©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at


# Der Einfluß des Nahrungsangebotes auf das Zugmuster der Krickente (*Anas crecca* L.)

Von Josef Reichholf (München)

## 1. Einleitung

Die Ergebnisse der Internationalen Wasservogelzählungen wiesen die Stauseen am unteren Inn als Hauptkonzentrationspunkt der Krickente im Alpenvorland aus (Bezzel, 1969 und 1972). In diesem Gebiet sammelt sich rund die Hälfte aller in Bayern erfaßten Krickenten. Der Anteil an der bayerischen Gesamtsumme kann im September 70 Prozent übersteigen (Reichholf, 1969). Der Mittelwert der Herbstkonzentrationen liegt bei 3100 Krickenten. Dieser Wert entspricht ziemlich genau der Größenordnung der herbstlichen Krickentenmaxima im Seewinkel (Festetics & Leisler, 1968); die Spitzenwerte sind in beiden Gebieten bei knapp 5000 Exemplaren.

Günstiges Nahrungsangebot, ungestörte Rastplätze und geeignete Biotopstrukturen sind sicher die generell notwendigen Voraussetzungen für diese — für Binnenlandverhältnisse herausragenden — Krickentenansammlungen. Die Entstehung des Hauptrastplatzes an den Innstauseen und die Auswirkungen dieser Entwicklung auf das gebietsspezifische Durchzugsmuster der Krickente und auf das von Bezzel (1972) dargestellte Durchzugs- und Überwinterungsdiagramm für Bayern sowie regionale Unterschiede in der Durchzugsphänologie dieser Art sollen im folgenden Versuch einer Bearbeitung des Krickentenmaterials der Innstauseen dargestellt werden.

## 2. Untersuchungsgebiet, Material und Methode

Die Untersuchungen*) an den Wasservögeln der Innstauseen wurden in den Jahren 1960 bis 1974 durchgeführt. Schwergewicht wurde auf die Erfassung der Verhältnisse am Innstausee Egglfing-Obernberg gelegt. Zur Gebietsbezeichnung und -charakterisierung vgl. Reichholf (1966 und 1972 b). Die vier Stauseen am unteren Inn befinden sich im niederbayerisch-oberösterreichischen Grenzgebiet.

Während die Daten vom Egglfinger Stausee im wesentlichen vom Verfasser stammen, sind die Werte der Wasservogelzählung im Gesamtgebiet das Ergebnis einer Zählgruppe. Sie ist in Reichholf (1972 b) namentlich aufgeführt.

*) Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at


Im Gebiet der Innstauseen werden im Jahresdurchschnitt mindestens 100 Exkursionen durchgeführt. Von den meisten dieser Kontrollen stammen auch Wasservogelzählungen außerhalb der internationalen Zähltage.

Seit 1971 liegen auch nahrungsökologische Untersuchungen an der Nahrungsbasis der Wasservögel vor (Verf. unveröffentl.). Die vorliegende Studie ist ein Teil des Wasservogelprogramms, das der Verfasser mit Unterstützung der DFG im Rahmen der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates durchführt.

Die Untersuchungsmethodik wurde zum Teil in Reichholf (1972 a) beschrieben. Davon abweichende Ansätze werden bei den entsprechenden Abschnitten erläutert.

Über die Nahrungsökologie der Krickente ist eine Reihe neuer Arbeiten erschienen, die die Artbearbeitung im Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Bauer & Glutz von Blotzheim, 1968) erweitern und ergänzen. Für die hier zu diskutierende Problematik sind vor allem Leuzinger (1968), Mazzucchi (1971), Tamisier (1970 und 1971) und Willi (1970) zu nennen, die Grundlegendes zur Ökologie der Krickente außerhalb der Brutzeit publiziert haben. Die Ergebnisse von den Innstauseen lassen sich in die Befunde dieser Autoren unschwer einfügen und zu einem einheitlichen Bild fassen.

### 3. Status der Krickente am unteren Inn

Die Krickente ist zu allen Jahreszeiten an den Innstauseen anzutreffen. Nach der Stockente *(Anas platyrhynchos)* ist sie die häufigste Schwimmente. Im Gesamtspektrum der Wasservögel befindet sie sich in einer mittleren Position mit einer durchschnittlichen Zählperiodensumme von 12.500 Exemplaren (je ein Zähltag in der Monatsmitte von August bis April in den Zählperioden 1968/69 bis 1973/74). Die Krickente zählt damit, zumindest außerhalb der Brutzeit, zu den bedeutsamen Arten der „Ebene" der Wasservögel im Öko-System der Innstauseen (Reichholf, 1973 a).

Der Brutbestand ist gering und dürfte gegenwärtig 20 Paare nicht wesentlich überschreiten. Übersommernde (Mauser-) Erpel treten alljährlich auf (50 bis 150 Exemplare).

Diese Statusangabe ist als Kurzfassung des gegenwärtigen Zustandes zu verstehen. Die Bestände durchziehender und überwinternder Krickenten sind unter dem Einfluß verschiedener Faktoren in starker Dynamik begriffen (vgl. Abschnitt 6). Trends sind eindeutig nachweisbar, und stärkere Verschiebungen der Verhältnisse sind auch in Zukunft zu erwarten, obwohl sich die Verlandungsdynamik der Innstauseen weitgehend stabilisiert hat (Reichholf, 1973 a).

### 4. Die Position in der Wasservogel-Biocoenose

In der Tiefenzonierung bzw. in der nahrungsökologischen Nutzung verschiedener Wassertiefen ist die Krickente auf die Flachstwasserzonen,

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at


von 0 bis 20 cm Wassertiefe, beschränkt (Reichholf, 1973 a). Dieser Tiefenbereich stellt insbesondere zu den Zugzeiten im Gebiet der Innstauseen die mit Abstand wichtigsten Nahrungsgründe. Nahrungsaufnahme von der Wasseroberfläche (abtriftende Insekten und Samen) kommt zwar regelmäßig vor, doch spielt diese Art des Nahrungserwerbs (vgl. dazu die Typen von Szijj, 1965) quantitativ am unteren Inn nur eine untergeordnete Rolle. Nahrungsaufnahme in guter Deckung des Ufergebüsches, insbesondere in den Wintermonaten und im Frühjahr, ist regelmäßig zu beobachten und sicher auch von einer gewissen Signifikanz. Mehr als 10 Prozent der anwesenden Krickenten sind jedoch bisher bei dieser Technik der Nahrungsaufnahme nicht beobachtet worden.

Animalische Nahrung, darunter besonders die Larven und Puppen von Zuckmücken (Chironomiden) dürfte die Hauptmasse des Nahrungsbedarfes zu den Zugzeiten decken. Die Krickenten „schnattern" systematisch die Schlammzonen der Flachwassergebiete stehend oder schwimmend (Szijj, 1965; Willi, 1970) durch und entnehmen der obersten Schlammzone das tierische Nahrungsangebot. Echtes Gründeln („kippen") ergänzt die Möglichkeiten zur Ausschöpfung der zugänglichen Tiefenzonen, doch trifft die Krickente ab 15 bis 20 cm Wassertiefe auf die quantitativ sehr starke Konkurrenz der Stockente und anderer größerer Schwimmenten, deren Herbstbestände die Krickentenmengen um das 5- bis 10fache übertreffen.

Sicher entnimmt die Krickente der ihr zugänglichen Schlammzone auch darin eingeschwemmte Samen und Pflanzenteile. Diese vegetarische Nahrung kann jedoch, wie die quantitativen Untersuchungen zur Biomasse der Schlammfauna und -flora in den Jahren 1971 bis 1973 zeigten, an den Innstauseen nicht von wesentlicher Bedeutung sein (vgl. Tamisier, 1971, und Mazzucchi, 1971). Animalische Ernährung dominiert eindeutig, soweit die Krickenten bei der Nahrungssuche direkt beobachtet werden konnten. Eine stärkere Trennung von Nahrungs- und Rastplätzen, wie sie Tamisier (1970) für die Camargue nachgewiesen und analysiert hat, dürfte mit größter Wahrscheinlichkeit an den Innstauseen nicht auftreten. Nahrungs- und Rastplätze liegen hier dicht beisammen. Der Feinddruck ist am unteren Inn äußerst gering und sicher ohne Einfluß auf das Verhalten der Krickente. Die Art ist damit eindeutig der Gruppe von Sekundärkonsumenten in der Nahrungskette: eingeschwemmter, organischer Detritus → Schlammfauna → Wasservögel, zuzuordnen. Ihr Beitrag als Primärkonsument bei der Nutzung der produzierten Wasserpflanzenbiomasse ist vernachlässigbar gering und praktisch kaum meßbar. Als Konsument der Schlammfauna ist die Krickente dagegen eine wesentliche Größe im Zusammenspiel der Wasservögel in der Tiefenzone des Flachwassers (Reichholf, 1972 a). Starke Krickentenkonzentrationen können in diesem Bereich das Nahrungsangebot (Mückenlarven) lokal mit hohem Wirkungsgrad nutzen. Vgl. dazu Abschnitt 7.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at


## 5. Durchzugsverlauf

In Abb. 1 ist der phänologische Verlauf der Bestandsveränderungen im Jahresablauf an Hand der Monatsmittelwerte der Internationalen Wasservogelzählung an den Innstauseen 1968/69 bis 1973/74 dargestellt. Es ergibt sich eine charakteristische Jahreskurve mit einem deutlichen Gipfel im September und einem schwachen Frühjahrsmaximum im März. Mit knapp 1000 Individuen ist der Winterbestand relativ hoch, doch ist dies zum Teil die Folge der Serie milder Winter mit schwacher Vereisung der Ufer und Flachwasserzonen. Der Kurvenverlauf stimmt zwar im Prinzip mit der Jahreskurve in Reichholf (1966) überein, aber der Herbstzuggipfel hat sich deutlich von Ende Oktober nach Mitte September vorverlagert. Diese Vorverschiebung um 6 Wochen ist keinesfalls zufälliger Natur, sondern hat systematische Ursachen, denn alle Maximalwerte der letzten 6 Herbstperioden fallen — mit Ausnahme von 1970 — in den September. Der Einfluß des Wasserstandes auf die Verschiebung des Krickentenmaximums von 1970 in den Dezember ist offensichtlich. Tabelle 1 faßt die Angaben hiezu zusammen.

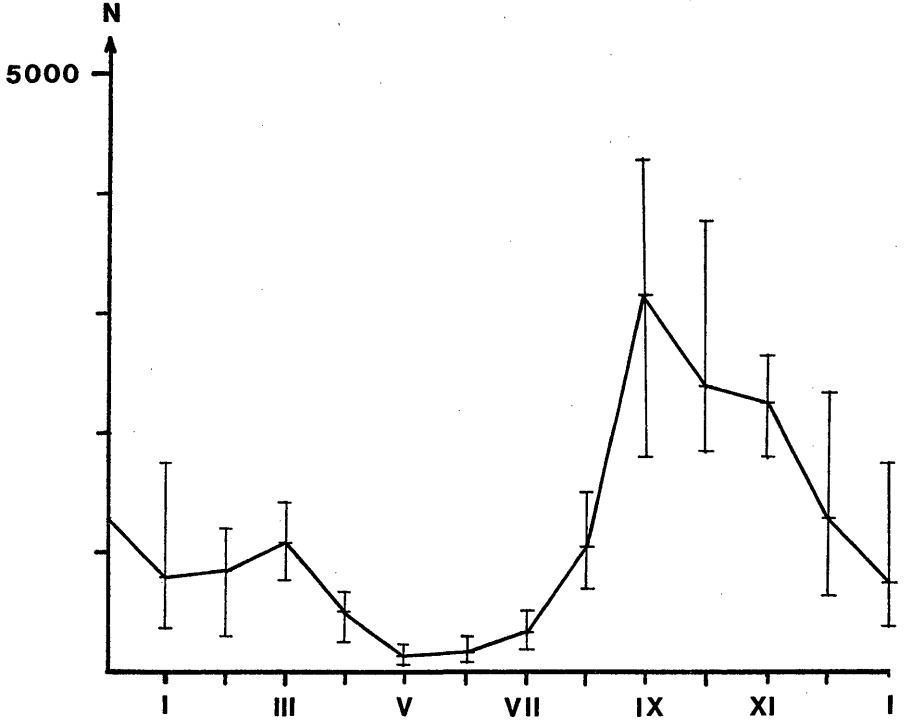


Abb. 1: Durchzugsmuster der Krickente *(Anas crecca)* am unteren Inn. Abszisse: Monate, monatliche Wasservogelzählung: Mittelwerte und Extremwerte der Zählperioden 1968/69 bis 1973/74.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at


Tabelle 1: Abhängigkeit des Krickenten-Durchzugsverlaufs (N) von der Wasserführung (WQ). D = Durchschnitt 1968 bis 1973 ohne 1970.

| Monat | VIII | IX | X | XI | XII | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $WQ_D$ | 790 | 520 | 440 | 400 | 340 | m³/sec |
| $N_D$ | 1048 | 3197 | 2461 | 2266 | 1275 | Krickenten |
| $WQ_{1970}$ | 1580 | 960 | 690 | 530 | 450 | m³/sec |
| $N_{1970}$ | 779 | 1785 | 1807 | 1815 | 2396 | Krickenten |

Im Jahr 1970 war der Wert der Wasserführung, der normalerweise für den Oktober zutrifft, erst im Dezember erreicht worden. In diesem Monat wurde auch der zugehörige Krickentenwert erreicht, der durchschnittlich für Oktober zutrifft. Dieser Wert war gleichzeitig das Maximum für die Herbstzugsperiode 1970, das damit völlig außer der Reihe zu liegen kam. Dieser Befund ist ein wichtiger Hinweis auf die Rolle des Nahrungsangebotes und die Erreichbarkeit der Nahrung im Zustandekommen des Durchzugsmusters, das heißt der Rastneigung im betreffenden Gebiet.

## 6. Entwicklung der Herbstbestände

Der bedeutendste Rastplatz an den Innstauseen ist für die Krickente der Egglfinger Stausee. Mit mehr als 2200 Exemplaren in einem Schwarm wurden dort die bisher größten lokalen Konzentrationen erreicht. Die Entwicklung der Krickentenbestände an diesem Stausee ist seit 1960 fast lückenlos dokumentiert (Abb. 2). Die Bestandsdynamik der Krickente ist eng mit dem Prozeß der Verlandung verbunden. Nach den Hochwässern von 1965 und 1966 erreichte im Hauptstau ein riesiger „Sandberg" die Wasseroberfläche. Während sich die Flachwassergebiete vorher auf die Inselränder an der Stauwurzel beschränkt hatten, erstrecken sie sich jetzt über hektargroße Flächen inmitten des Hauptstaues. Die so entstandene Insel zeigt ein charakteristisches Profil, das in Reichholf (1973 a) dargestellt ist. Besonders bedeutsam für die Wasservögel ganz allgemein ist die Tatsache, daß diese Insel mit ihrer Flachwasserzone so weit vom Ufer entfernt ist, daß sie praktisch störungsfrei in der Herbst-, Winter- und Frühjahrsperiode verbleiben kann (vgl. auch Reichholf, 1968).

Die Bestandsentwicklung der Krickente entspricht recht genau der Entwicklung des nahrungsökologisch zugehörigen Flachwasserbereichs. Inselrandfläche vor dem Hochwasser 1965 und Sandbankfläche danach stehen im gleichen Verhältnis zueinander wie die Krickentenzahlen. Die Bestandsentwicklung dürfte daher grundsätzlich eine Funktion der Flächenentwicklung des artspezifischen Biotops sein. Genaue Berechnungen hiezu werden gegenwärtig von M. Winkler ausgeführt.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at


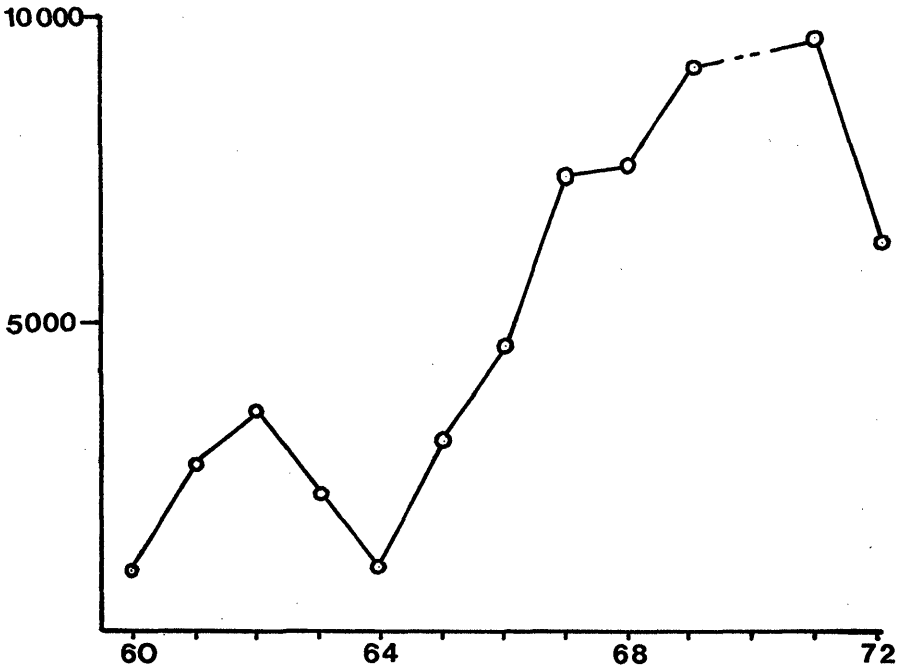


Abb. 2: Entwicklung der Krickenten-Durchzugsbestände am Innstausee Egglfing-Obernberg seit 1960. Ordinate: Jahressummen der Monatsmaxima.

## 7. Einfluß des Nahrungsangebotes

Die quantitativen nahrungsökologischen Studien an den Innstauseen bestätigen die Befunde von T a m i s i e r (1971) für die Camargue. Nur das Spektrum des Nahrungsangebotes und die Verteilung der Nahrungsbiomasse über die verschiedenen Organismengruppen sind unterschiedlich. In den Flachwasserzonen der Stauseen dominiert die animalische Gruppe der Zuckmückenlarven. In Tabelle 2 sind die Biomassewerte für den Egglfinger Stausee von April bis Dezember 1971 zusammengestellt. Diese „Stehende Ernte" bezieht sich auf die von den Krickenten ausnutzbare Tiefenzone von 0 bis 15 cm Wassertiefe. Ihre Flächenausdehnung beträgt im Frühjahr 5 ha, im Herbst etwa 8 ha im Egglfinger Stausee. Mit 20 bis 160 Gramm organischer Substanz pro qm sind diese Schlickzonen erheblich nahrungsreicher als die flachen Etangs der Camargue (T a m i s i e r, 1971). Dieses besonders günstige Angebot mag die Ursache für die Bevorzugung

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at


der animalischen Chironomidennahrung einerseits und für die enge Bindung an die nahrungsreichen Stellen ohne Trennung von Nahrungs- und Rastbiotop anderseits sein.

Tabelle 2: Nahrungsangebot (in kg-Gesamtbiomasse) in den Flachwasserzonen des Egglfinger Stausees von April (IV) bis Dezember (XII) 1971.

| Monat | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Biomasse | 3.080 | 2.020 | 2.000 | 2.420 | 5.280 | 12.800 | 7.040 | 1.500 | 1.010 |

In den Jahren 1969 und 1972 herrschten recht ähnliche Verhältnisse bezüglich des Nahrungsangebotes. 1973 standen etwa 40 Prozent weniger Nahrung in dieser Teilzone auf Grund anderer Wasserführungsverhältnisse zur Verfügung.

Interessant war der Verlauf der Entwicklung der Krickentenzahlen im Herbst 1971 in Abhängigkeit von der Nahrungsbiomasse. Abb. 3 zeigt, daß die Krickentenkurve dem Nahrungsangebot ab August im allgemeinen Verlauf folgt. Der Nutzungsgrad nimmt gegen den Herbst hin zu, bis er im Oktober das Maximum erreicht. Bereits mehrere Wochen vorher setzte aber die Abnahme der Krickentenzahlen ein, so daß bei maximalem Nahrungsangebot im September zwar das Krickentenmaximum eintrifft, die Bestände aber nicht mehr weiter anwachsen, sondern sogar stärker, als von der verfügbaren Nahrung her zu erwarten gewesen wäre, wieder abnehmen. Mit dem Abzug der Krickenten im Oktober/November sinkt der Nutzungsgrad stark ab. Die Dichte der Schlammfauna sinkt daher nicht unter einen Wert von etwa 10 Gramm pro qm. Dieser Wert dürfte für die Krickente die energetische Grenze darstellen, bei der es sich nicht mehr lohnt, den nun schon recht nahrungsarmen Schlamm weiter durchzuseihen. Der energetische Einsatz zur Nahrungsgewinnung übersteigt bei dieser Nahrungsdichte vielleicht schon den Ertrag an verwertbarer Nahrungsenergie. Das erschöpfte, aber nicht völlig leergefressene Nahrungsangebot löst damit den Abzug eines großen Teiles der Krickenten und die Umstellung des kleineren Teiles auf andere, im Herbst weniger attraktive Nahrungsgebiete aus. Ein starker Einfluß des Nahrungsangebotes auf das Zugmuster ist die Folge. Das Zugmuster wird dadurch zum Teil dichteabhängig, da die Geschwindigkeit der Nutzung bis zur nicht mehr lohnenden Grenze von 10 Gramm pro qm von der Menge nahrungssuchender Krickenten abhängt.

Bemerkenswerte Unterschiede im Durchschnittsmuster, das Bezzel (1972) für Bayern ermittelte (Abb. 4), und verschiedenartiger Verlauf des Herbstzuges in anderen Rastgebieten (zum Beispiel Helbig, 1964; Nilsson, 1965; Rutschke & Litzbarski, 1965; Stichmann, Prünte & Raus, 1969, um nur einige zu nennen) könnten so über

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at


Unterschiede in der jahreszeitlichen Verfüg- und Erreichbarkeit der Nahrung ihre Erklärung finden. Die Krickente ist — wie die meisten Entenarten— sehr anpassungsfähig und in der Lage, ganz opportunistisch die jeweils günstigsten Nahrungsquellen zu nutzen.

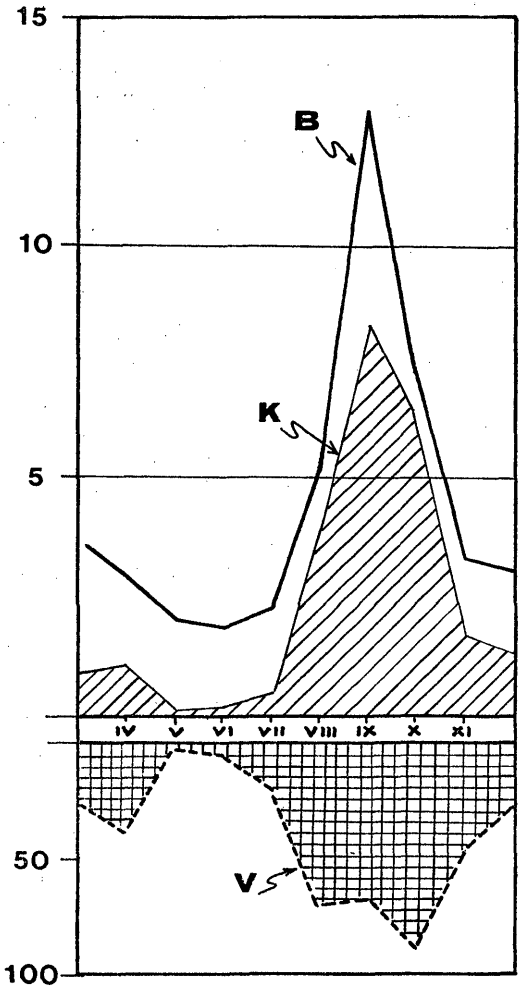


Abb. 3: Verhältnis von Nahrungsbiomasse (B) der Schlammorganismen in 0 bis 15 cm Wassertiefe, Nahrungsbedarf der Krickente (K) und verbrauchter Anteil (V=Nutzungsgrad in Prozent) von April bis Dezember 1971 am Egglfinger Innstausee.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at


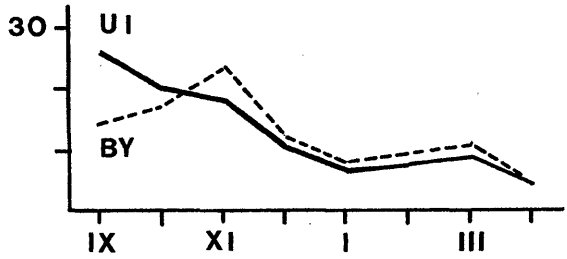


**Abb. 4: Prozentuale Verteilung der Krickentenmengen über die Monate der Zählperiode der internationalen Wasservogelzählung (September bis April) für die Zähljahre 1966/67 bis 1971/72 in Bayern (BY) und 1968/69 bis 1973/74 am Unteren Inn (UI). Der unterschiedliche Verlauf ist für die Herbstzugsperiode signifikant.**

## 8. Andere Einflüsse

Neben dem Nahrungsangebot sind aber sicherlich auch weitere Faktoren zu beobachten (Tamisier, 1971), wie Biotopstruktur (Vereinigung oder Trennung von Nahrungs- und Rastplätzen, Wasserführungschwankungen zum Beispiel), Witterung (Vereisung, Austrocknung günstiger Schlammflächen), Störungen (Greifvögel — vgl. Tamisier, 1970) und Jagddruck (Reichholf, 1973 b) sowie Rastplatztraditionen (Bezzel, 1963, für die Schnatterente *Anas strepera*). Die Bedeutung von Wasserstandsänderungen wurde bereits bei der Betrachtung der Herbstmaximumsverschiebung im Hochwasserjahr 1970 angeschnitten; für die Bekassine, die ebenfalls teilweise im Nahrungsraum der Krickente nach Futter sucht, wurde dies eingehender untersucht (Reichholf, 1972 a). Greifvögel und Jagddruck spielen am Egglfinger Stausee nur eine vergleichsweise geringe Rolle, da die Hauptrastplätze Jagdruhegebiete sind, und da sich die wenigen durchziehenden Rohrweihen *(Circus aeruginosus)* und Seeadler *(Haliaeetus albicilla)* vorwiegend an die viel zahlreicheren Bläßhühner *(Fulica atra)* und angeschossene Enten halten. Großmöwen scheiden als mögliche Verfolger von Krickenten ebenfalls aus. Das Zugmuster ist daher sicher im wesentlichen das Ergebnis der nahrungsökologischen Situation. Dies folgt auch aus den Nutzungsgraden, die in ihrer Höhe den begrenzenden Einfluß der Kapazität des Gebietes einerseits und in der flächenmäßigen Vergrößerung (Abb. 2) den fördernden Einfluß anderseits recht deutlich gemacht haben. Die unterschiedliche Verteilung der Krickenten über die vier Stauseen am unteren Inn entspricht ebenfalls dem Flächenangebot an artspezifischem Lebensraum. Eine Analyse der Affinität zu den verschiedenen Stauseen befindet sich in Bearbeitung (M. Winkler, in Vorbereitung).

## Zusammenfassung

Die Stauseen am unteren Inn sind der bedeutendste Konzentrationspunkt für Krickenten im nördlichen Alpenvorland zwischen Neusiedler See und Bodensee. Die Herbstmaxima können knapp 5000 Individuen er-

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at


reichen. Grundlage für diese Ansammlung ist ein außerordentlich günstiges Nahrungsangebot im Flachwasser der Stauseen. Diese Flachwasserzonen haben sich im Laufe der Verlandung im vergangenen Jahrzehnt gebildet. Die Bestandsentwicklung der Krickente folgte der Entwicklung des Flachwasserangebotes.

In der Tiefenzone von 0 bis 15 cm nutzen die Krickenten das Nahrungsangebot im Laufe des Herbstes so intensiv, daß Nahrungsverknappung eintritt und die Krickenten vor Eintritt der Vereisung zum Abzug zwingt. Das Zugmuster wird daher ausgesprochen stark vom Nahrungsangebot und von der Krickentendichte beeinflußt. Die Verweildauer muß daher als dichteabhängig angesehen werden. Bei der Interpretation unterschiedlicher Durchzugsmuster sollte diese Möglichkeit, insbesondere bei den sehr anpassungsfähigen Enten, beachtet werden.

## Summary

**The Influence of Food Supply on the Migration Pattern of the Teal** *(Anas crecca).* The reservoires on the lower Inn River in the northern foreland of the Alps between Lake Neusiedl and Lake Constance are the most important wetlands for the passage of Teal. In autumn their numbers can reach nearly 5000 individuals. The basis for this concentration is an abundant food supply in the shallow water zones of the reservoirs. These shallows have been formed in the process of silting and uplanding of the reservoirs in the course of the past decade. The development of Teal stock has closely followed this process.

Teal utilizes the food supply during autumn in the shallow water of 0 to 15 cms depth so intensively, that food shortage occurs and the birds are forced to move away before ice formation sets in. Thus, the pattern of migration is strongly influenced by the food supply and the density of Teal. The duration of stay, therefore, is considered to be density-dependent. This possibility should be taken into account when pattern of migration, of the especially adaptable duck species, are evaluated.

## Literatur

Bauer, K. M. und U. N. Glutz von Blotzheim (1968): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 2. Frankfurt am Main.

Bezzel, E. (1963): Eine Überwinterungstradition der Schnatterente (*Anas strepera*) in Südbayern. Orn. Mitt. 15, 27—29.

— (1969): Die Bedeutung der Gewässer Bayerns als Durchzugs- und Rastbiotope für Schwimmvögel. Anz. orn. Ges. Bayern 8, 556—577.

— (1972): Ergebnisse der Schwimmvogelzählungen in Bayern von 1966/67 bis 1971/72. Anz. orn. Ges. Bayern 11, 221—247.

Festetics, A. und B. Leisler (1968): Ecology of waterfowl in the region of Lake Neusiedl, Austria, particularly in the World Wildlife Fund Seewinkel Reserve. Wildfowl 19, 83—95.

Helbig, L. (1964): Die Krickente (*Anas crecca*) im Kreis Niesky. Abh. Ber. Naturkd. Mus. Görlitz 39 (9), 1—10.

Leuzinger, H. (1968): Beobachtungen zum Nahrungs- und Ruheplatzverhalten und zum Nahrungserwerb der Krickente (*Anas crecca*) im Winter. Orn. Beob. 65, 1—5.

©Birdlife Österreich, Gesellschaft für Vogelkunde, Austria, download unter www.biologiezentrum.at


Mazzucchi, L. (1971): Beitrag zur Nahrungsökologie in der Umgebung von Bern überwinternder Krickenten (*Anas crecca* L.). Orn. Beob. 68, 161—178.

Nilsson, L. (1965): Andfågelstudier i Trollhättetrakten 1959—1964. Fauna och Flora 24, 27—45.

Reichholf, J. (1966): Untersuchungen zur Ökologie der Wasservögel der Stauseen am unteren Inn. Anz. orn. Ges. Bayern 7, 536—604.

— (1968): Rekord-Frühjahrszug des Kampfläufers (*Philomachus pugnax*) am unteren Inn. Anz. orn. Ges. Bayern 8, 369—382.

— (1969): Der Anteil der Stauseen am „Unteren Inn" am Bestand der Entenvögel Bayerns in der Zählperiode 1968/69. Mitt. zool. Ges. Braunau 1, 74—75.

— (1972 a): Der Durchzug der Bekassine (*Gallinago gallinago*) an den Stauseen am Unteren Inn. Anz. orn. Ges. Bayern 11, 139—163.

— (1972 b): Die Bedeutung der Stauseen am unteren Inn für den Wasservogelbestand Österreichs. Egretta 15, 21—27.

— (1973 a): Wasservogelschutz auf ökologischer Grundlage. Natur u. Landschaft 48, 274—279.

— (1973 b): Begründung einer ökologischen Strategie der Jagd auf Enten (Anatidae). Anz. orn. Ges. Bayern 12, 237—247.

Rutschke, E. und B. Litzbarski (1965): Über den Durchzug von Entenvögeln am Gülper See (Kreis Rathenow). Veröff. Bez. Heimatmus. Potsdam 9, 31—55.

Stichmann, W., W. Prünte und T. Raus (1969): Beiträge zur Avifauna des Möhnesees — quantitative und phaenologische Studien. Anthus 6, 45—148.

Szijj, J. (1965): Ökologische Untersuchungen an Entenvögeln (Anatidae) des Ermatinger Beckens (Bodensee). Vogelwarte 23, 24—71.

Tamisier, A. (1970): Signification du gregarisme diurne et de l'alimentation nocturne des Sarcelles d'Hiver (*Anas crecca crecca* L.). Terre et la Vie 1970, 511—562.

— (1971): Les biomasses de nourriture disponible pour les Sarcelles d'Hiver (*Anas crecca crecca* L.) en Camargue. Terre et la Vie 1971, 344—377.

Willi, P. (1970): Zugverhalten, Aktivität, Nahrung und Nahrungserwerb auf dem Klingenauer Stausee häufig auftretender Anatiden, insbesondere von Krickente, Tafelente und Reiherente. Orn. Beob. 67, 141—217.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Josef Reichholf, D-8 München 19, Maria-Ward-Straße 1 b (Zoologische Staatssammlung)

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Egretta

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: 17_1

Autor(en)/Author(s): Reichholf Josef H.

Artikel/Article: Der Einfluß des Nahrungsangebotes auf das Zugmuster der Krickente (Anas crecca L.). 4-14