



## Wasserrechtliche Bewilligung zur Entnahme von Wasser aus dem Dortmund-Ems-Kanal für das Kernkraftwerk Emsland in Lingen sowie für das Speicherbecken Geeste

Naturschutzfachliche Bewertung bzgl. Fische und Neunaugen



Auftraggeber: ARSU GmbH  
Escherweg 1  
26121 Oldenburg

Auftragnehmer: FLUSS – Dipl.-Biol. Wolfgang Schmalz  
Breitenbach  
Koppewiese 2  
98553 St. Kilian

Breitenbach, Juni 2016

## Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung .....	1
2	Untersuchungsgebiet .....	1
3	Basisdaten der Wasserentnahmen und Wasserrückführungen bzw. Wassereinleitungen .....	7
3.1	Wasserentnahme KKE (hier Antragsgegenstand) .....	7
3.2	Wassereinleitung KKE Kühlwasser .....	8
3.3	Wassereinleitung KKE Siebbandabspritzwasser .....	8
3.4	Wasserentnahme SBG .....	9
4	Abflussaufteilung .....	11
5	Allgemeine Gefährdungseinschätzung für Fische und Rundmäuler .....	14
5.1	Die Wasserentnahme des KKE .....	16
5.2	Die Wasserentnahme des SBG .....	23
6	Relevante fischfaunistische Daten bzw. Gutachten .....	25
7	Bestandsbewertung und Wirkungsprognose KKE .....	29
7.1	Untersuchungsraum / Wirkraum, Bestandsbeschreibung .....	29
7.2	Wirkungsprognose .....	32
7.2.1	Betrachtung mit Fokus auf den besonderen Artenschutz .....	32
7.2.1.1	Neunaugen .....	32
7.2.1.2	Aal .....	35
7.2.2	Betrachtung mit Fokus auf die WRRL .....	36
7.2.3	Betrachtung mit Fokus auf den Gebietsschutz gem. FFH-RL .....	39
7.2.3.1	Steinbeißer ( <i>Cobitis taenia</i> ) .....	39
7.2.3.2	Groppe ( <i>Cottus gobio</i> ) .....	40
7.2.3.3	Flussneunauge ( <i>Lampetra fluviatilis</i> ) .....	42
7.2.3.4	Schlammpeitzger ( <i>Misgurnus fossilis</i> ) .....	42
7.2.3.5	Bitterling ( <i>Rhodeus amarus</i> ) .....	43
8	Bestandsbewertung und Wirkungsprognose Wasserentnahme SBG .....	44
8.1	Untersuchungsraum / Wirkraum, Bestandsbeschreibung .....	44
8.2	Wirkungsprognose .....	48
8.2.1	Betrachtung mit Fokus auf den besonderen Artenschutz .....	48
8.2.1.1	Neunaugen .....	48
8.2.1.2	Aal .....	49
8.2.2	Betrachtung mit Fokus auf die WRRL .....	51
8.2.3	Betrachtung mit Fokus auf den Gebietsschutz gem. FFH-RL .....	53
8.2.3.1	Steinbeißer ( <i>Cobitis taenia</i> ) .....	53
8.2.3.2	Groppe ( <i>Cottus gobio</i> ) .....	53
8.2.3.3	Flussneunauge ( <i>Lampetra fluviatilis</i> ) .....	54
8.2.3.4	Schlammpeitzger ( <i>Misgurnus fossilis</i> ) .....	54
8.2.3.5	Bitterling ( <i>Rhodeus amarus</i> ) .....	55



Titelbild: Einlaufbauwerk SBG und KKE

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bereich der stauregulierten Ems unmittelbar bei der Wasserentnahmestelle des KKE.....	2
Abbildung 2: Luftbild mit Lageangabe der Wasserentnahmen KKE und SBG sowie der Kühlwasserrückführung des KKE (Bildquelle: Google earth) .....	3
Abbildung 3: Karte mit Lageangabe der Wasserentnahmen KKE und SBG innerhalb der jeweiligen WK; blau: 03001 (Ems Lingen-Meppen), rot: 03042 (DEK Lingen-Meppen) (Karte zur Verfügung gestellt von ARSU GmbH) .....	5
Abbildung 4: Karte mit Kennzeichnung der WK 01001 (blau) und 03001 (rot) (Karte zur Verfügung gestellt von ARSU GmbH) .....	6
Abbildung 5: Wehr Hanekenfähr.....	11
Abbildung 6: Relevante Gewässeräste (Bildquelle: Google earth) .....	13
Abbildung 7: Abflusskurve 2009 (Pegel Lingen Darne – Datenquelle WSA Meppen) ...	17
Abbildung 8: Grobrechen (50 mm lichter Stababstand) des Einlaufbauwerks .....	18
Abbildung 9: Skizze des Einlaufbauwerks mit dargestellter Lage der niederfrequenten akustischen Fischechreueanlage vor dem Einlaufbauwerk.....	19
Abbildung 10: Skizze einer Korbsiebbandanlage - (Bild entnommen aus: <a href="http://www.noggerath.de/page/page_ID/306?PHPSESSID=44dc0416144975da61155d664dd9e515">http://www.noggerath.de/page/page_ID/306?PHPSESSID=44dc0416144975da61155d664dd9e515</a> ) .....	21
Abbildung 11: Lage und Bezeichnung der Befischungsstellen - Nord (vgl. Tabelle 5 im Anhang) (Karte zur Verfügung gestellt von ARSU GmbH) .....	27
Abbildung 12: Lage und Bezeichnung der Befischungsstellen - Süd (vgl. Tabelle 5 im Anhang) (Karte zur Verfügung gestellt von ARSU GmbH) .....	28
Abbildung 13: erfasstes adultes Bachneunauge .....	33
Abbildung 14: erfasster Bachneunaugenquerder .....	34
Abbildung 15: erfasste Aale.....	35
Abbildung 16: erfasste Groppen (rechts im Bild).....	41
Abbildung 17: DEK im Bereich der Wasserentnahme des SBG.....	45
Abbildung 18: Frachter im DEK mit Sunk- und Schwallerzeugung.....	46
Abbildung 19: durch Frachter aufgewirbelte Feinsedimente .....	46

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erfasste Fischanzahlen in Untersuchungsphasen ohne Fischescheuchanlagenbetrieb mit Vergleich zwischen Tag und Nacht (entnommen aus SCHMALZ (2010a)) .....	16
Tabelle 2: gepoolte Artnachweise der letzten 10 Jahre der Tabelle 5 (Anhang) zusammengefasst in den WK 03001 und 01001; grün Ems unterhalb Hanekenfähr, orange vereinigter DEK mit Ems, blau Ems oberhalb Schleuse Gleesen; im Vergleich mit der fischfaunistischen Referenz (Daten erhalten vom LAVES); gelb hervorgehoben sind Arten, die 2015 erstmals nachgewiesen wurden.....	31
Tabelle 3: Potentiell fischfaunistischen Referenz (Quelle LAVES) im Vergleich zu den erfassten Fischarten im Rahmen der Effizienzkontrollen der AFSA (SCHMALZ 10a) und den durch Befischungen des LAVES nachgewiesenen Arten .....	38
Tabelle 4: Im Bereich der Wasserentnahme des KKE relevante FFH-Arten (Anhang II; Stand des Standard-Datenbogens 2015); farbig hervorgehoben sind die als signifikant eingestufteten Arten.....	39
Tabelle 5: Artnachweise der letzten 10 Jahre an verschiedenen Befischungsstellen in den WK 03001 und 01001; grün Ems unterhalb Hanekenfähr, orange vereinigter DEK mit Ems, blau Ems oberhalb (oh) Schleuse Gleesen; im Vergleich mit der fischfaunistischen Referenz (Daten erhalten vom LAVES); gelb hervorgehoben sind Arten, die 2015 erstmals nachgewiesen wurden; „Stelle“ fasst z. T. mehrere Punkte räuml. Nähe zusammen .....	60

## 1 Veranlassung

Die Genehmigungen für die Wasserentnahmen am Kernkraftwerk Emsland (**KKE**) und am Speicherbecken Geeste (**SBG**) laufen Ende Februar 2018 bzw. im November 2017 aus und sind neu zu beantragen. Für die wasserrechtliche Bewilligung zur Entnahme von Wasser aus dem Dortmund-Ems-Kanal für das Kernkraftwerk Emsland in Lingen sowie für das Speicherbecken Geeste ist eine naturschutzfachliche Bewertung notwendig. Das hier vorliegende Gutachten dient als Grundlage für die Bewertung der Verträglichkeit der beantragten Benutzung mit den Zielen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie und des Gebiets- sowie speziellen Artenschutzes gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Das Gutachten betrifft ausschließlich Fische und Rundmäuler.

## 2 Untersuchungsgebiet

### Wasserentnahme des KKE

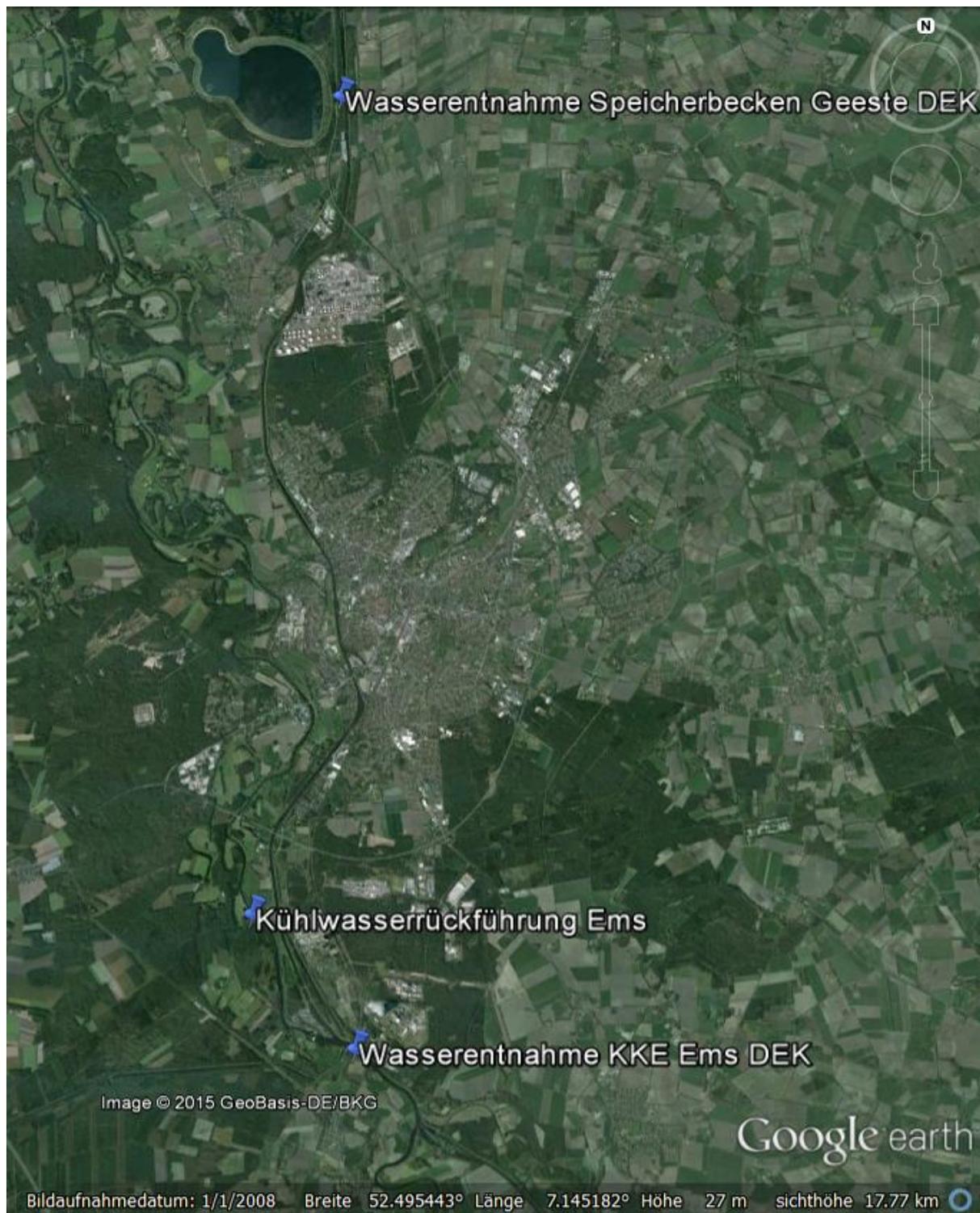
Das Entnahgebauwerk KKE in Lingen liegt in einem Bereich, in welchem Dortmund-Ems-Kanal (DEK) und Ems vereinigt sind. Etwa 1,4 km flussaufwärts des Entnahgebauwerks des KKE vereinigt sich der DEK mit der Ems (flussabwärts betrachtet von links kommend). Auf gleicher Höhe mündet die Große Aa. Etwa 400 m flussabwärts unterhalb des Entnahgebauwerks trennen sich Ems und DEK wieder, indem die Ems linksseitig über ein Wehr Hanekenfähr weiterfließt. Das Wehr hält den Wasserstand auf einem relativ konstanten Niveau, um die (Frachter)-Schifffahrt über den DEK zu ermöglichen. Das hat zur Folge, dass das Gewässer im Bereich des KKE-Wasserentnahgebauwerks staureguliert ist (Abbildung 1).



**Abbildung 1: Bereich der stauregulierten Ems unmittelbar bei der Wasserentnahmestelle des KKE**

### Wasserentnahme des SBG

Rund 17 km DEK-abwärts (nördlich) befindet sich das SBG mit seinem Wasserentnahmebauwerk (Abbildung 2).



**Abbildung 2: Luftbild mit Lageangabe der Wasserentnahmen KKE und SBG sowie der Kühlwasserrückführung des KKE (Bildquelle: Google earth)**

Im Bereich der Wasserentnahmen befinden sich entsprechend WRRL folgende drei Wasserkörper (WK):

- 01001 (Ems Salzbergen-Lingen) - Barbenregion des Tieflandes
- 03001 (Ems Lingen-Meppen) - Barbenregion des Tieflandes
- 03042 (DEK Lingen-Meppen) - Sondertyp Schifffahrtskanäle

Die Wasserentnahme des KKE befindet sich flussaufwärts betrachtet am oberen Endbereich des WK 03001 (Ems Lingen-Meppen) (Abbildung 3). Flussaufwärts schließt der WK 01001 (Ems Salzbergen-Lingen) an (Abbildung 4).

Das Einlaufbauwerk des SBG liegt am DEK und somit im Wasserkörper 03042 (DEK Lingen-Meppen) (Abbildung 3).





**Abbildung 4: Karte mit Kennzeichnung der WK 01001 (blau) und 03001 (rot) (Karte zur Verfügung gestellt von ARSU GmbH)**

Die Wasserentnahme des KKE befindet sich im FFH-Gebiet Ems (2809-331), welches die Ems von Papenburg bis Salzbergen einschließt.

### 3 Basisdaten der Wasserentnahmen und Wasserrückführungen bzw. Wassereinleitungen

Es sind hier zwei Wasserentnahmen zu unterscheiden.

1. Wasserentnahme am KKE zur Verwendung überwiegend als Kühlwasser und ein kleiner Teil als Brauchwasser sowie
2. Wasserentnahme zur (Wieder)-Befüllung des SBG. Das SBG dient zur Ergänzung des Abflusses der Ems während Niedrigwasserabflüssen.

Des Weiteren gibt es drei relevante Wasserrückführungen bzw. -einleitungen:

1. Einleitung der Kühlturmaxabflut (entnommenes Wasser abzüglich der Verdunstungsverluste im Kühlturm) zusammen mit Betriebsabwasser und Niederschlagswasser etwa 2,5 km flussabwärts (nördlich) der KKE-Kühlwasserentnahme in die Ems
2. Einleitung des Siebandabspritzwassers am KKE in den DEK
3. Einleitung von Wasser aus dem SBG in den DEK

#### 3.1 Wasserentnahme KKE (hier Antragsgegenstand)

- Lage siehe Abbildung 2, DEK-km 139,650.
- Seit 27 Jahren unveränderte Entnahme.
- Keine bauliche Veränderung am Entnahgebauwerk geplant.
- Keine Erhöhung der Wasserentnahme geplant.
- Entnahme befindet sich im FFH-Gebiet „Ems“ Nr. DE 2809-331, landesinterne Nr. 013 (2004 als FFH-Gebiet gemeldet).
- Aalbesatzmaßnahmen werden seit 30 Jahren zur Kompensation eventuell eintretender Fischverluste durchgeführt.
- Eine akustische Fischescheuchanlage ist zu betreiben.
- Max. bewilligte Entnahmemenge befristet bis 25.02.2018:
  - 1,50 m<sup>3</sup>/s
  - 5.400 m<sup>3</sup>/h
  - 129.600 m<sup>3</sup>/d
  - 39.826.656 m<sup>3</sup>/a
- Ab 2024 weniger Wasserbedarf beim KKE.

Aufgrund der Beendigung des Leistungsbetriebs am 31.12.2022 und der damit verbundenen Reduzierung des Wasserbedarfs wird eine Reduzierung der Entnahmemenge auf

8.000.000 m<sup>3</sup>/a ab dem 01.01.2024 beantragt. Damit kommt es ab 2024 zu einer Verringerung des Wasserbedarfs um 80 %.

### 3.2 Wassereinleitung KKE Kühlwasser

- Lage siehe Abbildung 2.
- Unbefristete Erlaubnis zur Einleitung des entnommenen Wassers abzüglich der Verdunstungsmenge, das als Kühlwasser verwendet worden ist, zusammen mit Wasser aus betrieblichen Vorgängen.
- Keine Erhöhung dieser Wassereinleitung geplant.
- Max. bewilligte Einleitmenge:
  - 0,82 m<sup>3</sup>/s
  - 2.952 m<sup>3</sup>/h
  - 56.092 m<sup>3</sup>/d
  - 16.746.895 m<sup>3</sup>/a

### 3.3 Wassereinleitung KKE Siebbandabspritzwasser

- Lage etwa 20 m unterhalb der Entnahmestelle für das KKE.
- Unbefristete Erlaubnis zur Einleitung des Siebbandabspritzwassers.
- Keine Erhöhung dieser Wassereinleitung geplant.
- Max. bewilligte Einleitmenge:
  - 25 m<sup>3</sup>/h
  - 62.500 m<sup>3</sup>/a

### 3.4 Wasserentnahme SBG

- Lage siehe Abbildung 2 – DEK-km 154,218.
- Flächengröße des Speicherbeckens: 2.300.000 m<sup>2</sup>.
- Nutzwassermenge: 18 Mio. m<sup>3</sup>.
- Seit 28 Jahren unverändert bewilligte Entnahme.
- Stellt bei Niedrigwasserführung der Ems Wasser zur Verfügung, um Entnahmemengen auszugleichen.

Wenn der Abfluss der Ems am Wehr Hanekenfähr 5,24 m<sup>3</sup>/s unterschreitet, ist das für das KKE entnommene Wasser (max. 1,5 m<sup>3</sup>/s) durch Wasser aus dem Speicherbecken Geeste zu ersetzen. Ein weiterer Wasserbedarf ist beim Kraftwerk Emsland (KEM) von bis zu 1,514 m<sup>3</sup>/s gegeben<sup>1</sup>. Wenn der Abfluss der Ems am Wehr Hanekenfähr 5,0 m<sup>3</sup>/s unterschreitet oder das Sperrtor geschlossen ist, ist das für das Kraftwerk Emsland (KEM) entnommene Wasser (max. 1,514 m<sup>3</sup>/s) durch Wasser aus dem Speicherbecken Geeste zu ersetzen.

Die gesamte maximale Ausspeisungsmenge für das KKE und das KEM beträgt somit 3,014 m<sup>3</sup>/s, die dem Dortmund-Ems-Kanal (DEK) aus dem SBG zugeführt werden.

- Max. bewilligte Entnahmemenge befristet bis 12.11.2017:
  - 4,50 m<sup>3</sup>/s
  - 16.200 m<sup>3</sup>/h
  - 388.800 m<sup>3</sup>/d
  - 22.960.000 m<sup>3</sup>/pro Beckenfüllung und nicht mehr als 45.920.000 m<sup>3</sup>/a

#### Antragsgegenstand – beantragte Wassermengen:

- Die Entnahmezeit zur Befüllung des Beckens ist auf das hydrologische Winterhalbjahr zwischen November bis April beschränkt.
- Dabei soll in der Ems am Wehr Hanekenfähr der Mindestabfluss (im gleitenden Mittel über 24 h) von 25 m<sup>3</sup>/s nicht unterschritten werden.
- Keine bauliche Veränderung am Entnahmebauwerk geplant.
- Max. Entnahmemenge
  - 4,50 m<sup>3</sup>/s
  - 16.200 m<sup>3</sup>/h
  - 388.800 m<sup>3</sup>/d
  - 22.960.000 m<sup>3</sup>/a

---

<sup>1</sup> Die Wasserentnahme erfolgt bei km 141,42. Die maximale Ausspeisungsmenge beträgt jeweils 0,375 m<sup>3</sup>/s für den Block B/C und 0,764 m<sup>3</sup>/s für den Block D.

- Zur Minimierung der Umweltauswirkungen soll die Steuerung der Entnahme in Abhängigkeit des Abflusses der Ems am Wehr Hanekenfähr sowie der Tageszeit differenziert erfolgen. Dabei wird gewährleistet, dass ein Abfluss über das Wehr von  $25 \text{ m}^3/\text{s}$  nicht unterschritten wird.

#### 1. Tagfahrweise:

Betrieb von zwei Pumpen mit einer Förderleistung von insgesamt maximal  $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$  außerhalb der Dämmerungs- und Nachtstunden für mindestens 8 h pro Tag (Tagfahrweise)

#### 2. Einschränkungen für die verbleibenden Dämmerungs- und Nachtstunden:

- Abfluss am Wehr Hanekenfähr  $> 25 \text{ m}^3/\text{s} - 35 \text{ m}^3/\text{s}$ : Betrieb einer Pumpe mit einer Fördermenge von  $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$
- Abfluss am Wehr Hanekenfähr  $> 35 \text{ m}^3/\text{s} - 45 \text{ m}^3/\text{s}$ : Betrieb einer Pumpe mit einer Fördermenge von  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$
- Abfluss am Wehr Hanekenfähr  $> 45 \text{ m}^3/\text{s} - 50 \text{ m}^3/\text{s}$ : Betrieb einer Pumpe mit einer Fördermenge von  $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$
- Abfluss am Wehr Hanekenfähr  $> 50 \text{ m}^3/\text{s}$ : Betrieb einer Pumpe mit einer Fördermenge von  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$

#### **Wassereinleitung SBG**

- Die Wassereinleitung erfolgt in direkter räumlicher Nähe der Entnahme (Abbildung 2).
- Unbefristete Erlaubnis zur Einleitung.
- Keine Erhöhung der Wassereinleitung geplant.
- Maximale Mengen bei Normalbetrieb
  - $3,10 \text{ m}^3/\text{s}$
  - $11.160 \text{ m}^3/\text{h}$
  - $267.840 \text{ m}^3/\text{d}$
  - $18.000.000 \text{ m}^3/\text{pro Beckenfüllung}$  und nicht mehr als  $25.000.0000 \text{ m}^3/\text{a}$

#### 4 Abflussaufteilung

Die Abflussaufteilung und somit Beaufschlagung verschiedener möglicher Wanderwege für Fische ist im Untersuchungsgebiet komplex (Abbildung 6). Im Bereich des Wasserentnahmebauwerkes des KKE fließen Ems und DEK auf einer Strecke von rund 2 km vereinigt. In dieser Gewässerstrecke liegt die Gesamtabflussmenge des Systems vor.

Maximal **1,5 m<sup>3</sup>/s** entnimmt das **KKE** für **Kühlzwecke** und leitet es, abzgl. der verdunsteten Wassermenge, etwa 2 km unterhalb des Wehres Hanekenfähr in die Ems ein (Abbildung 2 und Abbildung 5). Bei der Pegelmessung der Ems am Pegel Lingen Darne ist dieser Abfluss der rückgeführten Kühlwassermenge dann mit enthalten.



**Abbildung 5: Wehr Hanekenfähr**

Für die **Ems** wird als langjähriger **mittlerer Abfluss (MQ)** am Pegel Lingen Darne 44,8 m<sup>3</sup>/s angegeben.

Für den **Abfluss** im **DEK** ist die **Schleuse Varloh** mit einem Schleusungsvolumen von 7.820 m<sup>3</sup> relevant.

Maximal könnten 24 Füllungen/Leerungen am Tag lt. WSA Meppen<sup>2</sup> stattfinden. Das wären max. 7.820 m<sup>3</sup> je Stunde. Umgerechnet auf Kubikmeter pro Sekunde, würde das

---

<sup>2</sup> Frau Jakobs, Gewässerkunde, mdl. 01.10.2015



durchschnittlich 2,17 m<sup>3</sup>/s Abfluss im DEK erzeugen. Die Schleusungen verringern sich im Winter aufgrund des geringeren Schiffsverkehrs (weniger Sportboote, Auftreten von Eis/Hochwasser) im Vergleich zum Sommer (Mai – Sept./Okt.) etwa um die Hälfte<sup>3</sup>.

Es bleibt jedoch festzuhalten, dass bis zu 24 Füllungen/Leerungen am Tag lt. WSA Meppen stattfinden können. Dies wird bei der Abflussaufteilung als möglicher Maximalwert angenommen.

---

<sup>3</sup> Auskunft von Frau Jakobs per Email

**Pfeile:**  
 Rot: DEK  
 Gelb: Ems  
 Orange: DEK und Ems  
 Blau: Große Aa  
 Weiß: Ems-Vechte-Kanal

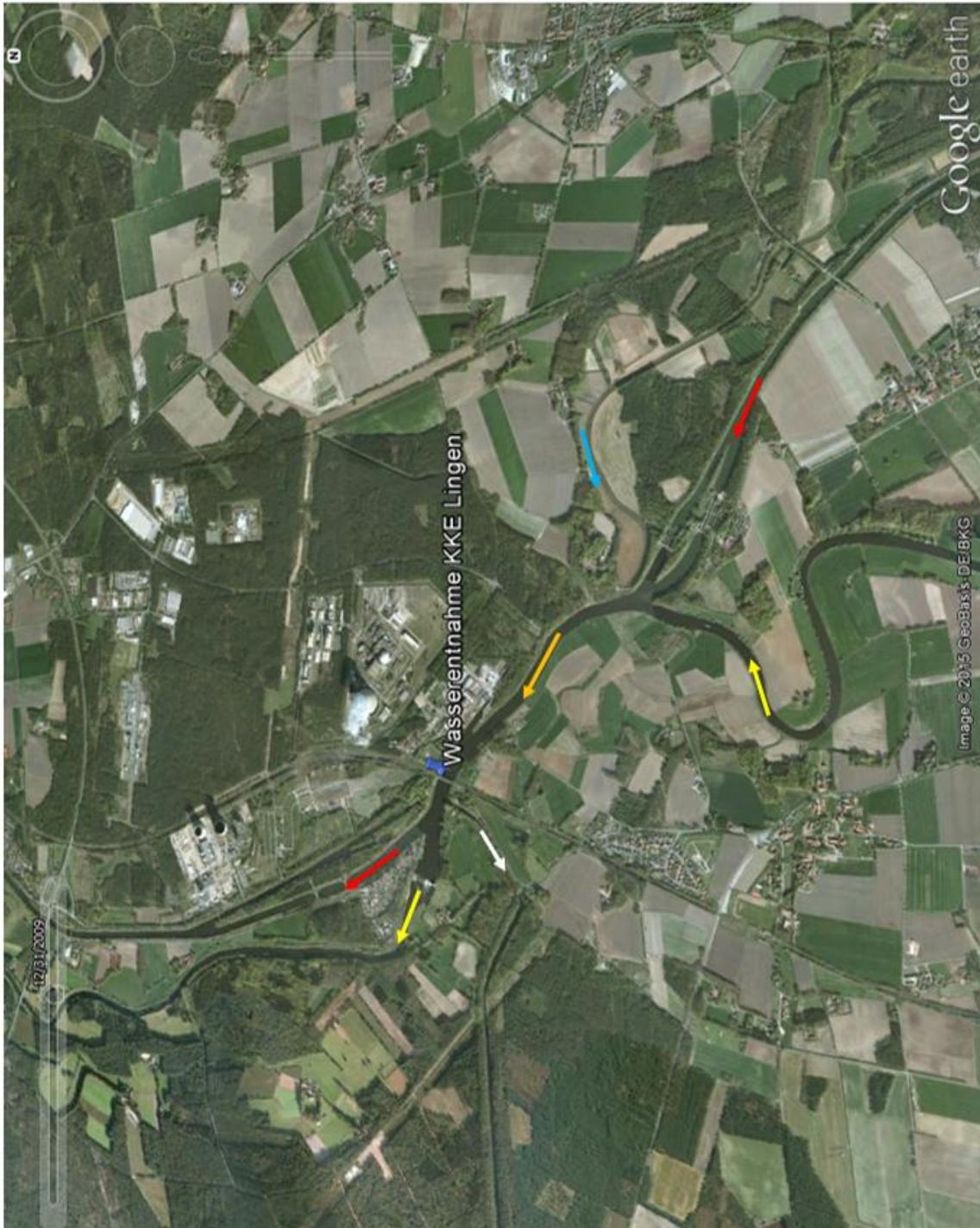


Abbildung 6: Relevante Gewässeräste (Bildquelle: Google earth)

## 5 Allgemeine Gefährdungseinschätzung für Fische und Rundmäuler

Vor der allgemeinen Abschätzung wird darauf hingewiesen, dass nicht alle im Folgenden betrachteten Organismen die eingesogen werden, von einer Tötung oder Schädigung betroffen sind. Sofern sie beim KKE von den technischen Einrichtungen, hier insbesondere der Korbsiebbandanlage zurückgehalten werden, gelangen sie in den Spülwasserkanal und werden mit dem Abspritzwasser im Freigefälle in das Gewässer zurückgeführt. Im Folgenden wird jedem einschwimmenden Fisch bzw. Rundmaul zur Vereinfachung der anschließenden Risikoabschätzung jedoch der schlechteste denkbare Fall (worst case) unterstellt. Daher unterliegen in der folgenden Abschätzung bereits alle Fische oder Rundmäuler die in die Entnahme einschwimmen könnten, in der weiteren Bewertung dem höchsten Risiko für Verletzung und/oder Mortalität. Da dieses Risiko zudem abhängig von der jeweiligen Einzelfallgestaltung (Abstieg/Aufstieg/Ausweichen/Lebensraumnutzung) ist, lassen sich unterschiedlich hohe Wahrscheinlichkeiten ableiten.

Grundsätzlich gibt es verschiedene Gründe für Fische, bei Wasserentnahmen in ein Einlaufbauwerk zu schwimmen. Diese Gründe gelten gleichermaßen für die Einlaufbauwerke des SBG und KKE, wobei der Kanal - sowohl hinsichtlich seiner Eignung als Wanderkorridor, als auch als Lebensraum - einen untergeordneten Stellenwert für Fische und Neunaugen hat.

Für die Risikoabschätzung, in ein Einlaufbauwerk zu gelangen, wird nach dem Ampelsystem die jeweilige Textpassage entsprechend dem Grad der Wahrscheinlichkeit farbig hervorgehoben.

**Grün: Verletzung und/oder Mortalität unwahrscheinlich**

**Gelb: Mittlere Wahrscheinlichkeit für Verletzung und/oder Mortalität**

**Rot: Hohe Wahrscheinlichkeit für Verletzung und/oder Mortalität**

- Beim **Fischabstieg** nehmen Tiere die flussabwärts gerichtete Strömung wahr und folgen dieser. Flussabwärts gerichtete Wanderungen finden verstärkt insbesondere bei höheren Abflüssen statt. Fische, die in den Bereich vor das Einlaufbauwerk gelangen, können im Nahbereich ggf. den schwachen Sog der Wasserentnahme als flussabwärts gerichtete Lockströmung wahrnehmen. So wandert ein Teil der Individuen dort ein, da dies für sie einen Wanderweg flussabwärts darstellen könnte.
- **wesentlicher Aspekt bei der Einwanderung in eine Wasserentnahme.**
- Es ist nicht auszuschließen, dass auch Tiere, die gezielt beim **Fischaufstieg** flussaufwärts wandern, sich in Wasserentnahmen einfinden. Jedoch orientieren sich aufsteigende Fische in der Regel rheotaktisch gegen die Strömung. Das Einschwimmen in das Entnahmebauwerk würde dem Verhalten beim Aufstieg somit

nicht entsprechen, denn dies wäre im Sinne des Fischaufstiegs ein kompletter Richtungswechsel, da die Tiere dort mit und nicht gegen die Strömung in Richtung Wasserentnahme wandern müssten.

→ Für die Einwanderung in eine Wasserentnahme unbedeutend.

- Ein weiterer Aspekt für einwandernde Fische könnte das **Ausweichen vor Gefahren** sein. So könnten Fische, die vor dem Motorbootsverkehr flüchten, in diesen „Seitenarm“ ausweichen. Auch jagende Fische oder Vögel, wie der Kormoran, sorgen für Fischbewegungen im Gewässer. So ist die Flucht in den überbauten Gewässerbereich der Wasserentnahme denkbar.

→ Kann zeitweise bei der Einwanderung in die Wasserentnahme eine Rolle spielen.

- Bei der allgemeinen **Lebensraumnutzung** können Fische in das Einlaufbauwerk gelangen. Die überbauten und strukturarmen Entnahmebereiche bzw. Entnahmekanäle bieten jedoch weder Laichplätze, noch geeignete Nahrungshabitate.

→ Für die Einwanderung in eine Wasserentnahme weitgehend unbedeutend.

Bei der Betrachtung des Fischabstiegs sind bzgl. des Untersuchungsraumes auch flussaufwärts gelegene Gewässer relevant. Lang- und Mitteldistanzwanderfische können bei der Passage des Emsbereiches bei Lingen in den Gefahrenbereich der Wasserentnahme des KKE bzw. über den DEK in die Wasserentnahme des SBG gelangen.

Fische/Neunaugen leben mehr oder weniger nah im Bereich der Entnahmebauwerke und nutzen diese Abschnitte bspw. zur Nahrungssuche. Ohne jegliche Einschränkung durch Wehre und Schleusen reicht der zusammenhängende Gewässerabschnitt im DEK von der Schleuse Varloh bis zur Doppelschleuse Gleesen und in der Ems vom Wehr Hanekenfähr bis zum Listruper Wehr. Beide genannten Wehre verfügen über Fischaufstiegsanlagen.

Nach der Abschätzung mit welcher Wahrscheinlichkeit Fische oder Rundmäuler allgemein in die Wasserentnahmen gelangen können, wird weiterführend dargestellt, ob die Wasserentnahmen Fische bzw. Rundmäuler auch aktiv einsaugen könnten oder ob die Strömungen moderat sind, so dass die Tiere ggf. den Gefahrenbereich wieder verlassen können. Außerdem werden zur Einschätzung der Schutzwirkung der Rechensysteme und der akustischen Fischescheuchanlage die Einlaufbauwerke von KKE und SBG wie folgt genauer beschrieben. Dabei wird auch die Entnahme von Eiern und Fischlarven betrachtet.

## 5.1 Die Wasserentnahme des KKE

Für die weitere Risikoabschätzung für Fische und Rundmäuler wird hier der Weg, den die Tiere potentiell über die Rechen- und Siebanlagen zurücklegen würden, beschrieben.

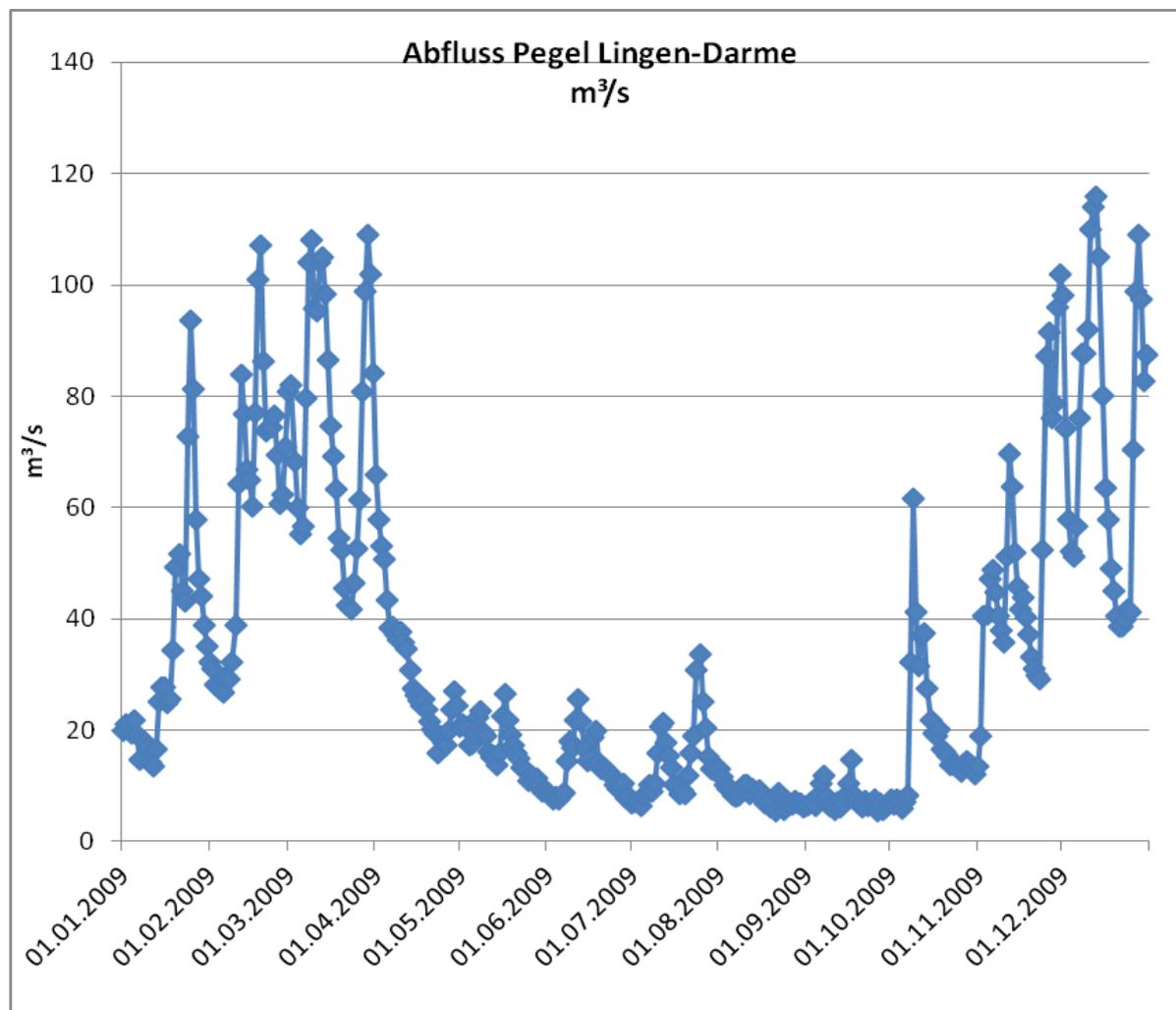
Vor den beiden Einlauföffnungen befindet sich im DEK eine akustische Fischescheuchanlage, die Infraschall erzeugt. Sie erreicht eine Effizienz von über 80 % wie von SONNY et al. (2006) angegeben. Dies verdeutlichen unter anderem die Ergebnisse der Untersuchungen im Oktober 2009 mit einer nachgewiesenen Effizienz von bis zu 86 % (SCHMALZ 2010a). Insgesamt war bei den genannten Untersuchungen eine geringe Fischentnahme über die Wasserentnahme des KKE festzustellen. In 24 Stunden kamen durchschnittlich rund 46 Tiere an der Siebbandanlage bei ausgeschalteter Fischescheuchanlage an (Tabelle 1). Der Maximalwert lag bei 266 Tieren.

**Tabelle 1: Erfasste Fischanzahlen in Untersuchungsphasen ohne Fischescheuchanlagenbetrieb mit Vergleich zwischen Tag und Nacht (entnommen aus SCHMALZ (2010a))**

Tag 12 h 08:00-20:00	Anzahl	Nacht 20:00-08:00	Anzahl	24 h
04.11.2008	1	05.11.2008	8	9
06.11.2008	16	07.11.2008	17	33
24.11.2008	4	25.11.2008	19	23
26.11.2008	5	27.11.2008	11	16
27.12.2008	2	28.12.2008	3	5
		29.12.2008	3	3
26.01.2009	9	27.01.2009	42	51
28.01.2009	7	29.01.2009	17	24
23.02.2009	19	24.02.2009	45	64
27.02.2009	43	28.02.2009	35	78
23.03.2009	13	24.03.2009	22	35
24.03.2009	5	25.03.2009	8	13
26.04.2009	8	27.04.2009	6	14
28.04.2009	3	28.04.2009	2	5
25.05.2009	6	26.05.2009	130	136
27.05.2009	29	28.05.2009	186	215
Juni ausgefallen wegen Revision		Juni ausgefallen wegen Revision		
21.07.2009	3	22.07.2009	0	3
18.09.2009	0	19.09.2009	0	0
20.08.2009	1			1
14.09.2009	0	15.09.2009	0	0
16.09.2009	0	17.09.2009	0	0
19.10.2009	0	21.10.2009	71	71
22.10.2009	8	23.10.2009	258	266
<b>Summe</b>	<b>182</b>		<b>883</b>	<b>1065</b>
<b>Mittelwert</b>	<b>8,3</b>		<b>40,1</b>	<b>46,3</b>

Parallel wurde deutlich, dass nachts der wesentliche Anteil der Fische mit der Strömung in das Einlaufbauwerke einschwammen. 17,1 % (182 von 1065 Individuen) kamen tagsüber und 82,9 % nachts am Siebband an.

Bei sommerlichen Niedrigabflüssen (vgl. Abbildung 7) wanderten im Juli, August und September nur vereinzelt bzw. keine Fische in die Entnahmestelle ein.



**Abbildung 7: Abflusskurve 2009 (Pegel Lingen Darne – Datenquelle WSA Meppen)**

Fische, die die Scheuchanlage passieren und eine geringere Körperbreite als 5 cm aufweisen, können den Grobrechen im Bereich des Einlaufbauwerks passieren (Abbildung 8).

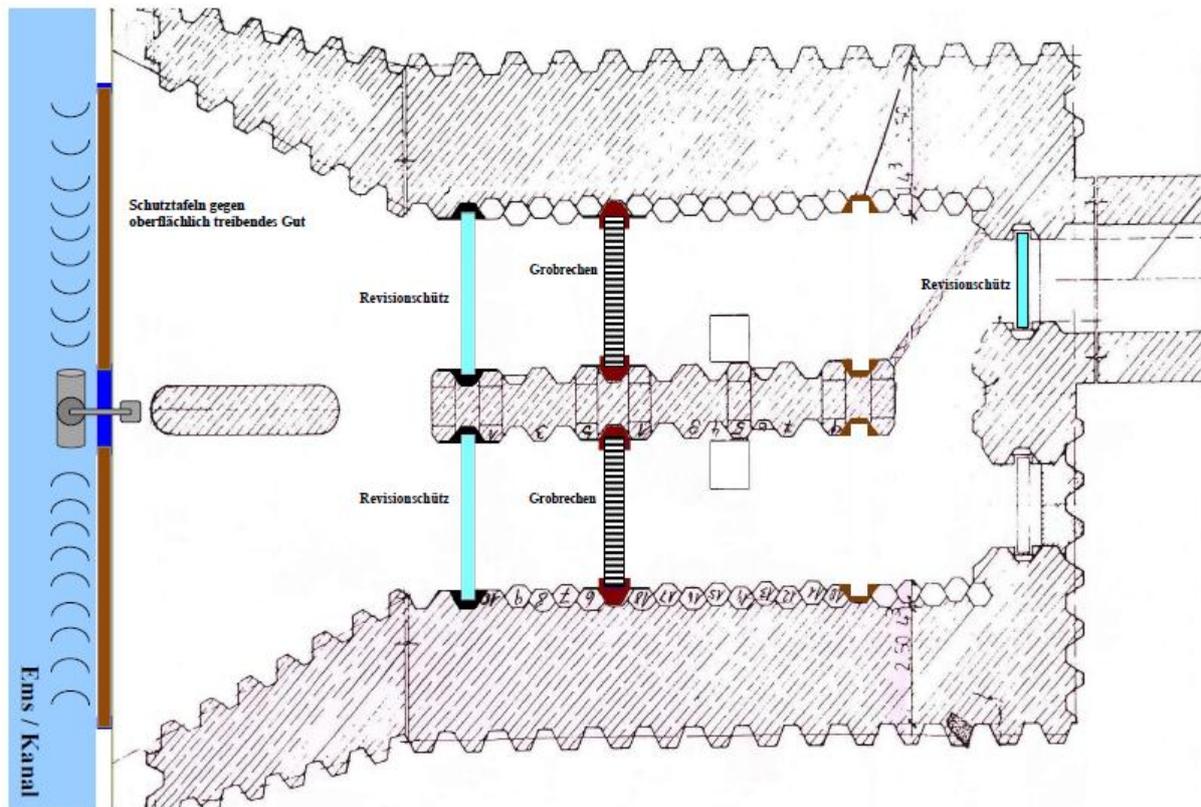


**Abbildung 8: Grobrechen (50 mm lichter Stababstand) des Einlaufbauwerks**

Die rechnerisch ermittelte Anströmungsgeschwindigkeit von 0,085 m/s im Kanalquerschnittsprofil des Rechen bei der maximalen Wasserentnahme von 1,5 m<sup>3</sup>/s ist ausreichend gering, so dass gesunde Fische nicht strömungsbedingt gegen den Rechen gepresst werden. Kontrollen der Rechengutcontainer des Grobrechens zeigten, dass nur in Einzelfällen Fische in diese gelangten, die bereits zuvor erkrankt oder verendet waren (SCHMALZ 2010a). Untersuchungen an einer Wasserkraftanlage, die bis zur 6-fachen Anströmgeschwindigkeit (bis zu 0,51 m/s) im Rechenbereich aufwies, zeigten, dass dort keine gesunden Fische angepresst wurden (SCHMALZ & SCHMALZ 2007). Im Bereich, wo die bestehende akustische Scheuchanlage (vgl. Abbildung 9) das Orientierungsverhalten der Fische beeinflusst, erreicht die mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei maximaler Wasserentnahmemenge von 1,5 m<sup>3</sup>/s bis zu 0,04 m/s. Der Wert errechnet sich aus der maximalen Entnahmemenge (hier 1,5 m<sup>3</sup>/s), welche die Querschnittsfäche in dem benannten Bereich durchströmt. Der errechnete Wert von 0,04 m/s versteht sich als mittlerer Wert in der Querschnittsfläche, da die Strömung aufgrund von Rauigkeitseffekten an den Randbereichen (Wand bzw. Ufer und Sohle) geringer ist, als in der Mitte. Diese sehr geringe Strömungsgeschwindigkeit (in Zentimeter umgerechnet: 4 cm/s) ermöglicht auch sehr schwimmschwachen Tieren bis hin zu Jungfischen und Larven, gegen diese Strömung

anzuschwimmen und zielgerichtet auf die Scheuchsignale der Scheuchanlage zu reagieren und den Gefahrenbereich zu verlassen.

Zwischen den beiden äußeren Öffnungen des Einlaufbauwerks am Emsufer bis zum Grobrechen ist der Kanal etwa 11 m lang (Abbildung 9).



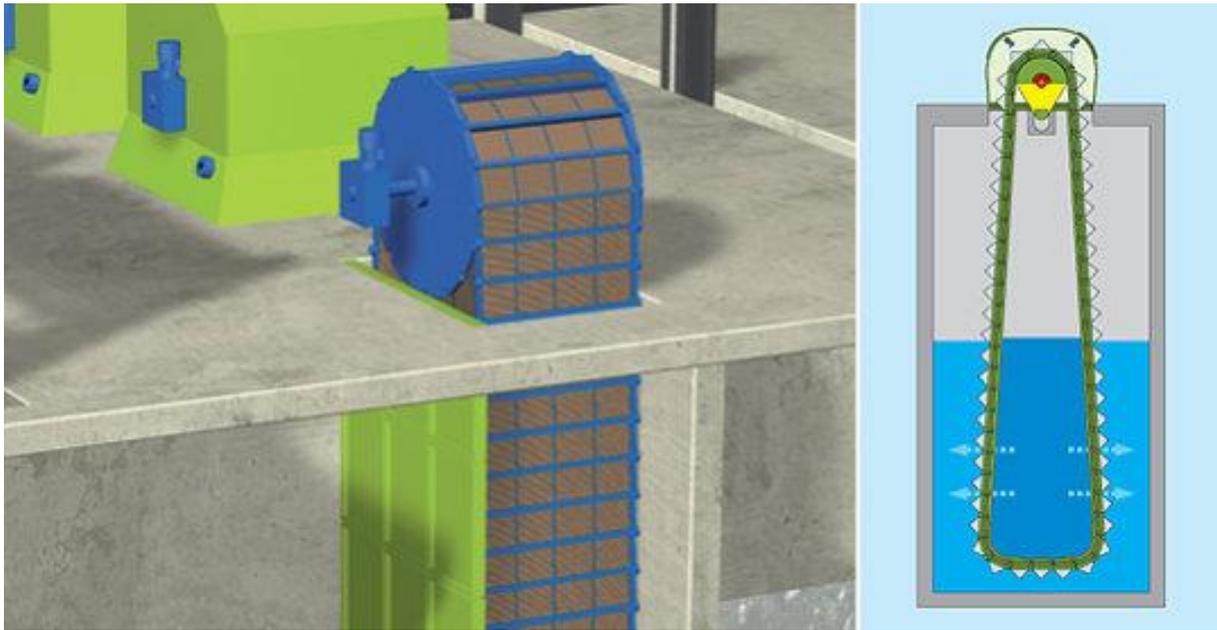
**Abbildung 9: Skizze des Einlaufbauwerks mit dargestellter Lage der niederfrequenten akustischen Fischechuanlage vor dem Einlaufbauwerk**

Nach dem Grobrechen im Bereich des Einlaufbauwerks führt der komplett überbaute Freispiegelkanal das Wasser mit der oben genannten geringen mittleren Fließgeschwindigkeit von 0,085 m/s (bei maximaler Wasserentnahmemenge) weitere 9 m bis nur noch ein Kanal mit einer lichten Höhe von 2 m und lichten Breiten von 1,7 m weiterführt. Auf dieser weiterführenden Strecke von etwa 60 m erreicht das Wasser dann mittlere Kanalquerschnitts-Fließgeschwindigkeiten von bis zu 0,44 m/s, die maximale Entnahmemenge von 1,5 m<sup>3</sup>/s vorausgesetzt. Bei Erreichen des Gebäudes Nebenkühlwasser-Pumpenbauwerks 1 weitet sich der Kanal. Auf der weiteren Fließstrecke von 10 m bis zu den Mittelrechen mit lichten Stababständen von 20 mm und den dann installierten Korbbandsiebmaschinen herrschen dann wieder deutlich reduzierte Fließgeschwindigkeiten wie im Bereich der Grobrechenanlage. Auch an den Mittelrechen werden aufgrund der geringen Strömungsgeschwindigkeiten keine gesunden Fische

strömungsbedingt gegen die Rechenstäbe gepresst. Dies konnte bei regelmäßigen Beobachtungen im Rahmen von Untersuchungen belegt werden (SCHMALZ 2010a). Die beiden Mittelrechen werden bedarfsorientiert gereinigt. Während dieser Reinigung wird Rechengut, welches in einen Spülwasserkanal fällt, mittels parallel aktivierten Spülpumpen im Kanal weitergespült.

Fische, die durch den Mittelrechen gelangen (dies können nach SCHMALZ & SCHMALZ (2007) anhand des Längen-Dickenverhältnisses Individuen aus mehreren Arten von bis zu 20 cm Länge sein – beim Aal auch deutlich größere), können letztendlich in die Korbsiebbandanlage mit einer Maschenweite von 2 mm geraten. Dort werden die Fische mit dem Rechengut, das ebenfalls den Mittelrechen passiert, entnommen, falls sie nicht aktiv den Weg zurück schwimmen. Da der komplette Weg ein Freispiegelkanal ist, gibt es keine Zwangspunkte, die einen gesunden und entsprechend schwimmstarken Fisch zwingen in einer bestimmten Zeit vom Siebband erfasst zu werden. Jederzeit könnten die Fische den Kanal aktiv wieder verlassen. Kleine Fischlarven und Fischeier mit einem geringeren Querschnitt von 2 mm können die Korbsiebbandanlage passieren und werden mit dem Kühlwasser zu den Kühlanlagen weitergeleitet.

Regelmäßige Spülvorgänge reinigen die von innen nach außen durchflossenen Korbsiebbandanlagen (vgl. Abbildung 10). Während der Untersuchungen wurden die Spülphasen etwa alle 3 h von Hand ausgelöst (SCHMALZ 2010a). In der Regel erfolgt die Spülung der beiden Korbsiebbandanlagen bedarfsorientiert unabhängig von der Mittelrechenreinigung. Beide Ereignisse erfolgen somit in der Regel nicht zeitgleich.



**Abbildung 10: Skizze einer Korbsiebbandanlage - (Bild entnommen aus: [http://www.noggerath.de/page/page\\_ID/306?PHPSESSID=44dc0416144975da61155d664dd9e515](http://www.noggerath.de/page/page_ID/306?PHPSESSID=44dc0416144975da61155d664dd9e515))**

Das Rechengut und potentiell entnommene Fische aus der Korbsiebbandanlage werden mit dem Spülwasser dem oben erwähnten Spülwasserkanal zugeführt. Dieser 50 cm breite Kanal führt zum Kettenumlaufrechen mit 25 mm lichtigem Stababstand im Spülwasser-Bauwerk. Er entnimmt entsprechend große Treibgutmaterialien und befördert diese in einen Rechengutcontainer.

Da, wie oben beschrieben, gesunde Fische nicht von der 20 mm-Mittelrechenreinigungsanlage entnommen werden, stammen Fische, die den Kettenumlaufrechen erreichen, aus den Korbsiebbandanlagen. Da der Kettenumlaufrechen mit 25 mm Stababstand größer dimensioniert ist als der 20 mm-Mittelrechen, den die Fische vor Erreichen der Korbsiebbandanlage passieren mussten, werden sie nicht in den Rechengutcontainer befördert, sondern gelangen mit dem Spülwasser über eine Rohrleitung DN 150 in die mit dem DEK vereinigte Ems.

Als die Untersuchungen zur Effizienz der AFSA durchgeführt wurden (SCHMALZ 2010a), existierte anstelle des Kettenumlaufrechens mit 25 mm Stababstand ein Bogenrechen mit 2 mm lichter Weite, so dass alle Tiere, die über 2 mm Breite bzw. Durchmesser aufwiesen, über einen Container entsorgt wurden. Mit dem Kettenumlaufrechen ist eine effektive Fischrückführung möglich. Hierfür sollten die Reinigungs- bzw. Spülintervalle von 3 Stunden nicht überschritten werden. Besser sind deutlich häufigere Spülintervalle.

Seitens des Betreibers werden zur Optimierung der Fischrückführung im Sinne von Vermeidungsmaßnahmen folgende Details technisch angepasst (entnommen dem Erläuterungsbericht der Antragsstellung):

*„Die mit der Entnahme ins System gelangten Organismen werden über eine unterhalb der Korbsiebbandmaschine angeordneten Rinne in das Gewässer zurückgeführt. Diese wird zur Verbesserung des Fischschutzes mit einer Neoprenbeschichtung unterhalb der Korbbandsiebmaschine ausgekleidet. Im weiteren Verlauf der Rinne werden die Fugen der Rinne bis zur Wand im Nebenkühlwasser-Pumpenbauwerk 1 mit einer Beschichtung geglättet.*

*Ein Rückstau von mindestens 1 cm Wasser in dem mit Neopren ausgekleideten Abschnitt der Rinne im Bereich der Siebbänder gewährleistet eine Reduktion des Verletzungsrisikos der von den Siebbändern abgespülten Organismen. Darüber hinaus erfolgt eine Anpassung der Spülintervalle der Siebbänder, so dass alle zwei Stunden eine Spülung erfolgt. Über einen Spülwasserkanal werden das Rechengut der Mittelrechen und das verschmutzte Siebbandabspritzwasser der Siebbandanlage vor den Kettenumlaufrechen gespült. Der Kettenumlaufrechen hat eine Stabweite von 25 mm, dieser entfernt das anfallende Rechengut und fördert es in eine bereitgestellte Abfallmulde. Das Rechengut wird gemäß den Vorgaben des KrwG der Entsorgung zugeführt. Die Ableitung des Siebbandabspritzwassers erfolgt vom Kettenumlaufrechen bis zur Einbindung in die DN 400 über eine DN 150 Rohrleitung. Eine verletzungsfreie Passage in den Rohrleitungen ist dadurch gewährleistet, dass keine Abstürze vorhanden sind bzw. in Bereichen mit Abstürzen die Rohre teilweise eingestaut sind, so dass die Fische in ein Wasserpolster fallen.*

*Um eine Verstopfung zu vermeiden und somit die Funktionsfähigkeit der Ableitung zu gewährleisten, ist der Kettenumlaufrechen erforderlich.“*

## 5.2 Die Wasserentnahme des SBG

Das Pumpwerk (Entnahme- und Einleitbauwerk des SBG befindet sich im DEK nördlich von Lingen am Kanalkilometer 154,218. Der DEK weist in diesem Bereich eine Breite von etwa 40 m auf und ist zwischen 3,5 m und 4 m tief. Im Norden (flussabwärts) befindet sich die Schleuse Varloh im DEK. Richtung Lingen (flussaufwärts) existiert bis zur Wasserentnahme des KKE keine Schleuse. Durch die Schleusen im DEK weist dieser keine nennenswerte flussabwärts gerichtete Strömung auf. Würde die Schleuse, wie in Kapitel 4 beschrieben, 24 Schleusenzyklen pro Tag fahren und somit durchschnittlich ca. 2,17 m<sup>3</sup>/s im DEK befördern, würde die mittlere Strömungsgeschwindigkeit im DEK im Bereich des SBG 0,015 m/s erreichen (rechnerisch bezogen auf eine Querschnittsfläche von 40 m Breite und 3,5 m Tiefe). Würden zusätzlich zu den Schleusungen noch die volle Wassermenge für das SBG entnommen werden (4,5 m<sup>3</sup>/s) steigt der Gesamtabfluss im DEK im Bereich des SBG auf 6,67 m<sup>3</sup>/s. Die Strömung im Kanal steigt dort dann auf 0,048 m/s.

Bei der Breite des Einlaufbauwerks von 10,9 m und einem Wasserstand von etwa 4 m sowie einer maximal genehmigten Wasserentnahmemenge von 4,5 m<sup>3</sup>/s würde die rechnerische Einströmgeschwindigkeit auf einer Länge von 12,44 im Einlaufbauwerk zwischen den Spundwänden etwa 0,1 m/s betragen. Danach verjüngt sich die Breite des Bauwerks auf 9,9 m Breite, während die Wassertiefe auf etwa 3,5 m abnimmt. Demzufolge steigt vor den Rechen die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit rechnerisch auf etwa 0,13 m/s. Direkt im Zulaufbereich zu den Pumpen sind die beiden Kanäle 2,9 m breit. Bei etwa 3,5 m Wassertiefe ergibt sich dort bei einer Pumpenleistung von 2,5 m<sup>3</sup>/s eine errechnete Strömungsgeschwindigkeit von 0,25 m/s je Kanal.

Das bedeutet, dass ein stärkerer Sog der Pumpen erst einsetzt, wenn die Fische unmittelbar die Pumpen erreichen. Das Einlaufbauwerk können die Tiere somit gegen die Strömung verlassen. Wie in Kap. 5.1 dargestellt, zeigten Untersuchungen an einer Wasserkraftanlage, dass bei Anströmgeschwindigkeiten bis zu 0,51 m/s im Rechenbereich keine gesunden Fische angepresst wurden (SCHMALZ & SCHMALZ 2007).

Vor den Zuführungen zu den Pumpen befinden sich Rechen mit 18 mm lichtem Stababstand und automatischer Rechenreinigungsanlage. **Aufgrund moderater Anströmgeschwindigkeiten im Rechenbereich kann davon ausgegangen werden, dass keine gesunden Fische an den Rechen angepresst werden und vom Rechenreiniger in den Container überführt werden.**

Fische, die den Rechen passieren sowie eindriftende Larven und Eier können von den Pumpen eingesogen werden. Sie werden bei der Pumpenpassage getötet oder verletzt. Überleben sie die Passage, sind sie dennoch dem Gewässersystem entzogen.

Im Kapitel 8.2. wird das tatsächlich bestehende Risiko für Fische und Neunaugen durch die nachrangige Eignung des DEK sowohl als Wanderkorridor als auch als Lebensraum ausführlich dargelegt und abgewogen.

## 6 Relevante fischfaunistische Daten bzw. Gutachten

Von SCHMALZ (2010a) wurde die Effizienz der akustischen Fischechanlage des KKE über einen Jahrgang untersucht (November 2008 bis Oktober 2009). In der Regel wurden einmal pro Monat (Ausnahme Juni 2009 → keine Wasserentnahme wegen Revision) mehrere Tage und Nächte alle über die Korbsiebbandanlage des KKE entnommenen Fische erfasst. In den Untersuchungsblöcken wurden insgesamt 2349 Fische und zwei Rundmäuler gefangen, die in die Auswertung einbezogen werden konnten. Einbezogen wurden nur Tiere, die physiologisch in der Lage waren, auf die Scheuchanlage zu reagieren (SCHMALZ 2010a). Bereits länger verendete Tiere oder aufgrund von Krankheit schwimmunfähige Fische wurden in der Bewertung nicht berücksichtigt. Sie spielen auch in dem hier vorliegenden Gutachten keine Rolle.

Auch Fischbrut wurde bei den Untersuchungen erfasst. Das kleinste Individuum war 0,4 cm groß. Bei einer sehr geringen Strömungsgeschwindigkeit von max. 0,04 m/s sind auch sehr schwimmschwache Individuen bis hin zu Fischbrut in der Lage, gezielt gegen die Strömung anzuschwimmen.

Fischeier wurden nicht erfasst. Dies hat zwei Gründe.

1. In relevanter Anzahl wären nur Eier von Arten zu erwarten, die im freien Wasser ablaichen und deren Eier von der fließenden Welle verdriftet werden. Aufgrund des stauregulierten Bereiches, in welchem die Wasserentnahme sich befindet, kann davon ausgegangen werden, dass etliche Eier, sobald sie geringfügig eine höhere Dichte als Wasser besitzen, aufgrund geringer Strömungsgeschwindigkeit absinken und nicht weit transportiert werden.
2. Bei einer Maschenweite von 2 mm würden nur größere Eier mit einem Durchmesser von über 2 mm effektiv von der Korbsiebbandanlage zurückgehalten werden.

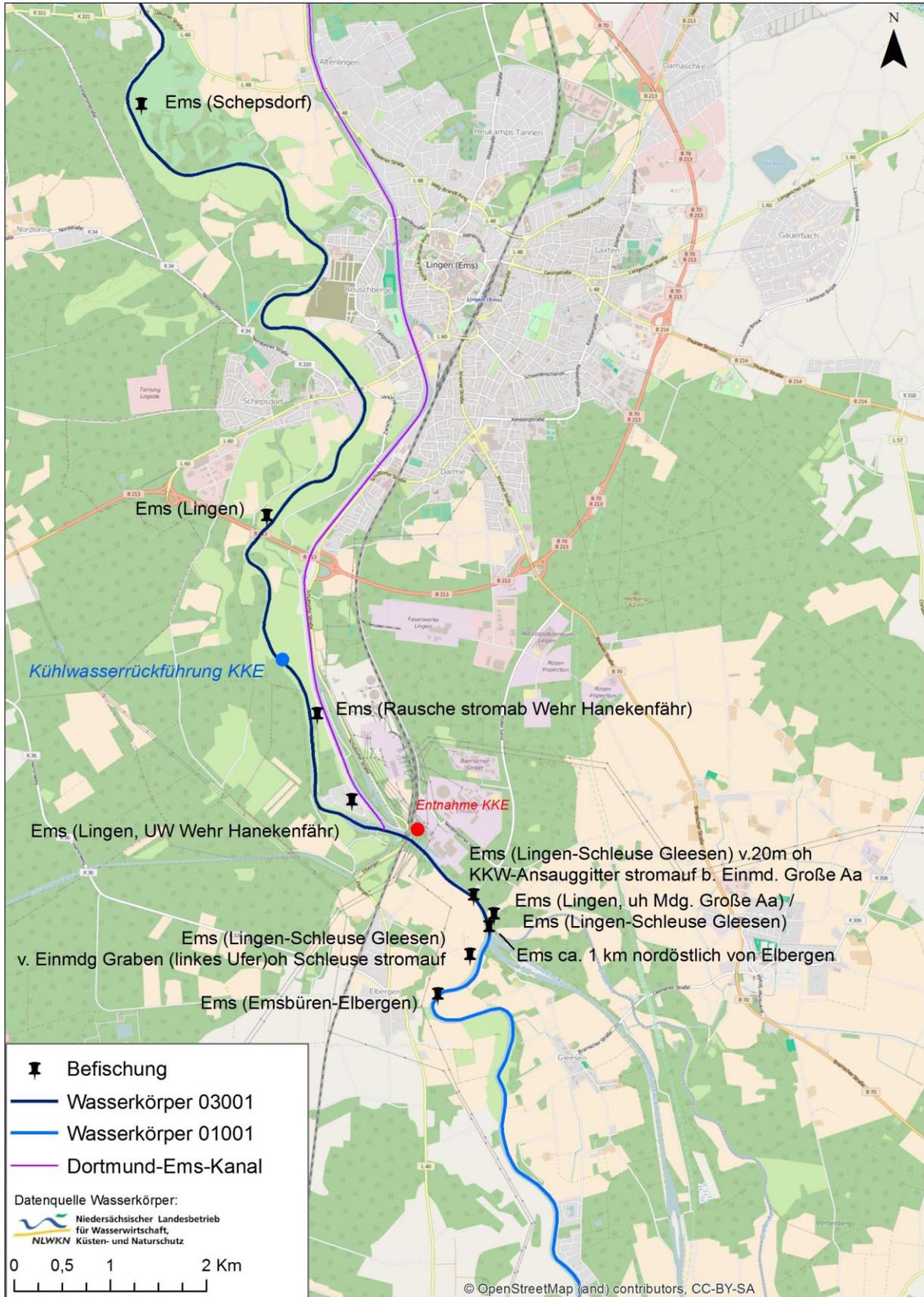
Zur Ermittlung der Scheuchanlageneffizienz standen 24 Tage/Nächte ohne Fischechanlagenbetrieb, 22 mit eingeschalteter akustischer Fischechanlage (AFSA) und 3 Tage/Nächte mit eingeschalteter elektrischer Fischechanlage (EFSA) vergleichend zur Verfügung. Zeitweise gelangten sehr wenig Fische über die Wasserentnahme bis zu den Korbsiebbandanlagen, so dass in einigen Untersuchungsblöcken eine Effizienzaussage bzgl. der AFSA nicht möglich war bzw. die Untersuchungen dann abgebrochen wurden (SCHMALZ 2010a; vgl. Kap. 5.1).

Des Weiteren lagen Daten von E-Befischungen aus den Jahren 2006, 2007, 2009, 2010 und 2015 aus dem WRR- bzw. FFH-Monitoring vor (erhalten vom LAVES - Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit Dezernat Binnenfischerei - Fischereikundlicher Dienst). Die offizielle Bewertung der niedersächsischen Gewässer erfolgt

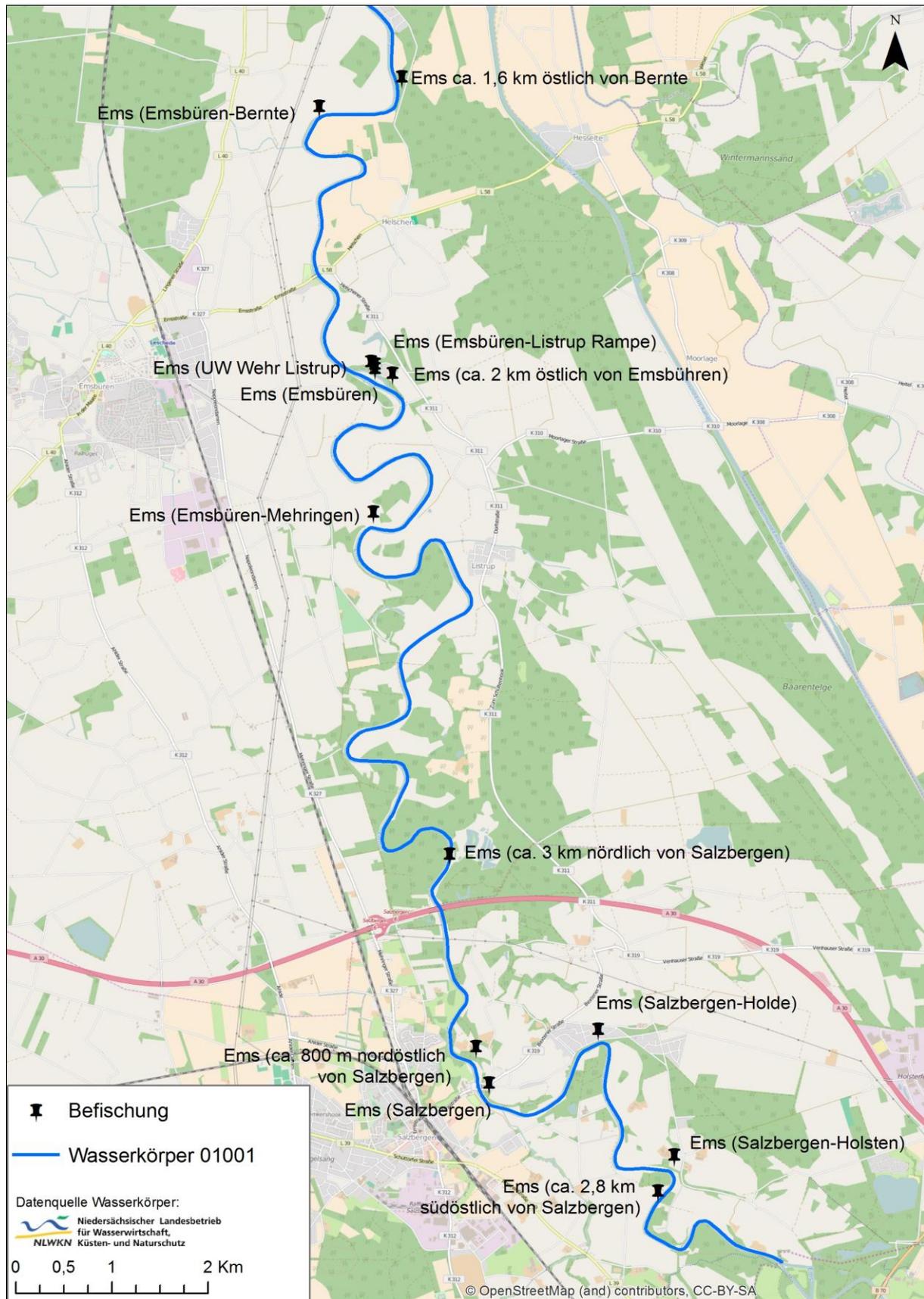
durch das LAVES – Fischereikundlicher Dienst. Die Lage der Befischungsstellen sind Abbildung 11 und Abbildung 12 zu entnehmen.

Für die Beurteilung der Fischfauna im DEK konnten Aussagen aus der UVS zum Planfeststellungsverfahren für den Ersatz der großen Schleusen Venhaus, Hesselte und Gleesen einschließlich Anpassung der Vorhäfen entnommen werden (GRONTMIJ GMBH 2010).

Bzgl. des Aufstiegs von Fluss- und Meerneunaugen in der Ems wurde auf Daten des alle zwei Jahre stattfindenden FFH-Neunaugenaufstiegsmonitorings an der Wehranlage Bollingerfähr (Fluss-km 205,960) zurückgegriffen (Datenquelle LAVES).



**Abbildung 11: Lage und Bezeichnung der Befischungsstellen - Nord (vgl. Tabelle 5 im Anhang) (Karte zur Verfügung gestellt von ARSU GmbH)**



**Abbildung 12: Lage und Bezeichnung der Befischungsstellen - Süd (vgl. Tabelle 5 im Anhang) (Karte zur Verfügung gestellt von ARSU GmbH)**

## 7 Bestandsbewertung und Wirkungsprognose KKE

### 7.1 Untersuchungsraum / Wirkraum, Bestandsbeschreibung

Für die Wirkprognose sind entsprechend Kap. 2 die WK 01001 und 03001 sowie das FFH-Gebiet 2809-331 relevant und stellen somit den Untersuchungsraum dar.

Im Bereich der Wasserentnahme des KKE fließen DEK und Ems vereinigt. Somit passieren alle flussabwärts wandernde Fische aus dem WK 01001 diesen Gewässerabschnitt. Bei der Nutzung des Lebensraumes bildet insbesondere der Bereich, in welchem DEK und Ems vereinigt sind, eine Einheit. Da der Bereich durch den DEK und das Wehr Hanekenfähr staureguliert und für die Schifffahrt ausgebaut ist, ist in jenem Bereich die Diversität geringer als in strukturreichen Bereichen wie in der Ems unterhalb des Wehres Hanekenfähr (vgl. Tabelle 2). Bzgl. der Neunaugen sind Meer-, Fluss- und Bachneunaugen zu unterscheiden. An der Fischaufstiegsanlage der Wehranlage Bollingerfähr (Fluss-km 205,960) wurden beim alle zwei Jahre stattfindenden FFH-Neunaugenaufstiegsmonitoring (Datenquelle LAVES) vereinzelt Meerneunaugen und fünfstellige Anzahlen von Flussneunaugen nachgewiesen. Einzelne Flussneunaugen wurden auch noch deutlich weiter flussaufwärts bei Funktionskontrollen der Fischaufstiegsanlage am Ems-Wehr Varloh (Fluss-km 113,600) nachgewiesen. Flussneunaugennachweise in Rheine und somit oberhalb des Wehres Hanekenfähr liegen historisch von LANDOIS (1892) vor.

In der Ems unterhalb des Wehres Hanekenfähr sind geeignete Neunaugenlaichhabitate vorhanden. Dort wurden jedoch ausschließlich Bachneunaugen nachgewiesen (EDLER mdl. 02.10.2015).

Nach SCHOLLE et al. (2012) gelten die Ems und verschiedene Nebengewässer für Meer- und Flussneunauge als artspezifischer Zielraum.

Erst nach Optimierung der Fischaufstiegsanlagen an allen Querbauwerken kann perspektivisch wieder mit einem nennenswerten Neunaugenaufstieg über das Wehr Hanekenfähr hinausgehend gerechnet werden. Begründet wird dies mit den hohen Anforderungen, die diese Artengruppe an Fischaufstiegsanlagen stellt. Es gibt etliche Hinweise, dass niedrigere Wasserspiegeldifferenzen und geringere Fließgeschwindigkeiten an durchströmten Durchlässen für Bach- und Flussneunaugen im Vergleich zu den Bemessungsgrenzen im DVWK-Merkblatt 232/1996 nötig sind (GUMPINGER mdl. zur Fischartenschutztagung in Jena im Februar 2011; RATSCHAN (2010); LEMCKE (1999), BRUNKE & HIRSCHHÄUSER (2005); WATERSTRAAT mdl., NIEPAGENKEMPER (2002); RATHCKE (2011)).

Da die Optimierung der Fischaufstiegsanlagen entsprechend der Ziele der WRRL erforderlich ist, ist perspektivisch mit dem Aufstieg von Fluss- und Meerneunaugen zu rechnen, die dann in den Bereich der Entnahmestelle gelangen können.

Aus den aktuellen Befischungsdaten von 2015, erhalten vom LAVES, geht hervor, dass 5 Arten bei den E-Befischungen erstmals 2015 erfasst wurden (Tabelle 2 und Tabelle 5 im Anhang). Drei Neozoen in Form der Grundeln sind hinzugekommen, von denen negative Einflüsse auf einheimische Arten wie die Groppe nicht auszuschließen sind. Weitere neue Arten sind Rapfen und Wels.

Tabelle 2 stellt im WK 01001 eine deutlich höhere Diversität im Vergleich zum WK 03001 dar. Dies ist einerseits auf die erheblich höhere Untersuchungsstellenanzahl (vgl. Tabelle 5 im Anhang) aber auch auf eine höhere Lebensraumdiversität zurückzuführen. Die strömungsliebenden Arten wie Bachforelle, Barbe und Lachs wurden bspw. in der Ems an der Rampe bei Emsbüren-Listrup erfasst. In jenem Bereich herrschen höhere Fließgeschwindigkeiten im Vergleich zu den übrigen Gewässerabschnitten im Untersuchungsraum.

**Tabelle 2: gepoolte Artnachweise der letzten 10 Jahre der Tabelle 5 (Anhang) zusammengefasst in den WK 03001 und 01001; grün Ems unterhalb Hanekenfähr, orange vereinigter DEK mit Ems, blau Ems oberhalb Schleuse Gleesen; im Vergleich mit der fischfaunistischen Referenz (Daten erhalten vom LAVES); gelb hervorgehoben sind Arten, die 2015 erstmals nachgewiesen wurden**

	WK 03001		WK 01001	Fischfaunistische Referenz: Ems Barben-Region des Tieflandes
	Ems unterhalb Wehr Hanekenfähr	DEK/Ems	Ems oberhalb Schleuse Gleesen stromauf	
Aal ( <i>Anguilla anguilla</i> )	X	X	X	X
Aland, Nerfling, Orfe ( <i>Leuciscus idus</i> )	X	X	X	X
Bachneunauge ( <i>Lampetra planeri</i> )			X	X
Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )			X	
Barbe ( <i>Barbus barbus</i> )	X		X	X
Bitterling ( <i>Rhodeus amarus</i> )			X	X
Blaubandbärbling ( <i>Pseudorasbora parva</i> )	X		X	
Brassen ( <i>Abramis brama</i> )	X		X	X
Döbel ( <i>Squalius cephalus</i> )	X	X	X	X
Dreist. Stichling ( <i>G. aculeatus</i> )	X		X	X
Elritze ( <i>Phoxinus phoxinus</i> )				X
Flunder ( <i>Platichthys flesus</i> )				X
Flussbarsch ( <i>Perca fluviatilis</i> )	X	X	X	X
Flussneunauge ( <i>Lampetra fluviatilis</i> )				X
Gründling ( <i>Gobio gobio</i> )	X	X	X	X
Güster ( <i>Blicca bjoerkna</i> )	X		X	X
Hasel ( <i>Leuciscus leuciscus</i> )	X	X	X	X
Hecht ( <i>Esox lucius</i> )	X		X	X
Karassche ( <i>Carassius carassius</i> )				X
Karpfen ( <i>Cyprinus carpio</i> )			X	
Kaulbarsch ( <i>Gymnocephalus cernuus</i> )	X	X	X	X
<b>Kesslergrundel (<i>Ponticola kessleri</i>)</b>		X		
Koppe, Groppe ( <i>Cottus gobio</i> )	X	X	X	X
Lachs ( <i>Salmo salar</i> )			X	X
<b>Marmorierte Grundel (<i>Proterorhinus marmoratus</i>)</b>	X	X	X	
Moderlieschen ( <i>Leucaspius delineatus</i> )				X
Meerforelle ( <i>Salmo trutta</i> )				X
Meerneunauge ( <i>Petromyzon marinus</i> )				X
Nase ( <i>Chondrostoma nasus</i> )				X
Neunstachliger Stichling ( <i>Pungitius pungitius</i> )	X		X	X
Quappe ( <i>Lota lota</i> )				X
Querder (Bach-/Flussneunauge nicht differenziert) ( <i>Lampetra</i> )	X	X	X	
Rotauge, Plötze ( <i>Rutilus rutilus</i> )	X	X	X	X
<b>Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)</b>	X	X	X	
Rotfeder ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> )	X		X	X
Asiat. Schlammpeitzger ( <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> )			X	
Schlammpeitzger ( <i>Misgurnus fossilis</i> )				X
Schleie ( <i>Tinca tinca</i> )	X	X	X	X
Schmerle ( <i>Barbatula barbatula</i> )	X	X	X	X
<b>Schwarzmundgrundel (<i>Neogobius melanostomus</i>)</b>		X	X	
Steinbeißer ( <i>Cobitis taenia</i> )	X		X	X
Ukelei ( <i>Alburnus alburnus</i> )	X	X	X	X
<b>Wels (<i>Silurus glanis</i>)</b>			X	
Zährte ( <i>Vimba vimba</i> )				X
Zander ( <i>Sander lucioperca</i> )	X	X	X	

## 7.2 Wirkungsprognose

### 7.2.1 Betrachtung mit Fokus auf den besonderen Artenschutz

Zu betrachten sind hier die besonders geschützten Arten. Im Untersuchungsraum kommen als besonders geschützte Arten nur Neunaugen und der Aal vor.

#### 7.2.1.1 Neunaugen

Wie in Kapitel 7.1 dargestellt, ist aktuell nicht mit langdistanzwandernden Meer- und Flussneunaugen über das Wehr Hanekenfähr hinausgehend zu rechnen. Perspektivisch ist das Auftreten von Meer- und Flussneunaugen bei verbesserten Bedingungen nicht ausgeschlossen. Der DEK, in diesem Bereich mit Ems vereinigt, ist aufgrund fehlender Laich- und Aufwuchshabitate als Reproduktionsgebiet für Fluss- Meer- und Bachneunaugen nicht geeignet (Strukturdefizite, Sedimentumlagerung sowie Sunk und Schwall durch Schiffsverkehr).

Entsprechend gering waren die Nachweise von Neunaugen im Rahmen der Effizienzkontrolle der AFSA (SCHMALZ 2010a). Zwei Bachneunaugen waren innerhalb der Untersuchungen über die Korbsiebbandanlage erfasst worden. Ein adultes Tier mit einer Gesamtlänge von 13 cm (Breite 0,5 cm, 3 g) wurde erfasst und wies eine Entzündung an der Seite auf (Abbildung 13).



**Abbildung 13: erfasstes adultes Bachneunauge**

Im Mai 2009 wurde ein Bachneunaugenquerder gefangen (16,5 cm lang, 0,8 cm breit, 11 g schwer) (Abbildung 14). Über einen kompletten Jahresgang wurden 49 Tage und Nächte beprobt.



**Abbildung 14: erfasster Bachneunaugenquerder**

**Adulte Bachneunaugen** steigen in der Regel flussaufwärts auf, um geeignete Laichplätze zu finden. Nach der Reproduktion verenden diese und werden flussabwärts verdriftet. Geraten diese in die Wasserentnahmen, haben sie bereits reproduziert und verenden naturbedingt (SCHMALZ 2010b).

Größere **Querder** (Abbildung 14) werden nur vereinzelt beim Abstieg an Wasserkraftanlagenstandorten (SCHMALZ 2010b) oder in der Wasserentnahme des KKE erfasst (SCHMALZ 2010a). Da sie mehrere Jahre im Sediment lebend heranwachsen, ist mit keiner erheblichen Mobilität von Querdern zu rechnen. Nach KRAPPE et al. (2012) zeigen Querder jedoch im Frühjahr eine Tendenz zur Ausbreitung durch aktives Verlassen des Sediments.

Da Bachneunaugen und ihre Querder nicht breiter als 10 mm werden (SCHMALZ 2010b), werden sie vom Kettenumlaufrechen nicht erfasst und somit nicht über den Container entsorgt. Sie werden über die Spülwasserrückführung zurück in die Ems geleitet. Neunaugen und Querder sind relativ robust. Dies belegen unter anderem Untersuchungen einer Wasserkraftspassage (SCHMALZ 2010b). Daher ist davon auszugehen, dass sich die Tiere unbeschadet zurückführen lassen.

**Laich von Bachneunaugen** ist bei der Wasserentnahme nicht betroffen, da im Nahbereich keine geeigneten Laichhabitats für die kieslaichende Art vorhanden sind. Nach (KRAPPE et

al. 2012) ist davon auszugehen, dass nur Neunaugeneier überlebensfähig sind, die in der Laichgrube verbleiben.

Aufgrund der geringen Wasserentnahme, der eingeschränkten Habitatqualität im Gewässerbereich, in welcher die Entnahme liegt, und der akustischen Fischechanlage in Verbindung mit der Fischrückführung ist die Art nur in geringem Maße betroffen.

**Für Bachneunaugen besteht unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 5.1) durch die Wasserentnahme aufgrund der geringen betroffenen Stückzahl, der Fischechanlage und der Rückführung kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko.**

**Für Fluss- und Meerneunaugen, die nach Wiederherstellung der Durchgängigkeit in der Ems zu erwarten wären, gilt das Gleiche wie oben für die Bachneunaugen formuliert. Individuen, die die Sichechanlage passieren würden, können mit der optimierten Fischrückführung zurück in die Ems geleitet werden.**

#### 7.2.1.2 Aal

Zwei Aale mit einer Länge von 46 cm (Breite 1,8 cm, 160 g) bzw. 56 cm (Breite 2 cm, 275 g) wurden im Februar und März 2009 erfasst (insgesamt 49 Untersuchungstage und -nächte im Jahrgang) (Abbildung 15). Beide Tiere waren in keinem guten Zustand. Der eine wies eine ältere Verletzung am Kopf auf und der andere hatte einen entzündlichen Infekt im Rückenbereich.



**Abbildung 15: erfasste Aale**

Im Rahmen der Untersuchungen wurden keine größeren Aalmengen aus der Aalabwanderung in Richtung Meer erfasst. Bei den gefangenen Aalen wurden

Entzündungen festgestellt, die ein Erreichen der Sargassosee zur Reproduktion unwahrscheinlich machen. Aale, die den 20 mm–Mittelrechen passieren konnten, werden ebenfalls den 25 mm–Kettenumlaufrechen passieren und über die Spülwasserrückführung zurück in die Ems geleitet.

Lt. Aalbewirtschaftungsplan (LAVES & BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG 2008) lassen sich die Schäden durch Kühlwasserentnahmen an der Ems quantitativ nicht abschätzen. Anhand der vorliegenden Untersuchungen (SCHMALZ 2010a) ist von keinen hohen Verlusten auszugehen. Auch wenn die lt. Aalbewirtschaftungsplan geforderte 40 %-Schwelle für rückwandernde Aale aus der Ems ins Meer nicht unterschritten wurde (LAVES & BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG 2008), erfordert die abnehmende Tendenz der Aalabwanderung Verbesserungen von Schutzmaßnahmen sowohl an Wasserkraftanlagen als auch bei Wasserentnahmen und die Fortführung von Aal-Besatzmaßnahmen.

**Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen einschließlich der optimierten Fischrückführung (vgl. Kap. 5.1) wird durch die beantragte Wasserentnahme kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für Aale verursacht.**

### 7.2.2 Betrachtung mit Fokus auf die WRRL

Der Untersuchungsraum bzgl. WRRL betrifft die Wasserkörper 01001 und 03001 Ems Lingen-Meppen.

Tabelle 3 zeigt die potentielle Fischfauna der beiden Wasserkörper (Barbenregion des Tieflandes) bzgl. der Zielerreichung des guten Potentials der WK (eingestuft als HMWBs (heavily modified waterbodies)) gemäß WRRL nach Umsetzung der Maßnahmen.

Eine Verschlechterung in Bezug auf die Fischfauna, kann ausgeschlossen werden, da es sich um eine unverändert fortgesetzte Wasserentnahme handelt. Darüber hinaus ist aus folgenden Gründen mit keiner Verschlechterung im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie zu rechnen:

1. Die Wasserentnahme mit maximal 1,5 m<sup>3</sup>/s im Seitenschluss ist verglichen zur Gewässergröße der Ems (langjähriger MQ 44,8 m<sup>3</sup>/s) gering. Entsprechend wurden insgesamt nur wenige Tiere bei den Untersuchungen 2008 und 2009 bei ausgeschalteter Fischechanlage erfasst (Kap. 5.1).
2. Die Fischechanlage wies eine Effizienz von bis zu 86 % auf. Auch sehr kleine Individuen von unter 3 cm Gesamtlänge konnten aufgrund der geringen Anströmgeschwindigkeit vergrämt werden. Deren Wirkung reduziert die einschwimmende Fischmenge zusätzlich.
3. Viele Fische, die dennoch von der Siebbandanlage entnommen werden, können unbeschadet in die Ems zurückgeführt werden (eine optimierte Fischrückführung

vorausgesetzt). Nicht völlig auszuschließen sind jedoch Fischschäden bei Tieren, die ein sensibles Schuppenkleid aufweisen. Dies kann insbesondere Ukelei, Moderlieschen und Jungtiere von Plötze, Rotfeder, Güster, Brasse und Hasel betreffen. Letztendlich entscheidet dann die Schwere der Schuppenverluste, ob betroffene Tiere anschließend überlebensfähig sind.

4. Die Wasserentnahme liegt in einem strukturarmen Bereich, der anspruchsvollen Arten wie Steinbeißer keinen Lebensraum bietet (in dem Bereich sind Ems und DEK vereinigt, das Gewässer ist dort aufgrund des Wehres Hanekenfähr eingestaut, sehr breit und strukturarm und für die Schifffahrt ausgebaut).
5. Ab 2024 sinkt der Kühlwasserbedarf des KKE, wie in Kap. 3.1 dargestellt und führt zu einer Verbesserung.

Es ist insgesamt nicht zu besorgen, dass die beantragte Wasserentnahme von 1,5 m<sup>3</sup>/s zu einer Verschiebung des Artenspektrums oder zu einer Beeinträchtigung der gewässertypischen Fischpopulationen führt. Durch die verbesserten Fischschutzmaßnahmen und die optimierte Rückführung wird sich das Risiko für Verletzungen oder Tötungen von Fischen weiter reduzieren, so dass sich der Zustand der Fischfauna allenfalls verbessern kann.

**Tabelle 3: Potentiell fischfaunistischen Referenz (Quelle LAVES) im Vergleich zu den erfassten Fischarten im Rahmen der Effizienzkontrollen der AFSA (SCHMALZ 10a) und den durch Befischungen des LAVES nachgewiesenen Arten**

Art	Fischfaunistische Referenz WK 01001	Fischfaun. Referenz WK 01001 Abundanz in %	Fischfaun. Referenz WK 03001 Abundanz in %	Effizienzkontr. der AFSA	Artnachweise an versch. Befischungsstellen (vgl. Tabelle 5 im Anhang)
Aal	LEITART	10,5	10,4	x	x
Aland, Orfe	TYPESPEZ. ART	1,4	1,5		x
Bachneunauge	BEGLEITART	0,5	0,5	x	x
Barbe	LEITART	7	7		x
Bitterling	BEGLEITART	0,1	0,1		x
Brachse, Blei	TYPESPEZ. ART	3	3	x	x
Döbel, Aitel	LEITART	10	10	x	x
Dreistachliger Stichling	BEGLEITART	0,5	0,5	x	x
Elritze	BEGLEITART	0,2	0,2		
Flunder	BEGLEITART	0,1	0,1		
Flussbarsch	LEITART	11	11	x	x
Flussneunauge	BEGLEITART	0,5	0,5		
Gründling	LEITART	12	12	x	x
Güster	TYPESPEZ. ART	4	4	x	x
Hasel	LEITART	10	10	x	x
Hecht	TYPESPEZ. ART	1	1		x
Karusche	BEGLEITART	0,1	0,1		
Kaulbarsch	TYPESPEZ. ART	3	3	x	x
Koppe, Groppe	BEGLEITART	0,9	0,9	x	x
Lachs	BEGLEITART	0,2	0,2		x
Meerforelle	BEGLEITART	0,1	0,1		
Meerneunauge	BEGLEITART	0,1	0,1		
Moderlieschen	BEGLEITART	0,1	0,1	x	
Nase	BEGLEITART	0,5	0,5		
Neunstachliger Stichling	BEGLEITART	0,1	0,1	x	x
Quappe, Rutte, Trüsche	TYPESPEZ. ART	1	1		
Plötze, Rotaug	LEITART	8	8	x	x
Rotfeder	BEGLEITART	0,5	0,5	x	x
Schlammpeitzger	BEGLEITART	0,1	0,1		
Schleie	BEGLEITART	0,5	0,5	x	x
Schmerle	TYPESPEZ. ART	3	3	x	x
Steinbeißer	TYPESPEZ. ART	4	4		x
Ukelei	TYPESPEZ. ART	2	2	x	x
Zährte	TYPESPEZ. ART	4	4		

LEITART: (>=5 %)  
 BEGLEITART: (0,1 - < 1%)  
 TYPESPEZIFISCHE ART (0,1 - < 1 %)

### 7.2.3 Betrachtung mit Fokus auf den Gebietsschutz gem. FFH-RL

Die Wasserentnahme erfolgt im FFH-Gebiet Ems (2809-331). Untersuchungsraum ist somit jenes FFH-Gebiet.

Nach dem Gebietsdatenbogen sind folgende Fischarten von Belang (Tabelle 4).

**Tabelle 4: Im Bereich der Wasserentnahme des KKE relevante FFH-Arten (Anhang II; Stand des Standard-Datenbogens 2015); farbig hervorgehoben sind die als signifikant eingestufteten Arten**

Name	Status	Dat.-Qual.	Pop.-Größe	rel.-Grö. D	Biog.-Bed.	Erh.-Zust.	Ges.-W. D	Jahr
<i>Aspius aspius</i> [Rapfen]	u	kD	p	D				2014
<i>Cobitis taenia</i> [Steinbeißer]	r	kD	r	1	h	C	C	2010
<i>Cottus gobio</i> [Groppe]	r	kD	v	1	h	C	C	2010
<i>Lampetra fluviatilis</i> [Flußneunauge]	r	G	20.000 - 49.000	3	h	C	C	2010
<i>Misgurnus fossilis</i> [Schlammpeitzger]	r	kD	p	1	h	C	C	2010
<i>Rhodeus sericeus</i> <i>amarus</i> (= <i>Rhodeus amarus</i> ) [Bitterling]	r	kD	v	1	h	C	C	2010

Da der Rapfen als nicht signifikant eingestuft wurde, ist hier keine eigene Betrachtung erforderlich.

Alle als signifikant eingestufteten Arten weisen einen schlechten als C eingestufteten Erhaltungszustand auf.

Für die in Tabelle 4 farblich hervorgehobenen Arten ist zu klären, ob das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele dieser Arten führen kann.

#### 7.2.3.1 Steinbeißer (*Cobitis taenia*)

##### Erhaltungsziel

Erhalt/Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in durchgängigen, besonnten Gewässern mit vielfältigen Uferstrukturen, abschnittsweiser Wasservegetation, gering durchströmten Flachwasserbereichen und sich umlagerndem sandigem Gewässerbett sowie naturraumtypischer Fischbiozönose.

## Vorkommen

Steinbeißer wurden 2008/2009 im Rahmen der Untersuchungen der Fischechanlage (SCHMALZ 2010a) nicht in der Wasserentnahme erfasst. Die oben beschriebenen Bedingungen findet die Art insbesondere in der Ems unterhalb des Wehrs Hanekenfähr sowie an einzelnen Stellen oberhalb der Schleuse Gleesen (Tabelle 5 im Anhang). Dort wurde sie bei den Befischungen 2009 und 2010 nachgewiesen. In kanalisierten und für die Schifffahrt ausgebauten Strecken wie im DEK und insbesondere auch im Bereich des Wasserentnahmebauwerks des KKE sind die Uferstrukturen in der Regel mit Blocksteinschüttungen befestigt und entsprechen nicht den Habitatbedingungen, welche die Art benötigt (siehe oben). So wurde der Steinbeißer in relativ großer Stückzahl flussabwärts des Wehres Hanekenfähr nachgewiesen (SPÄH 2000). Nachweise dieser Art existieren an wenigen Stellen auch oberhalb (Tabelle 5 im Anhang). Der staubeeinflusste Bereich oberhalb des Wehres, wo sich die Wasserentnahme des KKE befindet, stellt keinen optimalen Lebensraum für diese Art dar und lässt somit auf eine wesentlich geringere Dichte dieser Art schließen (SPÄH 2000). Aufgrund fehlender Habitate in den Gewässerbereichen der Wasserentnahme des KKE ist mit einem regelmäßigen Auftreten der Art dort nicht zu rechnen (vgl. Tabelle 5 im Anhang).

### 7.2.3.2 Groppe (*Cottus gobio*)

#### Erhaltungsziel

Erhalt/Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in durchgängigen, unbegradigten, schnellfließenden, sauerstoffreichen und sommerkühlen Gewässern (Gewässergüte II oder besser) mit vielfältigen Sedimentstrukturen (kiesiges, steiniges Substrat), unverbauten Ufern und Verstecken unter Wurzeln, Steinen, Holz bzw. flutender Wasservegetation sowie naturraumtypischer Fischbiozönose.

#### Vorkommen

Das Vorkommen der Groppe in der Ems ist bemerkenswert. Die Art wird beschrieben als eine typische Begleitart in der kühlen, schnellströmenden und sauerstoffreichen Forellenregion. In dieser Hinsicht ist die Präsenz dieser Art in der Ems in diesem Gewässerabschnitt (Nachweise liegen für alle betrachteten Gewässerabschnitte vor) nicht besonders typisch. Hinzu kommt, dass sie im Rahmen der Effizienzkontrollen der Fischechanlage 2008/2009 erfasst wurden. Hinter den Korbsiebbandanlagen wurden Jungtiere in größerer Stückzahl im Mai 2009 dem Abspritzwasser entnommen. Dies weist auf eine erfolgreiche Reproduktion dieser Art in der Ems hin. Die Rote Liste von NRW

(3. Fassung), weist darauf hin, dass die Unterscheidung einer rithralen von einer potamalen Groppenart geprüft werden muss (WOLFF-STRAUB et al. 1999). Auch werden Nachweise einer potamalen Groppenart in Rhein und Sieg erwähnt (WOLFF-STRAUB et al. 1999). KOTTELAT & FREYHOF (2007) schließen eine weitere Artauftrennung im Rahmen weiterer Studien nicht aus.

Im Untersuchungsverlauf zur Effizienzkontrolle der Fischeicheanlage wurden 70 Groppen erfasst (Abbildung 16). Insgesamt 7 davon wurden im Januar, Februar und März gefangen (zwischen 4,3 und 9,8 cm und mit bis zu 12 g Gewicht - Altersgruppe 1 Jahr und älter). Alle weiteren Groppen wurden ausschließlich im Mai 2009 erfasst. Im Gegensatz zu den oben genannten wiesen diese eine Größe zwischen 1,3 und 2,5 cm bei einem Gewicht von unter einem Gramm auf und sind Jungtieren des Alters 0+ zuzuordnen. Dies belegt eine erfolgreiche Reproduktion in der Ems. Die größte Groppe war breiter als der lichte Stababstand des 20 mm-Mittelrechens. Eine Passage des Rechens für dieses Tier war möglich, da Groppen flacher als breit sind. Legt sich ein solches Tier auf die Seite, kann es einen 20 mm-Rechen passieren.



**Abbildung 16: erfasste Groppen (rechts im Bild)**

FÜLLNER et al. (2005) beschreiben bzgl. der Biologie der Groppe, dass sich Jungtiere rasch im Gewässer verbreiten. Dieses Verhalten führte zu diesen zeitlich begrenzten Entnahmen von jungen Groppen im Frühjahr.

Da die Groppe insbesondere in der Ems unterhalb des Wehres Hanekenfähr geeignete Lebensraumstrukturen findet, wird sie im Oberwasser des Wehres nur mäßig häufig bei Betrachtung der verschiedenen Befischungsstellen erfasst (vgl. Tabelle 5 im Anhang).

Da aufgrund des Austausches des Bogenrechnens durch den Kettenumlaufrechen die Groppen nicht mehr über den Container entsorgt werden, gelangen sie über die Spülwasserrückführung zurück in die Ems. Besonders die Groppe wird durch eine Fischrückführung am Standort Lingen zusätzlich geschützt werden, da auch viele kleine Individuen den Abspülvorgang schadlos überlebten (SCHMALZ 2010a). Mit Optimierung der Fischrückführung (vgl. Kap. 5.1) können Verluste an Groppen weitgehend vermieden werden.

#### 7.2.3.3 Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)

##### Erhaltungsziel

Erhalt/Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in bis zu den Laichgewässern durchgängigen, unverbauten und unbelasteten, teilweise von Ebbe und Flut geprägten, vielfältig strukturierten Flusslauf mit Flachwasserzonen, Neben- und Altarmen als Wander- und Aufenthaltsgebiet.

##### Vorkommen

Flussneunaugen wurden 2008/2009 nicht in der Wasserentnahme erfasst. Sie wurden auch nicht bei den Elektrobefischungen nachgewiesen. Mit Optimierung des Fischeaufstiegs kann mit dieser Art perspektivisch gerechnet werden, da sie dann auch weiter flussaufwärts liegende Laichhabitate erreichen kann. Die Tiere, die dann die Scheuchanlage passieren, werden über die Fischrückführung wieder in die Ems zurückgeleitet.

#### 7.2.3.4 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

##### Erhaltungsziel

Erhalt/Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in Fließ- und Stillgewässern (z. B. Auengewässer) mit großflächigen emersen und/oder submersen Pflanzenbeständen und lockeren, durchlüfteten Schlammböden auf sandigem Untergrund.

##### Vorkommen

Schlammpeitzger wurden 2008/2009 nicht in der Wasserentnahme erfasst. Die Art wurde auch nicht bei den Elektrobefischungen nachgewiesen (vgl. Tabelle 5 im Anhang). Im Bereich der Wasserentnahme (Vereinigung von Ems und DEK) findet die Art zudem keinen

geeigneten Lebensraum (vgl. Erhaltungsziel). Somit ist mit einer Schädigung von Individuen durch die Wasserentnahme nicht zu rechnen.

#### 7.2.3.5 Bitterling (*Rhodeus amarus*)

##### Erhaltungsziel

Erhalt/ Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in durchgängigen, sommerwarmen Gewässern mit aerober Sohle, in der Großmuscheln nachweisbar sind, ausgedehnte Wasserpflanzenbestände, vollständiger Lebensraumverbund mit nächst größerer Einheit des Gewässersystems, direkt oder durch mittelhäufig auftretende Hochwasser (< 5 Jahre im Mittel).

##### Vorkommen

Bitterlinge wurden 2008/2009 nicht in der Wasserentnahme erfasst. Die Art ist nicht im Bereich der Wasserentnahmestellen bei den Elektrofischungen nachgewiesen worden, jedoch in flussaufwärts gelegenen Bereichen bei Salzbergen (vgl. Tabelle 5 im Anhang). Im Bereich der Wasserentnahme (Vereinigung von Ems und DEK) findet die Art zudem keinen geeigneten Lebensraum (vgl. Erhaltungsziel). Somit ist mit einer Schädigung von Individuen durch die Wasserentnahme nicht zu rechnen.

**Für die relevanten FFH-Arten kommt es als Ergebnis der FFH-Vorprüfung durch die Wasserentnahme offensichtlich zu keinen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.**

Gründe hierfür sind, dass der Bereich der Wasserentnahme für einige Arten keinen geeigneten Lebensraum darstellt und dass vorkommende Arten durch die angepasste Fischrückführung geschützt sind.

## 8 Bestandsbewertung und Wirkungsprognose Wasserentnahme SBG

### 8.1 Untersuchungsraum / Wirkraum, Bestandsbeschreibung

Die Wasserentnahme des SBG liegt am DEK (WK 03042; vgl. Kap. 2). Fische gelangen dort ggf. in das Einlaufbauwerk bei der Lebensraumnutzung innerhalb des WK 03042, beim Fischabstieg aus dem WK 01001 sowie beim Fischabstieg aus dem oberen Bereich des WK 03001 oberhalb Hanekenfähr. Fische aus dem WK 03001 zwischen Meppen und Hanekenfähr gelangen nur in die Entnahmestelle des SBG, wenn sie bei Hanekenfähr am Wehr aufsteigen und über den DEK absteigen oder den DEK aufsteigen.

Entsprechend ist eine Betroffenheit der WK 01001, 03001 und 03042 gegeben. Zudem ist zu prüfen, ob über wandernde Arten das FFH-Gebiet Ems von der Wasserentnahme im DEK betroffen sein könnte.

#### Fischabstieg

Die Wasserentnahme des SBG liegt am DEK. Bei diesem handelt es sich um einen technisch errichteten Schiffskanal. Er ist durch Schleusen reguliert und weist weder eine naturnahe Abflussdynamik noch eine naturnahe Strukturdiversität auf. Mit maximal 6,67 m<sup>3</sup>/s Abfluss im Bereich der Wasserentnahme des SBG (maximal 2,17 m<sup>3</sup>/s durch Schleusungen plus maximal 4,5 m<sup>3</sup>/s Entnahme für das Speicherbecken), der im Winter in der Regel nicht erreicht wird (vgl. Kap. 4), stellt er nur einen untergeordneten Korridor flussabwärts gerichteter Fischmigrationen dar.<sup>4</sup> Um die Bedeutung des Abwanderkorridors in Richtung DEK im Vergleich zum Emsabfluss über das Wehr Hanekenfähr weiter erheblich zu reduzieren, wird die Wasserentnahmemenge während der Dämmerungs- und Nachtstunden (bevorzugte Wanderzeiten) entsprechend Kap. 3.4 dem Abfluss über das Wehr angepasst:

- Abfluss am Wehr Hanekenfähr > 25 m<sup>3</sup>/s – 35 m<sup>3</sup>/s: Betrieb einer Pumpe mit einer Fördermenge von 1,0 m<sup>3</sup>/s
- Abfluss am Wehr Hanekenfähr > 35 m<sup>3</sup>/s – 45 m<sup>3</sup>/s: Betrieb einer Pumpe mit einer Fördermenge von 1,5 m<sup>3</sup>/s
- Abfluss am Wehr Hanekenfähr > 45 m<sup>3</sup>/s – 50 m<sup>3</sup>/s: Betrieb einer Pumpe mit einer Fördermenge von 2,0 m<sup>3</sup>/s
- Abfluss am Wehr Hanekenfähr > 50 m<sup>3</sup>/s: Betrieb einer Pumpe mit einer Fördermenge von 2,5 m<sup>3</sup>/s

<sup>4</sup> Vereinfachend wird davon ausgegangen, dass sich die Fisch- und Rundmäulerarten beim Abstieg ungefähr entsprechend der Abflussaufteilung für die verschiedenen Wanderwege entscheiden (s. z.B. ANDERER et al. 2008, BAUERFEIND et al. 2011, SCHMALZ 2015). Die überwiegende Fischmigration wird folglich entsprechend der Hauptabflussrichtung stattfinden.

Diese abflussabhängige Wasserentnahmereduktion ist nachts erforderlich, da dann die Hauptabwanderungen der Tiere erfolgen.

Das verstärkte Pumpen tagsüber (Tageslichtphase ohne Dämmerungsphasen) und eine Reduktion während der Nacht stellt eine wesentliche Schutzmaßnahme für Fische dar. Wie in Kap.5.1 ausgeführt (vgl. Tabelle 1), schwammen über 80 % der Fische nachts in das Einlaufbauwerk des KKE ein. Auch in anderen Arbeiten wurde belegt, dass sich der Fischabstieg weitgehend auf die Nachtstunden beschränkt (HOLZNER 1999, SCHMALZ 2002, EBEL 2007, SCHMALZ & SCHMALZ 2007, EBEL 2013). Für die Barbenregion in der Saale wurde der nächtliche Abstieg für 81 % erfasster Tiere belegt (SCHMALZ & SCHMALZ 2007).

### **Lebensraumnutzung**

Der DEK weicht erheblich vom naturnahen Gewässersystem der Ems in der Region ab. Aufgrund fehlender Abflussdynamik sowie Strukturarmut in Verbindung mit Sunk und Schwall durch die Schifffahrt mit schifffahrtsbedingter Mobilisierung von Feinsedimenten stellt er insbesondere für Arten mit geringen Ansprüchen einen geeigneten Sekundärlebensraum dar (Abbildung 17 bis Abbildung 19).



**Abbildung 17: DEK im Bereich der Wasserentnahme des SBG**



Abbildung 18: Frachter im DEK mit Sunk- und Schwallerzeugung



Abbildung 19: durch Frachter aufgewirbelte Feinsedimente

Die grundsätzlichen strukturellen Defizite inkl. Sunk und Schwall durch den Schiffsverkehr im DEK werden in der UVS zum Planfeststellungsverfahren für den Ersatz der großen Schleusen Venhaus, Hesselte und Gleesen einschließlich Anpassung der Vorhäfen beschrieben (GRONTMIJ GMBH 2010). Aufgrund fehlender Laich- und Aufwuchshabitate für Fluss-, Meer- und Bachneunaugen wird der DEK von diesen Arten nicht besiedelt. Im Rahmen der UVS wurden sie im DEK nicht nachgewiesen (GRONTMIJ GMBH 2010). Auch als Lebensraum für Groppe und Steinbeißer bietet er keine gut geeigneten Habitate. Lediglich der Aal kann den DEK als Lebensraum nutzen. Während Steinbeißer im DEK nicht nachgewiesen werden konnten, wurden einzelne Groppen ausschließlich unterhalb der Schleuse Gleesen im Rahmen der UVS gefangen (GRONTMIJ GMBH 2010). Dort besteht eine direkte Verbindung zur seitlich einmündenden Ems, die eine deutlich bessere Struktur aufweist.

Für den Aal wird unabhängig von der strukturellen Ausstattung allgemein ein Bestandsrückgang beschrieben (LAVES & BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG 2008 GRONTMIJ GMBH 2010).

## 8.2 Wirkungsprognose

### 8.2.1 Betrachtung mit Fokus auf den besonderen Artenschutz

Zu betrachten sind hier die besonders geschützten Arten. Im Untersuchungsraum kommen als besonders geschützte Arten nur Neunaugen und der Aal vor. Bewertet werden hier auch Fluss- und Meerneunauge, da sie nach Wiederherstellung der Durchgängigkeit die betroffenen Gewässerabschnitte erreichen können.

Wie in Kapitel 7.1 dargestellt, ist aktuell nicht mit langdistanzwandernden Meer- und Flussneunaugen über das Wehr Hanekenfähr hinausgehend zu rechnen. Perspektivisch ist das Auftreten von Meer- und Flussneunaugen bei verbesserten Bedingungen nicht ausgeschlossen.

#### 8.2.1.1 Neunaugen

Aufgrund der Lage der Wasserentnahme des SBG im strukturarmen DEK geht eine Gefahr für Neunaugen nur während der flussabwärts gerichteten Wanderphasen aus (vgl. Kap. 5).

Der DEK ist aufgrund fehlender Laich- und Aufwuchshabitate als Reproduktionsgebiet für Fluss- Meer- und Bachneunaugen nicht geeignet, so dass eine Beeinträchtigung allein für wandernde Tiere zu besorgen wäre.

#### Bachneunaugen

Adulte Tiere steigen zum Ablachen potamodrom wandernd (Wanderungen innerhalb des Fließgewässers) flussaufwärts. Aufwärts wandernd orientieren sie sich aktiv gegen die Strömung anschwimmend und geraten auf diesem Wege nicht in die Wasserentnahme (vgl. Kap. 5). Da die Anströmgeschwindigkeiten in das Einlaufbauwerk gering ist, können die Tiere problemlos dagegen anschwimmen. Sie verenden nach dem Laichakt und treiben dann passiv sterbend flussabwärts. Da die Querder mehrere Jahre im Sediment lebend heranwachsen, ist mit keiner erheblichen Mobilität von Querdern zu rechnen. Nach KRAPPE et al. (2012) zeigen Querder jedoch im Frühjahr eine Tendenz zur Ausbreitung durch aktives Verlassen des Sediments. Ein Bachneunaugenquerder wurde im KKE Ende Mai 2009 erfasst (vgl. Kap. 7.2.1.1). Bei vollem Pumpenbetrieb von 4,5 m<sup>3</sup>/s und maximaler Schleusungsanzahl, welche ihrerseits max. 2,17 m<sup>3</sup>/s Abfluss im DEK zur Folge hat, ergibt sich eine mittlere Querprofilströmungsgeschwindigkeit im DEK im Bereich des SBG von bis zu 0,048 m/s. Diese geringe Fließgeschwindigkeit ist für eine ausgedehnte Verdriftung der Querder im DEK bis zur Entnahme am SBG kaum geeignet.

**Die Wasserentnahme am SBG stellt für flussaufwärts und flussabwärts wandernde Bachneunaugen kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko dar.**

## Flussneunaugen und Meerneunaugen

Aktuell kommen beide Arten in dem Bereich nicht vor. Sollten sie nach Wiederherstellung der Durchgängigkeit wieder vorkommen gilt für Meer- und Flussneunaugen Folgendes:

Adulte Tiere steigen zum Ablachen anadrom wandernd (wächst im Meer heran und laicht im Fließgewässer ab) flussaufwärts. Eine Abwanderung adulter Tiere nach der Reproduktion erfolgt nicht, da diese nach dem Laichakt verenden. Wie Bachneunaugen orientieren sich die Tiere aufwärts wandernd aktiv rheotaktisch gegen die Strömung anschwimmend und geraten auf diesem Wege nicht die Wasserentnahmen (vgl. Kap. 5). Da die Anströmgeschwindigkeiten in das Einlaufbauwerk gering ist, können die Tiere problemlos dagegen anschwimmen.

Nach der Metamorphose der Querder im Spätsommer bis zum Spätherbst verbleiben die juvenilen Tiere in der Regel im Süßwasser und wandern im Frühjahr flussabwärts ins Meer (KOTTELAT & FREYHOF 2007, SCHOLLE et al. 2012). Von EBEL (2013) wurde der Stand des Wissens bzgl. der Abstiegszeiträume zusammengetragen. Tabellarisch wurde für diese beiden Neunaugenarten ein deutlich ausgedehnterer Abstiegszeitraum von Oktober bis Mai dargestellt. Demzufolge besteht für die juvenilen Flussneunaugen im hydrologischen Winter eine Gefahr, in das Einlaufbauwerk des SBG zu geraten. Da abwandernde Neunaugen das Tageslicht meiden, ist die Gefahr in die Wasserentnahme zu geraten weitgehend auf die Nachtstunden beschränkt. Ein wirksamer Schutz für Neunaugen stellt somit eine während der Nacht (inkl. der Dämmerungsphasen) reduzierte Wasserentnahme dar. Ist das Verhältnis des Abflusses stark zugunsten der Wassermenge über das Wehr Hanekenfähr verschoben (vgl. Kap. 3.4 und 8.1), spielt die Abwanderung über den DEK kaum mehr eine Rolle.

**Die Wasserentnahme am SBG stellt für flussabwärts wandernde Flussneunaugen kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko dar.**

### 8.2.1.2 Aal

Die Abwanderung der katadrom wandernden Art (wächst im Süßwasser heran und laicht im Meer ab) beginnt im Spätsommer bis Herbst (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Die Reproduktion findet in der Sargassosee statt. Der Abstieg der Aale aus den Oberläufen beginnt früher als aus meeresnahen Regionen (GERSTMEIER & ROMIG 2003). Aus der Berufsfischerei im Main für das „Catch and Carry“-Projekt, bei welchem abwandernde Aale mit Aalschockern gefangen werden und gezielt flussabwärts in den Rhein transportiert werden, um das Verletzungsrisiko in Wasserkraftanlagen zu reduzieren, ist bekannt, dass Aale insbesondere bei Abflussanstieg abwärts wandern (SCHÄTZL. mdl.). Wenn der Herbst abflussarm ist, können demzufolge Abwanderwellen zum Teil bis in den Januar hineinreichen (SCHÄTZL. mdl.). Von EBEL (2013) wurde der Stand des Wissens bzgl. der Abstiegszeiträume

zusammengetragen. Tabellarisch wurde für den Aal ein Abstiegszeitraum Mai bis Januar dargestellt. Demzufolge besteht für abwandernde Aale im hydrologischen Winter bis einschließlich Januar eine Gefahr in das Einlaufbauwerk des SBG zu geraten. Da abwandernde Aale wie die Neunaugen das Tageslicht meiden, ist die Gefahr in die Wasserentnahme zu geraten weitgehend auf die Nachtstunden beschränkt. Ein wirksamer Schutz für Aale stellt somit eine während der Nacht (inkl. der Dämmerungsphasen) reduzierte Wasserentnahme dar. Ist das Verhältnis des Abflusses stark zugunsten der Wassermenge über das Wehr Hanekenfähr verschoben (vgl. Kap. 3.4 und 8.1), spielt die Abwanderung über den DEK kaum mehr eine Rolle.

Lt. Aalbewirtschaftungsplan (LAVES & BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG 2008) lassen sich die Schäden durch Wasserentnahmen an der Ems quantitativ nicht abschätzen. Auch wenn die geforderte 40 %-Schwelle für rückwandernde Aale aus der Ems ins Meer nicht unterschritten wurde (LAVES & BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG 2008), erfordert die abnehmende Tendenz der Aalabwanderung Verbesserungen von Schutzmaßnahmen sowohl an Wasserkraftanlagen als auch bei Wasserentnahmen und die Fortführung von Aal-Besatzmaßnahmen. Eine nächtlich reduzierte Wasserentnahme reduziert eine mögliche Aalschädigung im Vergleich zum derzeitigen Betrieb erheblich. Dies gilt auch für Aale die in diesem Bereich leben und nachts auf Nahrungssuche gehen.

Für flussaufwärts wandernde Jungaale (Gelbaale), ist wie bei den Neunaugen eine vorhabensbedingte Schädigung ausgeschlossen. Wie die Neunaugen orientieren sich aufsteigende Gelbaale entgegen der Strömung. Sie sind ebenfalls ausreichend schwimmstark, um der geringen Anströmgeschwindigkeit im Einlaufbauwerk zu entgehen. Ein signifikant erhöhtes Tötungs- oder Verletzungsrisiko für aufsteigende Gelbaale besteht somit nicht.

**Die Wasserentnahme am SBG stellt für flussabwärts wandernde Aale kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko dar.**

Das Tötungsrisiko für die oben genannten betroffenen Arten kann wie beschrieben erheblich reduziert werden, wenn die Wasserentnahme ausschließlich bzw. verstärkt an den Tagesstunden erfolgt (insbesondere nach Abschluss der Morgendämmerung und vor Einsetzen der Abenddämmerung). Für Aale existiert eine starke Abhängigkeit des Abstiegs von den Nachtstunden (EBEL 2013). Für Meer- und Flussneunaugen wird ebenfalls außerhalb der Laichzeit ein Meiden des Tageslichtes beschrieben (KOTTELAT & FREYHOF 2007).

### 8.2.2 Betrachtung mit Fokus auf die WRRL

Die Wasserentnahme für das SBG liegt im WK 03042. Da für den WK 03042 bisher keine Referenzbiozönose definiert ist und dementsprechend noch keine Festlegung des höchsten und guten ökologischen Potenzials stattgefunden hat sowie keine Bewertung der Abweichung hiervon durchgeführt wurde, kann für diesen Wasserkörper keine Bewertung hinsichtlich der Verträglichkeit der beantragten Wasserentnahme mit den Bewirtschaftungszielen erfolgen. Obwohl eine formale Bewertung aus den oben genannten Gründen nicht möglich ist, kann jedoch festgestellt werden, dass keine Anhaltspunkte für eine mögliche Verschlechterung des ökologischen Potenzials aufgrund der beantragten Wasserentnahme aus dem Kanal vorliegen.

Trotz der fehlenden Bewertung des ökologischen Potenzials enthält das Maßnahmenprogramm Maßnahmentypen zur Reduzierung von Belastungen durch Punktquellen, diffuse Quellen, Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen. Maßnahmen zur Reduzierung von Belastungen durch Wasserentnahmen wurden nicht ausgewiesen (FGG EMS 2015b). Eine mögliche Beeinträchtigung der Umsetzung der geplanten Maßnahmen durch die beantragte Wasserentnahme ist nicht erkennbar, insbesondere da die Maßnahmen keinen Bezug zu Wasserentnahmen aufweisen. Damit steht die beantragte Wasserentnahme einer Verbesserung nicht entgegen (vgl. GÖK).

In Kap. 8.1 wurde beschrieben über welche Wege Fische über den DEK in das Einlaufbauwerk des SBG gelangen können, so dass auch wandernde Fische der WK 01001 und 03001 von der Entnahme betroffen sein könnten.

Entsprechend Kap. 8.1 können verschiedene Arten bei ihrer potamodromen Wanderung in den Bereich der Wasserentnahme des SBG gelangen. EBEL (2013) gibt in der tabellarischen Übersicht für potamodrome Arten für Frühjahrs- und Sommerlaicher (alle potamodromen Arten außer Salmoniden) einen Abstiegszeitraum von März bis Dezember an. Somit können im hydrologischen Winterhalbjahr in den Monaten November und Dezember abwandernde Individuen in den Bereich der Entnahme gelangen. Aufgrund ungeeigneter Habitatausstattung stellt der WK 03042 jedoch keinen vergleichbaren Lebensraum wie die WK 01001 und 03001 dar (Tabelle 2, Tabelle 3, Tabelle 5 im Anhang).

Auch bei den wandernden Arten kann eine Schädigung minimiert werden, wenn die Wasserentnahme überwiegend an den Tagesstunden erfolgt (nach Abschluss der Morgendämmerung und vor Einsetzen der Abenddämmerung), da sich der Fischabstieg weitgehend auf die Nachtstunden beschränkt (HOLZNER 1999, SCHMALZ 2002, EBEL 2007, SCHMALZ & SCHMALZ 2007, EBEL 2013). Für die Barbenregion in der Saale wurde der nächtliche Abstieg für 81 % der erfassten Tiere belegt. Bei den Untersuchungen an der Wasserentnahme betrug der nächtlich abwandernde Anteil 83 % (Kap. 5.1).

Da sich der Fischabstieg weitgehend auf die Nachtstunden beschränkt und durch die Steuerung der Pumpen das Verhältnis des Abflusses insbesondere in den Dämmerungs- und Nachtstunden stark zugunsten der Wassermenge über das Wehr Hanekenfähr verschoben ist (vgl. Kap. 3.4 und 8.1), spielt die Abwanderung über den DEK kaum mehr eine Rolle.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist somit insgesamt nicht zu besorgen, dass es zu einer Verschiebung des Artenspektrums oder zu einer Beeinträchtigung der gewässertypischen Fischpopulationen in den Wasserkörpern 03001 und 01001 kommt. Da die Fische vorwiegend nachts abwandern, wird das Risiko für abwandernde Fische in das Entnahmebauwerk zu gelangen aufgrund der Einschränkungen für die Dämmerungs- und Nachtstunden minimiert. Somit ergeben sich keine Verschlechterungen für die Fischfauna.

### 8.2.3 Betrachtung mit Fokus auf den Gebietsschutz gem. FFH-RL

Die Wasserentnahme erfolgt im Nebenschluss des FFH-Gebietes Ems (2809-331). Untersuchungsraum ist entsprechend das FFH-Gebiet. Der DEK-Abschnitt ist in Meppen und bei Lingen (Wehr Hanekenfähr) an der Ems und somit am FFH-Gebiet angeschlossen. Die Wasserentnahme des SBG liegt etwa 12,5 km südlich der Einmündung in die Ems in Meppen bzw. rund 17 km nördlich vom Wehr Hanekenfähr entfernt.

Nach dem Gebietsdatenbogen sind die Fischarten entsprechend Tabelle 4. von Belang (Kap. 7.2.3).

Für die in Tabelle 4 farblich hervorgehobenen Arten ist zu klären, ob das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele dieser Arten führen kann.

Für diese Arten gelten die Aussagen aus Kap. 8.2.2 bzgl. der Wanderbewegungen und Wanderzeiträume potamodromer Arten.

#### 8.2.3.1 Steinbeißer (*Cobitis taenia*)

Erhaltungsziel und Vorkommen siehe Kap. 7.2.3.1

Im kanalisiertem und für die Schifffahrt ausgebauten DEK fehlen die Uferstrukturen, die die Art benötigt. Die Ufer sind in der Regel mit Blocksteinschüttungen befestigt und entsprechen nicht den erforderlichen Habitatbedingungen, (vgl. Kap. 7.2.3.1). Aufgrund fehlender Habitate ist mit einem Auftreten der Art im Bereich des Entnahmebauwerkes des SBG nicht zu rechnen. Bei Befischungen im Bereich von vereinigttem DEK mit Ems wurde die Art nicht nachgewiesen (vgl. Tabelle 5 im Anhang). Des Weiteren liegt die Wasserentnahme außerhalb des FFH-Gebietes. Einen gezielten Wechsel zwischen Teillebensräumen über größere Distanzen führt die Art nicht durch. Theoretisch denkbare Steinbeißer-Verluste durch abwandernde Individuen aus dem FFH-Gebiet haben keine Auswirkungen auf die Steinbeißerpopulation im FFH-Gebiet zur Folge. Sollten Tiere aufgrund der Expansion der Population abwandern, wandern diese nicht wieder gezielt zurück.

#### 8.2.3.2 Groppe (*Cottus gobio*)

Erhaltungsziel und Vorkommen siehe Kap. 7.2.3.2

Im kanalisiertem und für die Schifffahrt ausgebauten DEK fehlen vielfältige Sedimentstrukturen und schnellfließende Strömung (vgl. Kap. 7.2.3.2). Aufgrund fehlender Habitate ist mit einem Auftreten der Art im Bereich des Entnahmebauwerkes des SBG nicht

zu rechnen. Des Weiteren liegt die Wasserentnahme außerhalb des FFH-Gebietes. Einen gezielten Wechsel zwischen Teillebensräumen über größere Distanzen führt die Art nicht durch. Theoretisch denkbare Groppen-Verluste durch abwandernde Individuen aus dem FFH-Gebiet haben keine Auswirkungen auf die Groppenpopulation im FFH-Gebiet zur Folge. Sollten Tiere aufgrund der Expansion der Population abwandern, wandern diese nicht wieder gezielt zurück.

#### 8.2.3.3 Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*)

Erhaltungsziel und Vorkommen siehe Kap. 7.2.3.3

Mit Optimierung des Fischaufstiegs kann mit dieser Art perspektivisch gerechnet werden. Der DEK stellt keinen vielfältig strukturierten Flusslauf mit Flachwasserzonen dar, wie ihn die Tiere als Lebensraum benötigen (vgl. Kap. 7.2.3.3). Letztendlich könnten sie nur beim Abstieg aus dem FFH-Gebiet kommend in den Bereich des Entnahmebauwerkes des SBG gelangen. Eine Betroffenheit der Art liegt ausschließlich im Rahmen des Abstiegs vor.

Da sich der Flussneunaugenabstieg weitgehend auf die Nachtstunden beschränkt und durch die Steuerung der Pumpen das Verhältnis des Abflusses insbesondere in den Dämmerungs- und Nachtstunden stark zugunsten der Wassermenge über das Wehr Hanekenfähr verschoben ist (vgl. Kap. 3.4 und 8.1), spielt die Abwanderung über den DEK kaum mehr eine Rolle.

#### 8.2.3.4 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Erhaltungsziel und Vorkommen siehe Kap. 7.2.3.4

Aufgrund fehlender Nachweise dieser Art, ist mit einer Schädigung von Individuen durch die Wasserentnahme nicht zu rechnen. Sollte sich die Art wieder in der Ems ansiedeln, stellt der DEK keinen geeigneten Lebensraum dar (vgl. Kap. 7.2.3.4). Bei Befischungen im Bereich von vereinigttem DEK mit Ems wurde die Art nicht nachgewiesen (vgl. Tabelle 5 im Anhang). Auch in dieser Hinsicht ist mit keiner Betroffenheit dieser Art zu rechnen. Des Weiteren liegt die Wasserentnahme außerhalb des FFH-Gebietes. Einen gezielten Wechsel zwischen Teillebensräumen über größere Distanzen führt die Art nicht durch. Theoretisch denkbare Schlammpeitzger-Verluste durch abwandernde Individuen aus dem FFH-Gebiet haben keine Auswirkungen auf die Schlammpeitzgerpopulation im FFH-Gebiet zur Folge. Sollten Tiere aufgrund der Expansion der Population abwandern, wandern diese nicht wieder gezielt zurück.

#### 8.2.3.5 Bitterling (*Rhodeus amarus*)

Erhaltungsziel und Vorkommen siehe Kap. 7.2.3.5

Die Art ist nicht im Bereich der Wasserentnahmestellen bei den Elektrobefischungen nachgewiesen worden, jedoch in flussaufwärts gelegenen Bereichen bei Salzbergen (vgl. Tabelle 5 im Anhang). Aufgrund fehlender Nachweise der Art im Bereich der Wasserentnahmestelle, ist mit einer Schädigung von Individuen durch die Wasserentnahme nicht zu rechnen. Zudem stellt der DEK keinen geeigneten Lebensraum dar (vgl. Kap. 7.2.3.5), so dass in dieser Hinsicht ebenfalls nicht mit einer Betroffenheit dieser Art zu rechnen ist. Des Weiteren liegt die Wasserentnahme außerhalb des FFH-Gebietes. Einen gezielten Wechsel zwischen Teillebensräumen über größere Distanzen führt die Art nicht durch. Theoretisch denkbare Bitterling-Verluste durch abwandernde Individuen aus dem FFH-Gebiet haben keine Auswirkungen auf die Bitterlingpopulation im FFH-Gebiet zur Folge. Sollten Tiere aufgrund der Expansion der Population abwandern, wandern diese nicht wieder gezielt zurück.

**Für die in dem vorliegenden Gutachten relevanten FFH-Arten kommt es als Ergebnis der FFH-Vorprüfung durch die Wasserentnahme am SBG unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen offensichtlich zu keinen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele.**

## Literatur

- ANDERER, P.; DUMONT, U.; BAUERFEIND, C.; DRÖSSER, I.; KEUNEKE, R.; MASSMANN, E. (2008): Durchgängigkeit und Wasserkraftnutzung in Rheinland-Pfalz - Bewertung der rheinland-pfälzischen Wanderfischgewässer hinsichtlich Durchgängigkeit und Eignung zur Wasserkraftnutzung-Phase. LUWG-Bericht 2/2008 (Hrsg. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz), 138 S., Mainz.
- BAUERFEIND, C.; KRISCHER, S.; KEUNEKE, R.; DUMONT, U. (2011): Modellhafte Erarbeitung einer Gesamtbewertung für die Herstellung der Durchgängigkeit am Beispiel der Ilm „Durchgängigkeitskonzept Ilm“. TLUG-Studie (Hrsg. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie), 86 S., Jena.
- BRUNKE, M.; HIRSCHHÄUSER, T. (2005): Empfehlungen zum Bau von Sohlgleiten in Schleswig-Holstein. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.
- EBEL, G. (2007): Funktionskontrolle der Fischabstiegsanlage an der Wasserkraftanlage Halle-Planena (Saale). Gutachten im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens (Auftraggeber: Wasserkraftanlage Planena GmbH & Co. KG), 72 S., Halle (Saale) (Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie).
- EBEL, G. (2013): Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen. Handbuch Rechen- und Bypasssysteme. Ingenieurbiologische Grundlagen, Modellierung und Prognose, Bemessung und Gestaltung. Mitteilungen aus dem Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie Dr. Ebel, Band 4, 483 S., Halle (Saale).
- FÜLLNER, G.; PFEIFER, M.; ZARSKE, A. (2005): Atlas der Fische Sachsens; Rundmäuler – Fische – Krebse; Geschichte, Verbreitung, Gefährdung, Schutz. Hrsg. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft und Staatliche Naturhistorische Sammlung Dresden, Museum für Tierkunde. Bautzen.
- GERSTMEIER, R.; ROMIG, T. (2003): Die Süßwasserfische Europas. Dtuttgart.
- GRONTMIJ GMBH (2010): UVS zum Planfeststellungsverfahren für den Ersatz der Großen Schleusen Venhaus, Hesselte und Gleesen einschließlich Anpassung der Vorhäfen beschrieben. Heft 4.1, Umweltverträglichkeitsstudie, Beschreibung und Bewertung der Umwelt im Auftrag Wasserstraßen-Neubauamt Datteln.
- HOLZNER, M. (1999): Untersuchung zur Vermeidung von Fischschäden im Kraftwerksbereich, dargestellt am Kraftwerk Dettelbach a. Main / Unterfranken. Schriftenreihe des Landesfischereiverbandes Bayern e.V. 1, 224 S., München.
- KOTTELAT, M.; FREYHOF, J. (2007): Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- KRAPPE et al. (2012): Fisch des Jahres 2012 - Die Neunaugen. Verband Deutscher Sportfischer e.V.
- LANDOIS, H. [Hrsg.] (1892): Westfalens Tierleben. – 3. Bd.: Die Reptilien, Amphibien und Fische in Wort und Bild. Verlag Schöningh, Paderborn.

- LAVES & BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG (2008): Aalbewirtschaftungsplan für das Flusseinzugsgebiet der Ems. - LAVES, Dezernat Binnenfischerei, Am Waterlooplatz 11, 30169 Hannover; Bezirksregierung Arnsberg, Postfach 59817 Arnsberg.
- LEMCKE, R. (1999): Untersuchungen zur Populationsökologie des Bachneunauges, *Lampetra palneri* Bloch 1784, und des Flussneunauges, *Lampetra fluviatilis* Linneatus 1758 / Roland Lemcke. – Als Ms. gedr. – Aachen: Shaker (Berichte der Biologie).
- NIEPAGENKEMPER, O (2002): Die Fischaufstiegsanlage in Telgte – Erfolgskontrolle - Herausgeber: Staatliches Umweltamt Münster.
- RATHCKE, P.-C. (2011): Funktionskontrolle der Fischaufstiegsanlage am Wehr Bannetze (Aller) – Zwischenbericht Mai bis Oktober 2010. – Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Verden.
- RATSCHAN, C. (2010): Konzept zur Lebensraumverbesserung für Neunaugen im Pfundagebiet – Im Rahmen des Artenschutzprojektes „Kleinfische und Neunaugen in Oberösterreich“.
- SCHOLLE, J.; KOPETSCH, D.; RÜCKERT, P.; BILDSTEIN, T.; MEYERDIRKS, J. (2012): Herstellung der Durchgängigkeit für Fische und Rundmäuler in den Vorranggewässern der internationalen Flussgebietseinheit Ems. Studie von BIOCONSULT Schuchardt & Scholle GbR im Auftrag der Geschäftsstelle der Flussgebietsgemeinschaft Ems (FGG Ems), Meppen
- SCHMALZ, W. (2002): Modifizierung, Erprobung und Untersuchung einer neuartigen Fangtechnik zur Erforschung des Fischabstiegs im Bereich von Wasserkraftanlagen. Studie gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (Az: 18620), 45 S., Schleusingen.
- SCHMALZ, W.; SCHMALZ, M. (2007): Durchführung systematischer Untersuchungen zur Konzeption funktionsgerechter Wanderhilfen im Bereich von Wasserkraftanlagen am Beispiel der Wasserkraftanlage Camburg/Döbritschen (Thüringen). - Abschlussbericht zum DBU-geförderten Projekt, Az: 18364/01.
- SCHMALZ, W. (2010a): Ergebnisse der Effizienzkontrolle einer akustischen Fischeuscheuchanlage. – Gutachten im Auftrag der Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH.
- SCHMALZ, W. (2010b): Untersuchungen zum Fischabstieg und Kontrolle möglicher Fischschäden durch die Wasserkraftschnecke an der Wasserkraftanlage Walkmühle an der Werra in Meiningen. Untersuchungen im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie.  
[https://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/wasserwirtschaft/wasserbau/wasserkraft/abschlussbericht\\_wasserkraftschnecke.pdf](https://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/wasserwirtschaft/wasserbau/wasserkraft/abschlussbericht_wasserkraftschnecke.pdf)
- SCHMALZ, W. (2011): Funktionskontrolle der Fischaufstiegsanlagen an der Wasserkraftanlage Walkmühle an der Werra in Meiningen. Gutachten im Auftrag von Franz Retzer und Klaus Retzer GbR.

- SCHMALZ, W. (2015): Durchgängigkeitskonzept für die mittlere Saale. Studie im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie.
- SCHMALZ, W. (2016): Anforderung an die Fischrückführung am Kernkraftwerk Emsland in Lingen. Gutachten im Auftrag der ARSU GmbH.
- SCHMALZ, W.; WAGNER, F. & SONNY D. (2015): Arbeitshilfe zur standörtlichen Evaluierung des Fischschutzes und Fischabstieges. Im Auftrag des Ecologic Institutes gemeinnützige GmbH; gefördert durch: Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit im Rahmend des Forums „Fischschutz und Fischabstieg“.
- SONNY, D.; KNUDSEN, F.R.; ENGER, P.S.; KVERNSTUEN, T.; SAND, O. (2006). *Reactions of cyprinids to infrasound in a lake and at the cooling water inlet of a nuclear power plant.* Journal of Fish Biology 69: 735-748.
- SPÄH, H. (2000): *Gutachterliche Stellungnahme Fischbestandsuntersuchungen Ems Kernkraftwerk Emsland.* – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Kernkraftwerks Emsland.
- WOLFF-STRAUB, R.; WASNER, U. et al. (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein – Westfalen. 3. Fassung

## Anhang



**Tabelle 5: Artnachweise der letzten 10 Jahre an verschiedenen Befischungsstellen in den WK 03001 und 01001; grün Ems unterhalb Hanekenfähr, orange vereiniger DEK mit Ems, blau Ems oberhalb (oh) Schleuse Gleesen; im Vergleich mit der fischfaunistischen Referenz (Daten erhalten vom LAVES); gelb hervorgehoben sind Arten, die 2015 erstmals nachgewiesen wurden; „Stelle“ fasst z. T. mehrere Punkte räuml. Nähe zusammen**

	WK 03001							WK 01001																			Referenz: Ems Barben- Region des Tieflandes								
	Ems unterhalb Wehr Hanekenfähr				DEK/Ems			Ems oh Schleuse Gleesen stromauf																											
	Stelle	Stelle	Stelle	Stelle	Stelle			Stelle	Stelle	Stelle			Stelle			Stelle	Stelle	Stelle	Stelle			Stelle													
Ems (Scheppsdorf)	Ems (Lingen)	Ems (Rausche stromab Wehr Hanekenfähr)	Ems (Lingen, UW Wehr Hanekenfähr)	Ems (Lingen, uh Mdg. Große Aa)	Ems (Lingen Schleuse Gleesen)	Ems (Lingen-Schleuse Gleesen) v. 20m oh KKW-Ansauggitter stromauf b. Einmdg Große Aa	Ems (Lingen-Schleuse Gleesen) v. Einmdg. Graben (linkes Ufer) oh Schleuse stromauf	Ems ca. 1 km nord-östlich von Elbergen	Ems (Emsbüren-Elbergen)	Ems (Emsbüren-Elbergen)	Ems ca. 1,6 km östlich von Bernte	Ems (Emsbüren-Bernte)	Ems (Emsbüren-Bernte)	Ems ca. 2 km östlich von Emsbüren	Ems ca. 2 km östlich von Emsbüren	Ems ca. 2 km östlich von Emsbüren	Ems (Emsbüren-Listrup Rampe)	Ems (UW Wehr Listrup)	Ems (Emsbüren-Listrup Rampe)	Ems (Emsbüren-Mehringen)	Ems ca. 3km nördlich von Salzbergen	Ems ca. 800 m nord-östlich von Salzbergen	Ems (Salzbergen)	Ems (Salzbergen)	Ems (Salzbergen-Holde)	Ems (Salzbergen-Holde)	Ems ca. 2,8 km süd-östlich von Salzbergen	Ems (Salzbergen-Holsten)	Ems (Salzbergen-Holsten)						
16.09.2015	16.10.2009	27.10.2010	25.10.2010	13.10.2010	24.09.2015	24.09.2015	24.09.2015	29.04.2007	13.10.2010	24.09.2015	29.04.2007	20.10.2010	17.09.2015	23.10.2006	29.04.2007	29.04.2007	27.10.2010	25.10.2010	26.09.2015	18.09.2015	06.05.2007	06.05.2007	19.10.2010	25.09.2015	19.10.2010	25.09.2015	06.05.2007	19.10.2010	25.09.2015						
Aal ( <i>Anguilla anguilla</i> )	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Aland, Nerfling, Orfe ( <i>Leuciscus idus</i> )	X	X	X			X	X	X		X			X						X	X				X		X				X	X				
Bachneunauge ( <i>Lampetra planeri</i> )																													X		X				
Bachforelle ( <i>Salmo trutta f. fario</i> )																	X indet. Meerfor.?		X												X				
Barbe ( <i>Barbus barbus</i> )	X															X	X							X		X				X	X				
Bitterling ( <i>Rhodeus amarus</i> )																								X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Blaubandbärbling ( <i>Pseudorasbora parva</i> )	X																						X	X	X	X									
Brassen ( <i>Abramis brama</i> )	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Döbel ( <i>Squalius cephalus</i> )	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Dreist. Stichling ( <i>G. aculeatus</i> )	X		X	X						X													X		X	X			X	X	X	X			
Elritze ( <i>Phoxinus phoxinus</i> )																																	X		
Flunder ( <i>Platichthys flesus</i> )																																	X		
Flussbarsch ( <i>Perca fluviatilis</i> )	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Flussneunauge ( <i>Lampetra fluviatilis</i> )																																	X		
Gründling ( <i>Gobio gobio</i> )	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Güster ( <i>Blicca bjoerkna</i> )	X									X										X				X	X	X	X						X		
Hasel ( <i>Leuciscus leuciscus</i> )	X	X	X	X		X		X		X	X		X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Hecht ( <i>Esox lucius</i> )	X	X						X		X								X		X						X						X	X		
Karassche ( <i>Carassius carassius</i> )																																	X		
Karpfen ( <i>Cyprinus carpio</i> )																																		X	
Kaulbarsch ( <i>Gymnocephalus cernuus</i> )	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Kesslergrundel ( <i>Ponticola kessleri</i> )						X	X																												
Koppe, Groppe ( <i>Cottus gobio</i> )	X	X	X	X		X	X		X	X							X	X	X					X		X							X		
Lachs ( <i>Salmo salar</i> )																	X		X															X	
Marmorierte Grundel ( <i>Proterorhinus</i> )	X					X	X	X		X			X						X	X				X		X					X				
Moderlieschen ( <i>Leucaspius delineatus</i> )																																		X	
Meerforelle ( <i>Salmo trutta</i> )																																		X	
Meerneunauge ( <i>Petromyzon marinus</i> )																																		X	
Nase ( <i>Chondrostoma nasus</i> )																																		X	
Neunstachliger Stichling ( <i>Pungitius pungitius</i> )				X									X																					X	
Quappe ( <i>Lota lota</i> )																																		X	
Querder (Bach-/Flussneunauge nicht differenziert) ( <i>Lampetra</i> )			X	X		X	X										X													X	X				
Rotauge, Plötze ( <i>Rutilus rutilus</i> )	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Rapfen ( <i>Aspius aspius</i> )	X															X				X				X		X								X	
Rotfeder ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> )				X																														X	
Asiat. Schlammpeitzger ( <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> )																																		X	
Schlammpeitzger ( <i>Misgurnus fossilis</i> )																																		X	
Schleie ( <i>Tinca tinca</i> )				X	X																X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Schmerle ( <i>Barbatula barbatula</i> )	X	X	X	X	X				X	X		X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Schwarzmundgrundel ( <i>Neogobius</i> )						X	X	X																											
Steinbeißer ( <i>Cobitis taenia</i> )	X		X										X																			X	X	X	
Ukelei ( <i>Alburnus alburnus</i> )	X	X	X			X	X			X			X			X			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Wels ( <i>Silurus glanis</i> )										X																									X
Zährte ( <i>Vimba vimba</i> )																																			X
Zander ( <i>Sander lucioperca</i> )		X			X				X							X				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Breitenbach, den 12.12.2016



Dipl.-Biol. Wolfgang Schmalz