

Querbauwerke im Land Bremen

Durchgängigkeit und Handlungsbedarf



Auftraggeber:
SKUMS
Bremen

Stand Dezember 2021

Auftraggeber: Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung
und Wohnungsbau
Bremen

Titel: Querbauwerke im Land Bremen

Durchgängigkeit und Handlungsbedarf

Auftragnehmer: BIOCONSULT Schuchardt & Scholle GbR

Auf der Muggenburg 30
28217 Bremen
Telefon +49 421 6207108
Telefax +49 421 6207109

Klenkendorf 5
27442 Gnarrenburg
Telefon +49 4764 921050
Telefax +49 4764 921052

Lerchenstraße 22
24103 Kiel
Telefon +49 431 53036338

Internet www.bioconsult.de
eMail info@bioconsult.de

Bearbeiter: M. Sc. David Kopetsch

Datum: Stand Dezember 2021

Inhalt

1. Vorgehensweise.....	6
2. Bedeutung der relevanten Gewässersysteme für die Fischfauna	6
3. Beschreibung der einzelnen Bauwerke	12
3.1 Weser	12
3.2 Lesum	13
3.2.1 Lesumsperrwerk	13
3.3 Ochtum	14
3.3.1 Stromer Stau	14
3.3.2 Hasberger Stau (Niedersachsen).....	15
3.4 Huchtinger Ochtum.....	16
3.4.1 Stauanlage Warfelde (Huchtinger Ochtum).....	16
3.5 Varreler Bäke	19
3.5.1 Stauanlage Flügger	19
3.6 Schönebecker Aue	20
3.6.1 Mühlenstau.....	20
3.6.2 Absturz und Überbauung Vegesacker Hafen	21
3.7 Blumenthaler Aue	22
3.7.1 Siel und Schöpfwerk Blumenthaler Aue	22
3.8 Kleine Wümme	23
3.8.1 Dammsiel	23
3.8.2 Gehrkenstau	25
3.8.3 Horner Stau.....	26
3.9 Deichschlot.....	28
3.9.1 Stauanlage Deichschlot	28
3.10 Maschinenfleet	29
3.10.1 Siel und Schöpfwerk Wasserhorst	29
3.11 Kuhgraben	31
3.11.1 Siel und Schöpfwerk Kuhsiel	31
3.12 Huchtinger Fleet	32
3.12.1 Siel und Schöpfwerk Huchting	32
3.12.2 Stau Bahnlinie	34
3.13 Arberger Kanal	35
3.13.1 Schöpfwerk Hemelingen	35
3.13.2 Wehr oberhalb Autobahnzubringer	36
3.13.3 Durchlässe am Autobahnkreuz.....	37
3.13.4 Mühlenfleet	37
3.13.4.1 Rekumer Siel.....	37
3.14 Geeste	39
3.14.1.1 Sturmflutsperrwerk in Bremerhaven	39
3.14.2 Tidesperrwerk Geeste	39

3.15 Neue Aue	40
3.15.1 Stauvorrichtung am Auesee	40
3.15.2 Schöpfwerk Neue Aue	40
3.16 Grauwalkkanal	41
3.16.1 Wedderwarder Siel	41
3.16.2 Alte Weser	41
3.16.2.1 Stau am Mittelweg	41
3.16.2.2 Tideschöpfwerk Große Luneplate	43
3.16.2.3 Neues Sperrwerk Luneplate (ehem. Erdmannsiel)	43
Literatur	44

Abbildungen und Tabellen

Abb. 1:	Lage der Bauwerke und Einstufung der Durchgängigkeit, Bremen und Bremerhaven.	11
Abb. 2:	Luftbild des Weserwehrs in Bremen-Hemelingen (Quelle: WSA Weser-Jade-Nordsee 2016).	12
Abb. 3:	Stromer Stau von stromab betrachtet bei Ebbe.	15
Abb. 4:	Stauanlage in der Ochtum (Niedersachsen) von Unterstrom betrachtet. Linke Bildseite: Geschlossenes Schleusentor.	16
Abb. 5:	Stauanlage Warfelde.	18
Abb. 6:	4-Kammer Fischpass an der Stauanlage Warfelde.	18
Abb. 7:	Stauanlage Flügger (unterhalb des Bauwerks).	20
Abb. 8:	Umflutgerinne am Schönebecker Schloss im April 2016 (Foto SKUMS).....	21
Abb. 9:	Sielbauwerk im Mündungsbereich der Blumenthaler Aue (Blickrichtung von der Blumenthaler Aue aus).	23
Abb. 10:	Dammsiel von der Wümmeseite.	24
Abb. 11:	Schleuse am Bauwerk Dammsiel.	25
Abb. 12:	Gehrkenstau (unterhalb des Bauwerks).	26
Abb. 13:	Horner Stau (unterhalb des Bauwerks).	27
Abb. 14:	Siel und Schöpfwerk Wasserhorst von der Lesumseite.	30
Abb. 15:	Siel und Schöpfwerk Wasserhorst von der Seite des Maschinenfleets.	30
Abb. 16:	Kuhsiel mit Schleuse von der Seite des Kuhgrabens.	32
Abb. 17:	Siel und Schöpfwerk Huchting von Seite des Huchtinger Fleet, außendeichs.	33
Abb. 18:	Siel und Schöpfwerk Huchting, Detailaufnahme eines Auslaufsegmentes mit Rechen.	34
Abb. 19:	Stauanlage an der Bahnlinie im Huchtinger Fleet.....	35
Abb. 20:	Schöpfwerk Hemelingen weserseitig.....	36
Abb. 21:	Rekumer Siel von binnendeichs betrachtet.....	38
Abb. 22:	Stau am Mittelweg, Alte Weser.	42
Tab. 1:	Bedeutung der relevanten Gewässer in Hinsicht auf wandernde Fischarten und Zuordnung der Bauwerke zu den Gewässern.....	7
Tab. 2:	Technische Ausführung Beckenpass Huchtinger Stau und Abgleich mit DWA-Kriterien (DWA 2014).	17

1. Vorgehensweise

Im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung zur Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wurden im bremischen WRRL-relevanten Gewässernetz (alle Gewässer mit einem Einzugsgebiet größer 10 km²) Wanderhindernisse (Stauanlagen, Siele, Schöpfwerke, längere Durchlässe) bezüglich ihrer Durchgängigkeit eingeschätzt und unter Berücksichtigung der ökologischen Bedeutung für die Fischfauna der jeweiligen Gewässer eine Auswahl relevanter Bauwerke getroffen und der Handlungsbedarf für eine dortige Verbesserung abgeschätzt.

Die Auswahl der betrachteten Bauwerke wurde über zwei Kriterien getroffen:

- Bauwerke, die in Gewässern liegen, die eine potenzielle Bedeutung für wandernde Arten besitzen (Laich- und Aufwuchsgewässer oder Transitstrecken zu Laichgebieten in Nebengewässern unter Berücksichtigung der in der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Weser ausgewiesenen Wanderrouten mit überregionaler Bedeutung (FGG Weser 2016)).
- Bauwerke, die aufgrund ihrer Bauart eine signifikante Beeinträchtigung der Durchgängigkeit verursachen können und/oder ein hohes Schädigungspotenzial z.B. durch den Einsatz von Pumpen aufweisen (z.B. Schöpfwerke).

Da für die wenigsten Bauwerke ausreichende Untersuchungen zur tatsächlichen Passierbarkeit vorhanden waren, wurde die Durchgängigkeit in diesem Fall unter Einbeziehung der verfügbaren Informationen zur technischen Ausführung und Betriebsweise der Bauwerke eingeschätzt. Die Ergebnisse werden in diesem Bericht dargestellt. Dem Ergebnisteil zur Beschreibung der einzelnen Bauwerke ist ein Kapitel vorangestellt, das die Bedeutung der entsprechenden Gewässer in Hinblick auf die Fischfauna kurz skizziert und eine tabellarische Übersicht über die jeweils betrachteten Bauwerke und deren Beurteilung der Durchgängigkeit gibt.

2. Bedeutung der relevanten Gewässersysteme für die Fischfauna

Aufgrund der unterschiedlichen Fischzönosen bzw. ihres Besiedlungspotenzials durch bestimmte Artengemeinschaften besitzt der Faktor Durchgängigkeit für die betrachteten Gewässer eine unterschiedlich hohe Bedeutung. Insbesondere für diejenigen Gewässer, die als Transit- und/oder Laichgewässer für anadrome Wanderarten und/oder Lebensraum potamodromer Arten fungieren, ist die Priorität grundsätzlich hoch (s. Tab. 1).

Dennoch ist auch in Gewässern, in denen obligatorische Wanderarten nicht zu erwarten sind, eine gute ökologische Durchgängigkeit anzustreben, weil hierdurch ein genetischer Austausch der Populationen gewährleistet werden kann. Des Weiteren bedeutet die Vernetzung verschiedenartiger Gewässer auch eine Verzahnung verschiedener Habitatfunktionen. So können z.B. die eher trägen oder

kaum fließenden Gewässer im Blockland als Laich- und Aufwuchsgebiet, saisonales Rückzugsareal oder Nahrungshabitat für Fische aus Lesum und Wümme fungieren.

Tab. 1: Bedeutung der relevanten Gewässer in Hinsicht auf wandernde Fischarten und Zuordnung der Bauwerke zu den Gewässern.

Gewässer	Bauwerk und Durchgängigkeit	Fischökologische Bedeutung in Hinsicht auf wandernde Arten (Angaben beziehen sich auch auf potenziell auftretende Arten „Referenzarten“)
Weser	Bremer Weserwehr 	Weser, Lesum, Wümme und Ochtum sind größere Hauptgewässer mit wichtiger Transitfunktion für anadrome Arten und dienen als Lebensraum und Aufwuchsgebiet für potamodrome und katadrome Arten. Weser, Lesum und Wümme sind als überregionale Wanderrouten ausgewiesen, die Ochtum als Laich- und Aufwuchsgewässer. Die Gewährleistung der Durchgängigkeit besitzt hier hohe Priorität. <u>Anadrome Langdistanzwanderer:</u> Lachs, Meerforelle, Fluss- & Meerneunauge <u>Anadrome Mitteldistanzwanderer:</u> Stint, Dreistachliger Stichling <u>Katadrome Langdistanzwanderer:</u> Aal <u>Katadrome Mitteldistanzwanderer:</u> Flunder <u>Potamodrome Wanderer:</u> Quappe Weitere Arten mit Wanderverhalten: Barbe, sporadisch Bachneunauge.
Lesum	Lesumsperrwerk 	
Wümme	Keine Bauwerke auf bremischem Gebiet	
Ochtum	Stromer Stau 	
	Hasberger Stau (Nds.) 	
Huchtinger Ochtum	Stauanlage Warfelde 	Die Huchtinger Ochtum stellt nach Umverlegung des Ochtumverlaufs Anfang der 90er Jahre das Hauptgerinne der Ochtum dar. Sie dient anadromen Wanderarten als Transitstrecke und ist Lebensraum und Aufwuchsgebiet für potamodrome und katadrome Arten. Sie ist offiziell als Laich- und Aufwuchsgebiet ausgewiesen und Kernbestandteil des FFH Gebietes „2918-371 Bremische Ochtum“ <u>Anadrome Langdistanzwanderer:</u> Lachs, Meerforelle, Fluss- & Meerneunauge <u>Anadrome Mitteldistanzwanderer:</u> Dreistachliger Stichling <u>Katadrome Langdistanzwanderer:</u> Aal <u>Katadrome Mitteldistanzwanderer:</u> Flunder <u>Potamodrome Wanderer:</u> Quappe Weitere Arten mit Wanderverhalten: Barbe (sehr bedingt).

Gewässer	Bauwerk und Durchgängigkeit	Fischökologische Bedeutung in Hinsicht auf wandernde Arten (Angaben beziehen sich auch auf potenziell auftretende Arten „Referenzarten“)
Varreler Bäke	Stauanlage Flügger 	<p>Transitfunktion und Bedeutung als ausgewiesenes Laich- und Aufwuchsgebiet für anadrome Arten. Lebensraum und Aufwuchsgebiet für potamodrome und katadrome Arten. Hohe Priorität. Des Weiteren ist die Varreler Bäke Bestandteil des FFH Gebietes „Untere Delme, Hache, Ochtum und Varreler Bäke; FFH Nr. 250“</p> <p><u>Anadrome Langdistanzwanderer</u>: Lachs (bedingt), Meerforelle, Fluss- & Meerneunauge <u>Anadrome Mitteldistanzwanderer</u>: Dreistachliger Stichling <u>Katadrome Langdistanzwanderer</u>: Aal <u>Katadrome Mitteldistanzwanderer</u>: Flunder (bedingt) <u>Potamodrome Wanderer</u>: Quappe</p> <p>Weitere Arten mit Wanderverhalten: Barbe, Bachneunauge</p>
Schönebecker Aue	Mühlenstau 	Schönebecker und Blumenthaler Aue sind kleine Geestrandgewässer mit bachartigem Charakter. Im Sommerhalbjahr weisen sie in den Oberläufen häufig nur eine geringe Wasserführung auf, was ihre Bedeutung bzgl. der Fischfauna einschränkt.
	Absturz und Überbauung, Vegesacker Hafen 	<p>Lebensraum und Aufwuchsgebiet für potamodrome & katadrome Arten. Potenziell gewisse Bedeutung als Laich- und Aufwuchsgebiet für anadrome Arten.</p> <p><u>Anadrome Langdistanzwanderer</u>: Meerforelle, Flussneunauge <u>Anadrome Mitteldistanzwanderer</u>: Dreistachliger Stichling <u>Katadrome Langdistanzwanderer</u>: Aal <u>Katadrome Mitteldistanzwanderer</u>: Flunder (bedingt) <u>Potamodrome Wanderer</u>: in geringem Umfang Quappe</p> <p>Weitere Arten mit ausgeprägtem Wanderverhalten: Bachneunauge</p>
Blumenthaler Aue	Siel und Schöpfwerk Blumenthaler Aue 	<p><u>Anadrome Langdistanzwanderer</u>: Meerforelle, Flussneunauge <u>Anadrome Mitteldistanzwanderer</u>: Dreistachliger Stichling <u>Katadrome Langdistanzwanderer</u>: Aal <u>Katadrome Mitteldistanzwanderer</u>: Flunder (bedingt) <u>Potamodrome Wanderer</u>: in geringem Umfang Quappe</p> <p>Weitere Arten mit ausgeprägtem Wanderverhalten: Bachneunauge</p>
Kleine Wümme	Dammsiel 	Die Kl. Wümme besitzt keine Bedeutung für anadrome Wanderfische, da im Oberlauf und in Nebengewässern Laichhabitats aufgrund des geringen Gefälles nicht vorhanden sind.
	Gehrkenstau 	
	Horner Stau 	<p>Bedeutung als Lebensraum für den katadromen Aal.</p> <p><u>Potamodrome Wanderer</u>: Potenziell Quappe</p>

Gewässer	Bauwerk und Durchgängigkeit	Fischökologische Bedeutung in Hinsicht auf wandernde Arten (Angaben beziehen sich auch auf potenziell auftretende Arten „Referenzarten“)
	<ul style="list-style-type: none"> ● sehr gut ● gut ● mäßig ● unbefriedigend ● schlecht ● unklar 	
Deichschlot	Stauanlage Deichschlot ●	Der Deichschlot und sein Oberlauf (Embser Mühlengraben) besitzen keine Bedeutung für anadrome Langdistanzwanderer, da schon natürlicherweise keine geeigneten Laichhabitats (Kiesbänke) vorhanden sind. <u>Katadrome Langdistanzwanderer</u> : Aal <u>Katadrome Mitteldistanzwanderer</u> : Flunder (max. sporadisch) <u>Potamodrome Wanderer</u> : Quappe
Maschinenfleet	Siel und Schöpfwerk Wasserhorst ●	Bedeutung als Lebensraum für den katadromen Aal. Anadrome und potamodrome Wanderarten eher nicht zu erwarten, außer potenziell Quappe.
Kuhgraben	Siel und Schöpfwerk Kuhsiel ●	Bedeutung als Lebensraum für den katadromen Aal. Anadrome und potamodrome Wanderarten nicht zu erwarten, potenziell evtl. Quappe.
Huchtinger Fleet	Siel und Schöpfwerk Huchting ●	Bedeutung als Lebensraum für den katadromen Aal. Anadrome und potamodrome Wanderarten nicht zu erwarten, potenziell evtl. Quappe.
	Stau Bahnlinie ●	
Arberger Kanal	Schöpfwerk Heme-lingen ●	Bedeutung als Lebensraum für den katadromen Aal. Anadrome und potamodrome Wanderarten nicht zu erwarten. Generell ist die Bedeutung des Arberger Kanals im derzeitigen Zustand für Fische nur gering bis mäßig.
	Wehr oh. Autobahn-zubringer ●	
	Durchlässe am Au-tobahnkreuz ●	
Mühlenfleet	Rekumer Siel ●	Das Mühlenfleet weist im Unterlauf deutliche tidebedingte Wasserstandsschwankungen auf und führt teilweise kaum Wasser. Die Bedeutung für Fische ist wahrscheinlich generell gering, dies ist zu klären.
Geeste	Sturmflutsperrwerk in Bremerhaven ●	Die Geeste ist als Laich- und Aufwuchsgewässer ausgewiesen. <u>Anadrome Langdistanzwanderer</u> : Meerforelle, Fluss- & Meerneunauge <u>Anadrome Mitteldistanzwanderer</u> : Stint, Dreistachli-ger Stichling <u>Katadrome Langdistanzwanderer</u> : Aal <u>Katadrome Mitteldistanzwanderer</u> : Flunder <u>Potamodrome Wanderer</u> : Quappe
	Tidesperrwerk Geeste ●	

Gewässer	Bauwerk und Durchgängigkeit	Fischökologische Bedeutung in Hinsicht auf wandernde Arten (Angaben beziehen sich auch auf potenziell auftretende Arten „Referenzarten“)
	<ul style="list-style-type: none"> ● sehr gut ● gut ● mäßig ● unbefriedigend ● schlecht ● unklar 	
		Trotz der Ausweisung der gesamten Geeste als Laich- und Aufwuchsgewässer ist dem Unterlauf der Geeste eher eine Transitfunktion zuzuschreiben. Laichhabitate für anadrome Arten sind hier nicht vorhanden. Diese befinden sich im Oberlauf und Nebengewässern.
Neue Aue	Stauvorrichtung am Auesee ●	Die Neue Aue weist nahezu kein natürliches Gefälle auf und besitzt eher den Charakter eines Stillgewässers. Für wandernde Arten besitzt sie nahezu keine Relevanz. Eingeschränkt sind folgende Arten relevant: <u>Anadrome Mitteldistanzwanderer</u> : Dreistachliger Stichling <u>Katadrome Langdistanzwanderer</u> : Aal <u>Katadrome Mitteldistanzwanderer</u> : Flunder
	Schöpfwerk Neue Aue ●	
Grauwallkanal	Wedderwarder Siel ●	Siehe Ausführungen zur Neuen Aue.
Alte Weser	Stau am Mittelweg ●	<u>Anadrome Mitteldistanzwanderer</u> : Dreistachliger Stichling <u>Katadrome Langdistanzwanderer</u> : Aal <u>Katadrome Mitteldistanzwanderer</u> : Flunder
	Tideschöpfwerk Große Luneplate ●	
	Neues Sturmflutsperrwerk Luneplate (ehem. Erdmannsiel) ●	
		Aufgrund der Lage an der Unterweser potenziell auch Nahrungshabitat für ästuarine Arten (eingeschränkt).

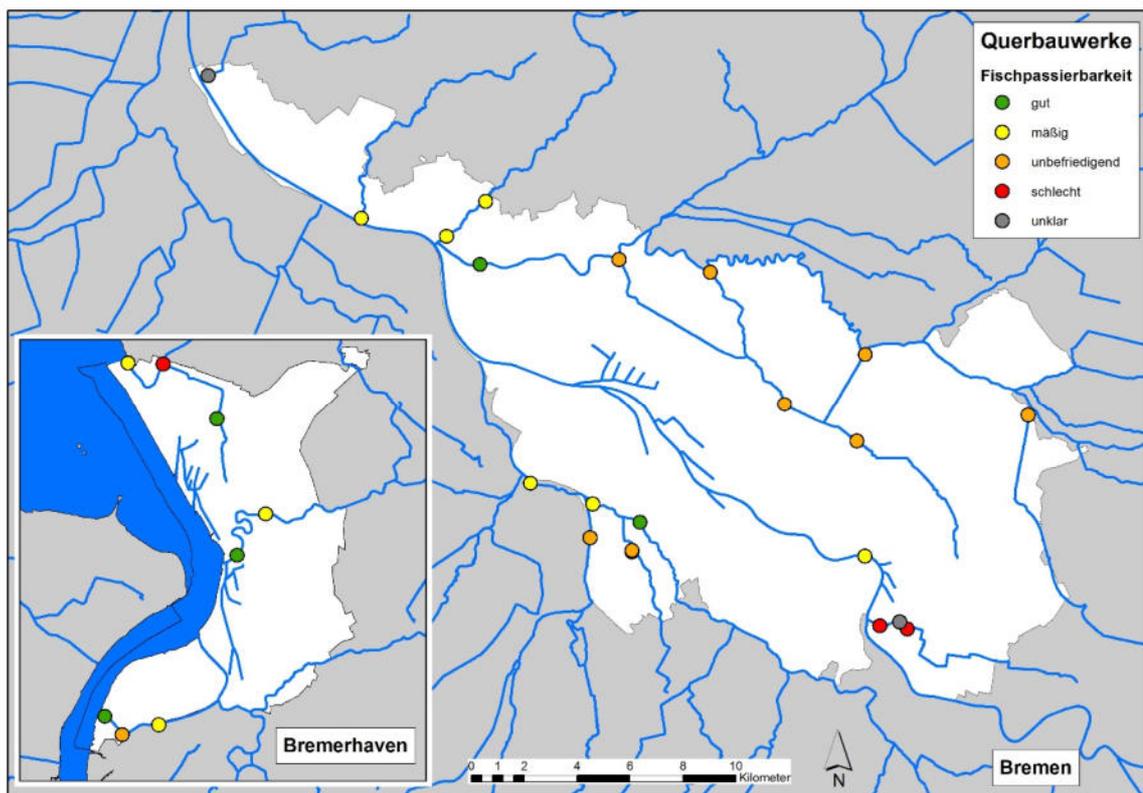


Abb. 1: Lage der Bauwerke und Einstufung der Durchgängigkeit, Bremen und Bremerhaven.

3. Beschreibung der einzelnen Bauwerke

3.1 Weser

Beschreibung des Bauwerks

Die Staustufe Bremen-Hemelingen ist von der Nordsee kommend die erste von acht Staustufen der Weser und ist somit das Eingangstor in das Weser Einzugsgebiet. Sie wurde 1912 in Betrieb genommen. Die Gesamtanlage besteht aus einem Wehr und einem Schleusenkanal mit zwei Schleusen. Der Neubau des Wehres wurde im Jahr 1993 in Betrieb genommen, einschließlich einer Fischaufstiegsanlage am linken Ufer. Das Wehr besteht aus 5 Fischbauchklappen mit jeweils 30 m Durchlassbreite. Mit dem Bau einer Wasserkraftanlage rechts neben dem Weserwehr wurde vom Betreiber des Kraftwerks eine zusätzliche Fischaufstiegsanlage geschaffen, die seit 2011 in Betrieb ist. Die Staustufe Hemelingen ist die Tidegrenze, der Höhenunterschied zwischen Ober- und Unterwasser beträgt bei mittleren Tideverhältnissen bis zu 6 m.



Abb. 2: Luftbild des Weserwehres in Bremen-Hemelingen (Quelle: WSA Weser-Jade-Nordsee 2016).

Bei der Fischaufstiegsanlage auf der linken Seite (seit 1993 in Betrieb), handelt es sich um einen Vertikal-Slot-Pass, also einen Schlitzpass mit Ruhebecken, bestehend aus 4 Fischtreppe und 19 Aufstiegsbecken, die durch 3 Ruhebecken unterbrochen sind. Der Durchfluss beträgt $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ sowie zusätzlich $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ Lockwasserleitung. Für den Aufstieg von Glasaalen wurde eine 85 m lange Aalleiter eingerichtet, dabei handelt es sich um ein wasserdurchflossenes Rohr mit Endlosbürste.

Bei der Fischaufstiegsanlage auf der rechten Seite (seit Ende 2011 in Betrieb) handelt es sich um eine raue Rampe, die so weit wie möglich naturnah gestaltet ist. Für den Abstieg im Bereich des Kraftwerks wurde ein innovatives System des Fischschutzes entwickelt. So befinden sich im 25 mm-

Feinrechen, der eine Neigung von 68 °aufweist und permanent überströmt wird, sowohl auf mittlerer Höhe als auch sohnah mehrere Einstiegsöffnungen in ein Bypasssystem, das direkt an den Turbinen vorbei in das Unterwasser führt. Kleine Fische, die durch den Rechen hindurch schwimmen, werden durch den Einsatz fischfreundlicher Turbinen (Minimal-Gap-Runner) geschützt. Neben dem Abstieg über das Bypasssystem können Fische auch über die Wehrklappen abwandern. Derzeit wird an einer Möglichkeit gearbeitet, die Wehrklappen so zu steuern, dass insbesondere zu Zeiten mit hohem Abfluss die kraftwerksnahe rechte Wehrklappe bevorzugt herabgesenkt und damit stärker überströmt wird.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Die Funktionsüberprüfung der Fischaufstiegsanlage am linken Weserufer nach DVWK-Merkblatt 232/1996 hat seinerzeit grundsätzlich die Funktionsfähigkeit bestätigt. Es hat sich in der Praxis jedoch gezeigt, dass die Auffindbarkeit im Merkblatt 232 nicht immer ausreichend berücksichtigt wurde. In neueren Regelwerken (DWA-M 509 (DWA 2014)) ist eine detailliertere Prüfung dieses Aspekts vorgesehen. Da durch den Bau des Fischpasses am rechten Ufer (auf der Strömungsseite) die Bedeutung des Fischpasses am linken Ufer (auf der strömungsabgewandten Seite) für die Fischwanderung etwas in den Hintergrund getreten ist, wird zum jetzigen Zeitpunkt kein Handlungsbedarf an der Situation gesehen.

Der Fischauf- und -abstieg an der rechten Weserseite wird derzeit noch untersucht und befindet sich in der Optimierungsphase. So wird im Jahr 2020 die Auffindbarkeit am Einstieg aus dem Unterwasser verbessert.

Bei der Bewertung der Durchgängigkeit am Bremer Weserwehr muss eine gemeinsame Betrachtung der Aufstiegsverhältnisse beider Fischpässe vorgenommen werden. Die grundsätzliche Durchgängigkeit am Weserwehr ist gegeben, sie wird aber aktuell noch optimiert.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Mäßig, aber Verbesserung erfolgt gerade.
- **Handlungsbedarf:** Aktuell wird die Einstiegssituation auf der rechten Seite optimiert (v.A. gezielte Lockströmung), danach wird die Situation neu bewertet.

3.2 Lesum

3.2.1 Lesumsperrwerk

Beschreibung des Bauwerks

Das Sperrwerk besteht aus 4 verschließbaren Hubschützen mit einer Breite von jeweils etwa 15 m. Auf der rechten Gewässerseite befindet sich im Anschluss eine Schleuse, am linken Ufer ein Schöpfwerk.

Das Sperrwerk wird bei erhöhten Flutwasserständen ab ca. 40 cm über dem mittleren Tidehochwasser geschlossen um die vorhandenen Überlaufpolder nicht zu beaufschlagen. Das zusätzlich vorhandene Schöpfwerk ist vorgesehen um den Wasserstand oberhalb des Bauwerkes bei starken Oberwasserabflüssen senken zu können. Bislang musste das Schöpfwerk jedoch nicht im Regelbetrieb eingesetzt werden. Weitergehende Informationen siehe:

<http://www.dvr-bremen.de/Deichverband/web/lesumsperrwerk.html>

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Das Sperrwerk wird i.d.R. nur bei erhöhten Flutwasserständen geschlossen, so dass die meiste Zeit eine ungehinderte Durchgängigkeit gewährleistet ist.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Gut.
- **Handlungsbedarf:** Keiner.

3.3 Ochtum

3.3.1 Stromer Stau

Beschreibung des Bauwerks

Der Stromer Stau liegt in der Ochtum, er reguliert den Wasserstand oberhalb des Bauwerkes und verringert den aus der Weser kommenden Tidehub. Insgesamt sind 5 Wehrsegmente vorhanden von denen 3 regulierbar sind. Die Absturzhöhe ist abhängig vom Tidewasserstand, zum Zeitpunkt der Kartierung (Ebbstrom) lag sie bei ca. 1,3 m.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Überwindbar ist der Stromer Stau lediglich bei Tidehochwasser, wenn die Wasserspiegeldifferenz ober- und unterhalb nahezu ausgeglichen ist. Bei mittlerem Tidehochwasser beträgt die Überströmungsdauer ca. 2 Stunden.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Mäßig.
- **Handlungsbedarf:** Langfristig ist, z.B. bei Neu- oder Umbau, die Verbesserung der Passierbarkeit umsetzen. Der Stromer Stau weist Sanierungsbedarf auf und ein Um- bzw. Neubau mit einer integrierten Verbesserung der Durchgängigkeit ist mittelfristig in Planung. Eine entsprechende Machbarkeitsstudie für die Anpassung de Staus empfiehlt den Neubau mit Anlage eines Umgehungsgerinnes als beste Variante (AGWA GmbH 2019), aber auch die Umgestaltung als Sohleite wird geprüft.



Abb. 3: Stromer Stau von stromab betrachtet bei Ebbe.

3.3.2 Hasberger Stau (Niedersachsen)

Beschreibung des Bauwerks

Die Stauanlage liegt in der Ochtum auf niedersächsischem Gebiet und wird von der WSV betrieben. Die Anlage ist bezüglich der Durchgängigkeit auch für die bremischen Teile der Ochtum und Nebengewässer relevant. Sie besitzt 4 Teilstegmente, die alle regulierbar sind. Das Bauwerk dient v.A. dem Aufstau in den Sommermonaten, während im Winterhalbjahr bei höheren Abflüssen die Segmente teilweise nicht geschlossen werden. Bei einem mittleren Tidehochwasser wird die Stauanlage regelmäßig zweimal am Tag überflutet. Das Zeitfenster ist hierbei aber wahrscheinlich eher kurz. Während der Überströmungsphase öffnen sich zusätzlich die anliegenden Schleusentore durch den Gegen- druck vom Unterwasser (WSV 2017 per Email).

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Während der Betriebsphasen ist die Passierbarkeit vermutlich nur in relativ kurzen Zeitfenstern gewährleistet.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Mäßig (zu klären).
- **Handlungsbedarf:** Klärung der mittleren regelmäßigen Überströmung der Wehrsegmente bei Flut und des generellen saisonalen Managements (Betriebsphasen). Langfristig, z.B. bei Umbau- bzw. Sanierungsmaßnahmen, Verbesserung der Passierbarkeit mit einplanen oder angepasstes Betriebsmanagement.



Abb. 4: Stauanlage in der Ochtum (Niedersachsen) von Unterstrom betrachtet. Linke Bildseite: Geschlossenes Schleusentor.

3.4 Huchtinger Ochtum

3.4.1 Stauanlage Warfelde (Huchtinger Ochtum)

Beschreibung des Bauwerks

Die Stauanlage Warfelde besteht aus einem Klappenwehr mit einer Absturzhöhe von ca. 0,5 m. Durch den Tideeinfluss im Unterwasser kann diese jedoch variieren. Am rechten Ufer befindet sich ein 4-Kammer Beckenpass mit ca. 12,60 m Länge. Die einzelnen Kammern besitzen einen Innendurchmesser von 230 x 100 cm (Länge x Breite) und Durchlässen von 30 x 30cm cm (bodennahe Schlupflöcher und Überlauföffnungen).

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Der Beckenpass an der Stauanlage Warfelde erfüllt bezüglich seiner Dimensionierung weitgehend die Anforderungen an moderne Aufstiegsanlagen gemäß DWA-Kriterien (DWA 2014). Gewisse Einschränkungen sind allerdings gegeben, da durch die tidebedingten Wasserstandsschwankungen unterhalb der Anlage zumindest zeitweise ein abgelöster Überfallstrahl entsteht, der die Durchgängigkeit in diesem Fall einschränkt. Des Weiteren wurden keine spezifischen Maßnahmen umgesetzt, die

zu einer Lockströmung führen würden. Unbekannt ist ob geeignetes raues Substrat in den Kammern vorhanden ist. Untersuchungen an der Aufstiegsanlage in den 1990er Jahren zeigten, dass diese prinzipiell funktioniert (AGL 1996).

Tab. 2: Technische Ausführung Beckenpass Huchtinger Stau und Abgleich mit DWA-Kriterien (DWA 2014).

Anforderungen DWA 2014	Maße Bauwerk	Erfüllung
Beckenlänge min. 1,5 m (abhängig von zu erwartender Fischfauna)	4 Kammern Beckenpass, Innenmaß je 230 x 100 cm	ja, dennoch gewisse Größenselektivität zu erwarten.
Durchlassöffnungen min. 15 cm breit (abhängig von zu erwartender Fischfauna)	Schlupflöcher 30 x 30 cm	Ja, dennoch gewisse Größenselektivität zu erwarten.
Bodennahe Schlupflöcher vorhanden (wichtiger als Überlauföffnungen)	Überlauf- und Bodendurchlässe in allen Kammern vorhanden	Ja.
Gefälle max. 1:7	Höhendifferenz 0,29 m Länge 12,60 m → 1:43	Ja.
Keine abgelösten Überfallstrahlen	Unterhalb der letzten Kammer kann durch den Tideeinfluss ein abgelöster Überfallstrahl entstehen	Kriterium zeitweise nicht erfüllt
Lagestabiles Sohlsubstrat notwendig	Unklar ob Substrat vorhanden	Unklar, vermutlich nicht.
Aufgrund bauwerktypischer geringer Dotation Kombination mit Leitströmungsverstärkung	Keine speziellen Vorkehrungen	Nein.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Gut (bedingt).
- **Handlungsbedarf:** Kein akuter Bedarf, da Aufstiegsmöglichkeit für die relevanten Fischarten gegeben. Die Aufstiegsanlage ist regelmäßig durch Begehung zu überprüfen (2-mal pro Jahr) und ggf. Verkläunungen und Bewuchs zu entfernen. Eine Optimierung der Einstiegssituation und die Schaffung einer gezielten Lockströmung könnte die Durchgängigkeit weiter verbessern. Möglichkeiten hierzu sollten bei ggf. notwendigen Sanierungsmaßnahmen am Staubauwerk geprüft werden.



Abb. 5: Stauanlage Warfelde.



Abb. 6: 4-Kammer Fischpass an der Stauanlage Warfelde.

3.5 Varreler Bäche

3.5.1 Stauanlage Flügger

Beschreibung des Bauwerks

Die Stauanlage Flügger liegt in der Varreler Bäche. Das Bauwerk besitzt 4 regulierbare Segmente. Die Absturzhöhe ist abhängig vom Tidewasserstand. Bei mittlerem Tideniedrigwasser liegt sie bei 64 cm (AGWA GmbH 2018). Die Staulemente werden nach Aussage des Deichverbands links der Weser nicht regelmäßig durch die auflaufende Flutwelle überströmt.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Aufgrund der seltenen Überströmung der Wehrsegmente bei Flut ist die Durchgängigkeit des Bauwerks stark eingeschränkt. Eine Auswertung der Wasserstandsdaten aus dem Jahr 2017 durch AGWA GmbH (2018) zeigte, dass weniger als 4% der Zeit eine Überströmung von min. 20 cm Wasserstand über den Oberkanten der Wehrsegmente erreicht wurde. Eine erhöhte Durchgängigkeit ist dagegen in der Regel in den Wintermonaten gewährleistet, da dann über längere Zeiträume die Wehrsegmente hochgezogen werden (mündl. Mitteilung Deichverband LdW.)

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Unbefriedigend.
- **Handlungsbedarf:** Ein Umbau der Anlage ist dringend zu empfehlen, da die Varreler Bäche eine Bedeutung für anadrome Wanderarten besitzt. Die Planung für einen Umbau hat bereits begonnen, es liegt eine Machbarkeitsstudie der AGWA GmbH (2018) vor, die verschiedene Varianten betrachtet. Eine abschließende Festlegung für eine Variante steht noch aus.



Abb. 7: Stauanlage Flügger (unterhalb des Bauwerks).

3.6 Schönebecker Aue

3.6.1 Mühlenstau

Beschreibung des Bauwerks

Der Mühlenstau ist eine Wehranlage im Bereich des denkmalgeschützten Schönebecker Schlosses. Der Aufstau des Gewässers bzw. der Wasserstand des Sees sichert die Fundamente des Schönebecker Schlosses, bei Absenkung des Wasserspiegels würden sich die Holzbohlen, auf denen das Schloss gegründet ist, durch den Sauerstoff mit der Zeit zersetzen. Aus diesem Grund ist ein Rückbau der Stauanlage nicht möglich. Im Jahr 2006 wurde ein Umflutgerinne angelegt, das das Wehr umfließt. Im Jahr 2019 wurden Optimierungsmaßnahmen zur Verbesserung des Wasserstands und damit der Passierbarkeit im Umflutgerinne durchgeführt.



Abb. 8: Umflutgerinne am Schönebecker Schloss im April 2016 (Foto SKUMS)

- **Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna:** Aufgrund teils niedriger Wasserstände kann die Durchgängigkeit phasenweise eingeschränkt sein. Zu Hauptwanderzeiten ist jedoch von überwiegend ausreichenden Abflüssen auszugehen.
- **Einstufung Durchgängigkeit:** Mäßig.
- **Handlungsbedarf:** Es ist zu prüfen, ob die Maßnahmen zur Erhöhung des Durchflusses durch das Umflutgerinne Erfolg hatten und der Wasserstand im Gerinne dauerhaft angehoben werden konnte.

3.6.2 Absturz und Überbauung Vegesacker Hafen

Im Bereich des Vegesacker Bahnhofs ist die Schönebecker Aue auf über 80 m Länge überbaut. Am Ende dieser Tunnelstrecke mündet sie in den Vegesacker Hafen in die Weser. Hierbei ergibt sich

durch den Tideeinfluss bei Niedrigwasser ein für Organismen unüberwindbarer Absturz, bei Hochwasser dagegen besteht eine Verbindung, so dass Fische in die Schönebecker Aue aufsteigen können. Die Tunnelstrecke wird für eine verbesserte Durchgängigkeit beleuchtet.

- **Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna:** Durch den starken Tidehub in der Weser ist eine Durchgängigkeit nur während der Hochwasserphasen gewährleistet. Des Weiteren ist auch davon auszugehen, dass trotz der Beleuchtung die Tunnelstrecke eine Barrierewirkung aufweist. Das anadrome Arten aufsteigen können belegen Untersuchungen, die auf das Flussneunauge fokussierten (BIOCONSULT 2013 a).
- **Einstufung Durchgängigkeit:** Mäßig.
- **Handlungsbedarf:** Keiner. Unter gegebenen Bedingungen (dichte Besiedlungsstruktur) wurde das Optimierungspotenzial weitgehend ausgeschöpft. Sinnvolle Maßnahmen wären strukturelle Verbesserungen im Gewässerverlauf oberhalb.

3.7 Blumenthaler Aue

3.7.1 Siel und Schöpfwerk Blumenthaler Aue

Beschreibung des Bauwerks

Das Sielbauwerk im Mündungsbereich der Blumenthaler Aue reguliert den Wasserstand der Blumenthaler Aue. Außer bei Starkregenereignissen wird das Wasser gesielt. Dabei wird nicht nur Wasser abgeführt sondern mit der auflaufenden Flutwelle für ca. 2 Stunden auch in die Blumenthaler Aue zugewässert. Reguliert wird der Zu- und Abfluss mit einer 5 m breiten Fischbauchklappe, die ca. 50 cm weit über Sohlniveau geöffnet wird.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Generell kann durch die regelmäßige Abführung von Wasser und die Öffnungszeiten von ca. 2 Stunden während der Flutphase von einer Durchgängigkeit ausgegangen werden, die einen hinreichenden Austausch von Individuen ermöglicht. Befischungen im Unterlauf bestätigen die Aussage, z.B. durch das Vorhandensein juveniler Flundern, die nur aus der Weser stammen können.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Mäßig.
- **Handlungsbedarf:** Kein akuter Bedarf, mittelfristig ist zu prüfen ob durch ein angepasstes Betriebsmanagement größere Zeitfenster für die Fischpassage ermöglicht werden können und ob der Einsatz der Pumpen soweit möglich minimiert werden kann.



Abb. 9: Sielbauwerk im Mündungsbereich der Blumenthaler Aue (Blickrichtung von der Blumenthaler Aue aus).

3.8 Kleine Wümme

3.8.1 Dammsiel

Beschreibung des Bauwerks

Das Sielbauwerk Dammsiel liegt an der Mündung der Kleinen Wümme in die Wümme. Das Bauwerk dient der Wasserstandsregulierung der Kleinen Wümme. Pumpen sind nicht vorhanden, Bei Niedrigwasser wird bei Bedarfsweise aus der Kleinen Wümme in die Wümme gesielt. Primär fungiert das Bauwerk als Schleuse für die Sportbootfahrt. Eine Zuwässerung in die Kleine Wümme findet i.d.R. nicht statt.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Aufgrund der geringen Wasseraustauschmengen am Bauwerk wird die Durchgängigkeit im Wesentlichen über die Schleuse gewährleistet. Ältere Untersuchungen zu Fischwechselaktivitäten am Bauwerk im Jahr 1989 (INSTITUT FÜR ANGEWANDTE GEWÄSSERKUNDE UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE, 1990) zeigten, dass die typische Fischfauna des Blocklands das Schleusenbauwerk in beide Richtungen durchwandert. Dabei zeigten sich im Frühjahr verstärkte Wanderbewegungen in das Gewässersystem des Blocklandes und im Spätherbst Abwanderungsbewegungen in die Wümme.

Trotz grundsätzlicher Passierbarkeit der Schleuse stellt die zeitliche Beschränkung der Schleusenaktivitäten eine Restriktion dar, die die saisonalen Wanderschwerpunkte im Frühjahr und Spätherbst einschränkt.

- **Einstufung Durchgängigkeit**: unbefriedigend bis mäßig.
- **Handlungsbedarf**: Empfehlenswert ist eine regelmäßige Öffnung der Schleusen vom zeitigen Frühjahr bis Mitte November (INSTITUT FÜR ANGEWANDTE GEWÄSSERKUNDE UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE, 1990). Aufgrund der zu erwartenden Fischfauna (keine obligatorischen anadromen Wanderarten) sind gewisse Einschränkungen der Durchgängigkeit für die Kleine Wümme noch akzeptabel.



Abb. 10: Dammziel von der Wümmeseite.



Abb. 11: Schleuse am Bauwerk Dammsiel.

3.8.2 Gehrkenstau

Beschreibung des Bauwerks

Der Gehrkenstau liegt in der Kleinen Wümme, etwa dort wo sie in das Blockland eintritt. Er kann über das Aufstellen oder legen der Wehrklappe reguliert werden. Die Absturzhöhe beträgt je nach Abfluss etwa 20 bis 40 Zentimeter. Bei hohen Abflüssen ist das Bauwerk zeitweise vollständig überströmt. Am linken Ufer befindet sich eine Schleuse, die von Sportbootfahrern selbständig bedient werden kann.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Generell kann für stromaufwärtsgerichtete Wanderbewegungen von einer Barrierewirkung des Bauwerks ausgegangen werden. Außer in Zeiten, wo das Bauwerk vollständig überströmt wird ist für kleinere Fischarten und juvenile Individuen eine Durchgängigkeit nicht gewährleistet.

Sehr wahrscheinlich ist ein Fischwechsel auch über die Schleuse gegeben. Untersuchungen hierzu liegen nicht vor, aber ältere Untersuchungen an anderen Sportbootschleusen im Blockland zeigen, dass Fische diese als Wechselanlagen annehmen (Institut für Angewandte Gewässerkunde und Landschaftsökologie, 1990).

- **Einstufung Durchgängigkeit:** unbefriedigend (mit Tendenz mäßig)

- **Handlungsbedarf:** Mittelfristig ist die Machbarkeit einer Umgestaltung des Gehrkenstaus zu prüfen und bezüglich des Kosten/Nutzen-Verhältnisses zu beurteilen. Aufgrund der zu erwartenden Fischfauna (keine obligatorischen anadromen Wanderarten) sind gewisse Einschränkungen der Durchgängigkeit für die Kleine Wümme noch akzeptabel. Die Zielerreichung eines guten Potenzials der Fischfauna hängt in der Kleinen Wümme nicht essentiell davon ab ob das Wehr durchgängig ist oder nicht.



Abb. 12: Gehrkenstau (unterhalb des Bauwerks).

3.8.3 Horner Stau

Beschreibung des Bauwerks

Der Horner Stau liegt in der Kleinen Wümme im Stadtbereich südlich der Universität. Er besitzt zwei Hubschütze, die sich unabhängig voneinander regulieren lassen. Gewöhnlich ist das Wehr so eingestellt, dass die Absturzhöhe ca. 40 cm beträgt. Bei Starkregenereignissen (ca. 3 – 4 mal pro Jahr) wird ein Segment vollständig hochgezogen, um die Abführung des Niederschlagswassers aus den besiedelten Gebieten zu gewährleisten. I.d.R. ist das Wehr dann maximal ein paar Tage geöffnet (Mündl. Herr Dülge, Deichverband).

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Aufgrund der Absturzhöhe ist das Bauwerk für die meisten Fische aufwärts nicht passierbar.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Unbefriedigend bis schlecht.
- **Handlungsbedarf:** Ein Umbau des Horner Staus wäre aufgrund seiner Lage im dichtbesiedelten Stadtgebiet nur sehr aufwändig zu realisieren. Aufgrund der zu erwartenden Fischfauna (keine obligatorischen anadromen Wanderarten) sind gewisse Einschränkungen der Durchgängigkeit für die Kleine Wümme hinnehmbar und für die Zielerreichung gemäß WRRL kein maßgeblich entscheidender Faktor. Es wird jedoch dennoch empfohlen bei notwendigen größeren Sanierungsmaßnahmen Möglichkeiten zu prüfen die Durchgängigkeit zu verbessern.



Abb. 13: Horner Stau (unterhalb des Bauwerks).

3.9 Deichschlot

3.9.1 Stauanlage Deichschlot

Die Stauanlage befindet sich in Nähe der Mündung des Deichschlots in die Wümmе. Die Stauhaltung dient sowohl der Zuwässerung von binnendeichs gelegenen Flächen, als auch der Wasserstandregulierung (Entwässerung) außendeichs gelegener Niederungsgebiete. Die Absturzhöhe schwankt in Abhängigkeit mit den Wasserständen in der Wümmе sehr deutlich und kann in den Sommermonaten bis zu 1 m betragen. In den Wintermonaten ist das Bauwerk dagegen zu Entwässerungszwecken bei Bedarf häufiger geöffnet. Nach Berechnungen der AGWA GmbH ist davon auszugehen, dass je nach Abflussgeschehen die Stauanlage zwischen 75 bis zu 165 Tagen im Jahr geöffnet ist (AGWA 2017).

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Aufgrund der regulären Absturzhöhe ist bei Staubetrieb von einer vollständigen Barrierewirkung auszugehen. Aufwärtsgerichtete Wanderbewegungen sind demnach auf Phasen beschränkt, in denen für Entwässerungszwecke das Bauwerk geöffnet wird.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Unbefriedigend aufgrund der zeitlichen Einschränkungen.
- **Handlungsbedarf:** Kein Handlungsbedarf. Es liegt eine Machbarkeitsstudie vor, die 2 mögliche Varianten für eine Aufstiegsanlage vergleicht (AGWA GmbH 2017) sowie eine abschließende Beurteilung hierzu durch bremenports (2020). Diese berücksichtigt unter anderem die lokale Fischfauna und das Einzugsgebiet des Deichschlots. Aufgrund der i.d.R. niedrigen Abflüsse des Deichschlots während der Sommermonate würde phasenweise zu wenig Wasser zur Verfügung stehen um eine Aufstiegsanlage hinreichend zu versorgen. Dies würde bedeuten, dass trotz einer vorhandenen Aufstiegsanlage die Durchgängigkeit des Bauwerks in den Sommermonaten weiterhin deutlich eingeschränkt sein würde. Vor dem Hintergrund des Fischarteninventars (keine anadromen Langdistanzwanderer) spricht das Verhältnis von Aufwand und Nutzen derzeit gegen die Errichtung einer Aufstiegsanlage. Des Weiteren ist davon auszugehen, dass die eingeschränkte Durchgängigkeit im Deichschlot nicht ursächlich für den derzeit defizitären Zustand der Ausprägung der Fischfauna verantwortlich ist, sondern eher die Strukturarmut und das stark überprägte Abflussregime mit ausgeprägten Niedrigwasserphasen im Sommer durch Wasserentnahmen und starken Abflussspitzen in regenreichen Phasen durch die große zu entwässernde Fläche.

3.10 Maschinenfleet

3.10.1 Siel und Schöpfwerk Wasserhorst

Beschreibung des Bauwerks

Das Siel- und Schöpfwerk Wasserhorst liegt an der Mündung des Maschinenfleets in die Lesum. Das Bauwerk dient der Entwässerung des Blocklandes. In der Regel wird der größte Teil der Wassermengen passiv über Sieltore und Hubschütze (2 x 6 m) vom Maschinenfleet in die Lesum abgeführt. Dies geschieht 2-mal am Tag während der Ebbphase und niedrigen Wasserständen der Lesum. In Phasen mit Starkregenereignissen wird zusätzlich mit Hilfe von Pumpen entwässert. Laut Aussage von Herrn Dülge (Bremer Deichverband am rechten Weserufer) werden über 95% der Wassermengen passiv abgeführt.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Das Bauwerk gewährleistet durch die regelmäßigen Sielungen den Austausch von Fischen zwischen Maschinenfleet und Lesum. Wanderbewegungen von der Lesum in den Maschinenfleet sind aber aufgrund der teils relativ starken Strömungsgeschwindigkeiten auf kurze Phasen begrenzt, in denen die Strömungsgeschwindigkeiten geringer sind (Zeitraum von ca. einer halben Stunde bei Wasserstandsgleiche und nur bei vollständiger Öffnung der Hubschütze).

Für den Standort Wasserhorst liegen ältere Untersuchungen zu Fischwechselaktivitäten vor (Institut für Angewandte Gewässerkunde und Landschaftsökologie, 1990). Von 1.100 erfassten Fischen, die das Bauwerk passierten, wanderten 981 (80%) vom Maschinenfleet in die Lesum und lediglich 169 (20%) in umgekehrte Richtung.

Des Weiteren wirken die vorhandenen Rechen (Lichte Weite ca. 8 - 10 cm) limitierend für die Passage von größeren Fischen.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass ein regelmäßiger Individuenaustausch der häufigsten Arten gegeben ist, das Bauwerk aber Größen- und Richtungsselektiv wirkt. Während des Pumpenbetriebs besteht ein hohes Schädigungspotenzial für Fische.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Unbefriedigend (v.A. wegen des zusätzlichen Schädigungspotenzials bei Pumpenbetrieb).
- **Handlungsbedarf:** Prüfung ob in Zukunft bei einem notwendigen Austausch fischfreundlichere Pumpen in Frage kommen. Aufgrund der zu erwartenden Fischfauna (keine obligatorischen anadromen Wanderarten) sind gewisse Einschränkungen der Durchgängigkeit für das Maschinenfleet akzeptabel. Die Zielereichung „gutes ökologisches Potenzial“ gemäß WRRL ist nicht maßgeblich abhängig von der Durchgängigkeit am Standort Wasserhorst.



Abb. 14: Siel und Schöpfwerk Wasserhorst von der Lesumseite.



Abb. 15: Siel und Schöpfwerk Wasserhorst von der Seite des Maschinenfleets.

3.11 Kuhgraben

3.11.1 Siel und Schöpfwerk Kuhsiel

Beschreibung des Bauwerks

Das Siel- und Schöpfbauwerk Kuhsiel liegt an der Mündung des Kuhgrabens in die Wümme. Hauptsächlich wird der Wasserstand innen und außen tideabhängig über Sielbetrieb (Rohrleitung Ø 1 m, > 50m Länge) reguliert. Die vorhandenen Pumpen kommen vorwiegend in Phasen mit sehr hohen Niederschlägen zum Einsatz und dienen dann der Entlastung des Siel- und Schöpfbauwerkes Wasserhorst. Des Weiteren wird über die Pumpen Wasser aus der Wümme zugeführt, wenn der Sauerstoffgehalt im Gewässersystem des Blocklands kritische Werte erreicht.

Während der Sommermonate wird bei Tidehochwasser regelmäßig aus der Wümme in den Kuhgraben zugewässert. Des Weiteren verfügt das Bauwerk über eine Schleuse, die der Sportbootfahrt dient und während der Sommermonate häufig genutzt wird.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Der Standort Kuhsiel kann von Fischen potenziell über zwei Wege passiert werden. Zum einen beim Sielbetrieb über die Rohrleitung (Ø 1m), über die der Wasserstand zwischen Wümme und Kuhgraben reguliert wird, und zum anderen über die Schleuse.

Für die Rohrleitung, die die komplette Deichlinie quert, ist davon auszugehen, dass viele Fische den vergleichsweise engen und dunklen Durchgang meiden. Für den Aal ist aber davon auszugehen, dass er den Rohrdurchlass zur Passage in beide Richtungen nutzt. Bei kleineren, schwimmschwachen Individuen (Brut/Jungfische) anderer Arten, wie z.B. Cyprinidae und Percidae kann angenommen werden, dass sie passiv mit der Strömung durch den Rohrdurchlass zwischen den Gewässern ausgetauscht werden.

Ältere Untersuchungen zeigen, dass die Schleuse als Fischwechsellanlage von den typischen Fischarten der Blocklandgewässer angenommen wird (INSTITUT FÜR ANGEWANDTE GEWÄSSERKUNDE UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE, 1990). Während der Untersuchungen wurden 15 Arten in der Schleusenkammer nachgewiesen (insgesamt 632 Individuen). Das Aktivitätenmaximum mit einer starken Einwanderung von Außen (Wümme) nach Innen (Kuhgraben) lag im Spätherbst (November).

Trotz grundsätzlicher Passierbarkeit der Schleuse stellt die zeitliche Beschränkung der Schleusenaktivitäten eine zeitliche Restriktion dar, die die saisonalen Wanderschwerpunkte im Frühjahr und Spätherbst einschränkt.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Unbefriedigend bis mäßig.
- **Handlungsbedarf:** Empfehlenswert ist eine regelmäßige Öffnung der Schleusen vom zeitigen Frühjahr bis Mitte November (Institut für Angewandte Gewässerkunde und Land-

schaftsökologie, 1990). Aufgrund der zu erwartenden Fischfauna (keine obligatorischen anadromen Wanderarten) sind gewisse Einschränkungen der Durchgängigkeit für den Kuhgraben akzeptabel.



Abb. 16: Kuhsiel mit Schleuse von der Seite des Kuhgrabens.

3.12 Huchtinger Fleet

3.12.1 Siel und Schöpfwerk Huchting

Beschreibung des Bauwerks

Das Sielbauwerk Huchtinger Siel liegt in der Deichlinie (Ochtum Deich) im Huchtinger Fleet.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Eine temporäre Durchgängigkeit dürfte durch den Sielbetrieb bei jeder Tide gewährleistet sein. Eine Zuwässerung findet nicht statt. Die Strömungsgeschwindigkeiten sind aber i.d.R. relativ gering, so dass auch aufwärts wandernde Fische das Bauwerk passieren können. Das Ausmaß des tatsächlichen

Individuenaustauschs kann auf Basis der verfügbaren Informationen jedoch nicht quantifiziert werden. Des Weiteren wird bei hohem Wasserstand im Huchtinger Fleet (Starkregenereignisse) aktiv Wasser nach Außen gepumpt. Hierbei werden Fische geschädigt, die sich oberhalb des Bauwerks gesammelt haben.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** unbefriedigend (v.A. wegen des Schädigungspotenzials bei Pumpenbetrieb).
- **Handlungsbedarf:** Aufgrund der zu erwartenden Fischfauna (keine obligatorischen anadromen Wanderarten) sind gewisse Einschränkungen der Durchgängigkeit für das Huchtinger Fleet hinnehmbar. Es ist zu prüfen ob in Zukunft bei einem notwendigen Austausch fischfreundlichere Pumpen in Frage kommen. Zunächst ist es vorgesehen die Fische, die sich im Einlaufbereich sammeln, über akustische Vergrämungsmaßnahmen vor Inbetriebnahme der Schöpfwerkspumpen zu vertreiben. Derzeit sind entsprechende Halterungen installiert worden, an denen in den kommenden Jahren verschiedene akustische Vergrämer getestet werden können.



Abb. 17: Siel und Schöpfwerk Huchting von Seite des Huchtinger Fleet, außendeichs.



Abb. 18: Siel und Schöpfwerk Huchting, Detailaufnahme eines Auslaufsegmentes mit Rechen.

3.12.2 Stau Bahnlinie

Beschreibung des Bauwerks

Das Bauwerk befindet sich am Einlauf des Huchtinger Fleets in den Mahlbusen (Erweiterung eines Vorfluters vor einem Schöpfwerk in Form eines Sees um Wasser zu sammeln und vorübergehend zu speichern) des Schöpfwerks (s. vorheriges Kapitel). Die Absturzhöhe hängt von den Wasserständen im Mahlbusen ab und beträgt maximal etwa 50 bis 60 cm.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Das Bauwerk kann nur Phasenweise bei höheren Wasserständen im Malbusen des Schöpfwerks aufwärts passiert werden.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** unbefriedigend.
- **Handlungsbedarf:** Aufgrund der zu erwartenden Fischfauna (keine obligatorischen anadromen Wanderarten) sind gewisse Einschränkungen der Durchgängigkeit für das Huchtinger Fleet hinnehmbar und für die Zielerreichung gemäß WRRL kein maßgeblich entscheidender Faktor. Es wird dennoch empfohlen bei notwendigen größeren Sanierungsmaßnahmen Möglichkeiten der Verbesserung der Durchgängigkeit zu prüfen.



Abb. 19: Stauanlage an der Bahnlinie im Huchtinger Fleet

3.13 Arberger Kanal

3.13.1 Schöpfwerk Hemelingen

Beschreibung des Bauwerks

Das Schöpfwerk Hemelingen liegt im Mündungsbereich des Arberger Kanals in die Weser. Das Wasser aus dem Arberger Kanal wird laut Deichverband komplett durch Pumpenbetrieb abgeführt. Wenn die Pumpen nicht aktiv sind, sind die Rohre mit Klappen verschlossen.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Da kein Sielbetrieb stattfindet und das Wasser vollständig über die Pumpenkanäle abgeführt wird, kann das Bauwerk als undurchgängig bezeichnet werden. Erfasste Fische werden durch die Pumpen getötet.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Schlecht.

- **Handlungsbedarf:** Für Wanderfischarten und auch generell für die Fischfauna besitzt der Arberger Kanal derzeit eine eingeschränkte Bedeutung, so dass potenzielle Effekte der Herstellung einer ökologischen Durchgängigkeit in keinem Verhältnis zum Aufwand stehen würden. Grundsätzlich sind dennoch Maßnahmen, die Schädigungen von Fischen vermeiden/vermindern (wie z.B. fischfreundliche Pumpen), empfehlenswert soweit sie technisch umsetzbar sind.



Abb. 20: Schöpfwerk Hemelingen weserseitig.

3.13.2 Wehr oberhalb Autobahnzubringer

Etwas stromaufwärts des Autobahnzubringers liegt eine Stauanlage, die eine Absturzhöhe von 0,4 – 0,5 m aufweist.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Aufgrund der Absturzhöhe ist das Bauwerk für die im Arberger Kanal zu erwartenden Fischarten stromaufwärts unpassierbar.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Schlecht.

- **Handlungsbedarf:** Für Wanderfischarten und auch generell für die Fischfauna besitzt der Arberger Kanal derzeit eine eingeschränkte Bedeutung, so dass potenzielle Effekte der Herstellung einer ökologischen Durchgängigkeit in keinem Verhältnis zum Aufwand stehen würden.

3.13.3 Durchlässe am Autobahnkreuz

Oberhalb der Mündung des Arberger Kanals in die Weser quert sowohl der Autobahzubringer Hemelingen als auch die A1 das Gewässer. Durch diese Rahmendurchlässe entstehen entsprechende Tunnelstrecken von ca. 40 m (Zubringer) und ca. 200 m (A1) Länge.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Aufgrund der Länge der Durchlässe ist von einer Barrierewirkung für viele Fischarten auszugehen.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Unklar, vermutlich deutlich eingeschränkte Durchgängigkeit.
- **Handlungsbedarf:** Für Wanderfischarten und auch generell für die Fischfauna besitzt der Arberger Kanal derzeit eine eingeschränkte Bedeutung, so dass potenzielle Effekte der Herstellung einer ökologischen Durchgängigkeit in keinem Verhältnis zum Aufwand stehen würden.

3.13.4 Mühlenfleet

3.13.4.1 Rekumer Siel

Das Rekumer Siel befindet sich an der Mündung des Mühlenfleets in die Weser. Es dient der Entwässerung des Hinterlandes während der Ebbphasen, kann aber auch für eine Zuwässerung in den Sommermonaten gesteuert werden. Die Sielanlage besteht aus einem 72 m langen Rahmendurchlass mit einer Breite von 1,50 m und einer Höhe von 1 m. Im Auslaufbereich befinden sich zusätzlich zwei DIN-Rohre mit 1,20 m Durchmesser, über die das gesielte Wasser abgeführt wird. Die Steuerung der Wasserstände im Mühlenfleet erfolgt über ein im Einlaufbauwerk gelegenes zweigeteiltes Wehrschütz.



Abb. 21: Rekumer Sieel von binnendeichs betrachtet.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Ein gewisser Individuenaustausch wird vermutlich während der Phasen der Entwässerung ermöglicht. Wobei nach derzeitiger Kenntnislage davon auszugehen ist, dass aufgrund der relativ geringen Durchlassbreite (1,5 m) über 72 m Länge und anschließender DIN-1200-Verrohrung zeitweise relativ hohe Strömungsgeschwindigkeiten auftreten können und so die Möglichkeit der Passage zeitlich eng begrenzt ist.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** unklar, wahrscheinlich unbefriedigend bis schlecht.
- **Handlungsbedarf:** Untersuchung der Bedeutung des Mühlenfleets für die Fischfauna. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass obligatorische Wanderfischarten nicht vorkommen. Verbesserung der Einschätzung zur potenziellen Durchgängigkeit des Bauwerks (Klärung zu durchschnittlichen Abflusszeiten, vorherrschenden Strömungsgeschwindigkeiten sowie der regulären Absturzhöhe am Wehrschütz).

3.14 Geeste

3.14.1.1 Sturmflutsperrwerk in Bremerhaven

Das Sturmflutsperrwerk befindet sich im Mündungsbereich der Geeste in die Weser und wird nur bei deutlich erhöhten Flutwasserständen geschlossen. 2015 wurde beschlossen, dass das Sperrwerk ersetzt und verlegt werden soll. Ein Planfeststellungsbeschluss liegt jedoch noch nicht vor.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Das Sperrwerk wird i.d.R. nur bei erhöhten Flutwasserständen geschlossen, so dass die meiste Zeit eine ungehinderte Durchgängigkeit gewährleistet ist.

- **Einstufung Durchgängigkeit:** Gut.
- **Handlungsbedarf:** Keiner.

3.14.2 Tidesperrwerk Geeste

Das Sperrwerk unterbindet den Tideeinfluss in der oberhalb gelegenen Geeste und verbindet die Geeste mit dem Bederkesa-Geeste Kanal. Am Bauwerk ist eine Schleuse integriert die hauptsächlich von der Sportschifffahrt genutzt wird.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Das Sperrwerk selbst stellt eine absolute Wanderbarriere dar. Eine gewisse Durchgängigkeit entsteht über Schleusungen. Laut SKUMS sollen speziell für den Fischwechsel Leerschleusungen durchgeführt werden, Details über das tatsächliche Schleusenmanagement liegen hierzu aber nicht vor. Eine Untersuchung der Durchgängigkeit im Auftrag von bremenports wies Fischwechselaktivitäten über die Schleuse nach (BIOCONSULT 2002). Zudem weist auch das Vorkommen aufsteigender Meerforellen in der Geeste auf eine Passierbarkeit des Standorts hin.

Einstufung Durchgängigkeit: mäßig, aufgrund der zeitlichen Einschränkungen. Passierbarkeit abhängig von Schleusungen.

- **Handlungsbedarf:** Klärung des derzeitigen Schleusenmanagement. Gegebenfalls ist das Konzept für Leerschleusungen in Hinblick auf die Wanderzeiten von Meerforelle und Neunaugen anzupassen.

3.15 Neue Aue

3.15.1 Stauvorrichtung am Auesee

Die Stauvorrichtung am Auesee besitzt eine Absturzhöhe von ca. 0,3 m. Um den Standort passierbar zu machen wurde ein Umgehungsgerinne angelegt. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten wurde der Fischaufstieg in natürlicher Bauweise ausgebildet. Die Rinne hat eine Gesamtlänge von ca. 28 m und überwindet einen Geländeversprung (Sohle) von 0,4 m.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Aufgrund des Umgehungsgerinnes mit relativ geringem Gefälle ist von einer Passierbarkeit des Standorts auszugehen. Eine stichprobenhafte Untersuchung nach dem Bau des Gerinnes konnten Fischwechselaktivitäten nachweisen (KÜFOG 2001).

Einstufung Durchgängigkeit: gut.

Handlungsbedarf: Regelmäßige Besichtigung (1 x pro Jahr) und ggf. Entfernung von Verklausungen oder sonstiger Blockaden im Gerinne.

3.15.2 Schöpfwerk Neue Aue

Das Schöpfwerk liegt im Mündungsbereich der Neuen Aue in den Grauwalkanal und besitzt zwei Pumpenkammern. Ein Freiflutschott definiert den Wasserstand im Unterlauf der Neuen Aue in der Höhe von -0,50m NN. Führt der Grauwalkanal einen Wassersand von $\leq -0,50$ m NN wird das Wasser der Neuen Aue über einen Freiflutstau und den Freiflutkanal linksseitig in den Grauwalkanal abgeführt. Bei einem Wasserstand mit einem Niveau von $-0,50$ m NN oder höher erfolgt die Vorfluticherung je nach Bedarf durch die zwei Schöpfwerkspumpen.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Bei entsprechenden Wasserständen (s.o) wird ohne den Einsatz von Pumpen das Wasser über ein Freiflutschott abgeführt. Das Schott ist dann geöffnet und bei nicht zu hohen Strömungsgeschwindigkeiten für Fische zeitweise passierbar. Wird das Wasser über die Pumpenkanäle abgeführt ist durch die Pumpen von einem hohen Schädigungspotenzial für Fische auszugehen.

Einstufung Durchgängigkeit: (mäßig bis) unbefriedigend (Abwertung aufgrund zeitweisem Pumpenbetriebes).

Handlungsbedarf: Die Neue Aue besitzt aufgrund ihrer Ausprägung keine Bedeutung für obligatorische Wanderarten und auch für weitere Fischarten ist die Bedeutung als Lebensraum aufgrund defizitärer Strukturen und schlechter Wasserqualität (v.A. Sauerstoffzehrung) derzeit eingeschränkt. Die Herstellung der linearen Durchgängigkeit sollte derzeit nicht im Fokus der Maßnahmenplanung

stehen. Generell wird wie für alle Schöpfwerke empfohlen das Schädigungspotenzial der Schöpfwerkspumpen einzuschätzen und soweit möglich Schutzmaßnahmen zu ergreifen (Vergrämungsanlagen, fischfreundliche Pumpen).

3.16 Grauwallkanal

3.16.1 Weddewarder Siel

Das ehemalige Weddewarder Siel wurde nach Bau des Container Terminals 4 (CT 4) neu gebaut und in diesem Zuge weiter Richtung Weser verlegt. Über das Weddewarder Tief entwässert der Grauwallkanal im Norden von Bremerhaven rechtsseitig über das „Neue Weddewarder Siel“ in die Weser. Die Sielkammern sind 2 x 6 m breit und mit Hubtoren ausgerüstet. Schöpfwerkspumpen sind nicht vorhanden.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Eine zuverlässige Abschätzung der Durchgängigkeit ist auf Basis der Datenlage nicht möglich. Grundsätzlich ist wie bei anderen Sielbauwerken davon auszugehen, dass bei geöffneten Sieltoren während der Entwässerungsphasen eine Einwanderung für Fische möglich ist, wenn die Strömungsgeschwindigkeiten nicht zu hoch sind. Dies ist i.d.R. bei ähnlichen Wasserständen innen und außen gegen Ende der Sielphase gegeben. Problematisch für wandernde Fische kann der steile Salzgehaltsgradient zwischen der Außenweser und dem Grauwallkanal sein.

Einstufung Durchgängigkeit: Wahrscheinlich mäßig. Zeitweise Passierbarkeit erscheint plausibel.

Handlungsbedarf: Kein akuter Handlungsbedarf. Der Grauwallkanal besitzt aufgrund seiner Ausprägung keine Bedeutung für obligatorische Wanderarten.

3.16.2 Alte Weser

3.16.2.1 Stau am Mittelweg

Der Stau am Mittelweg reguliert die Wasserstände in der Alten Weser, die hierdurch ein großes Stillgewässer bildet. Unterhalb des Staus besitzt das Gewässer dann den Charakter eines Marschengewässers (Fleet). Die Absturzhöhe des Bauwerks variiert in Abhängigkeit von den regulierten Wasserständen im Grabennetz unterstrom. In der Regel beträgt sie über 1 m, somit ist das Bauwerk die meiste Zeit für Fische unpassierbar. Für eine Verbesserung der Durchgängigkeit wurden im Rahmen einer Kompensationsmaßnahme regulierbare Durchlässe in Grundnähe in den Stautafeln angebracht. Über diese wird bei Bedarf in die Alte Weser zugewässert. Vorher geschah dies über die Oberkante der Stauelemente.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Untersuchungen im Jahr 2013 (BIOCONSULT 2013 b) zeigen, dass bei geöffneten Fischdurchlässen im Rahmen von Zuwässerungsereignissen Ortswechsel von Fischen von unterstrom in die Alte Weser generell gegeben sind. Über eine mögliche Artenselektivität lässt sich anhand der Ergebnisse kein abschließendes Urteil bilden. Im Rahmen der Untersuchungen passierten überwiegend kleine bzw. juvenile Individuen die Stauanlage. Diese sind relativ schwimmschwach und gelangen wohl auch passiv mit dem einströmenden Wasser in die Alte Weser. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse ist es aber plausibel das auf-/und abstiegswillige Tiere aller im Untersuchungsbereich registrierter Arten die Durchlässe für Ortswechsel nutzen können. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass eine Fischpassierbarkeit der Stauanlage ausschließlich während der unregelmäßig bzw. nach Bedarf stattfindenden Zuwässerungsphasen möglich ist.



Abb. 22: Stau am Mittelweg, Alte Weser.

Einstufung Durchgängigkeit: Mäßig. Aufgrund der zeitlichen Restriktionen

Handlungsbedarf: Kein akuter Handlungsbedarf. Die Alte Weser besitzt den Charakter eines limnischen Stillgewässers und zeichnet sich durch eine entsprechende Artengemeinschaft aus. Für Wanderfische und den überwiegenden Teil ästuariner Arten weist sie nicht die entsprechenden Lebensraumbedingungen auf.

3.16.2.2 Tideschöpfwerk Große Luneplate

Das Bauwerk liegt im Entwässerungssystem zwischen Alter Weser und Lunepolder. Die Entwässerung des Hinterlandes ist im reinen Sielbetrieb nicht dauerhaft möglich, so dass temporär der Einsatz von Pumpen erforderlich ist.

Potenzielle Passierbarkeit für die Fischfauna

Eine zuverlässige Abschätzung der Durchgängigkeit ist auf Basis der Datenlage nicht möglich. Grundsätzlich ist wie bei anderen Sielbauwerken davon auszugehen, dass bei geöffneten Sieltoren während der Entwässerungsphasen eine Einwanderung für Fische möglich ist, wenn die Strömungsgeschwindigkeiten nicht zu hoch sind. Dies ist i.d.R. bei ähnlichen Wasserständen innen und außen gegen Ende der Sielphase gegeben. Ein Austausch wird zudem bei der Zuwässerung stattfinden, die auf der Luneplate im Sommerhalbjahr häufig durchgeführt wird. Da für die Entwässerung ein reiner Sielbetrieb nicht möglich ist, sondern Pumpen eingesetzt werden (BREMENPORTS 2005), ist von einem hohen Schädigungspotenzial für aquatische Organismen auszugehen.

Im Rahmen von Untersuchungen im Jahr 2013 (BIOCONSULT 2013 b) wurden im Grabensystem oberhalb des Bauwerks Fischarten erfasst, die eindeutig aus der Weser stammten (Hering, Sandgrundel, Flunder). Eine zeitweise Durchgängigkeit ist also gegeben.

Einstufung Durchgängigkeit: Unbefriedigend (unsichere Einschätzung). Zeitweise Passierbarkeit ist gewährleistet, hohes Schädigungspotenzial durch Pumpen.

Handlungsbedarf: Kein akuter Handlungsbedarf. Das Grabensystem der Luneplate besitzt aufgrund seiner Ausprägung keine Bedeutung für obligatorische Wanderarten. Generell wird wie für alle Schöpfwerke empfohlen das Schädigungspotenzial der Pumpen einzuschätzen und soweit möglich Schutzmaßnahmen zu ergreifen (Vergrämungsanlagen, fischfreundliche Pumpen).

3.16.2.3 Neues Sperrwerk Luneplate (ehem. Erdmannsiel)

Das Sperrwerk an der Luneplate liegt direkt an der äußeren Deichlinie der Weser. Es wird so gesteuert, dass im Polder regelmäßiger Tideeinfluss herrscht. Nur bei Sturmfluten wird das Sperrwerk geschlossen.

Einstufung Durchgängigkeit: Gut.

Handlungsbedarf: Keiner.

Literatur

- AGL (1996): Limnologische Untersuchungen zu abiotischen und biotischen Aspekten (Fischfauna) und deren Bewertung bezüglich des angestrebten Entwicklungsziels naturnaher Flusslauf der Huchtinger Ochtum, Bremen. Auftraggeber Senator für Frauen, Gesundheit, Jugend, Soziales und Umweltschutz der Freien Hansestadt Bremen
- AGWA GmbH (2017): Durchgängigkeit des Deichschlotts am Stau Deichschlot - Wasserwirtschaftliche Machbarkeitsstudie -. Auftraggeber bremenports GmbH & Co. KG.
- AGWA GmbH (2018): Durchgängigkeit der Varreler Bäke am Flügger Stau- Wasserwirtschaftliche Machbarkeitsstudie -. Auftraggeber bremenports GmbH & Co. KG.
- AGWA GmbH (2019): Erneuerung oder Ersatz des „Stromer Staus“ im Bremer Ortsteil Strom, Machbarkeitsstudie. Auftraggeber Hanseatische Naturentwicklung GmbH.
- BREMENPORTS (2005): Tideschöpfwerk Große Luneplate – Entwurfsplanung; erarbeitet von Gralle & Partner, Beratende Ingenieure, Bremerhaven.
- BREMENPORTS (2020): Maßnahmen gemäß Wasserrahmenrichtlinie. Durchgängigkeit des Deichschlotts am Stau Deichschlot. Abschlussbewertung der Machbarkeitsstudie. Auftraggeber Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau der Freien Hansestadt Bremen.
- BIOCONSULT (2002): Freilaufkanal Überseehafen – Kompensationsmaßnahme Verbesserung der biologischen Passierbarkeit des Tidesperrwerks in der Geeste: Nutzung der Schleuse als Fischweg durch Blindschleusungen. Untersuchungen zur Fischpassierbarkeit der Schleuse am Geeste-Tidesperrwerk, Bremmerhaven. Auftraggeber bremenports GmbH & Co KG.
- BIOCONSULT (2013 a): Integriertes Erfassungsprogramm Bremen2010-2013. Dokumentation der Ergebnisse 2012. Fische unter Berücksichtigung der Zielart Neunaugen und Neunaugenlarven (Querder) Beckedorfer Beeke, Blumenthaler Aue und Schönebecker Aue. Auftraggeber Hanseatische Naturentwicklung GmbH.
- BIOCONSULT (2013 b): Monitoring der Fischfauna in der Alten Weser und Zuggraben 3. Durchgängigkeit der Fischwechselanlage, Auftraggeber KÜFOG, unveröffentlicht.
- DWA (2014): DWA-M 509: Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung.
- FGG (Flussgebietsgemeinschaft) Weser (2016): Bewirtschaftungsplan 2015 bis 2021 für die Flussgebietseinheit Weser gemäß § 83 WHG.
- KÜFOG (2001): Untersuchung zur Funktionalität (Fischpassierbarkeit) eines Umgehungerinnes am Neue Aue See, Bremerhaven. Auftraggeber: Umweltschutzamt der Stadt Bremerhaven.