

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

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Dezember 2016

erstellt im Auftrag der Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH

ARSU GmbH

Escherweg 1 ▪ 26121 Oldenburg



Auftraggeber:

Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH
Am Hilgenberg 2
49811 Lingen

Vorhaben:

Wasserrechtliche Bewilligung zur Entnahme von Wasser
aus dem Dortmund-Ems-Kanal für das Kernkraftwerk
Emsland in Lingen
Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
zum Bewilligungsantrag

Stand:

14.12.2016

Auftragnehmer:

ARSU GmbH

Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung
Escherweg 1,
D-26121 Oldenburg

Tel.: 0441 / 971 74-97

Fax: 0441 / 971 74-73

Internet: www.arsu.de

E-Mail: info@arsu.de

Bearbeiter:

Projektleitung Dipl.-Biologin Elith Wittrock
Dipl.-Biologin Annette Lienemann

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
2. Rechtliche und fachliche Grundlagen.....	3
2.1 Artenschutzrechtliche Verbote.....	3
2.2 Anwendungsbereich.....	4
2.3 Ausnahmemöglichkeiten.....	4
2.4 Kriterien und Beurteilungsmaßstäbe für die Bewertung der Verbotstatbestände.....	5
3. Vorhabensbeschreibung.....	6
3.1 Bestehende wasserrechtlich bewilligte Entnahme.....	6
3.2 Bestehende wasserrechtlich erlaubte Abwassereinleitung.....	7
3.3 Bestehende bauliche Anlagen zur Wasserentnahme.....	7
3.4 Geplante zukünftige Wasserentnahme.....	8
3.5 Bestehende und geplante Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.....	9
3.6 Wirkfaktoren.....	10
3.6.1 Änderung der Strömungsverhältnisse.....	10
3.6.2 Entnahme von Organismen.....	11
3.6.3 Veränderung des Ems-Abflusses.....	11
4. Relevanzprüfung.....	13
5. Bestandsbeschreibung.....	16
5.1 Gewässersystem von Dortmund-Ems-Kanal und Ems.....	16
5.2 Bestandserfassungen des Makrozoobenthos.....	16
5.3 Bestandserfassungen der Fischfauna.....	20
6. Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen.....	21
6.1 Fische und Rundmäuler.....	23
6.1.1 Aal – Beschreibung und Vorkommen.....	23
6.1.2 Neunaugen – Beschreibung und Vorkommen.....	24
6.1.3 Prognose und Bewertung der Schädigung von besonders geschützten Fischen und Rundmäulern nach § 44 BNatSchG.....	26
6.2 Libellen.....	27
6.2.1 Beschreibung und Verbreitung.....	27
6.2.2 Prognose und Bewertung der Schädigung von besonders geschützten Libellen nach § 44 BNatSchG.....	32
6.3 Weichtiere.....	35

6.3.1	Beschreibung und Verbreitung	35
6.3.2	Prognose und Bewertung der Schädigung von besonders bzw. streng geschützten Weichtieren nach § 44 BNatSchG.....	37
7.	Artenschutzrechtliches Fazit.....	38
8.	Literaturverzeichnis	40

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1:	Lage der Entnahmestelle am Dortmund-Ems-Kanal bzw. der Ems.....	2
Abb. 2:	Grobrechenanlage des Einlaufbauwerks am Dortmund-Ems-Kanal	7
Abb. 3:	Lage der Probenahmestellen in der Ems.....	17

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1:	Nachweise besonders bzw. streng geschützter Arten des Makrozoobenthos im Rahmen des Überwachungsprogramms für das Kernkraftwerk Emsland.....	18
Tab. 2:	Weitere Nachweise besonders geschützter Arten des Makrozoobenthos	20
Tab. 3:	Schutz und Gefährdungstatus der relevanten Libellen-Arten	28
Tab. 4:	Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen der relevanten Libellen-Arten	30

1. Einleitung

Die Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH betreibt am Standort Lingen (vgl. Abb. 1) voraussichtlich noch bis Ende 2022 das Kernkraftwerk Emsland (KKE). Das Kraftwerk erzeugt über eine Dampfturbine mit angeschlossenen Generator Strom. Das Kühlwasser des Kraftwerkes wird über einen Naturzugkühlturm abgekühlt und die Kühlturmabflut der Ems zugeführt. Im Kühlturm entstehende Verdunstungsverluste werden mit Wasser aus dem Dortmund-Ems-Kanal ausgeglichen.

Die Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH besitzt für die erforderliche Kühlung

- eine bis zum 25.02.2018 befristete Bewilligung zur Entnahme von Wasser aus dem Dortmund-Ems-Kanal und
- eine unbefristete Erlaubnis zur Einleitung von Abwässern in die Ems und in den Dortmund-Ems-Kanal

in der Neufassung vom 30.04.2008 mit Änderungen vom 18.06.2010, 04.01.2013 und vom 08.03.2016.

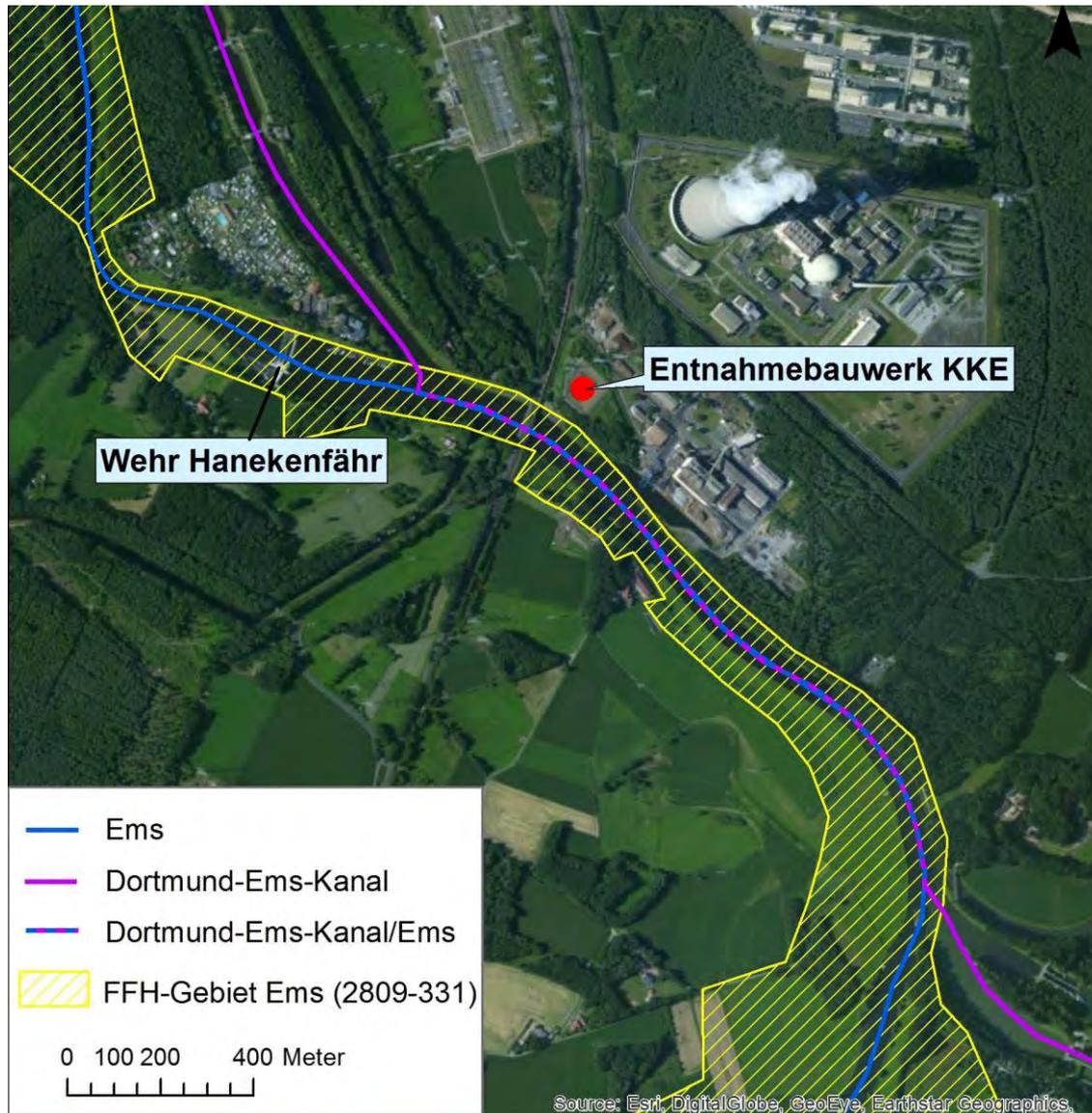


Abb. 1: Lage der Entnahmestelle am Dortmund-Ems-Kanal bzw. der Ems

Da die Befristung der Bewilligung zur Entnahme von Wasser ausläuft, wird die vorliegende Beantragung zur Fortsetzung der Entnahme erforderlich. Gegenstand der Beantragung ist eine auf 20 Jahre befristete Bewilligung der Entnahme von Wasser aus dem Dortmund-Ems-Kanal für die Kühlturmsatzwasserversorgung und in geringen Mengen für die Verwendung als sonstige Betriebswässer. Beantragt werden zunächst die für den Kraftwerksbetrieb benötigten Entnahmemengen, die aber nach Beendigung des Leistungsbetriebs reduziert und entsprechend angepasst werden können.

Für die Erlangung dieser wasserrechtlichen Bewilligung nach § 8 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind Prüfungen der Verträglichkeit mit den Zielen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), mit dem Artenschutzrecht (spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung) und mit dem Europäischen Naturschutznetz Natura 2000 (FFH-Verträglichkeitsvorprüfung) erforderlich.

Gegenstand der vorliegenden Unterlage ist die Untersuchung, ob die geplante Wasserentnahme mit den Anforderungen des Artenschutzes vereinbar ist.

2. Rechtliche und fachliche Grundlagen

2.1 Artenschutzrechtliche Verbote

Die relevanten besonderen artenschutzrechtlichen Verbote der nationalen Gesetzgebung sind in § 44 Abs. 1 BNatSchG formuliert. Danach ist es verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG gelten unter bestimmten Voraussetzungen Einschränkungen der speziellen artenschutzrechtlichen Verbote:

Für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten für die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote folgende Maßgaben:

- Sind in Anhang IVa der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden.
- Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IVb der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten diese Maßgaben entsprechend.
- Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- oder Vermarktungsverbote vor.

Dem besonderen Schutz des Europäischen Aales (*Anguilla anguilla*) dient darüber hinaus die Verordnung Nr. 1100/2007 der Europäischen Union. Sie verpflichtet die Mitgliedsstaaten zur Aufstellung von einzugsgebietsspezifischen Aalbewirtschaftungsplänen mit dem Ziel, die Bestände wieder zu erhöhen und die anthropogene Mortalität zu verringern. Ein solcher Aalbewirtschaftungsplan (vom Dezember 2008) liegt auch für den deutschen Teil des Flusseinzugsgebiets der Ems vor. Er sieht vor allem eine Aufrechterhaltung und Steigerung der Besatzmaßnahmen sowie

eine Erhöhung des Schonmaßes und die Vermeidung einer Zunahme der Mortalität durch neue Wasserkraftanlagen vor. Auch eine Verbesserung der Durchgängigkeit im Emsgebiet wird angestrebt (LAVES & BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG 2008). Hinsichtlich der beantragten Gewässerbenutzung ergeben sich aus der Verordnung und dem Bewirtschaftungsplan keine Anforderung an den Schutz des Aals, die über die in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten artenschutzrechtlichen Verbote hinausgehen.

2.2 Anwendungsbereich

Die Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes zum speziellen Artenschutz unterscheiden zwischen besonders geschützten Arten und streng geschützten Arten, wobei alle streng geschützten Arten zugleich zu den besonders geschützten Arten zählen (d. h. die streng geschützten Arten sind eine Teilmenge der besonders geschützten Arten).

Welche Arten zu den besonders geschützten Arten bzw. den streng geschützten Arten zu rechnen sind, ist in § 7 Abs. 2 Nrn. 13 und 14 BNatSchG geregelt:

- streng geschützte Arten: die Arten aus Anhang A der EU-Verordnung über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (EG Nr. 338/97), die Arten aus Anhang IV der FFH-Richtlinie (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG) sowie die Arten nach Anlage 1, Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung;
- besonders geschützte Arten: die Arten aus Anhang B der EU-Verordnung über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels, die europäischen Vogelarten, die Arten nach Anlage 1, Spalte 2 der Bundesartenschutzverordnung sowie die streng geschützten Arten (s. o.).

Den europäischen Vogelarten – das sind alle einheimischen Vogelarten – kommt im Schutzregime des § 44 Abs. 1 BNatSchG eine Sonderstellung zu: Gemäß den Begriffsbestimmungen zählen sie zu den besonders geschützten Arten, hinsichtlich der Verbotstatbestände sind sie jedoch den streng geschützten Arten gleichgestellt. Weiterhin sind einzelne europäische Vogelarten über die Bundesartenschutzverordnung oder Anhang A der EU-Verordnung 338/97 als streng geschützte Arten definiert.

2.3 Ausnahmemöglichkeiten

Gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG können im Einzelfall von den nach Landesrecht zuständigen Behörden Ausnahmen von den Verboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG zugelassen werden. Dies ist u. a. aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art möglich.

Eine Ausnahme darf jedoch nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Abs. 1 der Richtlinie 92/43/EWG weitergehende Anforderungen enthält.

2.4 Kriterien und Beurteilungsmaßstäbe für die Bewertung der Verbotstatbestände

Das Tötungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts individuenbezogen zu verstehen. Der Tötungstatbestand ist jedoch nur erfüllt, wenn sich das Tötungsrisiko für die betroffenen Tierarten in signifikanter Weise erhöht (BVERWG 2008b, a, 2009, 2011).

Ob eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für eine bestimmte Art vorliegt, hängt im Wesentlichen von zwei Faktoren ab. Es muss sich erstens um eine Tierart handeln, die aufgrund ihrer artspezifischen Verhaltensweisen gerade im Bereich des Vorhabens ungewöhnlich stark von dessen Risiken betroffen ist. Zweitens muss sich die Tierart häufig im Gefährdungsbereich des Vorhabens aufhalten (BVERWG 2009, 2011). Voraussetzung für eine signifikante Erhöhung des **Tötungsrisikos ist, dass das Risiko über den Risikobereich hinausgeht, „dem einzelne Exemplare der jeweiligen Art im Rahmen des allgemeinen Naturgeschehens stets ausgesetzt sind“** (BVERWG 2014). Daraus abgeleitet werden für Verletzungen dieselben Kriterien angewendet.

Der Verbotstatbestand der Störung des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist erfüllt, wenn sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert. Als Störungen werden direkt auf ein Tier einwirkende Beunruhigungen oder Scheuchwirkungen bewertet, die insbesondere durch Lärm, Erschütterungen, Licht oder sonstige optische Störreize hervorgerufen werden können. Erhebliche Störungen sind während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten von Relevanz und damit fast während des gesamten Lebenszyklus der Tiere.

Im artenschutzrechtlichen Kontext ist eine Störung als erheblich zu bewerten, wenn sie zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes einer lokalen Population führt. Davon ist auszugehen, wenn sich die Größe der Population und/oder ihr Fortpflanzungserfolg signifikant und nachhaltig verringern. Negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand einer lokalen Population sind insbesondere dann anzunehmen, wenn Tiere störungsbedingt den Wirkraum verlassen bzw. zukünftig meiden oder wenn sich ihre Überlebenschancen, ihre Reproduktionsfähigkeit oder ihr Reproduktionserfolg im gestörten Bereich verschlechtern. Die Möglichkeit des Ausweichens von Individuen auf benachbarte Lebensräume ohne negative Auswirkungen auf die lokale Population kann grundsätzlich in die Bewertung der Erheblichkeit von Störungen einbezogen werden (LBV-SH 2013).

Eine Fortpflanzungs- und Ruhestätte gilt als beschädigt oder zerstört, wenn ihre Funktion dauerhaft verloren geht.

„Die Fortpflanzungs- und Ruhestätte besteht aus einem Mittelpunkt (z. B. Nest, Wochenstube, Schlafplatz) und einem Verbund aus weiteren Elementen, die aufgrund ihrer Lage oder Qualität in mehr oder weniger privilegierter räumlicher Wechselbeziehung mit diesem Mittelpunkt stehen. Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind nur die Verbundbestandteile von Relevanz, die für den Fortpflanzungserfolg und die Nutzung als Ruhestätte entscheidend sind.“ (LBV-SH 2013)

3. Vorhabensbeschreibung

Die Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH betreibt am südwestlichen Rand der Stadt Lingen das Kernkraftwerk Emsland (KKE). Im Druckwasserreaktor des Kraftwerks wird durch Kernspaltung unter hohem Druck stehendes Wasser auf eine Temperatur von 320°C erhitzt. Das hochoverhitzte Wasser dieses Primärkreislaufes wird genutzt, um mittels indirekter Wärmeübertragung im Dampferzeuger das Wasser des Sekundärkreislaufs zu erhitzen. Mit dem dadurch erzeugten Dampf wird eine Dampfturbine mit angeschlossenem Generator angetrieben.

In einem Kondensator wird der von der Turbine kommende Dampf so weit abgekühlt, dass er kondensiert und zurück in den Dampferzeuger gepumpt werden kann. Die dabei anfallende Kondensationswärme muss über Kühlmedien an die Umgebung abgegeben werden. Im KKE erfolgt eine so genannte Umlaufkühlung, bei der das Kühlwasser im Kreislauf geführt und die Abwärme über einem Naturzugkühlturm an die Atmosphäre abgegeben wird.

Im Kühlturm entstehen Verdunstungsverluste. Die wasserrechtlich begrenzte Eindickung führt zu einer Anreicherung von mineralischen Bestandteilen (Eindickung). Daher muss dem Kühlkreislauf ständig ein Teil des Wassers durch Abflutung entzogen werden. Die durch Verdunstung und Abflutung entstehenden Wasserverluste müssen durch Kühlturmzusatzwasser ausgeglichen werden. Dazu wird am KKE Wasser aus dem Dortmund-Ems-Kanal entnommen. Es wird fast ausschließlich als Kühlturmzusatzwasser und nur in geringen Mengen als sonstige Betriebswässer gebraucht.

3.1 Bestehende wasserrechtlich bewilligte Entnahme

Die bis Ende Februar 2018 befristete Bewilligung besteht seit 1988 und erlaubt die Entnahme von Wasser für das KKE aus dem Dortmund-Ems-Kanal bei Kanal-km 139,650 am rechten Ufer bis zu einer Menge von:

$$\begin{aligned} &1,50 \text{ m}^3/\text{s} \\ &5.400 \text{ m}^3/\text{h} \\ &129.600 \text{ m}^3/\text{d} \\ &39.826.656 \text{ m}^3/\text{a}. \end{aligned}$$

Bei einem Abfluss in der Ems über das Wehr Hanekenfähr¹ von weniger als 5,24 m³/s darf dem Gewässer gemäß der bestehenden Bewilligung jedoch kein Wasser mehr entnommen werden, soweit nicht durch geeignete Maßnahmen die fehlende Wassermenge bis zum Abfluss von mindestens 5,24 m³ wieder ergänzt oder die entnommene Wassermenge oberhalb des Wehres Hanekenfähr ersetzt wird. Auch wenn an der Messstelle unterhalb der Wiedereinleitungsstelle (vgl. Kap. 3.2) der Abfluss von 5,74 m³/s infolge der Wasserentnahme unterschritten wird, ist die Entnahme einzustellen, soweit nicht durch geeignete Maßnahmen die fehlende Kühlturmverdunstungswassermenge bis zum Abfluss von mindestens 5,74 m³/s wieder ergänzt wird.

An der Entnahmestelle darf die Fließgeschwindigkeit des entnommenen Wassers, in der Uferlinie des Dortmund-Ems-Kanals gemessen, nicht mehr als 0,3 m/s betragen.

Darüber hinaus wird eine akustische Fischescheuchanlage betrieben.

¹ ermittelt als gleitender Mittelwert über 24 Stunden

3.2 Bestehende wasserrechtlich erlaubte Abwassereinleitung

Die unbefristete Erlaubnis – die vorliegend nicht Antragsgegenstand ist – ermöglicht die Einleitung des entnommenen Wassers abzüglich der Verdunstungsverluste im Kühlturm zusammen mit Wasser, das aus betrieblichen Vorgängen des Kraftwerks stammt (Abflut- und Betriebsabwasser) in die Ems am rechten Ufer bei Fluss-km 86,830 während des Normalbetriebs in einer Gesamtmenge von bis zu:

0,82 m³/s
2.952 m³/h
56.092 m³/d
16.746.895 m³/a

Außerdem ermöglicht die unbefristete Erlaubnis die Einleitung des Siebbandabspritzwassers in den Dortmund-Ems-Kanal am rechten Ufer bei Kanal-km 139,668 in einer Gesamtmenge von bis zu

25 m³/h
62.500 m³/a.

3.3 Bestehende bauliche Anlagen zur Wasserentnahme

Die Entnahme von Wasser für das KKE aus dem Dortmund-Ems-Kanal erfolgt bei Kanal-km 139,650 über ein Einlaufbauwerk mit zwei Öffnungen am rechten Ufer (Rechtswert: 2589292, Hochwert: 5815939) mit einer Einströmgeschwindigkeit von $\leq 0,3$ m/s. Das Einlaufbauwerk ist mit einer akustischen Fischechuanlage versehen und weist zwei Grobrechen (vgl. Abb. 2) mit 50 mm Stabweite auf, die der ersten mechanischen Reinigung des entnommenen Wassers dienen. Die Grobrechenroste werden automatisch gereinigt, der Rechenabwurf in einem Rechengutbehälter gesammelt und entsorgt.



Abb. 2: Grobrechananlage des Einlaufbauwerks am Dortmund-Ems-Kanal
eigene Aufnahmen vom 24.06.2015

Das so vorgereinigte Wasser wird durch einen überbauten Kanal zum Pumpenbauwerk geführt. Dort erfolgt die weitere Reinigung durch zwei Mittelrechenanlagen mit 20 mm Stabweite, die bedarfsorientiert gereinigt werden. Sobald der Rechenräumer sich in Bewegung setzt, wird auch eine Pumpe aktiviert, die das abgeworfene Rechengut vor einen ebenfalls ausgelösten

Kettenumlaufrechen mit einer Stabweite von 25 mm spült. Das aus dem Spülwasserkanal entnommene Rechengut wird in Abfallmulden befördert und einer Entsorgung zugeführt. Das von groben Bestandteilen gereinigte Spülwasser wird über eine Rohrleitung (s. u.) in den Dortmund-Ems-Kanal geleitet.

Nach dem Mittelrechen passiert das entnommene Wasser als dritte mechanische Reinigungsstufe zwei Korbsiebbandanlagen mit 2 mm Maschenweite. Deren Siebe werden vom entnommenen Wasser von innen nach außen durchströmt. Verschmutzungen werden in der Anlage mit den umlaufenden Sieben aus dem Wasser nach oben geführt, wo sie nach innen abgespritzt werden. Das abgespülte Treibsel wird mit dem Abspritzwasser in den oben bereits genannten Spülwasserkanal und letztlich über die Rohrleitung in den Dortmund-Ems-Kanal geleitet. Das Reinigen der Siebbänder erfolgt ebenfalls bedarfsorientiert und unabhängig von der Rechenreinigung, so dass beide Ereignisse in der Regel nicht zeitgleich erfolgen.

Der Kettenumlaufrechen und die Pumpe werden auch beim Abspritzen der Siebbänder ausgelöst, auch wenn davon auszugehen ist, dass in der Regel kein größeres Treibsel mehr entnommen wird, da dies bereits durch den Mittelrechen mit der geringeren Stabweite zurückgehalten wurde. Das dem Spülwasserkanal zusätzlich zum Abspritzwasser zugeführte Spülwasser stellt sicher, dass das Abspritzgut von den Siebbandanlagen in den Dortmund-Ems-Kanal zurückgespült wird.

Die Rückführung des Spülwassers von den Mittelrechen bzw. den Siebbandanlagen erfolgt über eine Rohrleitung von DN 150, die rund 20 m stromabwärts des Entnahmebauwerks in den Dortmund-Ems-Kanal mündet (vgl. Kap. 3.2).

3.4 Geplante zukünftige Wasserentnahme

Die beantragte maximale Wasserentnahme beträgt:

1,50 m³/s
5.400 m³/h
129.600 m³/d
39.826.656 m³/a

entspricht also der bestehenden Bewilligung und der seit ca. 28 Jahren praktizierten Wasserentnahme.

Beantragt wird eine erneute Bewilligung für 20 Jahre, was sich aus der verbleibenden Laufzeit bis 2022 von fünf Jahren, einem Nachkühlbetrieb von ebenfalls etwa fünf Jahren und einem Rückbau von voraussichtlich etwa 10 Jahren ergibt. Aufgrund der Beendigung des Leistungsbetriebs am 31.12.2022 und der damit verbundenen Reduzierung des Wasserbedarfs wird eine Reduzierung der Entnahmemengen auf 8.000.000 m³/a ab dem 01.01.2024 beantragt. Damit kommt es ab 2024 zu einer Verringerung des Wasserbedarfs um 80 %.

Die Wasserentnahme und mechanische Reinigung sollen auch weiterhin mittels der in Kapitel 3.3 beschriebenen baulichen Anlagen erfolgen. Die in Kapitel 3.1 genannten Anforderungen zur Gewährleistung des Mindestabflusses der Ems und zur maximalen Einströmgeschwindigkeit werden ebenfalls weiterhin berücksichtigt. Auch die vorhandene akustische Fischescheuchanlage soll entsprechend der bestehenden Genehmigung weiter betrieben werden.

3.5 Bestehende und geplante Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wurden bereits realisiert bzw. werden zukünftig umgesetzt:

- Minimierung des Kühlwasserbedarfs durch die realisierte Umlaufkühlung mittels Kühlturm.
- Anpassung der Kühlwasserentnahme an den reduzierten Bedarf nach Beendigung des Leistungsbetriebs des Kernkraftwerkes durch Reduzierung auf 8.000.000 m³/a.
- Anordnung des bereits bestehenden Entnahgebauwerks abseits von Flachwasserzonen und entsprechende Meidung von Habitaten, die für viele Organismen von besonderer Bedeutung sind.
- Integration des Entnahgebauwerks in die Uferböschungen ohne Schaffung von Hindernissen in der Hauptströmung des Gewässers.
- Beschränkung der Fließgeschwindigkeit des entnommenen Wassers, in der Uferlinie des Dortmund-Ems-Kanals gemessen, auf $\leq 0,3$ m/s.

Nach Berechnungen von SCHMALZ (2016) ergeben sich unter diesen Bedingungen im Wirkungsbereich der akustischen Scheuchanlage nur sehr geringe Strömungsgeschwindigkeiten, die es auch sehr schwimmschwachen Tieren bis hin zu Jungfischen und Larven ermöglichen, gegen diese Strömung anzuschwimmen und zielgerichtet den Gefahrenbereich zu verlassen. Darüber hinaus ergeben sich an den Grob- und Mittelrechen Anströmgeschwindigkeiten, die nach Angaben von SCHMALZ (2016) so gering sind, dass gesunde Fische nicht strömungsbedingt gegen die Rechen gepresst werden.

- Vermeidung einer vorhabensbedingten Unterschreitung des Mindestabflusses der Ems von 5,24 m³/s über das Wehr Hanekenfähr durch Ausgleich der entnommenen Wassermenge aus dem Speicherbecken Geeste. Aus diesem kann der Ems über den Dortmund-Ems-Kanal bei Bedarf entsprechend Wasser zugeführt werden.
- Betrieb der bereits vorhandenen akustischen Fischeuchanlage zur Minimierung der Entnahme von Fischen mit dem Kühlwasser. Diese ist mit akustischen Emissionen verbunden, die jedoch gewollt sind, um eine Meidungsreaktion zu bewirken, die dem Schutz der Organismen dient (vgl. SCHMALZ 2010). Die Emissionen der Fischeuchanlage werden daher nachfolgend nicht weiter berücksichtigt.
- Schonende Rückführung des Abspritzwassers der Korbsiebbandanlage und der darin enthaltenen Organismen in die Ems bzw. den Dortmund-Ems-Kanal im Freigefälle.

Wie in Kap. 3.3 erläutert, wird das Rechengut vom Mittelrechen in einen Spülwasserkanal abgeworfen und dort vor einen Kettenumlaufrechen mit 25 mm Stabweite gespült. Das Rechengut des Kettenumlaufrechens wird in eine Abfallmulde entsorgt, aber Organismen und Treibsel, die diesen Rechen passieren können, werden ins Gewässer zurückgeführt.

Das Abspritzwasser von der Korbsiebbandanlage gelangt in den gleichen Spülwasserkanal, aber in der Regel nicht zum selben Zeitpunkt wie das Rechengut vom Mittelrechen. Kettenumlaufrechen und die Abspritzspülpumpe sind dann ebenfalls in Betrieb. Dabei wird der Rechen aber in der Regel kein Treibsel mehr entnehmen, da dies

bereits durch den Mittelrechen mit der geringeren Stabweite zurückgehalten wurde. Das dem Spülkanal zusätzlich zum Abspritzwasser von der Siebbandanlage zugeführte Wasser spült Organismen und kleines Treibsel von der Anlage ins Gewässer. Durch die mit Wasser gefüllten Rohrleitungen ist eine verletzungsfreie Passage möglich.

Zur Verbesserung des Fischschutzes wird die Rückführung durch folgende Maßnahmen weiter optimiert:

Der Spülwasserkanal (Rinne) wird mit einer Neoprenbeschichtung unterhalb der Korbsiebbandanlage ausgekleidet. Im weiteren Verlauf der Rinne werden die Fugen mit einer Beschichtung geglättet.

Ein Rückstau von mindestens 1 cm Wasser in dem mit Neopren ausgekleideten Abschnitt der Rinne im Bereich der Siebbänder gewährleistet die verletzungsfreie Passage der von den Siebbändern abgespülten Organismen.

Darüber hinaus erfolgt eine Anpassung der Spülintervalle der Siebbänder, so dass alle zwei Stunden eine Spülung erfolgt. Die Spülintervalle werden so eingestellt, dass Verletzungen an Organismen vermieden werden und Wasser ausreichend lange nachläuft, um sicherzustellen, dass alle Organismen vollständig ins Gewässer zurückgespült werden.

Der vorliegenden artenschutzrechtlichen Prognose liegt die Realisierung bzw. Einhaltung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zugrunde.

3.6 Wirkfaktoren

Entsprechend der Art der beantragten Bewilligung – Entnahme von Kühlwasser aus dem Dortmund-Ems-Kanal – kommt es weder zu einer Inanspruchnahme von Flächen oder eines Raumvolumens inner- oder außerhalb des Gewässers noch zu stofflichen oder energetischen Einträgen. Vor dem Hintergrund der bereits bestehenden Anlagen und der geringen betriebsbedingten Wartungs- und Überwachungsaktivitäten sind auch keine daraus resultierenden Störwirkungen durch optische oder akustische Emissionen zu besorgen.

Die geplante Entnahme von Wasser ist jedoch mit folgenden, seit ca. 28 Jahren schon bestehenden Wirkfaktoren verbunden:

- einer Änderung der Strömungsverhältnisse,
- der Entnahme von lebenden Organismen durch Einsaugen mit dem Kanalwasser,
- Veränderungen des Ems-Abflusses.

Die Intensität der identifizierten Wirkungen und die Größe ihrer jeweiligen Wirkräume sind sehr unterschiedlich, ebenso ihre Relevanz für die artenschutzrechtlichen Betrachtungen.

3.6.1 Änderung der Strömungsverhältnisse

Am Einlaufbauwerk erfolgt die Kühlwasserentnahme quer zur Strömungsrichtung des Gewässers, was zu lokalen Veränderungen der Fließrichtung und –geschwindigkeit führt. Durch die Entnahme kommt es außerdem zu einer Veränderung der Fließgeschwindigkeiten ober- und unterhalb der

Entnahmestelle. Die räumliche Ausdehnung von solchen Strömungsänderungen ist umso größer, je größer die vorhabensbedingte Strömung und je geringer der Abfluss und die unbeeinflusste Fließgeschwindigkeit eines Gewässers sind.

Die maximale Einströmgeschwindigkeit wird auch weiterhin auf 0,3 m/s beschränkt. Tatsächlich beträgt die rechnerisch ermittelte Anströmungsgeschwindigkeit im Kanal des Entnahmebauwerks nur 0,085 m/s. Im unmittelbaren Bereich vor dem Entnahmebauwerk beträgt die mittlere Strömungsgeschwindigkeit bei maximaler Wasserentnahme von 1,5 m³/s sogar nur 0,04 m/s (SCHMALZ 2016). Unter Berücksichtigung dieser geringen entnahmebedingten Strömungsgeschwindigkeiten, der Entnahmemenge und der Tatsache, dass sich die Entnahmestelle in einem stauregulierten Bereich befindet, ist die Intensität und Reichweite der Strömungsänderungen als gering einzuschätzen. Die Auswirkungen beschränken sich auf den kanalisiertem Abschnitt der Ems, der als Schifffahrtstraße staureguliert ist und technisch befestigte Ufer aufweist.

Aufgrund der geringen Stärke der durch die geplante Wasserentnahme bedingten Strömungen, die zudem in einem Bereich wirken, der nur eine geringe Habitateignung aufweist, geht von ihnen kein signifikant erhöhtes Risiko der Schädigung oder Tötung von Organismen aus. Auch die Schädigung oder Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestättenfunktion des Gewässers (etwa als Laich-, Ruhe- oder Schlafgewässer) ist nicht zu besorgen.

Der Wirkfaktor Änderung der Strömungsverhältnisse ist daher für die artenschutzrechtliche Prüfung nicht relevant und wird nachfolgend nicht weiter berücksichtigt.

3.6.2 Entnahme von Organismen

Organismen, die sich im Wasser aufhalten, sich mit der Strömung treiben lassen oder eine geringe Schwimmstärke aufweisen, können mit dem Flusswasser eingesogen werden. Sie können durch die Rechen, die Korbsiebbandanlage oder die Passage der Kühlanlagen geschädigt bzw. getötet werden. Dieser Wirkfaktor ist also artenschutzrechtlich relevant, da er direkt zu einer Tötung oder Schädigung von besonders geschützten Arten führen kann. Eine Sog- oder Lockwirkung auf Organismen entsteht entsprechend der geringen Intensität der vorhabensbedingten Strömungsänderungen (vgl. Kap. 3.6.1) aber nur im direkten Umfeld des Einlaufbauwerks.

Zu berücksichtigen ist außerdem, dass nicht alle Organismen, die eingesogen werden, von einer Tötung oder Schädigung betroffen sind. Sofern sie von der Korbsiebbandanlage zurückgehalten werden, gelangen sie in den Spülwasserkanal und werden mit dem Abspritzwasser im Freigefälle in das Gewässer zurückgeführt. Organismen, die danach noch vital sind, können so die Entnahme mit dem Kühlwasser überleben. Bei der Prognose der Wirkungen der geplanten Wasserentnahme wird vorausgesetzt, dass die schonende Rückführung der Organismen mit dem Abspritzwasser, wie in Kapitel 3.3 und Kapitel 3.5 beschrieben, praktiziert wird.

3.6.3 Veränderung des Ems-Abflusses

Beantragt ist eine fortgesetzte maximale Wasserentnahme von 1,50 m³/s, der Abfluss der Ems über das Wehr Hanekenfähr wird entsprechend um diese Wassermenge reduziert. Die Reduzierung wirkt sich grundsätzlich auf die gesamte Ems unterhalb der Entnahmestelle aus.

Insbesondere ist der Abschnitt zwischen der Entnahmestelle und der rund 2 km weiter flussabwärts liegenden Einleitungsstelle betroffen, an der ein Teil des entnommenen Wassers dem Gewässer wieder zugeführt wird. Da ein Teil des Kühlwassers durch Verdunstung verloren geht, ist die Wiedereinleitung mit maximal 0,82 m³/s allerdings geringer als die Entnahme. In der Praxis liegt die tatsächliche Entnahme unter Berücksichtigung der Wiedereinleitung bei ca. 0,73 m³/s (BEZIRKSREGIERUNG WESER-EMS & NLWK 2004), also rund der Hälfte der Entnahmemenge.

Am Pegel 'Lingen-Darme' ca. 3,5 km flussabwärts des Wehres Hanekenfähr lag der mittlere Abfluss der Ems in den Jahren 2010 bis 2014 zwischen 30 m³/s und 45 m³/s. Das langjährige Mittel (MQ 1989-2014) liegt bei 44,8 m³/s². Im Vergleich dazu ist die am Kernkraftwerk Emsland maximal beantragte Entnahme mit ca. 1,6 % des mittleren Abflusses am Pegel Lingen-Darme bzw. 3,35% des mittleren Abflusses am Pegel Hanekenfähr gering. Ergänzend werden die Anteile bezogen auf den am Pegel Lingen-Darme gemessenen MNO (Mittleren Niedrigwasserabfluss) von 6,55 m³/s berechnet (Tab. 6). Dabei ist anzumerken, dass die am Wehr Hanekenfähr rechnerisch ermittelten Tages-Minima bei laufendem Kraftwerksbetrieb nur selten den MNO unterschreiten (vergleiche auch Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.). Diesem worst-case Szenario entsprechend würde bei einem MNO von 6,55 m³/s der Anteil der entnommenen, bzw. bei Einstellung der Wasserentnahme hinzukommenden Wassermenge am Wehr Hanekenfähr 22,9% und bei Lingen-Darme 11,1 %, betragen.

Sinkt der Abfluss der Ems, steigt jedoch der prozentuale Anteil der Entnahme am Ems-Abfluss. Daher wird auch zukünftig wie bisher bei einem Abfluss von weniger als 5,24 m³/s am Wehr Hanekenfähr nur dann Wasser entnommen, wenn die fehlende Wassermenge bis zum Abfluss von mindestens 5,24 m³/s oberhalb des Wehres wieder ersetzt wird. Um dies zu gewährleisten, soll auch weiterhin das Speicherbecken Geeste genutzt werden.

Hierdurch wird gewährleistet, dass es durch die beantragte Wasserentnahme nicht zu einer Unterschreitung des ökologischen Mindestabflusses von 4,7 m³/s kommt, bei dem die ökologischen Funktionen des Gewässers und seiner biotischen Strukturen (insbesondere der Fischfauna) sichergestellt ist und der gemäß Angaben der Naturschutzbehörden³ auch die ökologischen Anforderungen an die Durchgängigkeit und Lebensraumqualität in der Ems unterhalb des Wehres Hanekenfähr sicherstellt (vgl. Gewässerökologisches Gutachten).

Auf diese Weise wird gewährleistet, dass es durch die Veränderung des Ems-Abflusses weder zu einem signifikant erhöhten Risiko der direkten Schädigung oder Tötung von Organismen kommt noch zur Schädigung oder Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestättenfunktion des Gewässers. Der Wirkfaktor Veränderung des Ems-Abflusses ist daher für die artenschutzrechtliche Prüfung nicht relevant und wird nachfolgend nicht weiter berücksichtigt.

² Schriftliche Mitteilung des WSA Meppen vom 19.11.2015.

³ Schriftliche Mitteilung des NLWKN – Betriebsstelle Meppen vom 23.02.2016

4. Relevanzprüfung

Bei dem vorliegenden Vorhaben handelt es sich um die Fortsetzung der bewilligten Entnahme von Kühlwasser für das Kernkraftwerk Emsland in Lingen. Dieses wird mit einer bestandskräftigen Anlagengenehmigung vom 25.02.1988 betrieben. Ein Neubau oder eine Veränderung an vorhandenen Bauwerken ist nicht vorgesehen. Es finden keine grundflächenbezogenen Veränderungen statt. Somit handelt es sich bei der zu beantragenden fortgesetzten Kühlwasserentnahme nicht um einen Eingriff im Sinne von § 14 Abs. 1 BNatSchG.

Insofern ist das Vorhaben unter dem Gesichtspunkt der Eingriffsregelung rechtlich unbedenklich, so dass erst Recht die in § 44 Abs. 5 Sätze 2–5 BNatSchG genannten artenschutzrechtlichen Privilegierungen zur Anwendung kommen können. Gleichwohl wird die nachfolgende artenschutzrechtliche Prüfung vorsorglich ohne Anwendung der in § 44 Abs. 5 Sätze 2–5 BNatSchG genannten Privilegierungen durchgeführt. Das heißt, es werden vorsorglich alle im Einflussbereich der Entnahme tatsächlich oder möglicherweise vorkommenden besonders und streng geschützten Arten ermittelt und eine Einschätzung ihrer potenziellen Betroffenheit durch die geplante Wasserentnahme gegeben.

Der NLWKN hat Verzeichnisse der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten veröffentlicht (THEUNERT 2008a, b), in denen insgesamt 19 Artengruppen unterschieden werden. Für sieben dieser Artengruppen sind Fließgewässer nicht von Bedeutung, da sie nicht zu den typischen Habitaten der Arten dieser Gruppen gehören. Aus diesem Grund müssen die Gruppen Flechten (Lichenes), Pilze (Fungi), Schmetterlinge (Lepidoptera), Hautflügler (Hymenoptera), Netzflügler (Neuroptera), Springschrecken (Saltatoria) und Stachelhäuter (Echinodermata) nicht weiter berücksichtigt werden.

Für alle übrigen Gruppen wurde geprüft, ob die genannten Arten möglicherweise durch die geplante Wasserentnahme in artenschutzrechtlich relevanter Weise berührt werden oder ob Verbotstatbestände ohne vertiefende Betrachtung ausgeschlossen werden können. Dabei wurde berücksichtigt, dass in Kapitel 3.6 als artenschutzrechtlich relevanter Wirkfaktor nur die Entnahme von Organismen mit dem Flusswasser identifiziert wurde. Die Entnahme von besonders geschützten Organismen könnte zu deren Schädigung oder Tötung führen, was den Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 (Tiere) bzw. Nr. 4 (Pflanzen) BNatSchG erfüllen würde. Das Eintreten anderer Verbotstatbestände ist nach der Analyse der vorhabensbedingten Wirkfaktoren in Kapitel 3.6 nicht zu besorgen.

Die Auswirkungen der beantragten Wasserentnahme sind auf einen Abschnitt des Gewässersystems von Dortmund-Ems-Kanal bzw. Ems (vgl. Abb. 1) begrenzt. Sie betreffen im Wesentlichen den eigentlichen Wasserkörper und den damit in Wechselwirkung stehenden Gewässergrund sowie die dort vorkommenden bzw. durchwandernden Organismen. Die Reichweite des einzigen artenschutzrechtlich relevanten Wirkfaktors ist daher räumlich eng begrenzt auf einen Bereich der zum Dortmund-Ems-Kanal ausgebauten Ems oberhalb des Wehres Hanekenfähr.

Für folgende Artengruppen kann das Eintreten von Verbotstatbeständen ausgeschlossen werden:

- Farn- und Blütenpflanzen (Pterido- und Spermatophyta) sowie Moose (Bryophyta)
Ein Vorkommen der von THEUNERT (2008a) genannten Arten ist aufgrund ihrer Verbreitung und Lebensraumansprüche nicht zu erwarten.

- Käfer (Coleoptera), Webspinnen (Araneae) und Krebse (Crustacea)
Die von THEUNERT (2008b) genannten Arten dieser Gruppen sind entweder ausgestorben oder im Bereich der geplanten Wasserentnahme nicht zu erwarten, da sie nur noch mit wenigen Populationen in isolierten Fließgewässerabschnitten und Stillgewässern vorkommen.
- Säugetiere (Mammalia)
Einige der von THEUNERT (2008a) genannten Arten sind ausgestorben, andere aufgrund ihrer Verbreitung im Untersuchungsraum nicht zu erwarten, darüber hinaus ist die Entnahme möglicherweise vorkommender Säugetiere unter Berücksichtigung ihrer Lebensweise, ihrer Größe und ihres Schwimmvermögens nicht zu erwarten.
- Vögel (Aves)
Die Entnahme vorkommender Vögel ist ebenfalls unter Berücksichtigung ihrer Lebensweise, ihrer Größe und ihres Schwimmvermögens nicht zu besorgen.
- Reptilien (Reptilia)
Ein Vorkommen der einzigen von THEUNERT (2008a) genannten Art ist aufgrund ihrer Lebensraumsprüche wenig wahrscheinlich und eine Entnahme auch unter Berücksichtigung der vorwiegend landgebundenen Lebensweise, Größe und Schwimmfähigkeit der Art nicht zu erwarten.
- Amphibien (Amphibia)
Ein Vorkommen von vier der fünf von THEUNERT (2008a) genannten Arten in Ems und Dortmund-Ems-Kanal ist aufgrund ihrer Lebensraumsprüche nicht zu erwarten. Das Vorkommen einer Art ist jedoch nicht ganz ausgeschlossen. Eine Gefährdung adulter Tiere durch Einsaugen besteht aufgrund ihrer Schwimmfähigkeit nicht und das Vorkommen von Laich und Larven im Umfeld der Entnahmestelle ist aufgrund der dort vorhandenen Uferstruktur und dem Fehlen einer ausreichenden Wasservegetation nicht zu erwarten.

Für verschiedene Arten der folgenden Gruppen ist hingegen eine genauere Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen erforderlich, die in Kapitel 5 erfolgt:

Fische und Rundmäuler (Pisces und Cyclostoma)

Zwei der fünf von THEUNERT (2008a) genannten Arten sind ausgestorben und daher nicht relevant. Das Vorkommen der besonders geschützten Arten

- Aal (*Anguilla anguilla*),
- Bachneunauge (*Lampetra planeri*),
- Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*),
- Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)

bzw. ihrer Larven ist jedoch nachgewiesen oder zumindest perspektivisch nicht auszuschließen. Sie könnten daher von der Entnahme mit dem Kühlwasser in artenschutzrechtlich relevantem Maße betroffen sein.

Libellen (Odonata)

Alle heimischen Libellen-Arten sind besonders, einige darüber hinaus auch streng geschützt. THEUNERT (2008b) nennt insgesamt elf Klein- und 15 Großlibellen-Arten, für die Fließgewässer von Bedeutung sind. Drei dieser Arten wurden zwischen 2009 und 2013 im Rahmen des Überwachungsprogramms für das Kernkraftwerk Emsland vom NLWKN (2010, 2011, 2012, 2013, 2014) bei den Makrozoobenthos-Untersuchungen als Larven im Bereich der Messstelle Hanekenfähr nachgewiesen. Darüber hinaus wurden nicht bis zur Art bestimmte Larven der Schlanklibellen (*Coenagrionidae*) festgestellt (vgl. Kap. 5.2).

Relevant sind daher die drei nachgewiesenen Arten und drei von THEUNERT (2008b) genannte Arten der *Coenagrionidae*, deren Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann:

- Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*),
- Gewöhnliche Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*),
- Gewöhnliche Federlibelle (*Platycnemis pennipes*),
- Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*),
- Gewöhnliche Pechlibelle (*Ischnura elegans*),
- Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*).

Alle übrigen von THEUNERT (2008b) für Fließgewässer genannte Arten wurden als nicht relevant eingestuft. Da sie bei den regelmäßigen Makrozoobenthos-Untersuchungen nahe der Entnahmestelle nicht nachgewiesen wurden, ist ihr Vorkommen sehr unwahrscheinlich und ein signifikant erhöhtes Tötungs- und Schädigungsrisiko daher auszuschließen.

Weichtiere (Mollusca)

THEUNERT (2008b) nennt insgesamt sieben geschützte Muschel-Arten, für die Fließgewässer bedeutende Habitate sind, von denen fünf in der Ems vorkommen könnten. Mit der Malermuschel und der Gewöhnlichen Teichmuschel wurden zwei dieser Arten zwischen 2009 und 2013 im Rahmen des Überwachungsprogramms für das Kernkraftwerk Emsland vom NLWKN (2010, 2011, 2012, 2013, 2014) bei Hanekenfähr nachgewiesen (vgl. Kap. 5.2). Darüber hinaus wurden aber auch nicht bis zur Art bestimmte *Unionidae* festgestellt, daher werden alle fünf im Bereich Hanekenfähr nachgewiesenen oder potenziell möglichen Arten als relevant eingestuft:

- Malermuschel (*Unio pictorum*),
- Große Flussmuschel (*Unio tumidus*),
- Flache Teichmuscheln (*Anodonta anatina*),
- Gewöhnliche Teichmuschel (*Anodonta cygnea*),
- Abgeplattete Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata*),

Die vier erstgenannten Arten sind besonders geschützt, die Abgeplattete Teichmuschel ist darüber hinaus streng geschützt.

5. Bestandsbeschreibung

Da sich die Auswirkungen der beantragten Wasserentnahme auf das Gewässersystem von Dortmund-Ems-Kanal bzw. Ems beschränken, konzentrieren sich auch die Bestandsbeschreibungen darauf. Dabei liegt der Schwerpunkt auf dem unmittelbar von der Wasserentnahme betroffenen Abschnitt nahe Hanekenfähr, aber auch Bestandsdaten von angrenzenden Abschnitten der Ems bzw. des Dortmund-Ems-Kanals werden ergänzend und zum Vergleich berücksichtigt.

5.1 Gewässersystem von Dortmund-Ems-Kanal und Ems

Im Bereich der beantragten Wasserentnahme sind Ems und Dortmund-Ems-Kanal identisch.

Dortmund-Ems-Kanal und Ems verlaufen bis Gleesen getrennt voneinander. Von der Schleuse Gleesen (Kanal-km 138,00) bis Hanekenfähr besteht der Dortmund-Ems-Kanal dann auf rund zwei Kilometer Länge aus dem ausgebauten Flussbett der Ems. Danach trennen sich die Gewässer wieder. Im Abschnitt zwischen Gleesen und Hanekenfähr hat der Dortmund-Ems-Kanal bzw. die Ems einen gestreckten Verlauf, nördlich davon insbesondere nördlich von Lingen ist die Ems dagegen noch deutlich gewundener. Dennoch ist die Struktur im gesamten Abschnitt bis Meppen überwiegend als stark oder sogar sehr stark verändert eingestuft, bei Hanekenfähr auf einem kurzen Abschnitt sogar als vollständig verändert (vgl. BEZIRKSREGIERUNG WESER-EMS & NLWK 2004). Als Hauptursache wird der Ausbau zur Wasserstraße genannt. Trotz der vielfach noch gewässertypischen Linienführung tragen Uferverbau und Abflussregulierung mittels Querbauwerken und Stauanlagen zur morphologischen Veränderung bei. Hinzu kommt eine Einschränkung des Ausuferungsvermögens, die zu einer eingeschränkten Gewässerbett- und Auendynamik führen (BEZIRKSREGIERUNG WESER-EMS & NLWK 2004).

5.2 Bestandserfassungen des Makrozoobenthos

Im Zuge des Überwachungsprogramms für das KKE erfolgen zweimal jährlich verschiedene chemische, chemisch-physikalische und biologisch-ökologische Untersuchungen an der Ems durch den Gewässerkundlichen Landesdienst des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Betriebsstelle Meppen. Im Rahmen dieser Beweissicherung werden seit 1992 jeweils im Frühjahr (Mai/Juni) und Herbst (September) für die biologische Gütebestimmung der Ems Untersuchungen des Makrozoobenthos an fünf Probenahmestellen (vgl. Abb. 3) durchgeführt. Auf dieser Basis wird eine den Richtlinien der LAWA folgende Einstufung nach dem Saprobien-System vorgenommen. Für die vorliegende Unterlage wurden die Jahresberichte für die Jahre 2009 bis 2013 (NLWKN 2010, 2011, 2012, 2013, 2014) ausgewertet. In diesem Zeitraum wurden an den fünf Probenahmestellen die in Tab. 1 zusammengestellten besonders bzw. streng geschützten Arten der Weichtiere und der Libellen nachgewiesen. Geschützte Arten anderer Tiergruppen wurden nicht festgestellt.

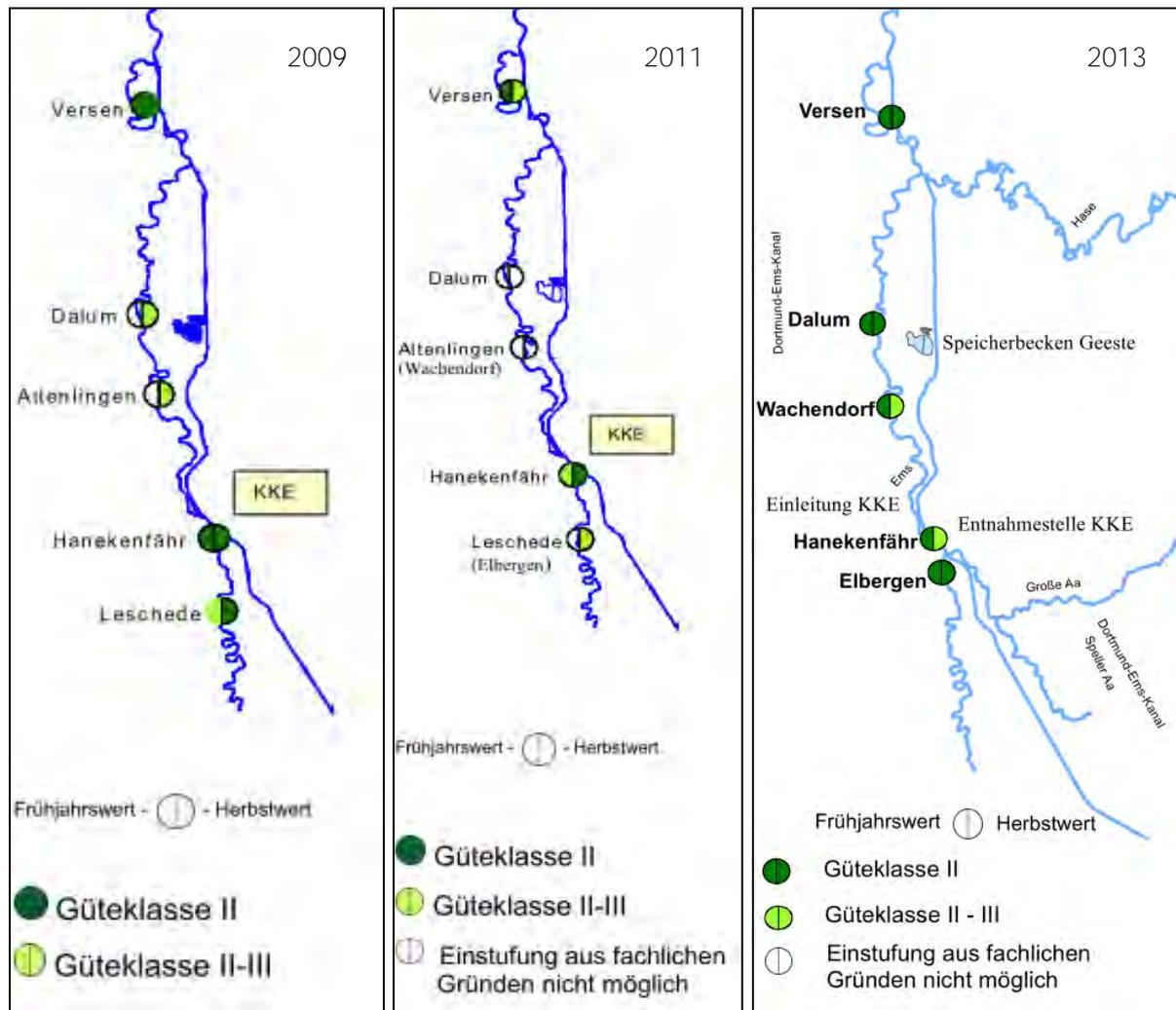


Abb. 3: Lage der Probenahmestellen in der Ems und ihre über den Betrachtungszeitraum wechselnde Benennung (sowie Einstufung nach dem Saprobienindex für die Jahre 2009, 2011 und 2013)
 Quellen: NLWKN (2010, 2012, 2014), ergänzt um die Jahresangaben

Tab. 1: Nachweise besonders bzw. streng geschützter Arten des Makrozoobenthos im Rahmen des Überwachungsprogramms für das Kernkraftwerk Emsland an fünf Probenahmestellen in der Ems (vgl. Abb. 3) zwischen Frühjahr 2009 (F'09) und Herbst 2013 (H'13) mit Angaben zur festgestellten Abundanz [Ind./m²] auf der Basis der Jahresberichte des NLWKN (2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

	Ellbergen/ Leschede	Hanekenfähr	Altenlingen / Wachendor f	Dalum	Versen
Muscheln					
<i>Unionidae</i>		H'13: 0,76			F'13: 0,76
<i>Unio pictorum</i> Malermuschel	F'10: 6	H'09: 1		F'10: 6	F'10: 6 H'10: 6 H'13: 0,76
<i>Anodonta</i>					H'11: 0,8 H'13: 0,76
<i>Anodonta anatina</i> Flache Teichmuschel					F'09: 1 F'10: 6
<i>Anodonta cygnea</i> Gewöhnliche Teich- muschel		F'09: 6			F'09: 6 H'09: 6 F'12: 1,6 H'13: 0,76
Libellen-Larven					
<i>Anisoptera</i>				H'10: 1	
<i>Coenagrionidae</i>		H'12: 0,8	H'10: 6 H'12: 0,8	H'09: 6 H'10: 6 H'12: 4	H'09: 1 F'10: 6 H'10: 6 F'12: 1,6 H'12: 4,8
<i>Coenagrion</i>				F'13: 0,76 H'13: 2,29	F'13: 0,76 H'13: 3,05
<i>Calopteryx splendens</i> Gebänderte Prachtlibelle	F'10: 6 H'11: 0,8 H'12: 0,8 F'13: 0,76	F'09: 6 H'09: 6 H'10: 6 F'12: 0,8 F'13: 0,76 H'13: 1,52	H'09: 20 F'10: 1 H'10: 65 F'11: 1 H'11: 1,6 H'12: 2,4 F'13: 1,52 H'13: 5,33	F'09: 1 H'09: 20 F'10: 1 H'10: 20 H'11: 0,8 F'12: 3,2 H'12: 1,6 F'13: 2,29 H'13: 3,81	F'09: 6 H'09: 6 F'10: 20 H'10: 6 F'11: 6 H'11: 5,6 F'12: 3,2 H'12: 1,6 F'13: 2,29
<i>Gomphus vulgatissimus</i> Gewöhnliche Keiljungfer	H'10: 1	H'09: 1	F'09: 6 H'09: 6 F'10: 6 H'10: 6 F'12: 8 F'13: 0,76	F'10: 1	F'11: 1
<i>Ischnura elegans</i> Gewöhnliche Pechlibelle				F'12: 0,8 H'12: 2,4	F'09: 1 F'12: 1,6
<i>Platycnemis pennipes</i> Gewöhnliche Federlibelle		F'13: 0,76	H'09: 6 H'12: 1,6	F'10: 1 H'10: 6 H'13: 0,76	F'09: 6 F'10: 1 F'12: 1,6 H'12: 0,8 F'13: 2,29
<i>Erythromma najas</i> Großes Granatauge			H'12: 0,8		F'10: 1

Von den bis zur Art bestimmten Libellen-Arten wurden nur drei als Larven im Bereich Hanekenfähr festgestellt. Larven der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) traten in mehreren Untersuchungen sowohl im Frühjahr als auch im Herbst auf, wobei als höchste Individuendichte 6 Ind./m² festgestellt wurde. Die Gewöhnliche Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) und die Gewöhnliche Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) wurden jeweils nur einmal nachgewiesen. Darüber hinaus wurden in Hanekenfähr Larven der Schlanklibellen (*Coenagrionidae*) nachgewiesen, die nicht bis zur Art bestimmt wurden. Auffallend ist, dass in den weiter flussabwärts liegenden nicht kanalisierten Bereichen der Ems deutlich häufiger Libellen-Larven nachgewiesen wurden und diese zum Teil auch in höherer Dichte auftraten.

Im Bereich Hanekenfähr wurden außerdem die Malermuschel (*Unio pictorum*) und die Gewöhnliche Teichmuschel (*Anodonta cygnea*) jeweils einmal festgestellt. Außerdem wurden dort auch Fluss- und Teichmuscheln (*Unionidae*) festgestellt, die nicht bis zur Art bestimmt wurden. Deutlich häufiger waren Nachweise geschützter Muschel-Arten an der Probenahmestelle Versen in der Ems weit unterhalb der Wasserentnahme für das KKE.

Darüber hinaus wurden vom NLWKN⁴ weitere Untersuchungsergebnisse zur Verfügung gestellt:

- von der Messstelle Hanekenfähr in der kanalisierten Ems aus dem Zeitraum vom Frühjahr 2013 bis Herbst 2014
- von der Messstelle Altenlingen für den Dortmund-Ems-Kanal vom Juli 2009 und vom Juni 2012⁵

Außerdem erfolgten für den Neubau der Großen Schleusen Venhaus, Hesselte und Gleesen jeweils im April und September 2009 Bestandserhebungen für das Makrozoobenthos im Dortmund-Ems-Kanal. Untersucht wurden acht Transekte im Abschnitt von Venhaus bis Gleesen mit Steinschüttungen, Spundwänden und Sohle des Kanals (GRONTMIJ 2010).

Die dabei nachgewiesenen besonders geschützten Arten sind in Tab. 2 zusammengestellt. Das Vorkommen von *Unionidae*, *Calopteryx splendens* und *Platycnemis pennipes* im Bereich Hanekenfähr wird durch diese Daten bestätigt. Im nördlichen Abschnitt des Dortmund-Ems-Kanals bei Altenlingen wurden dagegen keine geschützten Arten festgestellt, im südlichen Abschnitt wurden ausschließlich bei Gleesen die Malermuschel und die Gewöhnliche Keiljungfer nachgewiesen.

⁴ E-Mail vom 01.10.2015 vom NLWKN Bst. Meppen: Hanekenfähr Untersuchungen von 2009 und 2012, Altenlingen von 2009

⁵ E-Mail vom 01.10.2015 vom NLWKN Bst. Meppen eingegangene Artenlisten Makrozoobenthos (DIN+WRRL), Mikrozoobenthos (DIN+WRRL, Vertebrata (DIN+WRRL) für die Messstelle Altenlingen im Dortmund-Ems-Kanal (Nr. 36942014) vom 08.07.2009 und 06.06.2012 sowie die Artenliste Makrophyten vom 08.07.2009

Tab. 2: Weitere Nachweise besonders geschützter Arten des Makrozoobenthos an Probenahmestellen in der kanalisierten Ems (Hanekenfähr) bzw. dem künstlichen Dortmund-Ems-Kanal zwischen Frühjahr 2013 (F'13) und Herbst 2014 (H'14) durch den NLWKN mit Angaben zur festgestellten Abundanz [Ind./m²] sowie im Frühjahr bzw. Herbst 2009 (F'09, H'09) im Rahmen der Untersuchungen für den Schleusen-Neubau (GRONTMIJ 2010)

	Hanekenfähr	Altenlingen	Gleesen
Muscheln			
<i>Unionidae</i>	H'13: 0,76		
<i>Unio pictorum</i> Malermuschel			H'09
Libellen-Larven			
<i>Calopteryx splendens</i> Gebänderte Prachtlibelle	F'13: 0,76 F'14: 2,4 H'14: 3,2		
<i>Gomphus vulgatissimus</i> Gewöhnliche Kelljungfer			F'09
<i>Platycnemis pennipes</i> Gewöhnliche Federlibelle	F'13: 0,76 H'14: 1,6		

Nach den vom NLWKN zur Verfügung gestellten Daten wurden an den Messstellen Altenlingen und Hanekenfähr auch keine besonders geschützten Makrophyten nachgewiesen.

5.3 Bestandserfassungen der Fischfauna

Im Rahmen der Untersuchungen zur Effizienz der akustischen Fischechelanlage wurden von November 2008 bis Oktober 2009 regelmäßig über jeweils mehrere Tage und Nächte die mit der Korbsiebbandanlage am Kernkraftwerk entnommenen Fische erfasst (SCHMALZ 2010). Außerdem hat SCHMALZ (2016) ein Gutachten zur naturschutzfachlichen Bewertung der beantragten wasserrechtlichen Bewilligung erstellt. Dazu hat er die vom Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES, Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst) zur Verfügung gestellten Ergebnisse von Elektrobefischungen im Zuge des WRRL- und FFH-Monitorings ausgewertet. Darüber hinaus hat er die Darstellungen zur Fischfauna des DEK in der Umweltverträglichkeitsstudie zum Planfeststellungsverfahren für den Ersatz der großen Schleusen Venhaus, Hesselte und Gleesen einschließlich der Vorhäfen (GRONTMIJ 2010) herangezogen und auf die vom LAVES zur Verfügung gestellten Daten des alle zwei Jahre stattfindenden FFH-Monitorings zum Neunaugenaufstieg am Wehr Bollingerfähr (Fluss-km 205,960) zurückgegriffen.⁶ In seinem Gutachten hat SCHMALZ (2016) auf der Basis der Befischungsergebnisse die Artennachweise der letzten zehn Jahre für die niedersächsische Ems südlich von Meppen getrennt nach Abschnitten zusammengestellt. Dabei hat er folgende drei Abschnitte unterschieden:

- Ems oberhalb der Schleuse Gleesen
- zum Dortmund-Ems-Kanal ausgebaute Ems zwischen Schleuse Gleesen und Wehr Hanekenfähr (Bereich des beantragten Wasserentnahme)
- Ems unterhalb des Wehres Hanekenfähr.

⁶ Zusammenfassung der Ergebnisse zum Neunaugenaufstieg in Niedersachsen, übermittelt per E-Mail vom 12.06.2015

Zur fischfaunistischen Referenzzönose der Barben-Region des Tieflandes der Ems gehören zwar die artenschutzrechtlich relevanten Arten Aal (*Anguilla anguilla*, Leitart), sowie als Begleitarten Bach-, Fluss- und Meerneunauge (*Lampetra planeri*, *L. fluviatilis*, *Petromyzon marinus*), aber nur der Aal und das Bachneunauge wurden in den genannten Abschnitten nachgewiesen. Der Aal kommt in allen drei Abschnitten vor, das Bachneunauge wurde nur oberhalb der Schleuse Gleesen festgestellt (vgl. SCHMALZ 2016). Allerdings wurden in den Befischungen sowohl unterhalb als auch oberhalb der Entnahmestelle in der Ems Querder festgestellt, die nicht bis zur Art bestimmt werden konnten.

Da die Ems im Bereich der beantragten Wasserentnahme zum Schifffahrtskanal ausgebaut wurde und zudem staureguliert ist, sind dort Arten mit hohen Ansprüchen an die Struktur und Strömungsdiversität wie die Neunaugen weniger bzw. nicht zu erwarten, wohl aber in der Ems unterhalb des Wehres Hanekenfähr. SCHMALZ (2016) verweist dazu auch auf mündliche Mitteilungen von Edler, dass sich in der Ems unterhalb des Wehres Hanekenfähr geeignete Neunaugenlaichhabitat befinden, dort aber ausschließlich Bachneunaugen nachgewiesen wurden.

Allerdings hat SCHMALZ (2010) bei seinen Untersuchungen zur Effizienz der Scheuchanlage ein adultes Bachneunauge mit einer Entzündung sowie einen Bachneunaugen-Querder im Abspritzwasser der Korbsiebbandanlage des Kernkraftwerkes festgestellt. Er weist darauf hin, dass im Rahmen von Fischabstiegsbewegungen alle Fische in die Wasserentnahme des Kraftwerkes gelangen können, die weiter flussaufwärts vorkommen.

Fluss- und Meerneunaugen werden zwar an der Fischaufstiegsanlage des Wehres Bollingerfähr nachgewiesen und für Flussneunaugen liegen Nachweise vom Ems-Wehr Varloh vor, jedoch kann mit einem nennenswerten Aufstieg dieser Arten über das Wehr Hanekenfähr hinaus erst gerechnet werden, wenn die Fischaufstiegsanlagen an allen Querbauwerken entsprechend den Zielen der Wasserrahmen-Richtlinie optimiert wurden (vgl. SCHMALZ 2016).

Gegenwärtig ist somit von einem Vorkommen der folgenden besonders geschützten Arten im Vorhabensbereich auszugehen:

- Aal (*Anguilla anguilla*) und
- Bachneunauge (*Lampetra planeri*).

Perspektivisch können aber darüber hinaus auch die Arten

- Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) und
- Meerneunauge (*Petromyzon marinus*)

im Bereich der beantragten Wasserentnahme nicht ausgeschlossen werden. Sie werden daher vorsorglich in die Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen einbezogen.

6. Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen

Durch die beantragte Wasserentnahme kommt es weder zu einer vorhabensbedingten Inanspruchnahme von Flächen oder eines Raumvolumens inner- oder außerhalb der Gewässer noch zu relevanten Störwirkungen durch optische oder akustische Emissionen. Als einziger für die Prüfung des Eintretens von Verbotstatbeständen relevanter Wirkfaktor wurde in Kapitel 3.6 die Entnahme von Organismen mit dem Flusswasser identifiziert. Sie kann bei besonders geschützten

Individuen zu deren Schädigung oder Tötung führen, was den Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erfüllen würde.

Für die in Kapitel 4 als relevant ermittelten Tierarten aus den Gruppen

- Fische und Rundmäuler
- Libellen
- Weichtiere

wird daher nachfolgend geprüft, ob das Eintreten dieses Verbotstatbestandes durch die geplante Wasserentnahme zu erwarten ist, oder ob dies ausgeschlossen werden kann. Dazu werden die relevanten Arten einer Gruppe zunächst kurz beschrieben, bevor eine Prognose der möglichen Schädigung erfolgt. Soweit möglich und sinnvoll werden dabei die Arten einer Tiergruppe zusammengefasst, um Wiederholungen zu minimieren.

Der nachfolgenden Prognose liegt die Realisierung bzw. Einhaltung der in Kapitel 3.5 genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zugrunde.

6.1 Fische und Rundmäuler

Relevante Arten dieser Tiergruppe sind nach Kapitel 4 und Kapitel 5.3 der Aal (*Anguilla anguilla*) sowie das Bach-, das Fluss- und das Meerneunauge (*Lampetra planeri*, *L. fluviatilis* und *Petromyzon marinus*).

6.1.1 Aal – Beschreibung und Vorkommen

Schutz- und Gefährdungsstatus

Der Aal (*Anguilla anguilla*)

- ist eine nach der EG-Artenschutzverordnung besonders geschützte Art⁷,
- ist nach der Roten Liste der Meeresfische und Neunaugen stark gefährdet (Kat. 2) und Deutschland ist für diese Art in besonderem Maße verantwortlich (THIEL *et al.* 2013),
- ist auch in Niedersachsen nach Angabe des LAVES (2011a) stark gefährdet (Kat. 2),
- hat in Niedersachsen aufgrund des europaweiten Rückgangs von Glas- und Gelbaalen sowie der in Niedersachsen als unzureichend eingestuften Habitatausstattung der Gewässer einen schlechten Erhaltungszustand (LAVES 2011a).

Verbreitung

Der Europäische Aal ist in ganz Deutschland verbreitet, wobei bereits seit über 100 Jahren Besatzmaßnahmen in den Fließgewässern erfolgen, um den negativen Einfluss der Wanderungshindernisse auszugleichen. Der Aal besiedelt sowohl die Meeresküsten von Nord- und Ostsee und die Ästuare, als auch die Binnengewässer, einschließlich der Schifffahrtskanäle und Seen. In den Fließgewässern besiedeln Aale alle Abschnitte mit Ausnahme sommerkalter Forellenbäche mit vergleichsweise hohen Strömungsgeschwindigkeiten (LAVES 2011a).

Auch in Niedersachsen kommt der Aal in nahezu allen Binnen- und Küstengewässern einschließlich der Schifffahrtskanäle vor, meist durch Besatz gestützt (LAVES 2011a).

Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen

Der Aal gehört zu den katadromen Wanderfischen, wandert also zur Eiablage aus den Binnengewässern ins Meer. Unpigmentierte aalförmige Larven des Aals, die so genannten Glasaale, erreichen dann wieder die deutschen Küsten und steigen in die Flussläufe des Binnenlandes auf. Während der Wanderung erfolgt im Bereich der Flussmündungen und –unterläufe die Pigmentierung zum sogenannten Gelbaal.

Diese siedeln sich letztlich in einer Vielzahl von Gewässertypen an und bewegen sich dann meist nur noch innerhalb eines Radius von wenigen hundert Metern. Es gibt aber vor allem in Fließgewässern auch saisonale bis zu ca. 60 km lange Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartieren. In den Binnengewässern ist der nachtaktive Aal ein Bewohner der Gewässersohle und hält sich tagsüber in geeigneten Verstecken aus Steinen, Baumwurzeln, Totholz oder dichten

⁷ vgl. <http://www.wisia.de/FsetWis1a.de.html>, besucht am 25.06.2015

Pflanzenbeständen verborgen. In ausgebauten Fließgewässern werden auch Ufersicherungen aus Blocksteinen genutzt.

Die Angaben zur Aufenthaltszeit der Aale im Süßwasser variieren erheblich zwischen fünf und 20 Jahren. Mit Erreichen der Geschlechtsreife beginnen die Tiere wieder flussabwärts zu wandern und färben sich silbergrau. Diese Blankaale wandern über 4.000–6.000 km ins Sargassomeer, wo sie nach dem Ablaichen sterben.

Verwendete Quellen: GERSTMEIER & ROMIG (2003); KOTTELAT & FREYHOF (2007); BELANYECZ & BRÄMICK (2009); LAVES (2011a).

Vorkommen im Einflussbereich der beantragten Wasserentnahme

Der Europäische Aal kommt in nahezu allen Abschnitten der niedersächsischen Ems vor und die gesamte Region gehört zu den Gebieten mit höchster Priorität für die Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung des Aals (vgl. LAVES 2011a).

Entsprechend wurde der Aal auch bei den Untersuchungen der vergangenen zehn Jahre im Bereich der beantragten Wasserentnahme sowie in der Ems ober- und unterhalb davon wiederholt nachgewiesen (vgl. Kap. 5.3 und SCHMALZ (2016)).

6.1.2 Neunaugen – Beschreibung und Vorkommen

Schutz- und Gefährdungsstatus

Alle drei Neunaugen-Arten, das Bachneunauge (*Lampetra planeri*), das Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) und das Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) sind nach der BArtSchV besonders geschützt.⁸

Ihre Gefährdung nach der Roten Liste Deutschland (FREYHOF 2009) ist unterschiedlich: das Bachneunauge ist ungefährdet, das Meerneunauge steht auf der Vorwarnliste (Kat. V) und das Flussneunauge ist gefährdet (Kat. 3).

Auch ihre Gefährdung in Niedersachsen unterscheidet sich nach THEUNERT (2008a) und LAVES (2008, 2011d, b, c): das Bachneunauge ist gefährdet (Kat. 3), das Fluss- und das Meerneunauge sind stark gefährdet (Kat. 2).

Nach dem aktuellen Nationalen Bericht 2013 gemäß FFH-Richtlinie hat in Deutschland⁹ das Bachneunauge sowohl in der atlantischen als auch in der kontinentalen Region einen günstigen Erhaltungszustand. Fluss- und Meerneunaugen haben dagegen in der atlantischen Region einen ungünstig-unzureichenden und in der kontinentalen Region einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand.

⁸ vgl. <http://www.wisia.de/FsetWis1a.de.html>, besucht am 25.06.2015

⁹ vgl. Ergebnisübersicht – Nationale Bericht 2013 (https://www.bfn.de/0316_nat-bericht_ergebnisse2013.html), Einzelbewertungen Arten atlantische bzw. kontinentale biogeografische Region https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/arten_atl.pdf bzw. https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/arten_kon.pdf, zuletzt abgerufen am 25.06.2015

Verbreitung

In Deutschland liegen die Hauptvorkommen des Bachneunauges in den Einzugsgebieten von Elbe, Weser und Rhein mit Besiedlungsschwerpunkten in der Lüneburger Heide, im Pfälzer Wald, Schwarzwald, Hunsrück, Taunus, Erzgebirge und im nordhessischen Bergland (LAVES 2011d). Fluss- und Meerneunaugen nutzen je nach Lebensphase sowohl marine Küstengewässer als auch Fließgewässer. Im Binnenland sind die Flüsse Rhein, Elbe, Weser, Ems und Oder sowie deren Nebengewässer Verbreitungsschwerpunkte der Flussneunaugen (LAVES 2011b). Meerneunaugen kommen vor allem in Rhein, Elbe, Weser und deren Nebengewässern vor (LAVES 2011c).

In Niedersachsen gibt es aktuell vorwiegend Einzelnachweise des Bachneunauges in den Einzugsgebieten der drei großen Flüsse Elbe, Weser und Ems, aber auch noch größere zusammenhängende Areale (LAVES 2011d). Flussneunaugen werden vor allem in den vom Meer frei zugänglichen Gewässersystemen entlang der Unterläufe von Elbe und Weser gefunden, aber auch aus dem Einzugsgebiet der Ems liegen Fangmeldungen vor (LAVES 2011b). Für das Meerneunauge liegen Nachweise vor allem aus der Elbe und den Unterläufen ihrer Nebenflüsse vor, aber auch aus dem Emsästuar und aus dem Einzugsgebiet der Weser gibt es einzelne Nachweise (LAVES 2011c). Zudem sind die niedersächsischen Flussunterläufe ein wichtiger Wanderkorridor für die stromauf liegenden Neunaugen-Lebensräume in anderen Bundesländern.

Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

Alle drei Neunaugen-Arten nutzen Fließgewässer als Laich- und Larvalhabitate. Die adulten Tiere legen in Bereichen mit moderater bis rascher Strömung und mittelsandigem bis kiesigem Sediment Laichgruben an und sterben nach dem Laichen innerhalb weniger Wochen. Ihre Eier lagern sich im Lückensystem der Laichgrube ab. Daraus schlüpfen nach ca. 14 Tagen die als Querder bezeichneten Larven, die bach- bzw. flussabwärts verdriften und Sedimentbänke mit feinkörnigem, weichem Substrat besiedeln, in dem sie graben, Nahrung finden und sich bei Gefahr in tiefere Schichten zurückziehen können. Vorwiegend halten sie sich im Sediment verborgen, zeigen aber im Frühjahr eine Tendenz zur Ausbreitung. Meist gelangen sie dabei in stromabwärts gelegene Bereiche.

Die Larvalzeit ist bei allen Neunaugen mehrjährig und bei den Bachneunaugen (mit 6–8 Jahren oder sogar > 10 Jahren) länger als bei den Fluss- und Meerneunaugen (3–5 Jahre). Nach der Metamorphose wandern die jungen Fluss- und Meerneunaugen in die Küstengewässer ab, wo sie parasitisch bis räuberisch leben und über 1–3 Jahre heranwachsen, bevor sie zum Laichen bis weit in die Flusssysteme zurückkehren. Im Gegensatz zu diesen anadromen Arten leben die Bachneunaugen stationär, vorwiegend in sauerstoffreichen Bächen und kleinen Flüssen. Nach der Metamorphose leben sie nur noch einige Monate ohne Nahrung aufzunehmen, bevor sie im nächsten Frühjahr laichen. Um geeignete Laichplätze zu finden, legen sie in der Regel nur kurze Strecken zurück, wandern manchmal aber auch einige hundert Meter oder seltener einige Kilometer bach- bzw. flussaufwärts.

Verwendete Quellen: BLOHM *et al.* (1994); GERSTMEIER & ROMIG (2003); PETERSEN *et al.* (2004); KOTTELAT & FREYHOF (2007); BELANYECZ & BRÄMICK (2009); LAVES (2011d, b, c); KRAPPE *et al.* (2012)

Vorkommen im Einflussbereich der beantragten Wasserentnahme

Für das Vorkommen der Bachneunaugen im Umfeld der geplanten Wasserentnahme liegen aktuelle Nachweise vor, insbesondere für den Bereich emsaufwärts von Gleesen und auch unterhalb von Hanekenfähr kommen sie vor (vgl. Kap. 5.3 und SCHMALZ (2016)).

Fluss- und Meerneunaugen wurden dagegen in den letzten zehn Jahren im Bereich der beantragten Wasserentnahme nicht nachgewiesen. Erst nach Optimierung der Fischaufstiegsanlagen aller Querbauwerke kann perspektivisch wieder mit einem nennenswerten Aufstieg dieser Arten über das Wehr Hanekenfähr hinausgerechnet werden (vgl. Kap. 5.3 und SCHMALZ (2016)). Dennoch werden sie vorsorglich in die artenschutzrechtliche Prüfung einbezogen.

6.1.3 Prognose und Bewertung der Schädigung von besonders geschützten Fischen und Rundmäulern nach § 44 BNatSchG

Zur naturschutzfachlichen Bewertung der möglichen Auswirkungen der beantragten Wasserentnahme aus dem Dortmund-Ems-Kanal für das Kernkraftwerk Emsland (und für das Speicherbecken Geeste) auf Fische und Neunaugen hat SCHMALZ (2016) ein Gutachten vorgelegt, welches die Grundlage für die nachfolgende Prognose darstellt.

6.1.3.1 Werden durch Entnahme mit dem Kühlwasser wildlebende Tiere gefangen, verletzt, getötet oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?

Adulte Aale und Neunaugen sind ausreichend groß und schwimmstark, um dem Sog der Kühlwasserentnahme zu entgehen, sie könnten aber bei ihrem Abstieg der vorhabensbedingten Lockströmung folgen und mit dem Kühlwasser aus dem Gewässer entnommen werden (vgl. SCHMALZ 2016). Bei seinen Untersuchungen zur Effizienzkontrolle der akustischen Fischeanlage hat SCHMALZ (2010) zwei adulte Aale und ein Bachneunauge im Abspritzwasser der Korbsiebbandanlage beobachtet. Zwar handelte es sich dabei jeweils um verletzte und somit in ihrer Vitalität eingeschränkte Individuen, aber dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass gelegentlich einzelne Tiere mit dem Kühlwasser entnommen werden. Es ist vorgesehen dass diese mit dem Abspritzwasser zurück in den Dortmund-Ems-Kanal bzw. die Ems gelangen. Aale und Neunaugen sind robuste Arten, daher ist – unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen – nicht davon auszugehen, dass es durch die Siebbandpassage zu erheblichen Verletzungen, Beeinträchtigungen der Vitalität oder sogar zur Tötung der betroffenen Individuen kommt. Ein signifikant erhöhtes Tötungs- oder Verletzungsrisiko für juvenile oder adulte Aale und Neunaugen ist daher auszuschließen (vgl. SCHMALZ 2016).

Die Bedeutung des kanalisiertes Ems-Abschnittes an der Entnahmestelle als Querder-Lebensraum ist durch den Ausbauzustand und den regelmäßigen Schiffsverkehr stark eingeschränkt. Darüber hinaus sind die Querder durch ihre Lebensweise im Sediment gegen eine Entnahme mit dem Kühlwasser relativ geschützt. Dennoch belegen die Untersuchungen von SCHMALZ (2010), dass gelegentlich einzelne Individuen eingesaugt werden können. Der entnommene Querder zeigte jedoch nach der Siebbandpassage keine sichtbaren Verletzungen, so dass davon auszugehen ist, dass betroffene Tiere ebenfalls mit dem Abspritzwasser vital in das Gewässer zurückgeführt

werden können. Auch für Neunaugen-Querder ist daher nicht von einem signifikant erhöhten Tötungs- oder Verletzungsrisiko auszugehen (vgl. SCHMALZ 2016).

Ein Tötungs- oder Verletzungsrisiko durch das Einsaugen von Neunaugen-Laich besteht ebenfalls nicht. Zum einen gibt es im Nahbereich der Wasserentnahme keine geeigneten Laichhabitats für diese kieslaichenden Arten (vgl. SCHMALZ 2016). Und zum anderen entwickeln sich nach den vorliegenden Kenntnissen (vgl. KRAPPE *et al.* 2012) ohnehin nur die Neunaugeneier, die in der Laichgrube bleiben. Ein signifikant erhöhtes Tötungs- oder Verletzungsrisiko für Neunaugenlaich durch die Kühlwasserentnahme ist daher auszuschließen.

Da die Fortpflanzung der Aale im Sargassomeer erfolgt, und sich die frühesten Entwicklungsformen der Aale, die sogenannten Weidenblattlarven noch im marinen Bereich zu Glasaalen entwickeln und diese in den Mündungsbereichen und Unterläufen der großen Ströme zu juvenilen Gelbaalen heranwachsen (vgl. Kap. 6.1.1), ist eine vorhabensbedingte Schädigung ausgeschlossen.

Sowohl Juvenile als auch adulte Aale und Neunaugen sind in ihrem Lebensraum vielfach Gefahren durch Prädatoren und Wanderhindernissen ausgesetzt.

Gemessen an dem natürlichen Lebensrisiko der jeweiligen Art einschließlich ihrer Entwicklungsformen ist daher insgesamt ein signifikant erhöhtes Tötungs- oder Verletzungsrisiko für Aale und Neunaugen durch die beantragte Kühlwasserentnahme für das Kernkraftwerk Emsland bei Lingen ausgeschlossen.

6.1.3.2 Fazit

Durch die Wasserentnahme für das Kernkraftwerk Emsland aus dem Dortmund-Ems-Kanal ergibt sich kein signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko für Aale und Neunaugen einschließlich ihrer Entwicklungsformen. Das natürliche Lebensrisiko jedes Entwicklungsstadium dieser Arten wird durch die Wasserentnahme nicht erhöht. Das Eintreten anderer Verbotstatbestände für diese Arten kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

Somit wird durch die geplante Wasserentnahme für die besonders geschützten Arten Aal, Bach-, Fluss- und Meerneunauge kein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand erfüllt.

6.2 Libellen

Als relevant wurden in Kapitel 4 insgesamt sechs Libellen-Arten ermittelt (siehe Tab. 3).

6.2.1 Beschreibung und Verbreitung

Schutz- und Gefährdungsstatus

Die sechs relevanten Libellen-Arten sind alle nach der BArtSchV besonders geschützt.¹⁰ Nach den Roten Listen für Deutschland (OTT & PIPER 1998) sowie Niedersachsen und Bremen (ALTMÜLLER &

¹⁰ vgl. <http://www.wisia.de/FsetWis1.de.html>, besucht am 25.06-2015

CLAUSNITZER 2010) sind sie überwiegend ungefährdet, einige aber auch in unterschiedlichem Maße gefährdet (vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Schutz und Gefährdungsstatus der relevanten Libellen-Arten
Angaben zum Rote-Liste-Status in Deutschland (RL D) auf der Basis von OTT & PIPER (1998), zum Rote-Liste-Status in Niedersachsen und Bremen (RL Nds.) nach ALTMÜLLER & CLAUSNITZER (2010) unterschieden nach dem gesamten Gebiet und der Region Östliches Tiefland
1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet

Libellen-Art	Schutzstatus	RL D	RL Nds.	
			gesamt	Östl. Tiefland
<i>Calopteryx splendens</i> Gebänderte Prachtlibelle	besonders	V	*	*
<i>Coenagrion puella</i> Hufeisen-Azurjungfer	besonders	*	*	*
<i>Gomphus vulgatissimus</i> Gewöhnliche Keiljungfer	besonders	2	V	*
<i>Ischnura elegans</i> Gewöhnliche Pechlibelle	besonders	*	*	*
<i>Platycnemis pennipes</i> Gewöhnliche Federlibelle	besonders	*	*	*
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> Frühe Adonislibelle	besonders	*	*	*

Verbreitung

Die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), die Gewöhnliche Pechlibelle (*Ischnura elegans*) und die Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*) sind in Deutschland weit verbreitet und häufig. Auch die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) ist weit verbreitet, aber im Norden seltener. Die Gewöhnliche Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) hat ihren Vorkommensschwerpunkt im Süden und erreicht in Schleswig-Holstein ihre nördliche Arealgrenze. Die Gewöhnliche Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) tritt eher spärlich bis vereinzelt auf (SCHORR 1990; STERNBERG & BUCHWALD 1999b, a).

Die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) zeigt in Niedersachsen in allen Naturräumen eine dichte Besiedlung, aber in den Marschen und küstennahen Geestbereichen deutliche Lücken. Die Gewöhnliche Pechlibelle (*Ischnura elegans*) und die Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*) kommen flächendeckend vor, sind aber im Osten häufiger als im Westen. Die Gewöhnliche Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) hat einen Vorkommensschwerpunkt im Aller-Einzugsgebiet, aber auch Teile der Einzugsgebiete von Ems und Hunte sind recht gut besiedelt. Die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*) ist in den Marschen, im östlichen Flachland und im Weser-Leinebergland häufig, auf den Börden und westlichen Geestflächen spärlicher. Die Gewöhnliche Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) ist nur spärlich vorhanden. Sie fehlt im Nordwesten weitgehend und wird vor allem in den Flussniederungen angetroffen (SCHORR 1990)¹¹.

¹¹ sowie Artensteckbriefe der 'Arbeitsgemeinschaft Libellen Niedersachsen und Bremen' (<http://www.ag-libellen-nds-hb.de/libellen/artensteckbriefe/>, zuletzt besucht am 15.07.2015)

Lebensraumsansprüche und Verhaltensweisen

Die relevanten Libellen-Arten nutzen ein breites Spektrum von fließenden und stehenden Gewässern, das von Bächen, Gräben, Flüssen und Kanälen über Kleingewässer bis zu größeren Seen reicht. Die Gebänderte Prachtlibelle bevorzugt Fließgewässer mit mehr oder weniger ausgeprägter Strömung, andere Arten haben ihr Optimum in stehenden Gewässern, nutzen aber auch langsam fließende oder strömungsberuhigte Bereiche in schneller fließenden Gewässern. Einige nutzen bevorzugt Röhrichte, emerse oder submerse Wasser- bzw. Ufervegetation, andere benötigen Ufergehölze oder offene Wasserflächen (vgl. Tab. 4).

Die Imagines halten sich zwar häufig am Wasser, aber nicht im Wasser auf. Nur bei der Eiablage kommen sie kurzzeitig mehr oder weniger stark mit dem Wasser in Berührung. Einige Arten können dabei auch vollständig untertauchen (vgl. Tab. 4).

Die Eiablage erfolgt bei den meisten Arten endophytisch in Stiele, Stängel, Blätter oder Halme lebender Wasser- und Uferpflanzen oder in bereits abgestorbene und auf dem Wasser treibende Pflanzenteile, auch in Totholz. Nur eine der relevanten Arten gibt ihre Eier exophytisch direkt ins Wasser ab (vgl. Tab. 4).

Die Larvalentwicklung erfolgt bei allen Arten vollständig im Gewässer. Dabei nutzen die Larven ein breites Spektrum von unterschiedlichen Habitaten (vgl. Tab. 4). Die der Gewöhnlichen Keiljungfer leben vorzugsweise im Sediment vergraben, andere frei auf dem offenen Gewässergrund oder zwischen der Vegetation. Wieder andere halten sich vorwiegend auf der Vegetation oder an abgestorbenen und schwimmenden Pflanzenteilen auf. Vor dem Schlüpfen verlassen die Larven den Wasserkörper und suchen unterschiedliche Substrate in mehr oder weniger großem Abstand oberhalb der Wasserlinie auf.

Vorkommen im Einflussbereich der beantragten Wasserentnahme Larven der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), der Gewöhnlichen Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) und der Gewöhnlichen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) wurden an der Messstelle Hanekenfähr nahe der Wasserentnahmestelle für das Kernkraftwerk nachgewiesen. Das Vorkommen der drei übrigen Arten kann nicht ausgeschlossen werden, da bei Hanekenfähr auch nicht bis zur Art bestimmte Larven der Schlanklibellen festgestellt wurden. Larven der Großen Pechlibelle (*Ischnura elegans*) wurden zudem in der Ems unterhalb von Hanekenfähr nachgewiesen (vgl. Kap. 5.2).

Tab. 4: Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen der relevanten Libellen-Arten
 Quellen: SCHORR (1990); STERNBERG & BUCHWALD (1999b, a), sowie Artensteckbriefe der Arbeitsgemeinschaft Libellen Niedersachsen und Bremen
 (<http://www.ag-libellen-nds-hb.de/libellen/artensteckbriefe/>, zuletzt besucht am 15.07.2015)

Libellen-Art	Lebensraum	Eiablage	Larven und ihre Habitate
<i>Calopteryx splendens</i> Gebänderte Prachtlibelle	Mittel- und Unterlauf von Fließgewässern (Bäche, Gräben, Kanäle und Flüsse) vom Metarhithral bis zum Metapotamal	endophytisch meist unmittelbar unterhalb der Wasserlinie in Sprosssteile und Wurzeln verschiedener Wasserpflanzen, können aber auch vollständig untertauchen	sind sehr stationär und meiden den Boden, sitzen meist an Substraten, die in die Strömung ragen, meist an Pflanzenteilen, aber in ruhigen Buchten auch an Falllaub, nutzen aber auch Spalten, unterhöhlte Abbruchkanten und Steilufer
<i>Coenagrion puella</i> Hufeisen-Azurjungfer	bevorzugt Kleingewässer, seltener in Fließgewässern wie überwachsenen Wiesenröhren, strömungsberuhigten Bereichen von Flüssen und Kanälen	endophytisch bevorzugt in schwimmende Pflanzenteile oder in bis an die Wasseroberfläche reichende Submerspflanzen, auch in weiche, halb verfaulte Pflanzen aus dem Vorjahr	nutzen zunächst die Unterseite der Blätter, verteilen sich im Laufe der Entwicklung auf umliegende Unterwasser-Vegetation oder auf dem Grund seichter Bereiche; schwimmen selten und sind eher langsam
<i>Gomphus vulgatissimus</i> Gewöhnliche Keiljungfer	breites Spektrum von Fließgewässern bis zu Stillgewässern	exophytisch Eier werden über dem Wasser abgeworfen oder mit dem Hinterleibsende an der Wasseroberfläche abgestreift, verdriften einige Meter bevor sie zu Boden sinken	im Sediment vergraben, meist in makrophytenfreien oder -armen Gewässerbereichen mit mäßiger Strömung oder an der Grenze zwischen schneller und nahezu keiner Strömung, saisonale Wanderungen
<i>Ischnura elegans</i> Gewöhnliche Pechlibelle	breites Gewässerspektrum, insbesondere stehende, aber auch langsam fließende Gewässer	endophytisch häufig in halbverfaulte auf dem Wasser treibende Teile von Binsen, Schilf oder Rohrkolben, aber auch in Wasserpflanzen, meist in der Röhrichtzone oder unmittelbar davor, können dabei völlig untertauchen	häufig zwischen auf dem Wasser schwimmenden Pflanzenteilen, submersen Pflanzen oder untergetauchten Teilen der emersen Vegetation, aber auch frei auf dem Grund, suchen aktiv geringste Strömung, gibt saisonale Wechsel
<i>Platycnemis pennipes</i> Gewöhnliche Federlibelle	nutzt breites Spektrum fließender bis stehender Gewässer, wie Bäche, Gräben, Flüsse, Kanäle und größere Stillgewässer	endophytisch in Stiele und Stängel von Schwimm- und Röhrichtpflanzen, aber auch in Wurzeln und Holz, können völlig untertauchen	sind wenig aktiv und langsam, nutzen strömungsberuhigte Uferzonen oder submerses Pflanzengewirr und Wurzelwerk, in Stillgewässern auch gern auf dem Bodenschlamm, auf bzw. zwischen Falllaub

Libellen-Art	Lebensraum	Eiablage	Larven und ihre Habitate
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> Frühe Adonislibelle	nutzt ein breites Spektrum verschiedener Gewässer, bevorzugt Kleingewässer, Bäche und kleine Flüsse mit ruhigen krautreichen Buchten und bewaldeten Ufern	endophytisch in verschiedenste Pflanzen	junge Larven leben nahe der Eiablage-Orte zwischen den Pflanzen, lassen sich anscheinend aber auch mit der Strömung treiben und verteilen sich so im Gewässer

Verwendete Quellen: SCHORR (1990); STERNBERG & BUCHWALD (1999b, a) sowie Artensteckbriefe der Arbeitsgemeinschaft Libellen Niedersachsen und Bremen¹².

¹² <http://www.ag-libellen-nds-hb.de/libellen/artensteckbriefe/>, zuletzt besucht am 15.07.2015

6.2.2 Prognose und Bewertung der Schädigung von besonders geschützten Libellen nach § 44 BNatSchG

6.2.2.1 Werden durch Entnahme mit dem Kühl- und Brauchwasser wildlebende Tiere gefangen, verletzt, getötet oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?

Hinsichtlich der möglichen Schädigung oder Tötung durch Einsaugen ist zwischen den adulten Libellen sowie den Eiern und Larven zu unterscheiden. Die Imagines halten sich zwar häufig am Wasser, in der Regel aber nicht im Wasser auf. Sie tippen aber bei der exophytischen Eiablage ihren Hinterleib ins Wasser ein (Gewöhnliche Keiljungfer) oder gehen bei der endophytischen Eiablage mit dem Hinterleib oder (wie die Gebänderte Prachtlibelle, die Gewöhnliche Federlibelle und die Gewöhnliche Pechlibelle) sogar ganz unter Wasser. Dabei halten sie sich aber an den Pflanzen fest. Ein signifikant erhöhtes Risiko, dass Imagines von Libellen mit dem Flusswasser eingesaugen werden, besteht daher nicht.

Bezüglich der Gefährdung von Libellen-Eiern durch Einsaugen gibt es aufgrund der verschiedenen Eiablagestrategien Unterschiede zwischen den Libellenarten:

- Eier, die wie die der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) und der Frühen Adonisl libelle (*Pyrrhosoma nymphula*) in lebende Wasserpflanzen gelegt werden, sind nicht durch Einsaugen gefährdet.
- Eier, die endophytisch in abgestorbene und schwimmende Pflanzenteile oder Hölzer gelegt werden, wie es die Arten Hufeisen-Azurjungfer, Gewöhnliche Pechlibelle, und Gewöhnliche Federlibelle gelegentlich oder sogar bevorzugt tun, können mit dem Treibsel eingesaugen werden. Befinden sie sich in größeren Pflanzenteilen, die von den Rechen in Container abgeworfen werden, dann werden sie dem Gewässer entnommen und getötet. Eier in kleineren Pflanzenteilen werden mit dem Abspritzwasser von den Korbsiebbandanlagen in die Ems zurückgeführt. Da sie von den Pflanzenteilen, in denen sie sich befinden, geschützt werden, ist dabei das Risiko einer Beschädigung der Eier gering.

Die Entnahme von Eiern der genannten Arten mit größeren Bestandteilen des Treibsel s kann also nicht ausgeschlossen werden. Die möglicherweise betroffenen Arten bevorzugen jedoch zumeist naturnähere Abschnitte mit Verlandungszonen, Wasser- oder Schwimmblattvegetation und Uferröhrichten. Diese Habitatelemente können zwar in der Ems ausgebildet sein, sind aber in dem kanalisierten Abschnitt, in dem die Wasserentnahme erfolgt, nicht oder kaum vorhanden. Die Tatsache, dass bei insgesamt zehn Probenahmen an der Messstelle Hanekenfähr nur einmal Larven der Federlibelle in geringer Dichte und einmal Larven einer Art der *Coenagrionidae* nachgewiesen wurden, während sie an anderen Probenahmestellen in der Ems häufiger auftreten (vgl. Tab. 1 in Kap. 5.2), deutet ebenfalls auf die eingeschränkte Eignung des betroffenen Abschnitts für diese Libellen-Arten hin. Es ist für diese Arten anzunehmen, dass der Reproduktionsweg über die Eiablage in großen abgestorbenen und schwimmende Pflanzenteilen oder Hölzern ebenfalls mit hohen Risiken verbunden ist. Größere Treibselteile können ans Ufer gespült werden oder in Totarme treiben und dort vertrocknen, so dass Eier dieser Arten einem hohen natürlichen Lebensrisiko ausgesetzt sind. Auch wenn also die Entnahme von Eiern einiger Libellen-Arten mit

dem Treibsel nicht ganz ausgeschlossen werden kann, ist daher gemessen an dem natürlichen Lebensrisiko die Arten nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen.

- Gelangen Eier bzw. Eiballen der Gewöhnlichen Keiljungfer, die ins Wasser abgegeben wurden, in den Sog des Entnahmebauwerks, dann werden sie wahrscheinlich geschädigt bzw. getötet. Dies kann auch nicht durch zusätzliche Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden.

Die Eier dieser Art verdriften zwar nur einige Meter bevor sie zu Boden sinken und benötigen nur wenige Wochen für die Embryonalentwicklung, dennoch kann nicht ganz ausgeschlossen werden, dass sie eingesogen werden, zumal Larven dieser Art an der Messstelle Hanekenfähr nachgewiesen wurden. Allerdings wurden sie nur einmal und in geringer Dichte angetroffen, während sie flussabwärts in der Ems häufiger auftreten (vgl. Tab. 1 in Kap. 5.2), was auf die eingeschränkte Bedeutung des betroffenen Abschnitts für diese Libellen-Art hindeutet. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass die Wasserentnahme das natürliche Lebensrisiko der betreffenden Arten mit der geschilderten Reproduktionsstrategie über wenige Meter weit verdriftende und absinkende Eiballen und der insgesamt geringen Lebensraumeignung innerhalb des Entnahmeabschnitts erhöhen kann. Daher ist nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen.

Einen großen Teil ihres Lebens verbringen Libellen als Larven im Gewässer, unterscheiden sich dabei aber in ihrer Lebensweise (vgl. Tab. 4). Grundsätzlich ist bei Arten, die sich frei auf dem Gewässergrund oder sogar schwimmend im Wasser bewegen, davon auszugehen, dass sie gegenüber einer Entnahme durch Einsaugen stärker gefährdet sind als Arten, die im Sediment vergraben oder stationär an Pflanzen leben. Aber obwohl die Larven der Prachtlibellen (*Calopteryx splendens*, *C. virgo*) sehr stationär vorwiegend an Pflanzen leben und bei Verdriftung normalerweise bereits nach wenigen Metern auf den Gewässerboden und von dort wieder auf geeignetes Pflanzensubstrat gelangen (STERNBERG & BUCHWALD 1999a), hat SPAH (2008) häufig Larven der Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) im Abspritzwasser der Siebbänder von Wasserentnahmen aus der Elbe und der Werre gefunden. Daher ist trotz der unterschiedlichen Lebensweise bei allen sechs Libellenarten ein vorhabensbedingtes Einsaugen ihrer Larven möglich. Dem entsprechend hat SCHMALZ (2010) auch Libellen-Larven im Abspritzwasser der Siebbandanlage des Kernkraftwerks Emsland beobachtet.

SPAH (2008) hat festgestellt, dass auch sehr empfindliche Organismen, wie die Larven von *Calopteryx virgo* im abgespülten Getreibsel oft völlig unverletzt sind. Er kommt zu dem Schluss, dass sie bei der Siebbandpassage nur in relativ geringem Umfang geschädigt werden und zu einem hohen Prozentsatz gänzlich unbeschädigt bleiben. Es ist daher davon auszugehen, dass am Kernkraftwerk Emsland eingesogene Libellen-Larven zum überwiegenden Teil vital in die Ems zurückgeführt werden.

Bei den Larven der Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sie mit größeren Treibsel-Bestandteilen durch die Rechenanlagen aus dem Gewässer entnommen und getötet werden, weil sie sich auf oder unter abgestorbenen Pflanzenteilen, Treibholz etc. aufhalten. Natürlicherweise sind diese Larven vielen Gefahren durch Fische, räuberische Insektenlarven oder Käfer ausgesetzt. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass das Lebensrisiko für diese Larven nicht signifikant verändert wird. Larven der Federlibelle wurden zwar bei Hanekenfähr festgestellt, jedoch nur einmal und in geringer Dichte, während sie

flussabwärts häufiger waren (vgl. Tab. 1 in Kap. 5.2). Das deutet auf eine eingeschränkte Bedeutung des von der Wasserentnahme betroffenen Abschnitts für diese Art hin. Berücksichtigt man darüber hinaus, dass die Anheftung an Treibselbestandteile nur einer von verschiedenen möglichen Aufenthaltsorten ihrer Larven ist, kann eine Tötung zwar nicht ganz ausgeschlossen werden, aber es ist nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen.

Insgesamt ist zwar die Entnahme von Eiern oder Larven besonders geschützter Libellen-Arten mit dem Kühlwasser für das Kernkraftwerk Emsland nicht ausgeschlossen, aber unter Berücksichtigung der eingeschränkten Habitatqualität des Gewässers im Bereich der Entnahme und der Rückführung in die Ems mit dem Abspritzwasser ist jedoch nicht von einem signifikant erhöhten Schädigungs- oder Tötungsrisiko auszugehen.

6.2.2.2 Fazit

Die Imagines der sechs als relevant identifizierten Libellen-Arten sind durch die Entnahme nicht gefährdet. Trotz der Vermeidungsmaßnahmen – insbesondere der schonenden Rückführung von Organismen – kann jedoch eine Schädigung und Tötung von Eiern oder Larven nicht ganz ausgeschlossen werden. Möglich ist die Entnahme von Eiern einiger Arten, die an größeren Treibsel-Bestandteilen haften oder frei im Wasser treiben. Unter Berücksichtigung der eingeschränkten Eignung und Bedeutung des Dortmund-Ems-Kanals für die entsprechenden Arten ist jedoch nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko für Libellen-Eier auszugehen. Larven können durch die schonende Rückführung weitgehend vital in die Ems zurückgegeben werden, aber die der Federlibelle könnten auch mit größeren Treibsel-Bestandteilen, an denen sie gelegentlich haften, entnommen und getötet werden. Das Gewässer hat jedoch nur eine eingeschränkte Bedeutung für diese Art, deren Larven darüber hinaus verschiedene andere Aufenthaltsorte haben. Daher ist insgesamt nicht von einem vorhabensbedingt signifikant erhöhten Tötungsrisiko für die betroffenen Arten auszugehen. Das Eintreten anderer Verbotstatbestände für Libellen-Arten kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

Somit wird durch die beantragte Wasserentnahme für die sechs tatsächlich bzw. möglicherweise vorkommenden besonders geschützten Libellen-Arten kein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand erfüllt.

6.3 Weichtiere

In Kapitel 4 wurden die folgenden fünf Arten der Mollusken als relevant ermittelt:

- Malermuschel (*Unio pictorum*)
- Große Flussmuschel (*Unio tumidus*)
- Flache Teichmuschel (*Anodonta anatina*)
- Gewöhnliche Teichmuschel (*Anodonta cygnea*)
- Abgeplattete Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata*)

6.3.1 Beschreibung und Verbreitung

Schutz- und Gefährdungsstatus

Die Abgeplattete Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata*) ist eine nach der BArtSchV streng geschützte Art, die vier anderen Süßwassermuscheln (*Unio pictorum*, *U. tumidus*, *Anodonta anatina*, *A. cygnea*) sind nach der BArtSchV besonders geschützt.¹³ Die Malermuschel (*Unio pictorum*) und die Flache Teichmuschel (*Anodonta anatina*) stehen auf der Vorwarnliste (Kat. V) der Roten Liste Deutschland (JUNGBLUTH & KNORRE 2011), die Gewöhnliche Teichmuschel (*Anodonta cygnea*) ist gefährdet (Kat. 3) und die Große Flussmuschel (*Unio tumidus*) ist stark gefährdet (Kat. 2). Die Abgeplattete Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata*) ist in Deutschland extrem selten und vom Aussterben bedroht (Kat. 1). Auch in Niedersachsen ist die Abgeplattete Teichmuschel vom Aussterben bedroht (Kat. 1), die übrigen Arten sind gefährdet (Kat. 3).¹⁴

Verbreitung

Zum Vorkommen der Muscheln liegen nur wenige Angaben vor. Die Malermuschel war früher in Deutschland weit verbreitet, ist jedoch heute in vielen ursprünglich besiedelten Gebieten nicht mehr anzutreffen (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2012e). Die Große Flussmuschel trat früher in Massen in Bächen auf, ist heute aber sehr selten. Größere Vorkommen gibt es noch in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2012b). Der Hauptverbreitungsschwerpunkt der Abgeplatteten Teichmuschel ist Mitteleuropa und Deutschland trägt eine besondere Verantwortung für den Schutz und Erhalt dieser Art (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2012a).

¹³ vgl. <http://www.wisia.de/FsetWis1.de.html>, besucht am 25.06.2015

¹⁴ nach den Angaben im Meldebogen 'Mollusken – Limnische Arten' der Erfassung von Tierarten in Niedersachsen, Stand 11/2014 (www.nlwkn.niedersachsen.de/download/21944/Suesswasserschnecken_und_-muscheln.pdf, Download vom 16.07.2015), der sich bezieht auf Jungbluth, J. H. (1990): Vorläufige 'Rote Liste' der bestandsbedrohten und gefährdeten Binnenmollusken (Weichtiere: Schnecken und Muscheln) in Niedersachsen, unveröffentlicht

Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen

Alle fünf Muschelarten kommen sowohl in fließenden wie auch in stehenden Gewässern vor. Die Malermuschel und die Große Flussmuschel sind typische Tieflandarten, die in den Unterläufen von Bächen, Flüssen und Altwässern sowie in einigen Seen oder Teichen vorkommen. Während die Malermuschel im Litoral, Potamal und Rhithral von Fließgewässern und größeren Seen vorkommt, bevorzugt die Große Flussmuschel träge fließende oder leicht bewegte Gewässer. Das breiteste Gewässerspektrum wird von der Flachen Teichmuschel genutzt, die in stehenden bis langsam fließenden, kleineren und größeren Gewässern vorkommt. Die Gewöhnliche Teichmuschel ist limnophil und kommt vorwiegend im Litoral und Potamal von Seen, Altwässern oder langsam fließenden, häufig auch in gestauten Bereichen sommerwarmer Bäche und Flüsse vor. Die Abgeplattete Teichmuschel ist rheo- bis limnophil und lebt in den wenig bewegten Bereichen mittlerer und größerer Flüsse (Strombuchten) und am Rand größerer Seen im Litoral und Potamal. Besiedelt werden meist sandige bis schlammige Substrate, die Malermuschel kommt auch in feinkiesigen Bereichen vor.

Die adulten Muscheln vermehren sich durch Eier, die im Brutraum der Muschel verbleiben und dort auch befruchtet werden. Sie entwickeln sich im Kiemenraum der weiblichen Muscheln zu etwa 0,2–0,4 mm großen Muschellarven (Glochidien), die dann ins Wasser abgegeben werden und zu Boden sinken. Wenn Fische nach den Larven schnappen, haken diese sich an deren Kiemen (oder Flossen) fest und werden nachfolgend umwachsen. Dort verbleiben sie über einige Wochen und ernähren sich von Nahrungspartikeln, die die Fische mit ihrem Atemwasser den Kiemen zuführen. Wenn die Metamorphose zur Muschel abgeschlossen ist, platzt die Zyste auf, die Jungmuschel fällt vom Wirtsfisch ab und sinkt auf den Gewässergrund. Es gelingt aber nur einem sehr kleinen Prozentsatz der Glochidien, sich an einem geeigneten Wirtsfisch festzusetzen, die meisten gehen zugrunde oder werden gefressen. Die jungen Muscheln leben im Gewässergrund eingegraben und werden nach etwa zwei bis vier Jahren geschlechtsreif. Auch von den ausgewachsenen Muscheln ragt oft nur ihr Hinterende aus dem Sediment.

Verwendete Quellen: BAUMGÄRTNER & HEITZ (1995); GLÖER & DIERCKING (2010); BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012e, b, a, c, d)

Vorkommen im Einflussbereich der beantragten Wasserentnahme

Die Malermuschel (*Unio pictorum*) und die Gewöhnliche Teichmuschel (*Anodonta cygnea*) wurden an der Messstelle Hanekenfähr nahe der Wasserentnahmestelle für das Kernkraftwerk nachgewiesen. Das Vorkommen der übrigen Fluss- und Teichmuscheln kann nicht ausgeschlossen werden, da auch nicht bis zur Art bestimmte Unionidae festgestellt wurden. Die Flache Teichmuschel (*Anodonta anatina*) wurde zudem in der Ems flussabwärts von Meppen bei Versen nachgewiesen (vgl. Kap. 5.2).

6.3.2 Prognose und Bewertung der Schädigung von besonders bzw. streng geschützten Weichtieren nach § 44 BNatSchG

6.3.2.1 Werden durch Entnahme mit dem Kühlwasser wildlebende Tiere gefangen, verletzt, getötet oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?

Die Eier der geschützten Süßwassermuscheln wachsen im Kiemenraum der adulten Tiere zu Larven heran, daher sind sie nicht durch Einsaugen gefährdet. Die nur etwa 0,2–0,4 mm großen Muschellarven (Glochidien) werden jedoch ins Wasser abgegeben und können grundsätzlich eingesogen werden, solange sie sich noch nicht an Wirtsfische angeheftet haben. Auch die winzigen Jungmuscheln, die sich später wieder von den Wirtsfischen lösen, sind durch Einsaugen gefährdet, insbesondere solange sie sich noch nicht im Sediment verankert bzw. eingegraben haben. Erst wenn die eingesogenen Jungmuscheln eine Größe erreicht haben, die von der Korbsiebbandanlage abgetrennt wird, können sie mit dem Abspritzwasser in die Ems zurückgelangen. Aufgrund ihrer äußeren Schale ist davon auszugehen, dass sie durch die Siebbandpassage kaum geschädigt werden. Glochidien, die sich in einem Wirtsfisch eingenistet haben, können auch mit diesem Wirtsfisch eingesogen werden, was zum Tod der betroffenen Glochidien führen könnte.

Eine vorhabensbedingte Tötung von Glochidien oder kleinen Jungmuscheln durch die Wasserentnahme für das Kernkraftwerk Emsland ist also nicht auszuschließen. Berücksichtigt man jedoch, dass diese Entwicklungsstadien auch natürlicherweise eine sehr hohe Mortalität aufweisen und dass geschützte Muscheln in der Nähe der Entnahmestelle nur vereinzelt in insgesamt drei von zehn Stichproben nachgewiesen werden konnten, ist ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko durch die Wasserentnahme für das KKE nicht zu erwarten.

6.3.2.2 Zusammenfassung

Trotz der Vermeidungsmaßnahmen (schonende Rückführung von Organismen) kann eine Schädigung und Tötung von Larven und winzigen Jungmuscheln der verschiedenen Arten durch Einsaugen nicht ganz ausgeschlossen werden. Unter Berücksichtigung der untergeordneten Bedeutung der im Bereich der Entnahme kanalisierten Ems als Habitat dieser Arten und der hohen natürlichen Mortalität der betroffenen Entwicklungsstadien ist jedoch nicht von einem vorhabensbedingt signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen. Das Eintreten anderer Verbotstatbestände für Muschel-Arten kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

Somit wird durch die geplante Wasserentnahme weder für die streng geschützte Abgeplattete Teichmuschel noch für die besonders geschützten Arten Flache und Gewöhnliche Teichmuschel, Große Flussmuschel und Malermuschel ein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand erfüllt.

7. Artenschutzrechtliches Fazit

Die geplante Kühlwasserentnahme für das Kernkraftwerk Emsland aus dem Dortmund-Ems-Kanal, der im betroffenen Abschnitt mit der Ems identisch ist, hat verschiedene Wirkungen auf die Umwelt. Die vorhabensbedingten lokalen Strömungsänderungen und die Veränderungen des Ems-Abflusses sind so gering, dass artenschutzrechtlich relevante Auswirkungen auf geschützte Organismen nicht zu besorgen sind.

Als einziger artenschutzrechtlich relevanter Wirkfaktor wurde die Entnahme von Organismen mit dem Kühlwasser identifiziert. Sie kann bei besonders geschützten Individuen zu deren Schädigung oder Tötung führen, was den Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erfüllen würde und auch den Zielen der Europäischen Aalverordnung bzw. des Aalbewirtschaftungsplan entgegenstehen könnte. Das Eintreten anderer Verbotstatbestände kann bereits auf der Basis der Analyse der vorhabensbedingten Wirkfaktoren ausgeschlossen werden. Betroffen sein könnten Arten der Tiergruppen Weichtiere, Libellen sowie Fische und Rundmäuler, die im Bereich der geplanten Wasserentnahme nachgewiesen wurden oder potenziell vorkommen können und entsprechend empfindlich gegenüber dem Wirkfaktor Einsaugen sind. Als relevante Arten identifiziert wurden

- der Aal (*Anguilla anguilla*) und das Bachneunauge (*Lampetra planeri*), die im Bereich der geplanten Wasserentnahme nachgewiesen wurden, sowie das Fluss- und das Meerneunauge (*Lampetra fluviatilis*, *Petromyzon marinus*), die dort in Zukunft wieder auftreten könnten und jeweils besonders geschützt sind,
- insgesamt sechs besonders geschützte Libellen-Arten, von denen mit der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), der Gewöhnlichen Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) und der Gewöhnlichen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) drei in der Nähe der Entnahmestelle als Larven nachgewiesen wurden,
- insgesamt fünf besonders geschützte Muschel-Arten, darunter die in der Nähe der Entnahmestelle nachgewiesenen Arten Malermuschel (*Unio pictorum*) und Flache Teichmuschel (*Anodonta anatina*).

In ihrem Lebensraum unterliegen die verschiedenen Entwicklungsstadien dieser Arten jeweils unterschiedlichen natürlichen Risiken. Dies kann klimatisch oder hydromorphologisch bedingt sein, ist rückführbar auf Prädation oder kann hoch entwickelte Reproduktionsstrategien betreffen. Zwar kann eine vorhabensbedingte Schädigung oder Tötung einzelner Individuen dieser Arten bzw. ihrer Entwicklungsformen durch die Entnahme mit dem Flusswasser nicht ganz ausgeschlossen werden, aber ein signifikant erhöhtes Tötungs- oder Verletzungsrisiko ist vor dem Hintergrund des bestehenden hohen natürlichen Lebensrisikos dieser Individuen und zusätzlich aufgrund der Rückführung von Organismen mit dem Abspritzwassers der Siebbandanlage, der geringen entnommenen Wassermengen und der deutlich eingeschränkten Eignung der betroffenen Gewässerabschnitte für die Arten nicht zu erwarten.

Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG werden somit bei der vorliegenden Betrachtung aller im Einflussbereich der Entnahme tatsächlich oder möglicherweise vorkommenden besonders geschützten und streng geschützten Arten insgesamt nicht erfüllt. Auch den Zielen der Europäischen Aal-Verordnung und des Aalbewirtschaftungsplanes steht die beantragte Wasserentnahme nicht entgegen.

Im Hinblick auf geschützte Arten und Lebensräume im Sinn des § 19 BNatSchG ist unter Berücksichtigung des vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags sowie der FFH-Vorprüfung (s. ARSU GmbH 2016) auch eine mögliche Schädigung in Bezug auf die hier behandelten Arten im Sinne von § 19 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG zu verneinen.

Oldenburg, 14.12.2016



(Elith Wittrock, ARSU GmbH)

8. Literaturverzeichnis

- ALTMÜLLER, R. & H.-J. CLAUSNITZER (2010): Rote Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens, 2. Fassung, Stand 2007. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2010: 211-238.
- ARSU GMBH (2016): Wasserrechtliche Bewilligung zur Entnahme von Wasser aus dem Dortmund-Ems-Kanal für das Kernkraftwerk Emsland in Lingen. FFH-Vorprüfung (FFH-VP). Erstellt im Auftrag der Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH.
- BAUMGÄRTNER, D. & S. HEITZ (1995): Großmuscheln, Lebensweise, Gefährdung und Schutz. Arbeitsblätter zum Naturschutz 21, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, 39 Seiten. <http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/50090/grossmuscheln.pdf?command=downloadContent&filename=grossmuscheln.pdf&FIS=200>.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012a): Artensteckbrief Abgeplattete Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata*) 2 Seiten. http://fisch.wzw.tum.de/uploads/media/Merkblatt_Abgeplattete_Teichmuschel.pdf.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012b): Artensteckbrief Aufgeblasene/Große Flussmuschel (*Unio tumidus*). 2 Seiten. http://fisch.wzw.tum.de/uploads/media/Merkblatt_Aufgeblasene_Flussmuschel.pdf.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012c): Artensteckbrief Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*) (auch Kleine Teichmuschel oder Entenmuschel). 3 Seiten. http://fisch.wzw.tum.de/uploads/media/Merkblatt_Gemeine_Teichmuschel.pdf.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012d): Artensteckbrief Große Teichmuschel (*Anodonta cygnea*) 2 Seiten. http://fisch.wzw.tum.de/uploads/media/Merkblatt_Grosse_Teichmuschel.pdf.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2012e): Artensteckbrief Malermuschel (*Unio pictorum*) 3 Seiten. http://fisch.wzw.tum.de/uploads/media/Merkblatt_Malermuschel.pdf.
- BELANYECZ, H. & U. BRÄMICK (2009): Fisch des Jahres 2009 - Der Aal (*Anguilla anguilla*), Verband Deutscher Sportfischer e. V. (VDSF) und Österreichisches Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz, Offenbach am Main.
- BEZIRKSREGIERUNG WESER-EMS & NLWK (2004): Bestandsaufnahme zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Oberflächengewässer Bearbeitungsgebiet Ems/Nordradde. Bezirksregierung Weser-Ems, Ast. Meppen und Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz (NLWK), Bst. Meppen, 29 Seiten plus Karten und Tabellen.
- BLOHM, H.-P., D. GAUMERT & M. KÄMMEREIT (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten. Binnenfischerei in Niedersachsen Heft 3, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLÖ), Hildesheim, 90 Seiten. http://www.laves.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=27438&article_id=93498&psmand=23.
- BVERWG (Bundesverwaltungsgericht) (2008a): Urteil vom 09.07.2008 - 9 A 14.07 - Nordumfahrung Bad Oeynhausen.
- BVERWG (Bundesverwaltungsgericht) (2008b): Urteil vom 12.03.2008 - 9 A 3.06 - A 44 VKE 20 Hessisch-Lichtenau II.
- BVERWG (Bundesverwaltungsgericht) (2009): Urteil vom 18.03.2009 - 9 A 31.07 - A 44 Ratingen Velbert.
- BVERWG (Bundesverwaltungsgericht) (2011): Urteil vom 14.07.2011 - 9 A 12.10 - Ortsumgehung Freiberg.
- BVERWG (Bundesverwaltungsgericht) (2014): Urteil vom 08.01.2014 - 9 A 4.13 - A 14, Verkehrseinheit 1.2 - Anschlussstelle Wolmirstedt bis B 189 nördlich Colbitz.
- FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 291-316.
- GERSTMEIER, R. & T. ROMIG (2003): Süßwasserfische Europas, Stuttgart.
- GLOER, P. & R. DIERCKING (2010): Atlas der Süßwassermollusken. Rote Liste, Verbreitung, Ökologie, Bestand und Schutz, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Natur- und Ressourcenschutz, Hambrug.
- GRONTMIJ (2010): Projekt Neue Schleusen DEK-Nord. Ersatz der Großen Schleusen Venhaus, Hesselte und Gleesen einschließlich Anpassung der Vorhäfen. Umweltverträglichkeitsstudie (UVS), Band I: Beschreibung und Bewertung der Umwelt - Erläuterungen. Im Auftrag des Wasserstraßen-

- Neubauamtes Datteln, Bremen, 315 Seiten. http://www.wsd-west.wsv.de/aktuelles/Planfeststellung/Planfeststellungsbeschluesse/DEK-Nord_NS.html.
- JUNGBLUTH, J., H., & D. V. KNORRE (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands, 6., überarbeitete Fassung, Stand Februar 2010. In: BfN: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1), Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg, 647-708.
- KOTTELAT, M. & J. FREYHOF (2007): Handbook of European Freshwater Fishes, Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- KRAPPE, M., R. LEMCKE, L. MEYER & M. SCHUBERT (2012): Fisch des Jahres 2012 - Die Neunaugen, Verband Deutscher Sportfischer e. V. (VDSF), Offenbach am Main.
- LAVES (Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit - Dezernat Binnenfischerei) (2008): Vorläufige Rote Liste der Süßwasserfische, Rundmäuler und Krebse in Niedersachsen (unveröffentlicht). 1 Seite.
- LAVES (Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit) (2011a): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Europäischer Aal (*Anguilla anguilla*). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 Seiten.
- LAVES (Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit) (2011b): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 12 S.
- LAVES (Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit) (2011c): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Meerneunauge (*Petromyzon marinus*). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S.
- LAVES (Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit) (2011d): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Bachneunauge (*Lampetra planeri*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Hannover, 12 S.
- LAVES & BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG (2008): Aalbewirtschaftungsplan für das Flusseinzugsgebiet der Ems. 26 Seiten. <http://www.portal-fischerei.de/fileadmin/redaktion/dokumente/fischerei/Bund/Bestandsmanagement/FlusseinzugsgebietEms.pdf>.
- LBV-SH (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein) (2013): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Neufassung nach der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 mit Erläuterungen und Beispielen in Zusammenarbeit mit dem Kieler Institut für Landschaftsökologie und dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein. 78 S.
- NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2010): Jahresbericht 2009 über die im Zuge des Überwachsprogramms des Kernkraftwerkes Emsland (KKE) sowie der Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH vorgenommenen chemischen, physikalischen und biologischen Untersuchungen an der Ems. Meppen, 105 Seiten und fünf Anhänge.
- NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2011): Jahresbericht 2010 über die im Zuge des Überwachsprogramms des Kernkraftwerkes Emsland (KKE) sowie der Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH vorgenommenen chemischen, physikalischen und biologischen Untersuchungen an der Ems. Meppen, 108 Seiten und fünf Anhänge.
- NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2012): Jahresbericht 2011 über die im Zuge des Überwachsprogramms des Kernkraftwerkes Emsland (KKE) sowie der Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH vorgenommenen chemischen, physikalischen und biologischen Untersuchungen an der Ems. Meppen, 82 Seiten und fünf Anlagen.

- NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2013): Jahresbericht 2012 über die im Zuge des Überwachungsprogramms des Kernkraftwerkes Emsland (KKE) sowie der Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH vorgenommenen chemischen, physikalischen und biologischen Untersuchungen an der Ems. Meppen, 81 Seiten und vier Anlagen.
- NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2014): Jahresbericht 2013 über die im Zuge des Überwachungsprogramms des Kernkraftwerkes Emsland (KKE) sowie der Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH vorgenommenen chemischen, chemisch-physikalischen und biologisch-ökologischen Untersuchungen an der Ems. Meppen, 80 Seiten und fünf Anlagen.
- OTT, J. & W. PIPER (1998): Rote Liste der Libellen (*Odonata*). In: BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE & P. PRETSCHER: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Bundesamt für Naturschutz: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, Bonn - Bad Godesberg, Seiten 260-263.
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- SCHMALZ, W. (2010): Ergebnisse der Effizienzkontrolle einer akustischen Fischescheuchanlage. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH. 90 Seiten.
- SCHMALZ, W. (2016): 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. FLUSS - Fischökologische & Limnologische UntersuchungsStelle Südthüringen, Breitenbach, 62 Seiten.
- SCHORR, M. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland, Ursus Scientific Publishers, Bilthoven - Niederlande.
- SPÄH, H. (2008): Vermeidung von Fischschäden im Bereich Kühlwasserentnahmen Kraftwerk Kirchlingern. Fischereibiologisches Gutachten im Auftrag der E.ON Westfalen Weser Energie-Service GmbH (EWAES). 22 Seiten.
- STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (1999a): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera), Stuttgart.
- STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (1999b): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera), Literatur, Stuttgart.
- THEUNERT, R. (2008a): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten - Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung - Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen, Pilze (Stand: 1. November 2008) (Korrigierte Fassung 1. Januar 2015). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 3/2008: 69-141.
- THEUNERT, R. (2008b): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten - Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung - Teil B: Wirbellose Tiere (Stand 1. November 2008) (Korrigierte Fassung 1. Januar 2015). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2008: 153-210.
- THIEL, R., H. WINKLER, U. BOTTCHER, R. FRICKE, M. GEORGE, M. KLOPPMANN, T. SCHAARSCHMIDT, C. UBL & R. VORBERG (2013): Rote Liste der Meeresfische und Neunaugen. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 2: Meeresorganismen, Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg, 70 (2).