

Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmuseum	8	23 – 32	Wien 1994
--	---	---------	-----------

Vogelverbreitung und Hochwasserdynamik

ULRICH EICHELMANN

Zusammenfassung

Das Ziel dieser Arbeit war es herauszufinden, inwieweit die Donau östlich von Wien mit ihrer Dynamik noch gestaltend auf die Vogelgemeinschaften einwirkt. Untersucht wurden dabei die Steilwand-, Kies- und Röhrichtbrüter, allesamt Vogelarten, die im Überflutungsbereich nisten.

Das Verhältnis der Vogelgruppen zueinander hat sich verändert. Dominierten an der ursprünglichen Donau die Dynamikzeiger (Steilwand- und Kiesbrüter), so sind heute die Verlandungszeiger (Röhrichtbrüter) eindeutig in der Überzahl. Schuld daran ist die Abdämmung der Altarme durch den Treppelweg und den nordufrigen Hochwasserdamm. Ohne die Öffnung der Altarme wird die Mehrzahl der Augewässer verlanden.

Eine praktikable Lösung wäre die Absenkung des Treppelweges auf ein für die Schifffahrt verträgliches Maß, das bei etwa

RNW+0,3m liegt (= Gewässerverbindung an 295 d/a).

Höchst erfreulich war der hohe Brutbestand des Eisvogels, von dem 41 Paare festgestellt wurden. Die meisten Eisvögel nisteten in der Regelsbrunner Au (1,6 Gewässer-km/Paare).

Flußregenpfeifer und Flußuferläufer konnten zum ersten Mal seit der Regulierung vor etwa 100 Jahren als Brutvögel nachgewiesen werden. Von den insgesamt 9 Paaren Regenpfeifer nistete jedoch, wegen anthropogener Störungen, auf den Schotterflächen kein einziges Paar erfolgreich.

In insgesamt 45 ha kartiertem Schilf wurden 383 Brutpaare festgestellt. Interessant waren v.a. die regelmäßigen Bruten des Teichrohrsängers im Weidendickicht.

Abstract

Spreading of birds and dynamics of high waters

The aim of this study was to find out if the dynamics of the Danube downstream of Vienna is influencing birds communities. Steep face-, gravel-, and reed hatches have been researched. These bird species are all nesting in areas of inundation.

The proportion among these groups of birds have reversed. While in the past the original Danube was dominated by dynamic indicators (steep face- and gravel-hatchers), alluvion indicators (reed-hatchers) obviously predominate today. The reasons seem to be the damming of the oxbow lakes by enbankment and a high water dam at the northern river bank. Without opening of oxbow lakes the majority of the flatland waters will become alluvion. Therefore the WWF claims a lowering of enbankment to a measure agreeable with shipping requirements which is around RNW+0,3m (= connection of waters on 295 d/a).

The high hatching rate of the Kingfisher - 41 pairs could be documented - was very encouraging. Most of the kingfishers built their nests in the floodplain of Regelsbrunn (1,6 waters-km/pairs).

For the first time since the regulation 100 years ago Little Ringed Plover and Common Sandpiper could be found hatching. The reason that none of the 9 pairs of plovers were nesting successfully was the enormous pressure of visitors on the gravel plains.

I found 383 hatching pairs among the different reeds in an area of 45 hectares mapped reed. Especially interesting was the regular hatching of the Reed Warbler in willow-thicket.

Keywords: High water dynamics, Austrian Danube, Waterbirds, gravel, reeds

1. Einleitung

Im Rahmen meiner Diplomarbeit habe ich von März bis August 1989 im Bereich des geplanten Nationalparks Donau-Auen den Brutbestand von Vogelarten untersucht, deren Brutplatz im Einflußbereich des Hochwassers liegt, bzw. von der Hochwasserdynamik abhängig ist. Ich untersuchte dabei 3 ökologische Gruppen mit insgesamt 11 Arten:

- 1) Steilwandbrüter: Eisvogel, Uferschwalbe, Bienenfresser;
- 2) Schotterbrüter: Flußuferläufer, Flußregenpfeifer;
- 3) Schilfbrüter: Teich-, Drossel-, Schilf- und Sumpfrohrsänger sowie Rohrammer und Rohrschwirl.

Die beiden erstgenannten Gruppen sind sogenannte Dynamikzeiger (sie brauchen die erodierende und umlagernde Kraft des Wassers), die Schilfbrüter gelten als Indikatoren für die Verlandung.

Letztendlich galt es die Frage zu beantworten, wie weit der Strom noch gestaltend auf die Vogelgemeinschaften einwirkt.

2. Material, Methode und Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet erstreckte sich über die gesamte Überflutungsau

zwischen Wien und Wolfsthal, 40 km Strom und 95 km Altarme (47 km am Südufer und 48 km am Nordufer).

Die Bestandserhebungen verliefen nach den bekannten Methoden, bei den Steilwandbrütern wurden sämtliche Bruthöhlen kontrolliert, die Röhrichtbrüter verhört und die Schotterbrüter aus der Distanz beobachtet.

Neben den Bruten wurden noch Parameter wie Steilwandhöhe und -länge sowie Schotter- und Schilfflächen aufgenommen.

Unter Hochwasserdynamik wurden hier die regelmäßig auftretenden hohen und höchsten Wasserstände der Donau und der Altarme verstanden, die zu Umlagerungsprozessen in den Gewässern und an deren Ufern führen.

Als Parameter für die Hochwasserdynamik verwendete ich die Untersuchung von WÖSENDORFER & LEBERL 1987, in der die sogenannten Einströmbereiche beschrieben sind. Einströmbereiche sind Absenkungen des Treppelweges, über die das ansteigende Hochwasser als erstes in die Altarme einrinnt.

Auf dieser Grundlage habe ich dann die Tage pro Jahr errechnet, an denen das Donauwasser über diese Einströmbereiche in die Altarme einströmt. Zusätzliche Parameter zur Bestimmung der Dynamik waren die Gerinneform (gestreckt oder gewunden), der Bewuchs sowie die Uferstrukturen (Schotter, Steilwände, Schilf).

3. Ergebnisse und Diskussion

Um die Ergebnisse richtig einordnen zu können, braucht man Vergleichsdaten. Den entscheidenden Richtwert stellt hier die ursprüngliche Donaulandschaft mit ihrer Dynamik und Vogelwelt dar. Informationen darüber erhält man aus alten Berichten und Karten (RUDOLPH v. ÖSTERREICH & BREHM 1879; GLUTZ & BAUER 1980). Aus dem Charakter, der Struktur der Aulandschaft läßt sich ableiten, welche Vogelarten vorkamen und welche dominierten.

In den untersuchten Donau-Auen waren Schotterbänke und Steilwände die charakteristischen Lebensräume, Schilfflächen gab es eher wenige (SCHEMER et al. 1987). Adäquat dazu waren die Steilwand- und Schotterbrüter die dominierende Artengruppe. Eisvögel, Uferschwalben und Bienenfresser waren im Vergleich zu heute wesentlich häufiger, bei den Schotterbrütern war auch die Artenzahl wesentlich größer (damals nisteten zudem noch Triel, Fluß-, Zwerg-, und Lachseeschwalbe, Sandregenpfeifer).

Hochwasserdynamik

Aufgrund der Höhenlage der einzelnen Einströmbereiche, der Bewuchs- und Strukturkartierung ergab sich 1989 folgendes Bild:

Lediglich die südufrigen Altarme sowie der Schönaauer und der Stopfenreuther Arm am Nordufer können noch als einigermaßen dynamisch bezeichnet werden. Die übrigen Gewässer des Nordufers, wie der Rohrhaufenarm,

der Tiergartenarm, die Kleine und die Große Binn, zeichnen sich durch eine stark eingeschränkte Dynamik aus. Die Altarme im Bereich Eckartsau/Witzelsdorf verlanden extrem schnell, eine Dynamik ist kaum noch vorhanden.

Entlang der 80 Kilometer langen Uferstrecke der Donau gibt es insgesamt 6810 Meter, die tiefer als HSW minus 0,3 Meter liegen (HSW = Höchster schiffbarer Wasserstand). Davon entfallen auf das Südufer 4300 Meter und auf das Nordufer 2500 Meter. Pro Stromkilometer ergibt das südufrig durchschnittlich einen 88 Meter langen Abschnitt, der abgesenkt ist. Nordufrig beträgt dieser nur 55 Meter.

Je nach Tiefe der Absenkung waren die Altarme zwischen 5 Tagen und maximal 307 Tagen im Jahr mit der Donau verbunden.

Alles in allem ist eine generelle Tendenz zur Verlandung in den Donau-Auen festzustellen. Dies gilt auch für die als „dynamisch“ klassifizierten Arme, denn auch hier nimmt die Wasserfläche ab, zwar langsamer als in den übrigen Bereichen, aber stetig. Die Dynamik ist überall zu gering, um ein Gleichgewicht zwischen Wasser und Land aufrecht zu halten.

Steilwandbrüter

Während der Eisvogel auch heute noch in der Au brütet, nisten Uferschwalbe und Bienenfresser nur noch in den Kiesgruben auf der südufrigen Hochkante. Sie nutzen allerdings die Au als Jagdgebiet.

Eisvogel

Insgesamt konnten 41 Brutpaare festgestellt werden, drei davon an der Donau, 11 an den Altarmen des Nordufers und 27 an denen des Südufers.

Die Brutzentren waren der Haslauer Arm mit 12 Paaren (= 1,6 Gewässerkilometer pro Brutpaar) und der Petroneller Arm mit 9 Paaren (= 1,9 Gewässerkilometer pro Brutpaar). Am schwächsten war die Besiedlung im Bereich Eckartsau/Witzelsdorf mit 1 Paar (= 18,5 Gewässerkilometer pro Brutpaar).

An geeigneten Steilwänden (mindestens 1 m hoch und 0,5 m lang) stand den Vögeln insgesamt eine Fläche von 2863 m², bei einer Länge von 1428 m zur Verfügung. Pro Gewässerkilometer bedeutet dies, daß es

- an der Donau 3,7m
- am Nordufer 14,0m
- am Südufer 23,0m

lange Steilwände gab.

Wegen seiner herausragenden Stellung für die Eisvögel, möchte ich im folgenden den Bereich Haslau/Regelsbrunn genauer beschreiben:

An dem insgesamt 21 km langem Altarmsystem nisteten 1989

12 Brutpaare, davon in dem 7 km langen, hochdynamischen Furkationsbereich allein 8 Paare. Der mittlere Abstand zwischen den Nisthöhlen betrug hier im Schnitt 900 m, zwischen 4 Paaren jeweils nur 300 m.

Wie überragend hoch das Steilwandangebot war, zeigt folgender Vergleich:

Altarm	m ² /Gew.-km	Brutpaare
Haslauer Arm	56,2	12
Petroneller Arm	6,0	9
Spittellauer Arm	4,0	2
Schönauer Arm	0,7	3
Roßkopf u. Narrischer Arm	0,1	1
Donau	6,6	3

Der hohe Brutbestand läßt sich aber nicht allein durch das Nistplatzangebot erklären. Ausschlaggebend war auch das hohe Nahrungsangebot. Dieser Furkationsbereich ist einer der bedeutendsten Fischlaichgebiete in den gesamten Auen. Ein weiterer Grund liegt in der Tatsache, daß manche Eisvögel den Strom in ihr Jagdgebiet miteinbeziehen. So konnte ich regelmäßig beobachten, wie ein Eisvogelpaar, das am Altarm nistete, die Donau überquerte und im Inselbereich bei Orth fischte.

Diese guten Bedingungen haben in der Regelsbrunner Au zu der höchsten natürlichen Brutdichte Mitteleuropas geführt, die jemals festgestellt wurde. (Zwar brüteten in den Rheinauen die Eisvögel schon einmal dichter, doch half man hier durch künstliche Steilwände nach, während in den Donau-Auen alles durch die Erosion des Hochwassers entstand).

Zu den Steilwänden an der Donau: Bis Mitte Mai befand sich neben einigen kleineren Uferabbrüchen auch eine etwa 100 m lange und durchschnittlich 1,5 m hohe Steilwand am linken Donau-Ufer gegenüber der Schwechatmündung. Obwohl hier einige Daubelhütten stehen, brütete der Eisvogel. Doch während der Brutzeit im Mai wurde dieser Nistplatz mit Blockwurf zerstört. Aufgrund derartiger akribischer Arbeit bleiben Steilwandbrüter am Strom wohl die Ausnahme.

Uferschwalbe und Bienenfresser

In der Aue brütete keine der beiden Arten. Während in den Schottergruben der Hochkante insgesamt 900 Paare Uferschwalben festgestellt werden konnten, fand ich 1989 keine einzige Bienenfresserbrut. Einige Höhlen an den Abbrüchen der Hochkante und in einer Schottergrube bei Haslau sowie Beobachtungen aus den Jahren zuvor, beweisen aber die zumindest sporadischen Bruten dieser Art. Beide Vogelarten nutzen die Au als Jagdgebiet.

Schotterbrüter

Erstmals seit der Regulierung vor rund 100 Jahren konnten Bruten von Flußregenpfeifer und Flußuferläufer nachgewiesen werden.

Flußregenpfeifer

Von den insgesamt 9 Paaren, die den gesamten Sommer anwesend waren,

brüteten nur zwei. Deren Gelege wurden jedoch durch ein Hochwasser Ende Juni zerstört.

Die Regenpfeifer zeigten eine deutliche Präferenz für Inseln in der Donau, denn fast jede war von mindestens einem Paar besetzt. Das einzige brutverdächtige Paar außerhalb des Stromes befand sich im Furkationsbereich bei Haslau.

Das Brutplatzangebot war ausreichend für mehrere Brutpaare. Als limitierender Faktor erwies sich hier der Freizeitbetrieb: so ziemlich jede Insel und jeder naturnahe Strand wurde von Erholungssuchenden während der gesamten Brutperiode genutzt. Dadurch fanden die Schotterbrüter keine Ruhe und legten folglich auch keine Eier. Die Ausnahme bildeten die zwei Paare auf der Schwalbeninsel, die während einer kurzen Schlechtwetterperiode, als sich auf der Insel keine Menschen befanden, ihr Brutgeschäft begannen. Doch zu spät, denn wie oben bereits erwähnt, vernichtete ein Hochwasser Ende Juni die Gelege. Ohne die Störungen wären die Jungen zu diesem Zeitpunkt bereits geschlüpft gewesen und hätten sich vor dem Hochwasser in die höheren Inselbereiche oder auf die Büsche retten können.

In Zukunft, erst recht wenn der Nationalpark realisiert wird, müssen einige Inseln während der Brutzeit gesperrt werden. Erst dann besteht Aussicht auf eine größere Population.

Flußuferläufer

Etwas besser als bei der oben angeführten Art erging es dem Flußuferläufer. Von den fünf anwesenden Paaren nisteten vier erfolgreich. Gegenüber dem Flußregenpfeifer, der zur Brut exponierte, unbewachsene Schotterflächen benötigt, nistet diese Art etwas weiter vom Wasser entfernt, zumeist gut getarnt unter Pflanzen oder Schwemmgut. Dadurch sind sie vor Erholungssuchenden etwas besser geschützt. Grundsätzlich bevorzugen auch die Flußuferläufer Inseln in der Donau. Zum Zeitpunkt des Hochwassers konnten sich die Jungen vermutlich auf Büsche oder Schwemmgut retten, denn sie überlebten alle.

Um den Brutbestand dieser beiden Arten zu schützen und zu unterstützen, müssen in Zukunft einige Inseln während der Brutzeit (1.3. – 1.8) für den Tourismus gesperrt werden, die Akzeptanz dafür ist in der Bevölkerung schon längst vorhanden.

Schilfbrüter

Insgesamt habe ich 45 ha Schilf kartiert und dabei 383 Brutpaare der untersuchten Arten festgestellt. Davon entfielen auf:

- Teichrohrsänger: 278 BP
- Schilfrohrsänger: 5 BP
- Drosselrohrsänger: 7 BP
- Rohrammer: 91 BP
- Rohrschwirl: 2 BP

Alles in allem zeigt die Untersuchung, wie weit die Verschilfung in den Auen bereits fortgeschritten ist. Von den 45 Hektar Schilf befanden sich 17,5 Hektar an Altarmen, der Rest in Mulden oder ehemaligen Autümpeln. Vor allem am Nordufer sind in Folge des Treppelweges und des Hochwasserschutzdammes weite Bereiche verlandet. Allein im Bereich Eckartsau/Witzelsdorf befanden sich 15,15 Hektar Schilf. Durchschnittlich wuchsen 1989 pro Gewässerkilometer am Nordufer 2289 m² Schilf und am Südufer 244 m²; Tendenz: stark steigend!

Neben dieser eher deprimierenden Feststellung erbrachte die Studie zwei besonders bemerkenswerte Ergebnisse:

- 1) Auch innerhalb der Gruppe der Schilfbrüter wirkt sich der Einfluß der Hochwasserdynamik auf die Verteilung der Arten aus;
- 2) Die Teichrohrsänger nisten regelmäßig in jungen Weidenbeständen.

Zu 1)

Bei den Kartierungen fiel sofort die unterschiedliche Struktur und Besiedlung der Schilfbestände auf.

Es gibt:

- dichte, vitale Schilfflächen, die unmittelbar ans Wasser grenzen. In diesen Beständen brütet der Drosselrohrsänger und die Siedlungsdichte der Teichrohrsänger ist hoch (10 BP/ha).

- Bestände, die zwar nicht mehr an eine Wasserfläche grenzen, jedoch noch dicht und vital sind. Für den Drosselrohrsänger ungeeignet, nistet der Teichrohrsänger hier in ähnlicher Dichte wie oben.

- Schilfflächen, bei denen die Sukzession bereits so weit fortgeschritten ist, daß vor allem Brennessel und Goldrute sowie vereinzelt Büsche zwischen den Halmen wachsen.

Der Teichrohrsänger nistet hier nur noch vereinzelt, an seine Stelle tritt der Sumpfrohrsänger.

Diese drei „Schilfstadien“ stellen eine Sukzessionsreihe dar, an deren Ende der Wald steht. Zu Beginn dieser Reihe wächst das Schilf am Ufer, der ideale Lebensraum für den Drosselrohrsänger. Wird das Schilfwachstum und damit die Verlandung nicht durch dynamische Hochwasser am Weiterwachsen gehindert, so erobert diese Pflanzenart nach und nach den gesamten Altarm. Durch absterbende Pflanzenreste und vor allem durch ausgefilterte Sedimente erhöht sich der Standort schließlich so weit, daß der Altarm die meiste Zeit des Jahres trocken liegt und nur noch bei Hochwasser Wasser führt. Dadurch entzieht sich das Schilf selbst und natürlich den Röhrichtbrütern die Lebensgrundlagen.

Dieses Beispiel zeigt, wie wichtig selbst für die im Schilf nistenden Vogelarten dynamische Hochwässer sind, durch die die Arme freigespült und die Bewaldung verhindert wird.

Zu 2)

Eine Überraschung bei den Kartierungen waren die Bruten der Teichrohr-

sänger im Weidengebüsch. Zwar wird in der Literatur immer wieder auf Nester in Hochstaudenbeständen und jungen Bäumen verwiesen, doch gelten diese allgemein als Ausnahme. Im Untersuchungsgebiet werden die Weidendickungen aber offenbar regelmäßig als Brutplatz genutzt. Bei einer Nachsuche auf der etwa vier Hektar großen Donauinsel in Höhe der Ortschaft Orth fand ich innerhalb einer Stunde sieben Nester.

Bemerkenswert war auch die Bruthöhe der Teichrohrsänger in der untersuchten Dickung: liegt sie, auch in sehr hohem Schilf, in der Regel bei etwa 1,50 m, so befanden sich hier die Nester ca. 3,5 m bis 4,0 m über dem Erdboden, im Kronenbereich der Weiden. Da es auch im unteren Bereich der jungen Bäume noch Nistmöglichkeiten (= dünne Äste) gab, liegt die Vermutung nahe, daß die Lichtverhältnisse im Innern der Dickung den Ausschlag gaben. Die Wahl dieses bemerkenswerten Brutplatzes wird verständlicher, wenn man bedenkt, daß bei der Habitatwahl von Vögeln strukturelle Merkmale des Lebensraumes entscheidend sind als etwa Vegetationseinheiten.

Die besiedelten Weidenbüsche zeichnen sich, genau wie die Schilfbestände, durch eine relativ uniforme, von dicht zusammenstehenden, senkrechten Elementen geprägte Struktur aus. Dieser Lebensraum „paßt“ also in das Bruthabitatschema dieser Rohrsängerart.

Zusammenfassend zu den Röhrichtarten läßt sich sagen, daß durch die zunehmende Verlandung der Lebensraum immer kleiner wird, vor allem für die anspruchsvollen Arten wie Drosselrohrsänger und Rohrschwirl.

Hochwasserdynamik und Vogelverbreitung

Generell läßt sich die anfangs gestellte Frage, ob die Donau mit ihren Hochwässern noch einen entscheidenden Einfluß auf die Zusammensetzung der Vogelgemeinschaft hat, mit ja beantworten. Noch nistet der Eisvogel in erstaunlich großer Anzahl und die Schotterbrüter waren aus anderen Gründen wenig erfolgreich. Doch hat sich das ursprüngliche Verhältnis von „Dynamikarten zu Verlandungsarten“ umgekehrt oder zumindest stark zugunsten der letztgenannten Gruppe verschoben. Schuld daran ist ohne Zweifel die Abdämmung der Altarme vom Strom durch den Treppelweg. Am Nordufer kommt im Bereich der Mäander (von Orth bis Stopfenreuth) noch die Unterbrechung des Flußkontinuums durch den Hochwasserdamm hinzu. Sohleintiefung und kraftwerksbedingte Schlammablagerungen unterstützen diese Tendenz zudem.

Werden die Altarme nicht geöffnet, so nimmt nicht nur die Zahl der Steilwand- und Schotterbrüter ab, sondern langfristig auch die der Röhrichtarten. An ihre Stelle würden zunehmend Waldarten treten, die mit der Au nicht mehr direkt etwas zu tun hätten.

Zwingend erforderlich ist eine Absenkung der Einstrombereiche bis auf das für die Schifffahrt verträgliche Maß. Dieses Maß liegt etwa bei RNW + 0,3 m (RNW = Regulierungsniederwasser). Nach unseren überschlagsmäßigen Berechnungen würde damit erreicht, daß an etwa 295 Tagen im Jahr das

Donauwasser in die Altarme einströmt. Aus dem Altarm würde ein echter Nebenarm.

Zur Zeit stehen die meisten Einströmbereiche nur an 10 bis 12 Tagen im Jahr mit der Donau in Verbindung. Ein weiteres Beispiel verdeutlicht das Ausmaß der heutigen „reduzierten Dynamik“ und des Renaturierungspotentials:

Bei einer Wasserführung der Donau von 4000 m³ pro Sekunde – im Durchschnitt hat sie 2000 m³ pro Sekunde – beginnt heute gerade die Einströmung in den Haslauer Arm, es tröpfelt sozusagen hinein.

Berechnungen der Uni Karlsruhe haben ergeben, daß bei diesem Wasserstand ca. 600 m³ pro Sekunde in den Haslauer Arm einströmen, würde man den Treppelweg entsprechend absenken. Gleichzeitig verringerte sich die Sohleintiefung im Strom um etwa 20 Prozent!

Zur Sohleintiefungsproblematik erscheint mir eine Anmerkung noch sehr wichtig: Der von vielen geforderten Grobkornzugabe als Mittel gegen die Sohleintiefung wird häufig vorgeworfen, daß die Stromsohle dann mit dicken Steinen bedeckt ist und kein Geschiebe mehr im Strom rollt und hüpfet. Dies ist meiner Ansicht nach falsch.

Durch eine großzügige Absenkung des Treppelweges würde sich die Seitenerosion in den heutigen Altarmen nämlich drastisch vergrößern, das heißt, es gelangt wesentlich mehr Geschiebe über die Altarmmündungen in die Donau als heute. Je umfassender die Öffnung ist, desto mehr Schotter wird die Donau flußabwärts transportieren und desto geringer ist der Eingriff in die Donaulandschaft.

Zukunftsansichten

Die Dynamisierung der Au ist die Grundvoraussetzung für eine Renaturierung. Ohne diese Maßnahme sind alle anderen Nationalparkziele, seien es waldbauliche, wildbiologische, limnologische oder ornithologische, nicht erreichbar. Sämtliche Gutachter, die sich seit 1985 mit bestimmten Aufgaben in der Au befaßt haben, kommen zu der Forderung: „Altarme öffnen!“ Konkrete Planungen blieben jedoch bis jetzt aus. Dahinter steckt vermutlich noch immer „das Schielen einiger Entscheidungsträger“ nach einem Kraftwerk.

Sollte die Dynamisierung in dem notwendigen Ausmaß jedoch realisiert werden, so wird nicht nur der Eisvogel noch häufiger als heute in den Auen nisten, sondern werden auch die übrigen Vertreter der Steilwand-, Schotter- und Röhrichtbrüter wieder in ausreichend großen Populationen vertreten sein.

4. Literatur

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

- RUDOLPH VON HABSBURG & A. BREHM (1879): Ornithologische Beobachtungen in den Auwäldern der Donau bei Wien. J. Orn. 27: 97-129.
- SCHIEMER, F., K. WAGNER & L. SCHRATT (1987): Limnologische Kriterien für die Gestaltung und das Management des geplanten Nationalparks Donau-Auen. Gutachten im Auftrag der Nationalparkplanung Donau-Auen, Wien: 66 S.
- WÖSENDORFER, H. & S. LEBERL (1987): Uferzonen der Donau von Wien bis zur Marchmündung – Landschaftsökologische Untersuchung von Strom-km 1920 – 1880; Wasserstraßendirektion, Wien: 55 S.

Name und Anschrift des Verfassers:

DIPL.-ING. ULRICH EICHELMANN

WWF-Österreich
Ottakringer Straße 114 – 116
A-1160 Wien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Mitteilungen Niederösterreichisches Landesmuseum](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Eichelmann Ulrich

Artikel/Article: [Vogelverbreitung und Hochwasserdynamik. \(N.F. 335\) 23-32](#)