

# **Fisch–Monitoring an 3 Altarmen vor dem Hintergrund von Stauregulierungsänderungen am Vechte-Wehr Grasdorf**



## **Auftraggeber:**

**NLWKN - Betriebsstelle Meppen  
Haselünner Str. 78, 49716 Meppen, Herr Schwanken**

## **Bearbeitung:**

**J. Rose, Diplom Umweltwissenschaftler, öbv Sachverständiger für  
Gewässerschutz und Fischerei, Melle**

## **Inhalt**

1) Anlass .....	1
2) Methodik und Bewertungsgrundlagen .....	1
3) Untersuchungsgebiet .....	2
3.1) Messstellen und untersuchte Teilstrecken .....	2
3.1.1) Altarm 34 .....	4
3.1.2) Altarm 31 .....	5
3.1.3) Altarm 35 .....	6
4) Darstellung und Bewertung der Ergebnisse .....	7
4.1) Altarm 34 .....	8
4.2) Altarm 31 .....	9
4.3) Altarm 35 .....	11
5) Literatur .....	12
6) Anhang.....	13

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: nachgewiesenes Arteninventar und Schutz- und Gefährdungsstatus .....	7
Tabelle 2: Arten, Zuordnung zu Teilstrecken, Altersgruppen und Auennutzung .....	14

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Verortung der untersuchten Gewässer und der Befischungsstrecken .....	3
Abbildung 2: Übersicht Befischungsstrecke und Fotostandorte Altarm 34 .....	4
Abbildung 3: Übersicht 1 [li], Übersicht 2 [re] .....	4
Abbildung 4: Übersicht Befischungsstrecke und Fotostandorte Altarm 31 .....	5
Abbildung 5: Übersicht 1 [li] und Übersicht 2 [re] .....	5
Abbildung 6: Übersicht Befischungsstrecken und Fotostandorte Altarm 35 .....	6
Abbildung 7: Übersicht oberer Abschnitt [li] und Ablauf [re] .....	6
Abbildung 8: Auencharakterisierung des i nachgewiesenen Fischbestands .....	8
Abbildung 9: Dominanz und Altersstruktur des Fischbestands in Altarm 34 .....	8
Abbildung 10: verendete Schleie [li], starkes Kaulquappenaufkommen [re].....	9
Abbildung 11: Dominanz und Altersstruktur des Fischbestands in Altarm 31 .....	10
Abbildung 12: nachgewiesene FFH -II Arten Bitterling [li] und Steinbeißer [re] .....	10
Abbildung 13: Dominanz und Altersstruktur des Fischbestands in Altarm 35 .....	11

## 1) Anlass

Der NLWKN, Betriebsstelle Meppen, hat eine Stauregulierungsänderung am Vechte-Wehr Grasdorf auf einen niedrigeren als bisher automatisch gehaltenen Wert beim Landkreis Grafschaft Bentheim beantragt. Die wasserrechtliche Erlaubnis wurde für das zunächst auf 2017 – 2019 befristete Zeitfenster mit Schreiben vom 21.03.17 unter der Auflage erteilt, dass eine hierdurch ggf. resultierende Gefährdung der Fischbestände in den einseitig angebundenen Altarmen zwischen dem Wehr und dem Stadtgebiet von Nordhorn durch Gegenmaßnahmen auszuschließen ist. Geeignete Gegenmaßnahmen sind mit dem LAVES, dem Landesfischereiverband Weser Ems und den örtl. Fischereiberechtigten abzustimmen. Nach einer Vermessung wurde für sehr niedrige (kritische) Abflüsse eine solche potentielle Gefährdung den Altarmen Nr. 35, 34 und 31 attestiert. Im Rahmen einer am 05.04.2017 stattgefundenen Begehung mit dem Landesfischereiverband wurde zusammengefasst festgestellt, dass der Fischbestand in den Altarmen Nr. 34 und Nr. 35 „sehr gering sein dürfte“, während für die Altarme Nr. 31 und Nr. 29 keine negativen Folgen prognostiziert wurden. Gegenmaßnahmen wurden nicht als sinnvoll erachtet.

Seitens des LAVES, Dezernat Binnenfischerei wurde eine Fischbestandserfassung mittels Elektrofischerei, ggf. in Kombination mit einem Zugnetzeinsatz, gefordert, in dessen Zuge auch die durch ihre Körpergröße und Lebensweise potentiell gefährdeten (Fließgewässer-) Fischarten geborgen und in die Vechte umgesetzt werden sollen. Der Unterzeichner wurde vom NLWKN, Betriebsstelle Meppen, beauftragt, die entsprechenden Leistungen auszuführen, deren Ergebnisse und Dokumentation hiermit vorgelegt werden.

## 2) Methodik und Bewertungsgrundlagen

Datenerhebung: Die Erfassung des Fischbestands erfolgte anhand von repräsentativen Elektrofischereien nach DIN EN 14011 Wasserbeschaffenheit - Probenahme von Fisch mittels Elektrizität. Beim genehmigungspflichtigen Fischfang mit Elektrizität wird über eine an 2 Elektroden angelegte Gleichstromquelle im Wasser ein elektrisches Feld erzeugt. Fische, die in dieses Feld gelangen, greifen mit ihrem Körper die sog. Gestaltspannung ab. Hierdurch werden Muskelkontraktionen induziert, die eine gerichtete Schwimmbewegung auf die als Fangkescher eingerichtete Anode hin auslösen (Galvanotaxis), so dass sich die Fische leicht einkeschern lassen. Hierbei fällt ein Teil der Fische im näheren Umfeld der Anode in eine kurzzeitige Elektronarkose. Die gefangenen Fische können nach der Bestimmung von Art und Größe weitestgehend unversehrt zurückgesetzt werden. Die wenig arten- und größenselektive Methode ermöglicht eine repräsentative Bestandsaufnahme in Gewässerabschnitten mit einer Tiefe von weniger als ca.1,5 m, was in etwa der Reichweite des elektrischen Feldes um die Anode entspricht. Es wurden Anzahl und Totallängen der gefangenen Individuen erfasst, wobei die Körperlängen auf die vollen erreichten Zentimeter abgerundet wurden.

Die anhand der artspezifischen Längenverteilung erfolgte Erfassung der Altersstruktur gibt Hinweise auf die Fortpflanzung und die Entwicklung der Lebensstadien sowie mögliche Flaschenhalseffekte bei der Ausbildung reproduzierender, sich selbst erhaltender Bestände. Sie erfolgt im Rahmen dieser Untersuchung anhand von 3 Altersgruppen, AG 0, AG 1 und AG 2, die im Idealfall eine pyramidale Abfolge der jeweiligen Anteile aufweisen<sup>1</sup>. Die Abundanz kennzeichnet die Bestandsdichte in Bezug auf die Gewässerfläche bzw. die potentiell geeignete Habitatfläche. Sie wird in diesem Fall in Ind./ha angegeben und in Relation zu den vorgegebenen Grenzwerten bewertet.

Die Befischungen wurden am 23.05.2017 bei Niedrigwasserabfluss durchgeführt. Die Bestandserfassung in den flachen und teilweise nicht befahrbaren Altarmen Nr. 34 und 35 erfolgte gegen die Strömung watend bzw. vom Boot stakend mit zwei Impulsstromgeräten des Typs DEKA 3000.

Im Altarm 31 wurde die Befischung vom mittels E-Motor angetriebenen Boot aus mit einem generatorbetriebenen Elektrofischgerät Typ DEKA 7000 mit einer Leistung von 5 kW Gleichstrom unter Einsatz einer Seilkathode und 2 Anodenkeschern mit 4 und 6 mm Maschenweite durchgeführt.

### **3) Untersuchungsgebiet**

Die von Südost nach Nordwest in das Ijsselmeer (Nordsee) entwässernde Vechte-Hauptstrom ist fließgewässertypologisch dem LAWA Typ 15g - *Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse* zuzuordnen. In Bezug auf die längszonal fisch-faunistische Ausprägung entspricht der Fluss der Brassen-Aland-Region mit einer potentiell sehr artenreichen Fischfauna (LAVES, 2008). Diese wird einerseits geprägt durch typische Flussfische wie die namensgebenden Arten, andererseits treten durch die potentiell zahlreich vertretenen Altwässer auch viele limnophile Spezies, wie Rotfeder, Schleie und Hecht auf. Viele Arten sind in ihrem Lebenszyklus auf Habitatwechsel zwischen Hauptstrom und Auengewässern angewiesen und nutzen die differenzierten Typen von Auenstrukturen (Gerinne, Altarm, Altwasser, Uraltwasser) als Reproduktions-, Aufwuchs-, Nahrungs- und Überwinterungshabitat. Die Verzahnung des Flusses mit der Aue (Altwässer und Zuflüsse) stellt somit einen Schlüsselfaktor bei der Ausbildung natürlicher Fischartengemeinschaften dar.

#### **3.1) Messstellen und untersuchte Teilstrecken**

Umseitig dargestellte Abbildung zeigt die Verortung der untersuchten Gewässer und Befischungstrecken.

---

<sup>1</sup> Die AG 0 (Brut) zeigt an, ob eine Fortpflanzung über das Abbläichen adulter Fische und die daran anschließende Ei- und Larvalentwicklung erfolgreich stattgefunden hat. Die AG 1 gibt Aufschluss über den Anteil der Individuen, die das erste, oft besonders verlustreiche Lebensjahr erfolgreich durchlaufen haben. Die AG 2+ kennzeichnet den Anteil adulter, geschlechtsreifer Individuen, die in der Lage sind, den Lebenszyklus der Art über die Reproduktion zu schließen.



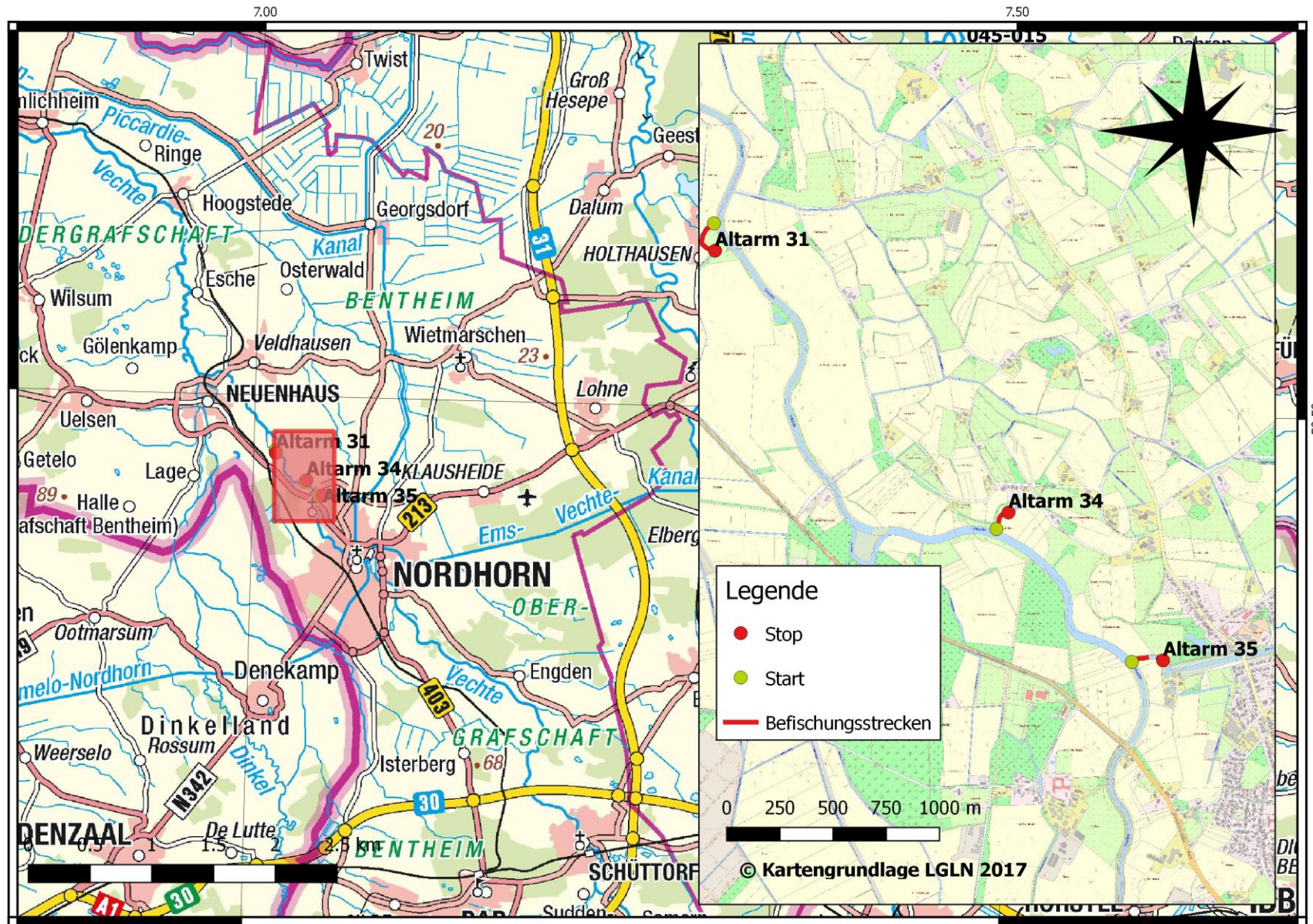
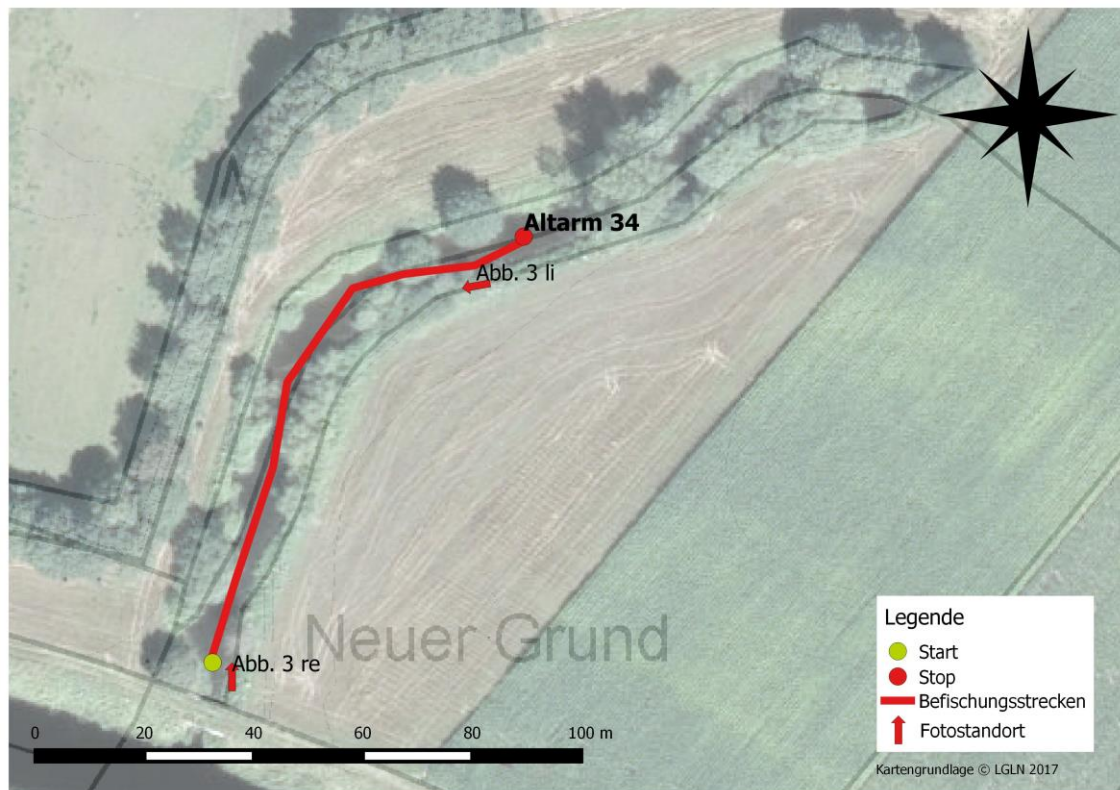


Abbildung 1: Verortung der untersuchten Gewässer und Positionierung der Befischungsstrecken

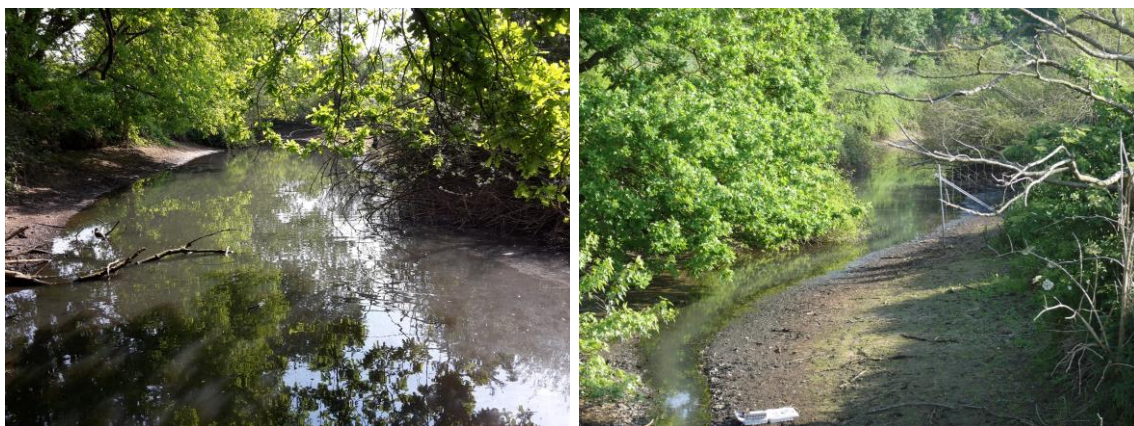


### 3.1.1) Altarm 34



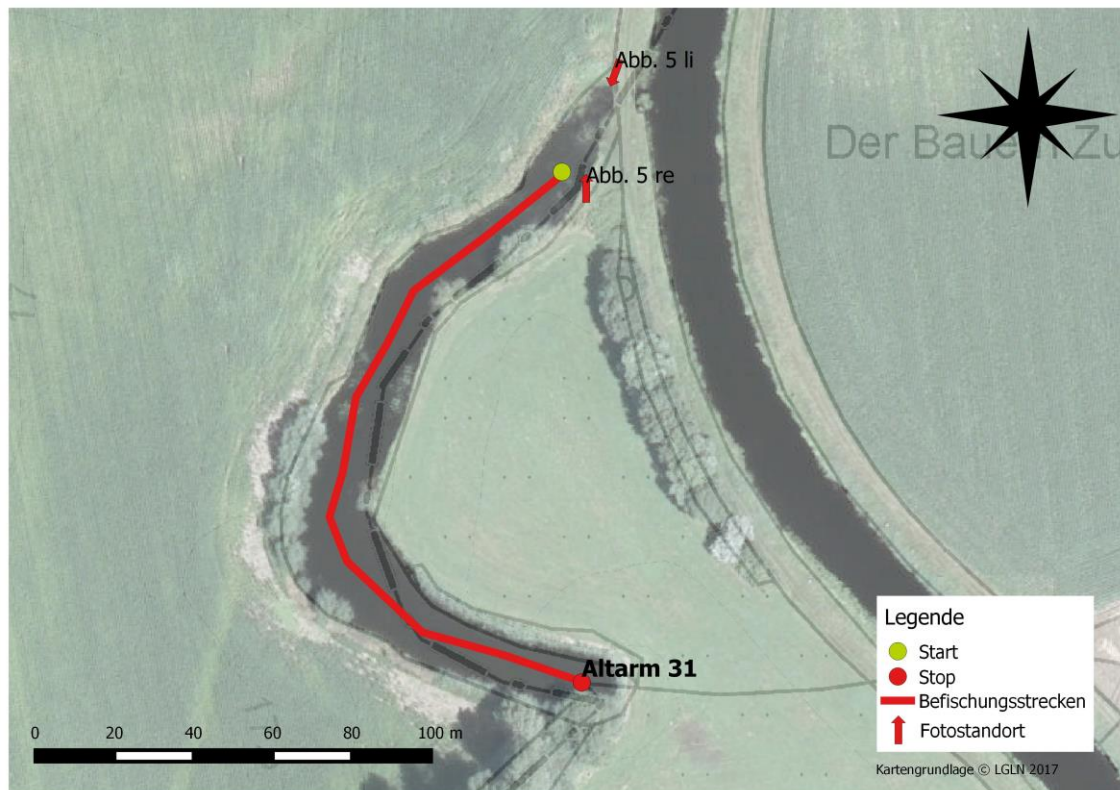
**Abbildung 2:** Übersicht Befischungstrecke und Fotostandorte Altarm 34

Der naturnah ausgeprägte, rechtsseitige Vechte-Altarm 34 war zum Zeitpunkt der Untersuchung durch eine geringe Wasserführung geprägt und entwässerte sauerstoffarmes Wasser in die Vechte. Der nordöstliche sowie der südwestliche Abschnitt waren bereits verlandet, während der mittlere Part geringe Wassertiefen über einer wenigstens 1 m starken Schlammschicht überwiegend organischen Ursprungs aufwies.



**Abbildung 3:** Übersicht 1 [li], Übersicht 2 [re]

### 3.1.2) Altarm 31



**Abbildung 4:** Übersicht Befischungsstrecke und Fotostandorte Altarm 31

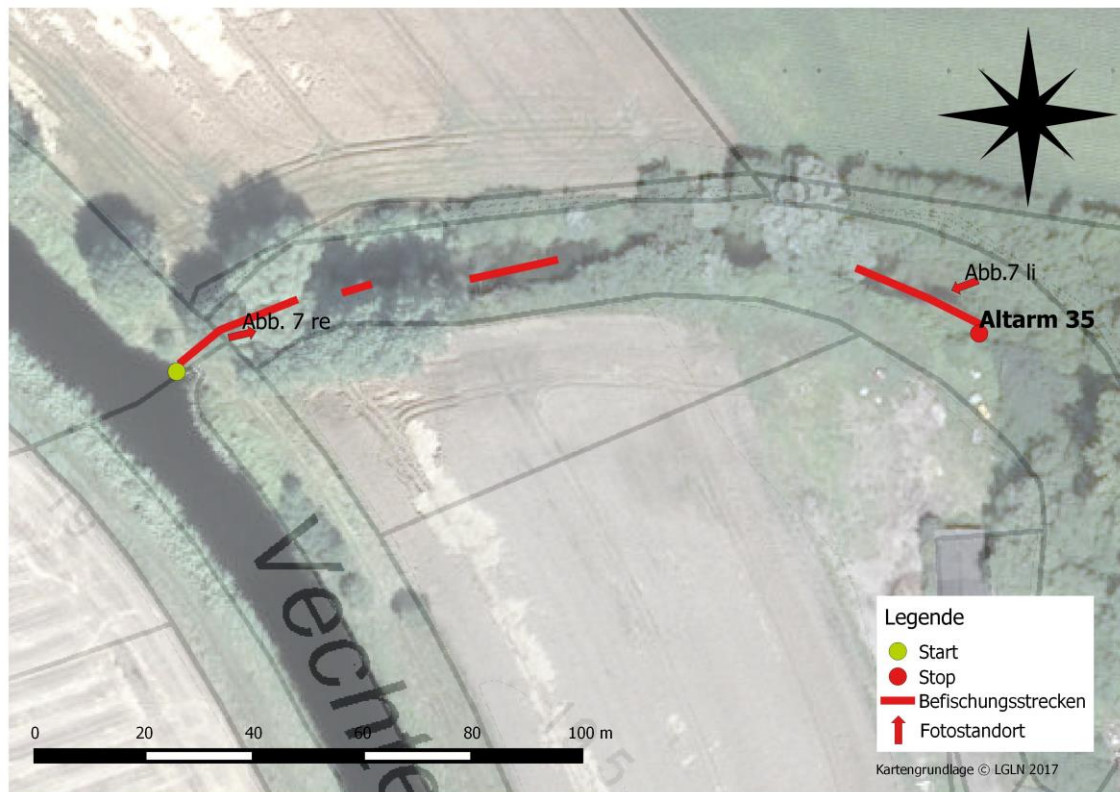
Der linksseitige Vechte-Altarm 31 entwässerte zum Zeitpunkt der Untersuchung ebenfalls über ein schmales und flaches Gerinne in den Hauptstrom, hier jedoch aufgrund hoher Primärproduktion mit übersättigtem Sauerstoffgehalt und hohem pH-Wert. Der Bodengrund der flach auslaufenden Uferpartien besteht aus überwiegend mineralischen, sandigen Feinsedimenten. In geringer Bedeckung wurden emerse Makrophytenbestände festgestellt. Im Vergleich zu den übrigen untersuchten Altarmen zeigte dieses Gewässer mit > 1 m die größte Wassertiefe sowie geringste Alterung und Akkumulation organischer Substanzen, was auch auf den weitgehend nicht vorhandenen Gehölzbestand im direkten Umfeld zurückzuführen ist.



**Abbildung 5:** Übersicht 1 [li] und Übersicht 2 [re]



### 3.1.3) Altarm 35



**Abbildung 6:** Übersicht Befischungsstrecken und Fotostandorte Altarm 35

Der rechtsseitige Vechte-Altarm 35 wird durch den Ems-Vechte-Kanal gespeist. Zu- und Ablauf weisen daher auf größerer Länge fließgewässerartigen Charakter auf. Der mittlere Abschnitt konnte aufgrund der geringen Wassertiefe  $< 0,1\text{m}$  über einer  $1,5\text{ m}$  starken Faulschlammschicht weder watend noch vom Boot aus befischt werden.



**Abbildung 7:** Übersicht oberer Abschnitt [li] und Ablauf [re]



#### 4) Darstellung und Bewertung der Ergebnisse

Anlässlich der am 23.05.2017 an 3 Vechte-Altarmen durchgeführten Fischbestandsuntersuchungen wurden insgesamt 14 Arten festgestellt.

**Tabelle 1:** nachgewiesenes Arteninventar und Schutz- und Gefährdungsstatus

		Gefährdung					Nachweis		
		RL Nds.	RL BRD	BNatSchG	FFH	BfIO Nds.	Altarm 34	Altarm 31	Altarm 31
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	2	2	§ 7 Abs. 2	-	SM		+	+
Forelle	<i>Salmo trutta</i>	3	*	-	-	SZ, SM (FV)*			+
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	1	*	-	II	FV		+	
Brasse	<i>Abramis brama</i>	*	*	-	-	-		+	
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>	*	*	-	-	-		+	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	*	*	-	-	-		+	
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	*	*	-	-	-		+	+
Hecht	<i>Esox lucius</i>	3	*	-	-	SZ, SM	+		
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>	4	V	-	-	-		+	
Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	*	*	-	-	-		+	
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	4	*	-	-	-	+	+	+
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	4	*	-	-	FV		+	+
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	4	*	-	II	FV		+	
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	4	*	-	-	-		+	

Angaben zur Gefährdungseinstufung nach LAVES (2008b), FREYHOF (2009), THIEL (2013): 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet, \* = nicht gefährdet; SZ = Schonzeit, SM = Schonmaß, FV = Fangverbot (\*Forelle: FV gilt für anadrome Wanderform Meerforelle)

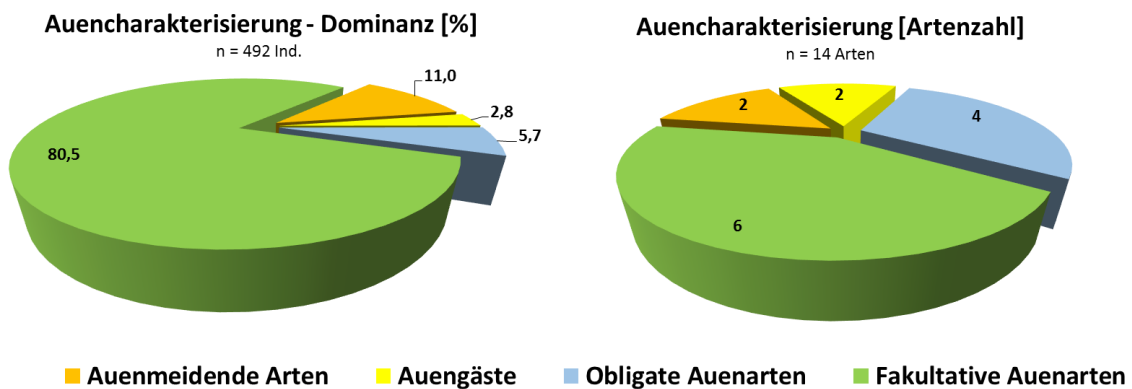
Gemäß der Roten Liste Niedersachsen gelten hiervon 2 Arten, Forelle und Hecht, als gefährdet, 1 Art als stark gefährdet (Aal), 1 Art, der Bitterling als vom Aussterben bedroht und 5 Arten als potentiell gefährdet.

Bitterling und Steinbeißer sind ebenfalls im Anhang II der FFH Richtlinie aufgeführt. Die übrigen Arten genießen keinen besonderen Schutz- oder Gefährdungsstatus und sind im Untersuchungsgebiet ubiquitär verbreitet. Arten mit Schutz- und Gefährdungsstatus genießen eine Schonzeit/ein Schonmaß oder ein Fangverbot gem. Binnenfischereiorordnung.

In Bezug auf die Nutzung der Aue lassen sich die heimischen Fischarten wie folgt charakterisieren (SCHWEVERS, ADAM, 2010):

- auenmeidende Arten (rheophile Arten des Rhithrals)
- Auengäste (Nutzung als Nahrungs- und Winterhabitat, ohne Reproduktion)
- Auenarten (min. fakultatives Reproduktionshabitat)
- Charakterarten (obligate Auenarten, Reproduktion ausschließlich im Auengewässer).

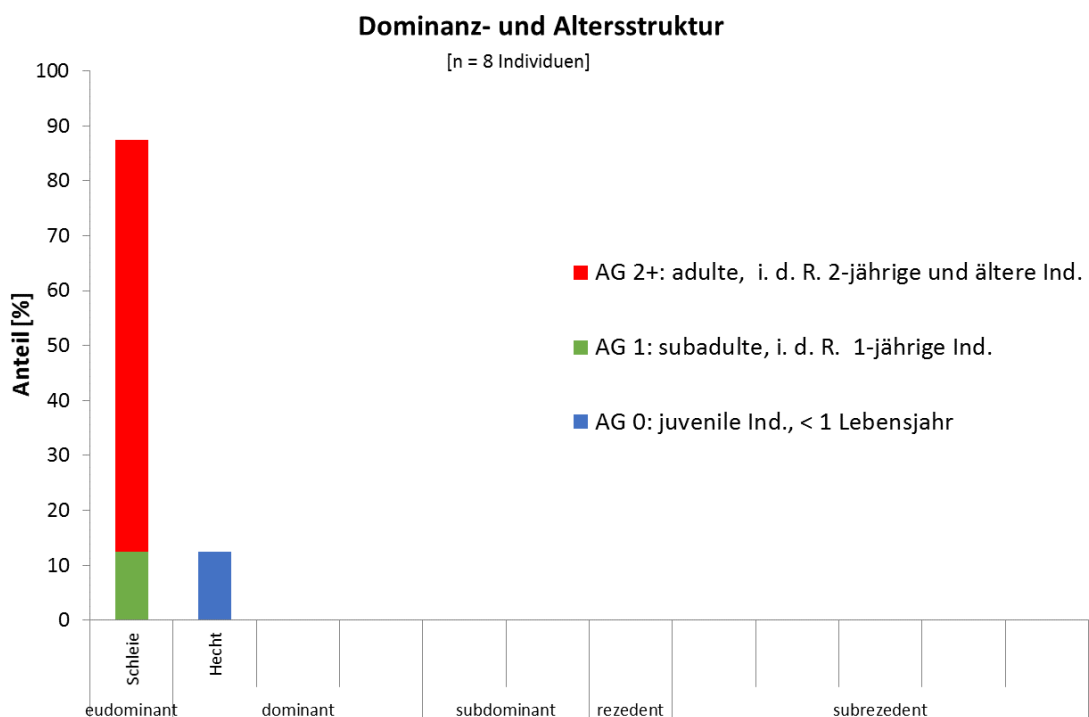
Es zeigt sich, dass ein wesentlicher Teil der insgesamt 492 nachgewiesenen Individuen bzw. 14 Arten einen hohen Bezug zur Aue aufweist, nämlich als obligate Charakterarten oder insbesondere als zumindest zeitweilig (fakultativ) nutzende Arten (vgl. Abb.8, Tabelle 2 im Anhang).



**Abbildung 8:** Auencharakterisierung des in den Vechte - Altarmen nachgewiesenen Fischbestands

#### 4.1) Altarm 34

Im Rahmen der in Altarm 34 durchgeführten Fischbestandsuntersuchungen wurden lediglich 8 Individuen aus 2 obligaten Auenarten, Hecht und Schleie, nachgewiesen. Die hier eudominante Schleie war mit subadulten und adulten Individuen bis 41 cm Körperlänge vertreten, während vom Hecht lediglich ein juveniles Exemplar gefangen wurde.



**Abbildung 9:** Dominanz und Altersstruktur des in Altarm 34 nachgewiesenen Fischbestands [Dominanzspannbreiten nach MÜHLENBERG 1993: eudominant:  $\geq 32\%$ ; dominant:  $31,9 - 10\%$ ; subdominant:  $9,9 - 3,2\%$ ; rezedent:  $3,1 - 1,0\%$ ; subrezedent:  $0,99 - 0,32\%$ ; sporadisch:  $< 0,32\%$ ]

Ein Teil des Fischbestands war zum Zeitpunkt der Untersuchung vermutlich aufgrund von Sauerstoffmangel ( $1,74 \text{ mg/l}$ ) bereits verendet (1 tote Schleie wurde am Ufer



gesichtet). Der verbliebene Fischbestand konzentrierte sich auf den mittleren Teil des Gewässers mit der größten Wassertiefe und verharrte dort lethargisch mit stark eingeschränktem Stoffwechsel.

Aufgrund der beschriebenen Sauerstoffverhältnisse, die auf den Zustrom von Grundwasser und die Zehrung durch die starken Faulschlammablagerungen (spätes Verlandungsstadium) zurückzuführen sind, zeigt dieser Altarm nach einem fehlenden Wasseraustausch mit dem Hauptstrom nur noch eine ungünstige Eignung als Fischgewässer.



**Abbildung 10:** verendete Schleie [li], starkes Kaulquappenaufkommen [re]

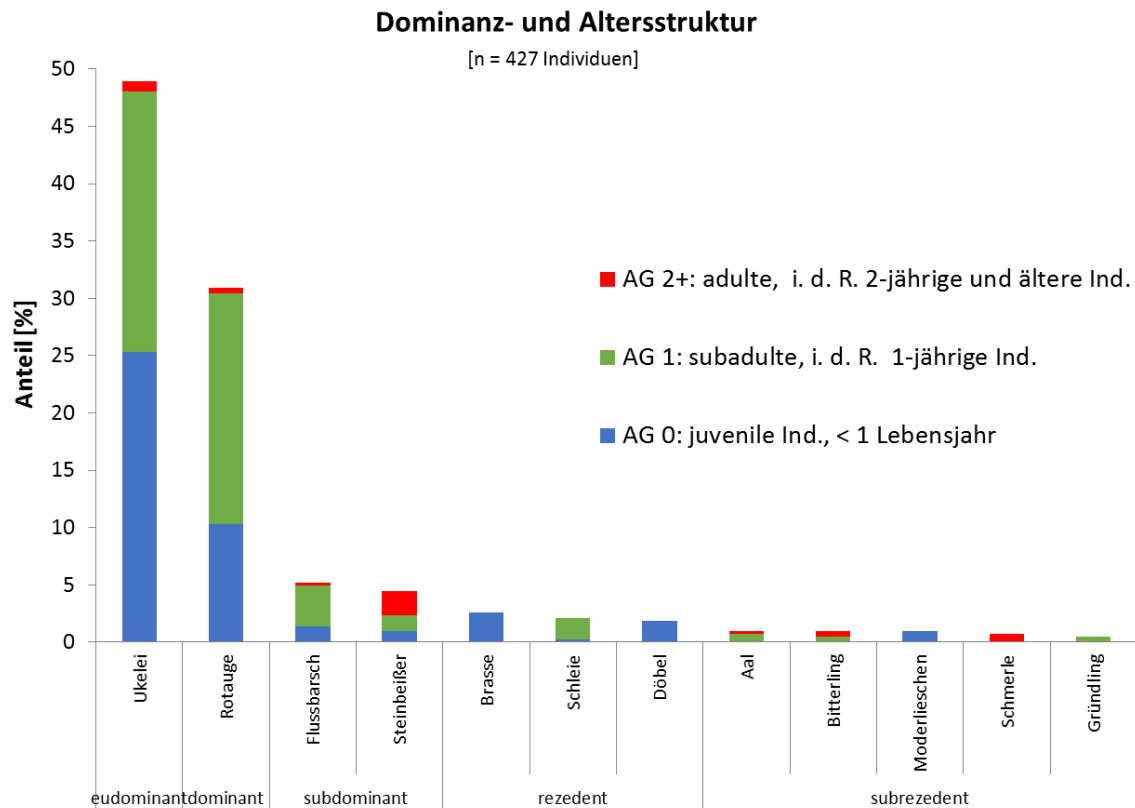
#### 4.2) Altarm 31

Im vergleichsweise günstig strukturierten Altarm 31 wurden mittels Elektrofischung 427 Individuen aus 12 Arten festgestellt<sup>2</sup>. Die Dominanz- und Altersstruktur zeigt die umseitig dargestellte Abbildung.

Dominiert wird der hier nachgewiesene Fischbestand von fakultativen Auenarten Ukelei und Plötze, die als Vertreter der Cypriniden mehr als 2/3 der festgestellten Individuen stellen. Gemeinsam mit Flussbarsch und Steinbeißer sind sie die „Hauptarten“ der festgestellten Biozönose. Es folgt ein vergleichsweise breit gefächertes Spektrum von „Begleitarten“ mit rezedenten und subrezedenten Anteilen, darunter auch typische Fließgewässerarten wie Bachschmerle und Gründling. Ein Großteil der festgestellten Individuen wird von juvenilen und subadulten Altersstadien gestellt, so dass das Gewässer bislang insbesondere als Laich- und Aufwuchshabitat genutzt wurde. Die Rote Liste und FFH-II Arten Bitterling und insbesondere Steinbeißer sind mit vergleichsweise ausgeglichener Altersstruktur in reproduzierenden Beständen vertreten. Die festgestellten Individuendichten (Abundanzen) sind jedoch, gemessen am BFN-Bewertungsstandard (SCHNITTER. 2006) mit 0,018 Ind. Steinbeißer/m<sup>2</sup> Uferlinie bzw. 0,0024 Ind. Bitterlinge/m<sup>2</sup> Gesamtfläche auf vergleichsweise niedrigem Niveau.

---

<sup>2</sup> Nachdem im Elektrofang kaum größere Fische vertreten waren, wurde von einem zusätzlichen Einsatz eines Zugnetzes abgesehen.



**Abbildung 11:** Dominanz und Altersstruktur des in Altarm 31 nachgewiesenen Fischbestands [Dominanzspannbreiten nach MÜHLENBERG 1993: eudominant:  $\geq 32\%$ ; dominant:  $31,9 - 10\%$ ; subdominant:  $9,9 - 3,2\%$ ; rezedent:  $3,1 - 1,0\%$ ; subrezedent:  $0,99 - 0,32\%$ ; sporadisch:  $< 0,32\%$ ]



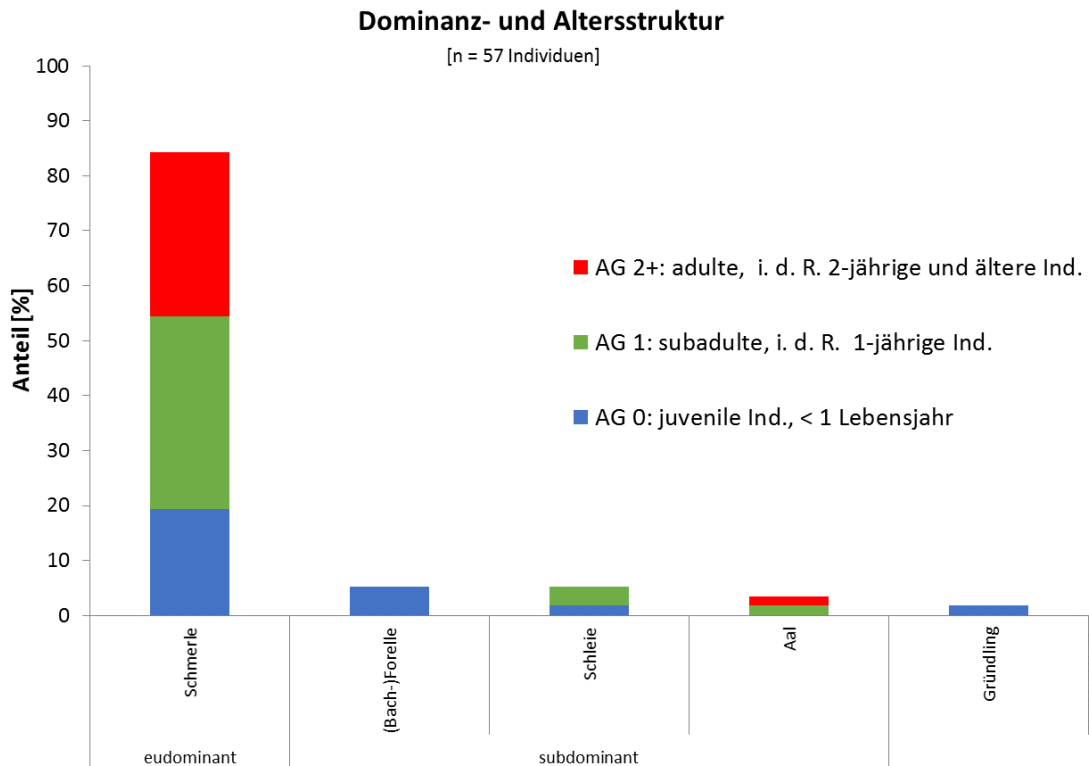
**Abbildung 12:** nachgewiesene FFH - Anhang II Arten Bitterling [li] und Steinbeißer [re]

Im Hinblick auf die zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der verringerten Stauhöhen im Vechte-Hauptstrom ist für die nachgewiesenen Auen-Kleinfischarten keine nachteilige Bestandsveränderung zu erwarten, da eine hinreichende Wasserqualität sowie eine dauerhafte Verbindung zum Hauptstrom wahrscheinlich ist, bzw. bestehen bleibt, wenngleich die Anbindung deutlich verringerte Wassertiefen zeigt. Arten wie der Bitterling oder obligate Auenarten wie die Schleie könnten von einer verringerten zwischenartlichen Konkurrenz mit Flussfischen profitieren. Für größere Flussfische wie Brasse, Döbel, aber auch Rotauge und Ukelei überwiegt aufgrund der zeitlich und räumlich verstärkten Abtrennung der Verlust eines bisher günstig angebundenen Laich- und Aufwuchshabitats, sofern dieses nicht bereits im Winter als Estand aufgesucht wird. Für typische Fließgewässerarten wie Bachschmerle oder Gründling ist eine verringerte Habitateignung ebenfalls zu erwarten.



#### 4.3) Altarm 35

Das Ergebnis der lediglich abschnittsweise durchgeführten Elektrofischung in Altarm 35 zeigt eine Artenzusammensetzung aus strömungsliebenden (rheophilen) Fließgewässerarten und einer limnophilen, für Standgewässer typischen Art.



**Abbildung 13:** Dominanz und Altersstruktur des in Altarm 35 nachgewiesenen Fischbestands [Dominanzspannbreiten nach MÜHLENBERG 1993: eudominant:  $\geq 32\%$ ; dominant:  $31,9 - 10\%$ ; subdominant:  $9,9 - 3,2\%$ ; rezedent:  $3,1 - 1,0\%$ ; subrezedent:  $0,99 - 0,32\%$ ; sporadisch:  $< 0,32\%$ ]

Während juvenile Forellen, Gründlinge, Aale und die Bachschmerle als Vertreter der erstgenannten Arten den Ablauf, bzw. im Falle der Schmerle auch den Zulauf besiedeln, fanden sich im flachen, fast vollständig verlandeten mittleren Abschnitt wenige Schleien als Vertreter der obligaten Auenarten. Die Bachschmerle dominiert den Fang mit  $> 80\%$  der nachgewiesenen Individuen deutlich. Während die Schmerle anhand verschiedener Altersgruppen als bestandsbildende Art vorkommt, beschränkt sich die Altersverteilung bei Forelle und Gründling lediglich auf juvenile Exemplare. Ob es sich bei den nachgewiesenen Jungforellen um die dauerhaft im Süßwasser lebende Form „Bachforelle“ oder um die anadrome Wanderform „Meerforelle“ handelt, kann anhand des äußeren Erscheinungsbilds der Jungfische nicht differenziert werden.

Vor dem Hintergrund des Vorhandenseins einer offensichtlich sogar für die anspruchsvolle Forelle hinreichenden Wasserqualität war für den Fischbestand durch die Absenkung des Stauziels zum Zeitpunkt der Untersuchung von keiner akuten Gefährdung auszugehen. Als potentielles Entwicklungsziel könnte sich im mittleren Abschnitt bei weiterer Verlandung ein durchströmtes Gewässerbett mit Fließgewässercharakter entwickeln. Schleien, denen das sich so entwickelnde Habitat nicht mehr zusagt, können ohne Hinderung in die Vechte abwandern.

Ich versichere, die vorliegende Untersuchung nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt zu haben.



Melle, 19.06.2017

## 5) Literatur

DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (Herausgeber); Wasserbeschaffenheit - Probenahme von Fisch mittels Elektrizität; Deutsche Fassung EN 14011:2003

FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). Fünfte Fassung. - Naturschutz und Biologische Vielfalt (Bundesamt für Naturschutz) 70(1): 291-316

LAVES Dezernat Binnenfischerei (2008a): Fischfaunistische Referenzerstellung und Bewertung der niedersächsischen Fließgewässer vor dem Hintergrund der EG Wasserrahmenrichtlinie – Zwischenbericht Stand: Januar 2008, 47 S.

LAVES Dezernat Binnenfischerei (2008b): Vorläufige Rote Liste der Süßwasserfische, Neunaugen und Krebse in Niedersachsen. – Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES). Unveröffentlicht. Hannover.

MÜHLENBERG, M. 1993: Freilandökologie, 3. überarbeitete Auflage. - UTB für Wissenschaft 595, Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden. 512 pp.

SCHNITTER, P., Eichen, C., Ellwanger, G., Neukirchen, M. & E. Schröder (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland -Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt SONDERHEFT 2 / 2006

THIEL, R., Winkler, H., Böttcher, U., Dänhardt, A., Fricke, R., George, M., Kloppmann, M., Schaarschmidt, T., Ubl, C. & Vorberg, R. (2013): Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands. – In: Becker, N., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G. & Nehring, S. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 2: Meeresorganismen. – Landwirtschaftsverlag, Münster. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (2): 11-76.



SCHWEVERS, ADAM (2010): Bewertung von Auen anhand der Fischfauna, BFN-Skripten  
268

**6) Anhang**

**Tabelle 2: Arten, Zuordnung zu Teilstrecken, Altersgruppen und Auennutzung**

Art:		Auennutzung	Altarm 34				Altarm 31				Altarm 35			
			Gesamt	AG0	AG1	AG2	Gesamt	AG0	AG1	AG2	Gesamt	AG0	AG1	AG2
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	Auengast	0	0	0	0	4	0	3	1	2	0	1	1
(Bach-) Forelle	<i>Salmo trutta</i>	Auenmeidende Art	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	Obligate Auenart	0	0	0	0	4	0	2	2	0	0	0	0
Brasse	<i>Abramis brama</i>	Fakultative Auenart	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>	Auengast	0	0	0	0	8	8	0	0	0	0	0	0
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	Fakultative Auenart	0	0	0	0	22	6	15	1	0	0	0	0
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	Fakultative Auenart	0	0	0	0	2	0	2	0	1	1	0	0
Hecht	<i>Esox lucius</i>	Obligate Auenart	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>	Obligate Auenart	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0
Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	Fakultative Auenart	0	0	0	0	132	44	86	2	0	0	0	0
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	Obligate Auenart	7	0	1	6	9	1	8	0	3	1	2	0
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	Auenmeidende Art	0	0	0	0	3	0	0	3	48	11	20	17
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	Fakultative Auenart	0	0	0	0	19	4	6	9	0	0	0	0
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	Fakultative Auenart	0	0	0	0	209	108	97	4	0	0	0	0
			8	1	1	6	427	186	219	22	57	16	23	18