

Aus dem Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Vogelwarte Radolfzell

Über die Verteilung von ziehenden Kleinvögeln in Rastbiotopen und den Fangerfolg von Fanganlagen¹⁾

Von Peter Berthold, Franz Bairlein und Ulrich Querner

1. Einleitung

Jeder erfahrene Vogelfänger weiß, daß die Aussichten, Vögel zu fangen, mit dem Aufstellen von Fanggeräten an „günstigen“ Plätzen erhöht werden. Die Gunst eines Fangplatzes ergibt sich zum einen aus der Dichte der zu fangenden Vögel im Biotop, zum anderen aber auch daraus, welche Wirksamkeit – Fangeffizienz – das Fanggerät am gewählten Platz hat. Letzteres trifft zum Beispiel besonders für die in ihrem Fangerfolg vom Wind und von den herrschenden Lichtverhältnissen stark abhängigen Nylonnetze, die sogenannten Japannetze, zu (z. B. BUB 1972). Unterschiedlicher Fangerfolg von einzelnen Fanggeräten (z. B. Netzen) wird bedeutsam, wenn die in bestimmten Zeitabschnitten oder Gebieten erzielten Fänge miteinander verglichen werden sollen. Für zuverlässige Vergleiche dieser Art muß entweder der relative Fangerfolg verwendeter Fanggeräte konstant gehalten werden oder es sind unterschiedlichen Fangerfolg ausgleichende Korrekturfaktoren zu ermitteln und zu verwenden. Obwohl viele Veröffentlichungen und sogar länderweite Untersuchungsprogramme auf dem Vergleich von Fangzahlen beruhen (z. B. die „Operation Baltic“, z. B. BUSSE & KANIA 1970), ist dem Fangerfolg und der Fangeffizienz einzelner (Teile von) Fanganlagen unseres Wissens bisher kaum Beachtung geschenkt worden (z. B. BERTHOLD 1976).

Im „Mettnau-Reit-Illmitz-Programm“ („MRI-Programm“) untersuchen wir sowohl die Verteilung von ziehenden Kleinvögeln in verschiedenen Rastbiotopen als auch den Fangerfolg und die Fangeffizienz einzelner Netze der Fanganlagen (BERTHOLD & SCHLENKER 1975). Im folgenden teilen wir einige erste vorläufige Ergebnisse hierzu mit, weil wir der Meinung sind, daß sie für ähnliche Vorhaben wie das MRI-Programm bedeutsam sind. Eine eingehende statistische Bearbeitung des hier vorläufig behandelten Materials ist einer späteren Untersuchung vorbehalten.

2. Material und Methode

Die Methode des Fangens, die Fanggebiete und so weiter sind ausführlich in BERTHOLD & SCHLENKER (1975) beschrieben. Für die vorliegende Darstellung wurden ausschließlich Fangdaten von der Station Mettnau, Radolfzell am Bodensee, verwendet, und zwar von Garten- und Klappergrasmücke *Sylvia borin* und *curruca* und Rotkehlchen *Erithacus rubecula*. Die Daten wurden von 1972–1975 in den Wegzugperioden von Juni bis November gesammelt. Die Fangdaten wurden unter soweit wie möglich standardisierten Fangbedingungen ermittelt (s. BERTHOLD & SCHLENKER 1975: S. 108–111). Als Fanggeräte wurden Nylonnetze eines bestimmten Typs einer japanischen Firma mit einer Länge von 7 m verwendet (s. BERTHOLD & SCHLENKER 1975: S. 106). Die behandelten Biotope sind: A: geschlossene Gebüschzone, B: Wäldchen, C: lockere Gebüschzone, D: Cyperaceen-Zone, E: mäßig dicht bewachsene Schilfzone, F: Strandwall mit Büschen, G: dicht bewachsene Schilfzone (Näheres s. BERTHOLD & SCHLENKER 1975: S. 106–107).

3. Ergebnisse (Abb. 1–3) und Schlußfolgerungen

Die gefangenen Vögel (Fänglinge) der verschiedenen Arten verteilen sich in unterschiedlicher Weise auf die Netze in den Biotopen A–G (Abb. 1–3). Anders ausgedrückt: Die verschiedenen Arten lassen hinsichtlich der Verteilung ihrer Fänglinge

¹⁾ 1. Mitteilung aus dem „Mettnau-Reit-Illmitz-Programm“, mit Unterstützung der DFG.

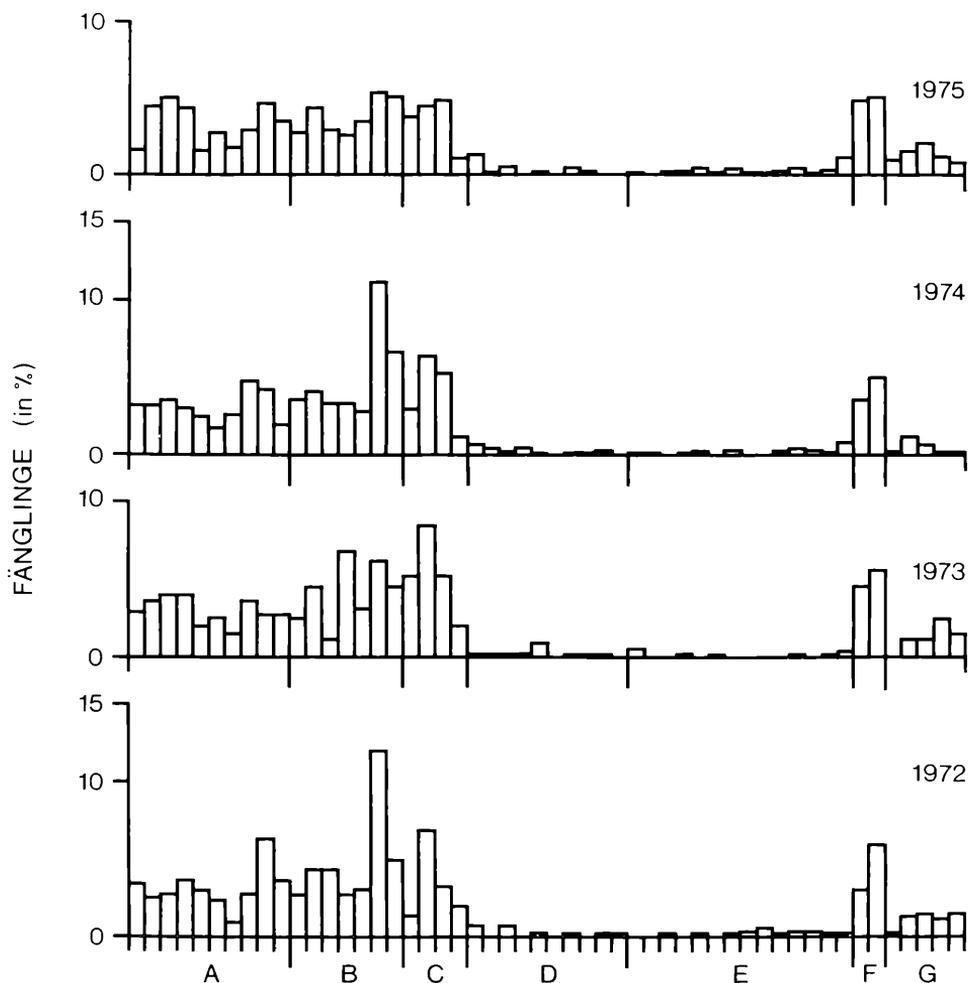


Abb. 1: „Fangmuster“ von *Erithacus rubecula* in 4 aufeinanderfolgenden Jahren auf der Mettnau-Halbinsel am Bodensee: Jede Säule stellt die Fänge (Erstfänge) in einem Nylonnetz innerhalb einer Zugperiode dar. A–G: 7 verschiedene Biotope mit minimal 2, maximal 14 Netzen; Näheres s. Abschn. 2. Anzahl der Fänge in den einzelnen Jahren: 1972: 541, 1973: 441, 1974: 564, 1975: 571. — Fig. 1: „Patterns of trapping“ of *Erithacus rubecula* in 4 successive years from Mettnau Peninsula at the Lake of Constance: Each column represents the birds trapped (for the first time) in one net within a migratory season. A–G: 7 different biotopes with 2 nets as the minimum and 14 as the maximum; for details s. sect. 2. Number of trapped birds in the several years: 1972: 541, 1973: 441, 1974: 564, 1975: 571.

auf die verschiedenen Biotope unterschiedliche „Fangmuster“ erkennen: Beim Rotkehlchen (Abb. 1) verteilen sich die gefangenen Vögel relativ gleichmäßig auf die Biotope A–C und F, in den übrigen Biotopen werden kaum Rotkehlchen gefangen. In den Biotopen B und C kommt es zum Teil zu einer schwachen Gipfelbildung der Fänge in einzelnen Netzen. Die Fänge der Gartengrasmücke (Abb. 2) sind ebenfalls hauptsächlich auf die Biotope A–C verteilt, aber im Gegensatz zum Rotkehlchen in drei Fraktionen mit jeweiliger Gipfelbildung in einzelnen Netzen. Daneben werden Gartengrasmücken in größerem Umfang noch im Biotop F gefangen, in den übrigen

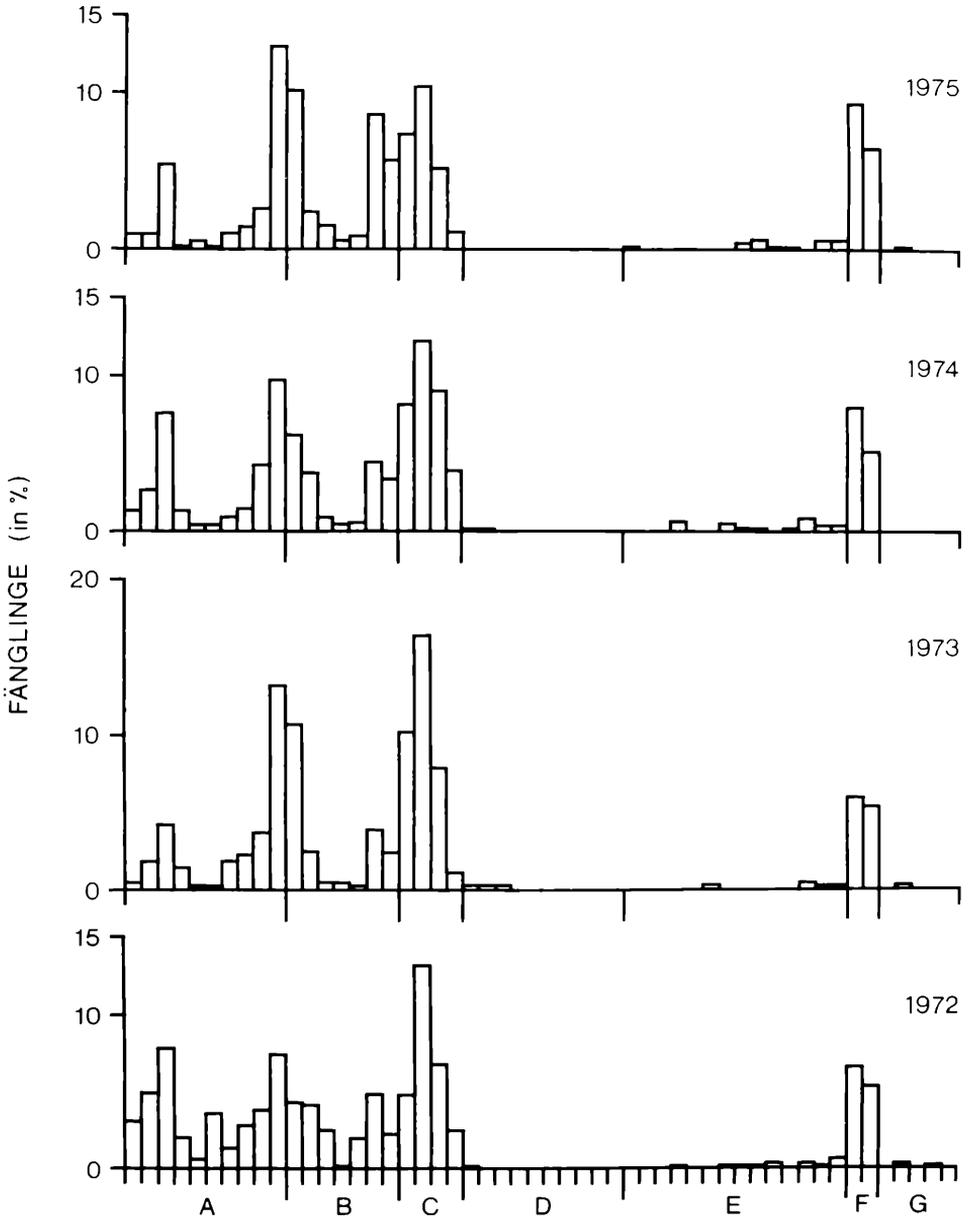
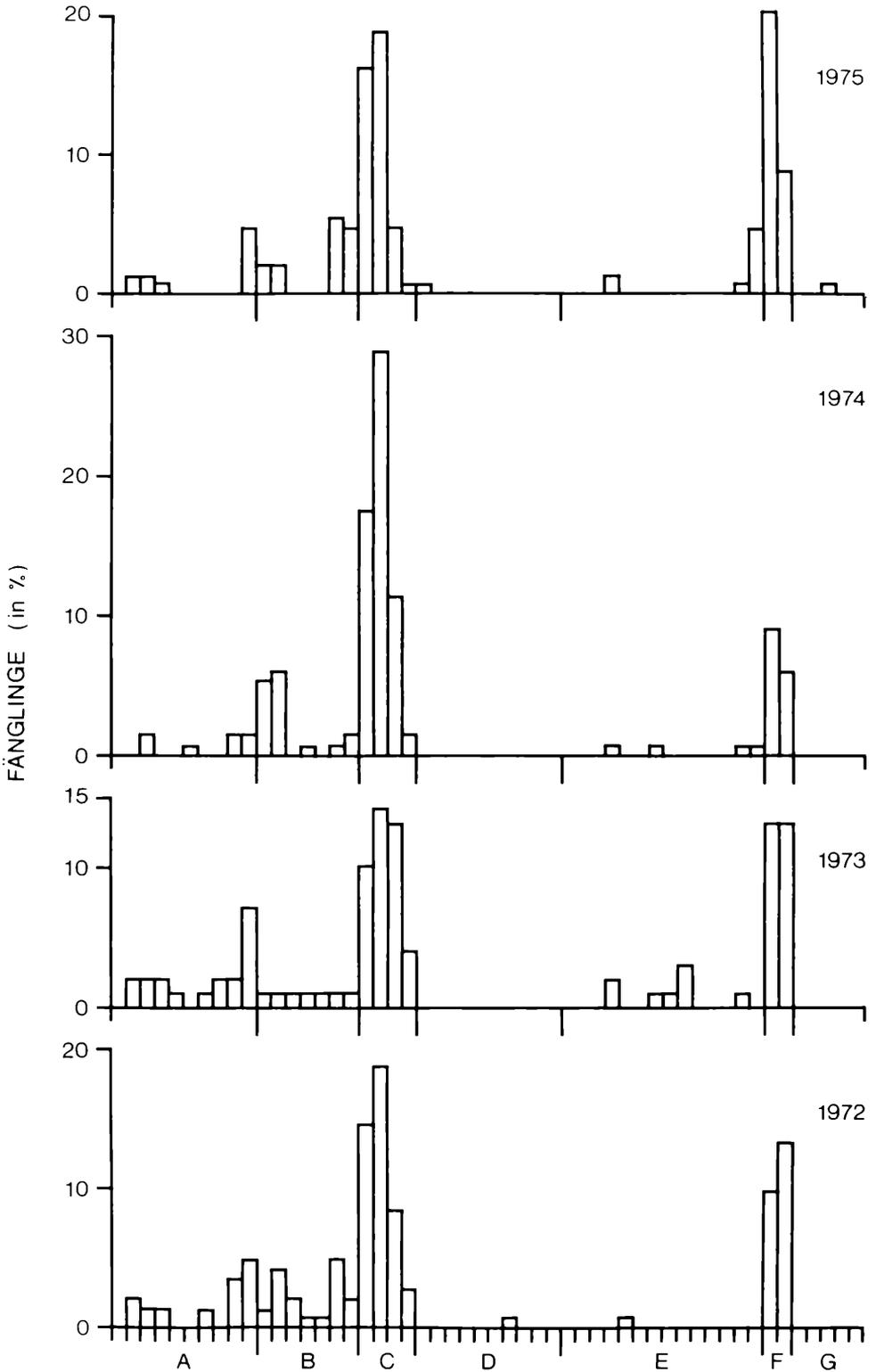


Abb.2: „Fangmuster“ von *Sylvia borin* in 4 aufeinanderfolgenden Jahren auf der Mettnau-Halbinsel am Bodensee. Anzahl der Fänger in den einzelnen Jahren: 1972: 604, 1973: 357, 1974: 453, 1975: 458. Näheres s. Abb. 1. — Fig. 2: „Patterns of trapping“ of *Sylvia borin* in 4 successive years from Mettnau Peninsula at the Lake of Constance. Number of trapped birds (for the first time) in one mist net within a migratory season: 1972: 604, 1973: 357, 1974: 453, 1975: 458. For details s. fig. 1.



Biotopen kaum. Klappergrasmücken (Abb. 3) werden hauptsächlich in den Biotopen C und F, und hier besonders in einigen wenigen Netzen (s. unten), gefangen.

Für alle drei Arten gilt, daß sich die Fangmuster der vier aufeinander folgenden Jahre wenig voneinander unterscheiden. Dies erlaubt den Schluß, daß die untersuchten Arten in den Biotopen der Mettnau-Halbinsel durch artspezifische Fangmuster mit von Jahr zu Jahr hoher Formkonstanz charakterisiert sind.

Bei der Klappergrasmücke (Abb. 3) erzielten einzelne Netze regelmäßig besonders hohe Fangquoten: Zum Beispiel fing das zweite Netz²⁾ im Biotop C in den vier Untersuchungs Jahren im Durchschnitt 20% aller Vögel, das genannte Netz und das erste in Biotop F erzielten im genannten Zeitraum zusammen durchschnittlich sogar 33% aller Fänge. Bei der Gartengrasmücke (Abb. 2) fingen das zweite Netz im Biotop C und das letzte in A in den vier Jahren zusammen durchschnittlich 24% aller Vögel. Beim Rotkehlchen (Abb. 1) mit seiner relativ gleichmäßigen Verteilung der Fänge auf viele Netze erzielten von 1972–1975 das sechste Netz in Biotop B und das zweite in C zusammen immerhin noch 15% aller Fänge. Diese Daten zeigen, daß einzelne Netze sehr unterschiedlich viele Vögel einer Art, aber auch verschiedener Arten, fangen.

Diese Unterschiede im Fangerfolg können theoretisch zum einen auf unterschiedliche Fangeffizienz der Netze zurückgehen, die durch bestimmte Wind- und Beleuchtungsverhältnisse und anderes bedingt sein kann. Zum anderen können sie auf unterschiedlicher Verteilung der Vögel auf die verschiedenen Biotope und innerhalb der Biotope beruhen oder auf beides zurückgehen. Innerhalb des Biotopes A zum Beispiel – einer geschlossenen Gebüschzone – und im Biotop C – einer lockeren Gebüschzone mit Savannencharakter – sind die Netze jeweils weitgehend den gleichen Wind- und Lichtbedingungen ausgesetzt. Dennoch weisen sie zum Teil sehr unterschiedliche Fangergebnisse auf. Diese Ergebnisse sind daher sicherlich hauptsächlich Ausdruck verschiedener Verteilungsmuster von Vögeln in den Biotopen. Die Frage nach den Ursachen unterschiedlichen Fangerfolgs einzelner Netze wird sich nach Abschluß gezielter vergleichender Beobachtungen über die Fangeffizienz einzelner Netze, die zur Zeit durchgeführt werden, genauer beantworten lassen.

Unbeschadet der noch ausstehenden endgültigen Klärung, worauf die beobachteten unterschiedlichen Fangergebnisse einzelner Netze letztlich beruhen, ist mit Unterschieden im Fangerfolg, wie sie auf der Mettnau beobachtet wurden, beim Fang mit Japannetzen, aber auch mit anderen Fanggeräten, ganz allgemein zu rechnen. Das gilt einmal für Gebiete mit mehr oder weniger stärkerer Strukturierung in verschiedene Biotope. Nachdem zum Beispiel bei der Gartengrasmücke selbst innerhalb eines so einheitlichen Biotops wie der geschlossenen Gebüschzone auf der Mettnau (Biotop A), die geradezu homogen erscheint, ausgeprägte Unterschiede in den Fangergebnissen einzelner Netze auftreten (Abb. 2), sind allgemein Unterschiede im Fangerfolg von Fanggeräten innerhalb von einheitlichen Biotopen nicht auszuschließen. Aus diesen Überlegungen ergeben sich wichtige Konsequenzen für durchgeführte und laufende Fangvorhaben, wie im folgenden an zwei Beispielen gezeigt werden soll.

In Bayern wurden im Ismaninger Teichgebiet in Fangaktionen zu Beringungszwecken von verschiedenen Bearbeitern „nicht genau fixierte und nicht dauernd be-

²⁾ Die durchgehende Numerierung der Netze in der gesamten Fanganlage ist in BERTHOLD & SCHLENKER (1975) in Abb. 2 dargestellt.

Abb. 3: „Fangmuster“ von *Sylvia curruca* in 4 aufeinanderfolgenden Jahren auf der Mettnau-Halbinsel am Bodensee. Anzahl der Fänge in den einzelnen Jahren: 1972: 143, 1973: 98, 1974: 130, 1975: 148. Näheres s. Abb. 1. – Fig. 2: „Patterns of trapping“ of *Sylvia curruca* in 4 successive years from Mettnau Peninsula at the Lake of Constance. Number of trapped birds (for the first time) in one mist net within a migratory season: 1972: 143, 1973: 98, 1974: 130, 1975: 148. For details s. fig. 1.

nutzte Fangstellen“ zum Fang verwendet (WINKLER et al. 1973). Die erzielten Fangdaten wurden jedoch zu Aussagen über Trends in der Populationsentwicklung verwendet. Dazu wurden Fangfrequenzen („artbezogene mittlere Fangzahlen pro Beringer und Fangtag“) berechnet. In die Interpretation der Daten sind von den Autoren folgende Annahmen aufgenommen worden: „die mittlere Fangeffektivität pro Beringer (Netzfläche und Geschicklichkeit der Fangortswahl) sei konstant geblieben“ und: „Diese Voraussetzungen dürften – mit einer wichtigen Ausnahme³⁾ – im wesentlichen für den Gesamtzeitraum zutreffen.“

In der „Operation Baltic“ (z. B. BUSSE & KANIA 1970, BUSSE 1973 und mündl.) und anderswo wird zum Teil von Jahr zu Jahr mit unterschiedlich großer Anzahl von Fanggeräten und zum Teil an wechselnden Plätzen gefangen. So schwankte zum Beispiel die Anzahl der aufgestellten Netze auf einzelnen Stationen der „Operation Baltic“ in einer Reihe von Jahren um den Faktor drei bis vier. Um dennoch die Fänge einzelner Jahre miteinander vergleichbar zu machen und für Trendberechnungen für Änderungen von Populationsstärken verwenden zu können, wurden durchschnittliche Fangwerte für einzelne Netze errechnet und verwendet (z. B. BUSSE 1973).

In beiden geschilderten Fällen – bei der Verwendung zufälliger Fangdaten in Bayern und bei der gezielten Ermittlung von Fangdaten in der „Operation Baltic“ mit stark wechselnden Netzzahlen – wurden die unterschiedlichen Fangergebnisse und die Fangeffizienz einzelner Fanggeräte und einzelner Aufstellplätze nicht berücksichtigt. Dabei können sich nach unseren Erfahrungen ganz erhebliche Fehler in die Trendberechnungen eingeschlichen haben und einschleichen. Wie das Beispiel der Klappergrasmücke auf der Mettnau zeigt, könnte bereits das Nichtaufstellen eines einzigen Netzes – Netz zwei in Biotop C – in einem Jahr und das Aufstellen dieses Netzes in einem anderen Jahr bei gleichbleibendem Bestand eine Bestandsänderung von maximal 29% vortäuschen! Bei stärker wechselnder Netzzahl oder beträchtlichem Wechsel in den Aufstellplätzen von Fanganlagen läßt sich die Größenordnung möglicher Abweichungen im Fangergebnis von einem Jahr zum anderen nicht einmal abschätzen; sie könnte durchaus häufig mehrere zehn Prozent betragen. Im Fall des Ismaninger Teichgebietes kommt hinzu, daß die Beringer bei etwaiger Abnahme der Populationsstärke von Arten – unter Umständen unbewußt – im Laufe der Zeit, durch Erfahrung begünstigt, besonders einträgliche Fangplätze zum Aufstellen von Netzen gewählt haben könnten und auf diese Weise die wirkliche Populationsentwicklung gar nicht erkennen konnten. Das ist unseres Erachtens die plausibelste Erklärung für unterschiedliche Trends in den Fangdaten aus dem Ismaninger Teichgebiet und von der Mettnau. Sie wird dadurch bestärkt, daß die auf der Mettnau beobachteten Trends inzwischen für weite andere Gebiete Europas bestätigt wurden (z. B. BERTHOLD 1974, STOLT & ÖSTERLÖF 1975).

Aus den mitgeteilten Ergebnissen und Überlegungen geht hervor, daß Fangdaten für Trendberechnungen von Populationsstärken, wenn erhebliche Fehler vermieden werden sollen, nur verwendet werden können, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- 1) Die Anzahl der Fanggeräte in einer Fanganlage und der Standort der einzelnen Fanggeräte müssen konstant gehalten und die Umgebung der Fanganlage darf nicht verändert werden, damit der relative Fangerfolg der einzelnen Teile der Fanganlage gleich bleibt. Wegnehmen, Hinzufügen oder Verschieben eines Netzes in einer Fanganlage können bei einzelnen Arten bereits erhebliche Fehler in der Größenordnung von mehreren zehn Prozent bedingen. Ebenso können natürlich Veränderungen der Umgebung der Fanganlage, die dem Wegfall, Hinzufügen oder Verschieben eines Netzes entsprechen, erhebliche Fehler bewirken.
- 2) Werden Anzahl oder/und Aufstellplätze von Fanggeräten geändert, so muß der spezifische Fangerfolg einzelner Geräte ermittelt und in Rechnung gestellt werden.

4. Zusammenfassung

1. Die untersuchten Arten – Garten- und Klappergrasmücke und Rotkehlchen – wurden auf der Mettnau-Halbinsel am Bodensee von 1972–1975 auf dem Wegzug unter so weit wie möglich standardisierten Bedingungen in Nylonnetzen (Japannetzen) gefangen. Die gefangenen Individuen verteilen sich alljährlich in bestimmter, artlich verschiedener Weise auf die Netze. Die Arten weisen somit artspezifische „Fangmuster“ mit von Jahr zu Jahr hoher Formkonstanz auf.
2. Der Fangerfolg einzelner fangender Netze ist sehr verschieden, und zwar sowohl im Hinblick auf den Fang von Vögeln einer Art als auch verschiedener Arten. Er variiert intraspezifisch um maximal 28%, interspezifisch um maximal 29%. Einzelne Netze können maximal bis zu 29% aller Individuen einer Art pro Saison fangen.
3. Wenn erhebliche Fehler vermieden werden sollen, können nach den mitgeteilten Ergebnissen Fangdaten zu Trendberechnungen für Populationsstärken nur verwendet werden, wenn die Anzahl der Fanggeräte in einer Fanganlage und der Standort der einzelnen Fanggeräte sowie deren Umgebung konstant gehalten werden oder wenn bei wechselnder Anzahl von Fanggeräten deren unterschiedliche Fangergebnisse berücksichtigt werden.
4. Mögliche Ursachen für den unterschiedlichen Fangerfolg einzelner Netze werden kurz diskutiert.

5. Summary

On the distribution of migrating song birds in resting area biotopes and on the trapping success of trapping implements⁴⁾

1. The investigated species – garden warbler, lesser whitethroat and robin – were trapped under as standardized conditions as possible in nylon nets (mist nets). The trapping took place during autumn migration from 1972–1975 on the Mettnau Peninsula at the Lake of Constance. The trapped individuals showed a specific species dependent distribution among the nets. These species specific „capture patterns“ showed a high degree of constancy from year to year.
2. A high degree of difference was found in the capture success among different nets in regard to the trapping of a single species as well as different species. Between nets, a maximum intraspecific variation of 28% was found, with a maximum interspecific variation of 29%. In the extreme, a single net captured up to 29% of all the individuals of a species trapped during the season.
3. If major errors are to be avoided, quantified capture results may be applied to calculating population-size trends only when certain conditions are kept constant from year to year: the number of capture implements used, the exact placement of the individual trapping implements, and the environment of the capture site. It is also possible to vary the number of trapping mechanisms, but then varying trapping success must be taken into account.
4. Possible causes for the differences in net capture success are briefly discussed.

6. Literatur

Berthold, P. (1974): Die gegenwärtige Bestandentwicklung der Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) und anderer Singvogelarten im westlichen Europa bis 1973. *Vogelwelt* 95: 170–183. • Ders. (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. *J. Orn.* 117: 1–69. • Berthold, P., & R. Schlenker (1975): Das „Mettnau-Reit-Illmitz-Programm“ – ein langfristiges Vogelfangprogramm der Vogelwarte Radolfzell mit vielfältiger Fragestellung. *Vogelwarte* 28: 97–123. • Bub, H. (1972): Vogelfang und Vogelberingung, Teil II. Neue Brehm-Bücherei. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt. • Busse, P. (1973): Dynamics of numbers in some migrants caught at Polish Baltic coast 1961–1970. *Notatki Ornitologiczne* 14: 1–38. • Busse, P., & W. Kania (1970): Operation Baltic 1961–1967. Working methods. *Acta Orn.* 12: 231–267. • Stolt, B.-O., & S. Österlöf (1975): Bird ringing and population changes in some passerine migrants. *Fauna Flora* 70: 69–84. • Winkler, M., J. Reichholf & M. Schmidt (1973): Die Fangstatistik von Rohrsängern und Grasmücken (*Sylviidae*) im Ismaninger Teichgebiet von 1958 bis 1971. *Anz. orn. Ges. Bayern* 12: 198–209.

Anschrift der Verfasser: Vogelwarte Radolfzell, Schloß Moeggingen, D-7760 Radolfzell 16.

³⁾ Die Tätigkeit eines Beringers 1959 betreffend.

⁴⁾ 1st paper of the „Mettnau-Reit-Illmitz-Program“ of the institute, with support by the DFG.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: [28_1976](#)

Autor(en)/Author(s): Berthold Peter, Bairlein Franz, Querner Ulrich

Artikel/Article: [Über die Verteilung von ziehenden Kleinvögeln in Rastbiotopen und den Fangerfolg von Fanganlagen 267-273](#)