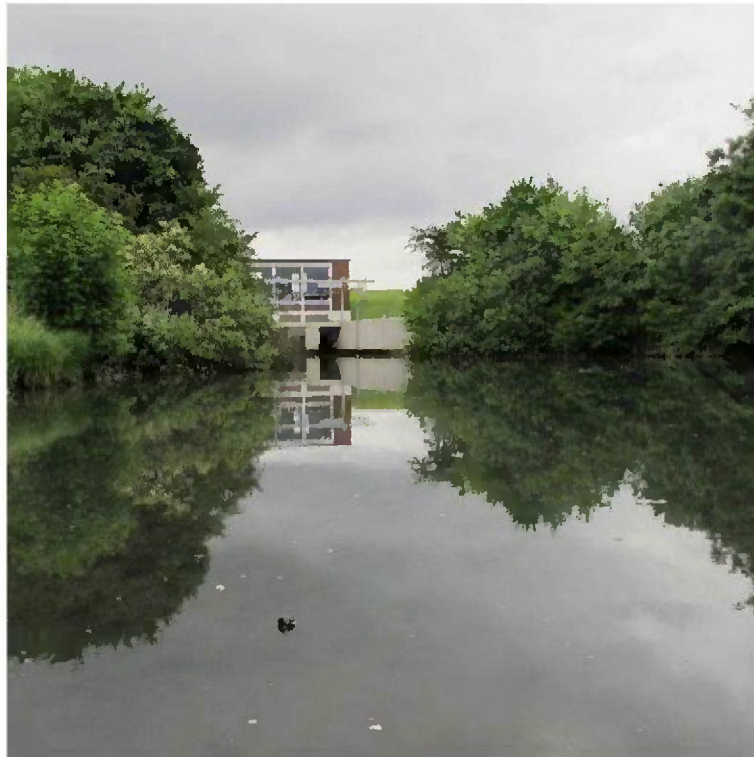


Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Harburg
MR 23 - Wasserwirtschaft

Herstellung der Fließgewässerdurchgängigkeit in Hamburg-Neuland

Vorstudie



Auftragnehmer

limnobios 
Büro für Fisch- und Gewässerökologie

in Zusammenarbeit mit

 BWS GmbH

Köthel, März 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Aufgabenstellung	3
3	Untersuchungsgebiet	3
4	Wasserwirtschaftliches System in Hamburg-Neuland	4
5	Be- und Entwässerung des Gewässersystems Hamburg-Neuland	5
6	Fischökologische Funktionen des Gewässersystems Hamburg-Neuland	6
7	Fischbestand Hamburg-Neuland 2012	8
7.1	Artenspektrum	10
7.2	Abundanzen	12
7.3	Altersstrukturen	13
7.4	Präsenzen	14
7.5	Individuendichten	15
8	Fischbestandserfassung der Süderelbe	16
9	Verbesserung der Fließgewässerdurchgängigkeit	18
9.1	Bestand	18
9.2	Ausbau Fischwanderweg 1	19
9.3	Ausbau Fischwanderweg 2	19
9.4	Ausbau Fischwanderweg 3	20
9.5	Ausbau Fischwanderweg 4	21
9.6	Deichsiel Neuland-Ost	21
9.7	Spüleinlass am Seevekanal	22
9.8	Verbindung mit dem niedersächsischen Wetternsystem	22
10	Empfehlungen	22
11	Weitere erforderliche Untersuchungen	23
12	Zusammenfassung	24
13	Literatur	26

Anlagenverzeichnis

Anl. 1: Schematische Darstellung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse

Anl. 2: Gewässernetz und wasserwirtschaftliche Bauwerke

Anl. 3: Potenzielle Wanderwege und Besiedlungsareale

1 Einleitung

Durch den Ausbau des Hamburger Hafens haben sich die Flächenanteile von Aue, Watt sowie Flach- und Tiefenwasserbereich der Elbe gegenüber historischen Verhältnissen gravierend verändert (KAUSCH 1996). Natürlicherweise flach ansteigende, sandig-schlackige Ufer, die der Fischfauna als Laich-, Aufwuchs- und Ruhehabitat dienten, sind fast völlig verschwunden und durch senkrechte Uferverbauungen wie Kaimauern und Spundwände ersetzt (ORTEGA ET AL. 1994). Die Reproduktionsbedingungen in der Stromelbe und Hafenbecken unterliegen vielfältigen Einschränkungen. Dies hat zu erheblichen Beeinflussungen des Reproduktionsgeschehens in der Unterelbe geführt (NELLEN 1992, THIEL ET AL. 1994).

Planungen und Maßnahmen zur Wiederherstellung der jahrzehntelang stark eingeschränkten Durchgängigkeit in die angrenzenden Fließgewässersysteme der Alster und Bille wie auch innerhalb dieser Systeme, in denen Fische der Elbe geeignete Ersatzhabitate finden könnten, wurden zwar schon umgesetzt oder sind in der Umsetzung begriffen (BSU 2011, LSBG 2012 A, B, SCHUBERT 2011 A, B, SCHUBERT & LÜBKER 2000, 2011), die zahlreichen Wettern und Gräben der Hamburger Marschen, wie in Hamburg-Neuland, sind aber weitestgehend für sie unerreichbar.

Eine Verfügbarkeit dieser Lebensräume würde nicht nur Fischen der Elbe zu Gute kommen, sondern auch zu einer Bereicherung der Fischfauna der Marschengewässer sowie zu einer "Beimpfung" der Elbe im Hamburger Hafen mit Fischlarven und Jungfischen beitragen (STAAS & PAULUSCH 2010), der sich förderlich auf diesen Oberflächenwasserkörper auswirken würde, dessen ökologisches Potenzial von der Wassergütestelle der ARGE ELBE (2008) ebenso als mäßig bewertet wurde wie der ökologische Zustand der Fischfauna dieses Wasserkörpers.

2 Aufgabenstellung

Da die im Untersuchungsgebiet gelegene Stauhaltung Neuländer Brack komplett erneuert und das Deichsiel Neuland-Ost automatisiert werden soll, beauftragte das Bezirksamt Harburg, MR 23 - Wasserwirtschaft im Mai 2012 das Büro limnobios mit der Erstellung einer Vorstudie zur Wiederherstellung der Fließgewässerdurchgängigkeit in Hamburg-Neuland.

In dieser Studie sollte ausgehend von wasserwirtschaftlichen und fischereiökologischen Rahmenbedingungen der Nutzen einer solchen Maßnahme für die Fischfauna des Untersuchungsgebietes und der angrenzenden Süderelbe dargestellt und Empfehlungen zur Priorisierung bei deren Umsetzung unterbreitet werden. Die Bearbeitung der Fragestellungen erfolgte durch das Büro limnobios in Zusammenarbeit mit der BWS GmbH.

Ergänzend wurde das Büro limnobios mit einer zweitägigen Fischbestandserfassung in den Hauptgewässern des Untersuchungsgebietes beauftragt, da zu diesen Gewässern bislang nahezu keine verwendbaren Daten zur Fischfauna vorlagen.

3 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Süden von Hamburg, im Bezirk Harburg. Mit einer Flächengröße von rund 9 km² erstreckt es sich naturräumlich größtenteils über den Bereich des Geestrandmoores und im Norden über die Elbmarsch.

Es wird im Norden von der Süderelbe und im Westen von der Hannoverschen Straße entlang des Harburger Binnenhafens begrenzt. Von Südwesten nach Süden verläuft die Grenze etwa parallel zum Geestrand entlang des Seevekanals. Der östliche Rand des Untersuchungsgebietes führt vom Nordrand Rönneburgs in nordöstliche Richtung entlang des Kanzlershofer Weges und der Fünfhausener Straße.

4 Wasserwirtschaftliches System in Hamburg-Neuland

Das Untersuchungsgebiet entspricht etwa dem Einzugsgebiet des Schöpfwerkes Neuland. Hiervon nimmt das Verbandsgebiet des Neuländer Schleusenverbandes (NSV) eine Fläche von ca. 8,5 km² ein. Die im Westen liegende Fläche, welche nicht über das Schöpfwerk entwässert, wird hauptsächlich von den Betriebsflächen der Deutschen Bahn AG sowie der BAB 253 eingenommen.

Das Gewässersystem des Untersuchungsgebietes setzt sich aus mehreren Hauptgewässern, deren Einzugsgebiete teilweise sehr unterschiedliche Gebietscharakteristika aufweisen, und zahlreichen in sie einmündenden kleinen Gräben zusammen. Die Hauptgewässer im Untersuchungsgebiet sind:

- Mahlbusen Schöpfwerk Neuland,
- Neue Moorwettern,
- Neuländer Wettern,
- Graben 14,
- Fünfhausener-Landweg-Wettern,
- Großmoorbogengraben,
- Neuländer Moorwettern.

Der westliche Abschnitt der Neuländer Wettern durchfließt oberhalb der Einmündung des Grabens 14 das ca. 12.000m² große Neuländer Brack. Etwa in der Mitte des Untersuchungsgebietes liegt der in den fünfziger Jahren durch das Ausbaggern von Sand und Kies entstandene, ca. 389.800 m² große Neuländer See, dessen Ablauf in die Fünfhausener-Landweg-Wettern einmündet.

Eine schematische Darstellung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet ist in Anlage 1 angefügt.

Im Gewässersystem werden die Wasserstände durch zahlreiche Stauanlagen auf ein Betriebsniveau eingestellt und können durch Vergrößerung des Durchflussquerschnittes bzw. durch Änderung der Stauhöhe reguliert werden.

Im Bereich des Schöpfwerks Neuland herrschen Wasserstände von i. M. -0,5 m NN vor (BWS 2009). Bedingt durch die Stauhaltungen nehmen die Wasserstände in östlicher und südlicher Richtung bis auf 0,6 m NN (Bereich Fünfhausen) bzw. 1,0 m NN (Bereich Brammerhagen) zu. Eine maßstäbliche Übersichtskarte mit wesentlichen Angaben zur Gewässergeometrie, den wesentlichen Bauwerken und den Betriebswasserständen enthält Anlage 2.

5 Be- und Entwässerung des Gewässersystems Hamburg-Neuland

Die Entwässerung des Systems erfolgt i. d. R. im Nordwesten automatisiert über das Schöpfwerk Neuland knapp unterhalb des FFH-Gebietes Heuckenlock/Schweensand (DE 2526-302) in die Süderelbe (siehe Anlage 2). Am Deichsiel Neuland-Ost kann ein Sielwärter eine Be- und Entwässerung durchführen. Im Süden bei Kanzlershof befindet sich ein Spüleinlass (Abb. 1), über den dem Gebiet Wasser des Seevekanals zugeführt werden kann.

Das Schöpfwerk Neuland (Titelfoto) ist mit drei Pumpen unterschiedlicher Leistung ausgestattet (Tab. 1). Bei geringen Niederschlagsmengen kann die Entwässerung des Einzugsgebietes durch den alleinigen Betrieb der Pumpe 1 gewährleistet werden. Wenn der Pegel infolge stärkerer Niederschläge trotz des Betriebes der ersten Pumpe weiter ansteigt, schaltet die zweite Pumpe - und analog später die dritte Pumpe - nach Erreichen eines Einschaltwasserstandes zu.

Tabelle 1: Förderleistung sowie Ein- und Ausschaltwasserstände der Pumpen des Schöpfwerkes Neuland (Mitt. [REDACTED] LSBG Hamburg)

Pumpe	Förderleistung [l/s]	Einschaltwasserstand [m NN]	Ausschaltwasserstand [m NN]
1	400	- 0,3	- 0,4
2	1.300	- 0,1	- 0,1
3	1.300	+ 0,2	± 0

Die höchste Auslastung hatte im Jahr 2011 insofern die Pumpe 1 mit insgesamt ca. 490 Betriebsstunden. Die Pumpen 2 und 3 waren ca. 422 bzw. 250 Stunden im Einsatz. Die geringste Wassermenge wurde im November 2011 und die höchste im Dezember 2011 in die Süderelbe gefördert.

Tabelle 2: Betriebsstunden der Pumpen und Fördermengen des Schöpfwerkes Neuland 2011 (Mitt. Herr [REDACTED] LSBG Hamburg)

Monat	Pumpe1	Pumpe2	Pumpe3	Fördermenge [m³]
01/11	93,53	62,33	71,02	211
02/11	71,12	54,15	64,03	182
03/11	13,97	7,45	8,1	26
04/11	20,23	21,23	0,88	37
05/11	17,23	15,58	0	27
06/11	11,47	11,05	0	19
07/11	41,15	47,42	0	78
08/11	44,55	56,25	0	91
09/11	38,48	34,97	13,45	78
10/11	37,37	29,38	18,43	77
11/11	8,13	7,83	2,92	17
12/11	93,43	74,55	71,85	228
Jahr 2011	490,66	422,19	250,68	1.071

In Fließrichtung rechts neben dem Schöpfwerk Neuland befindet sich ein Freigerinne mit einem Kastenprofil von 2 x 2 m und einer Länge ca. 60 m. Auf der Sohle dieses Gerinnes hat sich etwas Substrat abgelagert. Im Inneren des Gerinnes münden seitlich Zuläufe ein.

Dieses Freigerinne wird bei höheren Außenwasserständen von einem außendeichs gelegenen Stemmtor verschlossen, das wasserstandabhängig öffnet bzw. schließt. Die Schützentafel der 2. Deichsicherheit wird bei einem Pegel von NN + 3,50 m bis auf 10 cm über die Sohle automatisch herabgefahren.

Ansonsten ist das Stemmtor geöffnet und die Schütztafel hochgefahren. In Abhängigkeit vom Außenwasserstand bildet sich am Auslass des Freigerinnes durch das aus dem System Neuland in die Süderelbe ausströmende Wasser eine mehr oder weniger starke Leitströmung aus.

Am Deichsiel Neuland-Ost (Abb. 1) kann eine Be- und Entwässerung über ein Betonrohr, das binnenseitig einen Durchmesser von 800 mm und außenseitig von 1.000 mm hat, knapp oberhalb des FFH-Gebietes Heuckenlock/Schweensand (DE 2526-302) in die Süderelbe erfolgen. Binnendeichs befindet sich ein handbetriebenes Schütz und außendeichs eine Rückschlagklappe. Bei einer Entwässerung des Systems Neuland über das Deichsiel befindet sich in der Neuländer Wetteren eine Wasserscheide.



Abbildung 1: Deichsiel Neuland-Ost (links) und Spüleinlass am Kanzlershof/Seevekanal (rechts)

Der Spüleinlass am Seevekanal liegt ca. 1-2 m höher als die Gewässer des Untersuchungsgebietes (Mitt. [REDACTED] LSBG).

Die ursprüngliche Verbindung der benachbarten Gewässersysteme auf Hamburger und niedersächsischem Gebiet über die Neuländer Moorwetteren ist aktuell an der Landesgrenze auf Höhe Fünfhausener Straße/Alter Damm unterbrochen.

6 Fischökologische Funktionen des Gewässersystems Hamburg-Neuland

Die Hauptgewässer des Untersuchungsgebietes sind aufgrund ihres Kastenprofils, des überwiegend geradlinigen Laufes und die z. T. befestigten Ufer per se strukturarm. Natürliche Unterstände bieten sich Fischen aber in denjenigen Abschnitten, in denen sich seit der vorangegangenen Gewässerunterhaltungsmaßnahme wieder sub- und emerse Wasserpflanzen und eine überhängende Ufervegetation entwickeln konnten. Aale sowie Klein- und Jungfische vermögen Steinschüttungen zu nutzen, wenn deren Packung nicht zu dicht ist.

Diese Pflanzen können obligatorischen und fakultativen Pflanzenlaicher als Laichsubstrat dienen. Die fakultative Subgilde kann auch Teile der Uferbefestigungen nutzen, umso besser je höher deren Verrottungszustand ist.

Nicht nur aufgrund ihres Marschengewässercharakters, sondern auch bedingt durch Wehre und Sohlschwelen ist die Fließgeschwindigkeit dieser Gewässer i. d. R. gering, was nicht den Präferenzen strömungsliebender Fischarten entspricht. Beim Betrieb des Schöpfwerkes können aber örtlich temporär signifikant erhöhte Fließgeschwindigkeiten auftreten.

Die Gewässersohle nicht kürzlich unterhaltener Abschnitte weist daher meist eine mehr oder weniger starke Schlammablagerung auf. Nur im Bereich der wenigen Gewässereinengungen sowie unterhalb von Querbauwerken tritt fester, sandiger Untergrund zu Tage, der sandlaichenden Arten wie dem Gründling das erforderliche Reproduktionssubstrat bietet.

Im Mahlbussen des Schöpfwerkes und in den oberhalb gelegenen Gewässerabschnitten bis heran an die ersten Querbauwerke fällt der Wasserstand merkbar, wenn in der benachbarten Süderelbe bei Ebbstrom der Wasserstand soweit gesunken ist, dass sich die Rückschlagklappe am Freischütz des Schöpfwerkes öffnet und dadurch Wasser aus dem Untersuchungsgebiet abfließt. Bei Springtide kann die Wassertiefe in diesen Abschnitten dann für eine Dauer von ca. 3-4 Stunden um den Tidekenterpunkt herum noch wenige Zentimeter betragen, wenn die Schlammauflage der Gewässersohlen deutlich zu stark ist.

Unter diesen Umständen können sich nur noch kleinwüchsige Individuen in diesen Abschnitten aufhalten, ohne mit ihrem Rücken über die Wasseroberfläche hinauszuragen. Größere Individuen, die nicht rechtzeitig einen schützenden Unterstand finden oder sich in das verrohrte Freischütz oder die Süderelbe zurückziehen, können eine leichte Beute für fischfressende Vögel werden.

Das vom ASV Harburg-Wilhelmsburg e. V. gepachtete Neuländerbrack hat einen guten Teichrosenbestand, streckenweise einen Röhrichtsaum und wird an einigen Stellen von überwachsenden Gehölzen überschattet. Dieses relativ strukturreiche, von der Neuländer Wettern durchflossene Gewässer eignet sich hervorragend als Lebensraum für stillgewässerliebende und indifferente Arten, Laichareal für obligate und fakultative Pflanzenlaicher, Aufwuchshabitat für Jungfische und Winterlager.

Der dimiktische Neuländer See hat eine mittlere Tiefe von 10 m und eine maximale Tiefe von 20 m. Die Ufer sind wie bei vielen Baggerseen sehr steil. Der See ist hoch eutroph; die sauerstoffreiche Oberflächenschicht reicht im Sommer nur einige Meter in die Tiefe (KLS 2008). Die ursprüngliche Zusammensetzung des Zooplanktons hat sich 2003 verändert. In Folge der Dominanz und hohen Biovolumina von Blaualgen treten Wasserflöhe seit 2004 nur noch in sehr geringen Zahlen und calanoide Copepoden seit 2006 nicht mehr auf. Dennoch könnte der See für die Fischfauna die gleichen Funktionen erfüllen wie das Neuländer Brack.

Die zahlreichen kleinen Gräben, die in die Hauptgewässer des Untersuchungsgebietes einmünden, sind zwar ebenfalls strukturarm, aufgrund ihrer i. d. R. dichten sub- und emerse Vegetation und ihrer Wirbellosenfauna aber hervorragende Laich-, Aufwuchs- und Nahrungshabitate für Fische, insbesondere für phytophile Arten, und von großer Bedeutung für die Entwicklung der Bestände des Hechtes und aller stagnophilen Arten, zu denen der Schlammpeitzger, die Karausche, die Schleie, die Rotfeder und das Moderlieschen zählen.

7 Fischbestand Hamburg-Neuland 2012

Die Kenntnis vom Fischbestand der Hauptgewässer Hamburg-Neulands beruht im Wesentlichen auf der in Kap. 2 erwähnten Fischbestandserfassung, die am 16. und 19. Juni 2012 durchgeführt wurde. Sie erstreckte sich über die in Abb. 2 und Tab. 3 aufgeführten Abschnitte in Hauptgewässern (siehe auch Abb. 3-6). Die Lage der Einzelstrecken wurde mit einem GPS basierend auf dem Kartendatum Potsdam erfasst. Die Gesamtbefischungsstrecke betrug 1.300 m.

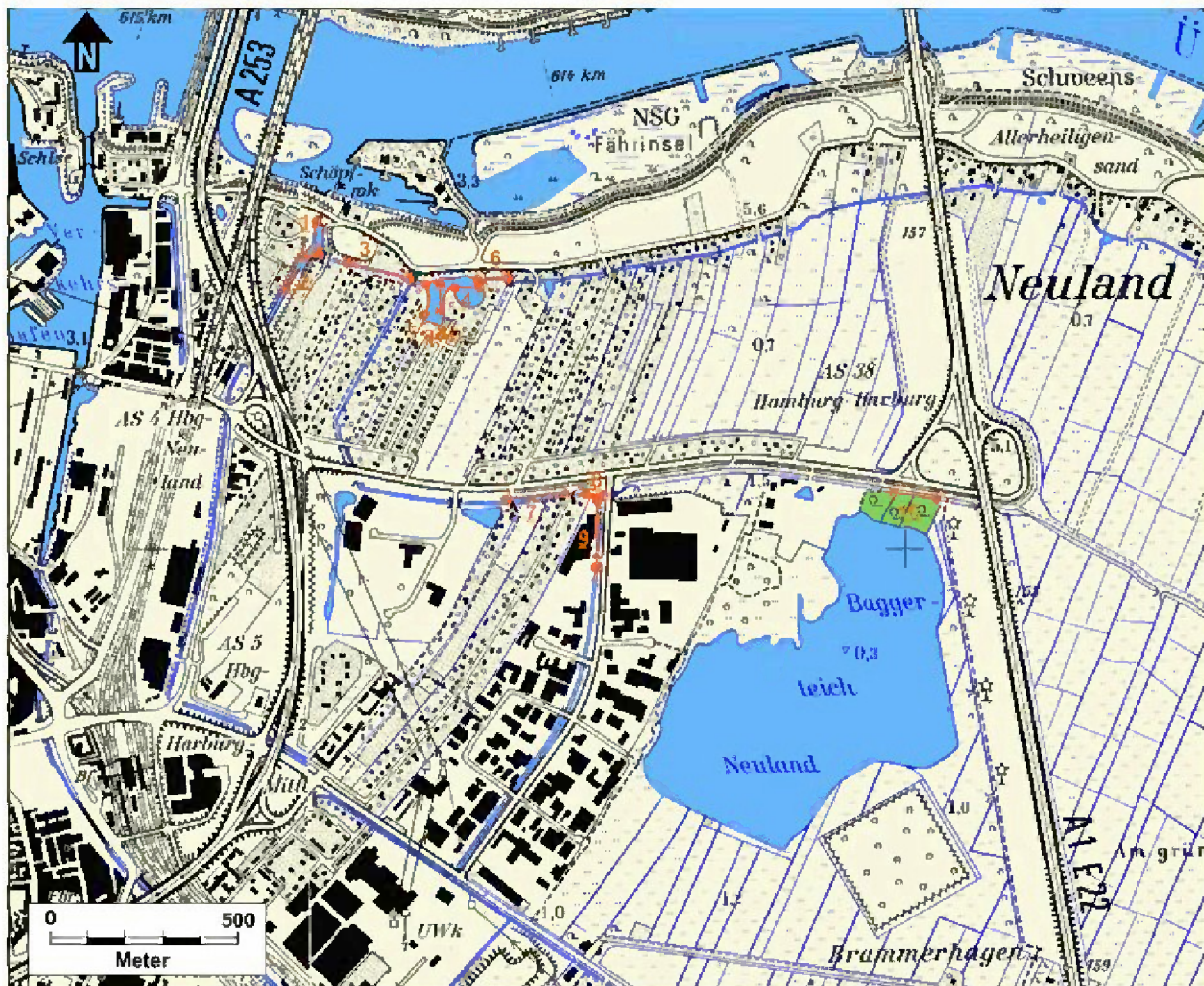


Abbildung 2: Befischungsabschnitte in Hamburg Neuland (Juni 2012)

Tabelle 3: Befischungsabschnitte in Hamburg-Neuland (Juni 2012)

Station	Befischungsabschnitt	Strecke [m]
1	Mahlbusen Schöpfwerk Neuland	180
2	Neue Moorwettern unterhalb Wehr Hamburger Straße	100
3	Neuländer Wettern unterhalb Wehr Neuländer Brack	170
4	Neuländer Brack (östlicher Teil)	70
5	Neuländer Brack (westlicher Teil)	150
6	Neuländer Wettern bei Einmündung in Neuländer Brack	60
7	Fünfhäusener-Landweg-Wettern unterhalb Sohlabsturz vor Einmündung Großmoorgraben	180
8	Fünfhäusener-Landweg-Wettern unterhalb Wehr oberhalb Einmündung Großmoorgraben	50
9	Großmoorgraben unterhalb nördlichem Wehr	220
10	Fünfhäusener-Landweg-Wettern Höhe Einmündung Neuländer See inkl. Abflussgraben	120
	Gesamtbefischungsstrecke	1.300



Abbildung 3: Neue Moorwettern (links) und Wehr am Neuländer Brack (rechts)



Abbildung 4: Neuländer Brack (links) und Neuländer Wettern östlich des Bracks (rechts)



Abbildung 5: Sohlabsturz (links) und Wehr (rechts) in der Fünfhausener-Landweg-Wettern



Abbildung 6: Wehr im Großmoorgraben (links) und Fünfhausener-Landweg-Wettern Höhe Neuländer See (rechts)

Die Erfassung der Fischfauna erfolgte je nach Gewässertiefe von einem motorisierten Boot aus mit einem generatorgetriebenen Elektrofischfängergerät des Typs DEKA 7000 im Gleichstrombetrieb (Ausgangsleistung 5 kW) oder im Gewässer watend mit einem tragbaren batteriegetriebenen Elektrofischfängergerät DEKA 3000 Lord im Impulsstrombetrieb (Ausgangsleistung 3 kW) entgegen der Fließrichtung. Um auch Kleinfischarten und Jungfische erfassen zu können, wurden Kescher mit geringer Maschenweite (# 2 mm) eingesetzt.

7.1 Artenspektrum

Bei dieser Fischbestandserfassung wurden insgesamt zwanzig Fischarten nachgewiesen (Tab. 4), darunter die stationäre und die Wanderform des Dreistachligen Stichlings und die nach der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (FREYHOF 2009) als stark gefährdet eingestufte Karausche sowie das Moderlieschen, das auf der Vorwarnliste geführt wird. Der Rapfen, der Schlammpeitzger und der Steinbeißer werden im Anhang II der FFH-Richtlinie als Arten gemeinschaftlichen Interesses genannt.

Dieses Fischartenspektrum wird hauptsächlich von limnischen, d. h. Süßwasser bevorzugenden Arten geprägt. Lediglich der Aal, die Flunder und die Wanderform des Dreistachligen Stichlings weisen eine hohe Toleranz gegenüber wechselnden Salzgehalten (euryhalin) auf und werden als Wanderfischarten gemäß WRRL zu den störungsempfindlichen Arten gezählt.

Die Hälfte der in den Hauptgewässern Hamburg-Neulands nachgewiesenen Fischarten sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen, und obligatorische Pflanzenlaicher. Fünfzehn der nachgewiesenen Spezies (75 %) sind Allesfresser. Der Hecht und der Rapfen sind die beiden einzigen überwiegend fischfressenden Arten.

Tabelle 4: Fischartenspektrum der Hauptgewässer Hamburg-Neulands (16./19.06.2012), Gefährdungsgrade nach der Roten Liste Deutschlands (RL), Nennung im Anhang II der FFH-Richtlinie, Zuordnung zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DÜLLING & BLANK. (2004)

Art	Spezies	RL	FFH	Gilden		
				Habitat	Reproduktion	Trophie
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	u		indifferent	phytophil	piscivor
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	u		indifferent	phyto-lithophil	omnivor
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	V		stagnophil	phytophil	omnivor
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	u		rheophil	lithophil	omnivor
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	u		rheophil	phyto-lithophil	omnivor
Rapfen	<i>Aspius aspius</i> (L.)	u	II	rheophil	lithophil	piscivor
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	u		stagnophil	phytophil	omnivor
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	u		rheophil	psammophil	omnivor
Güster	<i>Blicca björkna</i> (L.)	u		indifferent	phytophil	omnivor
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	u		indifferent	phyto-lithophil	omnivor
Karausche	<i>Carassius carassius</i> (L.)	2		stagnophil	phytophil	omnivor
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)	u		indifferent	phyto-lithophil	omnivor
(Spiegel-) Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	u		indifferent	phytophil	omnivor
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i> (L.)	u	II	stagnophil	phytophil	omnivor
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> L.	u	II	rheophil	phytophil	omnivor
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)			indifferent	marin	inverti-piscivor
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	u		indifferent	phyto-lithophil	inverti-piscivor
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	u		indifferent	phytophil	omnivor
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	u		indifferent	phytophil	omnivor
Flunder	<i>Platichthys flesus</i> (L.)			rheophil	marin	invertivor
Gesamtartenzahl	20					

Gefährdungsgrade nach FREYHOF (2009): 2 = stark gefährdet, V = Vorwarnliste, u = ungefährdet

FFH-Art gem. RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992): II = Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen

Habitat: indifferent: keine spezifische Habitatbindung, rheophil: fließende Lebensräume bevorzugend, ggf. zeitweise in Nebengewässern, stagnophil: Stillgewässer bevorzugend

Reproduktion: phytophil: obligatorischer Pflanzenlaicher, phyto-lithophil: fakultativer Pflanzenlaicher, lithophil: Geröll- und Kieslaicher mit benthischen Larven, psammophil: Sandlaicher, marin: im Meer laichend

Trophie: invertivor: überwiegend makroskopische Wirbellose, inverti-piscivor: sowohl Wirbellose als auch Fische fressend, piscivor: überwiegend fischfressend, omnivor: Allesfresser

Verglichen mit den von BIOCONSULT (2006) sowie MOSCH (2008, IN SCHUBERT & MOSCH 2008, 2009) aufgestellten Referenzzönosen für Marschengewässer weisen die Hauptgewässer Hamburg-Neulands ein Defizit von 5-7 Arten auf, da in ihnen die Spezies Stint, Rotfeder, Ukelei, Zander und Kaulbarsch sowie Zope und Quappe nicht nachgewiesen wurden (Tab. 5). Der bei BIOCONSULT (2006) genannte Bitterling zählt nicht zu den Referenzarten Hamburg-Neulands.

Die wenigen Fischarten, die BRANDT & HAACK (2005) für den östlichen der BAB 1 gelegenen Bereich von Hamburg-Neuland erwähnen, wurden aktuell auch im westlichen Bereich erfasst.

Hingegen wurden im niedersächsischen Bereich in einem Graben nahe der BAB A 1 bei Friesenwerder, der über andere Gräben in niederschlagsarmen Jahreszeiten über eine Wehranlage aus dem Seevekanal mit Wasser beschickt wird (NLSTBV 2012 A), im Jahr 2009 auch Bachschmerlen und Bachneunaugenquerder nachgewiesen (NLSTBV 2012 B). Dies belegt, dass die Gewässer im Gesamtgebiet ein Potenzial als Lebensraum für Arten aufweisen, die auf sandige und ggf. feinkiesige, nicht verschlammte Sohlsubstrate angewiesen sind.

Tabelle 5: Vergleich des Fischartenspektrums der Hauptgewässer Hamburg-Neulands mit den Referenzzönosen für Marschengewässer nach BioCONSULT (2006) und MOSCH (2008, IN SCHUBERT & MOSCH 2008, 2009)

Art	Spezies	BioCONSULT (2006)	MOSCH (2008)	Neuland 2012
Stint	<i>Osmerus eperlanus</i> (L.)	X	X	
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	X	X	X
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	X	X	X
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	X	X	X
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)			X
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	X	X	X
Rapfen	<i>Aspius aspius</i> (L.)		X	X
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	X	X	
Schleie	<i>Tinca tinca</i> (L.)	X	X	X
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	X	X	X
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	X	X	
Zope	<i>Abramis ballerus</i> (L.)		X	
Güster	<i>Abramis bjoerkna</i> (L.)	X	X	X
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	X	X	X
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> BLOCH	X		
Karassche	<i>Carassius carassius</i> (L.)	X	X	X
Giebel	<i>Carassius gibelio</i> (BLOCH)			X
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i> (L.)	X	X	X
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i> (L.)	X	X	X
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> (L.)	X	X	X
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	X	X	X
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)		X	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	X	X	X
Zander	<i>Stizostedion lucioperca</i> (L.)	X	X	
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i> (L.)	X	X	
Dreist. Stichling, anadrom	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X	X
Dreist. Stichling, stationär	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	X	X	X
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	X	X	X
Flunder	<i>Pleuronectes flesus</i> (L.)	X	X	X
Gesamtartenzahl		23	25	20

Erfreulicherweise lässt sich durch den Nachweis der marinen Wanderfischart Flunder, der Wanderform des Dreistachligen Stichlings sowie der bei ihrer Fortpflanzung auf kiesige Substrate angewiesenen Spezies Rapfen und Döbel belegen, dass das Freigerinne des Schöpfwerkes Neuland eine Fischeinwanderung aus der Süderelbe ermöglicht.

7.2 Abundanzen

Der in den Hauptgewässern Hamburg-Neulands erzielte Gesamtfang von 5.365 Individuen wurde deutlich vom Dreistachligen Stichling, dessen Adulte zur Hälfte zur Wanderform zählten, und vom Flussbarsch dominiert (Tab. 6). Diese eudominanten Arten nahmen fast 85 % des Fanges ein. Diese beiden Spezies sowie die subdominant auftretenden Arten Rotauge und Aland gelten nach GAUMERT et al. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

Tabelle 6: Einteilung der in den Hauptgewässern Hamburg-Neulands (16./19.06.2012) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGER (1978), geordnet nach Individuendichten im Gesamtfang, und artspezifische Altersstrukturen

Art	Anzahl	Anteil [%]	Dominanzklasse	juvenil	präadult	adult
Dreist. Stichling	2.611	48,67		2.457		154
Flussbarsch	1.945	36,25		1.661		284
Rotauge	256	4,77		153	75	28
Aland	228	4,25		62	165	1
Hecht	54	1,01		27	11	16
Moderlieschen	45	0,84		0		45
Flunder	35	0,65		35	0	0
Güster	35	0,65		23	12	0
Brassen	33	0,62		0	6	27
Neunst. Stichling	30	0,56		5		25
Schleie	27	0,50		10	5	12
Steinbeißer	25	0,47		1		24
Aal	17	0,32			2	15
Döbel	4	0,07		4	0	0
Giebel	4	0,07		3	0	1
Gründling	4	0,07		1	1	2
Rapfen	4	0,07		4	0	0
Schlammpeitzger	4	0,07		0	0	4
Karausche	3	0,06		0	0	3
(Spiegel-) Karpfen	1	0,02		0	0	1
Summe [Individuen]	5.365					

Dominanzklassen nach SCHWERDTFEGER (1978)		
> 10 %	eudominant	
≤ 10 %	dominant	
≤ 5 %	subdominant	
≤ 2 %	rezedent	
≤ 1 %	subrezedent	

7.3 Altersstrukturen

Die in den Hauptgewässern Hamburg-Neulands bestandsbildenden Arten Dreistachliger Stichling, Flussbarsch und Rotauge wiesen gemäß DIEKMANN ET AL. (2005) intakte Populationen mit einem natürlichen Altersaufbau auf (Tab. 6), da alle Altersgruppen vorkamen und die Individuen der Altersklasse 0+ mindestens ein Drittel des artspezifischen Fanges stellten. Dies trifft sicherlich auch für den Hecht und die Schleie zu. Das Fehlen präadultler Dreistachliger Stichlinge und Flussbarsche ist auf ihre bereits im zweiten Lebensjahr eintretende Geschlechtsreife zurückzuführen.

Obwohl die Anzahl gefangener Juveniler der Kleinfischarten Moderlieschen, Neunstachliger Stichling, Steinbeißer, Gründling und Schlammpeitzger nicht der Bedingung gemäß DIEKMANN ET AL. (2005) entsprach, ist davon auszugehen, dass auch diese Arten in Hamburg-Neuland intakte Populationen mit einem natürlichen Altersaufbau aufwiesen, da diese Juvenilen aufgrund ihrer geringen Größe methodisch bedingt nur schwer zu erfassen sind.

Das Auftreten juveniler Flundern und der Wanderform des Dreistachligen Stichlings beweist, dass das Freigerinne am Schöpfwerk Neuland von kleinen leistungsschwachen Individuen überwunden werden kann. Auffällig ist aber auch, dass keine großen Individuen der rheophilen Arten Döbel, Aland und Rapfen im Planungsgebiet nachge-

wiesen wurden, was an einer zu geringen Wassertiefe im geöffneten Freischütz als auch an den niedrigen Wasserständen im unteren Abschnitt des Untersuchungsgebietes liegen könnte.

7.4 Präsenzen

Die höchsten Präsenzen im Planungsgebiet wiesen der Hecht und der Flussbarsch, die in allen befischten Abschnitten nachgewiesen wurden (Tab. 7), sowie das Rotaugen und der Dreistachelige Stichling auf.

Tabelle 7: Präsenz von Fischarten in Hauptgewässerabschnitten Hamburg-Neulands (16./19.06.2012), hellblau hervorgehoben: rheophile Arten und Wanderform des Dreistacheligen Stichlings

Art	MB	NM	NW	NB W	NB O	NB Z	FW A	FW W	GMB	FW S
Hecht	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rotaugen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Moderlieschen	X		X	X	X					
Döbel	X									
Aland	X	X	X	X			X	X	X	
Rapfen	X	X					X			
Schleie			X	X	X	X		X	X	X
Gründling	X									
Güster	X						X			
Brassen								X	X	
Karausche				X		X				
Giebel			X			X				
(Spiegel-) Karpfen									X	
Schlammpeitzger							X			X
Steinbeißer	X		X				X			
Aal			X				X	X		X
Flussbarsch	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dreist. Stichling	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Neunst. Stichling	X	X				X	X			X
Flunder	X	X	X							
Gesamtartenzahl	13	8	11	7	6	8	11	9	8	7

MB : Mahlbussen Schöpfwerk Neuland, NM: Neue Moorwettern, NW: Neuländer Wettern, NB O: Neuländer Brack Ost, NB W: Neuländer Brack West, NB Z: östlicher Zulauf Neuländer Brack, FW A: unterhalb Sohlabsturz Fünfhausener-Landweg-Wettern, FW W: unterhalb Wehr Fünfhausener-Landweg-Wettern, GMB: Großmoorbogengraben, FW S: Fünfhausener-Landweg-Wettern Höhe Neuländer See

Die Wanderform des Dreistacheligen Stichlings trat nur im Mahlbussen des Schöpfwerkes sowie den von dort aus ungehindert erreichbaren Abschnitten der Neuen Moorwettern, Neuländer Wettern und Fünfhausener-Landweg-Wettern bis zum Sohlabsturz auf. Oberhalb dieser Querbauwerke wurden auch keine Flundern, Rapfen und Güster erfasst. Der Großteil der Individuen dieser Arten befand sich im Mahlbussen (Tab. 8).

Tabelle 8: Prozentuale Fangverteilung rheophiler und Wanderfischarten in den Hauptgewässerabschnitten Hamburg-Neulands (16./19.06.2012)

Art	MB	NM	NW	NB W	NB O	NB Z	FW A	FW W	FW S	GMB
Döbel	100									
Aland	51,75	12,28	1,75	0,44			32,89	0,44		0,44
Rapfen	50	25					25			
Gründling	100									
Steinbeißer	32		44				24			
Aal			29,41				47,06	5,88	17,65	
Dreist. Stichling	22,08	5,19	49,35				23,38			
Flunder	88,57	2,86	8,57							

MB : Mahlbussen Schöpfwerk Neuland, NM: Neue Moorwettern, NW: Neuländer Wettern, NB O: Neuländer Brack West, NB W: Neuländer Brack Ost, NB Z: östlicher Zulauf Neuländer Brack, FW A: unterhalb Sohlabsturz Fünfhausener-Landweg-Wettern, FW W: unterhalb Wehr Fünfhausener-Landweg-Wettern, FW S: Fünfhausener-Landweg-Wettern Höhe Neuländer See, GMB: Großmoorbogengraben

Das Verbreitungsareal des Gründlings und des Döbels war auf den Mahlbussen begrenzt, während die ebenfalls strömungsliebende Kleinfischart Steinbeißer noch unterhalb des Sohlabsturzes in der Fünfhausener-Landweg-Wettern angetroffen wurde.

Einzelne präadulte Alande fanden sich bis unterhalb der Wehre in der Fünfhausener-Landwehr-Wettern und dem Großmoorbogengraben. Das im westlichen Bereich des Neuländer Bracks gefangene juvenile Exemplar könnte im Rahmen einer Bewässerung des Systems über das Deichsiel-Ost in die Neuländer Wettern eingewandert oder dort ausgesetzt worden sein.

Aale wurden nur entlang der Fließstrecke vom Neuländer See, in dem diese Art vom ASV Hamburg e. V. besetzt wird, in Richtung des Schöpfwerkes gefangen. Die beiden einzigen präadulten Exemplare mit Total-längen von 15 cm bzw. 20 cm stammten aus der Neuländer Wettern unterhalb des Wehres am Neuländer Brack, wo der Graben 14 als Fortführung der Fünfhausener-Landweg-Wettern einmündet. Es kann sich bei diesen Individuen sowohl um Fische aus einer der Besatzmaßnahmen wie auch um Einwanderer aus der Süderelbe gehandelt haben.

7.5 Individuendichten

Die mittlere Fischdichte in den Hauptgewässern Hamburg-Neulands lag bei 4,1 Individuen/100 m (Tab. 9).

Tabelle 9: Mittlere Fischdichten von 100 m langen Uferstrecken in den Hauptgewässern Hamburg-Neulands (16./19.06.2012)

Gewässerabschnitt	Streckenlänge [m]	Individuen [N]	Individuendichte [N/100 m]
Mahlbusen Schöpfwerk Neuland	180	1.659	9,2
Neue Moorwettern unterhalb Wehr Hamburger Straße	100	47	0,5
Neuländer Wettern unterhalb Wehr Neuländer Brack	170	800	4,7
Neuländer Brack (östlicher Teil)	70	112	1,6
Neuländer Brack (westlicher Teil)	150	415	2,8
Neuländer Wettern bei Einmündung in Neuländer Brack	60	108	1,8
Fünfhausener-Landweg-Wettern unterhalb Sohlabsturz	180	717	4,0
Fünfhausener-Landweg-Wettern unterhalb Wehr	50	564	11,3
Großmoorbogengraben unterhalb nördlichem Wehr	220	409	1,9
Fünfhausener-Landweg-Wettern Höhe Neuländer See	120	534	4,5
Gesamtbefischungsstrecke	1.300	5.365	4,1

Im Mahlbusen des Schöpfwerkes wurde mit 9,2 Individuen/100 m die zweithöchste Dichte aller untersuchter Gewässerabschnitte festgestellt. Dies ist sicherlich nicht nur auf den dort gelegenen Ausstieg des temporären Fischwanderweges, den das Freigerinne während der Ebbphasen darstellt, sondern auch auf die dann dort größte Wassertiefe im unteren Bereich des Untersuchungsgebietes zurückzuführen. Es ist zu vermuten, dass während dieser Zeiträume sowohl eine Einwanderung von Fischen aus der Süderelbe als auch ein Rückzug aus den angrenzenden Wettern, insbesondere der Neuen Moorwettern, in der nur 0,5 Individuen/100 m vorgefunden wurden, in den Mahlbussen stattfindet.

Die höchste Fischdichte mit 11,3 Individuen/100 m fand sich in der Fünfhausener-Landweg-Wettern am Wehr oberhalb der Einmündung des Großmoorgrabens. Auch unterhalb der anderen Querbauwerke auf dem potenziellen Wanderweg von der Süderelbe über den Mahlbusen zum Neuländer See lagen die Individuendichten über der für das Gesamtgebiet ermittelten Fischdichte.

8 Fischbestand der Süderelbe

Der Fischbestand der angrenzenden Süderelbe umfasst insgesamt 36 Arten (Tab. 10). Der Schuppen- und der Spiegelkarpfen sind Vertreter einer Art.

Das Artenspektrum wird im Wesentlichen von limnischen, d. h. Süßwasser bevorzugenden Arten geprägt. Lediglich der Aal, die Wanderform des Dreistacheligen Stichlings, die Finte, die Flunder, die Salmonidenarten Lachs und Meerforelle, der Schnäpel, der Stint und die Neunaugen weisen eine hohe Toleranz gegenüber wechselnden Salzgehalten (euryhalin) auf. Die Seeszunge und die Strandgrundel sind marine Spezies.

Der Schnäpel ist nach der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (FREYHOF 2009) ausgestorben oder verschollen und der Lachs vom Aussterben bedroht. Die Karausche und der Schlammpeitzger werden als stark gefährdet, das Flussneunauge als gefährdet und das Meerneunauge, das Moderlieschen, die Quappe sowie der Stint auf der Vorwarnliste geführt.

Im Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-Richtlinie 1992) sind die Spezies Bitterling, Finte, Fluss- und Meerneunauge, Lachs, Rapfen, Schnäpel, Rapfen, Schlammpeitzger und Steinbeißer als Fischarten von gemeinschaftlichem Interesse aufgeführt, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Die Entnahme aus der Natur und Nutzung können für die Finte, das Flussneunauges und den Lachs zudem Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein. Dies gilt auch für die Barbe. Der Schnäpel gilt nach Anhang IV als eine streng zu schützende Fischart von gemeinschaftlichem Interesse.

Siebzehn der in der Süderelbe nachgewiesenen Fischarten sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen. Elf Spezies sind obligatorische und acht sind fakultative Pflanzenlaicher. All diese Arten könnten in den Gewässern Hamburg-Neulands geeignete Lebensräume und Laichhabitats finden. Für den auf sandigen Substraten laichenden Gründling gilt dies dort schon aktuell in begrenztem Maße.

Tabelle 10: Fisch- und Neunaugenartenspektrum der Süderelbe (SCHUBERT 2006, 2012), Gefährdungsgrade nach der Roten Liste Deutschlands (RL), Nennung im Anhang II der FFH-Richtlinie, Zuordnung zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DÜBLING & BLANK. (2004)

Art	Spezies	Salzpräferenz	RL	FFH	Gilden		
					Habitat	Reproduktion	Trophie
Aal	<i>Anguilla anguilla</i> (L.)	e			indifferent	marin	inverti-piscivor
Aland	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	l	u		rheophil	phyto-lithophil	omnivor
Barbe	<i>Barbus barbus</i> (L.)	l	u	V	rheophil	lithophil	invertivor
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i> (BLOCH)	l	u	II	indifferent	ostracophil	omnivor
Brassen	<i>Abramis brama</i> (L.)	l	u		indifferent	phyto-lithophil	omnivor
Döbel	<i>Squalius cephalus</i> (L.)	l	u		rheophil	lithophil	omnivor
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	e	u		indifferent	phytophil	omnivor
Finte	<i>Alosa fallax</i> (Lacépède)	e		II, V	rheophil	psammophil	planktivor
Flunder	<i>Pleuronectes flesus</i> (L.)	e			rheophil	marin	invertivor
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i> L.	l	u		indifferent	phyto-lithophil	inverti-piscivor
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i> (L.)	e	3	II, V	rheophil	lithophil	Filterierer
Gründling	<i>Gobio gobio</i> (L.)	l	u		rheophil	psammophil	invertivor
Güster	<i>Abramis björkna</i> (L.)	l	u		indifferent	phytophil	omnivor
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	l	u		rheophil	lithophil	omnivor
Hecht	<i>Esox lucius</i> L.	l	u		indifferent	phytophil	piscivor
Karausche	<i>Carassius carassius</i> (L.)	l	2		stagnophil	phytophil	omnivor
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernuus</i> (L.)	l	u		indifferent	phyto-lithophil	invertivor
Lachs	<i>Salmo salar</i> L.	e	1	II, V	rheophil	lithophil	invertivor
Meerforelle	<i>Salmo trutta f. trutta</i> L.	e	u		rheophil	lithophil	invertivor
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i> L.	e	V	II	rheophil	lithophil	Filterierer
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	l	V		stagnophil	phytophil	omnivor
Neunst. Stichling	<i>Pungitius pungitius</i> (L.)	l	u		indifferent	phytophil	omnivor
Quappe	<i>Lota lota</i> (L.)	l	V		rheophil	litho-pelagophil	inverti-piscivor
Rapfen	<i>Aspius aspius</i> (L.)	l	u	II	rheophil	lithophil	piscivor
Rotaug	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	l	u		indifferent	phyto-lithophil	omnivor
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	l	u		stagnophil	phytophil	omnivor
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i> (L.)	l	2	II	stagnophil	phytophil	invertivor
Schnäpel	<i>Coregonus oxyrinchus</i> L.	e	0	IV	rheophil	lithophil	planktivor
Schuppenkarpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	l	u		indifferent	phytophil	omnivor
Seezunge	<i>Solea vulgaris</i> QUENSEL	m					
Spiegelkarpfen	<i>Cyprinus carpio</i> L.	l	u		indifferent	phytophil	omnivor
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i> L.	l	u	II	rheophil	phytophil	invertivor
Stint	<i>Osmerus eperlanus</i> (L.)	e	V		rheophil	lithophil	planktivor
Strandgrundel	<i>Pomatoschistus microps</i> (KRÖYER)	m					
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i> (L.)	l	u		indifferent	phyto-lithophil	omnivor
Zander	<i>Sander lucioperca</i> (L.)	l	u		indifferent	phyto-lithophil	piscivor
Zope	<i>Ballerus ballerus</i> (L.)	l	u		rheophil	phyto-lithophil	invertivor
Gesamtartenzahl	36						

Schuppen und, Spiegelkarpfen sind Vertreter einer Art.

Salzpräferenz in Anlehnung an CYRUS & BLABER (1992): l = limnisch, e = euryhalin, m = marin

Gefährdungsgrade nach FREYHOF (2009): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, u = ungefährdet

FFH-Art gem. RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992): II = Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen, IV = streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse, V = Arten von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können

Habitat: indifferent: keine spezifische Habitatbindung, rheophil: fließende Lebensräume bevorzugend, ggf. zeitweise in Nebengewässern, stagnophil: Stillgewässer bevorzugend

Reproduktion: phytophil: obligatorischer Pflanzenlaicher, phyto-lithophil: fakultativer Pflanzenlaicher, lithophil: Geröll- und Kieslaicher mit benthischen Larven, psammophil: Sandlaicher, ostracophil: in Muscheln laichend, marin: im Meer laichend

Trophie: invertivor: überwiegend makroskopische Wirbellose, inverti-piscivor: sowohl Wirbellose als auch Fische fressend, piscivor: überwiegend fischfressend, omnivor: Allesfresser

9 Verbesserung der Fließgewässerdurchgängigkeit

Fischen, die während der durch die tidebeeinflussten Wasserstände der Süderelbe zeitlich begrenzten Entwässerung über das Freigerinne am Schöpfwerk Neuland in das Gewässersystem Hamburg-Neuland einwandern, steht im Mahlbusen und in den angrenzenden Gewässern nur ein begrenztes Besiedlungsareal zur Verfügung, da Querbauwerke (siehe Anlage 3) aufgrund ihrer Bauart an verschiedenen Standorten die aquatische Durchgängigkeit unterbinden oder stark einschränken.

Nachfolgend wird anhand des Besiedlungsareales, das diesen wie auch den bereits im Gewässersystem präsenten Fischen in den in Kap. 4 genannten Hauptgewässern aktuell zur Verfügung steht, dargestellt, wie sich dieses Areal bei einer schrittweisen Wiederherstellung der Durchgängigkeit an den Querbauwerken entlang verschiedener Wanderwege erweitert.

Das Besiedlungsareal eines Hauptgewässers wurde durch Multiplikation der mittleren Wasserspiegelbreiten seiner Gewässerprofile im Betriebs- bzw. Normalzustand mit den Fließlängen ermittelt. Die dazu benötigten Angaben sind einer terrestrischen Gewässervermessung aus dem Jahr 2010 entnommen (BWS 2010).

An die Hauptgewässer angebundene Seitengräben, in die eine Einwanderung möglich wäre, gehen in die Bilanzierung nicht ein.

Die Nummerierung der nachfolgend aufgeführten Wanderwege erfolgte gemäß der in Kap. 10 empfohlenen Priorisierung dieser Maßnahmen bei ihrer Umsetzung.

- Wanderweg 1: Mahlbusen Schöpfwerk Neuland – Neuländer Wettern – Graben 14 – Fünfhausener Landweg-Wettern – Neuländer See und östliche Landesgrenze,
- Wanderweg 2: Mahlbusen Schöpfwerk Neuland - Neuländer Wettern inkl. Neuländer Brack – Deichsiel Neuland-Ost,
- Wanderweg 3: Mahlbusen Schöpfwerk Neuland - Neue Moorwettern – Neuländer Moorwettern – südöstliche Landesgrenze und Graben 31 bis nahe an den Seevekanal,
- Wanderweg 4: Verbindung der Wanderwege 1 und 3 über den Großmoorbogengraben.

9.1 Bestand

Im Gewässersystem Hamburg-Neuland stehen Fischen am Schöpfwerk Neuland aktuell außer dem Mahlbusen die Neue Moorwettern bis zum Stau 3.A, die Neuländern Wettern bis zum Stau 2, der Graben 14 und die Fünfhausener-Landweg-Wettern bis zum Stau 1.A als Besiedlungsareal ungehindert zur Verfügung. Die daraus resultierende Fläche beträgt ca. 16.900 m² (Tab. 11).

Tabelle 11: Potenziell verfügbares Besiedlungsareal in den Hauptgewässern Hamburg-Neulands am Schöpfwerk Neuland

Gewässerabschnitt	Bestand [m ²]
Mahlbusen Schöpfwerk Neuland (bei W = -0,73 m NN)	3.100
Neue Moorwettern / Neuländer Moorwettern	4.900
Neuländer Wettern	2.900
Graben 14 / Fünfhausener-Landweg-Wettern	6.000
Summe	16.900

9.2 Ausbau Fischwanderweg 1

Bei schrittweiser Herstellung der Fließgewässerdurchgängigkeit an den Querbauwerken 1.A und 1.B könnten aufstiegswillige Fische bis zum jeweils nächsten Wanderhindernis (1.B bzw. 1.C) gelangen. In der Fünfhausener-Landweg-Wettern würde dabei das Besiedlungsareal um 900 m² sowie 11.200 m² erweitert (Tab. 12). Zusätzlich stünde nach der Passierbarkeit des Staus 1.A ein weiteres Areal von 1.200 m² im Großmoorbogengraben zur Verfügung und die Fünfhausener-Landweg-Wettern wäre auf ihrer gesamten Länge bis an Landesgrenze im Osten des Gewässersystems erreichbar, wenn dies nicht im Widerspruch zu Maßnahmen im Rahmen der geplanten Vernässung dort gelegener Flächen steht.

Tabelle 12: Erweiterung des Besiedlungsareales in den Hauptgewässern Hamburg-Neulands bei Wiederherstellung der Fließgewässerdurchgängigkeit entlang des Wanderweges 1

Gewässerabschnitt	Bestand	erweitertes Besiedlungsareal		
		bei Öffnung Stau 1.A	bei Öffnung Stau 1.B	bei Öffnung Stau 1.C
Mahlbusen Schöpfwerk Neuland (bei W = -0,73 m NN)	3.100	3.100	3.100	3.100
Neue Moorwettern / Neuländer Moorwettern	4.900	4.900	4.900	4.900
Neuländer Wettern	2.900	2.900	2.900	2.900
Graben 14 / Fünfhausener-Landweg-Wettern	6.000	6.900	18.100	18.100
Großmoorbogengraben	-	1.200	1.200	1.200
Neuländer See	-	-	-	389.800
Summe	16.900	19.000	30.200	420.000

Der Anschluss des auf einen Betriebswasserstand von + 0,3 m NN regulierten Neuländer Sees an die Fünfhausener-Landweg-Wettern durch Umgestaltung der Stauanlage 1.C würde das Gesamtbesiedlungsareal um weitere 389.800 m² auf insgesamt 420.000 m² vergrößern.

Der See besitzt eine Verbindung zur Grüner-Damm-Wettern und weiteren Gräben, deren zusätzliche Besiedlungsflächen im Zuge dieser Studie nicht bilanziert wurden.

9.3 Ausbau Fischwanderweg 2

Bei Herstellung der Fließgewässerdurchgängigkeit am Stau 2 wäre für aufstiegswillige Fische nicht nur das Neuländer Brack erreichbar, sondern die Wanderstrecke bis zum nordöstlichen Rand des Gewässersystems am Deichsiel Neuland-Ost geöffnet. Das Besiedlungsareal würde durch diesen Ausbau um 25.100 m² auf 42.000 m² vergrößert (Tab. 13).

Tabelle 13: Erweiterung des Besiedlungsareales in den Hauptgewässern Hamburg-Neulands bei Wiederherstellung der Fließgewässerdurchgängigkeit entlang des Wanderweges 2

Gewässerabschnitt	Bestand	erweitertes Besiedlungsareal bei Öffnung Stau 2
Neue Moorwettern / Neuländer Moorwettern	4.900	4.900
Neuländer Wettern	2.900	17.400
Neuländer Brack	-	10.600
Graben 14 / Fünfhausener-Landweg-Wettern	6.000	6.900
Summe	16.900	42.000

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an diesem Stau wurde im Rahmen seiner Erneuerung aufgrund der Ergebnisse der Fischbestandserfassung und einer ersten Einschätzung zur Bedeutung dieses Wanderweges im Juni 2012 in die laufende Planung einbezogen und befindet sich aktuell in der Umsetzung. Technisch soll dies durch die Errichtung eines *aquaLEB*-Passes® geschehen, der eine Variante des Vertikal-schlitzpasses darstellt.

9.4 Ausbau Fischwanderweg 3

Bei schrittweiser Herstellung der Durchgängigkeit an den Querbauwerken 3.A und 3.B könnten aufstiegswillige Fische in der Neuländer Moorwettern bis zum Wanderhindernis 3.B bzw. bis an die südöstliche Landesgrenze und in den Graben 31 bis nahe an den Seevekanal gelangen. In der Neuen Moorwettern und der Neuländer Moorwettern würde dabei das Besiedlungsareal um 4.800 m² sowie 7.700 m² erweitert (Tab. 14).

Tabelle 14: Erweiterung des Besiedlungsareales in den Hauptgewässern Hamburg-Neulands bei Wiederherstellung der Fließgewässerdurchgängigkeit entlang des Wanderweges 3

Gewässerabschnitt	Bestand	erweitertes Besiedlungsareal	
		bei Öffnung Stau 3.A	bei Öffnung Stau 3.B
Mahlbusen Schöpfwerk Neuland (bei W = -0,73 m NN)	3.100	3.100	3.100
Neue Moorwettern / Neuländer Moorwettern	4.900	9.700	17.400
Neuländer Wettern	2.900	2.900	2.900
Graben 14 / Fünfhausener-Landweg-Wettern	6.000	6.000	6.000
Summe	16.900	21.700	29.400

Nach der Wiederherstellung der Durchgängigkeit am Stau 3.A wäre aufstiegswilligen Fischen ein Abschnitt in der Neuländer Moorwettern zugänglich, der gewässerabwärts an eine unterhalb des Staus 3.B gelegene Fließstrecke anschließt, in die im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzeptes des Bezirksamtes Harburg Totholz und Kies eingebracht worden war, und der sich von selbst naturmah entwickelt hat (Abb. 7 und 8).

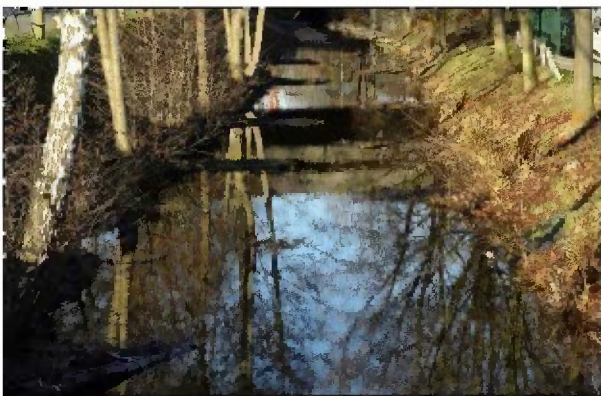


Abbildung 7: Totholz- und Kieseinbringung in der Neuländer Moorwettern unterhalb Stau 3.B



Abbildung 8:

Naturnahe Entwicklung des Gewässerabschnittes in der Neuländer Moorwettern unterhalb der Totholz- und Kieseinbringung

9.5 Ausbau Fischwanderweg 4

Nach der Herstellung der Durchgängigkeit am Stau 1.A könnte das Besiedlungsareal im Großmoorbogengraben um weitere 5.600 m² erweitert werden, wenn das Wehr 4.A passierbar gestaltet werden würde (Tab. 15). Der Großmoorbogengraben stünde dann von der Fünfhausener-Landweg-Wettern aus auf seiner gesamten Länge als Fischlebensraum zur Verfügung. Für eine vollständige Vernetzung der betrachteten Hauptgewässer Hamburg-Neulands wäre es dann sinnvoll, den Stau 4.B zur Neuländer Moorwettern ebenfalls zu öffnen.

Tabelle 15: Erweiterung des Besiedlungsareales in den Hauptgewässern Hamburg-Neulands bei Wiederherstellung der Fließgewässerdurchgängigkeit entlang des Wanderweges 4

Gewässerabschnitt	Bestand nach Öffnung Stau 1.A	erweitertes Besiedlungsareal bei Öffnung Stau 4.A
Mahlbusen Schöpfwerk Neuland (bei W = -0,73 m NN)	3.100	3.100
Neuländer Wettern	2.900	2.900
Graben 14 / Fünfhausener-Landweg-Wettern	6.900	6.900
Großmoorbogengraben	1.200	6.800
Neue Moorwettern / Neuländer Moorwettern	4.900	4.900
Summe	19.000	24.600

9.6 Deichsiel Neuland-Ost

Eine Zu- und Abwanderung von Fischen wird am Deichsiel Neuland-Ost während einer Be- und Entwässerung ebenso möglich sein wie im Freigerinne des Schöpfwerkes Neuland. Über die i. d. R. geöffneten binnendeichs gelegenen Wehre zum Graben 7 und Verbindungsgraben ist ein Fischwechsel in die Neuländer Wettern und bis zur Fünfhausener-Landweg-Wettern möglich. Die Wasserscheide in der Neuländer Wettern unterbricht nur temporär die Wanderung in Richtung des Neuländer Bracks.

9.7 Spüleinlass am Seevekanal

Am temporär betriebenen Spüleinlass am Seevekanal ist eine Fischeinwanderung in das tiefer gelegene Gewässersystem Hamburg-Neuland unwahrscheinlich, da sich ausreichend leistungsstarke Fische nur während ihrer Abwanderung mit der fließende Welle transportieren lassen. Zudem ist der Zulauf durch einen Gitterrost gesichert. Eine Eindriftung von Fischeiern und –larven sowie ggf. Jungfischen ist jedoch möglich. Ein Fischaufstieg in den Seevekanal würde derzeit allenfalls Glasaalen gelingen.

Ein wesentlicher Vorteil einer verbesserten Aufstiegsmöglichkeit an dieser Stelle ist weder für die Fischfauna des Systems Hamburg-Neuland noch der des Seevekanals offensichtlich. Nicht auszuschließen ist allerdings, dass abwandernde Querder sowie juvenile Salmoniden dann leichter in das System Hamburg-Neuland gelangen können und dadurch ihre weitere Abwanderung gen Nordsee verhindert oder verzögert wird.

9.8 Verbindung mit dem niedersächsischen Wetternsystem

Eine Verbindung der Gewässer auf Hamburger und niedersächsischem Gebiet könnte in der Neuländer Moorwettern an der Landesgrenze auf Höhe Fünfhausener Straße/Alter Damm erfolgen, wo das Gewässer aktuell dauerhaft unterbrochen ist. Da diese Gebiete aber in entgegengesetzter Richtung entwässern, würde dies im Falle der Herstellung einer permanenten Durchgängigkeit eine umfangreiche wasserwirtschaftliche Neuordnung erfordern. Eine Einschätzung der Auswirkungen einer damit einhergehenden Veränderung des Pumpbetriebes auf die Fischfauna wird im Rahmen der vorliegenden Studie nicht erörtert.

Für die Schaffung einer temporären Durchgängigkeit bei Wasserstandangleichung in den beiden Systemen wäre ein automatisch gesteuertes Wehr erforderlich, das in Abhängigkeit vom Wasserstandstand öffnet und rechtzeitig vor dessen Absinken nach dem Anfahren eines der beiden Schöpfwerke schließt. In diesem Fall wäre aber aufgrund der fehlenden Strömung während der Öffnungsphase keine richtungsorientierte Fischeinwanderung möglich und ein Fischwechsel zwischen den beiden Systemen vermutlich nur von untergeordneter Bedeutung.

10 Empfehlungen

Ausgehend von den voranstehenden Ausführungen werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Wiederherstellung der Fließgewässerdurchgängigkeit in den in Kap. 4 genannten Hauptgewässern Hamburg-Neulands unter Berücksichtigung der Abwanderungsmöglichkeiten,
- Priorisierung der Teilmaßnahmen gemäß des Zugewinns an Besiedlungsarealen auf den potenziellen Wanderwegen (Tab. 16),
- Berücksichtigung der Fischdurchgängigkeit bei der Planung zur Automatisierung des Deichsieles Neuland-Ost,
- Untersuchung zur Optimierung der Fischdurchgängigkeit im Freigerinne des Schöpfwerkes Neuland,
- Rückbau oder Umgestaltung von nicht fischpassierbaren Durchlässen in den Hauptgewässern sowie Wehren in den Mündungsbereichen von Seitengräben,

- Abstimmung der Wasserstandhaltung und Gewässerunterhaltung auf die Sicherung eines Mindestwasserstandes in den Wanderkorridoren, insbesondere im Nahbereich des Schöpfwerkes Neuland.

Tabelle 18: Priorisierung der Teilmaßnahmen zur Wiederherstellung der Fließgewässerdurchgängigkeit in den Hauptgewässern Hamburg-Neulands

Priorität / Wanderweg		Bauwerk	Besiedlungsareal Zugewinn [m ²]
1.	Schöpfwerk Neuland – Neuländer Wettern – Graben 14 – Fünfhausener Landweg-Wettern – Neuländer See	1.A - 1.B - 1.C	403.100
2.	Schöpfwerk Neuland - Neuländer Wettern inkl. Neuländer Brack – Deichsiel Neuland-Ost	2	25.100
3.	Schöpfwerk Neuland - Neue Moorwettern – Neuländer Moorwettern –Graben 31	3.A – 3.B	12.500
4.	Großmoorbogengraben	4.A – 4.B	5.600

An Standorten, an denen eine Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit durch die Errichtung einer Fischaufstiegsanlage erfolgen müsste, könnte sich ein *aquaLeb*-Pass®, eine Variante des Vertikalschlitzpasses, eignen. In der Neuen Brookwetterung (Bezirksamt Bergedorf), einem Gewässer ähnlicher Morphologie wie die der Wettern in Hamburg-Neuland, wurden zwei Anlagen dieses Typs installiert. Die Funktionsüberprüfung einer dieser Anlage erbrachte ein hervorragendes Ergebnis (SCHUBERT 2011 B).

Über die Empfehlungen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit hinaus sollten folgende Maßnahmen zur Aufwertung der Fischlebensräume erwogen werden:

- Errichtung von Strömunglenkern aus Totholz (siehe Kap. 9.4, Abb. 7 und 8) zur Verbesserung der Strömungsdiversität und Freilegung sandiger Substrate als Laichhabitate für psammophile Arten,
- Förderung der Entwicklung standorttypischer sub- und emerser Wasserpflanzen und Ufervegetation durch eine angepasste Gewässerunterhaltung,
- Einbau nicht zu dicht gepackter Steinschüttungen an hart zu verbauenden Ufern, die Aalen sowie Klein- und Jungfischen als Unterstände dienen können.

11 Weitere erforderlichen Untersuchungen

Im Zuge einer weitergehenden Prüfung der Machbarkeit sind wasserbauliche (bautechnische Ausführung der Durchgängigkeit, Standsicherheit), wasserrechtliche (Staurechte, Eigentumsverhältnisse) und wirtschaftliche (Investitions- und Unterhaltungskosten) Belange zu untersuchen.

12 Zusammenfassung

Im Auftrag des Bezirksamtes Harburg, MR 23 - Wasserwirtschaft erstellte das Büro limnobios in Zusammenarbeit mit der BWS GmbH einer Vorstudie zur Wiederherstellung der Fließgewässerdurchgängigkeit in Hamburg-Neuland, in der ausgehend von wasserwirtschaftlichen und fischereiökologischen Rahmenbedingungen der Nutzen einer solchen Maßnahme für die Fischfauna des Untersuchungsgebietes und der angrenzenden Süderelbe dargestellt werden.

Die Betrachtungen beschränkten sich auf die Hauptgewässer Mahlbusen Schöpfwerk Neuland, Neue Moorwettern, Neuländer Wettern, Graben 14, Fünfhausener-Landweg-Wettern, Großmoorbogengraben und Neuländer Moorwettern sowie das Neuländer Brack und den Neuländer See.

Die Entwässerung des Systems erfolgt i. d. R. automatisiert über das Schöpfwerk Neuland. Am Deichsiel Neuland-Ost kann eine Be- und Entwässerung erfolgen. Am Seevekanal Höhe Kanzlershof befindet sich ein Spüleinlass. Die ursprüngliche Verbindung der benachbarten Gewässersysteme auf Hamburger und niedersächsischem Gebiet ist unterbrochen.

Die Fließgeschwindigkeiten dieser Gewässer sind aufgrund ihres Marschengewässercharakters und bedingt durch Wehre und Sohlschwellen ist i. d. R. gering. Die Sohle hat eine mehr oder weniger starke Schlammauflage. Sandige Substrate treten i. d. R. nur in etwas stärker strömenden Abschnitten unterhalb von Querbauwerken auf. Die Gewässer weisen aktuell vor allem für obligatorische und fakultative Pflanzenlaicher geeignete Laichsubstrate und Aufwuchshabitate für Jungfische auf. Das Neuländer Brack und der Neuländer See eignen sich zudem als Winterlager.

Der im Rahmen der Vorstudie gleichzeitig erfasste aktuelle Fischbestand umfasst zwanzig überwiegend limnische Arten. Die meisten dieser Arten zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen oder bevorzugen Stillgewässer und sind obligatorische oder fakultative Pflanzenlaicher. Sie finden im Gewässersystem Hamburg-Neuland ebenso wie viele Fischarten der angrenzenden Süderelbe die ihren Ansprüchen entsprechenden Lebensräume. Die dominanten Arten Hamburg-Neulands sind der Dreistachlige Stichling, dessen Adulte zur Hälfte zur Wanderform zählen, und der Flussbarsch.

Der Nachweis der Flunder, der Wanderform des Dreistachligen Stichlings sowie der bei ihrer Fortpflanzung auf kiesige Substrate angewiesenen Spezies Rapfen und Döbel im Mahlbusen des Schöpfwerkes Neuland und allenfalls den unteren Abschnitten der darin einmündenden Wettern belegt, dass das Freigerinne des Schöpfwerkes während der Entwässerung eine Fischeinwanderung aus der Süderelbe ermöglicht, der weitere Aufstieg aber i. d. R. spätestens an den ersten Querbauwerken endet.

Auch über das Deichsiel Neuland-Ost wird zeitweise ein Fischwechsel möglich sein, am Spüleinlass Höhe Kanzlershof hingegen i. d. R. nur eine Eindriftung von Fischeiern und –larven sowie ggf. Jungfischen.

Basierend auf Gewässervermessungsdaten aus dem Jahr 2010 wird dargestellt, wie die für über das Freigerinne des Schöpfwerkes Neuland einwandernde Fische verfügbare Besiedlungsfläche von ca. 16.900 m² unter den aktuellen Bedingungen durch die Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit an sieben Stauhaltungen auf vier potenziellen Fischwanderwegen auf eine Gesamtbesiedlungsfläche von rd. 500.000 m² anwachsen würde.

Dadurch würde nicht nur eine Anbindung des Neusiedler Sees an die tidebeeinflusste Süderelbe, sondern gleichzeitig auch eine Gewässerdurchgängigkeit vom Schöpfwerk Neuland bis zum Deichsiel Neuland-Ost sowie bis an die niedersächsische Landesgrenze und den Seevekanal im Südosten des Planungsgebietes heran hergestellt werden.

Die Empfehlungen umfassen neben diesem Ausbau auch die Möglichkeit zur Verbesserung der Durchgängigkeit am Deichsiel Neuland-Ost im Rahmen der geplanten Automatisierung, die Optimierung der Fischdurchgängigkeit am Freigerinne des Schöpfwerkes Neuland, den Rückbau oder die Umgestaltung von nicht fischpassierbaren Durchlässen in den Hauptgewässern sowie in den Mündungsbereichen von Seitengräben sowie die Abstimmung der Wasserstandhaltung und Gewässerunterhaltung auf die Sicherung eines Mindestwasserstandes in den Wanderkorridoren, insbesondere im Nahbereich des Schöpfwerkes Neuland. Darüber hinaus werden Empfehlungen zur Aufwertung der Fischlebensräume gegeben.

Im Zuge einer weitergehenden Prüfung der Machbarkeit wären wasserbauliche und wasserrechtliche sowie wirtschaftliche Belange zu untersuchen.

Köthel, im März 2013



13 Literatur

ARGE ELBE (2008)

Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials sowie der biologischen Qualitätskomponenten und der spezifischen Schadstoffe im Elbestrom nach EG-WRRL.

BIOCONSULT (2006)

Modellprojekt Marschengewässer Niedersachsen: Teilprojekt Fische – Vorschlag eines Bewertungsverfahrens für verschiedene Marschengewässertypen in Niedersachsen. Studie im Auftrag des Unterhaltungsverbandes Kehdingen, Niedersachsen, 92 S.

BRANDT, I. & A. HAACK (2005)

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Gebiet Hamburg-Neuland - Bericht 2004, Stand: 12. Juni 2005. Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg, Naturschutzamt.

BSU (BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT HAMBURG, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ. U1 WASSERWIRTSCHAFT 2011)

Angebotsaufforderung zur Durchführung einer Machbarkeitsstudie gemäß den Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) zur Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit an der Tatenberger Schleuse.

BWS (2010)

Wasserwirtschaftlicher Regionalplan Neuland –Hydrologische Modellierung Neuland. Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer, Fachbereich Gewässer und Hochwasserschutz, Fachbereich Planung und Entwurf Gewässer – G1.

BWS (2009)

Wasserwirtschaftlicher Regionalplan Neuland – Ergänzende Bestandsvermessung an Gewässern in Neuland. Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer, Fachbereich Gewässer und Hochwasserschutz, Fachbereich Planung und Entwurf Gewässer – G1, 5 S.

CYRUS, D. P. & J. M. BLABER (1992)

Turbidity and salinity in a tropical Northern Australian estuary and their influence on fish distribution. Estuarine, Coastal and Shelf Science 35.

DIEKMANN, M., U. DUBLING & R. BERG (2005)

Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (FIBS). Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, www.LVVG-BW.de.

DUBLING, U. & S. BLANK (2004)

fIBS – Software-Testanwendung zum Entwurf des Bewertungsverfahrens im Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur fischbasierten ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern gemäß EG-WRRL.

Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg: www.LVVG-BW.de

FREYHOF, J. (2009)

Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces).

In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Schr.R. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 291-316.

GAUMERT, T., J. LÖFFLER & M. BERGEMANN (2002)

Stör – Fischereibiologische Untersuchungen sowie Schadstoffbelastung von Brassen, Aal und Zander im Marschenbereich dieses Nebenflusses.

Wassergütestelle Elbe der ARGE Elbe, Hamburg, 66 S.

KAUSCH, H. (1996)

Die Elbe – ein immer wieder veränderter Fluss.

In: LOZAN, J. L. & H. KAUSCH (Hrsg.): Warnsignale aus Flüssen und Ästuaren. – Parey-Verlag.

KLS (2008)

Machbarkeitsstudie zur Sanierung und Restaurierung des Neuländer Sees.

Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Harburg, Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt, 75 S.

LSBG (LANDESBETRIEB STRAßEN, BRÜCKEN UND GEWÄSSER HAMBURG, 2012 A)

Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit Elbe-Alster – Errichtung zweier Fischpässe an der Rat-
hausschleuse und der Mühlenschleuse in Hamburg – Vorzugsvarianten.

6 S.

LSBG (LANDESBETRIEB STRAßEN, BRÜCKEN UND GEWÄSSER HAMBURG, 2012 B)

Herstellung der Fischdurchgängigkeit von der Elbe zur Alster – Rahmenbedingungen, Technik, Umsetzung.

Präsentation auf der Tagung „Auf dem Weg zur Lebendigen Alster“/07.Juni 2012.

NELLEN, W. (1992)

Fische und Fischerei in der Elbe.

Berichte aus dem Zentrum für Meeres- und Klimaforschung der Univ. Hamburg 19: 205-222.

NLSTBV (NIEDERSÄCHSISCHE LANDESBEHÖRDE FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR, 2012 A)

Wassertechnische Untersuchung - Erläuterungsbericht mit hydraulischen Berechnungen.

Planfeststellung für den Neubau der Tank- und Rastanlage „Elbmarsch“ (beidseitig), Unterlage 13.1, 11 S.

NLSTBV (NIEDERSÄCHSISCHE LANDESBEHÖRDE FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR, 2012 B)

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) inkl. ASB und Unterlage gem. § 6 UVPG.

Planfeststellung für den Neubau der Tank- und Rastanlage „Elbmarsch“ (beidseitig), Unterlage 12, 159 S.

ORTEGA, J., V. STEEGE & H. KAUSCH (1994)

Hydrobiologische Untersuchungen im Hamburger Hafen. Vorschläge für Maßnahmen zur Verbesserung der gewässerökologischen Situation im Hafen.

Gutachten im Auftrag der Umweltbehörde Hamburg. Endbericht.

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992)

Richtlinie 92/43EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie).

ABl. Nr. L 206 vom 22.7.1992: 7. Änderung 97/62/EG – ABl. Nr. L 305 vom 8.11.1997, 42 S.

SCHUBERT, H.-J. (2012)

Folgebewertung des Erhaltungszustandes für FFH-Fischarten 2010 - FFH-Gebiete Zollenspieker/Kiebitzbrack (DE 2627-301), Heuckenlock/Schweensand (DE 2526-302), Borghorster Elblandchaft (DE 2527-303), Hamburger Unterelbe (DE 2526-305).

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Naturschutz und Landschaftspflege, 62 S.

SCHUBERT, H.-J. (2011 A)

Funktionsüberprüfung des Fischpasses an der Kurfürstenschosse.

Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Bergedorf, Management des öffentlichen Raumes / - MR 50, 27 S.

SCHUBERT, H.-J. (2011 B)

Funktionsüberprüfung des *aquaLeb*-Passes® (Aufstiegshilfe Brt 4) an der Neuen Brookwetterung.

Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Bergedorf, Management des öffentlichen Raumes / - MR 50, 28 S.

SCHUBERT, H.-J. (2006)

Vorhaben Kraftwerk Moorburg – Fachbeitrag Fischfauna.

Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG, 57 S.

SCHUBERT, H.-J. & I. LÜBKER (2012; vorläufige Fassung)

Funktionsüberprüfung der Fischaufstiegsanlage am Mühlenteich / Ammersbek.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Abteilung Naturschutz, 28 S.

SCHUBERT, H.-J. & I. LÜBKER (2000)

Funktionsüberprüfung der Fischaufstiegsanlage an der Ammersbek.

Freie und Hansestadt Hamburg, Umweltbehörde, Amt für Naturschutz und Landschaftspflege, 25 S.

SCHUBERT, H.-J. & E. C. MOSCH (2009)

Die Dove-Elbe OWK bi_15 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie..

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz, 38 S.

SCHUBERT, H.-J. & E. C. MOSCH (2008)

Die Moorburger Landscheide OWK mo_1 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie..

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz, 30 S.

SCHWERDTFEGER, F. (1978)

Lehrbuch der Tierökologie.

Parey, Hamburg, Berlin.

STAAS, S. & J. PAULUSCH (2010)

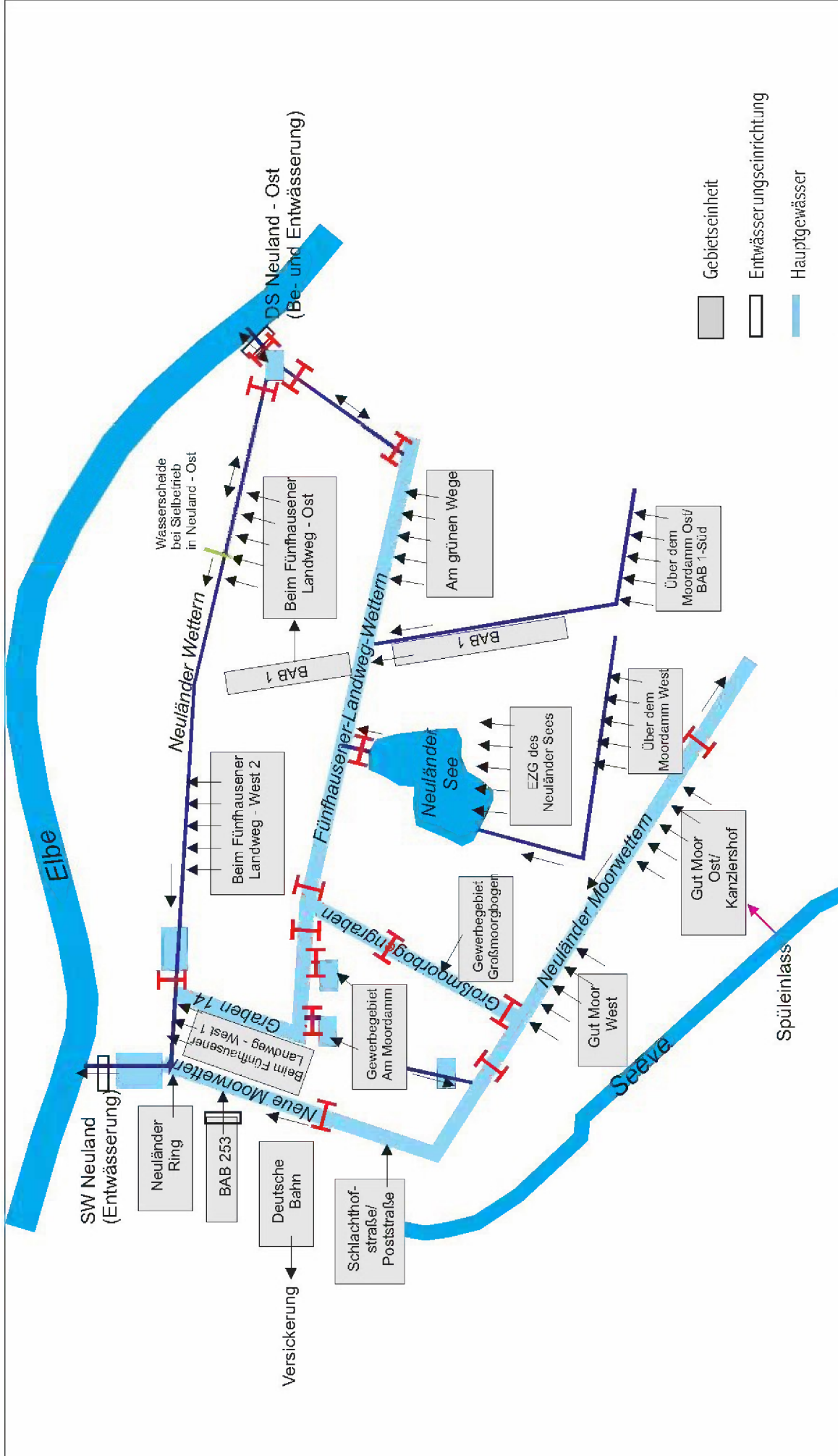
Fischwanderung und die Bedeutung der Auenhabitats – Ergebnisse der Fachtagung vom 10. Juni 2010.

BfN-Skripten 280, Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 53 S.

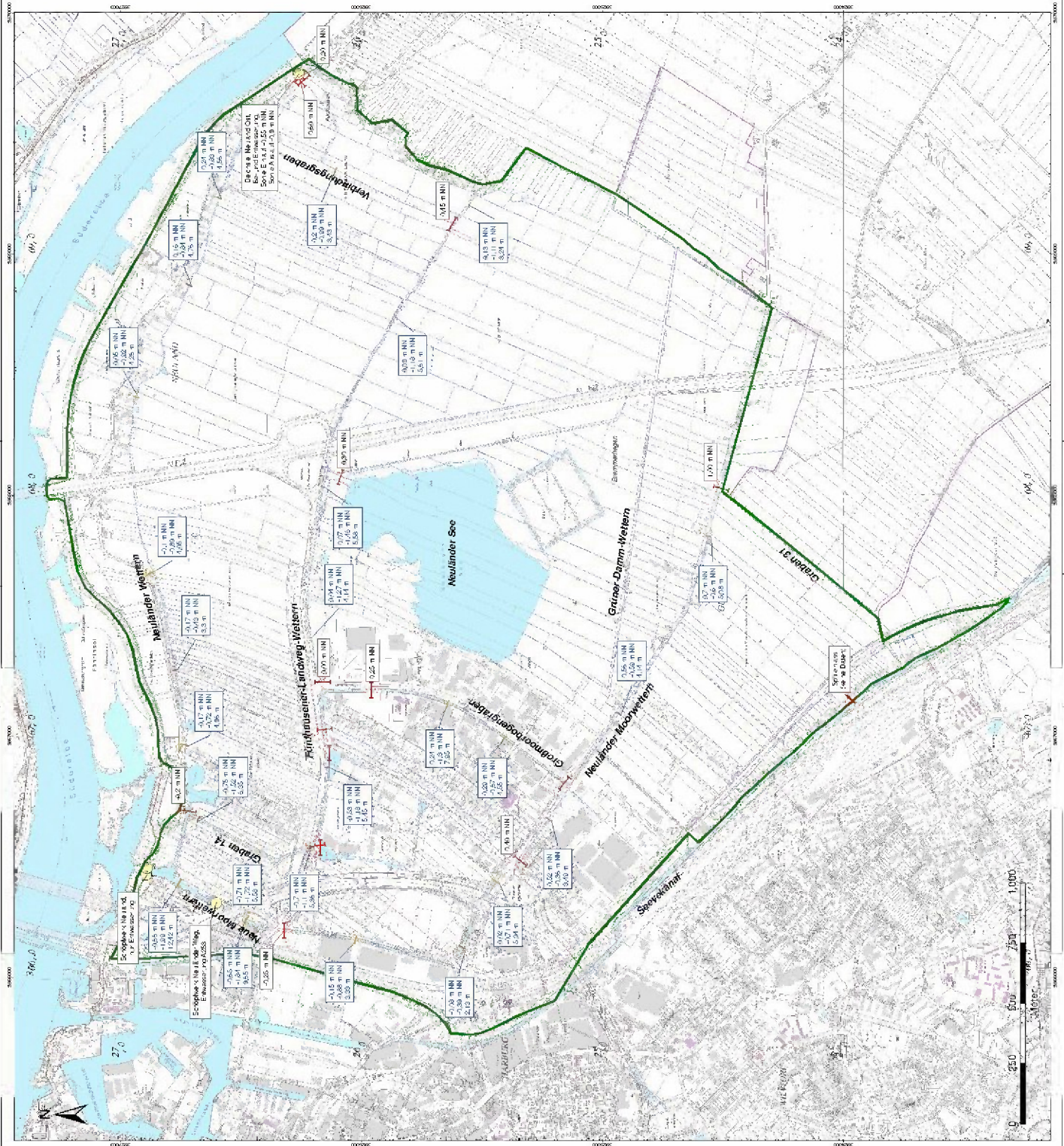
THIEL, R., A. SEPÚLVEDA & S. OESMANN (1996)

Occurrence and distribution of twaite shad (*Alosa fallax*) in the lower Elbe river, Germany.

In: KIRCHHOFER, A. & D. HEFTI (Eds.): Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe. Birkhäuser Verlag, Basel, 157 – 170.



Anl. 1: Schematische Darstellung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse



Zeichenerklärung

Einzugsgebiet Neuland

Wasserwirtschaftlich relevante Bauwerke

- Deichtürl
- Schöpfwerk
- Stauanlage mit Angabe der Stauhöhe
- Spuleinlass

Oberirdische Gewässer

- Querschnitte
- Betriebswasserstand
- Schilflöhe
- Wasserspiegelbreite

Autographen: **BWS GmbH**
 EDDELEN WASSERWIRTSCHAFT
 GEDENKSTRASSE 10, 30659 HANNOVER

Datum: 08.02.2013

Verfasser:

Geschieht:

Gezeichnet:

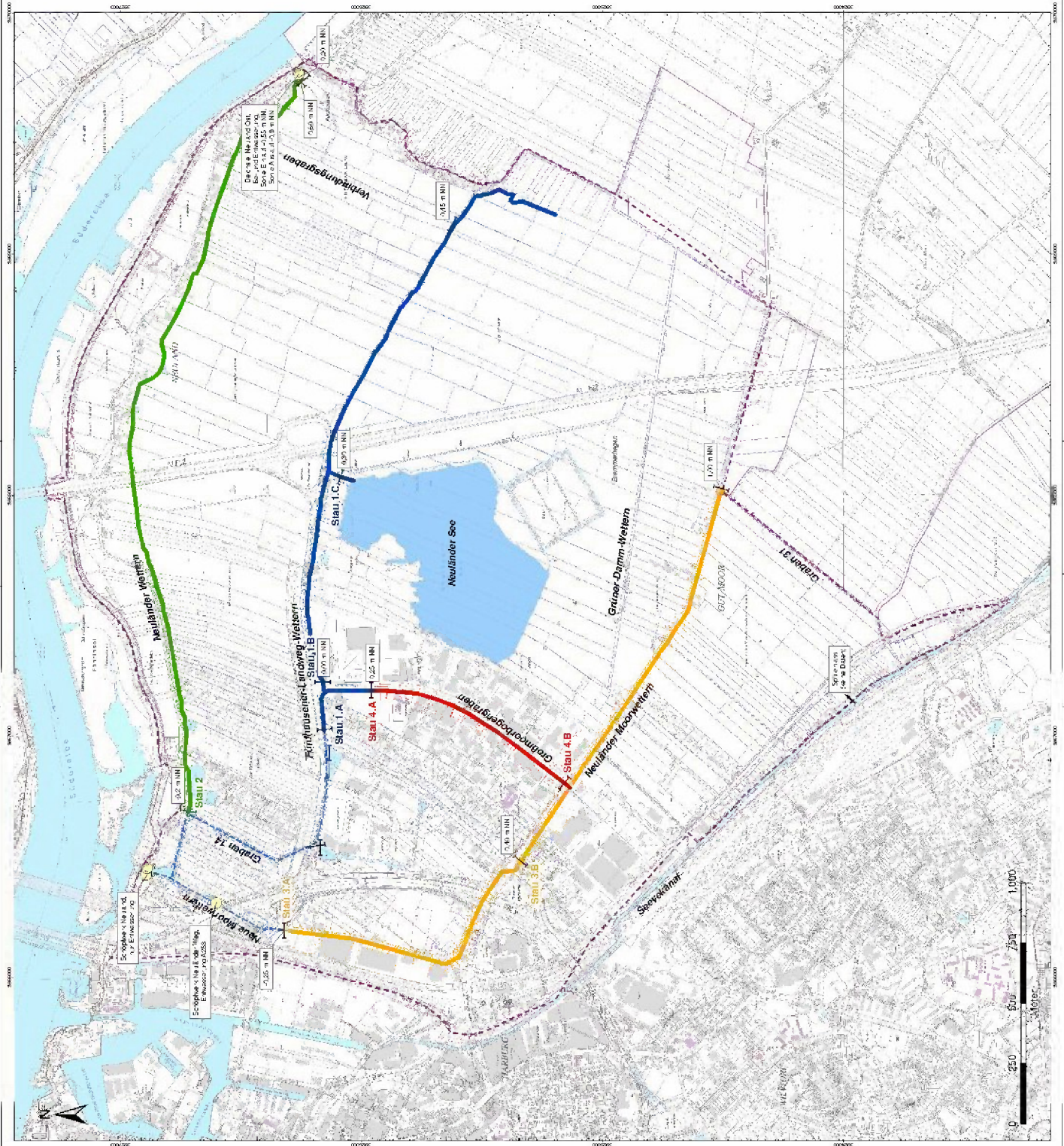
Autographen: **Ingenieurbüro Machbarkeitsstudie zur Durchgängigkeit Neuland**
 Bismarckstr. 10, 30659 Hannover

Projekt: Machbarkeitsstudie zur Durchgängigkeit Neuland

Legende:

Titelblatt:

Gewässername und Wasserwirtschaftliche Bauwerke	Blattgröße (cm)	Blattzahl	Registrier-Nr.
Anlage 2	1:14.000	DIN A3	13.2.01.2013



Zeichenerklärung

Einzugsgebiet Neuland

Wasserwirtschaftlich relevante Bauwerke

- Ditch
- Weir
- Dam
- Scale bar with indication of water level
- Pier

Oberirdische Gewässer

Potenzielle Wanderwege (Querbauwerke Bestand)

Potenzielle Wanderwege bei Öffnung der Querbauwerke 1A, 1.B, 1.C

Potenzielle Wanderwege bei Öffnung des Querbauwerks 2

Potenzielle Wanderwege bei Öffnung der Querbauwerke 3A, 3.B

Potenzielle Wanderwege bei Öffnung der Querbauwerke 4.A, 4.B

Autographen: BWS GmbH
BOUVERIEBAUER UND INGENIEURFÜR
WASSERBAU UND UMWELTTECHNIK

Datum: 08.02.2013

Verfasser:

Geschieht:

Genehmigt:

Projekt:
Machbarkeitsstudie zur Durchgängigkeit Neuland

Legende:

Anlage	3	Maßstab	1:10.000	Projekt Nr.	70.0.4.45.0
		Vermaß	DIN 3839	Blattgröße (cm)	12,0 x 24,8
Potenzielle Wanderwege und Bestandsgerade					