© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

B E R I C H T E D E R N A T U R F O R S C H E N D E N G E S E L L S C H A F T D E R O B E R L A U S I T Z

Band 15

Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz 15: 65–74 (2007)

ISSN 0941-0627

Manuskriptannahme am 26. 4. 2007
Erschienen am 24. 7. 2007

Vortrag zur 16. Jahrestagung der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz am 11. März 2006 in Kamenz

Bestand und Reproduktion des Eisvogels (*Alcedo atthis ispida* L., 1758) in der westlichen Oberlausitz in den Jahren 1998 bis 2006

Von WINFRIED N A C H T I G A L L und OLAF Z I N K E

Mit 1 Karte, 6 Abbildungen und 1 Tabelle

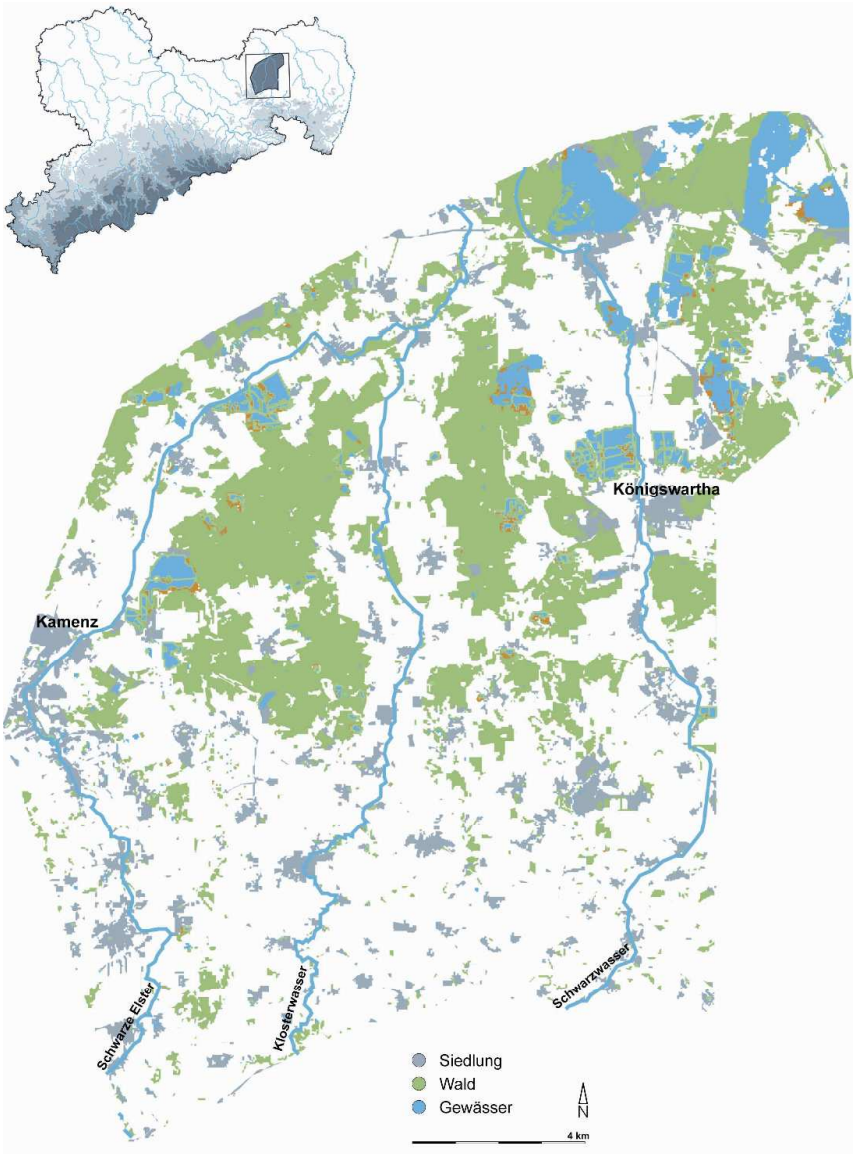
Zusammenfassung

Von 1996 bis 2006 wurden in einem 350 km^2 großen Untersuchungsgebiet in der Oberlausitz Bestandsentwicklung und Reproduktion des Eisvogels untersucht. Für die Untersuchung konnten 111 komplette Brutabläufe mit 216 Einzelbruten ausgewertet werden. Den höchsten Brutbestand erreichte der Eisvogel im Untersuchungsgebiet mit 27 Brutpaaren im Jahr 2001. Die bekannten Brutplätze (n = 37) verteilen sich auf Teichgebiete (n = 17), Fließgewässer (n = 13) und geflutete Tagebaue bzw. Staugewässer (n = 7). Die mittlere Siedlungsdichte bezogen auf die gesamte Untersuchungsfläche beträgt 4,2 BP/100km^2, weist jedoch sehr starke Unterschiede zwischen den einzelnen Jahren auf. Die höchste Siedlungsdichte an Fließgewässern wurde mit 1 BP/8,3 Flusskilometer im Jahr 2001 erreicht. Mit 19,9 km Uferlänge pro Brutpaar an Standgewässern weist das Jahr 2000 den Spitzenwert auf. Die Jungenzahl je Brutpaar und Jahr schwankt zwischen 0 und 25. Der überwiegende Teil der Brutpaare zog während einer Brutsaison 11–15 Junge auf. Etwa jedes 10. Paar blieb ohne Bruterfolg. Einem Brutpaar gelang es innerhalb eines Jahres 25 Junge aufzuziehen. Die durchschnittliche Anzahl der jährlichen Brutversuche lag bei 2,0 je Paar (Spanne 1–4). Die Brutbeginne im Untersuchungsgebiet weisen drei jahreszeitliche Gipfel auf.

Einleitung

Für die Beurteilung von Wirbeltierpopulationen sind die veränderlichen Größen Bestand und Reproduktion wichtige Merkmale. Vögel sind unter den Vertebraten dabei auf Grund verschiedener Merkmale, wie Artenzahl, Erfassbarkeit und Bearbeiterpotential eine sehr geeignete Tiergruppe im Sinne des Umweltmonitorings (vgl. STEFFENS 1998). Der Eisvogel (*Alcedo atthis ispida* L., 1758) hat auf Grund seiner artspezifischen Lebensraumansprüche eine große Bedeutung als Indikator für die Beurteilung von wassergeprägten Lebensräumen. Bis zum Beginn der 1990er Jahre lagen aus der westlichen Oberlausitz keine gezielten Bestandserhebungen zum Eisvogel vor. Für die Fläche des Altkreises Kamenz beschrieb zuletzt GLIEMANN (1994) das Vorkommen des Eisvogels. Aufbauend auf diesen Untersuchungen begannen die Autoren im Jahr 1996 mit einer gezielten Erfassung in einem definierten Untersuchungsgebiet in der Westlausitz. Teilergebnisse aus dieser Langzeitstudie, mit den Schwerpunkten Bestandsentwicklung und Reproduktion, werden nachfolgend für den Zeitraum 1998 bis 2006 dargestellt.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627



Karte 1: Lage und Zusammensetzung des Untersuchungsgebietes in der westlichen Oberlausitz.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst eine Fläche von 350 km^2. Es befindet sich in der westlichen Oberlausitz (Mittelpunkt des UG – 51.20° N, 14.11° E) und kennzeichnet einen charakteristischen Landschaftsausschnitt bezogen auf die Naturraumausstattung der gesamten Oberlausitz (Karte 1). Die naturräumliche Ausstattung war ein wichtiges Kriterium bei der Festlegung der UG-Grenzen, da möglichst viele unterschiedliche Lebensräume repräsentiert und gleichzeitig eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit weiten Teilen der Oberlausitz gewährleistet werden sollte. Das UG umfasst anteilig vier Naturräume. Den größten Flächenanteil haben das Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet und das Oberlausitzer Gefilde. Im Südwesten ragt das Westlausitzer Hügel- und Bergland in das UG, im Nordosten der Naturraum Muskauer Heide. Drei größere Fließgewässer durchfließen das UG: die Schwarze Elster im Westen, das Klosterwasser im zentralen Teil und das Schwarzwasser im Osten. Die gesamte Fließgewässerlänge beträgt 83 km. Kennzeichnend für das Landschaftsbild des UG sind mit 5,2 % der Fläche die Standgewässer, bei denen zwei Typen unterschieden werden können. Die für die Oberlausitz typischen, bereits im Mittelalter für die Karpfenzucht künstlich angelegten Teiche und die wesentlich jüngeren gefluteten ehemaligen Restlöcher des Braunkohlenbergbaues. Die Uferlinien der Standgewässer erreichen im UG eine Gesamtlänge von 379 km. Das Gebiet weist eine intensive landwirtschaftliche Nutzung (42,9 %) auf. Mit einem Flächenanteil von 24,6 % nimmt Wald etwa ein Viertel der Fläche ein. Siedlungen beanspruchen 8,8 % der Fläche, die Grünlandnutzung in den Flußauen hat einen Anteil von 16,3 %.

Material und Methoden

Von bereits bekannten Brutplätzen ausgehend erfolgte mit Hilfe von Hinweisen und gezielten Kontrollen der Nachweis neuer Brutreviere. Die jeweiligen Gewässerabschnitte wurden dazu vollständig durchlaufen und abgesucht. Die Studie begann ab 1996, wobei das beschriebene UG seit 1999 genau kontrolliert wurde. In einem Bach- oder Grabenabschnitt anwesende Altvögel im Zeitraum zwischen Ende April und Mitte Juni verweisen in den bisher bekannten Fällen immer auf eine Brut. Zur Zeit der Balz und Anpaarung (März, April) sind nachfolgende Ortswechsel der Brutvögel durchaus möglich. Das wurde durch Wiederfang beringter Altvögel mehrfach nachgewiesen und bei der Bewertung der Brutplätze berücksichtigt. Ab Juni erscheinen dann die ersten flüggen Jungvögel in den Brutrevieren.

Für jeden Brutplatz wird ein Höhlenkataster geführt, in dem die Lage der Höhlen, Erbauungs- und Zerfallszeitraum sowie die Messwerte der Höhlenmorphologie erfasst sind. Für die vorliegende Auswertung liegen Angaben zu 37 Brutplätzen mit insgesamt 70 bekannten Höhlen vor. Alle bekannten Brutplätze wurden jährlich ab Anfang April auf anwesende Altvögel kontrolliert und dann in regelmäßigen Abständen erneut aufgesucht. So wurde in den meisten Fällen sichergestellt, dass alle Jungvögel der einzelnen Bruten erfasst werden konnten. Alle erreichbaren Jungvögel (n = 1005) wurden mit Ringen der Vogelwarte Hiddensee markiert. Weiterhin wurden 292 Fänglinge beringt. Seit Beginn der Untersuchung wurden so 111 komplette Brutabläufe mit 216 Einzelbruten registriert und ausgewertet. Der Brutbeginn wurde für eine Teilstichprobe von 142 Bruten genau berechnet und ausgewertet, wobei eine Bebrütungszeit von 26 Tagen (nach BEZZEL 1994: 21 Tage Vollbebrütung ab dem 5. Ei) und das ermittelte Alter der Jungen bei der Beringung zu Grunde gelegt wurden. Das Ausfliegealter wurde mit 25 Tagen angenommen (BEZZEL 1994). Im Falle einer sehr späten Erstbrut zählt diese als die erste nachgewiesene Brut für den jeweiligen Brutplatz im entsprechenden Jahr. Die beteiligten Altvögel könnten jedoch auch an einem anderen Platz bereits eine Brut aufgezogen oder verloren haben.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Abb. 1: Weiblicher Eisvogel (*Alcedo atthis ispida*) auf Ansitzwarte.
(Foto: Thomas Lorenz, Biehla)

Ergebnisse

Bestand

Im Jahr 1995, vor Beginn der Untersuchung, war ein ausgeprägtes Bestandshoch sehr wahrscheinlich. Nach eigenen Beobachtungen und Angaben anderer Beobachter (unter anderem R. Schipke und L. Gliemann) konnten während der Brutperiode 1995 am überwiegenden Teil der Fließgewässer und Teiche der westlichen Oberlausitz Eisvögel beobachtet werden. Während des extremen Winters 1995/96 brach der Eisvogelbestand dann fast völlig zusammen. Im gesamten Landkreis Kamenz wurden 1996 weniger als 5 Paare vermutet. Im Untersuchungsgebiet selbst waren es nur 2 Brutpaare. Der Brutbestand entwickelte sich nach dem Kältewinter 1995/96 zunächst langsam (1998: 6 Paare und zwei mögliche Paare) und erreichte im Jahr 2001 den bisherigen Maximalwert von 27 Paaren (1999: 20, 2000: 25). Nach dem Kältewinter 2001/02 sank der Brutbestand im Jahr 2002 auf 13 Paare. In den Folgejahren hielt sich der Bestand etwa auf diesem Niveau (2003: 11, 2004: 14, 2005: 13), um dann nach dem Kältewinter 2005/06 erneut auf nur 5 Brutpaare abzusinken. Einen Überblick über die Bestandsentwicklung im Untersuchungsgebiet ab 1998 gibt die Abb. 2.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

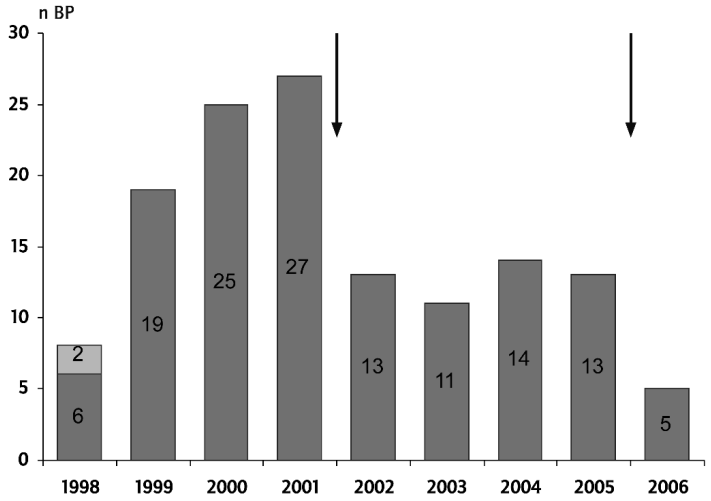


Abb. 2: Entwicklung des Eisvogelbestandes im UG (350 km²) in den Jahren 1998 bis 2006 (hellgrau kennzeichnet vermutliche Brutpaare). Die Pfeile markieren die Kältewinter 2001/02 und 2005/06.

Auf Grund der besonderen Standortansprüche des Eisvogels und seiner engen Bindung an Gewässer, ist für Siedlungsdichteangaben bei dieser Vogelart ein Bezug zu besiedelten Uferlängen der Gewässer sinnvoll. Tabelle 1 gibt deshalb neben der allgemein gebräuchlichen, flächenbezogenen Siedlungsdichte (BP/km² Fläche) für die einzelnen Untersuchungsjahre auch die ermittelten Uferlängen je Brutpaar für Fließgewässer bzw. Standgewässer an. Die mittlere Siedlungsdichte bezogen auf die gesamte Untersuchungsfläche von 350 km² beträgt für den Untersuchungszeitraum 4,2 BP/100 km², weist jedoch sehr starke Unterschiede zwischen den einzelnen Jahren (1,4 BP/100 km² im Jahr 2006; 7,7 BP/100 km² im Jahr 2001) auf. Für Fließgewässer wurde eine durchschnittliche Uferlänge von 18,7 Kilometer pro Brutpaar berechnet (min. 8,3, max. 41,5 km). Bezogen auf die Uferlänge der Standgewässer entfielen durchschnittlich 1 Brutpaar auf 60,3 km Uferlänge (min. 19,9, max. 126,3 km). Die höchste Siedlungsdichte an Fließgewässern wurde mit 1 BP/8,3 Flusskilometer im Jahr 2001 erreicht. Mit 19,9 Kilometer Uferlänge pro Brutpaar an Standgewässern weist das Jahr 2000 den Spitzenwert auf.

Tabelle 1: Die Siedlungsdichte des Eisvogels im Untersuchungsgebiet in den Jahren 1998 bis 2006

Jahr	Siedlungdichte BP/100 km²	km Uferlänge Fließgewässer/BP	km Uferlänge Standgewässer/BP
1998	1,7	27,7	126,3
1999	5,4	16,6	27,1
2000	7,1	13,8	19,9
2001	7,7	8,3	22,3
2002	3,7	16,6	47,4
2003	3,1	16,6	63,2
2004	4,0	10,4	63,2
2005	3,7	16,6	47,4
2006	1,4	41,5	126,3

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Reproduktion

Alle untersuchten Brutplätze im UG stellen natürlich entstandene Nistmöglichkeiten dar, an denen auch im Fall einer drohenden Verschlechterung des Zustandes keine Manipulationen vorgenommen wurden. Bezogen auf die Art der Gewässer verteilen sich die 37 bekannten Brutplätze auf Teichgebiete (n = 17, 45,9 %), Fließgewässer (n = 13, 35,2 %) und geflutete Tagebaue bzw. Staugewässer (n = 7, 18,9 %). Mit Ausnahme eines etwa 150 m vom nächsten Gewässer entfernten Wurzeltellers befanden sich alle Brutplätze in unmittelbarer Wassernähe. Die Eisvögel legten die Brutröhren in Uferabbrüchen der Fließgewässer, in Steilufern von Wassergräben, in steilen Böschungen an Teichständern, im Uferbereich gefluteter Braunkohlentagebaue sowie in Wurzeltellern umgestürzter Bäume an. Ufer der Fließgewässer und wasserführender Gräben sind mit je etwa einem Drittel die meistgenutzten Strukturen. Das verbleibende Drittel verteilt sich auf Ufer von Standgewässern, Wurzelteller und Teichständer (siehe Abb. 3).

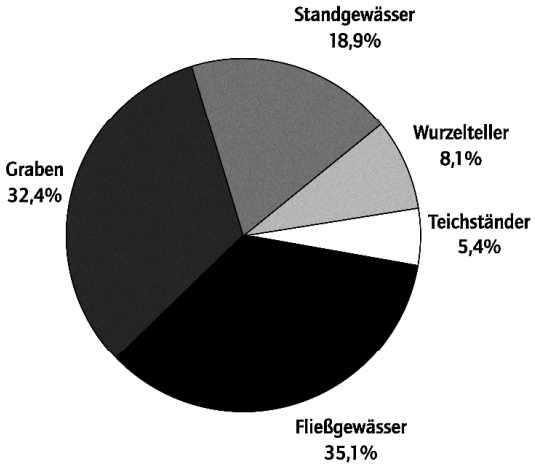


Abb. 3: Verteilung der Brutplätze (n = 37) auf die im UG vorhandenen Brutplatzstrukturen.

Die Jungenzahl je Brutpaar und Jahr schwankte im Untersuchungszeitraum zwischen 0 und 25. Der überwiegende Teil der Brutpaare (41,4 %, n = 46) zog während einer Brutsaison 11–15 Junge auf, ein Viertel (26,1 %, n = 29) der untersuchten Paare 6–10 Jungvögel. Etwa jedes 10. Paar (12,6 %, n = 14) war bei der Jungenaufzucht nicht erfolgreich. Einem Brutpaar gelang es innerhalb eines Jahres 25 Junge aufzuziehen (siehe Abb. 4).

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

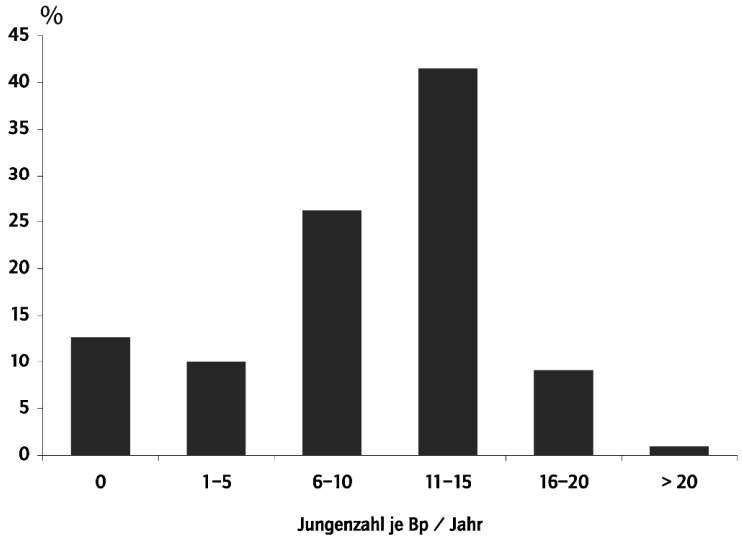


Abb. 4: Verteilung der Jungenzahl je Brutpaar und Jahr bei 111 vollständig untersuchten Brutverläufen mit 216 Einzelbruten.

Die nachgewiesene hohe Reproduktionsleistung erreicht der Eisvogel durch Mehrfach- und Schachtelbruten innerhalb einer Brutsaison. Im Untersuchungsgebiet lag, bei einer Spanne von 1 bis 4, die durchschnittliche Anzahl der jährlichen Brutversuche bei 2,0 je Paar. Bei 112 vollständig untersuchten Brutabläufen innerhalb eines Jahres brüteten die Hälfte aller Paare zweimal (50,9 %, n = 57). Nur einmal jährlich brüteten 25,0 % (n = 28), dreimal 22,3 % (n = 25) und viermal 1,8 % (n = 2) der Paare (Abb. 5).

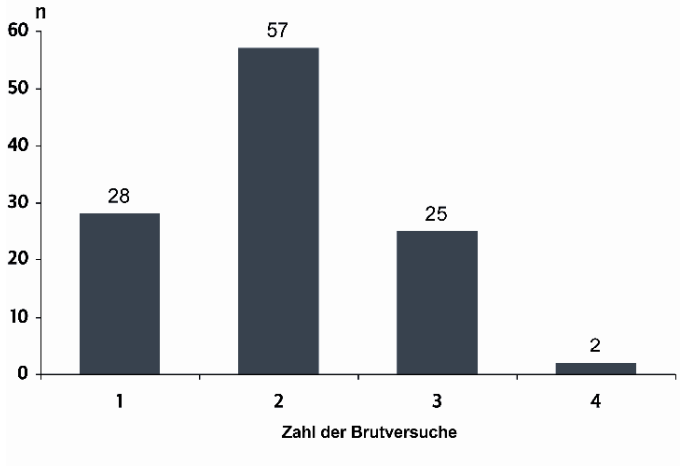


Abb. 5: Verteilung der Anzahl der jährlichen Brutversuche (n = 112).

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Der Brutbeginn weist im UG drei jahreszeitliche Gipfel auf (Abb. 6): 1. Brut (Median: 15. April, Spanne: 28.03.–29.06., n = 66); 2. Brut (Median: 10. Juni, Spanne: 04.05.–19.07., n = 60); 3. Brut (Median: 05. Juli, Spanne: 11.06.–01.08., n = 16). Die beiden einzigen bisher gefundenen vierten Bruten bzw. Brutversuche wurden am 30. und 31.07. begonnen.

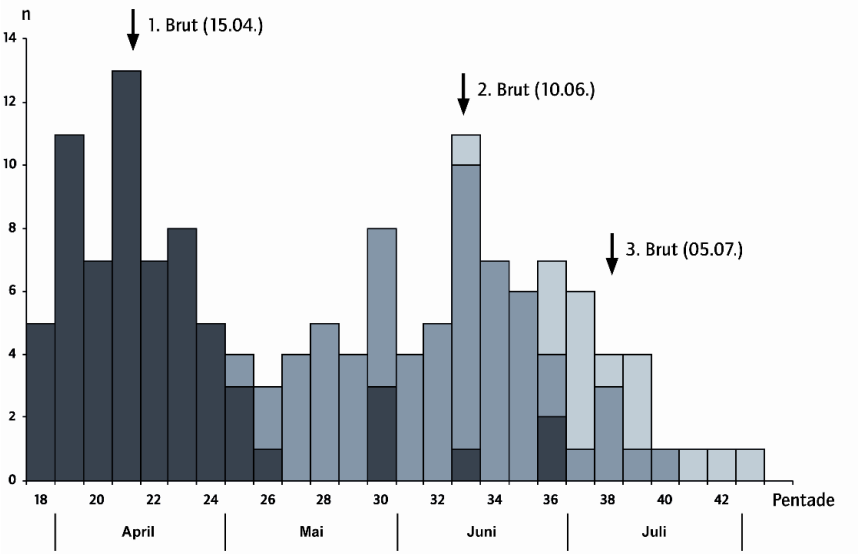


Abb. 6: Phänologie der Brutbeginne des Eisvogels im Untersuchungsgebiet (n = 142), Pentaden nach BERTHOLD 1973). Die Pfeile kennzeichnen die Mediane der Brutbeginne.

Diskussion

Die vor allem durch lange kalte Winter bedingte zyklische Bestandentwicklung des Eisvogels ist ein bekanntes Phänomen (siehe dazu u. a. KNIPRATH 1964, 1965, LASKE & HELBIG 1986). Die fehlende Nahrungsverfügbarkeit bei lange anhaltenden Frostperioden mit permanenter Eisbedeckung der Gewässer ist dabei auslösender Faktor. In Mitteleuropa werden derartige winterbedingte Bestandseinbrüche nach einem Zeitraum von etwa fünf Jahren ausgeglichen (siehe u. a. BEZZEL 1994, LLOYD & STERTKAMP 1996, SVENSSON 1978). Die Geschwindigkeit des Wiederaufbaues der Eisvogelbrutpopulationen steht dabei in direktem Zusammenhang mit der jährlichen Reproduktionsrate und den nachfolgenden Wintern. Die Bestandsentwicklung im UG zeigt eine ähnliche Dynamik. Nach dem strengen Winter 1995/96 und dem daraus resultierenden Bestandseinbruch erreichte der Eisvogelbestand nach 5 Jahren (2001) ein Maximum von 27 Brutpaaren. Auffällig ist die dabei zunächst nur langsam fortschreitende Erhöhung des Bestandes mit einem plötzlichen Anstieg von 1998 zu 1999 auf das 2–3fache. Nach dem strengen Winter 2001/02 sank der Bestand auf die Hälfte und blieb bis 2005 relativ konstant. Offensichtlich vor einer vollständigen Erholung des Bestandes folgte der erneute Kältewinter 2005/06, in dessen Folge der Bestand etwa auf das Niveau des Jahres 1998 zurückging. Die ermittelten Dichteanga-

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

ben bezogen auf die Uferlängen der Fließgewässer stellen für das mitteleuropäische Verbreitungsgebiet des Eisvogels eine eher geringe Größenordnung dar (siehe BEZZEL 1994). Allerdings müssen für die westliche Oberlausitz die spezifischen Landschaftsbedingungen beachtet werden. Die ermittelte Verteilung der Brutplätze zeigt, dass die vorhandenen Teichgebiete für die Art eine bessere Ressourcenverfügbarkeit aufweisen. Die Bruthöhlen befanden sich vor allem in den wasserführenden Gräben der Teichgebiete und wiesen dort in einigen Fällen nur suboptimale Festigkeiten der benutzten Wände auf. Viele dieser Brutplätze wurden ausschließlich für eine Brutsaison genutzt. Die gute Nahrungsverfügbarkeit innerhalb der Teichgebiete war offensichtlich bestimmend für diese Ansiedlungen (vgl. NACHTIGALL & ZINKE 2000a, 2003). Der streckenweise, durch technischen Ausbau bedingte, sehr geringe Natürlichkeitsgrad der Fließgewässer im UG scheint andererseits keine höhere Siedlungsdichte zuzulassen. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse zu Reproduktion und Brutphänologie entsprechen dem bekannten Bild mitteleuropäischer Brutpopulationen des Eisvogels (vgl. BEZZEL 1994). Im UG sind zwei jährliche Bruten die Regel. In günstigen Fällen werden dabei 11–15 Jungvögel aufgezogen. Vier Bruten bzw. Brutversuche innerhalb eines Jahres sind, wie auch in anderen Teilen Mitteleuropas (siehe u. a. MERTENS 1976, ZÖLLER 1980, LIBOIS 1993), die Ausnahme und nur selten erfolgreich. Für das UG liegt aus dem Jahr 2000 ein gut dokumentierter Fall mit vier erfolgreichen Jahresbruten, bei denen 25 Jungvögel flügge wurden, vor (NACHTIGALL & ZINKE 2000b).

Danksagung

An der Suche nach Brutplätzen waren viele Helfer beteiligt. Stellvertretend sei den Herren Reinhard Schipke (Wartha), Hendrik Trapp (Taubenheim) und Lutz Gliemann (Kamenz) für die tatkräftige Unterstützung gedankt.

Literatur

BERTHOLD, P. (1973): Proposals for the Standardization of the Presentation of Data of Annual Events, especially of Migration Data. – Auspicium **5**, Suppl.: 49–59.

BEZZEL, E. (1994): *Alcedo atthis* – Eisvogel. – In: Glutz v. Blotzheim, U. N. (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. **9**. – 2. durchges. Aufl. – Wiesbaden.

GLIEMANN, L. (1994): Das gegenwärtige Vorkommen des Eisvogels, *Alcedo atthis* L., und der Uferschwalbe, *Riparia riparia* (L.), im Kreis Kamenz. – Veröff. Mus. Westlausitz Kamenz **17**: 46–52.

LASKE, V. & A. J. HELBIG (1986): The winter resistence of a population of the European kingfisher. – In: Fariana, A. (eds.): First conference on birds wintering in the mediterranean region, Suppl. Ricerche Biol. Selvaggina **10**: 215–227.

LLOYD, T. & P. STERTKAMP (1996): Der Eisvogel (*Alcedo atthis ispida*) in Ostwestfalen-Lippe – Ergebnisse 20jähriger Untersuchungen. – Charadrius **32** (2): 56–61.

KNIPRATH, E. (1964): Bestandsregelnde Faktoren beim Eisvogel. – Ber. Inter. Rates f. Vogelschutz, Dt. Sektion **4**: 32–40.

- (1965): Eisvogelverluste in strengen Wintern. – J. Ornithol. **106**: 340–346.

LIBOIS, R. M. (1993): Reussite des quatre nichees successives chez le Martin-pecheur d'Europe (*Alcedo atthis*) au cours de la meme saison. – Aves **30**: 31–36.

MERTENS, R. (1976): Vier Jahresbruten eines Eisvogelpaares. – Charadrius **12**: 87–88.

NACHTIGALL, W. & O. ZINKE (2000a): Der Eisvogel (*Alcedo atthis ispida* L., 1758) in der Westlausitz in den Jahren 1996 bis 2000. – Veröff. Mus. Westlausitz Kamenz **22**: 65–70.

- & - (2000b): Vier Jahresbruten des Eisvogels (*Alcedo atthis ispida* L., 1758) in der Westlausitz. – Veröff. Mus. Westlausitz Kamenz **22**: 71–74.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

- & - (2003): Die Brutplätze des Eisvogels (*Alcedo atthis*) in der Oberlausitz. – Charadrius **39** (1–2): 58–64.

STEFFENS, R. (1998): Monitoringprogramme für Vögel im Freistaat Sachsen. – In: NABU Deutschl., LV Sachsen (Hrsg.): Mitteilungen für sächsische Ornithologen **1**/1998: 16–20.

SVENSSON, S. (1978): Kungsfiskaren *Alcedo atthis* i Klippantrakten, Skane. – förekomst och biologi. – Var fagelvärld **37**: 97–112.

ZÖLLER, W. (1980): Vierfach-Schachtelbruten des Eisvogels (*Alcedo atthis*). – Orn. Mitt. **32**: 171–178.

Anschriften der Verfasser:

Dipl.-Biol. Winfried Nachtigall
Wettinplatz 4
D-01896 Pulsnitz
E-Mail: winnacht@gmx.de

Olaf Zinke
Museum der Westlausitz Kamenz
Macherstraße 140
D-01920 Kamenz
E-Mail: zoologie@museum-westlausitz.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Nachtigall Winfried, Zinke Olaf

Artikel/Article: Bestand und Reproduktion des Eisvogels (Alcedo atthis ispida L., 1758) in der westlichen Oberlausitz in den Jahren 1998 bis 2006 65-74