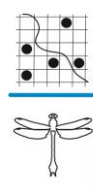


# Monitoring der Eisvogelbruten am Floßgraben

-

## Brutsaison 2018

### Endbericht



**BioCart**

Ökologische Gutachten

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

Dezember 2018

**Projekt** Monitoring der Eisvogelbruten am Floßgraben.  
Erfassung in der Brutsaison 2018

**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 – November 2018

**Abgabe Endbericht** 05.12.2018

**Verfasser:**



-----  
Taucha, der 05.12.2018, Dipl.-Ing.(FH) Jens Kipping

## Gliederung

1	Veranlassung und Einleitung .....	4
2	Untersuchungsgebiet .....	6
3	Methodik .....	9
3.1	Monitoring am Floßgraben .....	9
3.2	Ganztagesbeobachtungen am Floßgraben .....	13
4	Artsteckbrief Eisvogel .....	15
4.1	Systematik, Kennzeichen .....	15
4.2	Lebensraum und Biologie .....	15
4.3	Verbreitung in Sachsen und bisheriger Bestand im Leipziger Auwald .....	17
4.4	Gefährdung .....	17
5	Ergebnisse .....	19
5.1	Bestandsentwicklung 2014-2018 im Stadtgebiet von Leipzig .....	19
5.2	Floßgraben - Brutreviere und Brutverlauf im Jahr 2018 .....	23
5.2.1	Revier Kläranlage .....	23
5.2.2	Revier im Mäander .....	31
5.2.3	Sonstige Beobachtungen .....	31
5.3	Bestandsentwicklung am Floßgraben .....	32
5.4	Bestandsentwicklung am Floßgraben im Vergleich zum übrigen Stadtgebiet .....	33
5.5	Ganztagesbeobachtungen und Störungen durch den Bootsverkehr .....	35
5.5.1	Vorläufiges Fazit der Ganztagesbeobachtungen .....	40
5.5.2	Andere Störungen .....	41
5.5.3	Reaktionen auf Störungen .....	41
6	Empfehlungen für weiteres Vorgehen .....	44
7	Zusammenfassung .....	46
8	Verzeichnisse .....	48
8.1	Literatur .....	48
8.2	Abkürzungsverzeichnis .....	51
8.3	Tabellenverzeichnis .....	51
8.4	Abbildungsverzeichnis .....	52

## 1 Veranlassung und Einleitung

Das europäische Vogelschutzgebiet (SPA) "Leipziger Auwald" beherbergt am Flusssystem von Weißer Elster und Pleiße eine Population Eisvögel (*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 Flusssystem 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 Eisvögel hat sich die Stadt Leipzig wie in den Vorjahren auch im Jahr 2018 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 Vorjahren 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, 2016, 2017).

Demzufolge galt von Anfang März bis Ende September 2018 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.

Die Regelung trat mit Saisonbeginn am 01.03.2018 in Kraft und galt bis 30.09.2018.

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 Gewässerkurs 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 Eisvögel am Floßgraben zu schonen und Brutverluste zu vermeiden.

Die Aufgaben des Monitoring am Floßgraben 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 und
- 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. Die detaillierte Erfassungsmethodik wird in Kap. 3 dargelegt. Je nach Brutverlauf sollte das Monitoring bis zum Ende der letzten Brut durchgeführt werden. Gleichzeitig wurde die Möglichkeit offengelassen, bei einem zeitigeren Ende der Brutphase auch das Monitoring frühzeitig zu beenden. Infolge der stattgefundenen Zweit- und Drittbruten der Eisvögel wurde das Monitoring letztlich bis Mitte September 2018 hinein durchgeführt.

Über die Ergebnisse des Floßgrabenmonitorings 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. Außerdem wird über die Ergebnisse des parallel beauftragten Stadtmonitorings berichtet und erste Ergebnisse der Ganztagesbeobachtungen am Floßgraben mitgeteilt.

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 den Jahren 2014, 2015 und 2017 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 Jahr 2016 wurden Teile des Eisvogelbestandes über das Monitoring zum Wassertouristischen Nutzungskonzept (WTNK) mit kontrolliert (IVL 2016), 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 Relieffierung 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.



### 3 Methodik

#### 3.1 Monitoring am Floßgraben

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 und zur Beobachtungsdauer (reine Beobachtungszeit ohne An- und Abfahrt). Nicht enthalten sind die vier Termine der Ganztagesbeobachtungen, welche natürlich ebenfalls für das normale Floßgrabenmonitoring genutzt wurden. Diese sind in Kap. 3.2 aufgelistet.

Tabelle 1: Auflistung aller Begehungstermine zum Eisvogelmonitoring im Jahr 2018.

<b>Datum</b>	<b>Wochentag</b>	<b>von bis</b>	<b>Begehung Uferseite oder Bootsbegehung</b>	<b>Beobachter</b>
11.03.2018	Sonntag	14.00-16.30	Ostufer komplett	J. Kipping
19.03.2018	Montag	09.00-11.30	Ostufer komplett	J. Kipping
24.03.2018	Sonnabend	15.30-17.30	Ostufer komplett	J. Kipping
29.03.2018	Donnerstag	15.00-17.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping
05.04.2018	Donnerstag	09.30-13.30	Ostufer komplett	J. Kipping
10.04.2018	Dienstag	10.30-13.30	Ostufer komplett	J. Kipping
18.04.2018	Mittwoch	08.30-12.30	Ostufer komplett	J. Kipping
21.04.2018	Sonnabend	10.30-14.00	Ostufer, nur Kläranlage	J. Kipping
28.04.2018	Sonnabend	09.00-12.30	Ostufer komplett	J. Kipping
30.04.2018	Montag	14.00-17.30	Bootsbegehung vom Waldsee Lauer bis Mündung	J. Kipping
04.05.2018	Freitag	13.00-16.00	Bootsbegehung vom Waldsee Lauer bis Mündung	J. Kipping
09.05.2018	Mittwoch	07.00-09.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping
12.05.2018	Sonnabend	09.00-13.00	Ostufer komplett	J. Kipping
17.05.2018	Donnerstag	15.00-17.30	Ostufer bis Mäander	J. Kipping
23.05.2018	Mittwoch	09.00-11.45	Ostufer bis Mäander	J. Kipping
26.05.2018	Sonnabend	11.00-12.00 + 15.00-16.00	Bootsbegehung von der Mündung zum Waldsee Lauer und zurück	J. Kipping
02.06.2018	Sonnabend	09.00-13.00	Bootsbegehung vom Waldsee Lauer bis Mündung	J. Kipping

<b>Datum</b>	<b>Wochentag</b>	<b>von bis</b>	<b>Begehung Uferseite oder Bootsbegehung</b>	<b>Beobachter</b>
06.06.2018	Mittwoch	07.00-09.00	Ostufer, nur Kläranlage	J. Kipping
11.06.2018	Montag	09.00-12.00	Bootsbegehung von S46 bis Mündung	J. Kipping
23.06.2018	Samstag	08.00-10.00	Kläranlage Ostufer	J. Kipping
27.06.2018	Mittwoch	16.00-18.00	Ostufer bis Mäander	J. Kipping
02.07.2018	Montag	09.00-12.00	Ostufer komplett	J. Kipping
05.07.2018	Donnerstag	17.00-18.30	Kläranlage Ostufer	J. Kipping
11.07.2018	Mittwoch	12.30-14.30	Bereich Kläranlage	B. Meister
16.07.2018	Montag	11.20-13.30	Ostufer bis Weiße Brücke	B. Meister
21.07.2018	Samstag	17.20-19.20	Bereich Kläranlage	B. Meister
25.07.2018	Mittwoch	09.30-12.00	Ostufer bis Mündung	J. Kipping
30.07.2018	Montag	10.30-12.00	Ostufer Kläranlage	J. Kipping
08.08.2018	Mittwoch	09.00-11.00	Ostufer Kläranlage	J. Kipping
12.08.2018	Sonntag	16.00-18.00	Ostufer Kläranlage	J. Kipping
20.08.2018	Montag	10.00-11.00	Ostufer Kläranlage	J. Kipping
21.08.2018	Dienstag	15.30-16.30	Ostufer Kläranlage	J. Kipping
12.09.2018	Mittwoch	13.30-15.30	Ostufer Kläranlage bis Mäander und zurück	J. Kipping

Eine erste Kontrollbegehung fand bereits am 28. Februar statt, es konnten jedoch noch keine Eisvögel am Floßgraben festgestellt werden. An dem Tag herrschten Temperaturen bis minus 6°C und es wurde auch geprüft inwieweit der Floßgraben eisfrei geblieben ist. Während die Pleiße über größere Strecken von Eis bedeckt war, blieb der Floßgraben wegen der größeren Wasserbewegung nahezu komplett eisfrei, lediglich an den Rändern bildete sich eine dünne und schmale Eisschicht.

Der März erwärmte sich dann bis auf 18°C bei der ersten Begehung am 11. März. Anschließend setzte wieder Frost mit bis zu minus 5°C am 17. März ein, dazu kam starker Schneefall. Es wurde mit dem AG vereinbart, die Begehungszahl bis zum Einsetzen von besserem Wetter etwas zu reduzieren.

Überhaupt wurden in diesem Jahr wegen der Anwesenheit von nur einem Brutpaar und der langen Inaktivität der Tiere die Anzahl der Begehungen etwas reduziert. Rückversicherung dazu erfolgte auch mit dem Kollegen Dr. Meister, welcher im Stadtgebiet dasselbe Phänomen beobachtete, nämlich dass auch dort die Brutpaare zwar anwesend sind, aber bis Ende April eigentlich keine merklichen Brutaktivitäten zeigten.

Insgesamt wurden dann im Zeitraum vom 11. März bis 12. September 2018 33 Kontrollbegehungen des üblichen Floßgrabenmonitoring realisiert. In Summe wurden 82 Stunden reine Beobachtungszeit am Floßgraben verbracht.

Die Begehungen wurden dabei überwiegend von J. Kipping durchgeführt, drei Begehungen im Juli wurden von Dr. Meister übernommen.

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 Fernglas (10x42) oder Spektiv (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.

Die Bruthöhle bzw. andere aus den Vorjahren bekannte Höhlen mit Brutverdacht wurden mit einer Endoskopkamera inspiziert, um das Vorhandensein und die Anzahl von Jungvögeln dokumentieren zu können.

Gelegentlich wurden die Tiere mittels Klangattrappe provoziert. Da im Jahr 2018 nur ein einzelnes Brutpaar anwesend war, verhielten sich die Tiere relativ leise und verwendeten kaum Zeit auf ausgiebiges und auffälliges Revierverhalten zur Abgrenzung gegenüber Nachbarn und Konkurrenten. Daher musste ab und zu die Klangattrappe eingesetzt werden, um bspw. die Tiere kurzzeitig aus der Höhle zu locken. Das geschah immer nur kurzzeitig und die Tiere bemerkten in solchen Situationen ihren Beobachter nicht. Nach dem Ausfliegen wurde der Ton umgehend abgestellt, um die Tiere nicht unnötig lang zu irritieren.

Vor Ort wurden die Beobachtungen in ein Notizbuch eingetragen. Zu jeder Begehung wurde anschließend ein Tagesprotokoll angefertigt. Die 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>27.06.2018, Mittwoch</b></p>
<p>Erfasser:        J. Kipping</p>	<p>Begehung am Ostufer von der        Kläranlage zum Mäander und        zurück</p>	<p>Besonderheiten:        Wochentag mit schöner Witterung        und pot. wenig Bootsverkehr</p>

**Ereignisprotokoll**

Uhrzeit	Ereignis	Anz.	Richtung	Bootsherkunft Verleih/privat
16.00	Beginn der Begehung nach Norden			
16.05	<b>ehemaliger Brutplatz Kläranlage-Süd:</b> die beiden Röhren werden mittels Wathose erneut mit der Inspektionskamera kontrolliert, beide sind leer und es sind hier keine Eisvögel zu bemerken,  weiter Fußweg nach Norden			
16.12	1 Boot passiert	1	N	BVW
16.15	<b>Brutplatz Kläranlage-Auslauf:</b> zuerst bis 16.40 Uhr keine Eisvögel zu bemerken, nach Abspielen der Klangattrappe kommt das <b>Eisvogel-Männchen</b> aufgeregt rufend von Norden herbeigeflogen, fliegt dann zur Kläranlage ab  irgendwo im Wald weiter östlich ruft ein weiterer Eisvogel  17.00 Uhr weiter Fußweg nach Norden			
17.10	<b>1. Biegung:</b> keine Eisvögel zu bemerken			
17.25	<b>Mäander:</b> auch nach Abspielen der Klangattrappe sind keine Eisvögel zu bemerken  17.45 Uhr wieder Rückweg nach Süden			
17.40	wieder an <b>Kläranlagen-Auslauf:</b> ein <b>Eisvogel</b> fliegt nach Süden ab, kann nicht nachverfolgt werden, offenbar weiter nach Süden geflogen  keine weiteren Beobachtungen bis Ende			
18.00	Ende der Beobachtungen			
BVW - Bootsverleih Am Wildpark    BVK – Bootsverleih Klingerweg    BVH - Bootsverleih Herold BVL – Bootsverleih-Leipzig.de    BVLE - Bootsverleih Leipziger Eck    VB - Verleihboot, Verleiher nicht erkannt				

Abbildung 2: Beispiel eines Tagesprotokolls.

### 3.2 **Ganztagesbeobachtungen am Floßgraben**

Zusätzlich zu den normalen Begehungen zum Eisvogelmonitoring wurden an vier Terminen noch vergleichende Ganztagesbeobachtungen durchgeführt. An den Tagen wurde von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang beobachtet. Es wurde bereits am Vortag ein Versteckzelt an einer günstigen Stelle errichtet, aus dem heraus die Beobachtungen erfolgten. Es wurde neben dem Fernglas auch ein Spektiv eingesetzt, um das Geschlecht der Tiere gut erkennen zu können.

Das Ziel dieser Beobachtungstage war eine vergleichende und lückenlose Beobachtung an Tagen mit viel und wenig Bootsverkehr. Beide Vergleichstage sollten dabei zeitlich möglichst nah beieinander liegen, so dass das verschiedene Alter der Jungen ohne Einfluss bleibt. Die Witterung sollte möglichst ähnlich sein. Andererseits sollten sich die Tage hinsichtlich der auftretenden Störungen möglichst stark unterscheiden. Meist wurde also ein Wochentag mit wenig Bootsverkehr und ein danach oder davor liegender Tag am Wochenende mit viel Bootsverkehr gewählt.

Es wurde minutengenau der Zeitpunkt und die absolute Zahl der stattgefundenen Fütterungen erfasst, wie die Vögel auf Störungen reagieren und wie sich die Fütterungen über den Tag verteilen. Dazu wurde das beobachtete Sozialverhalten der Vögel vor und nach der Fütterung notiert, also Anzahl der Badeflüge, die aufgewendete Zeit für Gefiederpflege, für Ruhepausen und so weiter. Minutengenau wurden die durchfahrenden Boote erfasst. Die Beobachtungen wurden immer sofort in ein Notizbuch eingetragen. Diese Ergebnisse fließen in eine wissenschaftliche Publikation zum Störungsverhalten der Eisvögel am Floßgraben ein.

Tabelle 2: Auflistung aller Termine der Ganztagesbeobachtungen am Floßgraben im Jahr 2018.

<b>Datum</b>	<b>Wochentag</b>	<b>Besonderheiten</b>	<b>von bis</b>	<b>Brutplatz</b>	<b>Beobachter</b>
15.06.2018	Freitag	Fütterung Erstbrut, wenige Boote	05.00-21.00	Kläranlage	J. Kipping
16.06.2018	Samstag	Fütterung Erstbrut, viele Boote	05.00-21.00	Kläranlage	J. Kipping
26.08.2018	Sonntag	Fütterung Zweitbrut, viele Boote	06.00-20.00	Kläranlage	J. Kipping
27.08.2018	Montag	Fütterung Zweitbrut, wenige Boote	06.00-20.00	Kläranlage	J. Kipping

Es wurden die in obiger Tabelle 2 genannten Termine für die Dauerbeobachtungen genutzt. Im Brutrevier am Kläranlagen-Auslauf wurde an zwei vergleichbaren Tagespaaren beobachtet.

In der folgenden Abbildung sind die Lage von Versteckzelt, Brutplatz und anderen Gegebenheiten ersichtlich.

Das Versteckzelt wurde am rechten Ufer des Floßgrabens direkt am Ufer errichtet. Es bestand etwas Deckung durch Ufergebüsch. Vom Versteck aus ergab sich gute Sicht nach Norden über den Floßgraben. So konnten von Norden anfliegende Vögel bereits frühzeitig bemerkt werden. Auch bestand gute Sicht auf den regelmäßig genutzten Ansitz- und Badeplatz, einen Holunderbusch am Ufer nahe der Brutwand. Dort setzten sich die Vögel mit Beute erst einmal ab und sicherten die Lage, bevor sie zum Füttern in die Höhle einflogen.

Anschließend landeten sie wieder hier, um zu Baden oder zu Dösen. Erfreulicherweise wurde der Pfad am Ostufer des Grabens kaum noch durch Fußgänger genutzt, wohl wegen des umgestürzten Baumes etwas weiter südlich. Dadurch entstanden kaum Störungen durch Fußgänger.



Abbildung 3: Beobachtungsposition Ganztagesbeobachtung am Brutplatz Kläranlage mit Lage von Versteckzelt, Brutplatz und Badestelle/Anflugstelle der Eisvögel.



Abbildung 4: Links Versteckzelt am rechten Ufer des Floßgrabens etwas südlich des Brutplatzes am Kläranlagen-Auslauf. Rechts Blick aus dem Versteck nach Norden auf den Floßgraben.

## 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 Afrikas und Asiens. 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 vergangenen Jahren 2014 bis 2016, leben einige Männchen in Bigamie mit zwei Weibchen, die gleichzeitig hundert Meter bis zu mehreren Kilometern 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 Jungvogel 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 zeitlich 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 eine hohe Reproduktionsrate gegenüber, durch welche Verluste recht schnell wieder ausgeglichen werden können (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 beieinanderliegen, 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 5: Eisvogel, links männlicher Altvogel, rechts Jungvogel, erkennbar an den dunklen Füßen und der weißen Schnabelspitze (Quelle: Wikipedia, Joefrei).

#### **4.3 Verbreitung in Sachsen und bisheriger 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 erheblichen Schwankungen unterworfen (regelmäßig erhebliche Bestandszusammenbrüche nach strengen Wintern). So schwankte der Bestand des Eisvogels im Leipziger Auwald in den Jahren bis 2012 zwischen zwei und sechs BP (HELLRIEGEL INSTITUT 2012).

#### **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. Über die weitere Entwicklung und Besiedlung der Nisthilfen wird im Kapitel 5.1 berichtet.

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Bestandsentwicklung 2014-2018 im Stadtgebiet von Leipzig

Die Jahre 2014 bis 2016 waren wegen des jeweils vorangegangenen milden und nahezu frostfreien Winters ausgesprochen gute Eisvogeljahre mit hohen Beständen auch im Leipziger Raum. Im Leipziger Auwald wurden im Jahr 2014 insgesamt 12, im Jahr 2015 18 und im Jahr 2016 19 besetzte Eisvogelreviere festgestellt, was einen Rekordwert darstellt (MEISTER 2014, 2015, IVL 2016). Im Jahr 2017 gab es dann wohl aufgrund der Frostperiode im späten Januar einen Bestandsrückgang auf nur noch 9 Brutpaare im Leipziger Auwald (KIPPING 2017).

Im Jahr 2018 wurde die Erfassung im Stadtgebiet wieder durch Dr. B. Meister im Auftrag des Amt für Umweltschutz der Stadt Leipzig durchgeführt. Die hier gemachten Aussagen sollen helfen, den Brutbestandes am Floßgraben im Kontext der lokalen Population besser interpretieren zu können. Die Angaben sind dem vorläufigen Bericht von Dr. Meister entnommen.

Der Brutbestand im Jahr 2018 lag im traditionellen Monitoringgebiet des Leipziger Auwaldes (beschränkt auf Stadtgebiet) bei 11 Brutpaaren. Von diesen sind jedoch nur acht zur Brut geschritten, bei vier BP fand nur ein Brutversuch statt bzw. wurden Brutpaare angetroffen. Damit war der Bruterfolg im Jahr 2018 nur unterdurchschnittlich (1,0 Bruten/BP) als bspw. im Jahr 2015 mit 18 Brutpaaren und 1,2 Bruten/BP. Noch höher war die Anzahl der Bruten pro Brutpaar im Jahr 2017, als nur 9 Brutpaare zusammen aber 20 Bruten absolvierten (2,2 Bruten/BP).

Die Karten in den folgenden Abbildungen 7 und 8 zeigen die Verteilung der Brutreviere des Eisvogels in den drei Jahren 2016, 2017 und 2018.

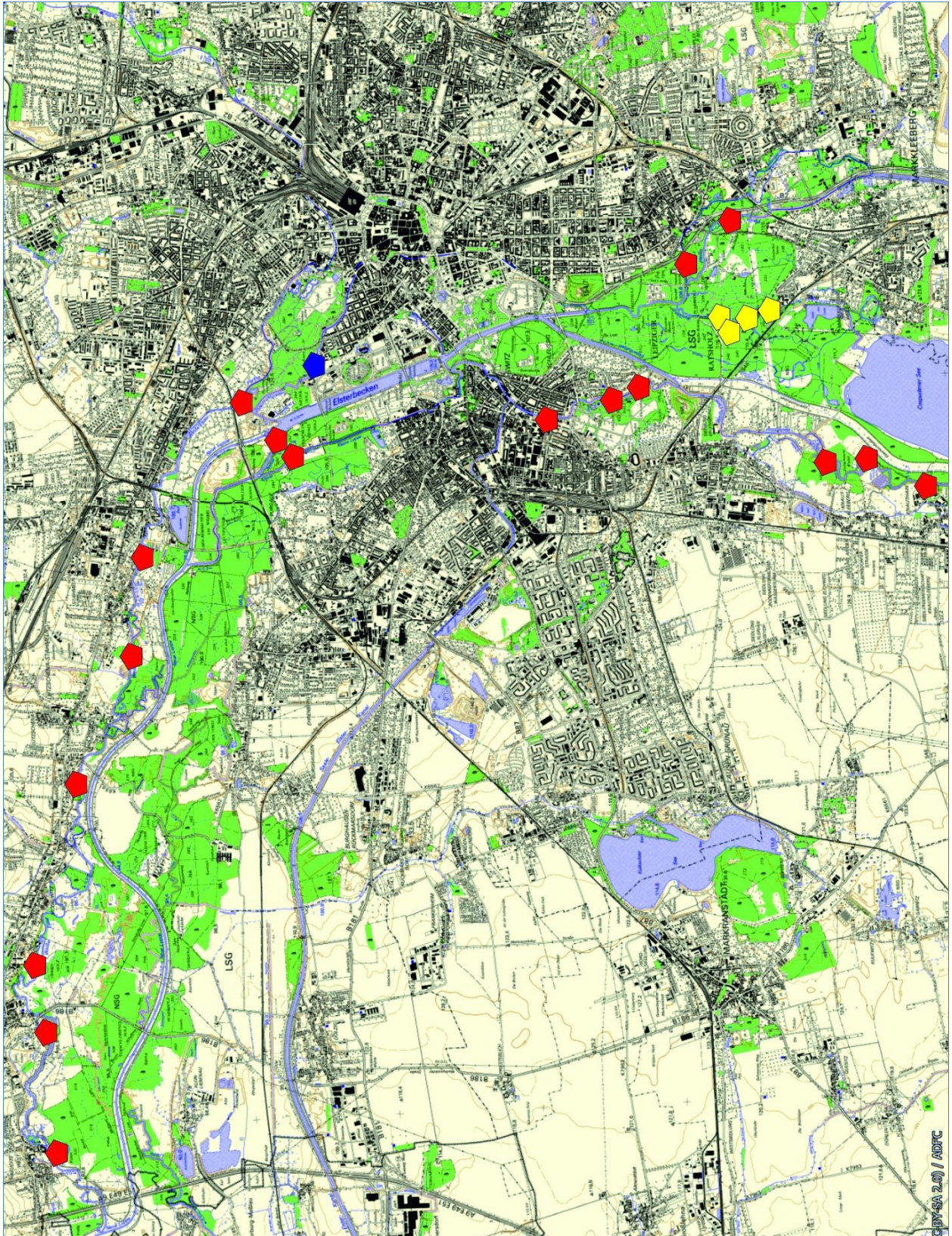


Abbildung 6: Brutreviere des Eisvogels im Stadtgebiet von Leipzig und darüberhinaus im Jahr 2016. Rot: Brutrevier mit min. einer Brut, Gelb: Brutreviere am Floßgraben, Blau: Brutrevier mit Nisthilfe.

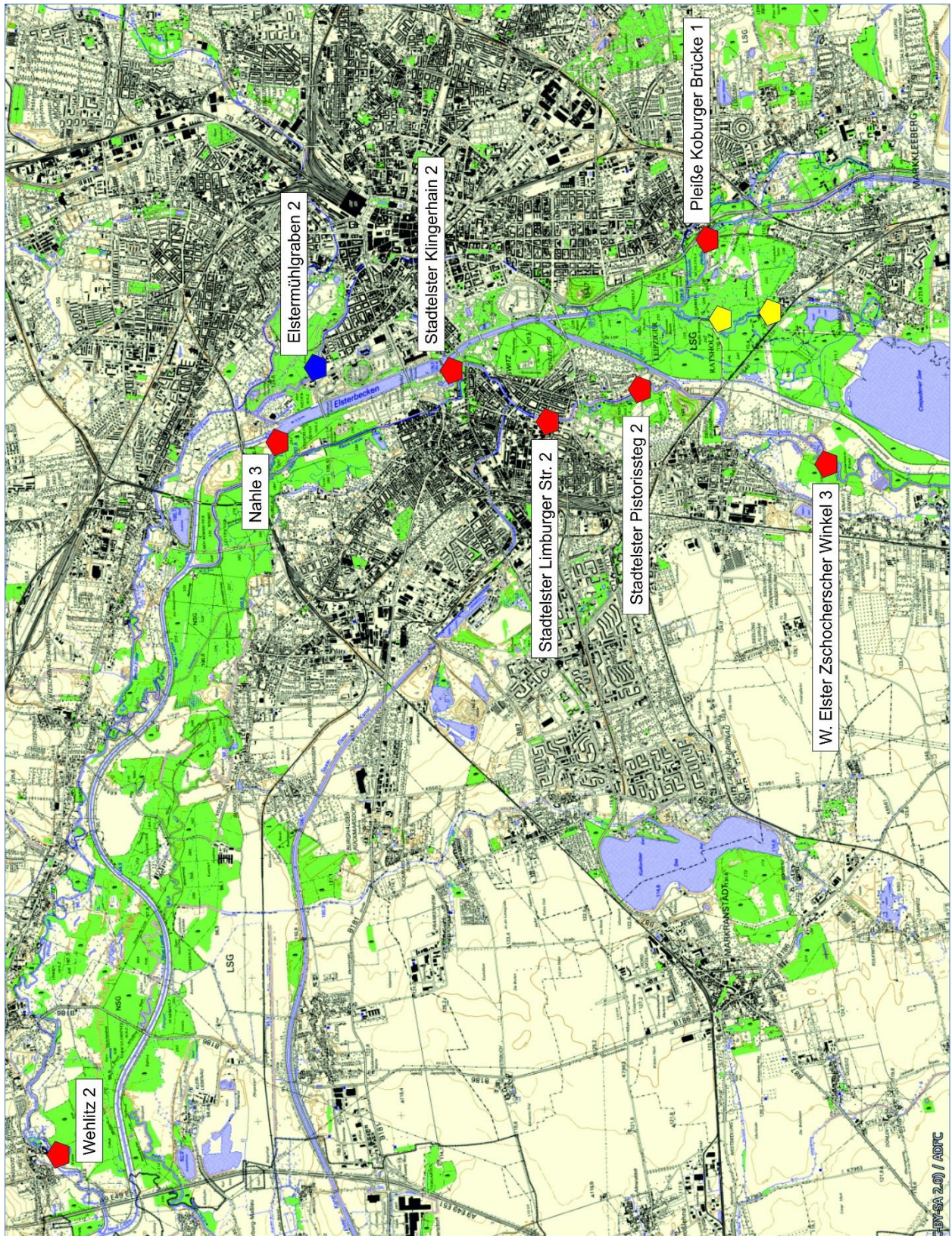


Abbildung 7: Brutreviere des Eisvogels im Stadtgebiet von Leipzig und darüberhinaus im Jahr 2017. Rot: Brutrevier mit min. einer Brut, Anzahl der erfolgreichen Bruten nach dem Namen der Bezeichnung, Gelb: Brutreviere am Floßgraben, Blau: Brutrevier mit Nisthilfe.

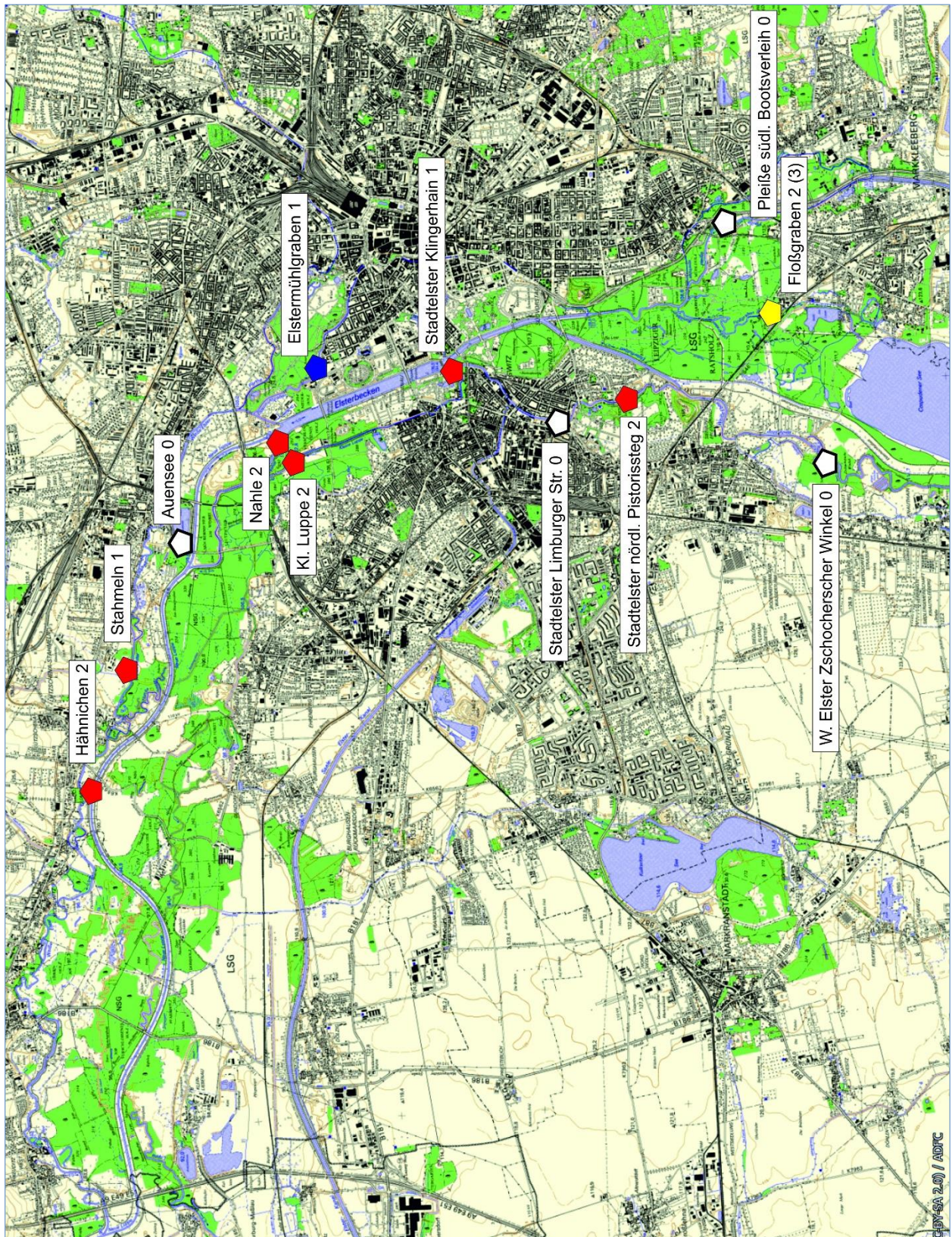


Abbildung 8: Brutreviere des Eisvogels im Stadtgebiet von Leipzig und darüberhinaus im Jahr 2018. Rot: Brutrevier mit min. einer Brut, Anzahl der erfolgreichen Bruten nach dem Namen der Bezeichnung, Gelb: Brutrevier am Floßgraben, Blau: Brutrevier mit Nisthilfe, Weiß: Brutversuch.

## 5.2 Floßgraben - Brutreviere und Brutverlauf im Jahr 2018

Im Jahr 2018 konnte am Floßgraben nur ein einziges Brutpaar des Eisvogels festgestellt werden, welches am Stammbrutplatz am Kläranlagen-Auslauf zwei Bruten erfolgreich großzog. Vermutlich hat das Brutpaar eine dritte Brut an anderer Stelle, unbemerkt vom Monitoring durchgeführt. Dafür sprechen einige Indizien, welche weiter unten erläutert werden. Der vorjährig genutzte Brutplatz im Mäander war wie die anderen Brutplätze am Floßgraben in diesem Jahr verwaist.

Die einzelnen Reviere und der jeweilige Brutverlauf werden nachfolgend kurz vorgestellt. Die Angaben sind den einzelnen 33 Tagesprotokollen entnommen.

### 5.2.1 Revier Kläranlage

Das Brutrevier ist wie in den Vorjahren das südlichste Revier am Floßgraben und wird aufgrund seiner Lage als Revier Kläranlage bezeichnet. Der in allen Jahren regelmäßig genutzte Brutplatz befindet sich direkt gegenüber dem Kläranlagen-Auslauf am östlichen, rechten Ufer des Floßgrabens. Dort hat das anströmende Wasser aus der Kläranlage vermutlich zur Bildung der kleinen Steilwand beigetragen und auch bei strengem Frost bleibt das Wasser hier lange eisfrei. Daneben existieren weitere sporadisch genutzte Bruthöhlen etwa 90 m weiter südlich am rechten Ufer oder am gegenüberliegenden Grabenufer.

Das Revier war in allen Vorjahren 2014 bis 2017 von mindestens einem Brutpaar des Eisvogels besetzt (KIPPING 2014, 2015, 2016, 2017).

Hier brütete im Vorjahr 2017 ein Brutpaar und brachte zwei Bruten erfolgreich zum Ausfliegen. Der Brutbetrieb setzte hier außerordentlich spät ein, erst am 08.05.2017 wurde das Brutpaar das erste Mal gemeinsam am Brutplatz gesehen. In den anderen Jahren war das regelmäßig bereits in der ersten Märzwoche der Fall.

Das Paar zog 2017 die Erstbrut in der traditionellen Bruthöhle gegenüber dem Kläranlagen-Auslauf groß. Die Jungvögel sind dort gegen Ende Juni 2017 ausgeflogen.

Die Zweitbrut erfolgte anschließend 90 m weiter südlich in einer neu angelegten Brutröhre am Ostufer. Dort flogen die Jungvögel dann am 20.08.2017 aus. Auffällig war, dass auch schon im Jahr 2017 die Zweitbrut zum Ende hin nur noch vom Männchen gefüttert wurde.

Im nun aktuellen Erfassungsjahr 2018 waren hier (siehe Karte in Abbildung 9) ab dem 11. März ein bis zwei Eisvögel anwesend, zeigten jedoch keinerlei Revierverhalten oder Brutaktivität, vermutlich auch wegen der kalten Witterung.

Erst ab Ende März 2018 wurden dann beide Partner zusammen gesehen und es kam dann ab Anfang April regelmäßig zu Einflügen in die Bruthöhle. Die gleiche späte Entwicklung hatte auch andernorts in Leipzig stattgefunden (B. Meister, mdl.).

### Verlauf der Erstbrut

Ein- und Ausflüge in die Höhle erst ab Anfang April 2018. Die Höhle wurde mehrmals mittels Inspektionskamera kontrolliert. Dabei wurde die Höhle immer leer vorgefunden, obwohl das Weibchen zuvor mehrmals mit Klangattrappe aus der Höhle gelockt werden konnte. Was die Tiere in dieser Zeit im April gemacht haben, bleibt unklar. Sie reagierten immer heftig aufeinander, zeigten deutliches Revierverhalten auch gegenüber der Klangattrappe. Einmal (10. April) wurde auch ein weiteres Männchen beobachtet, welches sofort vom Revierinhaber angegriffen und vertrieben wurde.

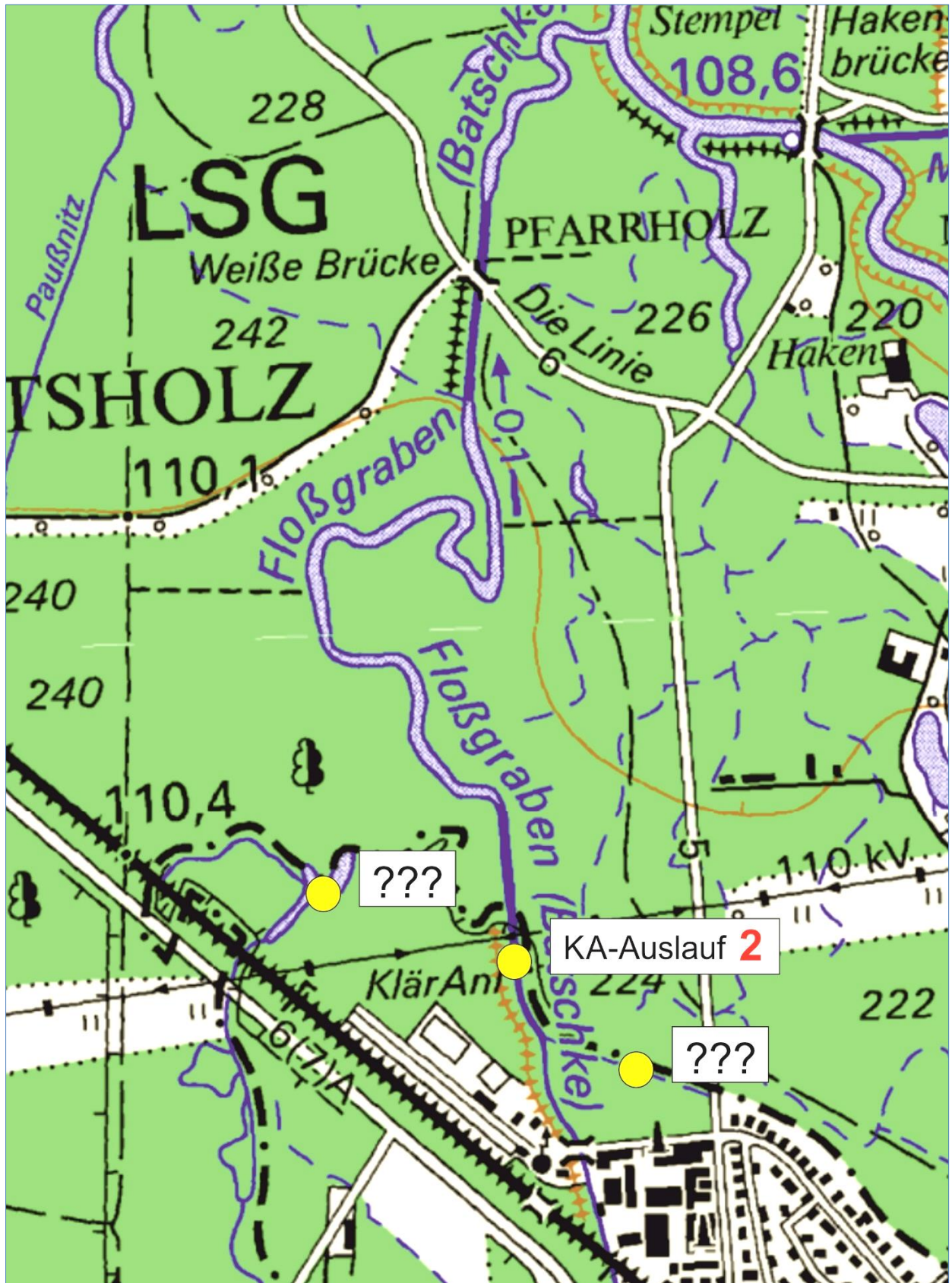


Abbildung 9: Karte mit Lage des einzigen Eisvogelbrutplatzes (gelb) am Floßgraben im Jahr 2018. Die roten Ziffern geben die Anzahl der erfolgreichen Bruten an.



Es wurde im April angenommen, dass das Weibchen bereits Eier bebrütet. Die leere Höhle wurde so interpretiert, dass der Brutkessel sehr tief und verwinkelt liegt und für die Kamera nicht zugänglich und einsehbar ist. Das stellte sich jedoch später als Trugschluss heraus, die Höhle war die ganze Zeit tatsächlich leer gewesen.



Abbildung 10: Das Eisvogel-Weibchen am 18. April an der Brutwand.

Das Eisvogel-Männchen wurde dann im April auch mehrmals beim Graben von neuen Röhren etwa 90 m weiter südlich am rechten Floßgrabenufer gesehen (ein Brutplatz im Vorjahr 2017) und am 30. April wird dort eine neu ausgegrabene Höhle gesehen, diese wird jedoch in der Saison 2018 nicht wieder genutzt. Das wird bei mehreren Kontrollen mittels Inspektionskamera überprüft.

So erschien es dann verwunderlich, dass noch am 12. Mai eine Paarung der beiden Partner beobachtet wurde als angenommen wurde, dass das Weibchen schon längst ein Gelege bebrütet. Letztlich stellte das den eigentlichen Brutbeginn dar. Erst am 2. Juni wurde dann erstmals mit der Inspektionskamera ein vollständiges Gelege, bestehend aus sechs Eiern gesehen. Dieses befand sich nun weit vorn in der Höhle und war wie später auch die Jungvögel gut zu beobachten.



Abbildung 11: Die Jungvögel der Erstbrut am 11. Juni in der Bruthöhle. Die Augen sind bei manchen schon geöffnet und die Federkiele sichtbar. Alter etwa 10 Tage.

Am 6. Juni wurde erstmals die Fütterung der Jungen durch beide Partner gesehen. Am 11. Juni wurden mit der Inspektionskamera dann sechs Jungvögel im Alter von ca. 10 Tagen in der Höhle fotografiert. Daraufhin wurden dann an den beiden aufeinanderfolgenden Tagen 15. und 16. Juni die Dauerbeobachtungen an dem Brutpaar durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass nur das Männchen allein fütterte. Das Weibchen erschien nur einmal am Morgen kurz von Süden her, wurde vom Männchen begrüßt und verschwand wieder die ganze Zeit.

Bei der Begehung am 23. Juni wurde dann festgestellt, dass die Jungvögel ausgeflogen waren und sich im Bereich des Weidichts unter der Leitungstrasse aufhielten.

Es liegt die Vermutung nahe, dass ab Mitte Juni das Weibchen bereits mit einer weiteren Brut beschäftigt ist, wie das in der Vergangenheit bei Schachtelbruten bereits belegt wurde. Wo diese mögliche weitere Brut stattfand, konnte nicht ermittelt werden, die bekannten Höhlen am Floßgraben weiter südlich und am anderen Ufer wurden kontrolliert und waren immer unbenutzt. Möglicherweise hat eine mittlere (zweite) unentdeckte Brut auch woanders stattgefunden. In Frage kommt dafür der alte Floßgrabenverlauf, welcher nördlich der S46 von Osten auf den neuen Floßgraben trifft. Dort wurden im Jahr 2017 öfters Rufe von Eisvögeln gehört (vom wilden Parkplatz an der Straße bei den Gärten, Autoabstellplatz des Beobachters bei Bootsfahrten), ohne dass letztlich ein Nachweis erfolgte. Der Floßgraben ist dort auch nur schwer zugänglich. Mögliche weitere Brutplätze können auch am alten Batschke-Lauf nordwestlich der Kläranlage Markkleeberg bestehen, welcher ebenfalls nur schwer zugänglich ist. Oder es existiert eine unbekannte Höhle weiter südlich am Floßgraben. Der Grabenverlauf dort kann immer nur vom Boot aus kontrolliert werden und es besteht die Chance des Übersehens einer Brut in dem Bereich. Das Weibchen hatte jedenfalls das Brutrevier nicht verlassen, sondern tauchte später wieder auf und war in die Aufzucht der Zweitbrut am selben Brutplatz gegenüber dem Kläranlagen-Auslauf eingebunden.

### **Verlauf der Zweitbrut**

Es gelangen im Juli und August vereinzelt Beobachtungen von Eisvögeln im Brutrevier und speziell am Kläranlagen-Auslauf. Die Beobachtungen am Brutplatz waren jedoch spärlich und zeitweise entstand der Eindruck, das Revier sei verlassen. Wenn jedoch einmal Vögel gesehen wurden, reagierten diese immer mit Revierverhalten und auch heftig auf die Klangattrappe. Auch wurden mehrmals Eisvögel nur beim schnellen Durchfliegen gesehen oder weiter entfernt rufen gehört. Es entstand insgesamt der Verdacht, dass die Vögel sehr aktiv sind, nur eben nicht am bekannten Brutplatz der Erstbrut und vielleicht sogar irgendwo in der Nähe noch einen unbekanntem Brutplatz aufsuchen. Trotz Suche konnte dieser Verdacht jedoch nicht weiter erhärtet werden.

Schließlich wurde dann am 20. August das Weibchen bei der Fütterung wieder am Brutplatz der Erstbrut in der gleichen Höhle gegenüber dem Kläranlagen-Auslauf gesehen. Eine mögliche plausible Erklärung ist, dass das Männchen irgendwo eine mittlere Zweitbrut an nicht bekannten Platz fütterte, während das Weibchen am alten Nistplatz sehr heimlich brütete. Am 21. August wurde dann auch das Männchen mit bei der Fütterung gesehen und die Höhle inspiziert. In ihr befanden sich zwei Eier und fünf kleine Jungvögel von etwa einer Woche Alter mit gerade noch geschlossenen Augen.

Am 26. und 27. August wurden dann hier die Dauerbeobachtungen wiederholt. Überraschenderweise fütterte an den beiden Tagen dann nur das Weibchen jeweils 31 und 30 Mal am Tag die Jungen. Das Männchen wurde nur einmal gesehen.

Nach der Dauerbeobachtung wurde die Höhle erneut geprüft und in ihr befanden sich fünf nun große Jungvögel und noch ein taubes Ei, das zweite wurde vermutlich zerdrückt und aus der Höhle geworfen. Die Jungen füllten den Brutkessel ob ihrer Größe nun nahezu komplett aus und konnten bereits nur mit der Taschenlampe von außen gesehen werden.

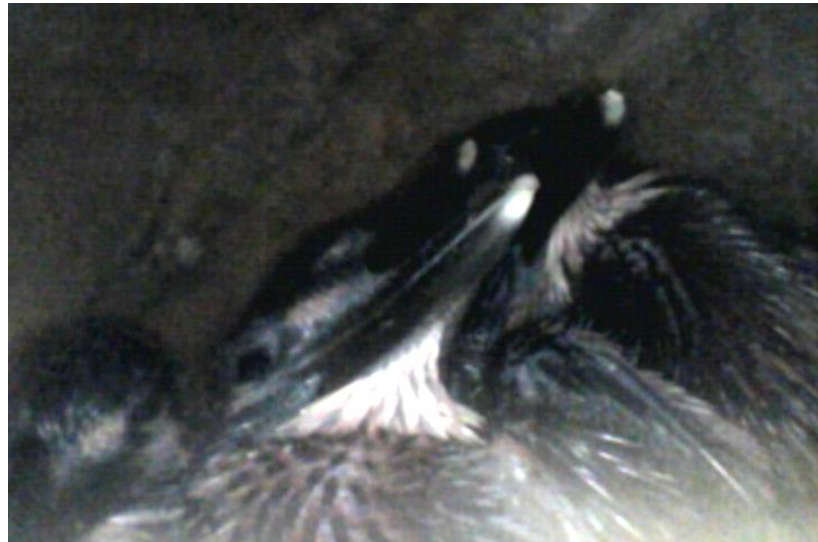


Abbildung 12: Links die Jungvögel und ein Ei der Zweitbrut am 21. August in der Bruthöhle, etwa eine Woche alt. Rechts die Jungen sechs Tage später am 27. August direkt nach der Dauerbeobachtung.

Nach der Dauerbeobachtung hat der Bearbeiter eine Dienstreise zur Weiterbildung angetreten und in Absprache mit dem AG wurde auch unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Dauerbeobachtung und des deutlich nachlassenden Bootsverkehrs vereinbart, dass erst wieder am 12. September nachkontrolliert wird.

Bei dieser Kontrolle wurde gesehen, dass die Höhle vollständig leer ist und der Kot am Ausgang bereits getrocknet ist. Rechnerisch müsste das Ausfliegen der Jungvögel um den 7. September herum geschehen sein. Bei einer Bebrütungsdauer von 18-21 Tagen sowie der Jungenaufzucht von 23-27 Tagen ist die Ablage des ersten Eies dann um den 23. Juli erfolgt. Bei der ersten beobachteten Fütterung am 20. August waren die Tiere dann etwa eine Woche alt und am 7. September alt genug zum Ausfliegen.

Die benötigten Zeiten zur Bebrütung der Eier und der Aufzucht der Jungen bis zum Ausfliegen von 41 bis 48 Tagen lassen es auch plausibel erscheinen, dass zwischen den beiden hier beschriebenen Bruten durchaus eine weitere Brut der beiden Partner stattgefunden haben kann. Das Männchen hat am 15. Juni bereits allein die großen Jungen der Erstbrut gefüttert. Wenn man annimmt, dass das Weibchen da bereits schon irgendwo auf einem Gelege saß, können die dann alleine vom Männchen gefütterten Jungen dieser mittleren Brut in der letzten Augustwoche ausgeflogen sein, als das Weibchen schon die Jungen der dritten Brut alleine zu füttern begann. Ein möglicher schematischer Brutablauf ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 13: Mögliche schematische Brutabfolge des Brutpaares an der Kläranlage (gelb Bebrütungsphase, grün Huder-/Fütterungsphase)

Datum	Erstbrut	Zweitbrut (spekulativ)	Drittbrut
12.05.2018	Kopula, 1. Ei		
13.05.2018			
14.05.2018			
15.05.2018			
16.05.2018			
17.05.2018			
18.05.2018			
19.05.2018			
20.05.2018			
21.05.2018			
22.05.2018			
23.05.2018			
24.05.2018			
25.05.2018			
26.05.2018			
27.05.2018			
28.05.2018			
29.05.2018			
30.05.2018			
31.05.2018			
01.06.2018	Gelege voll		
02.06.2018	Junge 1 Woche alt		
03.06.2018			
04.06.2018			
05.06.2018			
06.06.2018			
07.06.2018			
08.06.2018			
09.06.2018			
10.06.2018			
11.06.2018			
12.06.2018			
13.06.2018		1. Ei	
14.06.2018			
15.06.2018	M. füttert große Junge		
16.06.2018	M. füttert große Junge		
17.06.2018			
18.06.2018			
19.06.2018			
20.06.2018			
21.06.2018			
22.06.2018			
23.06.2018	Ausfliegen		

Datum	Erstbrut	Zweitbrut (spekulativ)	Drittbrut
24.06.2018			
25.06.2018			
26.06.2018			
27.06.2018			
28.06.2018			
29.06.2018			
30.06.2018			
01.07.2018			
02.07.2018			
03.07.2018			
04.07.2018			
05.07.2018			
06.07.2018			
07.07.2018			
08.07.2018			
09.07.2018			
10.07.2018			
11.07.2018			
12.07.2018			
13.07.2018			
14.07.2018			
15.07.2018			
16.07.2018			
17.07.2018			
18.07.2018			
19.07.2018			
20.07.2018			
21.07.2018			
22.07.2018			
23.07.2018			
24.07.2018			
25.07.2018			1. Ei
26.07.2018			
27.07.2018			
28.07.2018		Ausfliegen	
29.07.2018			
30.07.2018			
31.07.2018			
01.08.2018			
02.08.2018			
03.08.2018			
04.08.2018			
05.08.2018			
06.08.2018			
07.08.2018			

Datum	Erstbrut	Zweitbrut (spekulativ)	Drittbrut
08.08.2018			
09.08.2018			
10.08.2018			
11.08.2018			
12.08.2018			
13.08.2018			
14.08.2018			
15.08.2018			
16.08.2018			
17.08.2018			
18.08.2018			
19.08.2018			
20.08.2018			
21.08.2018			Junge 7 Tage alt
22.08.2018			
23.08.2018			
24.08.2018			
25.08.2018			
26.08.2018			W. füttert große Junge
27.08.2018			W. füttert große Junge
28.08.2018			
29.08.2018			
30.08.2018			
31.08.2018			
01.09.2018			
02.09.2018			
03.09.2018			
04.09.2018			
05.09.2018			
06.09.2018			
07.09.2018			Ausfliegen

Legende:

Bebrütung

Fütterung

### 5.2.2 Revier im Mäander

An diesem Brutplatz hatte der Eisvogel in den Vorjahren 2015, 2016 und 2017 erfolgreich gebrütet. Es handelt sich um einen sehr versteckten Nistplatz am rechten, östlichen Ufer des Floßgrabens im sogenannten Mäander. Unter einem Erdüberhang befindet sich in nur 30 cm Höhe über dem Wasser ein Röhreneingang zur Bruthöhle.

Im Jahr 2018 blieb der Brutplatz und das Revier unbesetzt. Die Bruthöhle wurde mehrmals auch mit der Inspektionskamera kontrolliert, es fanden sich nie Anzeichen eines Brutversuches und Eisvögel waren nie anwesend.



Abbildung 14: Der Eingang zur alten Bruthöhle im Mäander bei Kontrolle am 30.04.2018.

### 5.2.3 Sonstige Beobachtungen

Kurzzeitig gab es am 28. April die Beobachtung eines revieranzeigenden männlichen Eisvogels etwas südlich der Floßgrabenmündung, das Tier reagierte auf die Klangattrappe. Dort gab es bereits im Vorjahr sporadische Beobachtungen und auch auffälliges Verhalten einzelner Eisvögel. Es konnte jedoch nirgendwo eine geeignete Höhle gefunden werden, es wurde mehrmals vom Boot aus danach gesucht. Ob die Tiere von anderswo stammen oder es sich um einen Brutversuch handelte, konnte nie geklärt werden, es wurden jedoch immer nur einzelne Vögel gesehen. Vermutlich handelte es sich um herumvagabundierende unverpaarte Tiere. Das nächste bekannte Brutvorkommen befand sich im Jahr 2017 an der Pleiße Höhe Koburger Brücke und im Jahr 2018 etwas südlich des Bootsverleihs Am Wildpark (Meister mdl.).

### 5.3 Bestandsentwicklung am Floßgraben

Der aktuelle Brutbestand am Floßgraben mit nur einem Brutpaar stellt einen nochmaligen drastischen Bestandsrückgang gegenüber den Vorjahren dar, als dort im Vorjahr 2017 zwei Brutpaare (KIPPING 2017) und im Jahr 2016 sogar vier Brutpaare (KIPPING 2016) brüteten. Der gesamte Bruterfolg mit zwei bis drei ausgeflogenen Bruten im Jahr 2018 ist gegenüber den fünf Bruten des Vorjahres 2017 und sechs erfolgreichen Bruten im Jahr 2016 ebenso deutlich niedriger ausgefallen (siehe Abbildung 15).

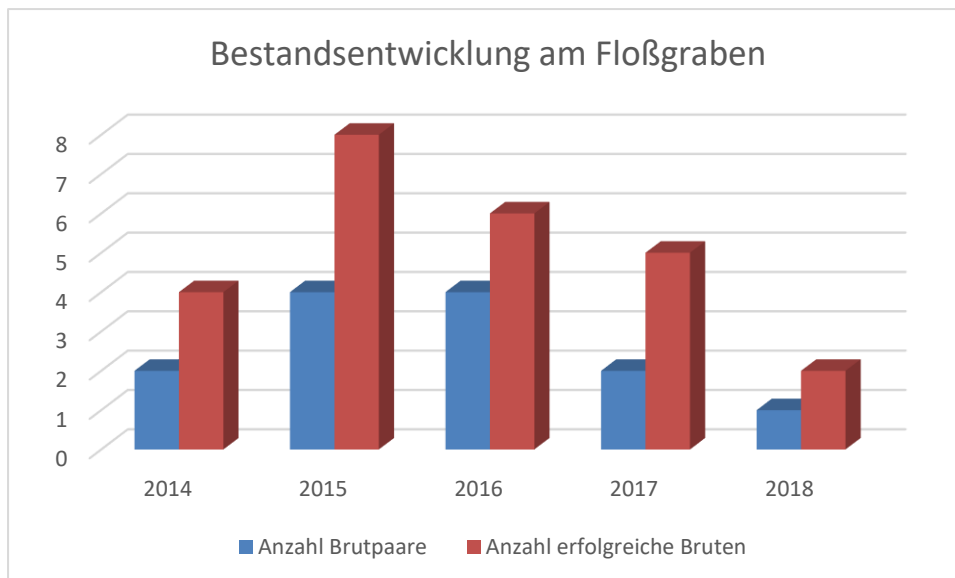


Abbildung 15: Absolute Anzahl der Brutpaare (blau) und Anzahl der erfolgreichen Bruten (rot) am Floßgraben in den Jahren 2014-2018.

Bezogen auf das einzelne Brutpaar hat der Bruterfolg mit zwei erfolgreichen Bruten jedoch nicht erheblich abgenommen. Wie die nachfolgende Abbildung zeigt, ist der Bruterfolg pro Brutpaar in allen Jahren in etwa gleich geblieben und schwankt um die 2,0 Bruten pro Brutpaar.

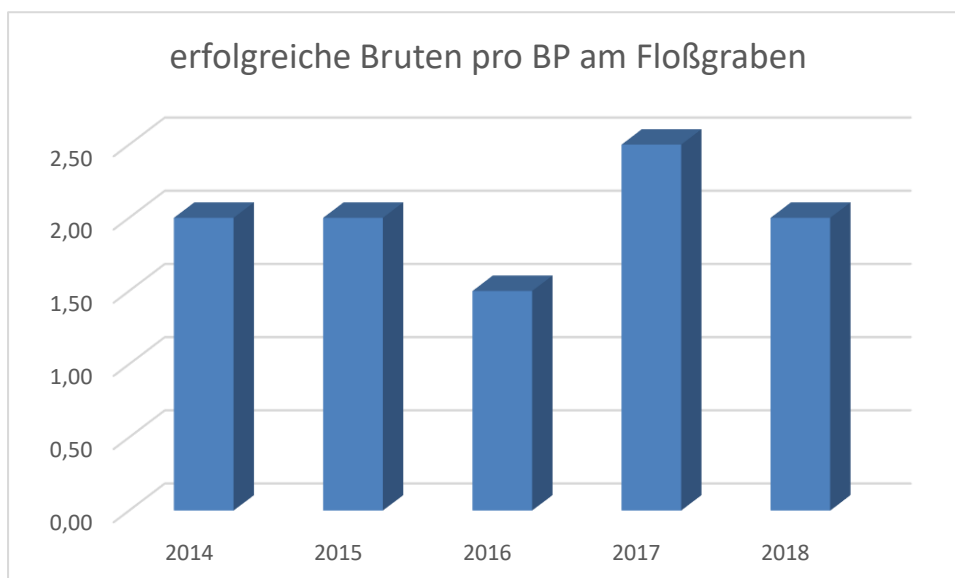


Abbildung 16: Relation von Anzahl der erfolgreichen Bruten zur Anzahl der Brutpaare in den Jahren 2014-2018.



#### 5.4 Bestandentwicklung am Floßgraben im Vergleich zum übrigen Stadtgebiet

Im Folgenden werden die Zahlen vom Floßgraben ins Verhältnis zu denen aus dem übrigen Stadtgebiet gesetzt.

Die folgenden Zahlen liegen dafür zu Grunde:

Tabelle 3: Anzahl von Brutpaaren und erfolgreichen Bruten des Eisvogels in der Stadt und am Floßgraben

Wert	2014	2015	2016	2017	2018
BP Stadtgebiet exkl. Floßgraben	10	14	15	7	11
Anzahl Bruten Stadt	12	17	17	15	11
Bruten/BP Stadt	1,20	1,21	1,13	2,14	1,00
BP Floßgraben	2	4	4	2	1
Anzahl Bruten Floßgraben	4	8	6	5	2
Bruten/BP Floßgraben	2,00	2,00	1,50	2,50	2,00

Dabei unberücksichtigt gelassen wurden wegen der Vergleichbarkeit die Bruten an der Unteren Weißen Elster außerhalb des Stadtgebietes, welche zwar im WTNK-Monitoring 2016, aber nicht vom Eisvogel-Monitoring der Stadt erfasst wurden.

Betrachtet man die Darstellung der Entwicklung der erfolgreichen Bruten im übrigen Stadtgebiet und am Floßgraben, erkennt man deutlich, dass sich die negative Entwicklung am Floßgraben etwa gleichlaufend in die Entwicklung der Population im übrigen Stadtgebiet einbettet (Abbildung 17).

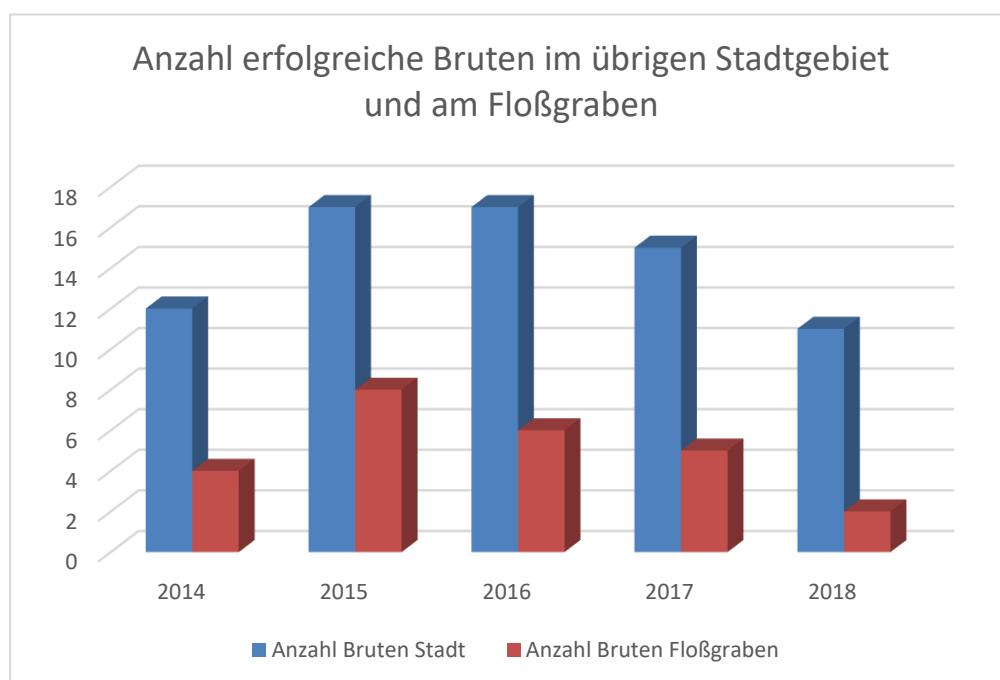


Abbildung 17: Anzahl der erfolgreichen Bruten im übrigen Stadtgebiet und am Floßgraben in den Jahren 2014-2018.

In einem nächsten Schritt wird der Bruterfolg der Eisvögel, d.h. werden die Anzahl der erfolgreichen Bruten in Relation zur Anzahl der Brutpaare gesetzt. Genauer wäre noch die Anzahl der ausgeflogenen Jungvögel, dieser Wert steht jedoch nicht von allen Brutpaaren zur Verfügung und kann daher nicht berücksichtigt werden.

Bei der Betrachtung der Anzahl der erfolgreichen Bruten pro Brutpaar im übrigen Stadtgebiet und am Floßgraben allein wird wieder sichtbar, dass beide Werte sich zwischen den Jahren sehr ähneln. Im Jahr 2016 war die Anzahl der Brutpaare in absoluten Zahlen sowohl im übrigen Stadtgebiet und am Floßgraben relativ hoch, der Bruterfolg pro Brutpaar jedoch niedriger.

Im Jahr 2017 war vermutlich aufgrund des frostigen Winters der absolute Bestand in Brutpaaren geringer, aber der Bruterfolg pro Brutpaar deutlich höher.

Im Jahr 2018 hat zwar die absolute Anzahl der Brutpaare im übrigen Stadtgebiet leicht zugenommen, jedoch ist die Anzahl der erfolgreichen Bruten zurückgegangen und noch deutlicher fällt der Rückgang beim Bruterfolg aus, nämlich von 2,14 Bruten/BP im Jahr 2017 auf nur noch 1,00 Bruten/BP im Jahr 2018.

Am Floßgraben lag der Bruterfolg schon immer deutlich höher als der im übrigen Stadtgebiet (Abbildung 18). Der Bruterfolg pro Brutpaar blieb über die Jahre hinweg in etwa gleich und lag um die 2,00 Bruten/BP, auch wenn die absolute Anzahl der Brutpaare rückläufig war.

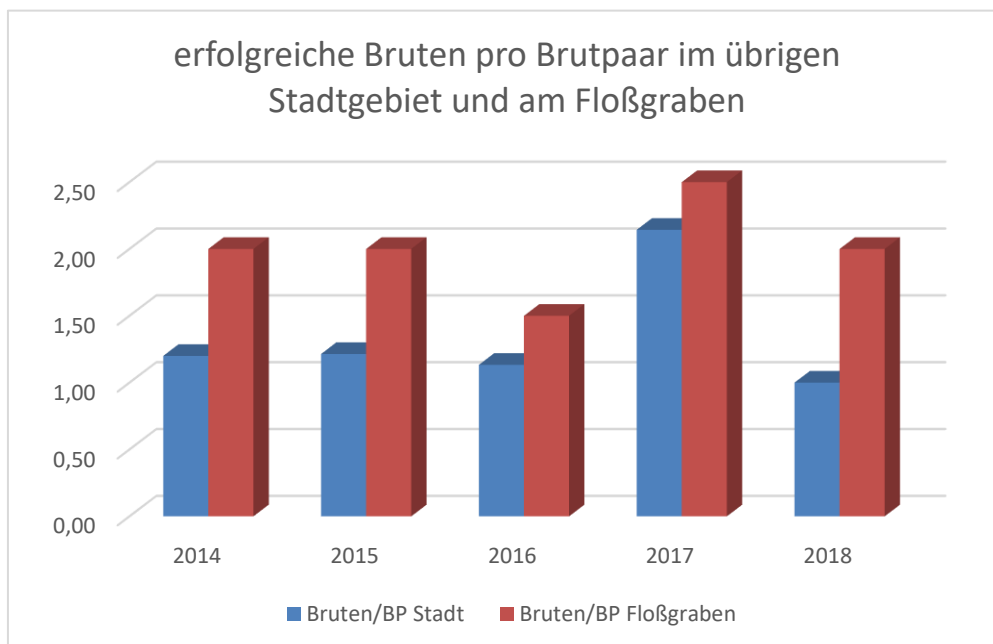


Abbildung 18: Anzahl der erfolgreichen Bruten pro Brutpaar im übrigen Stadtgebiet und am Floßgraben in den Jahren 2014-2018.

### 5.5 Ganztagesbeobachtungen und Störungen durch den Bootsverkehr

Hier werden nur auszugsweise erste Ergebnisse der Ganztagesbeobachtungen wiedergegeben. Die detaillierte Auswertung erfolgt an anderer Stelle und soll Manuskript für eine Veröffentlichung in einer Fachzeitschrift zum Störungsverhalten der Eisvögel am Floßgraben werden.

Für die nachfolgenden Zeit-Diagramme wurde der Beobachtungszeitraum zwischen 05.00 und 21.00 Uhr in 15 Minuten-Abschnitte unterteilt. Für jeden der Abschnitte wurden parallel die Anzahl der Fütterungen und die Boatsdurchfahrten summiert und in den Diagrammen dargestellt. In den Bilanz-Diagrammen wurden dann jeweils die beiden Tage verglichen. Der störungsarme Tag diente als Referenztag. Für den störungsintensiven Tag wurde pro 15-Minuten-Abschnitt errechnet, um wieviel Fütterungen die Vögel bis dahin kumuliert vergleichsweise im Plus oder im Minus waren.

#### Fütterung der Erstbrut

#### Vergleichstage Freitag 15.06.2018 und Sonnabend 16.06.2018

Das Männchen fütterte allein etwa sechs große Jungvögel in der Bruthöhle, welche ca. zwei bis drei Wochen alt sind. Die Jungen haben später die Bruthöhle zum 23.Juni 2018 verlassen.

Der Sonnenaufgang lag an beiden Tagen um 04.35 Uhr, der Sonnenuntergang um 21.28 Uhr. An beiden Tagen war das Wetter überwiegend trocken mit mittlerer bis leichter Bedeckung aber überwiegend sonnig. Am Freitag lagen die Temperaturen bei maximal 22°C und am sonnigen Sonnabend bei 25°C.

#### Freitag, 15.06.2018 - Tag mit wenigen Störungen (26 Boatsbewegungen)

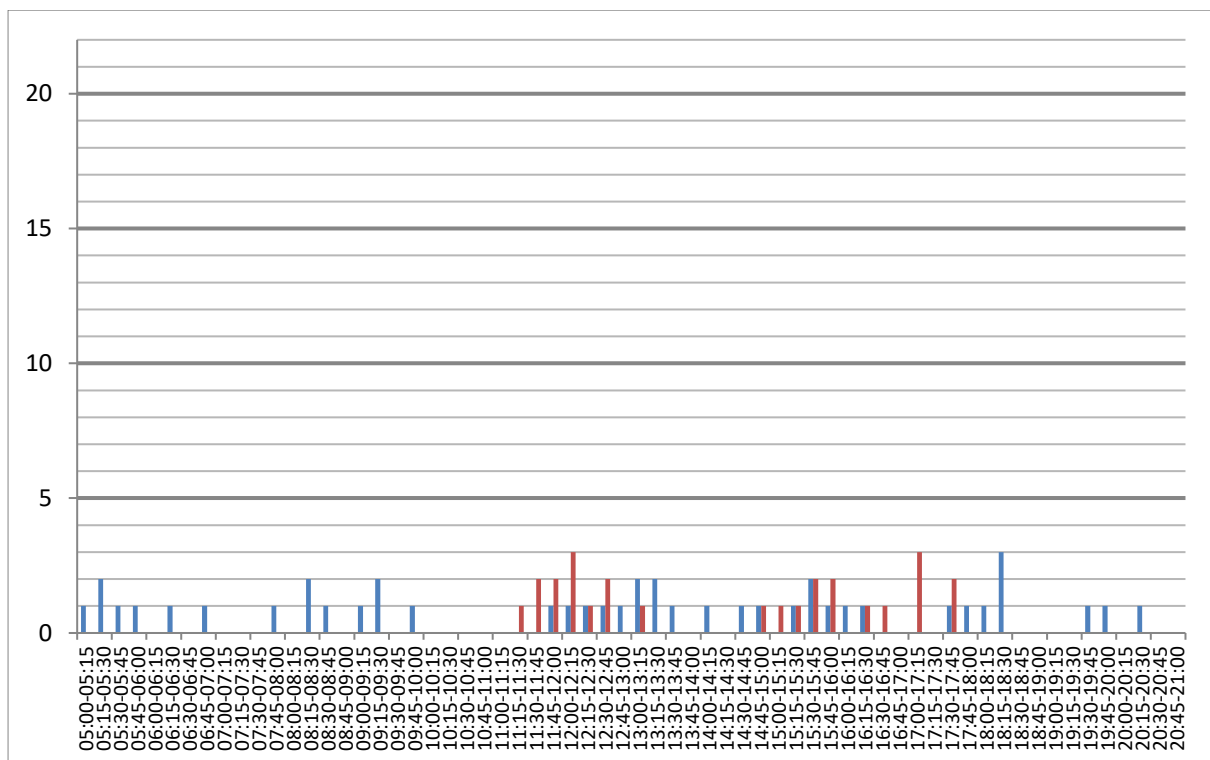


Abbildung 19: Anzahl und zeitliche Verteilung von Fütterungen (blau) und Boatsdurchfahrten (rot) am störungsarmen Freitag, d. 15.06.2018

Am Freitag wurden die Jungvögel insgesamt 43 Mal durch das Männchen gefüttert. Die erste Fütterung fand 05.10 Uhr statt, also nach Sonnenaufgang, am Floßgraben war es aber zu dieser Zeit durch die Bäume noch dunkel. Die letzte Fütterung wurde um 20.29 Uhr registriert. Insgesamt war die Anzahl der Fütterungen recht gleichmäßig über den Tag verteilt. Längere Pausen entstanden am Vormittag zwischen 09.50 Uhr und 11.50 Uhr und zwischen 18.30 und 19.32 Uhr. Bei den langen Pausen konnte kein Zusammenhang zu Störungen festgestellt werden. Gleichwohl wurde in den Fahrtzeiten der wenigen Boote regelmäßig auch gefüttert, teils auch in Sichtweite der Boote.

Es fuhren an dem Tag nur 26 Mal Boote am Brutplatz vorbei.

### Sonnabend, 16.06.2018 - Tag mit häufigen Störungen (209 Bootsbebewegungen)

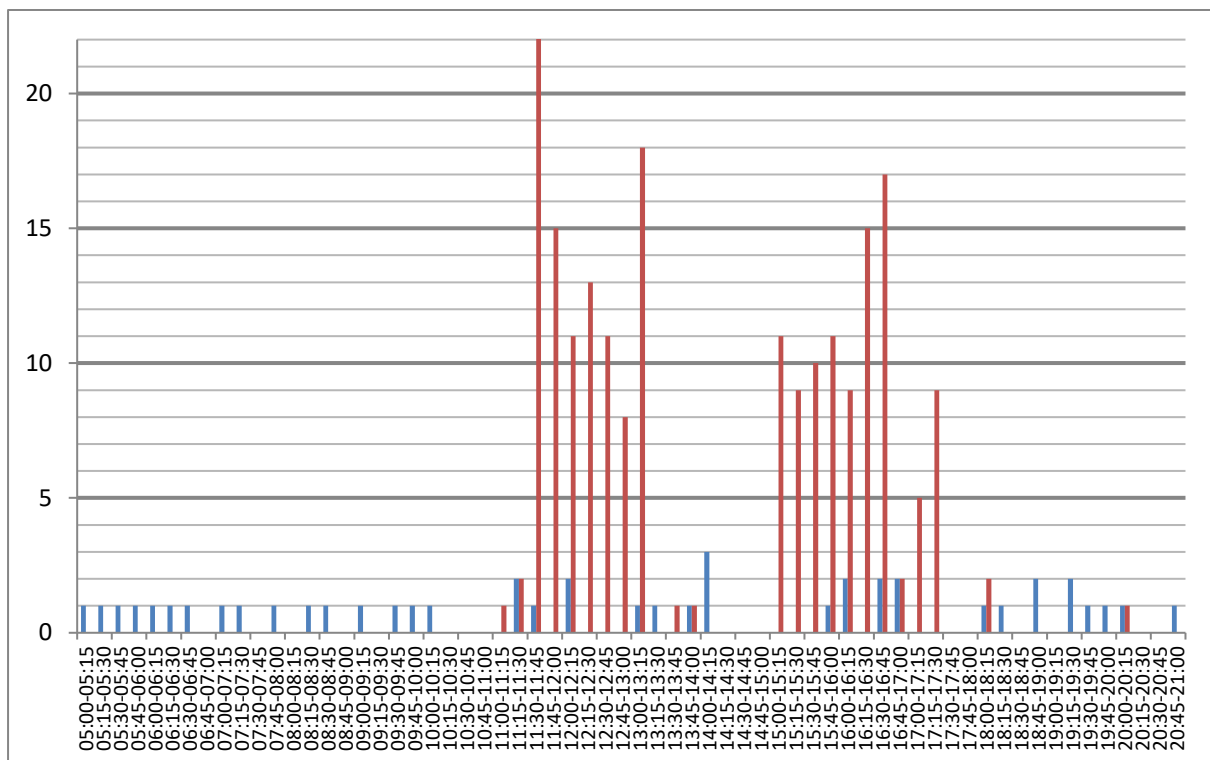


Abbildung 20: Anzahl und zeitliche Verteilung von Fütterungen (blau) und Bootsdurchfahrten (rot) am störungsreichen Sonnabend, d. 16.06.2018

Am Sonnabend fütterte wieder nur das Männchen 44 Mal die Jungvögel, es gibt also keinen signifikanten Unterschied zur Fütterungsanzahl am störungsarmen Mittwoch. Auffällig waren wieder längere Lücken am Vormittag zwischen 10.03 und 11.23 Uhr, am zeitigen Nachmittag zwischen 14.13 und 15.50 Uhr, sowie am späten Nachmittag zwischen 16.59 und 18.07 Uhr. Die Pausen können teilweise durch Störungen verursacht gewesen sein.

Am Sonnabend kam es insgesamt zu 209 Bootsdurchfahrten am Brutplatz. Am Vormittag verstieß kein Boot gegen die Zeiten der AV. In der mittäglichen Sperrzeit waren in der ersten Viertelstunde nach 13.00 Uhr noch 18 Boote unterwegs, deutliche Verstöße verursachten nur zwei Boote. In der Sperrzeit zwischen 18.00 und 20.00 Uhr fuhren nur zwei Boote widerrechtlich.

Fütterungen fanden auch zu Beginn der vormittäglichen Fahrtzeit zwischen den Bootsdurchfahrten statt. Selbst während der Viertelstunde mit den meisten

Bootsdurchfahrten am Tage, zwischen 11.30 und 11.45 Uhr mit 24 Durchfahrten, fand eine Fütterung statt. Eine längere Fütterungspause zwischen 12.11 und 13.15 Uhr ist vermutlich durch die zahlreich durchfahrenden Boote (52 Boote zwischen 12.12 und 13.14 Uhr) verursacht. Nachmittags in der Fahrtzeit fütterte der Elternvogel zwischen 15.50 Uhr und 17.00 Uhr sieben Mal, während in der Zeit aber auch 38 Boote den Brutplatz passierten.

#### Vergleichende Bilanz der beiden Tage 15. und 16.06.2018

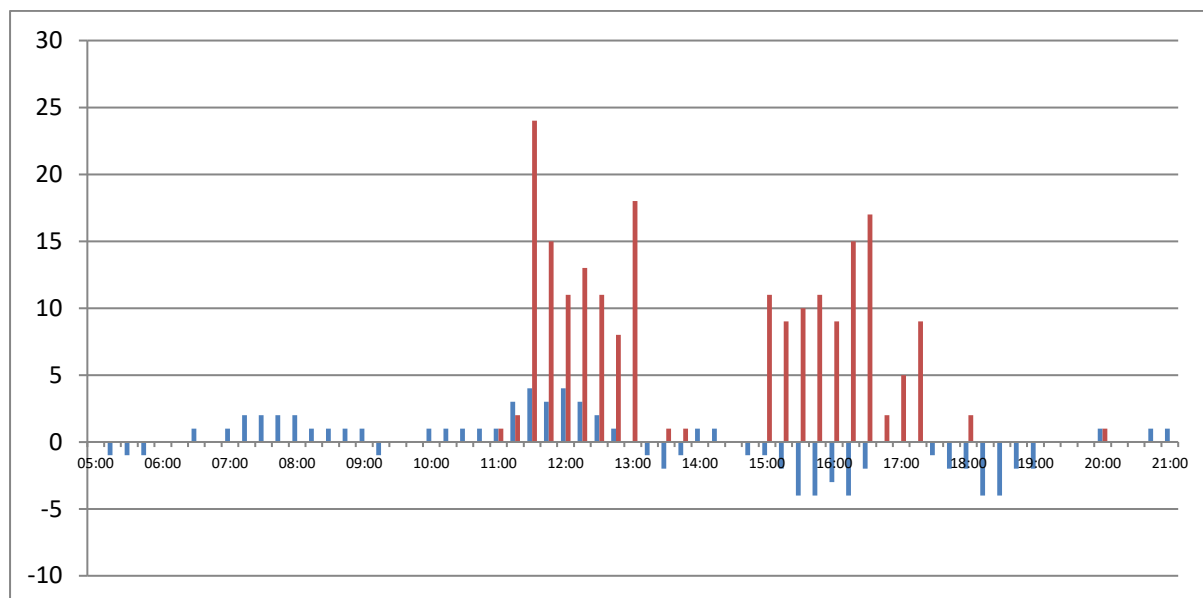


Abbildung 21: Bilanzierung der Anzahl der Fütterungen (blau) im Vergleich der beiden Tage und Darstellung der Bootsdurchfahrten (rot) am störungsreichen Sonnabend, d. 16.06.2018

Es ist erkennbar, dass der Elternvogel in der Vormittagszeit während der Bootsdurchfahrten seinen leichten Vorsprung von ein bis zwei Fütterungen sogar noch auf bis zu vier Fütterungen ausbauen konnte. Gegen Ende der Fahrtzeit gelangt er jedoch in ein Defizit von bis zu zwei Fütterungen. Der Vogel nutzt jedoch die Fahrtpause nicht, um das Defizit auszugleichen. Vermutlich bestand kein erhöhter Nahrungsbedarf der Jungen. Am Nachmittag gerät er während der Bootsdurchfahrten in einen Rückstand von bis zu vier Fütterungen im Vergleich zum Vortag, welchen er dann ab 20.00 Uhr wieder mehr als ausgleichen kann.

Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen den Fütterungen und den Bootsdurchfahrten ist insgesamt nicht zu erkennen.

Die Bootsdurchfahrten hatten lediglich einen kurzfristigen Einfluss auf die Fütterungsaktivität. Der Vogel konnte die Defizite durch die Störungen wieder recht schnell aufholen. Bemerkenswert war zeitweise die sehr hohe Fütterungsfrequenz mit nur wenigen Minuten Pause zwischen den Fütterungen.

## Fütterung der Zweitbrut

### Vergleichstage Sonntag 26.08.2018 und Montag 27.08.2018

Das Weibchen fütterte allein fünf Jungvögel in der Bruthöhle, welche knapp zwei Wochen alt sind.

Der Sonnenaufgang lag an beiden Tagen um 06.12 Uhr, der Sonnenuntergang um 20.05 Uhr. An beiden Tagen war das Wetter überwiegend trocken mit teils leichter Bedeckung aber überwiegend sonnig. Am Sonntag lagen die Temperaturen bei maximal 22°C und am Montag bei 21°C.

#### Sonntag, 26.08.2018 - Tag mit häufigen Störungen (147 Bootsbewegungen)

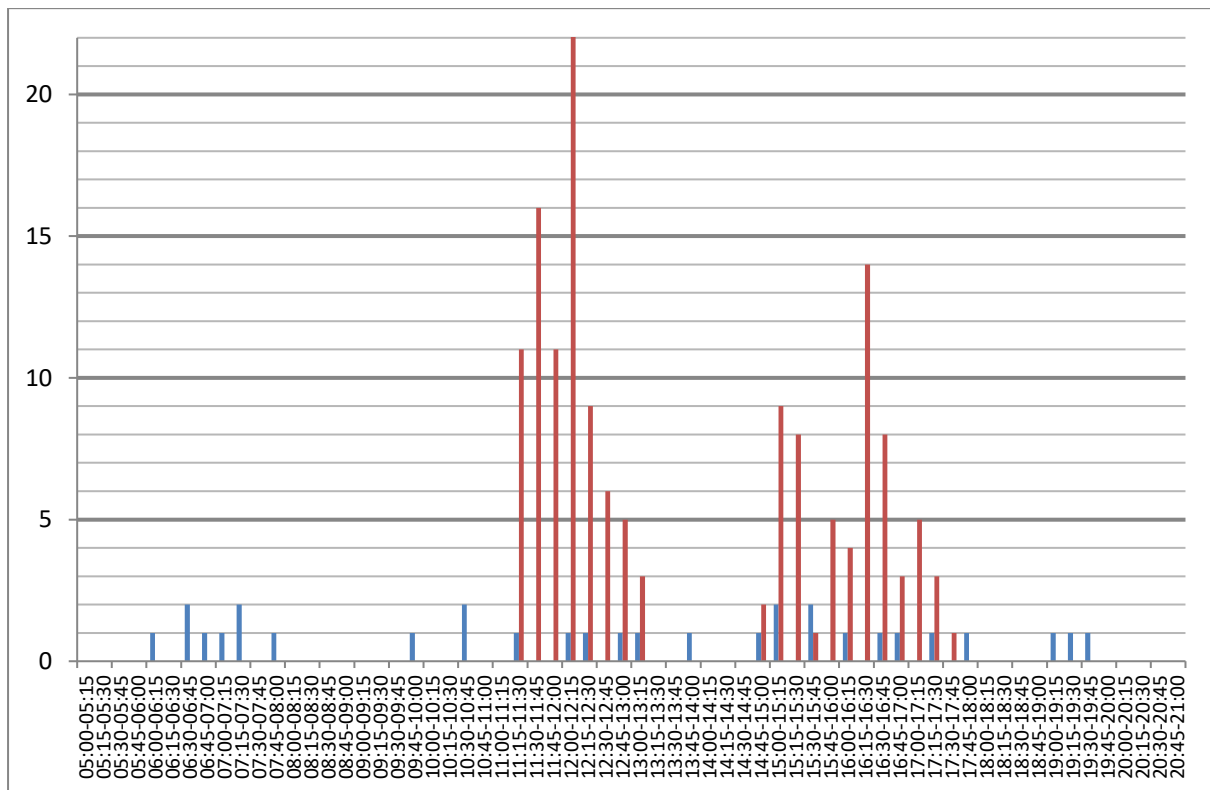


Abbildung 22: Anzahl und zeitliche Verteilung von Fütterungen (blau) und Bootsdurchfahrten (rot) am störungsreichen Sonntag, d. 26.08.2018

Am Sonntag erfolgten insgesamt 30 Fütterungen der Jungvögel. An dem Tag waren am Brutplatz insgesamt 147 Bootsdurchfahrten zu beobachten. Die erste Fütterung fand um 06.09 Uhr statt, die letzte um 19.32 Uhr. Am zeitigen Morgen erfolgten besonders häufig Fütterungen, manchmal im Abstand von wenigen Minuten hintereinander. Es trat aber zwischen 07.49 Uhr und 09.53 Uhr eine sehr lange Pause ein, ohne dass irgendwelche Störungen zu verzeichnen waren. In der vormittäglichen erlaubten Fahrzeit fütterten die Tiere regelmäßig zwischen den Durchfahrten der Boote. Auffällig war dann wieder eine lange Fütterungspause zwischen 13.00 und 15.00 Uhr in der störungsfreien Zeit mit nur einer Fütterung. Nachmittags setzten die Fütterungen dann wieder mit Beginn der Bootsdurchfahrten ein und hielten während der Bootsdurchfahrten an. Längere Fütterungspausen entstanden wieder ab 18.00 Uhr, als aber auch keine Boote mehr fuhren. Ein negativer Zusammenhang zwischen Anzahl Fütterungen und Anzahl Bootsdurchfahrten war an dem Tag nicht erkennbar. Im Gegenteil fütterten die Tiere bevorzugt gerade in den

Zeiten mit Bootsdurchfahrten. Die langen Pausen sind vermutlich dem Nahrungsbedarf der Jungen geschuldet und der Altvogel dürfte die Zeit mit dem Nahrungserwerb zum Eigenverbrauch und anderen Sozialverhalten (Ruhen, Gefiederpflege) verbracht haben. Das Weibchen hielt sich zu der Zeit nicht am Brutplatz auf.

Montag, 27.08.2018 - Tag mit wenigen Störungen (7 Bootsbewegungen)

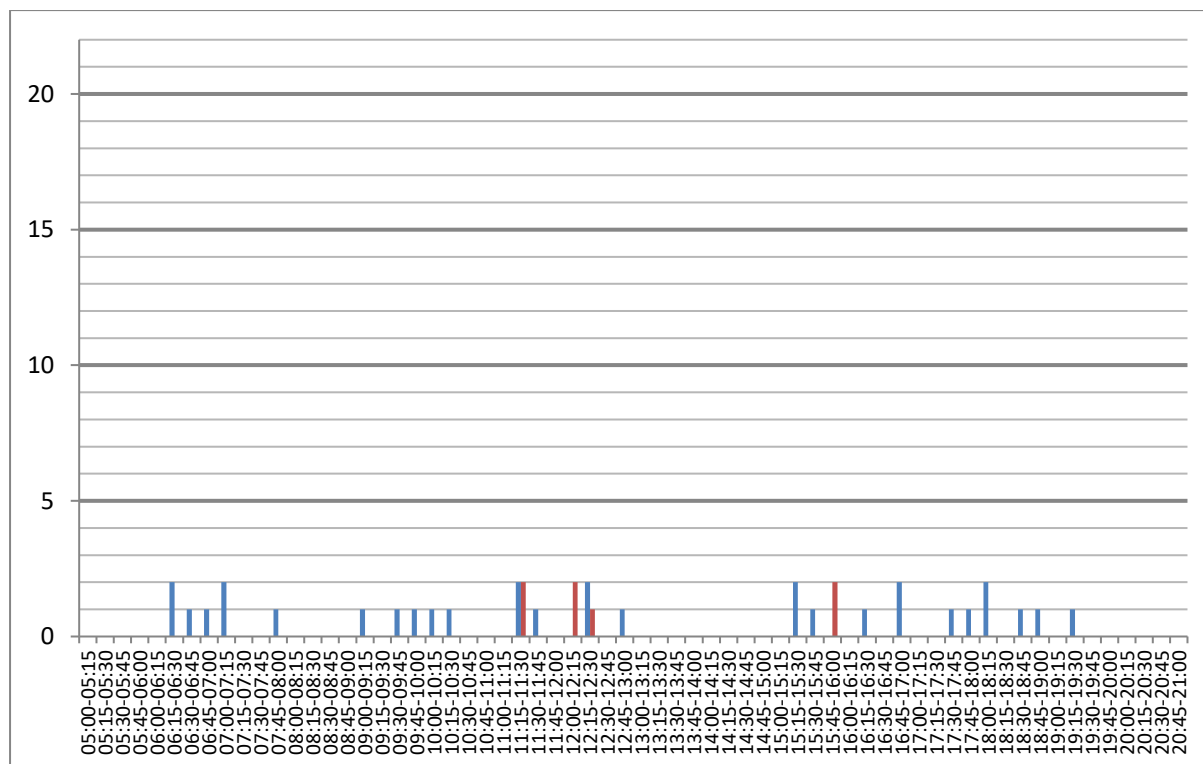


Abbildung 23: Anzahl und zeitliche Verteilung von Fütterungen (blau) und Bootsdurchfahrten (rot) am störungsarmen Montag, d. 27.08.2018

Am Montag erfolgten insgesamt 31 Fütterungen der Jungvögel. Damit besteht wieder kein signifikanter Unterschied zum störungsreichen Vortag. An dem Tag waren am Brutplatz insgesamt nur sieben Bootsdurchfahrten zu beobachten. Die erste Fütterung fand um 06.19 Uhr am Morgen und die letzte um 19.17 Uhr abends statt. Die Fütterungen erfolgten intervallartig über den Tag hinweg mit einer sehr langen Pause zwischen 12.51 und 15.18 Uhr. Während dieser Pause gab es keinerlei Störungen durch Boote oder andere. Damit ist wieder kein negativer Zusammenhang zwischen Fütterungen und Störungen erkennbar gewesen.

### Vergleichende Bilanz der beiden Tage 26. und 27.08.2018

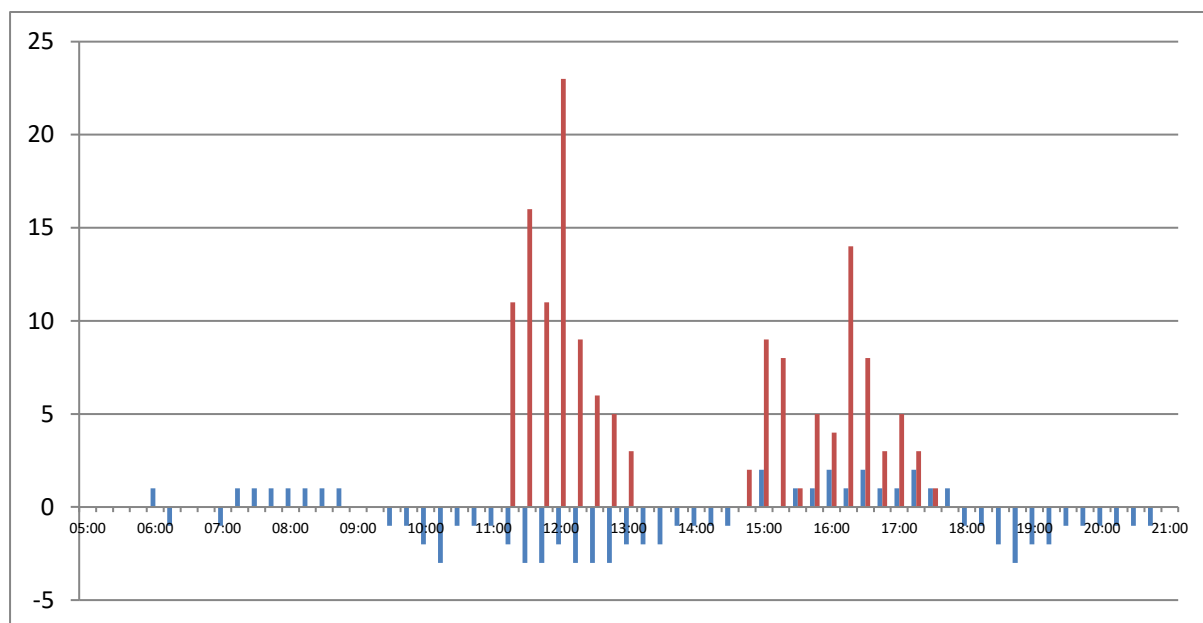


Abbildung 24: Bilanzierung der Anzahl der Fütterungen (blau) im Vergleich der beiden Tage und Darstellung der Boatsdurchfahrten (rot) am störungsreichen Sonntag, d. 26.08.2018

Das Weibchen liegt im Vergleich zum Montag seit dem Morgen regelmäßig mit einer Fütterung im Plus. Jedoch ab 09.30 Uhr gerät es mit bis zu drei Fütterungen in den Rückstand, ohne dass dafür Störungen verantwortlich gemacht werden können. Das Defizit hält auf dem Niveau an und wird in der Sperrzeit wieder in ein Plus von bis zu zwei Fütterungen umgekehrt. Dieses Plus wird über die nachmittägliche Durchfahrtzeit aufrecht erhalten. Erst nach Ende der Boatsdurchfahrten gerät der Elternvogel dann wieder mit bis zu drei Fütterungen in den Rückstand. Bis zum Abend kann der Vogel das Defizit bis auf eine Fütterung verringern.

#### 5.5.1 Vorläufiges Fazit der Ganztagesbeobachtungen

Die vergleichende Betrachtung der beiden Tagespaare zeigt keine Eindeutigkeit. An manchen Tagen geraten sie während der Boatsdurchfahrten in einen Fütterungsrückstand, zu anderen Tagen wieder nicht. Falls ein Defizit entsteht, sind sie aber in der Lage, den entstandenen Rückstand in den Sperrzeiten sehr schnell wieder aufzuholen. Durch Beuteerwerb und Fütterung im Abstand von nur wenigen Minuten konnten sie sehr schnell wieder aufholen und am Tagesende hatten sie nahezu die gleiche Fütterungsanzahl wie am störungsarmen Vergleichstag realisiert.

Meist war gar kein negativer Zusammenhang zwischen Anzahl der Fütterungen und Boatsdurchfahrten erkennbar. Im Gegenteil fütterten die Tiere sogar regelmäßig und bevorzugt in den Zeiten mit Störungen.

Der Schluss ist, dass die Fütterungsfrequenz überwiegend durch das Alter, die Anzahl und damit dem Nahrungsbedarf der Jungen und dem Tagesrhythmus der Altvögel gesteuert ist. In Zeiten mit großen Jungvögeln und damit einhergehendem hohen Nahrungsbedarf sind die Sperrzeiten günstig, um entstandene Defizite auszugleichen. Das können die Tiere dann auch bedingt durch das sehr gute Nahrungsangebot im Floßgraben sehr schnell tun.



Erstaunlich ist, dass es in beiden Fällen ein einzelner Altvogel allein schafft, die Jungen selbst bei Auftreten von Störungen ausreichend mit Nahrung zu versorgen.

### 5.5.2 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.

Beeinträchtigungen und Störungen durch Prädatoren (insbes. Waschbär), welche in der Vergangenheit auch zu Brutverlusten führten, konnten im aktuellen Jahr 2018 nicht bemerkt werden.

### 5.5.3 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.

Generell reagierten die Vögel auf 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. Wie die Ganztagesbeobachtungen gezeigt haben, verringern die Störungen jedoch die Zeit, welche für den Nahrungserwerb zur Verfügung steht, nur unerheblich. Es bleibt genügend Zeit zur Bebrütung des Geleges, das Hudern oder Füttern der Jungen und für sonstiges Sozialverhalten wie Gefiederpflege, Balz und Ruhepausen.

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 essenzieller 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 nahen 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 auch in der Brutsaison 2018 eine offensichtliche Gewöhnung der Tiere an den Bootsverkehr ein. Es wurde mehrmals auch bei eigenen Bootsfahrten aber auch bei den Ganztagesbeobachtungen 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 sogar kürzeste 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 an manchen Tagen die verfügbare Zeit für Beutefang und Sozialverhalten. Dass die Bruten dennoch erfolgreich verliefen, ist den Sperrzeiten zu verdanken sowie dem Umstand, dass der Floßgraben für die Eisvögel 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 und vor allem schnell Beute machen zu können. Es wurde mehrmals beobachtet, dass die Vögel unmittelbar an ihren Brutplätzen auf die Jagd gingen.

Es kam auch im Jahr 2018 offenbar nicht zu einer Entdeckung der Brutröhren durch Menschen, obwohl vor allem die an der Kläranlage vom Wasser aus gut sichtbar sind. 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 2018 lassen sich folgende Aussagen ableiten:

- die zeitlichen Restriktionen sind weiterhin notwendig und haben sich nun schon vier 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 konnte das einzige Brutpaar mehrere Bruten erfolgreich großziehen,
- der Reproduktionserfolg liegt im Normalbereich (6 bzw. 5 Jungvögel),
- das hervorragende Nahrungsangebot im Floßgraben ist Ursache für gute Lebensbedingungen für den Eisvogel,
- problematisch erscheinen manche suboptimalen Brutplätze flach über dem Wasser, welche stellenweise für Räuber zugänglich sind.

Folgende Empfehlungen können für die Folgejahre gegeben werden:

Die zeitlichen Restriktionen der Durchfahrten müssen beibehalten werden.

Die erlassenen Sperrzeiten müssen weiter kommuniziert, begründet, 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 2019 weitergeführt werden.

Die gelben Banner enthalten zu viel Text, der kaum von den Paddlern gelesen wird. Auch die im Jahr 2016 erstmals 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 bleiben.

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 allein 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 gemeinsame Maßnahmen erreicht werden. Die im Jahr 2015 und 2016 verstärkten Barrieren an den Zugängen zum Trampelpfad am Ufer haben sich positiv bemerkbar gemacht. Im Jahr 2017 wurde eine deutliche Beschilderung zum Betretensverbot angebracht, welche auch Wirkung zeigte. Ein umgestürzter Baum über dem Trampelpfad erreichte eine zusätzliche Blockade und sollte dort belassen werden. Insgesamt schien der Weg im Jahr 2018 noch weniger als in den Vorjahren genutzt worden sein.

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 Monitorings am Floßgraben.

Das Monitoring sollte in Zukunft die Effektivität der Allgemeinverfügung weiter überprüfen.

## 7 Zusammenfassung

Die Stadt Leipzig hat zum Schutz der Eisvogelpopulation am Floßgraben im südlichen Leipziger Auwald im Jahr 2018 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 11. März bis 12. September 2018 haben insgesamt 33 Begehungen im Rahmen dieses Monitoring stattgefunden, worauf insgesamt 82 reine Beobachtungsstunden entfielen. Über die Ergebnisse wurde jeweils Protokoll geführt, welche der Behörde zeitnah übermittelt wurden.

Zusätzlich fanden an vier Tagen Ganztagesbeobachtungen mit 60 Beobachtungsstunden an dem Brutplatz am Floßgraben von Sonnenaufgang bis -untergang statt. Diese dienten der detaillierten und lückenlosen Dokumentation der Störungen des Bootsverkehrs mit dem Ziel einer wissenschaftlichen Veröffentlichung in einer Fachzeitschrift.

Im Jahr 2018 konnte am Floßgraben nur ein einzelnes Brutpaar des Eisvogels festgestellt werden, welche insgesamt zwei, vermutlich sogar drei Bruten erfolgreich großzog.

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

Der aktuelle Brutbestand am Floßgraben bedeutet einen nochmaligen Rückgang des Brutbestandes gegenüber dem Vorjahr (KIPPING 2017). Diesen Rückgang betrifft nun schon seit 2017 das ganze Stadtgebiet. Es wird in Auswertungen der vergleichbaren Brutpaarzahlen aus den Jahren 2014 bis 2018 gezeigt, dass es sich bei dem negativen Bestandstrend am Floßgraben ab dem Jahr 2016 nicht um ein singuläres Phänomen am Floßgraben handelt, sondern sich diese Entwicklung in gleicher Weise auch im übrigen Stadtgebiet darstellt. Im Gegenteil ist der Bruterfolg in erfolgreichen Bruten pro Brutpaar am Floßgraben in allen Jahren immer deutlich höher als der im übrigen Stadtgebiet und verhielt sich über alle Jahre in etwa gleich bei um die 2,0 erfolgreiche Bruten pro Brutpaar.

Auch im Leipziger Umland und ganz Sachsen brüteten im Jahr 2018 wesentlich weniger Eisvögel als in den Jahren zuvor. Ursächlich dafür waren der frostreiche Januar des Jahres 2017 und der späte Kälteeinbruch im März 2018, der vermutlich zu Verlusten führte und zusätzlich einen überall sehr späten Brutbeginn verursachte.

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

Die Störungen durch Boote wurden während der normalen Begehungen, intensiver noch aber während der Ganztagesbeobachtungen detailliert erfasst. Die Eisvögel hatten verschiedene Verhaltensweisen auf die Störungen hin entwickelt. Ein gewisser Gewöhnungseffekt konnte mit fortschreitender Brutsaison beobachtet werden. Der

Bootsverkehr hatte letztlich keinen Einfluss auf die Fütterungsfrequenz. Es war kein Zusammenhang zwischen der Anzahl durchfahrender Boote und der Anzahl der Fütterungen erkennbar. Im Gegenteil fanden an manchen Tagen mit viel Bootsverkehr sogar mehr Fütterungen statt als an Tagen mit wenigen Störungen. Die Vögel fanden auch an störungsreichen Tagen ausreichend Zeit, Nahrung zu erbeuten, ihre Jungen zu füttern und Sozialverhalten nachzugehen (Gefiederpflege, Ruhepausen etc.). Bemerkenswert ist im Falle beider Bruten, dass die großen Jungvögel in der Zeit vor dem Ausfliegen allein durch ein Elternteil gefüttert worden sind.

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 Wegesperrung der ufernahen Trampelpfade muss weiterhin aufrecht erhalten bleiben. Die Beschilderung, wenn notwendig, muss weiterhin durchgehend ersetzt werden. Die von der Stadtverwaltung im Jahr 2018 durchgeführten Kontrollen zur Einhaltung der Sperrzeiten haben sich insgesamt als wirkungsvoll erwiesen.

Entsprechende Pressearbeit soll weiterhin über die Allgemeinverfügung, die Situation des Brutbestandes des Eisvogels am Floßgraben und die Ergebnisse des Monitorings berichten.

## 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. – unveröffentl. Gutachten 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.
- IVL (2016): Monitoring zum Wassertouristischen Nutzungskonzept in der Region Leipzig. Teilbeitrag: Arten und Lebensräume des FFH-Schutzgebietes, ausgewählte Indikatorgruppen (Fauna). Bericht 2016. – unveröffentl. Gutachten des Institutes für Vegetationskunde Leipzig (IVL) in Zusammenarbeit mit ÖKON und BioCart Ökologische Gutachten im Auftrag der Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer.
- 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.
- KIPPING, J. (2016): Monitoring der Eisvogelbruten am Floßgraben im Auwald Leipzig - Brutsaison 2016, Endbericht. - unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer und des Landkreis Leipzig, 56 S.
- KIPPING, J. (2017): Monitoring der Eisvogelbruten am Floßgraben im Auwald Leipzig - Brutsaison 2017, Endbericht. - unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer und des Landkreis Leipzig, 46 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.
- MANNFELD, K. & RICHTER, H. (Hrsg. 1995): Naturräume in Sachsen. – In: Forschungen zur deutschen Landeskunde, Bd. 238, 228 S.
- MATTES, 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 2018. ....	9
Tabelle 2: Auflistung aller Termine der Ganztagesbeobachtungen am Floßgraben im Jahr 2018. ....	13
Tabelle 3: Anzahl von Brutpaaren und erfolgreichen Bruten des Eisvogels in der Stadt und am Floßgraben .....	33

## 8.4 **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Lage des untersuchten Floßgrabens im südlichen Leipziger Auwald. ....	8
Abbildung 2: Beispiel eines Tagesprotokolls. ....	12
Abbildung 3: Beobachtungsposition Ganztagesbeobachtung am Brutplatz Kläranlage mit Lage von Versteckzelt, Brutplatz und Badestelle/Anflugstelle der Eisvögel. ....	14
Abbildung 4: Links Versteckzelt am rechten Ufer des Floßgrabens etwas südlich des Brutplatzes am Kläranlagen-Auslauf. Rechts Blick aus dem Versteck nach Norden auf den Floßgraben. ....	14
Abbildung 5: Eisvögel, links männlicher Altvogel, rechts Jungvogel, erkennbar an den dunklen Füßen und der weißen Schnabelspitze (Quelle: Wikipedia, Joefrei). ....	17
Abbildung 6: Brutreviere des Eisvogels im Stadtgebiet von Leipzig und darüberhinaus im Jahr 2016. Rot: Brutrevier mit min. einer Brut, Gelb: Brutreviere am Floßgraben, Blau: Brutrevier mit Nisthilfe. ..	20
Abbildung 7: Brutreviere des Eisvogels im Stadtgebiet von Leipzig und darüberhinaus im Jahr 2017. Rot: Brutrevier mit min. einer Brut, Anzahl der erfolgreichen Bruten nach dem Namen der Bezeichnung, Gelb: Brutreviere am Floßgraben, Blau: Brutrevier mit Nisthilfe. ....	21
Abbildung 8: Brutreviere des Eisvogels im Stadtgebiet von Leipzig und darüberhinaus im Jahr 2018. Rot: Brutrevier mit min. einer Brut, Anzahl der erfolgreichen Bruten nach dem Namen der Bezeichnung, Gelb: Brutrevier am Floßgraben, Blau: Brutrevier mit Nisthilfe, Weiß: Brutversuch. ....	22
Abbildung 9: Karte mit Lage des einzigen Eisvogelbrutplatzes (gelb) am Floßgraben im Jahr 2018. .	24
Abbildung 10: Das Eisvogel-Weibchen am 18. April an der Brutwand. ....	25
Abbildung 11: Die Jungvögel der Erstbrut am 11. Juni in der Bruthöhle. Die Augen sind bei manchen schon geöffnet und die Federkiele sichtbar. Alter etwa 10 Tage. ....	25
Abbildung 12: Links die Jungvögel und ein Ei der Zweitbrut am 21. August in der Bruthöhle, etwa eine Woche alt. Rechts die Jungen sechs Tage später am 27. August direkt nach der Dauerbeobachtung. ....	27
Abbildung 13: Mögliche schematische Brutabfolge des Brutpaares an der Kläranlage (gelb Bebrütungsphase, grün Huder-/Fütterungsphase) ....	28
Abbildung 14: Der Eingang zur alten Bruthöhle im Mäander bei Kontrolle am 30.04.2018. ....	31
Abbildung 15: Absolute Anzahl der Brutpaare (blau) und Anzahl der erfolgreichen Bruten (rot) am Floßgraben in den Jahren 2014-2018. ....	32
Abbildung 16: Relation von Anzahl der erfolgreichen Bruten zur Anzahl der Brutpaare in den Jahren 2014-2018. ....	32
Abbildung 17: Anzahl der erfolgreichen Bruten im übrigen Stadtgebiet und am Floßgraben in den Jahren 2014-2018. ....	33
Abbildung 18: Anzahl der erfolgreichen Bruten pro Brutpaar im übrigen Stadtgebiet und am Floßgraben in den Jahren 2014-2018. ....	34
Abbildung 19: Anzahl und zeitliche Verteilung von Fütterungen (blau) und Bootsdurchfahrten (rot) am störungsarmen Freitag, d. 15.06.2018. ....	35
Abbildung 20: Anzahl und zeitliche Verteilung von Fütterungen (blau) und Bootsdurchfahrten (rot) am störungsreichen Sonnabend, d. 16.06.2018. ....	36
Abbildung 21: Bilanzierung der Anzahl der Fütterungen (blau) im Vergleich der beiden Tage und Darstellung der Bootsdurchfahrten (rot) am störungsreichen Sonnabend, d. 16.06.2018. ....	37
Abbildung 22: Anzahl und zeitliche Verteilung von Fütterungen (blau) und Bootsdurchfahrten (rot) am störungsreichen Sonntag, d. 26.08.2018. ....	38
Abbildung 23: Anzahl und zeitliche Verteilung von Fütterungen (blau) und Bootsdurchfahrten (rot) am störungsarmen Montag, d. 27.08.2018. ....	39
Abbildung 24: Bilanzierung der Anzahl der Fütterungen (blau) im Vergleich der beiden Tage und Darstellung der Bootsdurchfahrten (rot) am störungsreichen Sonntag, d. 26.08.2018. ....	40