutig um bereits aufgegebene Nester handeln, wahrscheinlich auch beim Feldsperling.

Tabelle 9

| Lfd. Nr. | 1. Nistkastenbesitzer (gestört) | 2. Nistkastenbesitzer (Zustand zur Fundzeit) | Bruterfolg des 2. Besitzers |
|----------|---------------------------------|--|-----------------------------|
| 1 | Trauerschnäpper 7 Eier | Trauerschnäpper 1 Ei | Gel. verlassen |
| 2 | Trauerschnäpper 4 Eier | Trauerschnäpper 5 Eier | 5 flügge Juv. |

Letzteres wird dadurch erhärtet, daß die Feldsperlingspopulation sich unabhängig von der Größe der Trauerschnäpperpopulation entwickelte und andererseits (Tab. 2) in vier Fällen, zwei Weibchen und zwei Männchen des Trauerschnäppers, tot in besetzten Nistkästen des Feldsperlings gefunden wurden.

Weiterhin konnten in besetzten Nistkästen des Trauerschnäppers, teilweise neben dem brütenden Altvogel, zwei tote Trauerschnäpperweibchen, eine tote Blaumeise und zwei tote Kohlmeisen gefunden werden.

Obwohl sicher in einem gewissen Teil der Fälle die Belegung von bereits mit Nestern versehenen Nistkästen auf andere Ursachen zurückzuführen ist, kann doch auf Grund der Vielzahl der nachgewiesenen Fälle eine gewisse Verdrängung der Meisen durch den Trauerschnäpper festgestellt werden, obwohl Löhr (1950, 1964) sowie Trettau und Merkel (1943) solche Feststellungen nicht treffen konnten.

Zu bemerken ist hier noch, daß jedoch die durchschnittliche Lebenserwartung solcher „Okkupanten“ unter der der normalen Brüter liegt, wie nachfolgende Werte zeigen.

| Durchschnittliche Anzahl flügger Juv. der Normalbruten | Durchschnittliche Anzahl flügger Juv. aus Brutten des 2. Besitzers (okkupierte K.) | Werte aus Tabelle |
|--|--|-------------------|
| $d_{261} = 5,44$ Juv./Brut | $d_{13} = 4,96$ Juv./Brut $d_5 = 4,60$ Juv./Brut | 5 6 |

Ob dies mit gewissen Störungen der Erstbesitzer in Verbindung zu bringen ist, oder hier vor allem das Alter bzw. der spätere Brutbeginn eine Rolle spielen, ist unklar. Am wahrscheinlichsten erscheinen die beiden letztgenannten Fakten, da Berndt und Winkel (1967) solche Abhängigkeiten bei Untersuchungen an Normalbruten fanden.

An Mischgelegen konnte in einem Falle ein Weibchen des Trauerschnäppers, das auf fünf eigenen und fünf Eiern der Kohlmeise brütete, festgestellt werden. Obwohl zwei junge Kohlmeisen schlüpften und zunächst mit gehudert wurden, waren dieselben nach wenigen Tagen verschwunden. Zwei Junge des Trauerschnäppers wurden eben-

falls nicht flügge, da das Weibchen, nach dem die Jungen etwa acht Tage alt waren, verschwunden war.

Nahrungskonkurrenz ist im Eichen-Hainbuchen-Linden-Wald nicht zu erwarten, da nach Untersuchungen von Bösenberg (1963/64) und Ruppert und Langer (1955) in Laubwaldbiotopen der Trauerschnäpper vorwiegend von Dipteren (Tachniden) und Lepidopteren lebt, während die Meisen, insbesondere Blau- und Kohlmeise, Spinnen (32 %), Schmetterlinge (17 %) und Käfer bevorzugen.

Bezüglich der Brutorttreue der Altvögel und der Geburtsorttreue der Jungen konnten im wesentlichen die Ergebnisse von Plattner (1946), Berndt und Sternberg (1969) und v. Haartman (1951) bestätigt werden. So konnte ein Weibchen, welches im Jahre 1962 als brütender Altvogel beringt wurde (Helgoland 9 927 951) über die Brutperioden 1964, 1965 bis 1966 jedes Jahr als Brutvogel bestätigt werden; es war also mindestens sechsjährig.

Zu bemerken ist hier noch, daß jugendliche Rückkehrer im ersten Jahr kaum, ab zweiten und dritten Jahr dann vereinzelt auftreten. Mitteilenswert erscheint uns an dieser Stelle noch die Umsiedlung dreier Jungvögel.

1. Das 1966 nestjung beringte Exemplar (Hiddensee 90 057 922), das in der Brutperiode in Weifenfels erbrütet wurde, fing man in der Brutperiode 1968 als brütendes Weibchen in Kaiserslautern, 365 km vom Erbrütungsort entfernt.

2. Ein 1962 in Weifenfels nestjung beringtes Exemplar (Helgoland 80 105 440) wurde im Juni 1964 als Brutvogel bei Göttingen, 155 km vom Erbrütungsort entfernt, festgestellt.

3. Ein 1958 nestjung bei Weifenfels (Helgoland 9 202 705) beringtes Exemplar wurde im Mai 1959 in Ceuta/Spanisch-Marokko, etwa 2400 km vom Erbrütungsort, gefunden.

Weitere Ergebnisse bezüglich Geburtsorttreue und Brutorttreue sowie Ansiedlungs- und Wiederfundentfernungen von beringten Trauerschnäppern werden in einer getrennten Arbeit dargestellt.

3.3.2. Kohlmeise, *Parus major*, und Blaumeise, *Parus caeruleus*

Der Bestand der Meisen insgesamt verringerte sich von 48 Paaren in den Jahren 1962/63 auf 20 bis 22 Paare in den Jahren 1968/69. Wie die nachfolgenden Werte zeigen, ist dieser Rückgang sowohl bei der Blaumeise als auch bei der Kohlmeise feststellbar. Das Verhältnis beider Arten zueinander ist jedoch wesentlich anders als bei Herberg (1956/58) und Berndt (1949) und schwankt zwischen 2,42 in den Jahren 1962/63 über 3,74 und 1,65 in den Jahren 1964/65, um sich dann wieder dem langjährigen Durchschnitt von 2,28 zu nähern.

| Jahr | Abundanzwerte in BP/10 ha | | | Verhältnis Kohl-/Blaumeise |
|-------------|---------------------------|-----------|-------|-------------------------------|
| | Kohlmeise | Blaumeise | Summe | |
| 1962 | 9,8 | 4,0 | 13,8 | 2,42 |
| 1963 | 9,8 | 4,0 | 13,8 | 2,42 |
| 1964 | 8,6 | 2,3 | 10,9 | 3,74 |
| 1965 | 8,0 | 4,9 | 12,9 | 1,65 |
| 1966 | 7,7 | 3,7 | 11,4 | 2,08 |
| 1967 | 5,4 | 2,6 | 8,0 | 2,12 |
| 1968 | 3,7 | 2,0 | 5,7 | 1,86 |
| 1969 | 4,6 | 1,7 | 6,3 | 2,76 |
| \bar{d}_9 | 7,2 | 3,1 | 10,3 | 2,28 |

Die Schwankungen der Populationen der Kohl- und Blaumeise sind in Abb. 3, Kurven 1 und 2, für die einzelnen Jahre aufgetragen. In Abb. 4, Kurve 1, ist die Summe beider Arten dargestellt.

Es zeigte sich, daß vom Jahre 1963 an ein ständiger Abfall der Anzahl beider Arten zugunsten der Population des Feldsperlings (Abb. 3, Kurve 3, und Abb. 4, Kurve 2) zu verzeichnen ist. Die durchschnittliche Gelegegröße und die Anzahl der Jungen der ersten Bruten wurden wie folgt ermittelt:

| Art | Eizahl/Gelege | geschlüpfte Juv./BP | flügge Juv./BP |
|-----------|------------------|---------------------|-----------------|
| Kohlmeise | $d_{93} = 9,40$ | $d_{93} = 9,01$ | $d_{93} = 9,00$ |
| Blaumeise | $d_{54} = 10,25$ | $d_{54} = 10,15$ | $d_{54} = 9,80$ |

Zu bemerken sind bei der Blaumeise der Fund eines 17er-Geleges – bei Gibb (1950), einmal 18 Eier/Gelege – und das Ausfliegen von 16 flüggen Juv. einer Brut.

Die Verteilung der Anzahl der Eier/Gelege und der ausgeflogenen Jungen/Brut zeigen für die Kohlmeise die Abb. 6 und für die Blaumeise die Abb. 7; die dazugehörigen Zahlen sind in den Tab. 10 bzw. 11 zusammengestellt.

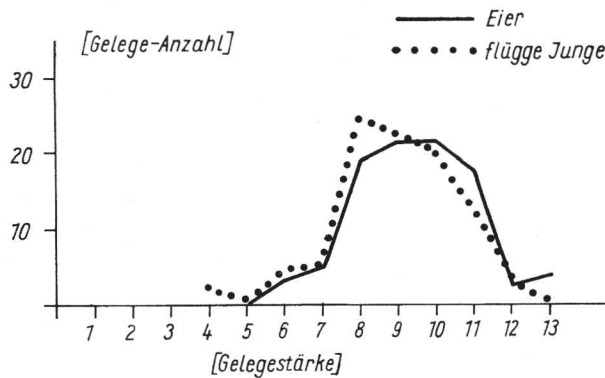


Abb. 6. Kohlmeise

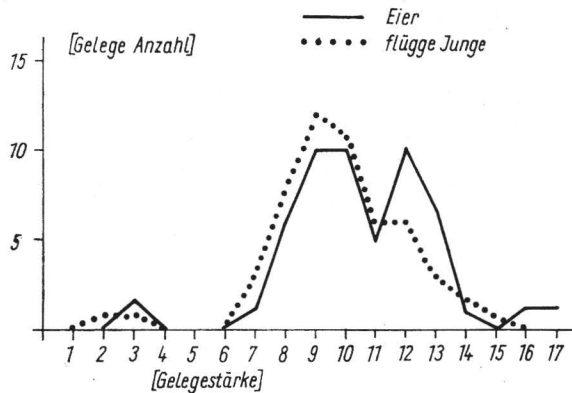


Abb. 7. Blaumeise

Tabelle 10. Kohlmeise

| Anzahl der Eier bzw. Juv. Bemerkungen | leer | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | Summe |
|---|------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| gestörte Gelege | — | — | — | 2 | — | 2 | 1 | 2 | 2 | 6 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 23 |
| Gelege | — | — | — | — | — | — | 3 | 6 | 19 | 21 | 21 | 18 | 2 | 3 | 1 | 93 |
| geschlüpfte Juv. | — | — | — | — | 1 | — | 4 | 6 | 25 | 21 | 21 | 13 | 2 | — | — | 93 |
| flügge Juv. | — | — | — | — | 1 | — | 4 | 6 | 25 | 22 | 20 | 13 | 2 | — | — | 93 |

Tabelle 11. Blaumeise

| Anzahl der Eier bzw. Juv. Bemerkungen | leer | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | Summe |
|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| gestörte Gelege | | 1 | — | — | — | — | 3 | — | 3 | 1 | 2 | 1 | — | 1 | — | — | — | — | 12 |
| Gelege | | — | — | — | 2 | — | — | — | 1 | 6 | 10 | 10 | 5 | 10 | 7 | 1 | — | 1 | 54 |
| geschlüpfte Juv. | | — | — | 1 | 1 | — | — | 1 | 3 | 8 | 11 | 10 | 7 | 5 | 4 | 2 | — | 1 | 54 |
| flügge Juv. | | — | — | 1 | 1 | — | — | — | 3 | 8 | 12 | 11 | 6 | 6 | 3 | 2 | 1 | — | 54 |

Die Durchschnittswerte liegen für die Kohlmeise mit 9,40 Eiern/Gelege im Bereich der von Kluijver (1951) für Erstbruten mit 10,3 bis 8,5 angegebenen.

Die Abundanzwerte liegen mit 7,2 BP/10 ha bei der Kohlmeise und 3,1 BP/10 ha bei der Blaumeise besonders bei der erstgenannten Art weit über der optimalen Grenze der Fruchtbarkeit, die von Kluijver (1951) mit 2 bis 3 BP/10 ha angegeben wird. Der Anteil der gestörten Bruten liegt mit 19,8 % bei der Kohlmeise in der gleichen Größenordnung wie bei Kluijver (1951), der 17,9 % fand. Gibb (1950) gibt allerdings für beide Arten 90 % Bruterfolg an. Wir fanden bei der Blaumeise 18,2 % Verluste. Das diese Schwankungen jedoch im Bereich des Normalen liegen, konnte Lichatschew (1954) an der Kohlmeise nachweisen.

Wie bereits beim Trauerschnäpper gezeigt, haben die Meisenarten teilweise Verluste durch den Trauerschnäpper infolge Nistkastenokkupation zu erleiden.

Tabelle 12

| Lfd. Nr. | 1. Nistkastenbesitzer (gestört) | 2. Nistkastenbesitzer (Zustand zur Fundzeit) | Bruterfolg des 2. Besitzers |
|--|--|---|--|
| 1 | Trauerschnäpper 7 Eier | Kohlmeise 2 Juv. ausgeflogen | |
| 2 | Trauerschnäpper 5 Eier, 1 totes Männchen | Kohlmeise 7 Juv. 10 Tage alt | 7 flügge Juv. |
| 3 | Trauerschnäpper 6 Eier | Kohlmeise 7 Eier | 7 flügge Juv. |
| 4 | Trauerschnäpper 6 Eier | Kohlmeise 9 Eier | Gel. verlassen |
| 5 | Trauerschnäpper 4 Eier | Kohlmeise 7 Eier | Gel. verlassen |
| Trauerschnäpper 5 Bruten daraus: 28 Eier d ₅ = 5,60 Eier/Gel. | | Kohlmeise 30 Eier d ₄ = 7,50 Eier/Gel. | 14 flügge Juv. d ₂ = 7 Juv./Brut |

Die in Tab. 12 aufgeführten Bruten der Meisen, bei denen Nester des Trauerschnäppers überbaut wurden, sind sicher auf bereits verlassene Nester der erstgenannten Art zurückzuführen. Im Gegensatz dazu konnte bewiesen werden (Tab. 3), daß in drei Fällen Trauerschnäppermännchen die Versuche, besetzte Nistkästen der Kohlmeise zu okkupieren, mit dem Leben bezahlen mußten. Einmal wurde ein totes Männchen der Kohlmeise im Nistkasten der Blaumeise gefunden.

Die Fälle, daß Nester der Kohl- und Blaumeisen (Tab. 13) über Nestern zweier verschiedener Arten gefunden wurden, sind sicher Nachgelege und stellen keine Fälle von Okkupation dar, worauf auch die für beide Arten ungewöhnlich niedrige Eizahl/Gelege hinweist.

Tabelle 13

| Lfd. Nr. | 1. Nistkastenbesitzer | 2. Nistkastenbesitzer | 3. Nistkastenbesitzer | Bruterfolg des 3. Besitzers |
|----------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1 | Trauerschnäpper 6 Eier | Trauerschnäpper 4 Eier | Kohlmeise 7 Eier | 7 flügge Juv. |
| 2 | Trauerschnäpper 5 Eier | Kohlmeise 8 Eier | Blaumeise 6 Eier | 6 flügge Juv. |
| 3 | Kohlmeise 10 Eier | Trauerschnäpper 4 Eier | Blaumeise 7 Eier | Gel. verlassen |

Auf Probleme der möglichen Nahrungskonkurrenz wurde bereits beim Trauerschnäpper eingegangen. Die Zusammenhänge zwischen der Populationsgröße der Meisen und der des Feldsperlings wurden unter 3.2. gezeigt.

Bezüglich der Streubreite der Juv. sind für die Blaumeise zwei Funde aus größerer Entfernung zu verzeichnen:

- ber. nestjung 1962 bei Weißenfels (Helgoland 9 761 347)
gef. Februar 1963 Hassleben/Erfurt, 70 km entfernt.
- ber. nestjung 1964 bei Weißenfels (Hiddensee 90 018 551)
gef. Februar 1965 Blankenburg/Harz, 100 km entfernt.

Ein 1965 nestjung beringtes Exemplar konnte 1967 als brütendes Weibchen (Hiddensee 90 050 875), also dreijährig, am Erbrütungsort Weißenfels wiedergefangen werden.

3.3.3. Feldsperling, *Passer montanus*

Die Entwicklung der Population des Feldsperlings verlief wie in Abb. 4, Kurve 2, dargestellt, bis zum Erreichen der Abundanz von 11,4 BP/10 ha im Jahre 1967 nach einer Funktion höherer Ordnung, und zwar zunächst vom Rande des Bestandes her immer weiter ins Bestandsinnere. Konkurrenten hat der Feldsperling weder nistplatz- noch ernährungsseitig.

Wesentlich erscheint auch die Feststellung (Tab. 2), daß vier Trauerschnäpper, davon zwei Weibchen und zwei Männchen, in Brutkästen des Feldsperlings tot neben dem Gelege bzw. Juv. gefunden wurden. Die Kontrolle der ersten Bruten des Feldsperlings ergab folgende Durchschnittswerte für die Eizahlen/Gelege bzw. flüggen Juv./BP.

| Eizahl/Gel. | geschlüpfte Juv./BP | flügge Juv./BP |
|------------------|---------------------|------------------|
| $d_{120} = 5,26$ | $d_{120} = 4,90$ | $d_{120} = 4,88$ |

Die Verteilung der Eier und Jungen auf die einzelnen Bruten zeigen Tab. 14 und Abb. 8. Beim Feldsperling ist hierbei die größte Übereinstimmung zwischen der Eizahl/Gelege und der Anzahl der flüggen Juv./BP zu verzeichnen, wie die geringe Sterblichkeit der Jungen zeigt.

Tabelle 14. Feldsperling

| Anzahl der Eier bzw. Juv. Bemerkungen | — | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Summe |
|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|-------|
| Gelege | — | — | — | 3 | 17 | 57 | 35 | 7 | 1 | 120 |
| geschlüpfte Juv. | — | 2 | 2 | 7 | 24 | 53 | 25 | 6 | 1 | 120 |
| flügge Juv | — | 2 | 2 | 7 | 25 | 52 | 26 | 6 | — | 120 |

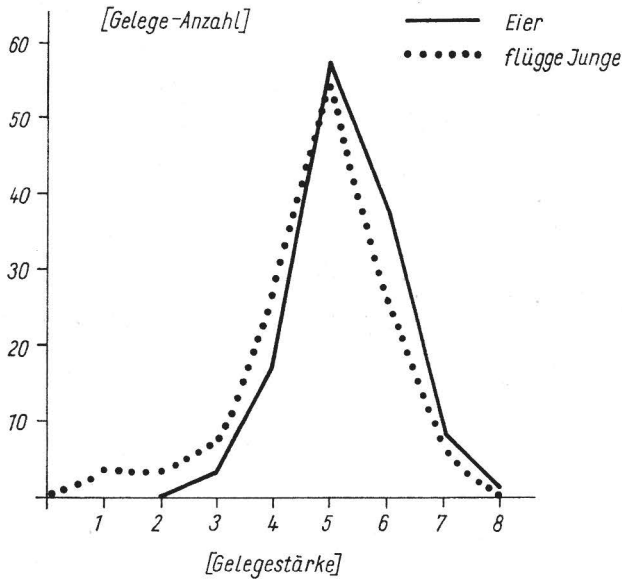


Abb. 8. Feldsperling

Bemerkenswert erscheint uns beim Feldsperling noch die Mitteilung der Wanderung eines nestjung beringten Exemplares: Helgoland 8 803 447 ber. 13. 6. 1959 bei Weißenfels, 8 Tage alt; gef. 16. 2. 1960 in Breitenbrunn/Mindelheim (Schwaben).

3.3.4. Sonstige Arten

Die Entwicklung des in Nistkästen brütenden Teiles der Starenpopulation, Abundanz 5,7 BP/10 ha, zeigt Kurve 2 der Abb. 2. Diese Zahlen besitzen jedoch kaum Aussagewert, da man feststellen kann, daß praktisch alle verfügbaren Nistkästen der entsprechenden Fluglochweite vom Star bezogen werden, wie auch ein Vergleich der Zahlen in der Tabelle 17 – 1962/63 4,0 BP/10 ha und 1967/69 5,82 BP/10 ha zeigt. Daß mit 12,82 BP/10 ha bei weitem noch nicht die obere Grenze der Besiedlungsdichte erreicht ist, zeigt ein Vergleich mit Abundanzwerten eines Parkgeländes gleichen Alters und ähnlicher Bestockung, wo 22 bis 24 BP/10 ha durch Verhören der singenden Männchen und Suche der Nisthöhlen gefunden wurden. In einem anderen Parkgelände wurden sogar Abundanzwerte bis 35 BP/10 ha festgestellt.

Mitteilenswert erscheint uns noch die Zusammenstellung der durchschnittlichen Zahlen der Eier/Gelege und Juv./BP, die allerdings nur für die ersten Bruten gelten (Tab. 15 und Abb. 9) und somit mit der von Schneider (1960) für Sachsen-Anhalt angegebenen mittleren Lebenserwartung von 4,8 Juv./BP nicht verglichen werden können, da sich dessen Wert auch auf Zweit- und Ersatzbruten bezieht.

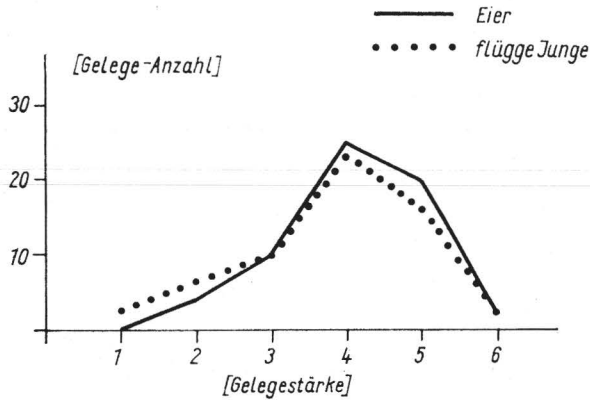


Abb. 9. Star

| Eizahl/Gel. | Geschlüpfte Juv./BP | Flügge Juv./BP |
|-----------------|---------------------|-----------------|
| $d_{58} = 4,10$ | $d_{58} = 3,79$ | $d_{58} = 3,77$ |

Tabelle 15. Star

| Anzahl der Eier bzw. Juv. Bemerkungen | leer | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Summe |
|---------------------------------------|------|---|---|----|----|----|---|---|---|-------|
| gestörte Gelege | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 |
| Gelege | — | — | 4 | 10 | 22 | 20 | 2 | — | — | 58 |
| geschlüpfte Juv. | — | 2 | 7 | 10 | 22 | 16 | 1 | — | — | 58 |
| flügge Juv. | — | 2 | 7 | 10 | 22 | 16 | 1 | — | — | 58 |

Die Regelung der Größe der Starenpopulation wird also im Habitat vom Typ des Eichen-Hainbuchen-Linden-Waldes durch die Anzahl der Brutmöglichkeiten mit bestimmt. Die Entwicklung der Population des Kleibers zeigen Tab. 1 und Abb. 2. Bei dieser Art sind insbesondere die Winterverluste bestandsregulierend, wie der Vergleich der entsprechenden Zahlen vor und nach den Wintern 1962/63 und 1966/67 zeigt (Schönfeld und Brauer unveröffentlicht).

Die Anzahl der Eier/Gelege und der Juv./BP zeigen Tab. 16 und Abb. 10.

Tabelle 16. Kleiber

| Anzahl der Eier bzw. Juv. Bemerkungen | leer | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Summe |
|---------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| gestörte Gelege | — | — | — | 1 | — | — | 1 | 1 | — | 3 |
| Gelege | — | — | — | — | — | 3 | 5 | 3 | 4 | 15 |
| geschlüpfte Juv. | — | — | — | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 15 |
| flügge Juv. | — | — | — | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 15 |

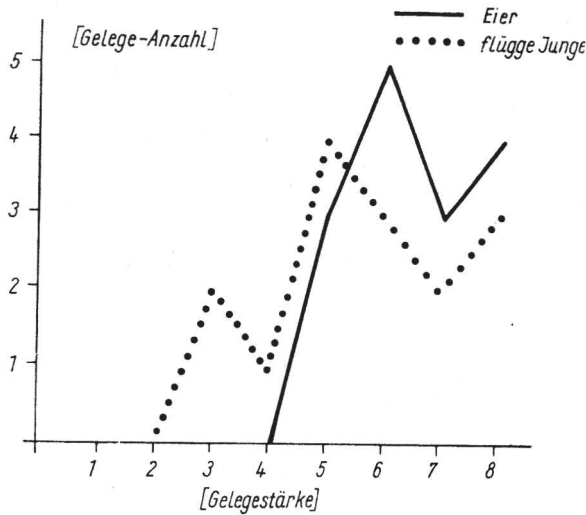


Abb. 10. Kleiber

Folgende Durchschnittswerte wurden ermittelt:

| Eizahl./Gel. | Geschlüpfte Juv./BP | Flügge Juv./BP |
|-----------------|---------------------|-----------------|
| $d_{15} = 6,53$ | $d_{15} = 5,73$ | $d_{15} = 5,73$ |

Wie bereits oben angedeutet, erfolgt die Regelung der Größe der Kleiberpopulation, die mit durchschnittlich 1 bis 2 BP/10 ha anteilig in Nistkästen brütet, lediglich durch die Reviergröße und durch strenge Winter, denen der Kleiber als Standvogel besonders erliegt, wie dies die strengen Winter 1962/63 (Bestandsänderung von 7 BP/35 ha auf 0 BP/35 ha) und 1966/67 (Bestandsänderung von 4 BP/35 ha auf 2 BP/35 ha) zeigen. Diese Standorttreue kann durch Wiederfänge von nestjung beringten Kleibern im gleichen Revier belegt werden:

1. Hiddensee 70 10 664 ber. nestjung 1967 bei Weißenfels
gef. als brüt. Weibchen 1968 dto.
gef. als brüt. Weibchen 1969 dto.
2. Hiddensee 80 055 701 ber. als Ad. 1965 bei Weißenfels
gef. als Ad. 1966 dto.

Andere Beeinträchtigungen, etwa durch Nahrungs- oder Nistplatzkonkurrenz, entfallen beim Kleiber. Zu bemerken ist noch, daß die Winterverluste auch in anderen Revieren festgestellt wurden, in denen keine Nistkästen hängen.

Als weitere Nistkästenbrüter wurden einmal die Sumpfmöwe, dreimal der Grauschnäpper (Schönfeld und Brauer, 1965), einmal der Wendehals und zweimal der Gartenrotschwanz ermittelt.

3.4. Vergleichende Betrachtungen

Im Habitat vom Typ des Eichen-Hainbuchen-Linden-Waldes, das denen des Traubeneichen-Buchenwaldes (Flössner, 1964) und des Eichen-Hainbuchen-Waldes (Niebuhr, 1948) sehr ähnlich ist, wurden nach qualitativen Aufnahmen einer 360 ha großen Waldfläche 57 Brutvogelarten, darunter 17 Nonpasseriforms und 40 Passeres gefunden. Dazu kommen fünf Passeres als Durchzügler oder Wintergäste.

Von diesen 57 Arten wurden durch quantitative Untersuchungen mittels der Probeflächenmethode 22 Arten, entsprechend 38,6 %, darunter die dominanten Arten Buchfink 10,0; Star 7,0; Rotkehlchen 6,0; Amsel 5,0; Blaumeise 4,0; Kohlmeise 3,0; Waldlaubsänger 3,0; und Baumpieper 3,0, entsprechend 41,0 BP/10 ha und 63,1 % Dominanz festgestellt.

Von den nicht dominanten Arten, die aber für diese Arbeit interessieren und höhlenbrütend sind, wurden für den Kleiber 2,0; Feldsperling 2,0 – davon etwa 1,0 nicht in Höhlen brütend; Buntspecht 1,0 und Trauerschnäpper 1,0, entsprechend 6,0 BP/10 ha und 9,2 % Dominanz gefunden.

Gleichzeitig sind von den 57 qualitativ festgestellten Brutvogelarten 18, gleich 31,6 %, höhlenbrütend. Davon bedingt sechs Arten, gleich 10,5 %, und zwar Waldkauz, Wald- und Gartenbaumläufer, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper und der Feldsperling. Die fünf Spechtarten, gleich 8,8 %, zimmern eigene Höhlen, so daß sieben Arten gleich 12,3 % als echte Höhlenbrüter, die sowohl Naturhöhlen als auch Nistkästen beziehen, übrig bleiben. Es sind dies Wendehals, Kohl-, Blau- und Sumpfmeise, Kleiber, Trauerschnäpper, Star und Feldsperling, der in beiden Gruppen geführt werden muß.

Außer den oben genannten 22 Arten, für die mittels der Probenflächenmethode Abundanzwerte ermittelt wurden, konnten für weitere 13 Arten, gleich 22,8 %, mittels der Methode der „großen Teilflächen“ – 50 bis 80 ha, darunter für die hier interessierenden Höhlenbrüter Sumpfmeise 0,25; Wendehals 0,25; Gartenrotschwanz 0,25; Grauschnäpper 0,25; Waldbaumläufer 0,25 und Waldkauz 0,10 festgestellt werden.

Es liegen somit für alle Höhlenbrüter, außer den sehr großräumig verbreiteten vier Spechten, Grau-, Schwarz-, Klein- und Mittelspecht, und dem Gartenbaumläufer die Abundanzwerte für das zu untersuchende Habitat ohne Nistkästen vor.

Der Waldkauz, die Spechte, die Baumläufer, der Wendehals, die Sumpfmeise, der Gartenrotschwanz und der Grauschnäpper sollen bei den weiteren Vergleichen nicht berücksichtigt werden, da ihr Bestand nicht durch nistplatzbeschränkende Faktoren – außer Waldkauz und Baumläufer, die aber andere Nitzplätze wählen – in diesem Habitat geregelt wird. Für die verbleibenden sechs Arten sind die Abundanzwerte für ein Gebiet ohne Nistkästen denen eines Gebietes gleichen Habitates mit Nistkästen zu Beginn und am Ende der Untersuchungen in Tab. 17 gegenübergestellt.

Tabelle 17

| Art | Abundanzwerte in BP/10 ha | | | |
|--------------------|-----------------------------|--|---|----------------------|
| | Probefläche ohne Nistkästen | Probefläche 2 Jahre nach Beginn der Untersuchungen 1962/63 | Probefläche zum Ende der Untersuchungen 1967/69 | Durchschnitt 1962/69 |
| Trauerschnäpper | 1,0 | 12,40 | 11,70 | 12,70 |
| Kohlmeise | 3,0 | 9,80 | 4,58 | 7,20 |
| Blaumeise | 4,0 | 4,90 | 2,10 | 3,10 |
| Feldsperling | 2,0 ¹ | 1,15 ² | 11,65 ² | 6,25 ² |
| Star (Summe) | 7,0 | 11,00 | 12,82 | 12,45 |
| (Nistkastenbrüter) | — | 4,00 | 5,82 | 5,45 |
| Kleiber | 2,0 | 2,00 ² | 0,95 ² | 0,90 ² |
| Summe | 18,0 | 41,25 | 43,80 | 42,60 |

¹ Davon 50 % in Greifvogelhorsten.

² In Nistkästen brütender Anteil der Gesamtpopulation.

Die Ergebnisse dieser Tabelle untermauern nochmals die bereits oben gezogenen Schlußfolgerungen bezüglich der Entwicklung der Populationen des Feldsperlings und der beiden Meisenarten. Das Ansteigen des Teiles der Starenpopulation, der in Nistkästen brütet, ist auf eine Vergrößerung des Anteiles der Nistkästen mit großem Flugloch durch Spechteinwirkung zurückzuführen. Der Star nutzt selbstverständlich die zusätzlich angebotenen Brutmöglichkeiten zur Vergrößerung der Population, da die Bestandsdichte mit 7,0 BP/ha zu Beginn der Untersuchungen weit unterhalb der optimalen Siedlungsdichte lag. So wurden für Parks Siedlungsdichten von 22 bis 24 BP/10 ha gefunden, die aber noch nicht die obere Grenze darstellen.

Die Populationsgröße des Kleibers wird durch das Einbringen der Nistkästen nicht beeinflusst, da bei dieser Art andere Faktoren (siehe oben) bestandsregulierend wirken.

Völlig anders reagieren dagegen Trauerschnäpper, Kohl- und Blaumeise sowie der Feldsperling auf das Einbringen von Nistkästen. Trauerschnäpper und Feldsperling, letzterer nach Ablauf einer Adaptionsperiode von einigen Jahren, werden zu den Dominanten dieses Habitats, obwohl sie vorher mit 1,0 bzw. 2,0 BP/10 ha keine wesentliche Rolle spielten. Anstelle von vorher acht dominanten Arten, Anteil bis etwa 5 % der Gesamtpopulation je Art, treten nun sieben Dominanten auf, dabei Trauerschnäpper und Feldsperling neu, während Blaumeise, Baumpieper und Waldlaubsänger unterhalb der etwa 5 % erscheinen, die für die Dominanzgrenze festgelegt wurden. In Tab. 18 sind nochmals die Abundanzwerte dieser Arten für die Probeflächen mit bzw. ohne künstliche Nisthöhlen zusammengestellt.

Tabelle 18

| Art | Probefläche ohne Nistkästen | Dominanz (%) | Probefläche mit Nistkästen | Dominanz (%) | Bemerkungen |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|-------------|
| Buchfink | 10,0 | 15,4 | 10,0 | 10,90 | |
| Star | 7,0 | 10,8 | 12,82 ¹ | 13,99 | |
| Rotkehlchen | 6,0 | 9,2 | 6,0 | 6,54 | |
| Amsel | 5,0 | 7,7 | 5,0 | 5,45 | |
| Blaumeise | 4,0 | 6,2 | 2,1 | 2,18 | Rückgang |
| Kohlmeise | 3,0 | 4,6 | 4,58 | 5,00 | |
| Waldlaubsänger | 3,0 | 4,6 | 3,0 | 3,27 | Rückgang |
| Baumpieper | 3,0 | 4,6 | 3,0 | 3,27 | Rückgang |
| Feldsperling | 2,0 | 3,1 | 12,65 | 13,78 | Zugang |
| Kleiber | 2,0 | 3,1 | 2,0 | 2,17 | |
| Trauerschnäpper | 1,0 | 1,5 | 11,70 | 12,75 | Zugang |
| sonstige Arten | 19,0 | 29,2 | 19,0 | 20,35 | Rückgang |
| Summe | 65,0 | 100,0 | 91,85 | 99,65 | |

Die Abundanzwerte erhöhen sich dabei von 65,0 BP/10 ha auf 92 BP/10 ha durch das Einbringen der Nistkästen, ohne daß sich dabei die Artenzahl erhöht. Rechnet man noch 5,0 BP/10 ha aus den 13 Arten der „großen Teilflächen“ und den 21 Arten, die vereinzelt bzw. unregelmäßig im Habitat brüten, dazu, so ergibt sich für das Habitat vom Typ des Eichen-Hainbuchen-Linden-Waldes eine Siedlungsdichte von 70 BP/10 ha in 57 Arten ohne künstliche Nisthilfen, die sich durch das Einbringen von 40 bis

¹ Unter der Voraussetzung, daß sich die Population um den Anteil der in Nistkästen brütet vergrößert.

50 Nistkästen/10 ha auf 97 BP/10 ha, entsprechend 138 % des Ausgangswertes, erhöht. Der Anteil der Höhlenbrüter stieg dabei von 27 auf 51 %, während sich die Reihenfolge der dominanten Arten wie folgt änderte.

| Dominanten ohne Nistkästen (%) | | Dominanten mit Nistkästen (%) | |
|--------------------------------|------|-------------------------------|--------------------|
| Buchfink | 10,0 | Star | 13,99 ¹ |
| Star | 7,0 | Feldsperling | 13,78 |
| Rotkehlchen | 6,0 | Trauerschnäpper | 12,75 |
| Amsel | 5,0 | Buchfink | 10,90 |
| Blaumeise | 4,0 | Rotkehlchen | 6,54 |
| Kohlmeise | 3,0 | Amsel | 5,45 |
| Waldlaubsänger | 3,0 | Kohlmeise | 5,00 |
| Baumpieper | 3,0 | | |

4. Zusammenfassung

In Habitaten vom Typ des Eichen-Hainbuchen-Linden-Waldes, die denen des Traubeneichen-Buchen-Waldes (Flössner, 1964) und des Eichen-Hainbuchen-Waldes (Niebuhr, 1948) ähnlich sind, wurden die Abundanz- und Dominanzwerte der Brutvogelarten in Revieren mit und ohne künstliche Nisthilfen untersucht. Die ursprüngliche Abundanz von 70 BP/10 ha in 57 Arten, von denen 22 Arten gleich 38,6 % mittels der Probenflächenmethode, 13 Arten gleich 22,8 % mittels der Methode „großer Teilflächen“ und der Rest von 22 Arten gleich 38,6 % mittels dieser Methoden überhaupt nicht erfassbar sind, läßt sich durch das Einbringen von 40 bis 50 Nistkästen/10 ha, davon 90 % mit 32 mm und 10 % mit 50 mm Fluglochweite auf 97 BP/10 ha vergrößern.

Nachdem zu Beginn der Untersuchungen der Trauerschnäpper, der Star und die Kohl- und Blaumeise dominant waren, der Feldsperling überhaupt nicht gefunden wurde, zeigte sich, daß sich im Verlaufe einer Adaptionsperiode eine Population des Feldsperlings nach einer Funktion höherer Ordnung, vom Rande des Bestandes her, immer weiter ausbreitete. Dies wirkte sich in der ersten Phase in der höheren Ausnutzung der angebotenen Nistmöglichkeiten aus, während in der zweiten Phase der Anstieg der Feldsperlingspopulation einem Abfall der Population der Meisen synchron verläuft. Die Populationsgrößen des Trauerschnäppers, des Stares und des Kleibers sind dabei unabhängig von dieser Relation und verlaufen im Rahmen des bereits von anderen Autoren gezeigten Streubereiches.

Während für den Kleiber jedoch eindeutig Winterverluste als bestandsregulierend nachgewiesen werden konnten, zeigte sich, daß die Populationsentwicklung des Stares im Wesentlichen vom Nisthöhlenangebot abhängig ist.

Nachdem in Habitaten ohne Nisthilfen die folgenden acht Arten dominant waren, und zwar mit Abundanzwerten von Buchfink 10,0; Star 7,0; Rotkehlchen 6,0; Amsel 5,0; Blaumeise 4,0; Kohlmeise 3,0; Waldlaubsänger 3,0 und Baumpieper 3,0 pro 10 ha, davon nur zwei Arten mit Dominanzwerten größer als 10 %, sind in gleichen Habitaten mit Nisthilfen sieben Arten, darunter Star mit 12,82¹, Feldsperling mit 12,65, Trauerschnäpper mit 11,70 und der Buchfink mit 10,0 BP/10 ha, allein mit 49,52 % des Brutvogelbestandes dominant. Die verbleibenden drei auch dominanten Arten, das Rot-

¹ Unter der Voraussetzung, da sich die Population um den Anteil, der in Nistkästen brütet, vergrößert.

kehlchen 6,0, die Amsel 5,0 und die Kohlmeise 4,58 BP/10 ha, stellen weitere 16,59 % des Gesamtbrutvogelbestandes dar.

Dabei treten mit Feldsperling und Trauerschnäpper zwei Arten auf, die vorher mit 2,0 bzw. 1,0 BP/10 ha am unteren Ende der Dominanzskala zu finden waren. Der Trauerschnäpper prägt dabei auf Grund seiner auffälligen Lebensweise, insbesondere zur Balzzeit, ganz besonders den Charakter solcher Habitats.

Weiterhin wird für die dominanten Höhlenbrüter, deren Bestand sich von 27 % der Gesamtpopulation in Revieren ohne Nisthilfen auf 51 % der Gesamtpopulation in solchen mit Nisthilfen vergrößert, die Bestandsentwicklung gezeigt.

Gleichzeitig werden Fragen der Gelegestärken, der Lebenserwartung, der Geburtsorttreue und der Brutorttreue sowie Umsiedlungsfragen betrachtet. Dabei wurden für die dominanten Arten die nachfolgend aufgeführten Durchschnittswerte an Eiern/Gelege und flüggen Juv./BP gefunden:

| Art | Eier/Gelege | flügge Juv./BP |
|-----------------|------------------|------------------|
| Trauerschnäpper | $d_{261} = 6,00$ | $d_{261} = 5,44$ |
| Kohlmeise | $d_{93} = 9,40$ | $d_{93} = 9,00$ |
| Blaumeise | $d_{54} = 10,25$ | $d_{54} = 9,80$ |
| Feldsperling | $d_{120} = 5,26$ | $d_{120} = 4,88$ |
| Star | $d_{58} = 4,10$ | $d_{58} = 3,77$ |
| Kleiber | $d_{15} = 6,53$ | $d_{15} = 5,73$ |

Letztlich wird auf Fragen der Nistplatzokkupation eingegangen und an Hand von 18 Tabellen und 10 Darstellungen eine Auswertung des umfangreichen Zahlenmaterials sowie ein Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren durch direkte Betrachtung von 31 anderen Arbeiten vorgenommen.

S u m m a r y

In habitats of the oak-beech-lime-wood type which proved to be similar to the oak-beech-wood (Flössner 1964) and the oak-beech-wood (Niebuhr 1948) the abundance and dominance values of brood bird species were investigated in areas with and without artificial nesting aids.

The original abundance of 70 BP/10 ha in 57 species, 22 species of which equal to 38,6 % can be determined by the test area method, 13 species equal to 22,8 % by the method of „large partial areas“, and the rest of 22 species equal to 38,6 % was not able to be determined by these methods. It can be enlarged to 97 BP/10 ha by installing 40–50 nest-boxes/10 ha of which 90 % have a width of the flying hole of 32 mm and 10 % of 50 mm.

Whereas in the beginning of the investigation the pied flycatcher, the starling and the great and blue tit were predominant, the tree sparrow was not found at all, it became apparent that within a period of adaptation a population of the tree sparrow increased to a function of higher order, starting from the edge of the stock. In the first phase this resulted in a better utilization of the nesting possibilities offered, whereas in the second phase the increase of the tree sparrow population is accompanied by a decrease of the tit population. The population sizes of pied flycatches, starlings and nuthatches are independent of this relation and vary within the scattering ranges quoted by other authors.

Whereas in the case of the nuthatch it was possible to prove that losses during the winter are regulating the stock, the development of the starling population was first of all dependent on the nesting possibilities.

In habitats without nesting aids the following 8 species were dominant with the following abundance values: Chaffinch 10.0, starling 7.0, robin 6.0, blackbird 5.0, blue tit 4.0, great tit 3.0, wood 3.0, and tree pipit 3.0 per 10 ha, out of which only two species have dominance values larger than 10 %.

In similar habitats with nesting aids 7 species are dominant, among them starling with 12.82, tree sparrow with 12.65, pied flycatcher with 11.76, and chaffinch with 10.0 BP/10 ha, which means 49.52 % of the stock of breeding birds. The remaining three also dominant species, robin 6.0, blackbird 5.0, and great tit 4.58 BP/10 ha amount to another 16.59 % of all breeding birds.

Here two species (tree sparrow and pied flycatcher) occur which before were to be found at the lower limit of the dominance scale with 2.0 and 1.0 BP/10 ha respectively. Because of its more striking way of life the pied flycatcher especially characterizes such habitats.

Furthermore the development of dominant cave-breeders is shown, the quantity of which increased from 27 % of the total population in areas without nesting aids to 51 % of the total population in areas with nesting aids. At the same time problems of the number of eggs, life expectancy, place of birth and loyalty to this place, as well as problems of resettlement are discussed. For the dominant species the following average values of eggs/nest and fledged young birds/BP were found:

| Species | Eggs/nest | fledged young birds/BP |
|-----------------|------------------|------------------------|
| Pied flycatcher | $d_{261} = 6.00$ | $d_{261} = 5.44$ |
| great tit | $d_{93} = 9.40$ | $d_{93} = 9.00$ |
| blue tit | $d_{54} = 10.25$ | $d_{54} = 9.80$ |
| tree sparrow | $d_{120} = 5.26$ | $d_{120} = 4.88$ |
| starling | $d_{58} = 4.10$ | $d_{58} = 3.77$ |
| nuthatch | $d_{15} = 6.53$ | $d_{15} = 5.73$ |

Finally problems of nesting place occupation are discussed and by the help of 18 tables and 10 figures largely available data are analysed and compared to results obtained by other authors by directly analysing 31 other papers.

Schrifttum

- Abschätzung und Einrichtung der Kgl. Oberförsterei Pödelist 1838 (Mskr.).
 Bergmann, A.: Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Urania, Jena 1951.
 Berndt, R.: Zwölf Jahre Kontrolle des Höhlenbrüterbestandes eines nordwestsächsischen Parkes. Beitr. z. Vogelkd. 1 (1949) 1–20.
 Berndt, R., und W. Winkel: Die Gelegegröße des Trauerschnäppers in Beziehung zu Ort, Zeit, Biotop und Alter. Die Vogelwelt 88 (1967) 97–136.
 Berndt, R., und H. Sternberg: Über Begriffe, Ursachen und Auswirkungen der Dispersion bei Vögeln. Die Vogelwelt 90 (1969) 41–53.
 Bösenberg, K.: Vergleichende Feststellungen zur Nestlingsnahrung von Trauerschnäpper, Kohlmeise und Blaumeise in verschiedenen Waldbiotopen. Beitr. z. Vogelkd. 9 (1963/64) 249–262.
 Creutz, G.: Zur Brutbiologie des Trauerschnäppers. Ber. Ver. Schles. Ornithol. 28 (1943) 28–38.

- Creutz, G.: Die Entwicklung zweier Populationen des Trauerschnäppers nach Herkunft und Alter. Beitr. z. Vogelkd. 1 (1949) 27–53.
- Creutz, G.: Der Trauerschnäpper, *Muscicapa hypoleuca* (Pallas). Eine Populationsstudie. J. Ornithol. 96 (1955) 241–326.
- Curio, E.: Geburtsortstreue und Lebenserwartung junger Trauerschnäpper. Die Vogelwelt 79 (1958) 135–148.
- Flössner, D.: Die Vogelgemeinschaft eines Traubeneichen-Buchen-Waldes im Norden der Mark Brandenburg. Beitr. z. Vogelkd. 10 (1964) 148–176.
- Fukarek, P.: Die Waldgesellschaften im Muschelkalk-Durchbruchgebiet der untersten Unstrut. Diss. Halle (1951) (Mskr.).
- Gibb, J.: The breeding biology of the Great and Blue Titmice. The Ibis (1950) 507–539.
- Gibb, J.: Population changes of Titmice, 1947–1951. Bird Study 1 (1954) 40–48.
- Haartman, L. v.: Der Trauerfliegenschnäpper. I. Ortstreue und Rassenbildung. Acta Zool. Fenn. 56 (1949) 104.
- Haartman, L. v.: Der Trauerfliegenschnäpper. II. Populationsprobleme. Acta Zool. Fenn. 67 (1951) 60.
- Haartman, L. v.: Geographical variation in the clutch size of the Pied Flycatcher. Ornis Fenn. 44 (1967) 89–98.
- Henkel, L.: Geologische Heimatkunde der Naumburger Gegend. 3. Aufl. Naumburg: Sieling 1936.
- Herberg, M.: Die Entwicklung einer Höhlenbrüterpopulation in einem einförmigen Kiefernbestande. Beitr. z. Vogelkd. 5 (1956/58) 61–74.
- Herberg, M.: Betrachtungen über die Abhängigkeit der Siedlungsdichte von Nahrungsangebot und Nistgelegenheit in Vogelhegegebieten. Beitr. z. Vogelkd. 9 (1963/64) 179–191.
- Klimaatlas für das Gebiet der DDR. Berlin 1953.
- Kluijver, N. H.: Daily routines of the Great Tit. Ardea (1950) 99–135.
- Kluijver, N. H.: The Populationsecology of the Great Tit. Ardea (1951) 1–135.
- Lichatschew, G. N.: Beobachtungen über die Vermehrung der Kohlmeise in künstlichen Nisthöhlen. Falke 1 (1954) 74–79, 111–116.
- Löhr, H.: Zur „Verdrängung“ von Meisen durch Fliegenschnäpper. Die Vogelwelt 71 (1950) 39–41.
- Löhr, H.: Mischgelege, Doppelgelege und verlegte Eier bei Höhlenbrütern. Die Vogelwelt 85 (1964) 183–188.
- Mahn, E., R. Schubert, G. Stöcker und H. Weinitschke: Botanische Exkursionen im Ostharz und im nördlichen Thüringen. Halle 1961.
- Mauersberger, G.: Biotop, Habitat und Nische. Beitr. z. Vogelkd. 16 (1970) 260–266.
- Meusel, H.: Pflanzengeographische Gliederung des mitteldeutschen Raumes. Mitt. Sächs.-Thür. Ver. f. Erdkd. Halle 61/62 (1938) 1–87.
- Meusel, H.: Die Eichen-Mischwälder des Mitteldeutschen Trockengebietes. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. 1 (1951) 49–72.
- Meusel, H.: Entwurf zur Gliederung Mitteldeutschlands und seiner Umgebung in pflanzengeographische Bezirke. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. 4 (1955) 637–642.
- Niebuhr, O.: Die Vogelwelt des feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes. Orn. Abh. 1 (1948) 1–28.
- Passarge, H.: Waldgesellschaften des mitteldeutschen Trockengebietes. Arch. Forstwirtschaft. 2 (1953) 1–58.
- Pfeiffer, S., und K. Ruppert: Versuche zur Steigerung der Siedlungsdichte höhlen- und buschbrütender Vogelarten. Biol. Abh. (1953) H. 6.
- Plattner, J.: Ergebnisse der Meisen- und Kleiberberingung in der Schweiz (1929–1941). Ornithol. Beobachter 72 (1946).
- Reinhold, F.: Die Bestockung der kursächsischen Wälder im 16. Jahrhundert. Dresden 1942.

- Ruppert, K., und R. Langer: Über die Ernährung unserer Waldvögel. Die Vogelwelt 76 (1955) 93-102.
- Schlüter, O., und O. August: Atlas des Saale- und mittleren Elbegebietes. 2. Aufl. Leipzig: Enzyklopädie 1958.
- Schneider, W.: Der Star. Die Neue Brehm-Bücherei 248. Wittenberg 1960.
- Schönfeld, M., und P. Brauer: Vogelverluste im Winterhalbjahr 1962/63 (unveröff.).
- Schönfeld, M., und P. Brauer: Brüten des Grauschnäppers im geschlossenen Waldbestand. Falke 12 (1965) 390.
- Schönfeld, M., und P. Brauer: Bemerkungen zu Gelegestärken des Trauerschnäppers. *Ficedula hypoleuca* P. Beitr. z. Vogelkd. (im Druck).
- Schultze, J. H.: Die naturbedingten Landschaften der DDR. Gotha: Geograph. Kartograph. Anstalt 1955.
- Speyer, O.: Erläuterungen zur Geologischen Specialkarte von Preußen. Blatt Freiburg. Berlin 1882.
- Trettau, W., und F. Merkel: Ergebnisse einer Planberingung des Trauerschnäppers in Schlesien. Der Vogelzug 14 (1943) 77-90.

Manfred Schönfeld,
DDR-485 We i B e n f e l s
Alfred-OelBner-Straße 105

Peter Brauer,
DDR-485 We i B e n f e l s,
Mühlberg 33