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



# Die Wassertrübung als begrenzender Faktor für das Vorkommen des Eisvogels *(Alcedo atthis)* am unteren Inn

Von Josef H. Reichholf

## 1. Einleitung

Die Stauseen am unteren Inn sind als Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung eingestuft und der Ramsar-Konvention unterstellt. Ein großer Teil des Gebietes ist bayerischer- und österreichischerseits als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Mit rund 120 Brutvogelarten ist der untere Inn als ausgesprochen artenreich ausgewiesen (Reichholf & Reichholf-Riehm, 1982). Doch der Eisvogel *(Alcedo atthis)* brütet nur an wenigen Stellen am Rand des Gebietes und an den meisten Brutplätzen unregelmäßig. Die Bäche und kleinen Flüsse des niederbayerischen Hügellandes zwischen Donau, Isar und Inn sind zur Brutzeit offenbar bedeutungsvoller für den Eisvogel, als die vergleichsweise viel größeren Inselgebiete und Buchten der Inn-Stauseen (Reichholf, 1986). Erst für den Herbstzug gewinnt das Inngebiet eine größere Bedeutung (Reichholf, 1979). Geeignete Brutplätze sind zwar an den Inn-Stauseen nicht gerade reichlich vorhanden, aber doch genug, um ein einigermaßen regelmäßiges Brüten in normaler Siedlungsdichte erwarten zu lassen. Doch die rein rechnerische Kapazität von 50 bis 100 Brutpaaren, die sich aus der Größe und Uferlänge der Inselgebiete in den Inn-Stauseen ableiten läßt, wird nicht einmal zu 10 Prozent erreicht. So stellt sich die Frage, was für die sehr geringe Siedlungsdichte des Eisvogels am unteren Inn verantwortlich ist.
Von der hinreichenden Klärung dieser Frage hängen die Maßnahmen ab, die zum Schutz des Eisvogels und zu seiner Bestandsverbesserung in diesem internationalen Vogelschutzgebiet ergriffen werden können.

## 2. Arbeitshypothesen

Über die Biologie des Eisvogels ist viel gearbeitet worden. Die Zusammenfassung der Ergebnisse in den Handbüchern, wie Glutz von Blotzheim (1980), oder in „Lebensbildern", wie Boag (1984), ermöglichen im wesentlichen folgende Arbeitshypothesen:

a) zu geringes Brutplatzangebot,
b) zu geringes Nahrungsangebot,
c) überregional zu geringe Bestandsgröße (weshalb die Kapazität an den Inn-Stauseen nicht im adäquaten Umfang genutzt werden kann),
d) zu schwierige Erreichbarkeit der Nahrung.

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



Diese Hypothesen lassen sich an Hand der vorliegenden Befunde überprüfen, wobei auch ein Zusammenwirken mehrerer Faktoren nicht ausgeschlossen werden soll.

## 3. Datengrundlage

Zu den bereits ausgewerteten Befunden (Reichholf, 1979 und 1986), die mehr als 2500 Exkursionen an die Inn-Stauseen in der Zeit von 1961 bis 1977 und in den Jahren 1984 und 1985 umfassen, wurden noch vier weitere Untersuchungsjahre (1982, 1983, 1986 und 1987) ausgewertet sowie ergänzende Feststellungen von E. Gregor (damals Neuhaus am Inn), J. Borsutzki (Eggenfelden) und J. Hellmannsberger senior und junior (Aigen) beigezogen. Die Kontrollen konzentrieren sich auf die Inn-Stauseen Egglfing-Obernberg und Ering-Frauenstein (hier mit Ergänzungen aus der Hagenauer Bucht). Weiteres ist den zitierten Publikationen zu entnehmen.

## 4. Ergebnisse

### 4.1. Brutplatzangebot

Die Abschätzung der Eignung einer Uferabbruchkante für die Anlage der Neströhren ist sicherlich ein schwieriges und problematisches Unterfangen. Doch da sich der Eisvogel dabei als recht findig erweist, ist anzunehmen, daß der Mensch bei kritischer Wertung der Situation das Angebot eher unterschätzt als überschätzt. Nimmt man die idealisierte Angabe von Glutz von Blotzheim (1980) „überhängende oder senkrechte Abbruchkanten von mindestens 50 cm Höhe in Bodenmaterial, das die Anlage einer Niströhre gestattet", als Bezugswert, so finden sich an den Inn-Stauseen in der Tat zahlreiche geeignete Stellen im Bereich der Stauwurzeln und Inselgebiete, wo der Abstand vom Wasser zwar etwas geringer sein kann, dafür aber ideale Grabmöglichkeiten im gut verfestigten Feinsand bestehen. Allein am Egglfinger Stausee wurden im Verlauf der letzten 20 Jahre an mindestens zwölf Stellen Eisvogelröhren angelegt, die aber nie beständig besetzt worden sind. Ähnliche Verhältnisse sind im Staubereich Ering-Frauenstein bayerischerseits gegeben, wo sogar ein mehrere Kilometer langes natürliches Steilufer absolut hochwassersichere Röhrenanlagen ermöglichen würde. Bei sehr zurückhaltender Kalkulation kommt man auf wenigstens 40 bis 50 potentielle Brutplätze im Gesamtgebiet des unteren Inns. Das würde bei 70 km Flußstrecke eine ohnehin geringe Siedlungsdichte bedeuten. An günstigen Stellen wären auch suboptimale Brutplätze vorhanden, die zumindest für einzelne Jahresbruten in Frage kämen. Die Brutplatzkapazität wurde jedoch zu nur etwa 10 Prozent genutzt (und unregelmäßig). Brutplatzmangel als Begrenzungsfaktor dürfte somit auszuschließen sein, auch wenn es lokal, das heißt an für den Eisvogel besonders günstigen Stellen, durchaus am Brutplatzmangel liegen kann, daß keine Ansiedlung zustande kommt. Generell scheint dies jedoch für den unteren Inn keine hinreichende Erklärung des geringen Vorkommens abzugeben.

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



### 4.2. Nahrungsangebot

Ein Eisvogel braucht nach Boag (1984) durchschnittlich etwa 18 Fische von Elritzengröße pro Tag. Junge werden tagsüber durchschnittlich alle 50 Minuten gefüttert. Bei fünf Nestlingen und einer Fütterungszeit von 14 Stunden ergibt das einen ganz groben Tagesbedarf von 100 bis 150 Kleinfischen pro Tag. Da das Erbeuten der Nahrung mit einem erheblichen Aufwand verbunden ist und Fehlstöße nicht selten vorkommen, benötigt das Eisvogelpaar zur Jungenaufzucht ein „ertragreiches" Gewässer. Nur unter besonders günstigen Umständen werden Siedlungsdichten von weniger als 1 km Uferlänge pro Paar erreicht.
Wie sehen die Bedingungen an den Inn-Stauseen aus? Die Menge der Jung- und Kleinfische in den ausgedehnten Inselgebieten und Buchten abzuschätzen, ist kaum möglich. Hinweise ergeben sich aus Lagunen, die im Spätsommer bei stark fallender Wasserführung des Flusses trockenfallen. Am 22. September 1985 enthielt eine solche gerade trockenfallende, kleine, allseitig von Schilf abgeschlossene Lagune bei Flußkilometer 42/4 (bayerischerseits) auf knapp 20 m² 1300 Jungfische folgender Arten (det. Dr. F. Terofal, Zoologische Staatssammlung München):

Rotauge *(Rutilus rutilus)* – 67 Prozent,
Rotfeder *(Scardinius erythrophthalmus)* – 5 Prozent,
Flußbarsch *(Perca fluviatilis)* – 11 Prozent,
Aitel *(Leuciscus cephalus),*
Mairenke *(Chalcalburnus chalcoides mento),*
Schleie *(Tinca tinca),*
Flußaal *(Anguilla anguilla),*
Hecht *(Esox lucius).*

Ähnliche, zum Teil noch höhere Bestandswerte liegen aus früheren Jahren für austrocknende, abgeschlossene Lagunen vor. Bei den insgesamt fast 50 km² Verlandungsgebieten in den Inn-Stauseen erscheint daher direkter Nahrungsmangel für den Eisvogel schwer vorstellbar. Die regelmäßige Frequentierung des Gebietes auf dem Herbstzug und der vergleichsweise hohe Winterbestand (das Fünf- bis Achtfache der Brutzeitwerte!) unterstreichen diese Feststellung.

### 4.3. Überregionale Bestandsgröße

An den Bächen und kleinen Flüssen des Gebietes zwischen Donau, Isar und Inn kommt der Eisvogel zur Brutzeit in für mitteleuropäische Verhältnisse normaler Siedlungsdichte vor (Reichholf, 1986). Dies dürfte auch für das angrenzende oberösterreichische Gebiet zutreffen. Brutvorkommen an den Rändern des Inngebietes, wie an den „Dachlwänden" bei Marktl am Inn fügen sich in dieses Bild durchschnittlicher Siedlungsdichteverhältnisse im Umfeld. Die Art unterliegt starken Bestandsschwankungen, die insbesondere von Kältewintern verursacht werden (Kniprath, 1965 u. a.). So hat der „Jahrhundertwinter" 1962/63 auch in den Eisvogelbeständen am unteren Inn seine Auswirkungen deutlich sichtbar hinterlassen (Reichholf, 1979), aber – wie auch andernorts – nach drei Jahren waren die Verluste wieder ausgeglichen. Der Eisvogel besitzt eine außerordentlich hohe Vermehrungskapazität

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



(Boag, 1984; Glutz von Blotzheim, 1980). Zu geringe überregionale Bestandsgrößen, die kein Auffüllen der freien Kapazitäten an den Inn-Stauseen zulassen würden, können daher als Ursache für die geringe Siedlungsdichte am unteren Inn ebenfalls ausgeschlossen werden.

### 4.4. Erreichbarkeit der Nahrung

An Nahrung sollte es in den Inn-Stauseen nicht mangeln, Brutplätze sind auf jeden Fall mehr vorhanden, als genutzt werden, und im Umland gibt es Eisvogelbestände, die bis an die Stauseen heranreichen. Was bleibt noch als Grund für die geringe Häufigkeit übrig?
Einen ersten Hinweis gibt das jahreszeitliche Muster des Auftretens von Eisvögeln an den Inn-Stauseen. Die in Abbildung 1 dargestellten Befunde, bei denen randliche Brutvorkommen ausgeklammert worden sind, zeigen, daß merkwürdigerweise gerade die Brutzeit, die Spanne von April bis Juni, praktisch völlig ausfällt, während sich ein kräftiger Herbstzug (mit zum Teil längerer Verweildauer) und ein mäßig hoher Winterbestand abzeichnen.
Im Herbst sind also Lebensmöglichkeiten für den Eisvogel am unteren Inn vorhanden. Selbst im Winter, wenn die Uferränder vereisen, halten sich mehr Eisvögel im Gebiet auf, als zur Brutzeit. Warum eignen sich die Inn-Stauseen als Durchzugs- und Überwinterungsgebiet, nicht aber als Brutgebiet? Doch die Brutplätze? Wenn es an ihnen liegen sollte, dann müßten wenigstens einige von ihnen immer wieder besetzt sein. Oder es würden die Eisvögel Brutversuche machen und dadurch zur Beobachtung gelangen.
Die Ursache liegt in der starken Trübung des Innwassers in den Monaten April bis Juli. In dieser Zeit führt der Inn das aus dem zentralalpinen Raum kommende Schmelzwasser, das im Volksmund „Gletschermilch" genannt wird. Die Trübung

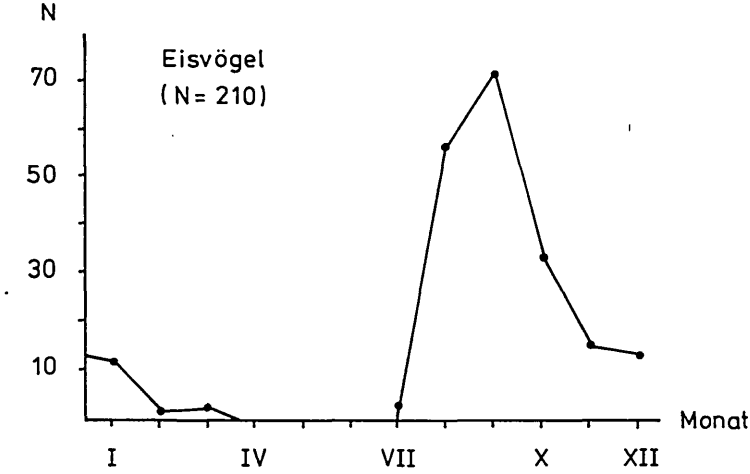


Abb. 1: Häufigkeit des Auftretens von Eisvögeln während der einzelnen Monate. – Frequency of the occurrence of Kingfishers during the individual months.

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



des Wassers ist so groß, daß bei normaler Wasserführung in diesen Monaten die Sichttiefe kaum ein paar Zentimeter beträgt. Häufig kommen jedoch Hochwässer im Juni/Juli hinzu, die dann eine so hohe Schwebstofffracht bringen, daß wirklich kein einziger Fisch mehr zu sehen ist. Abbildung 2 zeigt das jahreszeitliche Zusammenfallen von extremer Wassertrübung und Abwesenheit des Eisvogels. Die Schwebfracht kann 8000 mg pro Liter übersteigen. Der Inn gehört zu den am stärksten schwebstofführenden Flüssen Europas!
Wenn diese Erklärung für das weitgehende Fehlen des Eisvogels zur Brutzeit an den Inn-Stauseen zutreffen sollte, dann müßten sich Hochwasserjahre, besonders solche, bei denen das Hochwasser spät im Jahr kommt, entsprechend deutlich auf die Herbstbestände der Eisvögel auswirken. Dies ist in der Tat der Fall. Tabelle 1

Tab. 1: Frequenz des Auftretens von Eisvögeln an den Stauseen am unteren Inn in verschiedenen Jahren. – Frequency of the occurrence of Kingfishers on the impoundments of the lower Inn river, Bavaria/Austria in different years.

| Jahr/ year | 1977* | 1982 | 1983 | 1984 | 1985* | 1986 | 1987* | Ø 1967 bis 1976 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl/ number | 6 | 16 | 19 | 24 | 4 | 11 | 4 | 24 |

* Hochwasser im Juli/August; floods in July/August.

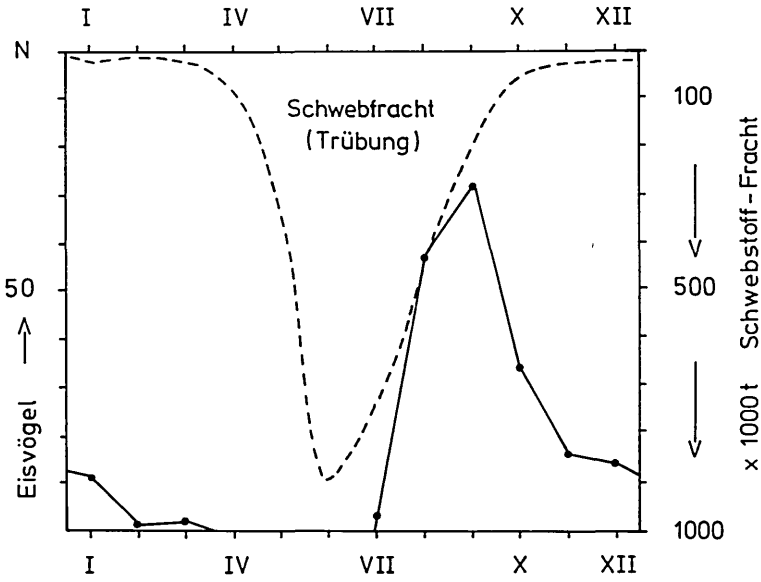


Abb. 2: Häufigkeit des Auftretens von Eisvögeln und Schwebstofffracht des Inns in den einzelnen Monaten. – Frequency of the occurrence of Kingfishers and mud load of the river Inn during the individual months.

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



stellt die Befunde für die letzten Untersuchungsjahre zusammen. Das Jahr 1987 fällt in diesen Rahmen mit hinein, weil der August eine anhaltend hohe Wasserführung mit starker Schwebstofftrübung brachte.

Hochwässer senken aber nicht allein die Häufigkeit, mit der Eisvögel im Herbst, wenn das Wasser längst wieder klar geworden ist, die Inn-Stauseen aufsuchen, sondern sie wirken sich auch auf den Zeitpunkt der Erstbeobachtung im Herbst aus. Während normalerweise die ersten Eisvögel (vgl. Abbildung 1) Ende Juli/Anfang August kommen, werden in Hoch- und Spätsommern mit anhaltend hoher Wasserführung (und entsprechend hoher Fracht an Schwebstoff) die ersten Ankömmlinge erst viel später registriert. Das zeigt Tabelle 2.

Tab. 2: Datum der Erstbeobachtung von Eisvögeln in Jahren mit hoher Wasserführung im August. – Dates of first records of Kingfishers in autumn drawn from years with high discharge levels in August (high silt load).

| Jahr/year | Datum/date |
|---|---|
| 1977 | 7. September |
| 1982 | 11. September |
| 1985 | 22. September |
| 1987 | 13. September |

Durchschnitt der Jahre mit normaler Wasserführung/Average for years with normal water discharge: 5. August

## 5. Diskussion

Die vorliegenden Befunde von den Stauseen am unteren Inn legen die Annahme nahe, daß der ausgesprochen geringe Brutbestand des Eisvogels auf die starke Wassertrübung während der Brutzeit zurückzuführen ist, welche die Erreichbarkeit der an sich in genügendem Umfang vorhandenen Beute so sehr beeinträchtigt, daß ein erfolgreiches Großziehen der Jungen unmöglich erscheint. Nur in abgegliederten, stillen Buchten, in welche das schwebstoffbeladene Innwasser nicht eindringen kann oder sich zumindest die Trübung schnell genug absetzt, gibt es in begrenztem Umfang Möglichkeiten. Artenschutzmaßnahmen, wie etwa die Anlage künstlicher Brutwände, müssen diese ökologischen Rahmenbedingungen berücksichtigen, sonst sind sie zum Scheitern verurteilt. Das Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Glutz von Blotzheim, 1980) formuliert daher ganz zutreffend, daß „stehendes Wasser mit guten Sichtverhältnissen" eine Voraussetzung für das Eisvogelvorkommen bildet. Es war jedoch nicht zu vermuten, daß die Trübung im Fall des Inns eine so gravierende Rolle spielt, daß sie den Eisvogel zur Brutzeit auf unbedeutende Restvorkommen zurückdrängt, die nicht einmal kontinuierlich besiedelt werden können, weil in unregelmäßigen Abständen starke Hochwässer kommen, die auch die abgegliederten Seitenbuchten mit dem stark getrübten Wasser erfüllen. Die anderen überprüften Ökofaktoren treten gegenüber der Wassertrübung so sehr in den Hintergrund, daß sie keine wesentliche Rolle zu spielen scheinen. Die

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



Schwebstofffracht ist der Schlüsselfaktor, von dem der Brutbestand des Eisvogels am unteren Inn bestimmt wird.

## 6. Zusammenfassung

Das große Wasservogelreservat am unteren Inn wird vom Eisvogel im wesentlichen nur zur Zugzeit im Herbst und in geringerem Umfang zur Überwinterung genutzt. Der Brutbestand ist so niedrig und die Brutreviere verteilen sich auf so randlich gelegene Teilgebiete, daß sich die Frage nach den Ursachen dieser extremen Verhältnisse stellt. Während Brutplatzmangel, Angebot an Kleinfischen und Bestandsverhältnisse im Umland als Schlüsselfaktoren ausgeschieden werden können, zeigt sich eine starke Abhängigkeit von der Wassertrübung, die beim Inn genau in den Brutzeitmonaten des Eisvogels extrem hohe Werte erreicht. Sie vermindert die Sichttiefe so sehr, daß das Kleinfischangebot, das an sich in ausreichender Menge vorhanden ist, nicht adäquat genutzt werden kann. Dieser Umstand muß bei der Anlage von Brutwänden berücksichtigt werden.


## Summary

### Water muddiness as the limiting factor for the occurrence of the European Kingfisher *(Alcedo atthis)* on the lower Inn river, Bavaria/Austria

The European Kingfisher frequents the important water bird sanctuary on the impoundments of the lower Inn river mainly during autumn migration and to a lesser extent in winter. But the breeding population remains remarkably low. Breeding territories are confined to marginal areas in this extensive riverine habitat, which rises the question which factors are responsible for such an aberrant type of distribution. Shortage of breeding places, food abundance (small fishes) and general population density in the adjacent areas can be ruled out as limiting factors. It is the highly reduced availability of small fish during the high discharge period of the river, which lasts from April to July, thus covering exactly the Kingfisher's breeding season. The extremely high mud load of the river is very likely the key factor limiting distribution and abundance. It has to be taken into consideration in any attempt to build artificial breeding walls for the Kingfisher in this area.


## 7. Literatur


Boag, D. (1984): Der Eisvogel. Neumann-Neudamm, Melsungen.

Glutz von Blotzheim, U. (Hrsg.) (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

Kniprath, E. (1965): Eisvogelverluste in strengen Wintern. J. Orn. 106, 340–346.

Reichholf, J. (1979): Der Eisvogel, *Alcedo atthis*, am unteren Inn. Anz. orn. Ges. Bayern 18, 171–176.

– (1986): Die Rolle der Bäche und kleinen Flüsse für die Erhaltung des Eisvogels, *Alcedo atthis:* Befunde aus dem südlichen Niederbayern. Mitt. zool. Ges. Braunau 4, 363–368.

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



Reichholf, J. & H. Reichholf-Riehm (1982): Die Stauseen am unteren Inn – Ergebnisse einer Ökosystemstudie. Ber. ANL 6, 47–89.

Anschrift des Verfassers:
Univ.-Prof. Dr. Josef H. Reichholf,
Zoologische Staatssammlung,
Münchhausenstraße 21,
D-8000 München 60

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Egretta

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: 31_1_2

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

Artikel/Article: Die Wassertrübung als begrenzender Faktor für das Vorkommen des Eisvogels (Alcedo atthis) am unteren Inn. 98-105