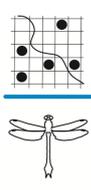


# Monitoring der Eisvogelbruten am Floßgraben im Auwald Leipzig - Brutsaison 2016 Endbericht



**BioCart**  
Ökologische Gutachten

Dipl.-Ing.(FH) Jens Kipping  
A.-Dürer-Weg 8  
D-04425 Taucha / Leipzig  
GERMANY

Dezember 2016

**Projekt** Monitoring der Eisvogelbruten am Floßgraben im Auwald  
Leipzig.  
Erfassung in der Brutsaison 2016

**Lage** Stadt Leipzig, Stadt Markkleeberg, Sachsen

**Auftraggeber** Stadt Leipzig  
Amt für Stadtgrün und Gewässer (ASG)  
Prager Straße 118-136  
04317 Leipzig

**Auftragnehmer** BioCart Ökologische Gutachten & Studien  
Dipl.-Ing. (FH) Jens Kipping  
Albrecht-Dürer-Weg 8  
04425 Taucha

**Bearbeiter** Dipl.-Ing. (FH) Jens Kipping

**Bearbeitungszeitraum** März – Dezember 2016

**Abgabe Endbericht  
überarbeitet** 15.12.2016

**Verfasser:**



-----  
Taucha, der 15.12.2016, Dipl.-Ing. (FH) Jens Kipping

## **Gliederung**

1	Veranlassung und Einleitung .....	4
2	Untersuchungsgebiet .....	6
2.1	Schutzstatus und Schutzziele .....	9
3	Methodik .....	12
3.1	Erfassungsmethoden .....	12
4	Artsteckbrief Eisvogel.....	17
4.1	Systematik, Kennzeichen.....	17
4.2	Lebensraum und Biologie .....	17
4.3	Verbreitung in Sachsen und Bestand im Leipziger Auwald .....	19
4.4	Gefährdung.....	21
5	Ergebnisse .....	22
5.1	Brutreviere und Brutverlauf im Jahr 2016.....	22
5.1.1	Revier Kläranlage Süd.....	25
5.1.2	Brutplatz Kläranlagen-Auslauf.....	25
5.1.3	Brutplatz 1. Biegung.....	30
5.1.4	Brutplatz zwischen 1. Biegung und Mäander .....	33
5.1.5	Brutplatz in der ersten Mäanderkurve .....	37
5.1.6	Brutplatz im Mäander.....	40
5.1.7	Fehlerbetrachtung.....	43
5.2	Störungen durch Bootsverkehr .....	44
5.2.1	Andere Störungen.....	45
5.3	Risiken und Reaktionen auf Störungen .....	46
6	Empfehlungen für weiteres Vorgehen.....	49
7	Zusammenfassung.....	51
8	Verzeichnisse .....	52
8.1	Literatur .....	52
8.2	Abkürzungsverzeichnis .....	55
8.3	Tabellenverzeichnis .....	56
8.4	Abbildungsverzeichnis .....	56

## 1 Veranlassung und Einleitung

Das europäische Vogelschutzgebiet (SPA) "Leipziger Auwald" beherbergt am Flusssystem von Weißer Elster und Pleiße eine Population Eisvogel (*Alcedo atthis*), die nach derzeitigem Kenntnisstand (MEISTER 2013, 2014, 2015) je nach Jahr zwei bis achtzehn Brutpaare umfasst. Nach der Gebietscharakteristik ist das Schutzgebiet besonders bedeutsam für die Mindestrepräsentanz des Eisvogels im Natura 2000-Netz (HELLRIEGEL INSTITUT 2012).

Der auf dem Gebiet der Stadt Leipzig gelegene Teile des Flusssystems wird intensiv für den Bootsverkehr genutzt. Der Floßgraben erlangte erst nach seiner Entschlammung im Jahr 2006 seine Bedeutung als Gewässerlebensraum wieder und wird seitdem als Bestandteil des Kurs 1 wassertouristisch genutzt. Eine intensive Bootsnutzung findet auf dem Floßgraben seit 2011 statt, nachdem mit der Eröffnung der Schleuse Connewitz die barrierefreie Anbindung an den Waldsee Lauer und damit an den Cospudener See hergestellt worden war. Vom Eisvogel wird der Floßgraben mindestens seit 2006 besiedelt. Um den günstigen Erhaltungszustand des Eisvogels im Vogelschutzgebiet "Leipziger Auwald" zu sichern, ist die am Floßgraben nistende Population so weit als möglich vor Beeinträchtigungen durch die Freizeitnutzung zu bewahren.

Zum Schutz der Eisvogel hat sich die Stadt Leipzig im Jahr 2016 erneut für eine zeitliche Beschränkung der Freizeitnutzung am Floßgraben entschieden. Dass der Eisvogel am Floßgraben nistet, war aus den Vorjahren hinreichend bekannt, so dass bereits in den beiden Vorjahren 2014 und 2015 eine Allgemeinverfügung zum Schutz der Brutvorkommen erlassen wurde.

Angeregt durch das Amt für Umweltschutz der Stadt Leipzig wurde die Allgemeinverfügung jeweils fachlich durch ein Monitoring der Eisvogelbruten am Floßgraben begleitet (KIPPING 2014, 2015). Aufbauend auf die Erfahrungen aus den beiden Jahren wurde nun auch für die Brutsaison 2016 eine Allgemeinverfügung erlassen, welche die Nutzung des Floßgrabens und seines näheren Umfeldes definiert und regelt.

Demzufolge galt von Anfang März bis Ende September 2016 folgende Regelung:

Mit Maschinen betriebenen Wasserfahrzeugen aller Art ist das Befahren grundsätzlich untersagt. Für muskelkraftbetriebene Wasserfahrzeuge aller Art wie Kajaks und Kanus ist ein Befahren des Floßgrabens nur von 11 bis 13 Uhr, von 15 bis 18 Uhr und von 20 bis 22 Uhr zugelassen. Zuwiderhandlungen werden als Ordnungswidrigkeit oder Straftat geahndet (STADT LEIPZIG 2016).

Die Regelung trat mit Saisonbeginn am 01.03.2016 in Kraft und galt bis 30.09.2016.

Die Öffentlichkeit wurde über diese Regelung in der Presse sowie über Aushänge und Beschilderungen vor Ort informiert. In der Öffentlichkeit entstand, wie schon in den Jahren zuvor mit ähnlichen Regelungen, eine kontroverse Diskussion über Sinn und Nutzen der Regelung. Für die Stadt galt es insbesondere die berechtigten Interessen des ehrenamtlichen und behördlichen Naturschutzes sowie der gesetzlichen Anforderungen des Artenschutzes mit denen der Freizeitnutzer und Betreiber des Wasserkurs 1 abzuwägen und einen für beide Seiten akzeptablen Weg zu finden. Es galt vor allem zu prüfen, ob die aktuelle Allgemeinverfügung ihren eigentlichen Zweck erfüllt, den Bestand der Eisvogel am Floßgraben zu schonen und Brutverluste zu vermeiden.

Die Aufgaben des Monitoring sind:

- detaillierte Bestandserfassung des Eisvogels am Floßgraben
- zeitlich eng getaktete Überwachung und Dokumentation des Brutverlaufes der Brutpaare
- Erfassung und Dokumentation von Störungen der Brutaktivitäten
- zeitnahe Information und Beratung der Behörden über den Brutverlauf
- ggf. Ableiten von Hinweisen auf notwendige Änderungen und Anpassungen der Allgemeinverfügung (Verlängerung, vorzeitige Aufhebung, Ausdehnung/Lockerung der Sperrzeiten).

Die notwendigen Begehungen in den Brutrevieren sollten möglichst aller drei Tage stattfinden. Als grobe zeitliche Orientierung galt eine Beobachtungsdauer von ca. 3 h pro Begehung zzgl. An- und Abfahrt. In der Beauftragung und Kalkulation war von der Anwesenheit von zwei Brutpaaren am Floßgraben ausgegangen worden, was sich später als zu wenig herausstellte (vier Brutpaare nutzten den Floßgraben in 2015 und auch 2016) und dementsprechend wurde die Methodik etwas modifiziert. Die detaillierte Erfassungsmethodik wird in Kap. 3 dargelegt. Vorerst sollte der Bestand und das Brutgeschehen bis Ende August 2016 gemonitort werden. Je nach Brutverlauf sollte das Monitoring dann optional verlängert werden. Gleichzeitig wurde die Möglichkeit offen gelassen, bei einem zeitigerem Ende der Brutphase auch das Monitoring frühzeitig zu beenden. Infolge der stattgefundenen Zweit- und Drittbruten der Eisvögel wurde das Monitoring letztlich bis in den September 2016 hinein durchgeführt.

Über die Ergebnisse des Monitoring wird im vorliegenden Gutachten zusammenfassend berichtet. Der Bericht fasst die in den Tagesprotokollen gemachten Aussagen übersichtlich zusammen und wertet die Aspekte der Bootsfahrten und damit verbundenen Störungen der Brutaktivität aus.

Abschließend sei hier angemerkt, dass die Stadt Leipzig in der Vergangenheit mehrere Gutachten zur Bestandserfassung des Eisvogels im Leipziger Stadtgebiet durchführen ließ und auch einen Fachbeitrag zur möglichen Bestandsstabilisierung des Eisvogels mit Hilfe von künstlichen Nisthilfen erarbeiten ließ (MEISTER 2013). Parallel zum Monitoring am Floßgraben fand auch in 2014 und 2015 jeweils eine Erfassung des Gesamtbestandes des Eisvogels im Stadtgebiet Leipzig statt (siehe MEISTER 2014, 2015). Das Anlegen der Nisthilfen wurde an mehreren Stellen im Stadtgebiet bereits zum Jahresende 2014 umgesetzt und erste Nisthilfen wurden im Folgejahr von Eisvogelbrutpaaren angenommen. Im aktuellen Jahr 2016 wurden Teile des Eisvogelbestandes über das Monitoring zum Wassertouristischen Nutzungskonzept (WTNK) mit kontrolliert, so dass aktuell ein sehr guter Überblick über die Gesamtsituation der Eisvogelpopulation im Stadtgebiet besteht.

Die Bemühungen um und die Investitionen der Stadt in den Schutz der Eisvogelpopulation können im Vergleich zu anderen Städten als außergewöhnlich und vorbildlich bezeichnet werden. Das von einer Großstadt aufgewendete Maßnahmenpaket zum Schutz einer einzelnen Vogelart ist wohl einzigartig in Deutschland.

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) mit dem Floßgraben liegt nördlich des Cospudener Sees und dem Waldsee Lauer anteilig auf den Gemeindegebieten der Städte Markkleeberg und Leipzig. Administrativ gehört es zum Landkreis Leipzig bzw. zur Stadt Leipzig im Freistaat Sachsen.

Gemäß der bundesdeutschen naturräumlichen Gliederung gehört das Gebiet zur Haupteinheit D19 (Sächsisches Hügelland und Erzgebirgsvorland). Naturräumlich gehört es zur Leipziger Tieflandsbucht (NEEF 1960, MANNSFELD & RICHTER 1995), im Süden des Leipziger Auwaldes erfolgt langsam ein Übergang zum stärker collin geprägten Altenburg-Zeitzer Lösshügelland. Dementsprechend findet im Untersuchungsraum ein klimatischer Übergang von den wärmegetönten Stromtalauen des Mitteldeutschen Trockengebietes im Nordwesten des Auwaldes zu dem stärker subatlantisch beeinflussten Klima der südlichen Elsteraue statt.

Ein naturräumlich bestimmendes Merkmal liegt in der geringen Reliefierung des Geländes, die Geländehöhe liegt in etwa bei 144 m ü. NN.

Der Floßgraben fließt heute vom Waldsee Lauer aus durch den südlichen Leipziger Auwald und durchquert dabei Waldteile wie das Ratsholz, den Wolfswinkel und im Norden das Pfarrholz. In der Vergangenheit umfloss der Floßgraben den Waldsee Lauer auf der östlichen Seite, mit der Umgestaltung des Landschaftspark Cospuden Nord wurde der heutige Verlauf hergestellt. Ein neuer Kanal verbindet jetzt den Cospudener See mit dem Waldsee und fließt letztlich als heutiger Floßgraben nach Norden weiter. Eine Höhendifferenz von durchschnittlich 0,9 m wird am Nordstrand des Cospudener Sees durch ein Schleusenbauwerk ausgeglichen. Mit dem Neubau der Straßenbrücke über die Verbindungsstraße S 46 im Jahr 2009 sowie der Eröffnung der Schleuse Connewitz im Jahr 2011 ist der Wasserweg nun vom Cospudener See bis in das Leipziger Stadtgebiet für Boote durchgängig befahrbar.

Im UG ist der Floßgraben ein mäandrierender kleiner Tieflandfluss mit etwa 10-15 m Breite. Gemäß der Fließgewässertypisierung gehört er zum Typ 19 (Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern) (POTTGIEßER & SOMMERHÄUSER 2004). Die Gewässergüte wurde im Jahr 2004 an der Messstelle Weiße Brücke mit der Güteklasse II-III (mäßig belastet) ermittelt, strukturell handelt es sich um einen erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper (HELLRIEGEL INSTITUT 2012). Durch den südlich des Auwaldes im Umfeld des heutigen Cospudener Sees vormals stattgefundenen Braunkohlenabbau hat sich das Grund- und Oberflächenwasserregime auch im südlichen Leipziger Auwald z.T. erheblich verändert. Die alten Fließgewässer Schwarze Lache, Grenzgraben, Paußnitz, Paußnitzgraben und Floßgraben wurden faktisch abgeschnitten. Später erfolgte eine Einspeisung von Grubenwässern. Nach dem Ende der Bergbautätigkeit wird der Floßgraben mit Überschusswasser des Cospudener Sees versorgt.

Das Wasser ist weitestgehend ganzjährig klar, nur nach Starkregenereignissen getrübt, die Strömung ist mäßig. Überflutungen treten im Floßgraben selbst nicht mehr auf, nur bei Hochwasser der Pleiße kann es zu Rückstau in das Gewässer kommen. Die auwaldtypischen starken Überschwemmungen finden durch Abflussregulierung der Pleiße auch hier nicht mehr statt.

Das Gewässer weist während der Vegetationsperiode eine reiche flutende Submersvegetation auf. Diese besteht überwiegend aus *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum heterophyllum* und *Ranunculus fluitans*. Der Floßgraben ist kein LRT 3260 – Fließgewässer mit Unterwasservegetation, sondern bisher als Entwicklungsfläche für den LRT 3260 ausgewiesen, besitzt also ein entsprechendes Potenzial (HELLRIEGEL INSTITUT 2012 und Ergänzungen). Die Gewässersohle des Floßgrabens ist durch eine starke Schlammauflage gekennzeichnet, kiesiges Sediment kommt nur im südlichen Abschnitt an die Sohloberfläche. Eine aquatische Ufervegetation oder Röhricht ist am Floßgraben nur spärlich an wenigen Stellen ausgebildet. Der Fluss ist im überwiegenden Teil stark beschattet. Die Entnahme von Uferbäumen im späten Winter 2010 führte zu einer zunehmenden Besonnung von Teilen des Grabens, was dort die Entstehung von dichten ruderalen Uferstaudenfluren als auch die Unterwasservegetation begünstigte. In Teilabschnitten verfügt das Ufer des Grabens über kleinere lehmige Steilwände und überhängende Baumwurzeln.

Der Floßgraben ist die Vorflut für die Kläranlage Markkleeberg und erhält dort Einleitungen mit Resten von organischen Belastungen.

Der Floßgraben ist fast vollständig von arten- und strukturreichem Laubwald begleitet. Davon ausgenommen sind Bereiche im Süden mit dem Betriebsgelände der Kläranlage Markkleeberg und einer Kleingartenanlage an der Straße Am Wolfswinkel sowie die Infrastruktur der S46.

Bei dem Laubwald entlang des Floßgrabens handelt es sich großteils um Hartholz-Auenwald mit Gemeiner Esche, Stieleiche und Feldulme als dominante Arten auf sehr nährstoffreichem Auenboden. Charakteristisch ist der im Frühjahr sehr ansprechende Geophytenaspekt mit *Allium ursinum* in Dominanzbeständen und anderen Frühblühern. Die Hartholz-Auenwälder (LRT 91F0) stellen im Leipziger Auwald mit über 25 % Flächenanteil den bedeutendsten Lebensraumtyp dar. Weiter existieren Waldteile mit starken Exemplaren der Rotbuche, vor allem im sog. Wolfswinkel stehen einige sehr alte und höhlenreiche Rotbuchen. Entlang des unmittelbaren Ufers des Floßgrabens stehen weiterhin Schwarzerlen und Weiden.

Bedeutsam für die Avifauna sind vor allem die strukturreichen Waldstücke mit alten, anbrüchigen und höhlenreichen Biotopbäumen.

Der Leipziger Auwald und mit ihm das UG besitzen als weiteres Spezifikum eine sozialökonomische Komponente durch die urbane Lage als einer der wenigen natürlichen Auwälder in Europa, welcher sich als Grünes Band durch eine Großstadt zieht. Die Erholungsnutzung war im Leipziger Auwald von jeher bedeutend. Eine bereits vorhandene Störungsfrequenz und Beeinträchtigung der Avifauna kann also schon immer angenommen werden.



Abbildung 1: Lage des untersuchten Floßgrabens im südlichen Leipziger Auwald.

## 2.1 Schutzstatus und Schutzziele

Das Untersuchungsgebiet Floßgraben liegt nahezu vollständig in zwei bedeutenden europäischen Schutzgebieten, das sind:

das FFH-Gebiet SCI 50E „Leipziger Auensystem“

und das europäische Vogelschutzgebiet SPA V05 „Leipziger Auwald“.

Für beide sind Schutzziele und Erhaltungsziele formuliert und ein Managementplan regelt die Maßnahmen zur weiteren Entwicklung (siehe HELLRIEGEL INSTITUT 2012). Um das Monitoring in diesen Kontext zu stellen, sollen nachfolgend der Schutzzweck und die Erhaltungsziele für die beiden sich überlappenden Gebiete genannt werden (Auszug aus HELLRIEGEL INSTITUT 2012).

Dabei gilt für das FFH-Gebiet:

Schutzzweck:

Alle im Gebiet vorkommenden Lebensräume von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß

Anhang I der FFH-Richtlinie, vor allem:

- Eutrophe Stillgewässer (LRT 3150),
- Fließgewässer mit Unterwasservegetation (LRT 3260),
- Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430),
- Brenndolden-Auenwiesen (LRT 6440),
- Flachland-Mähwiesen (LRT 6510),
- Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9160),
- Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder (LRT 91E0),
- Hartholz-Auenwälder (LRT 91F0)

Alle vorkommenden Populationen von Arten gemeinschaftlichen Interesses gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie, vor allem:

- Biber (*Castor fiber*),
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*),
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*),
- Kammmolch (*Triturus cristatus*),
- Eremit (*Osmoderma eremita*),
- Kleiner Maivogel (*Euphydryas maturna*),
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*),
- Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*),
- Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)

Erhaltungsziele:

Erhaltung einer mitteleuropäisch bedeutsamen, naturnahen Flusslandschaft von Elster, Pleiße und Luppe mit großflächigen Altbeständen der Hartholzaue, wertvollen Stromtal-

Auenwiesen, Frisch-, Feucht- und Nasswiesen, Altwässern und kalkhaltigen Restgewässern in ehemaligen Lehmstichen.

Bewahrung bzw. wenn aktuell nicht gewährleistet, Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes aller im Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensräume von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG, insbesondere der oben genannten, einschließlich der für einen guten Erhaltungszustand charakteristischen Artenausstattung sowie der mit ihnen räumlich und funktional verknüpften regionaltypischen Lebensräume, die für den Erhalt der ökologischen Funktionsfähigkeit der o.g. Lebensräume nach Anhang I der FFH-Richtlinie und des SCI insgesamt sowie für den Erhalt der Kohärenz des Schutzgebietssystems NATURA 2000 von Bedeutung sind.

Bewahrung bzw., wenn aktuell nicht gewährleistet, Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Gebiet vorkommenden Populationen von Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie, insbesondere der oben genannten, sowie ihrer für Fortpflanzung, Ernährung, Migration, Durchzug und Überwinterung wichtigen Habitate.

Besondere Bedeutung kommt der Erhaltung bzw. der Förderung der Unzerschnittenheit und funktionalen Zusammengehörigkeit der Lebensraumkomplexe des Gebietes, der Vermeidung von inneren und äußeren Störeinflüssen auf das Gebiet sowie der Gewährleistung funktionaler Kohärenz innerhalb des Gebietssystems NATURA 2000 zu.

Besondere Bedeutung kommt auch der Bewahrung bzw. Entwicklung ausgewählter Lebensräume und Populationen mit quantitativ und/oder qualitativ herausragendem Vorkommen im Gebiet sowie in einem NATURA 2000-Belange fördernden Gebietsmanagement zu. So beispielsweise dem überregionalen Fließgewässerverbund und Lebensraumkorridor der Weißen Elster zwischen den Bundesländern Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt.

Schwerpunkte sind dabei:

- die funktionale Einheit der nordwestlichen und der südlichen Auenbereiche zu gewährleisten bzw. wiederherzustellen,
- die Erhaltung, Förderung und zielgerichteten Wiederherstellung autotypischer hydrologischer Verhältnisse, wobei auf mehreren Flächen eine Überflutungsdynamik zu ermöglichen ist,
- die Erhaltung bzw. Förderung des größten und bedeutendsten Vorkommens von Hartholzauenwäldern in Sachsen mit wertvollen Altholzbeständen,
- die Erhaltung und zielgerichteten Entwicklung einer naturnahen Baumartenzusammensetzung, Alters- und Raumstruktur der Auwaldbereiche unter besonderer Förderung des Alt- und Totholzreichtums,
- der vollständige Erhalt und die Entwicklung der bedeutendsten sächsischen Vorkommen der Stromtal-Auenwiesen durch Wahrung bzw. Wiederherstellung wechselfeuchter Standortverhältnisse und ein angepasstes Bewirtschaftungsregime,

- die Erhaltung und Förderung der Habitatstrukturen der einzigen aktuell in Sachsen bekannten Population des Kleinen Maivogels, insbesondere von lichtem Auwald mit staudenreichen, feuchten Waldsäumen,
- die Erhaltung und Förderung der Habitatqualitäten für die bedeutende Herpetofauna des Gebietes.

Für das SPA-Gebiet gilt:

Schutzzweck:

Gewährleistung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gebietes im Sinne der Richtlinie 79/409/EWG, insbesondere für Brutvogelarten des Anhangs I VSchRL, Brutvogelarten (Zugvögel) der Gefährdungskategorien 1 (vom Aussterben bedroht) und 2 (stark gefährdet) der Roten Liste Sachsens (Stand 1999), sofern sie nicht im Anhang I VSchRL erfasst sind, sowie regelmäßig bedeutende Ansammlungen bildende Wasservogelarten (Gebietscharakteristik, LfULG, 22.08.2006).

Erhaltungsziele:

(Verordnung des Regierungspräsidiums Leipzig zur Bestimmung des Europäischen Vogelschutzgebietes „Leipziger Auwald“ vom 27. Oktober 2006):

Vorkommen folgender Brutvogelarten: Baumfalke, **Eisvogel**, Flussuferläufer, Grauammer, Grauspecht, Halsbandschnäpper, Heidelerche, Kiebitz, Knäkente, Mittelspecht, Neuntöter, Raubwürger, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Schwarzspecht, Sperbergrasmücke, Weißstorch, Wendehals, Wespenbussard, Zwergdommel, Zwergschnäpper

Vorrangig zu beachten sind die Vogelarten, für die das SPA eines der bedeutendsten Brutgebiete in Sachsen ist: Mittelspecht, Rotmilan, Schwarzmilan.

Daneben sichert das Gebiet für folgende Brutvogelarten einen repräsentativen Mindestbestand im Freistaat Sachsen: Baumfalke, **Eisvogel**, Grauspecht, Kiebitz, Knäkente, Neuntöter, Rohrweihe, Schwarzspecht, Wespenbussard.

Außerdem: herausragende Funktion als Wasservogellebensraum und bedeutendes Rast- und Nahrungsgebiet für durchziehende und überwinternde Wasservogelarten.

Ziel: Sicherung / Erhaltung / Wiederherstellung günstiger Erhaltungszustand der genannten Arten und damit eine ausreichende Vielfalt, Ausstattung und Flächengröße ihrer Lebensräume und Lebensstätten innerhalb des Vogelschutzgebietes, unter Berücksichtigung bestehender funktionaler Zusammenhänge.

Lebensräume und Lebensstätten der genannten Arten sind insbesondere: Die naturnahe Flussauenlandschaft von Weißer Elster, Pleiße und Luppe, mit großflächigen Altholzbeständen der Hartholzau sowie naturnahen Eichen-Hainbuchenwäldern mit höhlenreichen Einzelbäumen, in enger Verzahnung mit Frisch- und Feuchtwiesen oder -weiden, sowie Nasswiesen, verbuschten Bereichen, Altwässern und Lachen der ehemaligen Lehmstiche. Neben den Fließgewässern sind auch naturnahe Stillgewässer bzw. Gewässer größerer Ausdehnung einschließlich ihrer Ufer und Verlandungszonen von Bedeutung. Vorrangig in den Randbereichen der Aue treten Streuobstwiesen hinzu.

### 3 Methodik

#### 3.1 Erfassungsmethoden

Gemäß der Aufgabenstellung des AG sollten die Brutpaare am Floßgraben in einer engen zeitlichen Taktung von ca. 3 Tagen während der gesamten Brutzeit von Anfang März bis zum Abschluss der letzten Brut kontrolliert werden. Nach den Begehungen sollte der AG zeitnah über die Ergebnisse unterrichtet werden. Im Falle von dringendem Handlungsbedarf zum Schutz der Brutpaare und deren Brut sollten umgehend Informationen an die Behörde fließen, damit diese ggf. sofort Maßnahmen zur Anpassung der Allgemeinverfügung ergreifen kann.

An den in Tabelle 1 aufgelisteten Terminen wurde das Monitoring am Floßgraben durchgeführt. Die Auflistung enthält Angaben zu den Wochentagen, da diese relevant sind bei der Beurteilung der zu erwartenden Freizeitaktivität auf dem Floßgraben, zur Beobachtungsdauer (reine Beobachtungszeit ohne An- und Abfahrt) und zu den vorherrschenden Witterungsbedingungen am Beobachtungstag.

Tabelle 1: Auflistung aller Begehungstermine zum Eisvogelmonitoring im Jahr 2016.

<b>Datum</b>	<b>Wochentag</b>	<b>von bis</b>	<b>Begehung Uferseite</b>	<b>Beobachter</b>	<b>Witterung</b>
04.03.2016	Freitag	08:30-12:00	Ostufer komplett	J. Kipping	sonnig, max. 8°C
10.03.2016	Donnerstag	13:00-16:00	Ostufer komplett	J. Kipping	bedeckt, 5 °C
16.03.2016	Mittwoch	13:30-16:30	Ostufer komplett	J. Kipping	sonnig, 7°C
18.03.2016	Freitag	08:00-12:00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, max. 8°C
23.03.2016	Mittwoch	08:00-12:00	Ostufer komplett	J. Kipping	bedeckt, 5 °C
28.03.2016	Ostermontag	10:30-15:00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, 15 °C
31.03.2016	Donnerstag	09:00-12:30	Ostufer komplett	J. Kipping	bedeckt, teils Regen, 15 °C
03.04.2016	Sonntag	10:00-14:00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, 20 °C
08.04.2016	Freitag	10:00-12:30	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, 17 °C
15.04.2016	Freitag	09:00-12:00	Ostufer bis Mündung	J. Kipping	bedeckt, 12 °C
19.04.2016	Dienstag	13:00-17:00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, 12 °C
22.04.2016	Freitag	12:00-15:00	Ostufer komplett	J. Kipping	sonnig, 14 °C
28.04.2016	Donnerstag	08:00-11:00	Ostufer komplett	J. Kipping	sonnig, 14 °C
02.05.2016	Montag	10:00-13:30	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, 16 °C
06.05.2016	Freitag	19:00-21:00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, 20 °C
12.05.2016	Donnerstag	08:00-13:00	Bootsbefahrung komplett	J. Kipping	sonnig, 22 °C
16.05.2016	Montag	17:00-20:30	Ostufer komplett	J. Kipping	teils sonnig, 14 °C

<b>Datum</b>	<b>Wochentag</b>	<b>von bis</b>	<b>Begehung Uferseite</b>	<b>Beobachter</b>	<b>Witterung</b>
21.05.2016	Sonnabend	12:00-16:00	Bootsbefahrung komplett	J. Kipping	sonnig, 22 °C
26.05.2016	Donnerstag	15:00-18:00	Ostufer	J. Kipping	sonnig, 22 °C
29.05.2016	Sonntag	09:00-12:30	Bootsbefahrung komplett	J. Kipping	sonnig, wechselhaft, 24 °C
01.06.2016	Mittwoch	18:00-22:00	Ostufer bis 1. Biegung	J. Kipping	nach Starkregen wechselnd bewölkt
06.06.2016	Montag	08.30-12.00	Ostufer komplett	J. Kipping	sonnig, 24 °C
07.06.2016	Dienstag	09.00-11.00 und 12.30- 14.00	Bootsbefahrung komplett	J. Kipping	sonnig, 25 °C
10.06.2016	Freitag	08:00-12:00	Ostufer komplett	J. Kipping	sonnig, 22 °C
14.06.2016	Dienstag	09.00-13.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	bedeckt, Schauer
17.06.2016	Freitag	15.00-17.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	bedeckt, später Gewitter
20.06.2016	Montag	15.30-18.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	teils sonnig, 22 °C
25.06.2016	Sonnabend	13.30-17.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, 30 °C
29.06.2016	Mittwoch	17.00-20.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, 23 °C
04.07.2016	Montag	15.25-18.55	Ostufer bis Mäander	B. Meister	bedeckt, 23 °C
07.07.2016	Donnerstag	10.35-14.05	Ostufer bis Mäander	B. Meister	bedeckt, 21 °C
10.07.2016	Sonntag	13.05-16.35	Ostufer bis Mäander	B. Meister	bedeckt, 30 °C
13.07.2016	Mittwoch	05.15-08.45	Ostufer bis Mäander	B. Meister	bedeckt, 18 °C
16.07.2016	Sonnabend	07.40-11.10	Ostufer bis Mäander	B. Meister	bedeckt, 21 °C
19.07.2016	Dienstag	17.45-21.15	Ostufer bis Mäander	B. Meister	sonnig, 27 °C
22.07.2016	Freitag	08.15-11.45	Ostufer bis Mäander	B. Meister	bedeckt, 26 °C
26.07.2016	Dienstag	07.00-10.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	bedeckt, später Regen, 28 °C
29.07.2016	Freitag	17.30-21.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	überwiegend sonnig, bis 23 °C
03.08.2016	Mittwoch	06.30-11.00	Ostufer komplett	J. Kipping	bedeckt, leichter Niesel, 21 °C
06.08.2016	Sonnabend	09.30-13.00	Ostufer komplett	J. Kipping	teils bedeckt, teils sonnig, 21 °C
09.08.2016	Dienstag	12.00-15.30	Ostufer komplett	J. Kipping	überwiegend sonnig, bis 20 °C
14.08.2016	Sonntag	09.00-12.30	Bootsfahrt Lauer bis Weiße Brücke	J. Kipping	sonnig, 21 °C
17.08.2016	Mittwoch	12.30-15.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, 19 °C

<b>Datum</b>	<b>Wochentag</b>	<b>von bis</b>	<b>Begehung Uferseite</b>	<b>Beobachter</b>	<b>Witterung</b>
19.08.2016	Freitag	19.30-21.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, 24 °C
24.08.2016	Mittwoch	10.00-12.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, 24 °C
29.08.2016	Montag	17.00-19.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	bedeckt, 23 °C
03.09.2016	Sonnabend	09.00-12.30	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, 24 °C
07.09.2016	Mittwoch	09.30-12.30	Ostufer bis Mündung	J. Kipping	sonnig, 24 °C
10.09.2016	Sonnabend	10.00-12.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping	sonnig, 26 °C

Es wurden im Zeitraum vom 04. März bis 10. September 2016 insgesamt 49 Kontrollbegehungen realisiert. In Summe wurden 162 Stunden reine Beobachtungszeit am Floßgraben verbracht.

Die Begehungen wurden dabei von J. Kipping und im Juli vertretungsweise von Dr. B. Meister, Grimma durchgeführt.

Während der Begehungen wurden die Brutplätze und der Floßgraben von den Ufern her beobachtet, bei manchen Kontrollen wurde ein Paddelboot eingesetzt und die Beobachtungen erfolgten vom Boot aus. Aus der Tabelle 1 ist ersichtlich, welche Uferseite am jeweiligen Beobachtungstag genutzt wurde.

Zur Beobachtung wurden abwechselnd je nach Erfordernissen Ferngläser (10x42) oder Spektive (20-60x80) eingesetzt, je nachdem aus welcher Entfernung beobachtet werden konnte. Oberste Prämisse war, die Vögel durch das Monitoring nicht unnötig zusätzlichen Störungen auszusetzen. Es wurden demzufolge Entfernungen gewählt, aus denen die Vögel die Beobachter nicht mehr als unmittelbare Störung oder möglichst gar nicht wahrnehmen konnten.

Um möglichst mehrere der festgestellten Brutröhren gleichzeitig beobachten zu können, wurden im Vorjahr zeitweise batteriebetriebene Kameras (ActionCam) eingesetzt. Das war dort notwendig, wo an der Kläranlage zwei Brutpaare auf engem Raum benachbart nisteten um zu klären wie viele Altvögel an den Bruten beteiligt waren. Es konnte damit bestätigt werden, dass es sich um zwei vollständige Brutpaare und nicht um Bigamie mit nur einem beteiligten Männchen handelt. Das war im aktuellen Jahr nicht notwendig, weshalb auf den Einsatz der Kameras weitestgehend verzichtet werden konnte.

Manche der Bruthöhlen wurden mit einer Endoskopkamera inspiziert, um das Vorhandensein und die Anzahl von Jungvögeln dokumentieren zu können.

Vor Ort wurden die Beobachtungen in ein Notizbuch eingetragen. Zu jeder Begehung wurde anschließend ein Tagesprotokoll angefertigt. Die 49 Tagesprotokolle liegen der Behörde vor.

In den Protokollen wurde die Aktivität der Eisvögel an den einzelnen Brutplätzen minutengenau erfasst. Zusätzlich wurden alle Störungen, also Bootsfahrten, Bewegungen auf den Uferwegen u.a. ebenfalls minutengenau dokumentiert. Bei den Störungen wurde unterschieden, um welche Art der Störung es sich handelt, welche Bootsart, welche Fahrtrichtung, ob es sich um ein privates Boot oder um ein Boot der Verleihstationen handelt sowie aufgetretene Besonderheiten.

In den Protokollen wurde weiter festgehalten, wie die Rahmenbedingungen an dem entsprechenden Tag waren, also ob es sich um einen Wochentag mit erwartungsgemäß wenig Bootsverkehr handelt oder ein Wochenende mit üblicherweise viel Ausflugsverkehr. Die Witterungsbedingungen wurden erfasst, ebenso wie die Beobachtungen stattgefunden haben, von welcher Uferseite aus oder vom Boot.

Ein Beispiel eines solchen Protokolls ist auf der Folgeseite abgebildet.

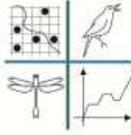
 <p><b>BioCart</b>        Ökologische Gutachten        Dipl.-Ing. (FH) Jens Kipping        A.-Dürer-Weg 8        D-04425 Taucha / Leipzig        www.biocart.de</p>		<p><b>Monitoring Eisvogelbruten        am Floßgraben        Auwald Leipzig</b></p>		<p>im Auftrag der        Stadt Leipzig        Amt für Stadtgrün und Gewässer</p>	
<p>Begehung am:  <b>06.06.2016, Montag</b></p>		<p>von bis:  <b>08.30 Uhr-12.00 Uhr</b></p>		<p>Witterung:        sonnig, 24 °C, warm und sommerlich</p>	
<p>Erfasser:        J. Kipping</p>		<p>Begehung am Ostufer von der        Kläranlage bis zur Mündung        und zurück</p>		<p>Besonderheiten:        Wochentag mit schöner Witterung,        erwartungsgemäß wenig        Bootsverkehr</p>	
<p><b>Ereignisprotokoll</b></p>					
Uhrzeit	Ereignis	Anz.	Richtung	Bootsherkunft Verleih/privat	
08.30	<p><b>Brutplatz Kläranlage Süd</b> an Kläranlage Markkleeberg, Beginn der Begehung  <b>1 Eisvogel</b> ruft weiter nördlich          Fußweg bis zum Brutplatz am Kläranlagen-Auslauf</p>				
08.34	<p><b>Brutplatz Kläranlagen-Auslauf: 1 Eisvogel</b> - Männchen kommt von Süden geflogen, sitzt dann in Uferbüschen</p>				
08.36	<p>1 zweiter <b>Eisvogel</b> kommt hinzu, beide fliegen nach Süden weiter, sitzen dann aber in Uferbüschen, können nicht gesehen werden, rufen intensiv</p>				
08.41	<p>beide <b>Eisvögel</b> kommen zurück zum Brutplatz gegenüber dem Auslauf, Männchen fliegt wiederholt die Steilwand an, gelegentlich fliegt einer auch in die vorher genutzte Röhre ein und aus, viel Aktivität der beiden bis 09.00 Uhr;          dann weiter Fußweg nach Norden</p>				
09.10	<p>Brutplatz 1. Biegung: Beginn der Beobachtung hier</p>				
09.26	<p><b>Eisvogel</b>-Weibchen kommt mit Fisch im Schnabel von Süden geflogen und fliegt in die Röhre ein; nach wenigen Sekunden wieder Ausflug, kurz Baden und Abflug nach Süden;          weiter Fußweg nach Norden</p>				
09.40	<p><b>Brutplatz zwischen 1. Biegung und Mäander:</b> Beginn der Beobachtung hier;          bis 10.10 Uhr keine Aktivität an der Röhre obwohl die Vögel jetzt füttern müssten. zwischendurch erscheint ein (das?) <b>Eisvogel</b>-Männchen, sitzt kurz da und fliegt weiter, Erde am Schnabel deutet darauf hin, dass es an einer Röhre gräbt; es wird gesehen, dass die bekannte Röhre, in der kürzlich noch 8 Jungvögel fotografiert wurden, vermutlich durch ein kleines Raubtier aufgegraben wurde;          weiter Fußweg nach Norden</p>				
10.15	<p><b>Brutplatz in der 1. Mäanderkurve:</b> Beginn der Beobachtung hier</p>				
10.18	<p>1 <b>Eisvogel</b> kommt aus der Röhre ausgeflogen und fliegt durch den Wald ab          weiter Fußweg nach Norden</p>				

Abbildung 2: Beispiel eines Tagesprotokolls.

## 4 Artsteckbrief Eisvogel

### 4.1 Systematik, Kennzeichen

Der Eisvogel (*Alcedo atthis*) gehört systematisch in die Ordnung der Rackenvögel (Coraciiformes). Die Familie der Eisvögel (Alcedinidae) besteht aus 14 Gattungen mit 87-90 Arten mit weltweiter Verbreitung. Die meisten Arten leben in den Tropen der Alten Welt (Afrika, Asien). In Europa kommen drei Arten vor, in Deutschland nur der hier betrachtete Eisvogel, der Graufischer und der Gürtelfischer sind auf wenige Regionen am Mittelmeer beschränkt

Der Eisvogel ist ein mittelgroßer Vogel mit einer Kopf-Rumpflänge von 16-17 cm und einem Körpergewicht von 37-44 g, wobei die Weibchen geringfügig schwerer sein können. Das Gefieder ist auffällig bunt mit blauen Strukturfarben. Beide Geschlechter ähneln sich, die Weibchen besitzen i.d.R. eine rötliche Basis des Unterschnabels, beim Männchen ist der Schnabel üblicherweise ganz schwarz. Altvögel weisen leuchtend rote Füße auf, bei Jungvögeln im ersten Jahr sind diese dunkel-matt gefärbt. Das Jungengefieder besitzt nach dem Ausfliegen noch nicht die Leuchtkraft der Altvögel, der Schnabel ist merklich kürzer und besitzt eine auffällig helle Spitze. Solche Merkmale sind im Gelände üblicherweise nur bei guten Lichtverhältnissen und an sitzenden Vögeln erkennbar. Trotz des sehr bunten Gefieders können Eisvögel an schattigen Bächen und Flussabschnitten leicht übersehen werden. Oft fliegen sie sehr flach über der Wasseroberfläche entlang. An den Gewässern ist oft ihr charakteristischer Ruf zu vernehmen. Dieser wird meist im Flug und beim Abflug von der Sitzwarte geäußert und ist ein scharfes und gedehntes "tji" (BAUER et al. 2005).

### 4.2 Lebensraum und Biologie

Der Eisvogel ist Charaktervogel der Bäche im Flach- und Hügelland. Er besiedelt Fließ- und Standgewässer mit einem reichen Kleinfischbesatz: Bäche, Flüsse, Teiche, Stauseen sowie Restlöcher von Abtragungsgewässern. Er benötigt steile Uferstellen oder auch kleinere Uferabbrüche zur Anlage seiner Brutröhren. Weitere notwendige Requisiten sind überhängende Äste und Zweige, die als Ansitze zur Fischjagd benutzt werden (BAUER et al. 2005, GLUTZ VON BLOTZHEIM 1994).

Das Brutverhalten der Eisvögel weist einige Besonderheiten auf, deren Kenntnisse bei der Interpretation der im Bericht gemachten Beobachtungen hilfreich sind:

Die meisten Eisvögel leben in einer monogamen Brutehe. Vor allem in Jahren mit hoher Dichte, wie in den beiden vergangenen Jahren 2014 und 2015, leben einige Männchen in Bigamie mit zwei Weibchen, die gleichzeitig hundert Meter bis zu mehrere Kilometer entfernt voneinander brüten können. Nach dem Schlüpfen der Jungen füttert das Männchen die parallel verlaufenden Bruten im Wechsel. Dabei sind auch Schachtelbruten möglich. In einer Schachtelbrut beginnt das Weibchen eines Brutpaares bereits wieder mit dem Eierlegen in einer neuen Brutröhre, wenn die Jungvögel der ersten Brut die erste Brutröhre noch nicht verlassen haben und dort noch vom Männchen gefüttert werden.

Zwischen Februar und März streifen Eisvögel laut rufend die Gewässer entlang. Wenn sie einen möglichen Partner gefunden haben, finden ausgedehnte Verfolgungsflüge flach über dem Wasser statt, auch mitten durch den Wald bis über die Bäume. Sehr selten sind mehrere Vögel beteiligt. Danach werden meistens mögliche Brutplätze durch Männchen besetzt.

An einer idealerweise lotrechten oder leicht nach vorn geneigten Steilwand aus Lehm oder festem Sand, die unbewachsen, trocken und frei von zu vielen Wurzeln ist, wird möglichst im oberen Abschnitt mit dem Schnabel eine Höhle gegraben. Die leicht ansteigende Nisthöhle mit einem Kessel am Ende ist 40 bis 80 Zentimeter lang, im Querschnitt hochoval und etwa acht Zentimeter hoch. Der Kessel hat einen Durchmesser von etwa 17 Zentimetern und ist ungefähr zwölf Zentimeter hoch. Im weichen Sand sind im Gegensatz zu hartem Lehm Höhlenlängen von bis zu 100 Zentimetern möglich. Manchmal werden von einem Brutpaar mehrere Röhrenansätze oder fertige Höhlen gebaut. Oft werden auch alte, noch intakte Bruthöhlen nach einer Säuberung wieder bezogen. Dabei ist es unwichtig, ob das Brutpaar oder ein anderes die Höhle angelegt hat. Häufig werden auch unvollendete Höhlen aus vergangenen Jahren fertiggestellt. Ende März oder Anfang April haben die meisten Brutpaare eine geeignete Höhle gefunden.

Die Brutdauer beträgt 18 bis 23 Tage. Ende Mai bis Mitte Juni fliegen die Jungen 23 bis 28 Tage nach dem Schlüpfen aus. In der Höhle werden die Jungvögel die ersten 10 Tage von beiden Partnern abwechselnd nahezu ständig gehudert. Beide Partner bringen Futter. Ab dem 8.-10. Tag öffnen die Jungvögel die Augen. Die Jungvögel werden der Reihe nach gefüttert, immer der Jungvögel am Höhleneingang erhält Futter (Karussellprinzip). Als Nahrung dienen überwiegend Kleinfische mit 4-5 cm Länge, selten bis zu 11 cm Länge. Bevorzugt werden dabei flachrückige Arten wie Forellen, Gründlinge, Elritzen, Plötzen, Rotfedern und Stichlinge. Im Sommer werden auch Insekten und deren Larven, kleine Frösche, Kaulquappen und Mollusken erbeutet. Zum Ausfliegen können die Altvögel die Jungen mit einem Fisch aus der Röhre locken. Nach wenigen Stunden sind die Jungvögel in der Lage selbst zu jagen. Die Familien bleiben nach dem Ausfliegen noch unterschiedliche lange Zeit zusammen, meist werden die Jungen weggeführt. Im Falle einer Folgebrut lösen sich die Familien zügig auf und die Jungvögel verlassen das Revier. Im Juni bis Juli folgt meist nach einer verkürzten Balz eine zweite Brut, deren Ablauf sich nicht wesentlich von der ersten unterscheidet. Je nach Brutbeginn fliegen die Jungvögel der Zweitbrut in der Zeit von Mitte Juli bis Anfang August aus. Auch Schachtelbruten mit Überschneidungen von fünf bis zehn Tagen sind möglich. Einige Brutpaare beginnen meist verschachtelt noch eine dritte Brut, so dass deren Junge Ende August bis Ende September flügge werden.

Eisvögel sind Stand- und Strichvögel, welche in milden Wintern kaum umherziehen, bei einsetzendem Frost und dem Zufrieren der Gewässer weichen sie aus und ziehen maximal bis 1.800 km weit. Ringfundanalysen und Populationsstudien ergaben, dass der Eisvogel eine hohe Sterblichkeitsrate aufweist. So sterben ungefähr 80 Prozent der Jungvögel zwischen dem Verlassen der Bruthöhle und der folgenden Brutsaison. Zudem sterben etwa 70 Prozent der Altvögel im Verlauf eines Jahres. Wenige Exemplare werden drei Jahre alt. Ausnahmen mit einem Alter von fünf Jahren sind sehr selten. Der hohen Sterblichkeit steht jedoch jährlich eine hohe Reproduktionsrate gegenüber (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1994).

Die Brutdichten der einzelnen Jahre hängen von Faktoren wie Witterung, Sterblichkeit, Überwinterungsrate, Nahrungsangebot und Gewässerstruktur ab. An günstigen Gewässern können Nistplätze nur 80-100 m beieinander liegen, üblicherweise sind die Reviere jedoch deutlich größer. An kleineren Fließgewässern nistet durchschnittlich aller 1,2-2,5 km ein BP, an beeinträchtigten Flüssen ca. 1,3 BP auf 10 km (BAUER et al. 2005).



Abbildung 3: Eisvögel, links männlicher Altvogel, rechts Jungvogel, erkennbar an den dunklen Füßen und der weißen Schnabelspitze (Quelle: Wikipedia, Joefrei).

### **4.3 Verbreitung in Sachsen und Bestand im Leipziger Auwald**

Der Eisvogel ist in Sachsen ein lückenhaft verbreiteter Brutvogel mit einer deutlichen zahlenmäßigen Abnahme bei einer Meereshöhe von über 300 m. Der Schwerpunkt der Besiedlung liegt in den Auen von Mulde, Röder, Spree und Neiße sowie in den Teichlandschaften der Lausitz. Gewässerarme Regionen, wie das Delitzscher Ackergebiet weisen nur wenige bis keine Brutpaare auf. Außerhalb der Brutzeit ist er an allen möglichen eisfreien Gewässern anzutreffen. Die Art kann in harten Wintern starke Bestandseinbußen bis zu 75% der Populationsstärke infolge Nahrungsmangel erleiden (ZÖLLER 1965). Diese Bestandszusammenbrüche werden i.d.R. durch hohe Reproduktionsraten innerhalb weniger Jahre wieder ausgeglichen (STEFFENS et al. 1998b, 2013). Besiedelt werden im Leipziger Auwald v.a. kleinfischreiche, nicht-kanalisierte, vergleichsweise wenig frequentierte/gestörte Fließgewässerabschnitte mit hinreichender Sichttiefe, selten auch entsprechend ausgebildete Stillgewässer. Wichtige Requisiten (zumeist limitierender Faktor) sind über das Wasser ragende Ansitzwarten sowie (zur Anlage der Brutröhre) lehmige Steilabbrüche (ersatzweise auch große Wurzelteller umgestürzter Bäume) am Gewässer bzw. in dessen näherem Umfeld. Der Bestand ist offenbar erheblichen Schwankungen unterworfen (regelmäßig erhebliche Bestandszusammenbrüche nach strengen Wintern). So schwankte der Bestand des Eisvogels im Leipziger Auwald in den vergangenen Jahren zwischen zwei und sechs BP (HELLRIEGEL INSTITUT 2012). Die Karte in Abbildung 4 zeigt die beste Übersicht der bisher bekannten Brutplätze des Eisvogels im Leipziger Auwald (aus MEISTER 2015). Die vergangenen Jahre 2014 bis 2016 waren wegen des vorangegangenen milden und nahezu frostfreien Winters ausgesprochen gute Eisvogeljahre mit hohen Beständen auch im Leipziger Raum. Im Leipziger Auwald wurden im Jahr 2014 insgesamt 13 und im Jahr 2015 18 besetzte Eisvogelreviere festgestellt, was einen Rekordwert darstellt (MEISTER 2014, 2015). Nach eigenen Beobachtungen liegt der aktuelle Brutbestand im Jahr 2016 wieder in der Größenordnung der Vorjahre.

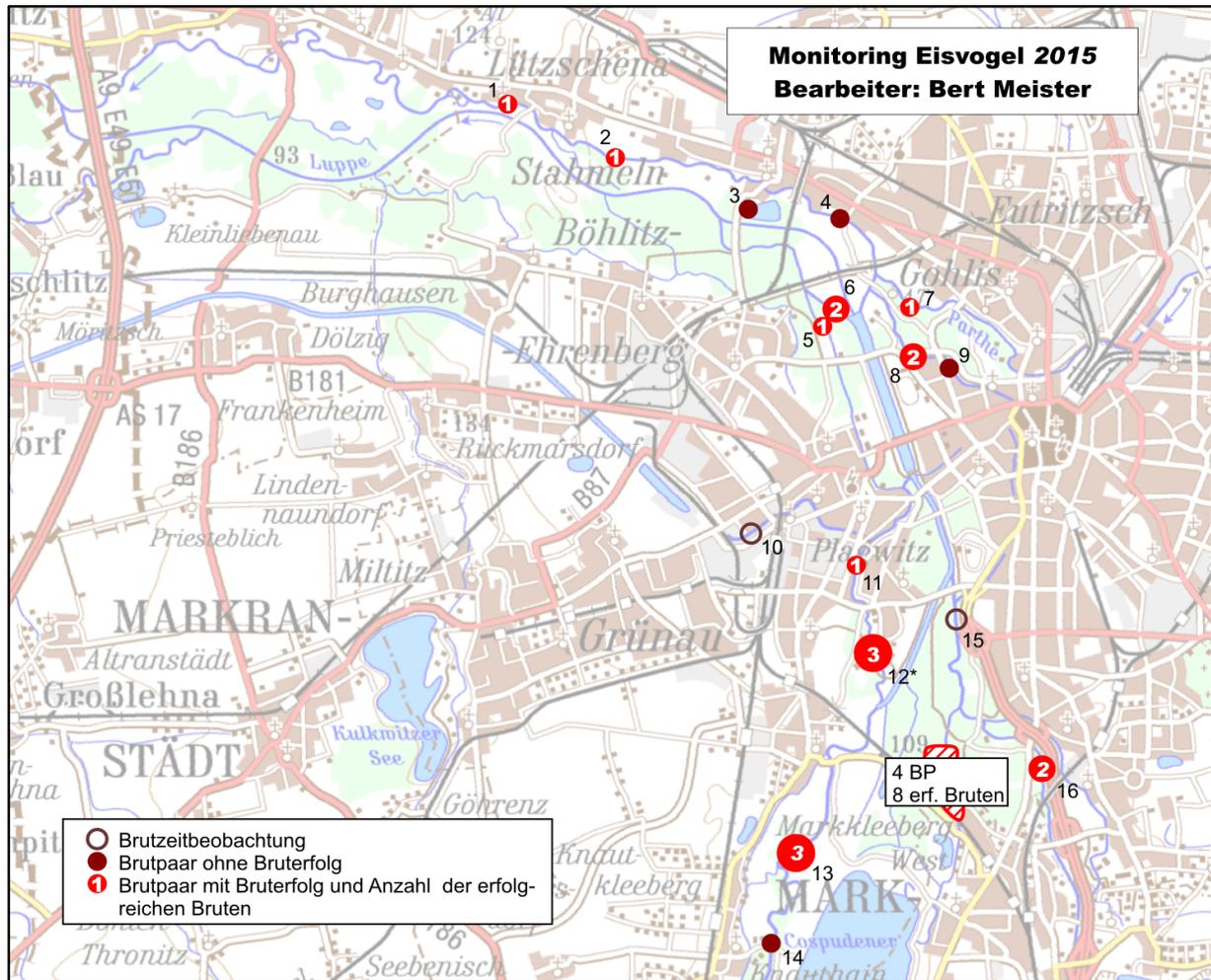


Abbildung 4: Eisvogelbruten im Leipziger Auwald im Vorjahr 2015 (Karte zur Verfügung gestellt von Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz, bearbeitet Dr. B. Meister).

#### **4.4 Gefährdung**

Der Eisvogel genießt gesetzlichen Schutz durch verschiedene Gesetze und Verordnungen. Gemäß der Bundesartenschutzverordnung handelt es sich um eine streng geschützte Art auf die daher besondere Schutzvorschriften gem. BNatSchG zutreffen.

In der EU-Vogelschutzrichtlinie ist die Art im Anhang I aufgeführt. Daraus ergibt sich die Verpflichtung der Mitgliedsstaaten, für diese Arten besondere Schutzgebiete auszuweisen und ihren Bestand zu überwachen.

In der gerade aktualisierten bundesdeutschen Roten Liste der Brutvögel ist der Eisvogel als ungefährdete Art nicht gelistet (GRÜNEBERG et al. 2016).

Im Freistaat Sachsen ist der Eisvogel in der Kategorie 3 als "gefährdet" aufgeführt (ZÖPHEL et al. 2015). Damit ergeben sich bei der Art keine Umstufungen zu den vorangegangenen und nun veralteten Roten Listen (SÜDBECK et al. 2007, RAU et al. 1999).

Gefährdungen entstehen insbesondere durch:

- kalte und frostreiche Winter,
- Gewässerausbau,
- Beseitigung von Ufergehölzen,
- Gewässerverunreinigung,
- Störungen durch Freizeitnutzung (STEFFENS et al. 2013).

Schutzmöglichkeiten sind der Schutz vor Störungen an den Nistplätzen, Förderung der Fließgewässerdynamik und die Vermeidung von weiterem Gewässerausbau.

Die Bestände des Eisvogels können durch Artenschutzmaßnahmen gezielt gefördert werden. Erfolgreich ist bspw. das regelmäßige Abstechen von bestehenden Steilwänden zu deren Erhalt. Das Anlegen von künstlichen Nisthilfen wurde in Deutschland bereits oft erfolgreich praktiziert (DEWITZ 2003, SIEGNER 2004).

Aktuelle Bemühungen der Stadt Leipzig zur Anlage von Eisvogel-Nisthilfen zielen in diese Richtung und versprechen einen erfolgreichen Beitrag zur Stabilisierung des Brutbestandes (vgl. MEISTER 2013). Bereits im ersten Jahr des Angebotes der künstlichen Nisthilfen war eine Nisthilfe von einem Brutpaar besetzt worden (Meister mdl.).

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Brutreviere und Brutverlauf im Jahr 2016

Im Jahr 2016 konnten am Floßgraben vier Brutpaare des Eisvogels festgestellt werden, welche insgesamt sechs Bruten erfolgreich großzogen. Alle Brutplätze befanden sich wie bereits in den Vorjahren in dem Abschnitt zwischen der Brücke zur Kläranlage Markkleeberg im Süden und der Weißen Brücke im Norden.

Eine Brut ging durch einen Waschbären verloren. Durch einen Räuber ging zudem noch ein traditioneller Brutplatz durch Aufgraben verloren, nachdem dort die Brut ausgeflogen war. Der Brutplatz stand anschließend nicht mehr für eine Zweitbrut zur Verfügung.

Im Mäander hat ein Männchen gemeinsam mit zwei Weibchen drei Bruten erfolgreich aufgezogen. Am Traditionsbrutplatz gegenüber dem Kläranlagen-Auslauf wurden zwei erfolgreiche Bruten nachgewiesen, möglicherweise hat hier eine dritte Brut unentdeckt stattgefunden.

In zwei Fällen konnte die Anzahl der Jungvögel kurz vor dem Ausfliegen festgestellt werden, einmal wurden mindestens fünf und einmal mindestens acht Jungvögel in den Brutkesseln gezählt. Damit liegt die Zahl der Jungvögel zumindest dieser beiden Bruten im normalen Schwankungsbereich des Eisvogels.

Der aktuelle Brutbestand am Floßgraben ist mit vier Brutpaaren gegenüber dem Vorjahr konstant geblieben, es haben jedoch zwei erfolgreiche Bruten weniger stattgefunden (KIPPING 2015).

In der Karte in Abbildung 5 ist die räumliche Lage der einzelnen Reviere eingetragen.

Es handelt sich im Einzelnen um die folgenden Brutpaare/Brutreviere (von Süd nach Nord):

#### **Kläranlage Süd**

Ein im Vorjahr besetztes Brutrevier mit einer Bruthöhle am östlichen Ufer des Floßgrabens gegenüber der Kläranlage Markkleeberg. Die Höhle vom Vorjahr blieb ungenutzt, allerdings wurden nebenan zwei neue Röhren angelegt. Möglicherweise hat hier eine verschachtelte dritte Brut des BP vom Kläranlagen-Auslauf stattgefunden. Der Nachweis blieb aber aus, es bestand allerdings starker Brutverdacht. Es wurde hier oft das Weibchen des BP vom KA-Auslauf gesehen während dort das Männchen alleine fütterte.

#### **Kläranlagen-Auslauf**

Der Traditionsbrutplatz am Floßgraben schlechthin wird bereits seit mehreren Jahren benutzt. Hier fanden in diesem Jahr zwei erfolgreiche Bruten statt. Möglicherweise hat zwischen Erst- und Zweitbrut eine verschachtelte weitere Brut weiter südlich am Brutplatz Kläranlage-Süd stattgefunden.

#### **1. Biegung**

Dieser Brutplatz wurde bereits im Vorjahr für zwei verschachtelte Bruten in zwei benachbarten Röhren benutzt. Das beringte Männchen vom Vorjahr war jetzt in 2016 nicht mehr beteiligt. Die diesjährige Brut fand in der Röhre am Westufer statt. Nach dem erfolgreichen Ausfliegen der Jungvögel wurde die Bruthöhle jedoch von oben, landseitig

ausgegraben und zerstört. Sie stand dann für eine Zweitbrut nicht mehr zur Verfügung und das BP verließ den Brutplatz.

### **zwischen 1. Biegung und Mäander**

Dieser Brutplatz wurde in diesem Jahr neu entdeckt, obwohl sich hier bereits im Vorjahr gelegentlich ein Eisvogel aufhielt. Das Brutpaar traf erst spät am Brutplatz ein und lieferte sich heftige Revierkämpfe mit dem BP von der 1. Biegung. Das BP hatte bereits acht große Jungvögel in der Bruthöhle (Kontrolle Inspektionskamera), als diese vom Waschbären aufgegraben wurde. Die Brut ging höchstwahrscheinlich verloren und auch der Brutplatz ist zerstört. Das BP hat danach den Floßgraben verlassen.

### **1. Mäanderkurve**

Ebenfalls ein neuer Brutplatz, der aus den Vorjahren unbekannt war. Der Höhleneingang befindet sich am Westufer nur etwa 30 cm über der Wasseroberfläche. Höchstwahrscheinlich war hier ein Männchen mit zwei Weibchen verpaart. Am hier vorgestellten Brutplatz hat eines der Weibchen eine Brut erfolgreich großgezogen, zwei weitere Bruten des Männchens mit dem anderen Weibchen fanden etwas weiter flussabwärts am Brutplatz Mäander statt.

### **Mäander**

Dasselbe Männchen vom vorherigen Brutplatz nistete hier mit einem weiteren Weibchen. Der Brutplatz ist bereits aus dem Vorjahr bekannt. In der gut versteckten Bruthöhle unter einem Erdüberhang sehr flach über dem Wasser fanden zwei Bruten erfolgreich statt. Eine Brut erfolgte zeitig im Jahr und die zweite war schließlich die letzte der Saison am Floßgraben mit dem Ausfliegen der Jungen erst in der ersten Septemberwoche.



Abbildung 5: Karte mit Lage der Eisvogelbrutplätze (gelb) am Floßgraben im Jahr 2016.

Die roten Ziffern geben die Anzahl der erfolgreichen Bruten an, V bedeutet Brutverlust.

Die einzelnen Reviere und der jeweilige Brutverlauf werden nachfolgend kurz vorgestellt. Die Angaben sind den einzelnen 49 Tagesprotokollen entnommen.

### **5.1.1 Revier Kläranlage Süd**

Das Brutrevier ist der südlichste Brutplatz und wird aufgrund seiner relativen Lage als Revier Kläranlage Süd bezeichnet. Der Brutplatz befindet sich nur knapp 100 m südlich von Brutplatz Kläranlagen-Auslauf am östlichen, rechten Ufer des Floßgrabens.

Das Revier war bereits in den Vorjahren 2014 und 2015 von einem Brutpaar des Eisvogels besetzt (KIPPING 2014, 2015).

Die vorjährige Brutröhre befindet sich an einer kleinen und nur etwa 1 m hohen Steilwand in etwa 60 cm Höhe über dem Wasserspiegel. Das Einflugloch ist von der Wasserseite her sehr gut sichtbar, vom oberhalb gelegenen Trampelpfad ist es nicht einsehbar. Nur 2 m südlich der Brutröhre befindet sich eine kleine, wilde Einsetzstelle, an der offenbar ab und zu Boote zu Wasser gelassen werden. Darauf deuten zahlreiche Fuß- und Schleifspuren hin.

Im aktuellen Jahr 2016 konnte hier keine erfolgreiche Brut nachgewiesen werden und sicher hatte sich hier kein weiteres Brutpaar etabliert.

Allerdings bestand der starke Verdacht, dass hier das Weibchen des Brutpaares vom Kläranlagen-Auslauf eine verschachtelte Brut zwischen der dortigen ersten und zweiten Brut durchgeführt hat. So wurden die großen Jungvögel der ersten Brut am Kläranlagen-Auslauf lange alleine vom Männchen gefüttert, während sich hier am Brutplatz Süd lange ein Weibchen aufhielt. Die Interaktion verriet, dass es sich um das Weibchen vom KA-Auslauf handelte. Später wurde dann ein futtertragender Vogel gesehen, der nicht zum KA-Auslauf gehörte. Ein Brutplatz konnte nicht gefunden werden. Die Brutröhre vom Vorjahr wurde definitiv nicht genutzt, daneben wurden zwei neu gegrabene Höhlen entdeckt, die allerdings leer blieben. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass hier oder weiter südlich doch noch eine weitere Brut unentdeckt stattfand. Der Abschnitt südlich der Kläranlagenbrücke kann immer nur mit Boot überwacht werden und nicht von Land aus.

Die Beobachtungen an diesem vermuteten Brutplatz werden in der Tabelle des Brutplatzes Kläranlagen-Auslauf mit aufgeführt.

### **5.1.2 Brutplatz Kläranlagen-Auslauf**

Die Steilwand mit der Brutröhre befindet sich am rechten Ufer des Floßgrabens unmittelbar gegenüber des Auslaufes der Kläranlage Markkleeberg. Dieser Brutplatz hat derzeit die anhaltendste Tradition und ist bereits mindestens seit dem Jahr 2010 als Brutplatz bekannt. Im Vorjahr 2015 hat in dieser Höhle ein Brutpaar zwei Bruten und eine dritte am Ufer gegenüber erfolgreich aufgezogen (KIPPING 2015).

Etwa 70 cm über der Wasseroberfläche befinden sich mehrere Röhreneingänge, von denen einer aktuell zur Brut genutzt wurde. Bei den anderen beiden handelt es sich wahrscheinlich um alte oder angefangene Röhren. Das von der Kläranlage anströmende Wasser hat wahrscheinlich das Ufer langfristig erodiert und zur Bildung der Steilwand beigetragen. An der Röhrenwand befinden sich einige herausragende Äste und Wurzeln, welche von den Tieren oft als Anflugwarte oder Ansitzwarte zur Jagd genutzt wurden. Nahebei stehen

außerdem einige überhängende Holunderbüsche, in denen sich die Tiere oft aufhielten und in denen sie gut geschützt und versteckt sitzen konnten. Wie bei dem naheliegenden Revier Kläranlage Süd verläuft direkt über der Steilwand ein Trampelpfad entlang des Floßgrabens, welche häufig von Fußgängern und Radfahrern genutzt wurde. Das gereinigte Wasser aus der Kläranlage weist oft einen leichten Schaumteppich auf, was lokal an dieser Stelle das Fischen der dort ansitzenden Eisvögel beeinträchtigt. Zum andern hält das Wasser durch die Turbulenzen den Floßgraben im Winter lange eisfrei, was den Nahrungserwerb im Winter erleichtert. Im aktuellen Monitoringjahr trat wiederholt das Phänomen auf, dass sich Treibgut aus Zweigen und ausgerissenen Wasserpflanzen als ein dichter treibender Teppich direkt unter der Höhle auf der Wasseroberfläche ansammelte. Es bildete sich ein stabiler und fester Teppich, der mehrere Zentner Gewicht hatte und gelegentlich beseitigt werden musste. Es bestand zunehmend die Gefahr, dass über diese Insel Raubtiere an den Höhleneingang gelangen konnten. Außerdem behinderte er die Eisvögel beim Fischen.

Im aktuellen Monitoringjahr 2016 hat das Brutpaar hier zweimal erfolgreich gebrütet. Beide Bruten fanden in derselben Bruthöhle statt.

Die Erstbrut flog Ende Mai 2016 erfolgreich aus, es wurden mit der Taschenlampe zuvor min. 5 Jungvögel gesehen. Im Anschluss wurde mit der Zweitbrut in derselben Röhre begonnen. Die Jungvögel dieser Brut verließen die Höhle dann gegen Anfang August.

Es wird vermutet, dass das Weibchen des BP mit einer Schachtelbrut weiter südlich begann, als das Männchen noch lange alleine die Jungen der Erstbrut fütterte.

### **Brutverlauf im Revier Kläranlagen-Auslauf**

Tabelle 2: Der Brutverlauf im Brutrevier Kläranlagen-Auslauf.

<i>Datum</i>	<i>Ereignis</i>
04.03.2016	Weibchen fliegt zweimal aus der Höhle aus
10.03.2016	beide Altvögel sind anwesend, das Weibchen fliegt aus der Brutröhre aus, wahrscheinlich das Gelege bebrütend
16.03.2016	beide Altvögel anwesend, kein Einflug gesehen
18.03.2016	ein Altvogel anwesend
23.03.2016	zwei Altvögel am Brutplatz anwesend, auch am weiter südlich liegenden vorjährigen Brutplatz Kläranlage Süd war ein Vogel zu sehen
28.03.2016	zwei Altvögel am Brutplatz anwesend, mehrmals Ein- und Ausflug aus der bekannten Röhre und Brutablösung mit Fütterung des Weibchens
31.03.2016	zwei Altvögel anwesend, Fütterung des Weibchens beobachtet, teilweise auch ein Altvogel am Brutplatz Kläranlage Süd
03.04.2016	beide Altvögel anwesend, mehrmals Brutablösung an der Röhre und Fischübergabe durch Männchen.

<b>Datum</b>	<b>Ereignis</b>
15.04.2016	beide Altvögel anwesend, Brutablösung gesehen
19.04.2016	Altvögel am Brutplatz anwesend, Brutablösung, Einflüge in die Röhre und Fütterung des Weibchens beobachtet
22.04.2016	Altvögel am Brutplatz anwesend, Brutablösung beobachtet auch am weiter südlich liegenden Brutplatz Kläranlage Süd wieder ein Altvogel
28.04.2016	Altvögel anwesend, heute erstmals ein Altvogel mit kleinem Futter im Schnabel, möglicherweise werden jetzt kleine Jungvögel gefüttert
02.05.2016	beide Altvögel anwesend, erneut Fütterung der Jungen beobachtet
06.05.2016	beide Altvögel anwesend, Fütterung der Jungen beobachtet, auch ein Vogel am südlichen Brutplatz gesehen
12.05.2016	es werden Jungvögel gefüttert, bei der Kontrolle mit Taschenlampe vom Boot aus können schon große Jungvögel in der Röhre gesehen werden, es füttert nur das Männchen, das Weibchen ist ständig am vorjährigen Brutplatz Kläranlage-Süd zu sehen - dort gibt es zwei neu gegrabene Röhren
16.05.2016 (Pfingstmontag)	nur das Männchen füttert die Jungvögel in schneller zeitlicher Abfolge, das Weibchen hält sich nur am weiter südlich liegenden Brutplatz Kläranlage Süd auf.
21.05.2016	wieder füttert nur das Männchen, das Weibchen ist wieder nur am Brutplatz Kläranlage-Süd zu beobachten und beteiligt sich nicht am Füttern
26.05.2016	die Jungvögel der Erstbrut sind ausgeflogen, mehrere Junge halten sich in der Nähe auf, meist im Weidicht unter der Leitungstrasse
29.05.2016	Altvögel sind anwesend, die Bruthöhle wird kontrolliert und ist leer
01.06.2016	ein Altvogel anwesend, auch ein Altvogel am Brutplatz Kläranlage Süd
06.06.2016	Altvögel anwesend
07.06.2016	zwei Altvögel anwesend, rufen intensiv, vorher aufgeregtes Warnen der beiden auch am Brutplatz Kläranlage Süd, es taucht ein Vogel mit Futter auf, es kann nicht gesehen werden wo gefüttert wird, es erhärtet sich heute der Verdacht weiter, dass es in der Nähe eine weitere Schachtelbrut gibt, die das Weibchen begann als das Männchen noch alleine die Erstbrut fütterte
14.06.2016	zwei Altvögel anwesend, ab heute werden wieder Einflüge in die Röhre beobachtet, aus der die Erstbrut kürzlich ausgeflogen war, offenbar Bebrütung der Eier der Zweitbrut
17.06.2016	zwei Altvögel anwesend
20.06.2016	beide Altvögel anwesend, Brutablösung gesehen

<i>Datum</i>	<i>Ereignis</i>
25.06.2016	beide Altvögel anwesend, Brutablösung gesehen
29.06.2016	beide Altvögel anwesend, Ausflug aus Röhre
04.07.2016	beide Altvögel anwesend, offenbar erste Fütterungen der Jungvögel der Zweitbrut
07.07.2016	es werden jetzt definitiv Junge gefüttert, Fütterung aller 20 Minuten, 4cm lange Fische
13.07.2016	in den zeitigen Morgenstunden erfolgen fünf Fütterungen in 40 Minuten, nach 08.00 Uhr Nachlassen der Fütterungsintensität
16.07.2016	es werden Junge gefüttert, vermutlich sind sie noch klein, da von den Eltern Kotballen getragen werden
19.07.2016	beide Altvögel füttern Junge
22.07.2016	beide Altvögel füttern Junge
26.07.2016	beide Altvögel füttern Junge, Fütterung zweimal pro Stunde
29.07.2016	beide Altvögel füttern die Jungen in der Röhre
03.08.2016	die Jungvögel der Brut sind ausgeflogen, es werden min. 3 Jungvögel außerhalb der Höhle am Floßgraben gesehen, Altvögel sind anwesend
14.08.2016	mehrere Jungvögel sind in der Nähe des Brutplatzes umherfliegend zu sehen



Abbildung 6: Ansammlung von Treibgut vor der Brutwand.



Abbildung 7: Brutplatz gegenüber dem Kläranlagen-Auslauf.



Abbildung 8: Der Röhreneingang am Ostufer mit deutlichem Kotausfluss. Die Jungvögel der Erstbrut sind jetzt bereits größer und fliegen Ende Mai aus.

### 5.1.3 Brutplatz 1. Biegung

Dieses Brutrevier wurde erst im Vorjahr neu entdeckt und es fanden hier 2015 zwei verschachtelte Bruten in zwei verschiedenen Röhren statt (KIPPING 2015). Das beringte Männchen aus dem Vorjahr war in diesem Jahr nicht mehr beteiligt.

Die Tiere nutzten in diesem Jahr die bereits bekannte Röhre am Westufer am Ende der Biegung. Der Röhreneingang liegt etwa 50 cm hoch gut versteckt unter überhängenden Farnpflanzen.

In dieser Bruthöhle fand im Jahr 2016 eine Brut erfolgreich statt. Nach dem Ausfliegen der Jungen Mitte Juni wurde die Höhle jedoch von einem Tier aufgegraben und stand dann nicht mehr für weitere Bruten zur Verfügung.

### Brutverlauf im Revier 1. Biegung

Tabelle 3: Der Brutverlauf im Brutrevier 1. Biegung.

<i>Datum</i>	<i>Ereignis</i>
16.03.2016	hier erstmals ein Altvogel anwesend
23.03.2016	heute wieder Beobachtung eines Altvogels in der Nähe der vorjährigen Brutröhre
08.04.2016	heute erstmals beide Altvögel am Brutplatz anwesend, beide graben an der bekannten Röhre in der Biegung am Westufer
09.04.2015	beide Altvögel am Brutplatz anwesend, das Männchen liefert sich dann Revierkämpfe mit einem Männchen, welches offenbar ein Revier im Mäander verteidigt
13.04.2015	Altvogel ist am Brutplatz anwesend, kein Einflug in die Röhre
15.04.2016	Altvögel am Brutplatz anwesend, Fütterung des brütenden Weibchens durch das Männchen
19.04.2016	Altvögel am Brutplatz anwesend, keine Einflüge in die Röhre beobachtet
22.04.2016	beide Altvögel anwesend, Fütterung des Weibchens durch das Männchen
28.04.2016	beide Altvögel anwesend, beide liefern sich etwa 100 m weiter flussabwärts heftige Revierkämpfe mit dem neuen Brutpaar weiter nördlich
02.05.2016	zwei Altvögel anwesend
06.05.2016	zwei Altvögel anwesend
12.05.2016	Altvögel anwesend, das Weibchen fliegt aus der Röhre aus, wahrscheinlich Gelege bebrütend
16.05.2016 (Pfingstmontag)	Altvögel anwesend und Ausflüge aus der Röhre gesehen
21.05.2016	beide Altvögel anwesend, Weibchen fliegt aus Bruthöhle aus

<i>Datum</i>	<i>Ereignis</i>
26.05.2016	die Fütterung der Jungvögel hat begonnen, Fütterung ca. aller 10 Minuten
29.05.2016	vom Boot aus können aus der Höhle rufende zahlreiche Jungvögel gehört werden, Junge werden gefüttert
01.06.2016	beide Altvögel füttern Junge in hoher Frequenz, Fütterung bis 21.20 Uhr abends (Sonnenuntergang)
06.06.2016	die Altvögel füttern Junge
07.06.2016	Altvögel füttern immer noch Jungvögel, diese müssten kurz vor dem Ausfliegen sein
14.06.2016	es werden immer noch Jungvögel in der Höhle gefüttert, sehr große Fische deuten auf nun große Jungvögel hin
17.06.2016	die Jungvögel der Erstbrut sind ausgeflogen; sie werden in den Büschen von den Eltern gefüttert
25.06.2016	heute wird gesehen, dass die Bruthöhle ebenfalls aufgegraben wurde, es sind keine Vögel mehr anwesend, die Erstbrut ist bereits seit Tagen ausgeflogen
22.07.2016	wieder ein Altvogel anwesend
26.07.2016	wieder ein einzelner Altvogel anwesend, aber kein Hinweis auf Brutaktivität



Abbildung 9: Altvogel Anfang April vor der Bruthöhle am Westufer (Pfeil) in der 1. Biegung.



Abbildung 10: Brutplatz in der 1. Biegung.



Abbildung 11: Höhleneingang.



Abbildung 12: Ende Juni war die Höhle hier aufgegraben und unbrauchbar.

#### 5.1.4 Brutplatz zwischen 1. Biegung und Mäander

Der Brutplatz wurde in diesem Jahr erstmals besetzt. Die Revierfindung und das Graben der Höhle begann erst spät im Jahr gegen Ende April. Da sich zu dieser Zeit bereits benachbarte Brutpaare etabliert hatten, fanden sehr heftige Revierkämpfe vor allem mit dem BP in der 1. Biegung statt. Dabei jagten sich alle Partner hin und her über den Floßgraben und durch den Wald. Die beiden Weibchen kämpften körperlich miteinander und warfen sich gegenseitig ins Wasser.

Das Brutpaar begann etwa Mitte Mai mit der Bebrütung, Ende Mai können 8 kleine Jungvögel in der Höhle gesehen werden. Am 6. Juni wird gesehen, dass die Röhre am Eingang aufgegraben wurde, die Jungvögel sind jedoch noch in der Höhle und werden gefüttert.

Mitte Juni werden die nun großen Jungvögel, die jetzt kurz vor dem Ausfliegen stehen müssen, noch gefüttert. Am 20. Juni wird die Höhle komplett aufgegraben vorgefunden, es sind keine Eisvögel mehr anwesend. Es werden im Schlamm Spuren des Waschbären bemerkt, der Räuber kam jedoch von oberhalb, von Land aus. Es konnte nicht abschließend geklärt werden, ob die Jungen vor dem Aufgraben der Höhle bereits ausgeflogen waren, rechnerisch hätten sie das Alter dazu gehabt.

Damit bleibt unklar, ob in diesem Revier eine Brut erfolgreich stattgefunden hat, es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Brut durch den Räuber verloren ging.

#### Brutverlauf im Revier zwischen 1. Biegung und Mäander

Tabelle 4: Der Brutverlauf im Brutrevier zw. 1. Biegung und Mäander.

<i>Datum</i>	<i>Ereignis</i>
22.04.2016	erstmalig Männchen am Brutplatz gesehen, gräbt offenbar an Röhre
28.04.2016	beide Altvögel am Brutplatz, beide liefern sich heftigste Revierkämpfe mit dem Brutpaar der 1. Biegung
12.05.2016	ein Altvogel anwesend, Bruthöhle jetzt fertig hergestellt
16.05.2016 (Pfingstmontag)	beide Altvögel anwesend, Ausflug aus der Röhre
21.05.2016	beide Altvögel anwesend, Weibchen fliegt nach Klangattrappe aus der Höhle aus
26.05.2016	beide Altvögel am Brutplatz anwesend
29.05.2016	mit der Inspektionskamera werden 8 Jungvögel gesehen, diese sind noch nackt und hocken in einer Wärmepyramide zusammen in der Höhle, Altvögel anwesend
06.06.2016	es wird gesehen, dass ein Raubtier den Höhleneingang aufgegraben hat, die Altvögel sind anwesend

<i>Datum</i>	<i>Ereignis</i>
07.06.2016	vom Boot aus wird gesehen, dass die Brut durch das Aufgraben der Röhre doch nicht verloren gegangen ist, in der Höhle sitzen mehr als 6 große Jungvögel und werden von den Altvögeln gefüttert, nur der Höhleneingang ist aufgegraben, der Brutkessel wurde jedoch nicht erreicht
14.06.2016	Altvögel füttern die Jungen, große Fische
17.06.2016	Altvögel füttern die Jungen, große Fische
20.06.2016	die Bruthöhle ist nun komplett aufgegraben, die Brut ging vermutlich verloren es sei denn, die Jungen waren schon vorher ausgeflogen, keine Vögel mehr anwesend



Abbildung 13: Das Männchen erstmals am Brutplatz.



Abbildung 14: Der Brutplatz am Westufer.



Abbildung 15: Der Röhreneingang, Ende Mai noch intakt.



Abbildung 16: Der Röhreneingang, am 07.06. bereits aufgegraben, die Jungvögel sind noch in der Höhle.



Abbildung 17: Die Höhle dann am 20.07. vollkommen aufgegraben.



Abbildung 18: Die noch kleinen Jungvögel Ende Mai. Es können 8 Junge gezählt werden, die in einer sog. Wärmepyramide zusammenhocken.

### 5.1.5 Brutplatz in der ersten Mäanderkurve

Die kleine Steilwand am linken Ufer zu Beginn des Mäanders bleibt auch in diesem Jahr unbesetzt. Dafür kann später nur wenige Meter flussabwärts ein neuer Brutplatz des Eisvogel gefunden werden. Neben einer alten Stieleiche, welche prominent direkt am linken Ufer steht, befindet sich ein wenig hoher Uferabbruch, in dem eine neue Brutröhre angelegt wurde. Der Röhreneingang befindet sich hier ebenfalls nur sehr flach, etwa 30 cm über der Wasseroberfläche. Die Röhre wird Mitte Mai entdeckt und wurde vom Männchen des weiter flussabwärts liegenden Brutplatzes im Mäander angelegt. Ende Mai bebrütet in der Höhle ein Weibchen ein noch unvollständiges Gelege. Höchstwahrscheinlich handelt es sich dabei um ein zweites Weibchen des Männchens vom Mäander. In der zweiten Junihälfte werden hier Junge gefüttert, die dann Mitte Juli ausfliegen. Im August wird auch diese Höhle aufgegraben vorgefunden und es bleibt abzuwarten, ob sie in den Folgejahren weiter genutzt werden kann.

### Brutverlauf im Revier in 1. Mäanderkurve

Tabelle 5: Der Brutverlauf im Brutrevier in der 1. Mäanderkurve.

<i>Datum</i>	<i>Ereignis</i>
12.05.2016	Bruthöhle neu entdeckt, Männchen am Brutplatz anwesend und gräbt an Röhre
21.05.2016	Männchen an der Brutröhre später auch ein- und ausfliegend, Höhle fertig gebaut
29.05.2016	das Weibchen bebrütet das Gelege, mit der Inspektionskamera werden vier Eier gesehen, das Gelege ist noch nicht vollständig
06.06.2016	Altvogel fliegt aus Röhre aus
07.06.2016	das Weibchen bebrütet das Gelege
14.06.2016	ein Altvogel anwesend
17.06.2016	ein Altvogel anwesend
20.06.2016	Die Fütterung der Jungen hat begonnen
25.06.2016	beide Altvögel füttern intensiv und schnell, beim Männchen handelt es sich höchstwahrscheinlich um das vom Brutplatz Mäander
29.06.2016	beide Altvögel füttern Junge
04.07.2016	beide Altvögel füttern Junge
07.07.2016	beide Altvögel füttern Junge, es werden große Fische und häufig gefüttert
10.07.2016	beide Altvögel füttern Junge, diese müssen kurz vor dem Ausfliegen sein

<i>Datum</i>	<i>Ereignis</i>
13.07.2016	beide Altvögel füttern noch Junge in der Röhre
16.07.2016	die Jungvögel sind ausgeflogen, ein Jungvogel kann noch in der Nähe beobachtet werden
19.07.2016	die Bruthöhle wird mit Inspektionskamera kontrolliert und ist vollkommen leer, Eisvogel in der Nähe
22.07.2016	ein Altvogel anwesend, kein Hinweis auf weitere Brut
09.08.2016	auch hier wurde jetzt der Höhleneingang der Brutröhre aufgegraben, die Jungen sind lange ausgeflogen aber dadurch ist die Bruthöhle nicht weiter nutzbar



Abbildung 19: Der Brutplatz befindet sich rechts neben der großen Eiche etwas versteckt hinter überhängenden Zweigen.

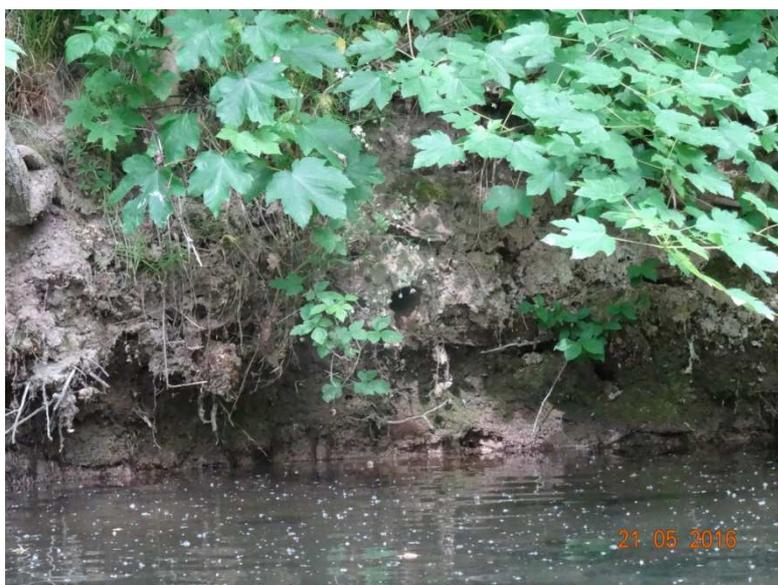


Abbildung 20: Der Höhleneingang (Bildmitte).



Abbildung 21: Ende Mai bebrütet das Weibchen ein noch unvollständiges Gelege.



Abbildung 22: Im August scheint es so, dass auch hier der Eingang aufgegraben wurde.

### 5.1.6 Brutplatz im Mäander

An diesem Brutplatz hatte der Eisvogel bereits im Vorjahr 2015 erfolgreich gebrütet. Es handelt sich um einen sehr versteckten Nistplatz am rechten, östlichen Ufer des Floßgrabens im sog. Mäander. Unter einem Erdüberhang befindet sich in nur 30 cm Höhe ein Röhreneingang zur Bruthöhle. Vom Wasser aus ist der Röhreneingang kaum sichtbar. Durch die Lage in einer Kurve ist der Brutplatz bei der normalen Begehung vom Ostufer aus nicht einsehbar. Gelegentlich wurde deshalb eine Stelle am Westufer zur Beobachtung aufgesucht.

Das Brutpaar hatte hier vermutlich ebenso zeitig wie das am Kläranlagen-Auslauf mit der Erstbrut begonnen. Bereits Anfang Mai können hier Tiere beobachtet werden. Durch die schlechte Sichtbarkeit wurde die Fütterung der Erstbrut lange nicht bemerkt, Ende Mai werden dann aber mit der Inspektionskamera schon große Jungvögel (mind. 5) gesehen. Diese fliegen Ende Mai aus. Das Brutpaar beginnt hier später mit der Zweitbrut, während sich das Männchen bei der Aufzucht von Jungen im benachbarten Brutplatz 1. Mäanderkurve mit einem zweiten Weibchen (Bigamie) beteiligt.

Im August werden dann hier am Brutplatz wieder Jungvögel gefüttert. Diese fliegen dann zwischen dem 3. und 7. September erfolgreich aus und sind damit die letzten Jungen der Saison 2016, die am Floßgraben aufwachsen.

Damit haben im Jahr in diesem Brutplatz zwei erfolgreiche Bruten stattgefunden.

### Brutverlauf im Revier im Mäander

Tabelle 6: Der Brutverlauf im Brutrevier am Mäander.

<i>Datum</i>	<i>Ereignis</i>
04.03.2016	Männchen am Brutplatz anwesend
23.03.2016	zwei Altvögel anwesend, einer beim Höhlenausbau, aber nicht sichtbar wo
28.03.2016	ein Weibchen sitzt direkt vor der bekannten Brutröhre vom Vorjahr
08.04.2016	zwei Altvögel nahe der Höhle sitzend, heute erstmals Ausflug aus der Röhre gesehen
15.04.2016	Altvögel anwesend, wieder Ausflug aus der Röhre gesehen
19.04.2016	beide Altvögel anwesend, Einflüge in die Höhle gesehen
22.04.2016	ein Altvogel am Brutplatz anwesend
28.04.2016	beide Altvögel am Brutplatz, Weibchen fliegt aus Röhre aus
16.05.2016 (Pfingstmontag)	beide Altvögel anwesend, Ausflug aus der Röhre gesehen
12.05.2016	das Weibchen ist am Brutplatz anwesend

<i><b>Datum</b></i>	<i><b>Ereignis</b></i>
21.05.2015	bei Kontrolle der Höhle mit Kamera werden mind. 5 schon große Jungvögel festgestellt
26.05.2016	auch hier sind die Jungvögel der ersten Brut erfolgreich ausgeflogen, Junge rufen in der Nähe und werden von Altvogel gefüttert
29.05.2016	beide Altvögel sind anwesend, die Höhle wird mit Kamera kontrolliert und ist leer, Jungvögel in der Nähe
06.06.2016	mind. ein Altvogel anwesend
07.06.2016	zwei Altvögel anwesend und warnend, heute wird definitiv festgestellt, dass es sich bei dem Weibchen in der 1. Mäanderkurve tatsächlich um ein zweites Weibchen handelt
14.06.2016	beide Altvögel nahe der Höhle anwesend
22.07.2016	heute wieder zwei Altvögel anwesend, einer fliegt aus der Röhre der Erstbrut am Ostufer aus, möglicherweise Beginn der Zweitbrut, während das Männchen die Jungen in der 1. Mäanderkurve gefüttert und zum Ausfliegen gebracht hat, beteiligt es sich jetzt hier an der Brut des 2. Weibchens
26.07.2016	ein Altvogel anwesend
29.07.2016	zwei Altvögel anwesend
09.08.2016	ein Altvogel anwesend
14.08.2016	Altvögel anwesend
17.08.2016	heute wird erstmals die Fütterung der Zweitbrut in der bekannten Röhre gesehen, der Verdacht der letzten Tage hat sich also bestätigt, beide Altvögel füttern
19.08.2016	beide Altvögel füttern die Jungen, diese sind noch fast nackt, die Augen noch geschlossen, es werden min. 4 Junge mit der Inspektionskamera gesehen
24.08.2016	die beiden Altvögel füttern die Jungen
29.08.2016	die Altvögel füttern immer noch die Jungvögel in der Höhle, es werden sehr große Fische verfüttert, die Jungen müssen dementsprechend groß sein
03.09.2016	die beiden Altvögel füttern die Jungen mit sehr großen Fischen, trotz zahlreicher Störungen häufige Fütterungen, die Jungen müssen kurz vor dem Ausfliegen stehen
07.09.2016	die Jungvögel sind ausgeflogen, Altvögel können noch gehört und gesehen werden
10.09.2016	durch Kontrolle mit Inspektionskamera kann gesehen werden, dass die Bruthöhle leer ist, nahe des Brutplatzes können zwei Jungvögel gesehen werden



Abbildung 23: Der Erdüberhang am Ostufer mit dem versteckt liegenden Röhreneingang.



Abbildung 24: Der eigentliche Röhreneingang.



Abbildung 25: Drei der mind. 5 Jungvögel der Erstbrut.

### **5.1.7 Fehlerbetrachtung**

Als teilweise leicht problematisch bei der Interpretation der Beobachtungsergebnisse haben sich folgende Umstände erwiesen:

#### Die Einzeltiere können nicht individuell unterschieden werden.

Zwar ist es möglich, unter guten Bedingungen, d.h. im Sitzen der Tiere und bei ausreichend Licht, die Geschlechter und das Alter der beobachteten Vögel zu unterscheiden. Jedoch können mehrere Männchen oder Weibchen nicht voneinander unterschieden werden. Vorbeifliegende Eisvögel können nicht nach Geschlecht und Alter unterschieden werden. Bei eng beieinander liegenden Brutrevieren wie im vorliegenden Fall kann das zu Verwechslungen führen. Es kann gelegentlich nicht sicher geklärt werden, welche fliegenden oder ansitzenden Tiere zu welcher Brutröhre gehören.

#### Mehrere Brutröhren können kaum gleichzeitig beobachtet werden.

Da sich alle Röhren aufgrund der Sichtverhältnisse nicht gleichzeitig beobachten lassen, entstehen zusätzlich Unsicherheiten.

#### Die Röhren können nicht eingesehen werden.

Um die Bruten nicht unverhältnismäßig und unnötig stark zu stören, wurde darauf verzichtet, regelmäßig während der Brut mittels Endoskop in die Röhren zu schauen um den Brutstatus sicher festzustellen. Damit blieb lange Zeit unklar, ob Tiere auf den Eiern sitzen, ob bereits Junge oder nur der Partner in der Röhre gefüttert werden und wie viele Jungvögel sich in der Röhre befinden. Nur in wenigen Fällen wurde das Gerät benutzt, um die Anzahl der Jungvögel zu ermitteln bzw. nach dem Ausfliegen den leeren Zustand des Brutkessels zu dokumentieren.

## 5.2 Störungen durch Bootsverkehr

Eine maßgebliche Aufgabe des Monitoring war neben der Beobachtung der Brutaktivität das Erfassen und Dokumentieren von Störungen und deren Auswirkungen auf das Brutverhalten der Eisvögel. Daraus sollten im Falle einer offensichtlich drohenden Brutaufgabe schnell Maßnahmen zum Schutz der Tiere abgeleitet werden. Geeignete Maßnahmen wären dann eine Ausdehnung der Sperrzeiten bis hin zur vollständigen Sperrung des Floßgrabens für den Bootsverkehr gewesen. Diese Optionen wurden von den beteiligten Ämtern und dem AG stets offen gehalten. Ziel der Überwachung ist das Vermeiden des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG. Insbesondere die Brutaufgabe sollte vermieden werden (Tötungsverbot). Deshalb wurden die beteiligten Ämter immer kurzfristig über gemachte Beobachtungen informiert. Das geschah über die übermittelten Tagesprotokolle sowie ggf. per Telefon.

Der Bootsverkehr setzte auf dem Floßgraben im Jahr 2016 relativ zeitig ein. Bereits ab Anfang März wurden an Wochenenden die ersten, noch wenigen Paddelboote registriert. Zu dieser Zeit hatten bereits die ersten Brutpaare (Kläranlagen-Auslauf) mit der Bebrütung der Gelege begonnen. Die noch geringe Zahl der Boote führt hier noch zu keinen erheblichen Störungen der Tiere. Starker Bootsverkehr setzte dann zu den Osterfeiertagen, zu Christi Himmelfahrt und über Pfingsten ein. Generell war das zeitige Frühjahr durch häufig verregnetes Wetter etwas entspannt hinsichtlich der Bootsfahrten. Dies ist jedoch ein subjektiver Eindruck, die Nutzungskartierung kann hier weitere Fakten liefern.

Mit dem späteren Einsetzen von zunehmenden Bootsdurchfahrten ab Mai (Pfingsten) bis in die Ferien war die Bindung der Vögel an ihre Nistplätze bereits sehr stark, die Tiere fütterten bereits die Jungvögel der ersten Brut, so dass eine Brutaufgabe nicht zu befürchten war. Die von der Stadt durchgeführten Kontrollen an potenziell besonders störungsintensiven Tagen waren erfolgreich, sie verschafften den Vögeln störungsfreie Pausen in den Sperrzeiten. Nach Pfingsten flachte der Bootsverkehr bis zu den Ferien wieder etwas ab. Auch in den Ferien wurden solche extreme Anzahlen von Bootsbewegungen wie zu Himmelfahrt oder Pfingsten nicht wieder erreicht.

Anfang September fütterte dann nur noch ein Brutpaar im Mäander ihre Jungen. An einem Wochenende (03.09.2016) wurden dann nochmal sehr viele Bootsdurchfahrten (100 Boote zwischen 11.00 und 12.20 Uhr) beobachtet, welche mit der Fütterung von großen Jungvögeln des Brutpaares zusammenfielen. Erstaunlich war an dem Tag das Verhalten der Eisvögel, das in dieser Form bisher noch nicht beobachtet wurde. Beide Partner fütterten die Jungen, vor Einsetzen der Störungen in Abständen von 20-30 Minuten. Die Fütterungen erfolgten bereits da absolut schweigsam und sehr heimlich und schnell. Einmal wurde die Fütterung nur bemerkt durch das Platschen des Badens beim Abflug nach der Fütterung. Nachdem die Störungen in massiver Form und zeitlich sehr eng getaktet einsetzten, fütterten die Vögel nahezu unbeirrt weiter. Beobachtungen von anderen Brutpaaren, bei denen die Fütterungen in solchen Situationen dann fast zum Erliegen kamen, konnten an diesem Tag absolut nicht bestätigt werden. Zweimal nutzten beide Partner eine kurze Zeitlücke von nur einer bis zwei Minuten zwischen den Durchfahrten von mehreren Booten. In beiden Fällen waren die Boote während des Anfluges noch nahe am Brutplatz in Sichtweite der Vögel. Die Fütterungen erfolgten extrem schnell mit schnellem An- und Abflug und wieder absolut schweigsam und lautlos.

Überhaupt ist der Fall einer Brutaufgabe infolge der Störungen nicht eingetreten, alle vier Brutpaare konnten ihre Bruten in allen Fällen erfolgreich durchführen und beenden. Nur eine Brut wurde durch ein Raubtier (vermutlich Waschbär) ausgegraben und ging verloren.

Störungen verschiedenster Art konnten festgestellt werden und diese haben das Verhalten der brütenden Vögel natürlich beeinflusst.

Generell ließen sich verschiedene Arten von Störungen unterscheiden, welche jedoch meist mit den gleichen Wirkungen auf die Vögel verbunden waren.

Hauptaugenmerk lag natürlich auf den Störungen und Beeinträchtigungen, welche durch den Bootsverkehr auf dem Floßgraben entstehen.

Der Bootsverkehr differenzierte sich dabei folgendermaßen und wurde auch in den Tagesprotokollen so erfasst:

- muskelbetrieben Boote - darunter Paddelboote oder Kajaks, Kanus, Schlauchboote, Stand-Up Paddler. Dabei wurde auch erfasst, ob es sich um Boote der Bootsverleiher oder um private Boote handelte (soweit erkennbar),
- motorbetriebene Boote - in diese Kategorie fiel auf dem Floßgraben nur eines der sog. "Leipzig-Boote" der Fa. Rana-Boot, welche eine Ausnahmegenehmigung für die Fahrten besaßen.

### **5.2.1 Andere Störungen**

In diese Kategorie fallen alle anderen Störungen, welche die Eisvögel offensichtlich beeinträchtigten.

Dazu zählen:

- Fußgänger, Radfahrer, Hunde auf den nahen Uferwegen in Sichtweite zu den Brut- und Nahrungsplätzen,
- diffuse Störungen durch Lärm aus anderen Quellen, bspw. von der nahen Kläranlage oder Waldpflegearbeiten, etc.,
- Störungen durch Prädatoren.

Auf den ufernahen Wegen herrschte regelmäßig geringer Fußgänger- und Radverkehr. Die Wege sind Trampelpfade, daher sind hier nur relativ wenige Fußgänger, oft aber dann mit Hunden und nur gelegentlich Radfahrer mit Mountainbikes anzutreffen. Insbesondere im Bereich der beiden Brutplätze gegenüber der Kläranlage erwies sich das Vorhandensein des Weges als problematisch, da dieser hier sehr nah direkt oberhalb der Steilwände verläuft. Anfangs waren die Wege mit Sperrhinweisen versehen und mittels Stammstücken oder Absperrbändern abgesperrt. Diese waren jedoch alsbald entfernt und damit fast frei zugänglich. Die auf den Wegen beobachteten Störungen machten ca. 5-10 % der gesamten Störungen aus. Oftmals handelte es sich nur um vorbeigehende Fußgänger oder zügig vorbeifahrende Radler. Manchmal waren freilaufende Hunde dabei, welche dann von ihren Haltern sogar unmittelbar an den Brutplätzen zum Baden ins Wasser gelassen wurden. Im Frühjahr wurden die Zugänge zum Trampelpfad durch die Stadtverwaltung sowohl von Norden her (Zufahrt Kläranlage) als auch am südlichen Ende (Leitungstrasse) mit sehr großen Stammstücken relativ wirkungsvoll versperrt. Das machte sich dann recht schnell an

der geringeren Fußgänger- u.v.a. Radfahrerfrequenz bemerkbar. Insoweit war diese Maßnahme recht erfolgreich, oft wurden Fußgänger oder Radfahrer gesehen, welche dann an den Barrieren wieder umkehrten und den Pfad nicht betraten. Weiter nördlich der Brutplätze an der Kläranlage war der Fußgängerverkehr deutlich geringer. Dort wurden dann die Eisvögel eher bei der Jagd gestört. Durch das Monitoring selbst kam es bei aller Vorsicht gelegentlich zu Störungen der Eisvögel. Durch ausreichend Abstand und unauffälliges Verhalten konnte dies jedoch minimal gehalten werden.

Von der nahen Kläranlage gingen gelegentlich schwache Störungen infolge des Betriebes aus, auf der Zufahrtsbrücke herrschte nur sehr selten Fahrzeugverkehr. Diese Störungen können vernachlässigt werden.

### **5.3 Risiken und Reaktionen auf Störungen**

Für die Brutpaare und deren Nachwuchs können sich insbesondere aus dem Bootsverkehr und den damit verbundenen Störungen die folgenden Risiken ergeben:

- Aufgabe des Brutrevieres vor Brutbeginn und Verlegung in ungestörte Bereiche,
- Aufgabe einer begonnenen Brut mit Verlust der Eier oder der Jungvögel,
- Verringerung des Bruterfolges,
- Entdeckung und direkte Zerstörung der Brutstätte oder der Brut.

Erfahrungsgemäß hängt das Risiko der Aufgabe eines Brutplatzes vom Brutfortschritt und der Intensität der Störung ab. In der jahreszeitlich zeitigen Phase der Paarfindung und Revierbildung und bei gerade erst begonnenen Bruten ist die Bereitschaft, das Revier oder die Brut aufzugeben schon bei geringfügigeren Störungen höher als bei fortgeschrittener Brut. Die Bindung der Paare an den Brutplatz steigt deutlich, je länger die Brut bereits fortgeschritten ist. Bei vollständig gelegtem Gelege oder bei bereits geschlüpften Jungvögeln ist die Brutplatzbindung der Elternvögel üblicherweise so groß, dass die Bruten nur noch bei häufigen, überraschenden und gravierenden Störungen verlassen werden. Solche späten Totalverluste sind für die Vögel insofern besonders schädlich, da die verbleibende begrenzte Brutzeit oft nicht mehr für eine vollständige Kompensation durch Nachfolgebruten ausreicht.

Im Falle des Eisvogels ist es günstig, dass die gesamte zur Brut verfügbare Zeit zumindest nach milden Wintern relativ lang ist und potenziell von März bis September reichen kann. Die relativ sensible Phase der Paarfindung und Revierbildung findet bereits zeitig im Frühjahr statt, da sich die Eisvögel bei günstiger Witterung schon im Februar in den potenziellen Revieren aufhalten.

Im konkreten Fall der Eisvögel am Floßgraben hat die Revierbildung an der Kläranlage und im Mäander schon Anfang März oder sogar Februar 2016 begonnen, die Eiablage war beim Brutpaar Kläranlagen-Auslauf offenbar schon in der letzten Märzdekade abgeschlossen. Durch oft verregnetes Wetter haben bis dahin aber noch keine nennenswerten Bootsbewegungen in größerer Zahl stattgefunden. Das dürfte das Risiko einer vorzeitigen Aufgabe des Brutrevieres infolge von Störungen zumindest an diesen beiden Brutplätzen deutlich reduziert haben. Andere Brutplätze etwa in der 1. Biegung und nördlich davon hat die Revierfindung erst spät eingesetzt. Zu den später einsetzenden Tagen mit hohem Aufkommen an Ausflugsverkehr und Booten, etwa zu Ostern, Himmelfahrt und Pfingsten, waren die Bruten dann an manchen Brutplätzen soweit fortgeschritten, dass mit einer

Brutaufgabe nicht mehr zu rechnen war. In den spät besetzten Brutrevieren ließen sich ebenfalls keine Anzeichen von nahenden Brutaufgaben beobachten.

Generell reagierten die Vögel auf aktive Annäherung von Booten an ihre Sitzwarte oder bei landseitigen Störungen mit den Reaktionen Abfliegen von der Sitzwarte, Flucht oder dem Abwarten und verzögerten Anfliegen an die Brutröhre. Ersteres hat zur Folge, dass die Jagd oder Gefiederpflege oder anderes Sozialverhalten unterbrochen wird und stattdessen Energie für Flucht oder Ausweichverhalten aufgewendet werden muss. Bei naturgemäß begrenzter Tageszeit bedeutet das für die tagaktiven Vögel, dass effektiv weniger Zeit für den Nahrungserwerb zur Verfügung steht. Bei Zweitem verringert sich die Zeit, welche direkt für die Bebrütung des Geleges, das Hudern oder Füttern der Jungen zur Verfügung steht.

Bei der eigenen aktiven Annäherung im Flug an ein herannahendes Boot reagierten die Vögel mit Ausweichflügen. Sie bogen dann meist vor dem Boot ab und umflogen es durch den nahen Wald, um anschließend schnell wieder zum Floßgraben zurückzukehren. Generell schienen die Eisvögel auch ohne Störwirkungen häufig durch den gewässernahen Wald zu fliegen, die auffälligen Flugrufe konnten recht zahlreich aus dem Wald vernommen werden. Im Mäander ist das ein gewohntes Verhalten der Vögel, dass sie Mäanderschlingen im Flug durch den Wald abkürzen. Auch ausgeflogene Jungvögel hielten sich oft ufernah in Büschen und Bäumen des angrenzenden Auwaldes auf. Generell ist die Lage des Floßgrabens im Wald ein sehr positiver Habitatfaktor und der angrenzende Wald muss als essentieller Lebensraumbestandteil angesehen werden. Er ermöglicht es den Vögeln, bei Störungen sich gewässernah aber vor Beobachtung geschützt aufzuhalten und recht schnell wieder an den Floßgraben zurückzukehren. Die Tiere können sich bei Störungen gefahrlos in den nahe Wald zurückziehen, ohne sich zu weit vom Gewässer entfernen zu müssen. Bei einer Lage des Gewässers innerhalb von Siedlungen mit Verkehrswegen oder in ausgeräumter Feldflur wäre ein Ausweichen vom Gewässer ungleich gefährvoller bzw. aufwändiger. Dass sich Jungvögel nach dem Ausfliegen gerne der Sicht durch die Bootnutzer auf dem Floßgraben entziehen und sich im nahen Wald aufhalten, kann daher nicht als ein Abdrängen aus dem Brutreviere gewertet werden, da der gewässernahe Wald zum Brutrevier gehört.

Zunehmend setzte in der Brutsaison 2016 auch eine offensichtliche Gewöhnung der Tiere an den Bootsverkehr ein. Es wurde mehrmals auch bei eigenen Bootsfahrten bemerkt, dass die Tiere beim Vorbeifahren auf ihren Sitzwarten sitzen blieben. Das geschah jedoch nur, wenn die Tiere in guter Deckung in Uferbüschen saßen und offenbar den Eindruck hatten, nicht beobachtet zu werden und wenn zudem das Boot relativ zügig und ruhig vorbeiglitt.

Bei den Fütterungen an den Röhren konnte beobachtet werden, dass die Vögel hier ebenfalls ein Verhalten entwickelt hatten, um mit den Störungen in Röhrennähe umzugehen. Wenn die Vögel mit Futter geflogen kamen und bemerkten ein Boot in der Nähe zur Brutwand, flogen sie meist in den nahen Wald und warteten dort in einem Baum oder Busch sitzend, bis die Störung vorüber war und flogen erst dann zum Füttern an. Oft nutzten sie geschickt die Pausen zwischen mehreren Booten, um zum Füttern anzufliegen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich die Vögel offensichtlich mit fortschreitender Brutsaison an den zunehmenden Bootsverkehr gewöhnt hatten. Nichtsdestotrotz verringerte sich durch die Störungen die verfügbare Zeit für Beutefang und Sozialverhalten. Dass die Bruten der beiden Brutpaare dennoch erfolgreich verliefen, ist den

Sperrzeiten zu verdanken sowie dem Umstand, dass der Floßgraben für die Eisvogel ein optimales Nahrungshabitat darstellt. Nahrungsfische sind in großer Zahl vorhanden und das überwiegend klare Wasser und zahlreiche Sitzgelegenheiten am Ufer bieten den Tieren optimale Bedingungen. Somit sind die Tiere offenbar in der Lage, trotz der zeitweise frequenten Störungen immer noch ausreichend Beute machen zu können. Es wurde mehrmals beobachtet, dass die Vögel unmittelbar an ihren Brutplätzen auf die Jagd gingen.

Eine weitere im Jahr 2016 offensichtlich gewordene Anpassungsstrategie ist die Verlegung der Tagesaktivität in störungsfreie Zeiten am frühen Morgen nach Sonnenaufgang bzw. in die späten Abendstunden. Im Juli wurde ein Brutpaar in der 1. Mäanderkurve bereits kurz nach Sonnenaufgang bei der Nahrungssuche und Fütterung der Jungen beobachtet und die Fütterungsfrequenz nahm anschließend sogar bis 08.00 Uhr bereits deutlich ab. An einem anderen Tag mit langanhaltendem Starkregen über Mittag bis Nachmittag wurden dann abends Fütterungen bis zum Sonnenuntergang um 21.20 Uhr beobachtet.

Auf diese Zeiten wird im weitergehenden Monitoring zunehmend Augenmerk gelegt werden müssen. Es gilt die Fragestellung zu klären, ob die verstärkte Nutzung solcher tageszeitlichen Randzeiten eine spezifische Anpassung der BP am Floßgraben auf die Störungen durch den Bootsverkehr darstellen oder auch andernorts üblich ist. Gleichzeitig wurde im Zusammenhang mit den abendlichen erlaubten Fahrzeiten festgestellt, dass zu dieser Zeit eine Nutzung des Floßgrabens durch Bootsfahrer kaum noch stattfindet, bzw. in so geringem Maße, dass daraus kaum erhebliche Störungen für die fütternden Eisvögel erwachsen sind. Es muss dabei berücksichtigt werden, dass der Großteil der Bootsfahrer, nämlich solche mit Verleihbooten, zu diesem Zeitpunkt wegen der Bootsrückgabe und der Schließung der Schleusen die Gewässer bereits verlassen haben und nur noch sehr wenige Paddler mit eigenen Booten unterwegs waren. Zudem betrifft die abendliche Fahrzeit i.d.R. nur wenige Wochen im Hochsommer mit entsprechend langer Tageshelligkeit und abendlich milden Temperaturen.

Es kam im Jahr 2016 offenbar nicht zu einer Entdeckung der Brutröhren durch Menschen, obwohl vor allem die an der Kläranlage vom Wasser aus gut sichtbar sind. Die anderen Brutplätze in der 1. Biegung und im Mäander hingegen sind vom Wasser aus kaum zu entdecken. Letztlich besteht jedoch immer ein Restrisiko, dass Röhren von vorbeifahrenden Menschen entdeckt und in irgendeiner Weise beeinträchtigt oder gar zerstört werden.

Im Allgemeinen wurde bemerkt, dass viele Paddler sehr interessiert am Eisvogel sind und oft wurde bei direkten Gesprächen auch Verständnis für die Allgemeinverfügung geäußert.

## 6 Empfehlungen für weiteres Vorgehen

Aus den gemachten Beobachtungen des Jahres 2016 lassen sich folgende Aussagen ableiten:

- die zeitlichen Restriktionen sind weiterhin notwendig und haben sich nun schon drei Jahre lang als generell wirksam erwiesen,
- die Vögel können sich an regelmäßig wiederkehrende und gleichförmige Störungen gewöhnen bzw. weichen in störungsarme Zeiten am frühen Morgen und späten Abend aus,
- trotz sinkender Fütterungsrate infolge der Störungen konnten alle vier Brutpaare mehrere Bruten erfolgreich großziehen,
- in den Fällen, in denen die Anzahl der Jungvögel ermittelt werden konnte, liegt der Reproduktionserfolg im Normalbereich,
- das hervorragende Nahrungsangebot im Floßgraben kann offenbar die verringerte Zeit zum Beutefang kompensieren,
- problematisch erscheinen die suboptimalen Brutplätze, welche stellenweise für Räuber zugänglich sind,
- eine Brut ging durch den Waschbären verloren, andere Höhlen wurden durch Wildschein und Waschbär aufgegraben, mit solchen Verlusten muss offenbar zunehmend gerechnet werden.

Folgende Empfehlungen können für die Folgejahre gegeben werden:

Die zeitlichen Restriktionen der Durchfahrten müssen beibehalten werden.

Die erlassenen Sperrzeiten müssen klarer kommuniziert, überwacht und Übertretungen konsequent geahndet werden.

Die Sperrzeiten sollten weiterhin stichprobenhaft kontrolliert und Verstöße, wie angedroht, auch weiter konsequent als Ordnungswidrigkeit geahndet werden. Die durchgeführten umfangreichen Kontrollen haben Wirkung gezeigt und sollten auch im Jahr 2017 weitergeführt werden.

Die Beschilderung an den Einfahrten zum Floßgraben sollten auffälliger und prägnanter erfolgen. Die gelben Banner enthalten zu viel Text, der kaum von den Paddlern gelesen wird. Auch die im Jahr 2016 genutzte stilisierte Uhr erscheint anfangs verwirrend. Möglicherweise können hier gestalterisch an Verkehrsschilder angelehnte Zeichen angebracht werden.

Der Fußweg (Trampelpfad) entlang des Ufers an den Brutwänden gegenüber der Kläranlage Markkleeberg muss weiter effektiv gesperrt werden.

Vom Weg gehen Störungen für die Eisvogelbruten aus, da er sehr nah an den Brutwänden vorbeiführt. So entstehen hier ca. 5-10% der Störungen. Da es in größerer Entfernung parallel zum Floßgraben weitere Wege gibt, sind diese Störungen absolut vermeidbar und könnten ohne Auswirkungen auf die Freizeitqualität am Floßgraben beseitigt werden. Da sich eine Sperrung durch Beschilderung alleine als nicht wirksam erwiesen hat, muss weiterhin versucht werden, den Weg unbegehrbar zu machen oder sogar etwas nach landeinwärts zu verlegen. Eventuell kann das in Zusammenarbeit mit dem Stadforst durch gemeinsam Maßnahmen erreicht werden. Die im Jahr 2015

und 2016 verstärkten Barrieren an den Zugängen zum Trampelpfad am Ufer haben sich positiv bemerkbar gemacht.

#### Pflegearbeiten am Floßgraben müssen während der Brutzeit unbedingt unterbleiben.

Das Freimachen von Grabenrändern von Ästen und Gebüsch muss während der Brutzeit strikt unterbleiben. Sitzwarten der Eisvögel müssen, wie in der Allgemeinverfügung gefordert, erhalten bleiben.

#### Verstärkte Pressearbeit und ggf. Imagekampagne nicht nur für den Eisvogel sondern die Auwaldnatur am Wasser im Allgemeinen.

Durch die Presse wurde der Eisvogel und Naturbelange im Zusammenhang mit Freizeitaktivitäten generell einseitig als Problem dargestellt. Die Stadt sollte hier gegensteuern und versuchen die Naturpotenziale des Auwaldes (inkl. Eisvogel) als besonderen Schatz der Großstadt positiv darzustellen. Die Bemühungen, wie bspw. Hinweis-Aufkleber in den Verleihbooten, sind positiv und sollten verstärkt werden. Gemeinsam mit dem Leipziger Zoo könnte bspw. an der dortigen Parthe eine erlebbare Eisvogelwand mit Nisthilfen eingerichtet werden. Mittels Technik (Kamera, Fernglas) kann es den Besuchern ermöglicht werden, am Brutgeschehen der Tiere teilzuhaben.

#### Weiterführung des Monitoring am Floßgraben.

Das Monitoring sollte in Zukunft die Effektivität der Allgemeinverfügung weiter überprüfen. Aus einer etwas modifizierten Methodik des Monitoring und einer Auswertung des großen Datenbestandes ließe sich zudem eine wissenschaftlich fundierte Publikation erstellen, welche den Kenntnisstand darstellt und als Referenz für den Umgang mit ähnlichen Artenschutzproblemen dient. Der bisher eher dürftige Kenntnisstand über den Konfliktbereich Eisvogel vs. Wassersport (vgl. MATTHES & MEYER 2001) könnte dadurch merklich erweitert werden. Insbesondere sollte, wie bereits vom Amt für Umweltschutz angeregt, ein etwas verstärkter Technikeinsatz ermöglicht werden (Kamera, Bewegungsmelder, Datenlogger), um den Bruterfolg und die Fütterungsfrequenzen genauer und langanhaltender erfassen zu können.

## 7 Zusammenfassung

Die Stadt Leipzig hat zum Schutz der Eisvogelpopulation am Floßgraben im südlichen Leipziger Auwald im Jahr 2016 zum wiederholten Male eine Allgemeinverfügung zur Nutzung des Floßgrabens erlassen. Der Bootsverkehr wurde zeitlichen Restriktionen unterworfen. Ziel der Einschränkungen ist die weitere mögliche Nutzung des Kurs 1 für Wassersportler bei gleichzeitig größtmöglicher Schonung der Eisvogelbruten durch die Schaffung von störungsfreien Ruhezeiten.

Die Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer, hat ein Monitoring beauftragt, welches den Brutbestand des Eisvogels am Floßgraben, die Brutaktivitäten der Brutpaare und die entstehenden Störungen und deren Auswirkungen auf die Bruten dokumentieren soll. In der Zeit vom 04. März bis 10. September 2016 haben insgesamt 49 Begehungen im Rahmen dieses Monitoring stattgefunden, worauf insgesamt über 160 Beobachtungsstunden entfielen. Über die Ergebnisse wurde jeweils Protokoll geführt, welche der Behörde zeitnah übermittelt wurden.

Im Jahr 2016 konnten am Floßgraben vier Brutpaare des Eisvogels festgestellt werden, welche insgesamt sechs Bruten erfolgreich großzogen. Eine Brut ging durch den Waschbären verloren. Zwei weitere Bruthöhlen wurden ebenfalls durch Tiere (vermutl. Wildschwein und auch Waschbär) aufgegraben und standen dadurch nicht mehr für Zweitbruten zur Verfügung. Daraus erklärt sich die geringere Anzahl erfolgreicher Bruten als im Vorjahr (8 erfolgreich).

Ein Männchen mit zwei Weibchen (Bigamie) hat im Mäander drei Bruten erfolgreich aufgezogen, zwei weitere Brutpaare zogen zwei Bruten groß und ein Brutpaar eine Brut, dort ging die begonnene Zweitbrut durch Räuber verloren.

In zwei Fällen konnte die Anzahl der Jungvögel kurz vor dem Ausfliegen festgestellt werden, einmal wurden mindestens fünf und einmal mindestens acht Jungvögel in den Brutkesseln gezählt. Damit liegt die Zahl der Jungvögel zumindest dieser beiden Bruten im normalen Schwankungsbereich des Eisvogels.

Der aktuelle Brutbestand am Floßgraben bedeutet relative Konstanz der Anzahl der Brutpaare im Vergleich zum Vorjahr mit etwas weniger erfolgreichen Bruten (KIPPING 2015). Es handelt sich beim Floßgraben mit vier Brutpaaren pro 2,5 km Gewässerlänge nach wie vor um eine der höchsten Brutdichten des Eisvogels in Sachsen.

Der Verlauf der Bruten wurde detailliert dokumentiert und im hier vorliegenden Bericht zusammenfassend dargestellt.

Die Störungen durch Boote wurden detailliert erfasst. Die Eisvögel hatten verschiedene Verhaltensweisen auf die Störungen hin entwickelt. Ein gewisser Gewöhnungseffekt konnte mit fortschreitender Brutsaison beobachtet werden. Obwohl der Bootsverkehr die Fütterungsfrequenz verringerte, fanden die Vögel ausreichend Zeit, Nahrung zu erbeuten und ihre Jungen zu füttern. Anfang September fütterte ein Brutpaar im Mäander schon sehr große Jungvögel und nutzte dabei selbst enge Zeiträume von nur einer Minute zwischen Bootsdurchfahrten, um die Jungen zu füttern.

Eine weitere festgestellte Strategie der Vögel ist die Nutzung von sehr frühen bzw. späten störungsfreien Tagesstunden zur Nahrungssuche und Fütterung. So konnten Vögel im Juli

bereits bei Sonnenaufgang bei der Fütterung gesehen werden, in den Abendstunden bis zum Sonnenuntergang um spätestens 21.20 Uhr.

Die Sicherung von erfolgreichen Eisvogelbruten bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung des Bootsverkehrs wird als Erfolg der erlassenen Allgemeinverfügung erachtet.

Abgeleitet aus den Beobachtungen werden Empfehlungen für die Anpassung der Allgemeinverfügung im Folgejahr gegeben. Die zeitliche Regulierung des Bootsverkehrs auf dem Floßgraben wird als weiterhin notwendig erachtet. Gleichzeitig ist eine weitere konsequentere Durchsetzung der Sperrzeiten notwendig. Die von der Stadtverwaltung im Jahr 2016 durchgeführten Kontrollen zur Einhaltung der Sperrzeiten haben sich insgesamt als wirkungsvoll erwiesen.

## **8 Verzeichnisse**

### **8.1 Literatur**

- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & FIEDLER, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula Verlag Wiebelsheim, 735 S.
- BERGMANN, H.-H., H.-W. HELB & BAUMANN, S. (2008): Die Stimmen der Vögel Europas. Mit Audio-CD. – AULA Verlag Wiebelsheim, 671 S.
- BERNHARDT, A., G. HAASE, K. MANNSFELD, H. RICHTER & R. SCHMIDT (1986): Naturräume der sächsischen Bezirke. - In: Sächs. Heimatbl. 4 und 5/1986, Dresden, S.166-170.
- BGMR (BÜRO BECKER, GISECKE, MOHREN, RICHARD) (2007): Wassertouristisches Nutzungskonzept Region Leipzig – Natura 2000 – Verträglichkeitsuntersuchungen, FFH- und SPA-VU (2. Phase). Digitale Karten und Texte. Unveröff. Arbeit im Auftrag der Stadt Leipzig.
- DEWITZ, W. v. (2003): Hilfsmaßnahmen für den Eisvogel (*Alcedo atthis*) - Praxisbericht. - Charadrius 39, S. 65-70.
- GEDEON, K., C GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELD, W. EIKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S.R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. - Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster, 800 S.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (1994, Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 9. Columbiformes - Piciformes. 2., durchgesehene Auflage. - AULA-Verlag, Frankfurt am Main, S. 917–942.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. - Berichte zum Vogelschutz 52, S. 19-67.
- HELLRIEGEL INSTITUT (2012): Managementplan für das FFH-Gebiet Landesmeldenummer 050 E „Leipziger Auensystem“ (SCI 4639-301) und das SPA V05 „Leipziger Auwald“ (SCI 4639-451). - Prof. Hellriegel Institut e.V. an der Hochschule Anhalt (FH) Bernburg.

- KIPPING, J. (2010): Faunistische Kartierung am Floßgraben zwischen Waldsee Lauer und Mündung in die Pleiße - Brutvögel, Amphibien, Libellen. Endbericht. unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer, 49 S.
- KIPPING, J. (2014): Monitoring der Eisvogelbruten am Floßgraben im Auwald Leipzig - Brutsaison 2014, Endbericht. - unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer, 48 S.
- KIPPING, J. (2015): Monitoring der Eisvogelbruten am Floßgraben im Auwald Leipzig - Brutsaison 2015, Endbericht. - unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer und des Landkreis Leipzig, 50 S.
- LFULG (2013): Landesbestandszahlen der Brutvögel im Freistaat Sachsen als Ergebnis der Brutvogelkartierungen (BVK) Stand 12.03.2013. - Internetportal des Sächs. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, [http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/LandesbestandszahlenSachsen\\_Brutvogelkartierungen\\_130312.pdf](http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/LandesbestandszahlenSachsen_Brutvogelkartierungen_130312.pdf). download am 05.07.2013.
- MANNSFELD, K. & RICHTER, H. [Hrsg.] (1995): Naturräume in Sachsen. – In: Forschungen zur deutschen Landeskunde, Bd. 238, 228 S.
- MATTHES, H. & MEYER, E.I. (2001): Kanusport und Naturschutz - Forschungsbericht über die Auswirkungen des Kanusports an Fließgewässern in NRW. - Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 33 S.
- MEISTER, B. (2013): Zusätzliche Brutgelegenheiten für den Eisvogel im europäischen Vogelschutzgebiet Leipziger Auwald. Fachbeitrag zur Erhaltung der Eisvogelpopulation im Leipziger Auwald. - unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer.
- MEISTER, B. (2014): Brutvogelkartierung Eisvogel (*Alcedo atthis*) im Bereich des SPA "Leipziger Auwald" 2014. - unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt Leipzig, Amt für Umwelt.
- MEISTER, B. (2015): Brutvogelkartierung Eisvogel (*Alcedo atthis*) im Bereich des SPA "Leipziger Auwald" 2015. - unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt Leipzig, Amt für Umwelt.
- NEEF, E. (1960): Die naturräumliche Gliederung Sachsens. - In: Sächs. Heimatbl. H.4/1960, Dresden.
- POTTGIESSER, T. & SOMMERHÄUSER, M. (2004): Die Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. – Internet: <http://www.wasserblick.net>.
- RECK, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Biodeskriptoren für den ökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. – In: Riecken, U. (Hrsg.): Möglichkeiten und Grenzen der Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen im Rahmen raumrelevanter Planungen. – Schriftenreihe Landschaftsplanung u. Naturschutz 32: 99-119.
- RIECKEN, U. (1990): Ziele und mögliche Anwendungen der Bioindikation durch Tierarten und Tierartengruppen im Rahmen raum- und umweltrelevanter Planungen. In: Riecken, U. (Hrsg.): Möglichkeiten und Grenzen der Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen im Rahmen raumrelevanter Planungen. Schriftenr. Landschaftsplanung u. Naturschutz 32: 9-26.

- SIEGNER, J. (2004): Brutdaten oberbayerischer Eisvögel *Alcedo atthis*. - Ornithologische Mitteilungen 56, S. 275-278.
- STADT LEIPZIG (2015): Schutz des Eisvogels am Floßgraben: Einhaltung der beschränkten Fahrzeiten wird im Rahmen der Allgemeinverfügung kontrolliert. - <http://www.leipzig.de/news/news/schutz-des-eisvogels-am-flossgraben-einhaltung-der-beschraenkten-fahrzeiten-wird-im-rahmen-der-allgemeinverfuegung-kontrolliert>
- STEFFENS, R., D. SAEMANN & GRÖBLER, K. (Hrsg., 1998a): Die Vogelwelt Sachsens. – Gustav Fischer Verlag, Jena, 530 S.
- STEFFENS, R., KRETZSCHMAR, R. & RAU, S. (1998b): Atlas der Brutvögel Sachsens. Materialien zur Naturschutz und Landschaftspflege 1998. 132 S.
- STEFFENS, R., W. NACHTIGALL, S. RAU, H. TRAPP & J. ULBRICHT (2013): Brutvögel in Sachsens. - Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, 656 S.
- SVENSSON, L., P.J. GRANT, K. MULLARNEY & ZETTERSTRÖM, D. (1999): Der neue Kosmos-Vogelführer – Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. – Kosmos Verlag Stuttgart, 400 S.
- ZÖLLER, W. (1965): Eisvogelverluste in strengen Wintern. Journal für Ornithologie 106, S. 340.
- ZÖPHEL, U., TRAPP, H. & R. WARNKE-GRÜTTNER (2015): Rote Liste der Wirbeltiere Sachsens. Kurzfassung (Dezember 2015). - Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Freiberg.

## 8.2 Abkürzungsverzeichnis

Abb. ....	Abbildung
ad. ....	adult
AG.....	Auftraggeber
AN.....	Auftragnehmer
Anh. ....	Anhang
Anl. ....	Anlage
Art. ....	Artikel
BArtSchV .....	Verordnung zur Neufassung der Bundesartenschutzverordnung und zur Anpassung weiterer Rechtsvorschriften vom 16.Februar 2005 (BGBl. I Nr. 11 S. 258-317).
BNatSchG .....	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz), zuletzt geändert durch Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege und zur Anpassung anderer Rechtsvorschriften (BNatSchGNeuregG) vom 25.03.2002 (BGBl 2002, Teil I, S. 1193 ff.).
BV.....	Brutvogel
BP.....	Brutpaar
FFH-RL.....	Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie), ABl. EG Nr. L 206, S. 7, zuletzt geändert durch die Richtlinie 97/62/EG vom 27.10.1997 (ABl. EG Nr. L 305, S. 42).
Ind. ....	Individuum/en
Kap. ....	Kapitel
mdl. ....	mündlich
MTBQ.....	Messtischblattquadrant
RL D / RL SN....	Rote Liste Deutschland/ Rote Liste Sachsen
Tab. ....	Tabelle
UG .....	Untersuchungsgebiet
WTNK .....	Wassertouristisches Nutzungskonzept der Stadt Leipzig

### 8.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auflistung aller Begehungstermine zum Eisvogelmonitoring im Jahr 2016. ....	12
Tabelle 2: Der Brutverlauf im Brutrevier Kläranlagen-Auslauf. ....	26
Tabelle 3: Der Brutverlauf im Brutrevier 1. Biegung. ....	30
Tabelle 4: Der Brutverlauf im Brutrevier zw. 1. Biegung und Mäander. ....	33
Tabelle 5: Der Brutverlauf im Brutrevier in der 1. Mäanderkurve. ....	37
Tabelle 6: Der Brutverlauf im Brutrevier am Mäander. ....	40

### 8.4 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des untersuchten Floßgrabens im südlichen Leipziger Auwald. ....	8
Abbildung 2: Beispiel eines Tagesprotokolls. ....	16
Abbildung 3: Eisvögel, links männlicher Altvogel, rechts Jungvogel, erkennbar an den dunklen Füßen und der weißen Schnabelspitze (Quelle: Wikipedia, Joefrei). ....	19
Abbildung 4: Eisvogelbruten im Leipziger Auwald im Vorjahr 2015. ....	20
Abbildung 5: Karte mit Lage der Eisvogelbrutplätze (gelb) am Floßgraben im Jahr 2016. ....	24
Abbildung 6: Ansammlung von Treibgut vor der Brutwand. ....	28
Abbildung 7: Brutplatz gegenüber dem Kläranlagen-Auslauf. ....	29
Abbildung 8: Der Röhreneingang am Ostufer mit deutlichem Kotausfluss. ....	29
Abbildung 9: Altvogel Anfang April vor der Bruthöhle am Westufer (Pfeil) in der 1. Biegung. ....	31
Abbildung 10: Brutplatz in der 1. Biegung. ....	32
Abbildung 11: Höhleneingang. ....	32
Abbildung 12: Ende Juni war die Höhle hier aufgegraben und unbrauchbar. ....	32
Abbildung 11: Das Männchen erstmals am Brutplatz. ....	34
Abbildung 14: Der Brutplatz am Westufer. ....	34
Abbildung 15: Der Röhreneingang, Ende Mai noch intakt. ....	35
Abbildung 16: Der Röhreneingang, am 07.06. bereits aufgegraben, die Jungvögel sind noch in der Höhle. ....	35
Abbildung 17: Die Höhle dann am 20.07. vollkommen aufgegraben. ....	35
Abbildung 18: Die noch kleinen Jungvögel Ende Mai. Es können 8 Junge gezählt werden, die in einer sog. Wärmepyramide zusammenhocken. ....	36
Abbildung 19: Der Brutplatz befindet sich rechts neben der großen Eiche etwas versteckt hinter überhängenden Zweigen. ....	38
Abbildung 20: Der Höhleneingang (Bildmitte). ....	38
Abbildung 21: Ende Mai bebrütet das Weibchen ein noch unvollständiges Gelege. ....	39
Abbildung 22: Im August scheint es so, dass auch hier der Eingang aufgegraben wurde. ....	39
Abbildung 23: Der Erdüberhang am Ostufer mit dem versteckt liegenden Röhreneingang. ....	42
Abbildung 24: Der eigentliche Röhreneingang. ....	42
Abbildung 25: Drei der mind. 5 Jungvögel der Erstbrut. ....	42