



Hookswieke und Jheringsfehnkanal

Kartierung Fischfauna und Großmuscheln (2019)



Auftraggeber: Diekmann · Mosebach & Partner, Rastede

Auftragnehmer: AquaEcology GmbH & Co. KG, Oldenburg

Silke Eilers, Uwe Raschka, Dr. Claus-Dieter Dürselen

Dezember 2019

Inhalt

| | |
|--|-----------|
| Abbildungsverzeichnis..... | 3 |
| Tabellenverzeichnis..... | 4 |
| 1 Einleitung | 5 |
| 2 Chemische und physikalische Parameter | 6 |
| 3 Kartierung der Fischfauna | 7 |
| 3.1 Befischungsstrecke 1 Hookswieke..... | 8 |
| 3.2 Befischungsstrecke 2 Hookswieke..... | 9 |
| 3.3 Befischungsstrecke 3 Hookswieke..... | 10 |
| 3.4 Befischungsstrecke 4 Hookswieke..... | 11 |
| 3.5 Befischungsstrecke 5 Hookswieke..... | 13 |
| 3.6 Befischungsstrecke 6 Hookswieke..... | 14 |
| 3.7 Befischungsstrecke 7 Jheringsfehnkanal | 15 |
| 3.8 Befischungsstrecke 8 Jheringsfehnkanal | 16 |
| 4 Kartierung der Großmuscheln | 17 |
| 4.1 Standort 1 Hookswieke | 17 |
| 4.2 Standort 2 Hookswieke | 18 |
| 4.3 Standort 3 Hookswieke | 19 |
| 4.4 Standort 4 Hookswieke | 19 |
| 4.5 Standort 5 Hookswieke | 20 |
| 4.6 Standort 6 Hookswieke | 20 |
| 4.7 Standort 7 Jheringsfehnkanal | 20 |
| 4.8 Standort 8 Jheringsfehnkanal | 22 |
| 5 Zustand des Gewässers und Auswirkungsprognose des Vorhabens. 23 | |
| 5.1 Charakterisierung der Gewässer..... | 23 |
| 5.1.1 Artenspektrum und Gildenverteilung der Fische | 24 |
| 5.1.2 Altersstruktur der Fische..... | 26 |
| 5.1.3 Großmuscheln | 26 |
| 5.2 Auswirkungsprognose und Empfehlungen | 26 |
| 5.2.1 Entschlammung..... | 26 |
| 5.2.2 Baumaßnahmen | 27 |
| 6 Literatur | 29 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Hookswieke und Jheringsfehnkanal in der Gemeinde Moormerland. An den Standorten 1-8 wurden die Kartierungen für die Teichmuscheln und die Fische durchgeführt. | 7 |
| Abbildung 2: Standort 1 Hookswieke Anfang Oktober 2019. | 8 |
| Abbildung 3: Standort 2 Hookswieke Anfang Oktober 2019. | 9 |
| Abbildung 4: Standort 3 Hookswieke Anfang Oktober 2019. | 10 |
| Abbildung 5: Standort 4 oberhalb der Brücke in der Hookswieke Anfang Oktober 2019..... | 11 |
| Abbildung 6: Standort 4 unterhalb der Brücke (nach der Staustufe) in der Hookswieke Anfang Oktober 2019. | 12 |
| Abbildung 7: Standort 5 Hookswieke Anfang Oktober 2019. | 13 |
| Abbildung 8: Standort 6 Hookswieke Anfang Oktober 2019. | 14 |
| Abbildung 9: Standort 7 Jheringsfehnkanal Anfang Oktober 2019..... | 15 |
| Abbildung 10: Standort 8 Jheringsfehnkanal Anfang Oktober 2019. | 16 |
| Abbildung 11: Standort 1 Hookswieke Ende Oktober 2019..... | 17 |
| Abbildung 12: Sediment an Standort 2 der Hookswieke Ende Oktober 2019. ... | 18 |
| Abbildung 13: Sediment an Standort 3 mit hellerem Fleck (Pfeil) Ende Oktober 2019..... | 19 |
| Abbildung 14: Großmuschelfunde am Kreuzungspunkt Hookswieke und Jheringsfehnkanal. | 20 |
| Abbildung 15: Teichmuscheln der Art <i>Anodonta anatina</i> an Stelle 1 beim Standort 7..... | 21 |
| Abbildung 16: Teichmuschel der Art <i>Anodonta anatina</i> an Stelle 2 beim Standort 7..... | 21 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Chemische und physikalische Begleitparameter während der Elektrobefischung am 02.10.2019 an den Standorten 1 bis 8. | 6 |
| Tabelle 2: Chemische und physikalische Begleitparameter während der Muschelkartierung am 21.10.2019 an den Standorten 1 bis 8. | 6 |
| Tabelle 3: Auf der Befischungsstrecke 2 gefangene Fische mit Vermessungen.... | 9 |
| Tabelle 4: Auf der Befischungsstrecke 3 gefangene Fische mit Vermessungen.. | 10 |
| Tabelle 5: Auf der Befischungsstrecke 4 gefangene Fische mit Vermessungen.. | 12 |
| Tabelle 6: Auf der Befischungsstrecke 5 gefangene Fische mit Vermessungen.. | 13 |
| Tabelle 7: Auf der Befischungsstrecke 6 gefangene Fische mit Vermessungen.. | 14 |
| Tabelle 8: Auf der Befischungsstrecke 8 gefangene Fische mit Vermessungen.. | 16 |
| Tabelle 9: Abmessungen der drei gefundenen Teichmuscheln. | 20 |
| Tabelle 10 Charakterisierung der gefundenen Fischarten nach Dußling und Blank 2004. FRI: Fisch-Regionsindex. S^2_{FRI} : Fischregionsvarianz der Fischart | 25 |
| Tabelle 11 Ökologische Gilden nach Dußling und Blank (2004). * „Fische der Fließgewässer, bei denen einige Entwicklungsstadien Auengewässer als Lebensraum nutzen“ (Schwevers und Adam, 2010). | 25 |

1 Einleitung

In Teilbereichen der Hookswieke sowie des Jheringsfehnkanals in der Gemeinde Moormerland ist eine Entschlammung geplant. Außerdem ist der Bau eines Kleinschöpfwerkes, zweier Steganlagen, einer Stauanlage sowie einer Sohlgleite vorgesehen.

In Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wurden aufgrund von § 44 ff des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) Biotoptypen und gefährdete sowie besonders geschützte Pflanzenarten, Brutvögel, Amphibien, Libellen, Fische und Teichmuscheln kartiert, um den aktuellen Umweltzustand zu beurteilen, eine Auswirkungsprognose zu erstellen und um ggf. notwendige Vorsichtsmaßnahmen zu empfehlen, die zum Schutze der Natur notwendig sind. Der folgende Bericht befasst sich mit diesen Aspekten auf Grundlage der Ergebnisse der Fisch- und Teichmuschelkartierung. Außerdem wurden die physikalisch-chemischen Parameter untersucht. Die betrachteten Maßnahmen beschränken sich auf die Entschlammung des Gewässers und mögliche Auswirkungen der baulichen Anlagen in Bezug auf die gefundenen Arten. Nicht berücksichtigt wurden Auswirkungen bezüglich der Verbringung des Schlammes auf Felder. Auch die konkreten Standorte der geplanten baulichen Anlagen konnten nicht berücksichtigt werden, da hierzu keine Informationen vorlagen.

Das Untersuchungsgebiet liegt in einer Geestlandschaft und ist hauptsächlich landwirtschaftlich geprägt. Entlang der Gewässer befinden sich einzelne Sträucher und Bäume. Die Fließgewässer verlaufen gradlinig und dienen hauptsächlich der Entwässerung der landwirtschaftlichen Flächen. In einer Untersuchung von 2005 wurden einige unter Schutz stehende Arten an den Ufern gefunden. Eine Reihe von Arten der umgebenden Vegetation sind typische Nährstoffzeiger.

2 Chemische und physikalische Parameter

Die chemisch-physikalischen Begleitparameter wurden jeweils mittels einer Multi-sonde erhoben (Tabelle 1 und Tabelle 2). Standort 4 wurde in zwei Teilstrecken aufgeteilt. Dies war notwendig, da unter der Brücke das Wasser aufgestaut wird und nach der Brücke durch eine Staustufe etwa einen Meter unter dem vorherigen Wasserpegel weiterfließt (Abbildung 6). Während der Befischung wurden die Parameter am höher gelegenen Standort aufgenommen.

Während der Elektrobefischung Anfang Oktober betrug die Wassertemperatur zwischen 13 und 14°C, der Sauerstoffgehalt an allen Standorten war sehr niedrig. Während der Muschelkartierungen war die Wassertemperatur an allen Standorten sehr ähnlich (ca. 11,5 °C). Der pH-Wert, der Sauerstoffgehalt und die Leitfähigkeit hingegen unterschieden sich von Standort zu Standort. Der Sauerstoffgehalt war auch in der zweiten Oktoberhälfte an allen Standorten sehr gering. An den Standorten 2 und 3 wurden immer noch Werte unter 2 mg/l gemessen. Die Leitfähigkeit war am verlandenden Standort 1 besonders hoch.

Tabelle 1: Chemische und physikalische Begleitparameter während der Elektrobefischung am 02.10.2019 an den Standorten 1 bis 8.

| Station | Temperatur | Sauerstoff [mg/l] | Leitfähigkeit [μ S/cm] |
|---------|------------|-------------------|-----------------------------|
| 1 | - | - | - |
| 2 | 13,3 | 1,95 | 250 |
| 3 | 13,3 | 1,87 | 250 |
| 4 | 13,2 | 3,52 | 245 |
| 5 | 13,0 | 2,72 | 233 |
| 6 | 13,2 | 2,83 | 258 |
| 7 | 13,5 | 1,53 | 237 |
| 8 | 13,8 | 2,96 | 220 |

Tabelle 2: Chemische und physikalische Begleitparameter während der Muschelkartierung am 21.10.2019 an den Standorten 1 bis 8.

| Station | Temperatur | pH-Wert | Sauerstoff [%] | Sauerstoff [mg/l] | Leitfähigkeit [μ S/cm] |
|---------|------------|---------|----------------|-------------------|-----------------------------|
| 1 | 11,4 | 6,67 | 31,33 | 3,44 | 970 |
| 2 | 11,6 | 7,46 | 15,20 | 1,67 | 626 |
| 3 | 11,5 | 7,25 | 15,00 | 1,65 | 562 |
| 4.1 | 11,6 | 7,46 | 28,83 | 3,16 | 586 |
| 4.2 | 11,9 | 7,54 | 22,00 | 2,40 | 557 |
| 5 | 11,7 | 6,27 | 34,90 | 3,83 | 467 |
| 6 | 11,6 | 6,10 | 38,80 | 4,26 | 514 |
| 7 | 11,7 | 5,96 | 39,03 | 4,27 | 459 |
| 8 | 11,8 | 5,84 | 41,47 | 4,55 | 490 |

3 Kartierung der Fischfauna

Die Kartierung der Fischfauna fand am 02.10.2019 statt. In Abbildung 1 sind die ungefähren Mittelpunkte der Befischungstrecken eingezeichnet. Befischt wurde dort jeweils eine 50 bis 100 lange Strecke mit einem Grassl IG 200/2. Bei der Beprobung wurde meist der Impulsbetrieb mit 400 V bei ca. 60 Impulsen genutzt. Wenn kein Fang gelang, wurde testweise auf 500 V bei selber Impulszahl erhöht.

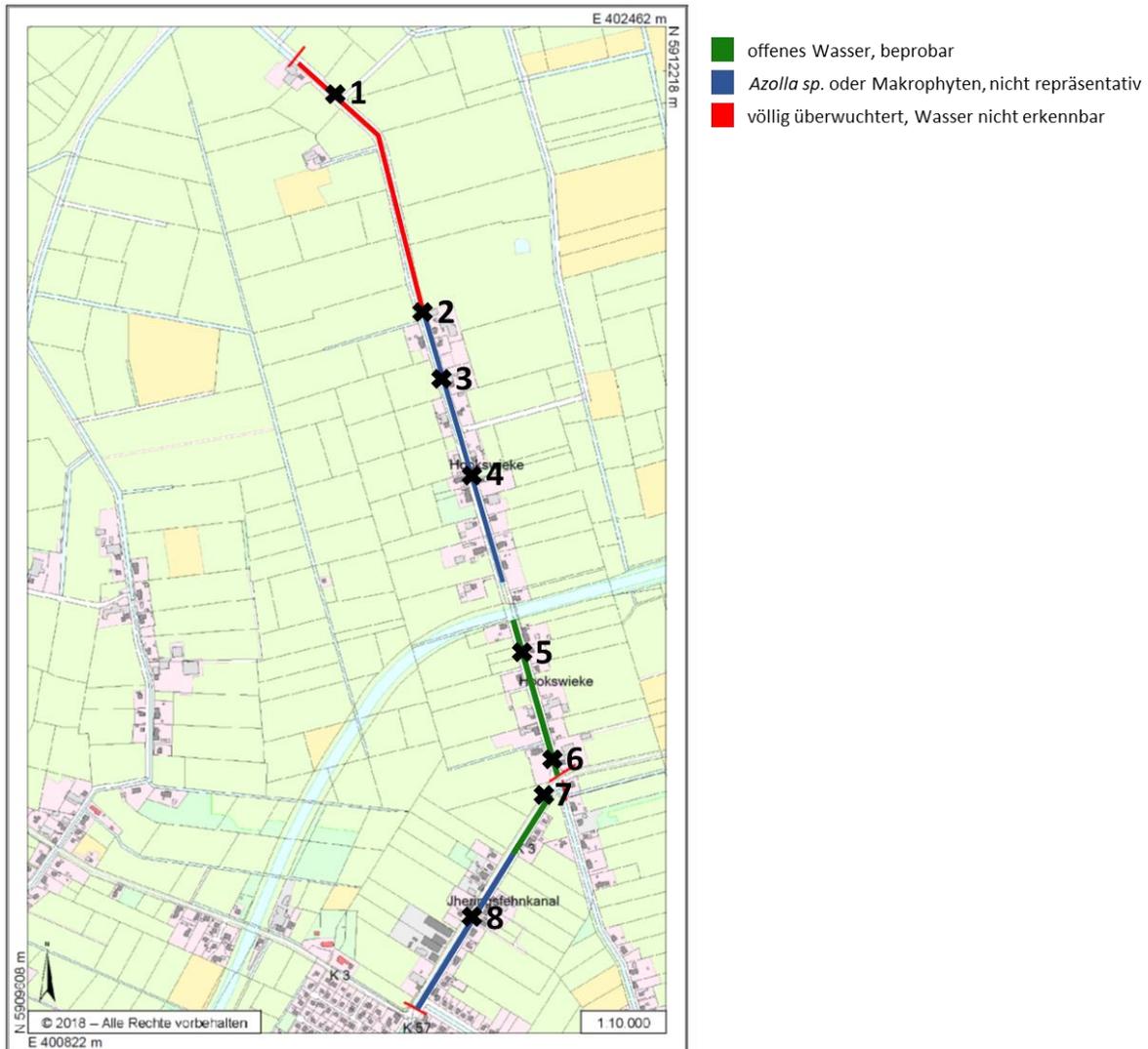


Abbildung 1: Hookswieke und Jheringsfehnkanal in der Gemeinde Moormerland. An den Standorten 1-8 wurden die Kartierungen für die Teichmuscheln und die Fische durchgeführt.

3.1 Befischungsstrecke 1 Hookswieke

Am Standort 1 konnte nicht befischt werden, da nicht genug Wasser im Bett der Hookswieke vorhanden und der Graben über die gesamte Breite zugewachsen war (Abbildung 2). Das Gewässer befand sich dort in einem fortgeschrittenen Verlandungsstadium.



Abbildung 2: Standort 1 Hookswieke Anfang Oktober 2019.

3.2 Befischungsstrecke 2 Hookswieke

Am Standort 2 der Hookswieke (Abbildung 3) wurden vier Alande (*Leuciscus idus*) zwischen 6 und 10 cm Länge und 3 Giebel (*Carassius gibelio*) mit einer Länge von 8-14 cm gefangen (Tabelle 3).



Abbildung 3: Standort 2 Hookswieke Anfang Oktober 2019.

Tabelle 3: Auf der Befischungsstrecke 2 gefangene Fische mit Vermessungen.

| Länge [cm] | <i>Leuciscus idus</i> | <i>Carassius gibelio</i> |
|--------------|-----------------------|--------------------------|
| 6 | 1 | |
| 8 | 2 | 1 |
| 10 | 1 | 1 |
| 14 | | 1 |
| Summe | 4 | 3 |

3.3 Befischungstrecke 3 Hookswieke

Am Standort 3 (Abbildung 4) wurden nur 4 Fische gefunden: drei Giebel (*Carassius gibelio*) (Länge 12-15 cm) und eine Schleie (*Tinca tinca*) (34 cm) (Tabelle 4).



Abbildung 4: Standort 3 Hookswieke Anfang Oktober 2019.

Tabelle 4: Auf der Befischungstrecke 3 gefangene Fische mit Vermessungen.

| Länge [cm] | <i>Carassius gibelio</i> | <i>Tinca tinca</i> |
|--------------|--------------------------|--------------------|
| 12 | 2 | |
| 15 | 1 | |
| 34 | | 1 |
| Summe | 3 | 1 |

3.4 Befischungstrecke 4 Hookswieke

Standort 4 wurde in zwei Teilstrecken aufgeteilt. Dies war notwendig, da unter der Brücke das Wasser aufgestaut wird und nach der Brücke durch eine Staustufe etwa einen Meter unter dem vorherigen Wasserpegel weiterfließt (Abbildung 6). Insgesamt wurden hier 23 Fische gefangen: acht Giebel (*Carassius gibelio*) (Länge 2-15 cm), vier Schleien (*Tinca tinca*) (Länge 16-19 cm), ein Rotauge (*Rutilus rutilus*) (Länge 14 cm) und zehn Alande (*Leuciscus idus*) (Länge 2-6 cm) (Tabelle 5), wobei die fünf kleinen Alande die einzigen Fische waren, die oberhalb der Brücke gefangen wurden (Abbildung 5).



Abbildung 5: Standort 4 oberhalb der Brücke in der Hookswieke Anfang Oktober 2019..



Abbildung 6: Standort 4 unterhalb der Brücke (nach der Staustufe) in der Hookswieke Anfang Oktober 2019.

Tabelle 5: Auf der Befischungstrecke 4 gefangene Fische mit Vermessungen.

| Länge [cm] | <i>Carassius gibelio</i> | <i>Tinca tinca</i> | <i>Rutilus rutilus</i> | <i>Leuciscus idus</i> |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 2 | 1 | | | 1 |
| 3 | 3 | | | 4 |
| 4 | 1 | | | 2 |
| 5 | | | | 1 |
| 6 | | | | 2 |
| 8 | 2 | | | |
| 14 | | | 1 | |
| 15 | 1 | | | |
| 16 | | 1 | | |
| 17 | | 2 | | |
| 19 | | 1 | | |
| Summe | 8 | 4 | 1 | 10 |

3.5 Befischungstrecke 5 Hookswieke

Am Standort 5 (Abbildung 7) konnten nur vier Exemplare der Rotaugen (*Rutilus rutilus*) gefangen werden. Diese hatten Längen von 10-21 cm (Tabelle 6).



Abbildung 7: Standort 5 Hookswieke Anfang Oktober 2019.

Tabelle 6: Auf der Befischungstrecke 5 gefangene Fische mit Vermessungen.

| Länge [cm] | <i>Rutilus rutilus</i> |
|--------------|------------------------|
| 10 | 1 |
| 15 | 1 |
| 17 | 1 |
| 21 | 1 |
| Summe | 4 |

3.6 Befischungstrecke 6 Hookswieke

Am Standort 6 (Abbildung 8) wurden nur zwei Schleien (*Tinca tinca*) mit Längen von 20-45 cm gefunden (Tabelle 7).



Abbildung 8: Standort 6 Hookswieke Anfang Oktober 2019.

Tabelle 7: Auf der Befischungstrecke 6 gefangene Fische mit Vermessungen.

| Länge [cm] | <i>Tinca tinca</i> |
|--------------|--------------------|
| 20 | 1 |
| 40-45 | 1 |
| Summe | 2 |

3.7 Befischungstrecke 7 Jheringsfehnkanal

Am Standort 7 Jheringsfehnkanal (Abbildung 9) konnten keine Fische gefunden werden. Größere Bereiche dort waren mit dem Wasserfarn *Azolla* bedeckt.



Abbildung 9: Standort 7 Jheringsfehnkanal Anfang Oktober 2019.

3.8 Befischungstrecke 8 Jheringsfehnkanal

Am Standort 8 Jheringsfehnkanal (Abbildung 10) konnten nur zwei Fische gefangen werden: ein Aland (*Leuciscus idus*) mit einer Länge von 10 cm und eine Brasse (*Abramis brama*) mit einer Länge von 39 cm (Tabelle 8).



Abbildung 10: Standort 8 Jheringsfehnkanal Anfang Oktober 2019.

Tabelle 8: Auf der Befischungstrecke 8 gefangene Fische mit Vermessungen.

| Länge [cm] | <i>Leuciscus idus</i> | <i>Abramis brama</i> |
|--------------|-----------------------|----------------------|
| 10 | 1 | |
| 39 | | 1 |
| Summe | 1 | 1 |

4 Kartierung der Großmuscheln

Am 21.10.2019 fand die Kartierung der Großmuscheln an den gleichen 8 Standorten wie zuvor bei der Aufnahme der Fischfauna durch Elektrofischerei statt (Abbildung 1). Die Kartierung erfolgte durch eine Begehung der Standorte, wobei jeweils drei Rechtecke des Substrats von ca. 2x3 m vorsichtig mit einem großen Kescher beprobt wurden. Der Einsatz eines Sichtkastens zur Betrachtung eines größeren Bereiches war an den meisten Standorten aufgrund der nur sehr geringen Sichttiefe nicht möglich.

4.1 Standort 1 Hookswieke

Der Standort 1 war im Sommer sehr stark mit Makrophyten überwachsen und zeitweise wohl auch nahezu ausgetrocknet. Während der Kartierung der Großmuscheln am 21.10.2019 führte die Hookswieke dort, wahrscheinlich bedingt durch zuvor stattgefundene Regenfälle, wieder Wasser (Abbildung 11). Das Gewässer wurde auch zu diesem Zeitpunkt durch starken Makrophytenbewuchs bestimmt. Der Untergrund war schllickig und deswegen eher ungeeignet für die Ansiedlung von Großmuscheln. Eine Beprobung per Sicht mit einem Sichtkasten war nicht möglich, da die Sichttiefe nur etwa 20 cm betrug. Es wurden keine Großmuscheln gefunden.



Abbildung 11: Standort 1 Hookswieke Ende Oktober 2019.

4.2 Standort 2 Hookswieke

Standort 2 war nicht so stark mit Makrophyten überwachsen wie Standort 1. Die Sichttiefe lag aber auch hier nur bei ca. 20 cm. Deswegen konnte hier ebenfalls nicht mit einem Sichtkasten beprobt werden. Das Sediment war sehr stark schlammig (Abbildung 12), schwarz und roch stark nach Schwefelwasserstoff, was auf ein anoxisches Milieu hindeutete. Auch an diesem Standort wurden keine Großmuscheln gefunden.



Abbildung 12: Sediment an Standort 2 der Hookswieke Ende Oktober 2019.

4.3 Standort 3 Hookswieke

Die Sichttiefe war auch hier, wie an den Standorten 1 und 2, unter 20 cm, weswegen auch hier von einer Beprobung mit Sichtkasten abgesehen werden musste. Auch hier war das Sediment sehr schlickig, schwarz und roch stark nach Schwefelwasserstoff, obwohl in einem beprobten Rechteck ein Fleck etwas helleres Sediment zu erkennen war (Abbildung 13). Auch an diesem Standort wurden keine Großmuscheln gefunden.



Abbildung 13: Sediment an Standort 3 mit hellerem Fleck (Pfeil) Ende Oktober 2019.

4.4 Standort 4 Hookswieke

Standort 4 an der Hookswieke wurde, wie auch bei der Fischkartierung, in 2 Standorte aufgeteilt (vor und hinter der Brücke). Auch hier war die Sichttiefe unter 20 cm und das Sediment an beiden Standorten sehr schlickig. Deswegen konnte hier nur mit dem Kescher auf insgesamt 4 Rechtecken von je 6 m² beprobt werden. Auch hier wurden keine Großmuscheln gefunden.

4.5 Standort 5 Hookswieke

Auch an Standort 5 in der Hookswieke lag die Sichttiefe nur bei ca. 20 cm. Deswegen wurden auch hier nur drei Rechtecke mit der Größe von je 6 m² beprobt. Das Sediment war an diesem Standort etwas fester als an den anderen Stationen, insgesamt kann es dennoch als sehr schlickig kategorisiert werden. Auch hier konnten keine Großmuscheln gefunden werden.

4.6 Standort 6 Hookswieke

An Standort 6 zeigte sich, was das Sediment angeht, ein ähnliches Bild wie an den Standorten zuvor. Die Sichttiefe war ebenso schlecht wie an allen anderen Stationen. Es konnten innerhalb der beprobten Rechtecke auch an diesem Standort keine Großmuscheln gefunden werden.

4.7 Standort 7 Jheringsfehnkanal

Der Standort 7 im Jheringsfehnkanal zeigte eine Besonderheit verglichen mit den anderen Standorten: Das Sediment war dort deutlich sandiger und die Strömungsgeschwindigkeit höher. Dort treffen die Hookswieke und der Jheringsfehnkanal zusammen. Die Sichttiefe war ähnlich schlecht wie an den zuvor beprobten Standorten. Am Standort 7 wurden an zwei sandigen Stellen von 6 m² (Stelle 1) und 4 m² (Stelle 2) Exemplare der Teichmuschel *Anodonta anatina* gefunden. An der ersten Stelle wurden zwei Individuen, an der zweiten Stelle wurde ein Individuum gefunden (Abbildung 15 und Abbildung 16, Tabelle 9). Außerdem wurde von einem Anwohner berichtet, dass an einer aufgestauten Stelle im Hoekschloot, der direkt in die Hookswieke führt, im Sommer einige kleine Muscheln gesichtet wurden (Abbildung 14).

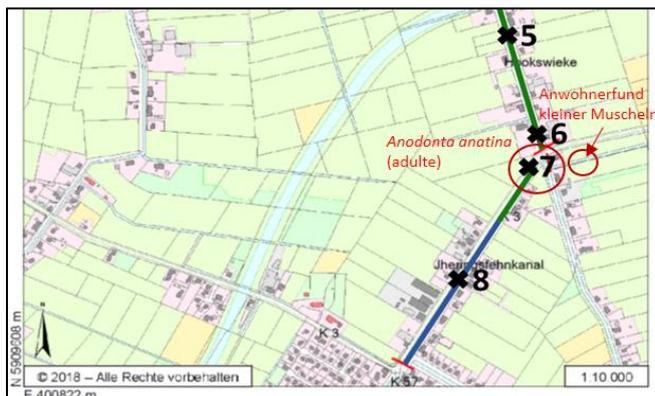


Abbildung 14: Großmuschelfunde am Kreuzungspunkt Hookswieke und Jheringsfehnkanal.

Tabelle 9: Abmessungen der drei gefundenen Teichmuscheln.

| Teichmuschel | Länge [cm] | Breite [cm] | Höhe [cm] |
|--------------|------------|-------------|-----------|
| 1 | 6,5 | 4 | 2 |
| 2 | 11 | 6 | 3,5 |
| 3 | 10 | 5,5 | 3,5 |



Abbildung 15: Teichmuscheln der Art *Anodonta anatina* an Stelle 1 beim Standort 7.



Abbildung 16: Teichmuschel der Art *Anodonta anatina* an Stelle 2 beim Standort 7.

4.8 Standort 8 Jheringsfehnkanal

Am Standort 8 im Jheringsfehnkanal war die Sichttiefe weiterhin sehr gering. Das Sediment war auch nicht sandig wie an Station 7, sondern schlickig, wie an den Standorten in der Hookswieke. Eine Beprobung auf den 3 Flächen ergab keinen Fund von Großmuscheln. Allerdings wurden einige wenige Schalen von *Anodonta anatina* gefunden, was entweder auch auf eine frühere Besiedlung an diesem Standort hindeutet oder die Schalen wurden dort aus einem anderen Besiedlungsraum angespült.

5 Zustand des Gewässers und Auswirkungsprognose des Vorhabens

5.1 Charakterisierung der Gewässer

Grabensysteme stellen deutlich anthropogen geprägte Fließgewässer dar. In der fischfaunistischen Referenzerstellung und Bewertung der niedersächsischen Fließgewässer wurden Gräben keiner bestimmten Fischregion zugeordnet. Stattdessen wurde hier lediglich der Gewässertyp (Gräben) benannt (LAVES 2008). Ökologisch betrachtet stellen diese Gewässer jedoch Sekundärhabitats zu Auenlandschaften dar (Brunken und Meyer 2005). Diese zeichnen sich in der Regel durch eine hohe Veränderlichkeit und dynamische Vernetzung aus, in der durch Hochwasserereignisse und längere Trockenzeiten bestimmte Bereiche zeitweise überfluten, teilweise wieder trockenfallen und somit abgeschnitten werden und dann wieder durch Überflutungsereignisse oder Starkregen angebunden werden (Brunken und Meyer 2005). Die morphologische Form der Auengewässer ist in der Regel mäandrierend und weist Bereiche mit unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten auf. Typische Vertreter von Auenlandschaften sind der Bitterling (*Rhodeus amarus*), Karausche (*Carassius carassius*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*) und Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*). Auch Arten, die geringe Strömungen bevorzugen sowie Fische, die Schutz vor größeren Prädatoren oder Laichhabitats suchen, finden sich teilweise in Grabensystemen.

Die untersuchten Gräben waren zum Untersuchungszeitpunkt in den meisten Bereichen sehr stark mit Makrophyten bewachsen. Zudem waren die Gewässer durch einen starken Sedimenteintrag geprägt. Das Sediment war an allen Untersuchungsstellen bis auf Nr. 7, an der die Teichmuscheln gefunden wurden, sehr schlammig und anoxisch. An dem Fundort der Teichmuschel war die Strömungsgeschwindigkeit auch etwas höher als an den anderen Untersuchungsstellen. Diese Aspekte würden einem Verlandungsstadium einer Aue gleichen. Jedoch bestand der Sedimenteintrag überwiegend aus organischem Feinmaterial. Der starke Schwefelgeruch sowie die niedrigen Sauerstoffwerte lassen auf intensive biologische Abbauprozesse schließen.

An allen Untersuchungsstellen unterschritt der Sauerstoffwert den geforderten Grenzwert von 6 mg/l, der an die Habitatansprüche von Salmoniden und Cypriniden angelehnt ist (UBA 2003), deutlich (siehe Ergebnisteil). Der Sauerstoffmangel ist teilweise im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes, wo Werte unter 2 mg/l auftreten, noch stärker ausgeprägt als im südlichen Bereich.

Der pH-Wert lag an zwei Untersuchungsstellen (7 und 8) außerhalb des in der Richtlinie für Fischgewässer geforderten Wertebereiches zwischen 6 und 9 (UBA 2003) und lag bei der Untersuchungsstelle 6 nur knapp in dem Bereich. Die Abnahme des pH-Wertes in Richtung Süden könnte ein Indiz für eine Quelle südlich des Untersuchungsgebietes sein. Insbesondere Krebse, Schnecken und Muscheln reagieren empfindlich auf niedrige pH-Werte. Sie sterben bei pH-Werten unter 5,7

(UBA 2003). Am Standort 8, an dem ein pH-Wert von 5,84 gemessen wurde, wurden Muschelschalen gefunden, jedoch keine lebenden Exemplare. Möglicherweise sind die Muscheln aufgrund der schlechten Umweltbedingungen an dieser Station gestorben. Am Standort 7, an dem Teichmuscheln gefunden wurden, war der pH-Wert etwas höher, jedoch auch gering (5,96), was nahelegt, dass die Bedingungen für die Teichmuschel dort ebenfalls ungünstig sind. Am Standort 4, an dem höhere pH-Werte als an den meisten anderen Stellen gemessen wurde, wurden mit Abstand die meisten Fische erfasst. Am Standort 2 wurde zwar ein vergleichbarer pH-Wert gemessen, jedoch wurde dort eine Sauerstoffkonzentration von unter 2 mg/l gemessen, was die meisten Fische nicht tolerieren können.

Für die Existenz aquatischer Lebensgemeinschaften im Süßwasser ist außerdem eine Leitfähigkeit von unter 70 mS/m wichtig (UBA 2003). Diese wurde an Untersuchungsstelle 1 Ende Oktober um 27 mS/m überschritten. Die Ursache für die hohe Leitfähigkeit ist unklar.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse der physikalisch-chemischen Parameter an, dass die Bedingungen in den beiden untersuchten Gewässern für Süßwasserlebensgemeinschaften sehr ungünstig sind. Dies spiegelt sich in der geringen Artenzahl und Abundanz der Fischkartierung und der geringen Individuenzahl der Großmuscheln wider.

5.1.1 Artenspektrum und Gildenverteilung der Fische

Einige typische Arten, die Grabensysteme als Sekundärhabitats für Auen nutzen wie Schlammpeitzger, Bitterling, Karausche und Steinbeißer wurden durch die Elektrofischerei nicht erfasst und kommen vermutlich im Untersuchungsgebiet nicht vor. Einige Arten wie Aale (*Anguilla anguilla*), Barsche (*Perca fluviatilis*) und Hechte (*Esox lucius*), die in Fanglisten von 2003 für die Hookswieke, den Jheringsfehnkanal und weiterer Fließgewässer in der näheren Umgebung vermerkt waren (Diekmann und Mosebach 2005), wurden diesmal ebenfalls nicht gefunden. Gründe für das Fehlen dieser Arten könnten in den o.g. schlechten physikalisch-chemischen Umweltbedingungen liegen. Auch eine möglicherweise unzureichende Anbindung an größere Gewässer könnte denkbar sein.

Die durch die Elektrofischerei erfassten Arten weisen als Gemeinsamkeit auf, dass sie nur kurze Distanzen zurücklegen und keine besonderen Ansprüche an das Nahrungsspektrum haben (Tabelle 11). Alle gefundenen Arten legen ihre Eier zudem an Standorten mit Wasserpflanzen ab. Diese waren im Untersuchungsgebiet zahlreich vorhanden. Mit Abstand am meisten Individuen wurden von der Art *Leuciscus idus* (insg. 15) und *Carassius gibelio* (14) gefunden. Giebel haben keine klar erkennbaren Habitatansprüche an die Strömung. Aland hingegen bevorzugen Habitats mit höheren Strömungsgeschwindigkeiten. Schleien benötigen eher ruhigere Gewässer.

Insgesamt haben die gefangenen Fischarten keine hohen Habitatansprüche und sind relativ tolerabel gegenüber Verschmutzungen. Die Gilden zeigen eine sehr

geringe Diversität an, worauf man auf eine große Homogenität des Gewässers schließen kann. Dies wurde auch während der Kartierung so beobachtet.

Tabelle 10 Charakterisierung der gefundenen Fischarten nach Dußling und Blank 2004. FRI: Fisch-Regionsindex. S^2_{FRI} : Fischregionsvarianz der Fischart

| Art | FRI | S^2_{FRI} |
|----------------------------------|------|-------------|
| <i>Leuciscus idus</i> (Aland) | 6,83 | 0,52 |
| <i>Carassius gibelio</i> (Gibel) | 6,75 | 0,93 |
| <i>Tinca tinca</i> (Schleie) | 6,92 | 0,45 |
| <i>Rutilus rutilus</i> (Rotauge) | 6,83 | 0,88 |
| <i>Abramis brama</i> (Brasse) | 7,0 | 0,55 |

Der Fischregions-Gesamtindex wird nach Dußling (2007) mit folgender Formel berechnet:

$$FRI_{ges} = \frac{\sum_{i=1}^k (FRI_i \frac{n_i}{S^2_i})}{\sum_{i=1}^k \frac{n_i}{S^2_i}}$$

und zeigt an, welcher typischen Fischregion die Artengemeinschaft am ehesten entspricht. Berechnet wurde ein Fischregions-Gesamtindex von ca. 6,84. Demnach könnte die Fischartengemeinschaft in Untersuchungsgebiet der Brachsenregion und dem Metapotamal zugeordnet werden (Fischregionsindex von 7). Die Brachsenregion zeichnet sich in der Regel durch eine schwache Strömung, eine hohe Wasserführung, eine feine Struktur des Bachbettes, trübes Wasser und eine hohe Wassertemperatur im Sommer aus. Typische Arten dieser Region sind Günster, Rotfeder, Rotauge, Döbel, Hecht, Karausche, Wels, Aal, Karpfen, Schleie, Flussbarsch, Ukelei und Bitterling. Im Untersuchungsgebiet war die Strömungsgeschwindigkeit wie typisch für diese Fischregion gering, jedoch wurden Alande in größerer Individuenzahl gefangen, die eigentlich strömungsliebend sind. FFH-relevante Arten wurden nicht gefangen.

Tabelle 11 Ökologische Gilden nach Dußling und Blank (2004). * „Fische der Fließgewässer, bei denen einige Entwicklungsstadien Auengewässer als Lebensraum nutzen“ (Schwevers und Adam, 2010).

| Art | Habitat | Reproduktion | Trophie | Mobilität | Diadromie |
|----------------------------------|----------------|-----------------|---------|-----------|------------|
| <i>Leuciscus idus</i> (Aland) | Rheophil B* | phyto-lithophil | omnivor | kurz | potamodrom |
| <i>Carassius gibelio</i> (Gibel) | indifferent | phyto-lithophil | omnivor | kurz | potamodrom |
| <i>Tinca tinca</i> (Schleie) | stagnophil | phyto-lithophil | omnivor | kurz | potamodrom |
| <i>Rutilus rutilus</i> (Rotauge) | indifferent | phyto-lithophil | omnivor | kurz | potamodrom |
| <i>Abramis brama</i> (Brasse) | indifferent | phyto-lithophil | omnivor | kurz | potamodrom |

5.1.2 Altersstruktur der Fische

Für die Art *Leuciscus idus* sind nur sehr kleine Altersklassen vertreten. Das größte Individuum war lediglich 10 cm groß. Große Exemplare fehlten. Ausgewachsene Tiere sind 30-50 cm groß und erreichen maximal eine Größe von ca. 80 cm (Gerstmeier und Romig 1998).

Adulte Tiere der Art *Carassius gibelio* sind üblicherweise 15-25, max. 45 cm lang (Gerstmeier und Romig 1998). Im Untersuchungsgebiet wurden Individuen von 2-15 cm Länge gefangen. Die verschiedenen Altersklassen sind somit weitestgehend abgedeckt.

Für die anderen Arten können aufgrund der geringen Individuenzahlen keine Aussagen zur Altersstruktur getroffen werden.

5.1.3 Großmuscheln

Die Teichmuschel *Anodonta anatina* steht gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG unter dem besonderen Schutz des Bundes. Zum Bestand in Niedersachsen liegt keine entsprechende Rote Liste vor. Nach Einstufung der Roten Liste Deutschlands ist sie jedoch auf der Vorwarnliste vermerkt (NLWKN 2015). Daher muss sie bei der Planung der Vorhaben besonders berücksichtigt werden.

Teichmuscheln benötigen eine ausreichende Sauerstoffversorgung und eine gewisse Strömungsgeschwindigkeit für die Filtration. Aufgrund dieser Ansprüche reagieren sie sehr empfindlich auf Eingriffe in den Gewässergrund. Baggerarbeiten aufgrund von Unterhaltungsmaßnahmen werden als eine der Hauptursachen für den Bestandsrückgang angesehen, wenn nicht vorher entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen werden. Die Art ist zudem empfindlich gegenüber Feinsediment- und Nährstoffeinträgen. Im Untersuchungsgebiet wurden sie an der einzigen Stelle, an der eine etwas stärkere Strömungsgeschwindigkeit und ein sandiger Untergrund vorgefunden wurden, nachgewiesen. An einer anderen Stelle (8) wurden nur leere Schalen gefunden.

Die Messungen der physikalisch-chemischen Parameter sowie die Sedimentbeschaffenheit zeigen, dass der Lebensraum der Teichmuschel vor allem durch die Verschlammung, die Sauerstoffzehrung und die geringe Heterogenität des Gewässers mit sehr wenigen Bereichen mit etwas höherer Strömungsgeschwindigkeit gefährdet ist. Eine Entschlammung des Gewässers kann die Lebensbedingungen für die Teichmuscheln verbessern, da diese Maßnahme vermutlich positive Auswirkungen auf den Sauerstoffgehalt im Wasser hätte.

5.2 Auswirkungsprognose und Empfehlungen

5.2.1 Entschlammung

Generell wird eine Entschlammung der Gewässer die Umweltbedingungen für die Süßwasserlebensgemeinschaft verbessern, da durch diesen Prozess organisches

Feinmaterial entfernt und so der Umfang und die Intensität der mikrobiologischen Abbauprozesse und damit der Sauerstoffverbrauch im Gewässer und Sediment deutlich verringert wird.

Im Bereich des Standortes 7 im Jheringsfehnkanal, wo einige wenige Exemplare der Teichmuschel *Anodonta anatina* während der repräsentativen Kartierung gefunden wurden, sollten die Individuen der Art vor der Entschlammung vorsichtig aus dem Sediment entnommen, geeignet zwischengehältet und anschließend wieder im Bodenbereich des Gewässers ausgebracht werden. Auch wenn an diesem Standort das Sediment im Gegensatz zu den anderen Untersuchungsstellen nicht so stark mit organischem Material belastet und aufgrund der Funde damit noch geeignet für die Teichmuschel war, sollte eine durchgängige Entschlammung der Strecken in der Hookswieke sowie im Jheringsfehnkanal erfolgen. Würde man den Standort 7 mit den Teichmuscheln unangetastet lassen, so bestände die Gefahr, dass sich bei den Arbeiten außerhalb dieses Bereiches unweigerlich aufgewirbeltes Feinsediment im Gebiet des Muschelvorkommens absetzt und damit die Individuen überdeckt und die Bedingungen deutlich verschlechtert.

In Bezug auf die Fischfauna sollte berücksichtigt werden, dass alle gefangenen Fische an Standorten mit Pflanzenbewuchs laichen. Da durch eine Entschlammung der größte Teil der Gewässervegetation, an denen ggf. Fischeier abgelegt wurden, zerstört wird, sollte der Zeitpunkt der Entschlammung so gelegt werden, dass er außerhalb der kritischen Zeiten für das Laichen und die ersten Lebensphasen der Fische liegt. Die gefundenen Größenklassen von *Leuciscus idus* und *Carassius gibelio* lassen darauf schließen, dass insbesondere diese beiden Arten die Gräben aktiv als Laichhabitate und Kinderstuben nutzen. Die Laichzeit für den Aland ist zwischen April und Juni, für den Giebel zwischen Mai und Juli. Zu empfehlen ist die Maßnahme daher im Herbst am Ende der Vegetationszeit oder sehr zeitig im Winter, so dass die Chance besteht, dass sich für die folgende Laichzeit wieder ein Teil Wasservegetation aufbauen kann. Vor der Maßnahme sollten die betroffenen Bereiche mit Netzen abgehängt und die vorkommenden Fische aus dem Gebiet verscheucht oder abgefischt und an anderer Stelle erneut eingesetzt werden. Nach Abschluss der Entschlammung wird eine Wiederbesiedlung der Abschnitte erfolgen.

Langfristig sollte nach den Ursachen der Verschlammung und nach alternativen Managementmethoden gesucht werden.

5.2.2 Baumaßnahmen

Da keine detaillierteren Angaben (Ort, Dauer, Ausprägung) über die geplanten Bauwerke vorlagen, können hier nur grundsätzliche Aussagen getroffen werden. Bei allen Bautätigkeiten sollte der Eintrag von Trübstoffen möglichst minimiert werden. Für die Fischfauna ist zu empfehlen, die entsprechenden Bereiche einer Baumaßnahme, soweit sinnvoll möglich, z.B. durch quer im Gewässer aufgestellte Netzwände abzugrenzen, nachdem die Fische vorher verscheucht oder abgefischt und an weiter entfernter Stelle wieder in das Gewässer rückgebracht wurden. So

wird ein Wiedereinschwimmen von Individuen während der Bautätigkeiten verhindert. Sollte es Bautätigkeiten im Bereich des Standortes 7 geben, an dem Exemplare der Teichmuschel gefunden wurden, so ist eine Umsiedlung dieser Individuen in geeignete Areale zwingend notwendig.

Sowohl Kleinschöpfwerke als auch Stauanlagen stellen grundsätzlich Barrieren für Fische dar und behindern potentiell die Durchgängigkeit. Diese muss jedoch entsprechend der „hydromorphologischen Qualitätskomponente“ der WRRL gewährleistet sein. Eine Verschlechterung der Durchgängigkeit darf nach WRRL nicht erfolgen.

Sohlgleiten können gebaut werden, um eine Durchgängigkeit trotz Bauvorhaben zu ermöglichen. Da jedoch keine Informationen darüber vorlagen wo genau die Bauwerke gebaut werden sollen und wo eine Sohle angelegt werden soll, kann die Durchgängigkeit für Fische nicht bewertet werden.

Eine Durchgängigkeit der Gräben ist aus ökologischer Sicht im Untersuchungsgebiet wichtig. Die dort gefangenen Fische führen zwar keine langen Wanderungen durch und haben eher eine geringe Mobilität, jedoch wechseln sie durchaus zwischen verschiedenen Habitaten. So suchen beispielsweise die Alande zur Laichzeit Habitate mit schnellerer Strömung und kiesigem bis sandigem Untergrund auf oder suchen kleinere Zuflüsse zum Ablachen, während sie sich im Winter in pflanzenreiche Flachwasserzonen zurückziehen und dort Nahrung suchen (Gerstmeier und Romig). Auch Brassen führen kurze Wanderungen durch. Größere Tiere sind beispielsweise eher in tieferen Zonen zu finden, während die Laichablage in ufernahen Zonen mit dichtem Pflanzenbestand stattfindet (Gerstmeier und Romig 1998). Schöpfwerke stellen für Brassen Barrieren dar, die sich auf den Bestand auswirken können.

6 Literatur

- Brunken, H. und Meyer, L. (2005): Die Bedeutung der Durchgängigkeit von Auenlebensräumen für die Fischfauna. NNA-Berichte 18/1, 2005
- Diekmann und Mosebach (2005): Entwicklung typischer Landschaften – Wieken – Ortschaft Jheringsfehn.
- Domisch, S., Früh, D., Gies, M., Jähning, S. und Westermann, M. (2010): KLIWA - Einfluss des Klimawandels auf die Fließgewässerqualität – Literaturlauswertung und erste Vulnerabilitätseinschätzung. Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung. https://www.kliwa.de/_download/Literaturstudie_Gewaesserqualitaet.pdf [27.11.2019]
- Dußling, U. und Blank, S. (2004): Software-Testanwendung zum Entwurf des Bewertungsverfahrens im Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRL. - Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, www.LVVG-BW.de. In LAVES 2008: Fischfaunistische Referenzerstellung und Bewertung der niedersächsischen Fließgewässer vor dem Hintergrund der EG Wasserrahmenrichtlinie. www.niedersachsen.de [27.11.2019]
- Dußling, U., A. Bischoff, R. Haberbosch, A. Hoffmann, H. Klinger, C. Wolter, K. Wysujack und R. Berg (2007): Das fischbasierte Bewertungssystem für Fließgewässer – fiBS. Kurzbeschreibung Stand März 2007. 15 S.
- Gerstmeier, R. und Romig, T. (1998): Die Süßwasserfische Europas. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart
- LAVES (2008): Fischfaunistische Referenzerstellung und Bewertung der niedersächsischen Fließgewässer vor dem Hintergrund der EG Wasserrahmenrichtlinie. <http://www.niedersachsen.de/> [26.11.2019]
- NLWKN 2015: Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung. <https://www.nlwkn.niedersachsen.de> [27.11.2019]
- Schwevers, U. und Adam, B. (2010): Bewertung von Auen anhand der Fischfauna – Machbarkeitsstudie –. BfN-Skripten 268. <https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript268.pdf> [28.11.2019]
- UBA (2003): Leitbildorientierte physikalisch-chemische Gewässerbewertung – Referenzbedingungen und Qualitätsziele. Forschungsbericht 20024226 UBA-FB 000322.