

# Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser

Freie Hansestadt Bremen • Hessen • Niedersachsen • Nordrhein-Westfalen • Thüringen



Wiederansiedlung von Wanderfischen im Wesereinzugsgebiet



Überprüfung der Laichhabitate im Wesereinzugsgebiet

Teil 1

## **IMPRESSUM:**

<b>Herausgeber:</b>	Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt - Vorsitz der Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser - Beethovenplatz 3, 99096 Erfurt  Freie Hansestadt Bremen, Der Senator für Frauen, Gesundheit, Jugend, Soziales und Umweltschutz Hanseatenhof 5, 28195 Bremen  Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit Mainzer Straße 80, 65189 Wiesbaden  Niedersächsisches Umweltministerium Archivstraße 2, 30169 Hannover  Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen Schwannstraße 3, 40476 Düsseldorf
<b>Bearbeitung:</b>	Fa. LimnoBios Büro für Fisch- und Gewässerökologie Köthel
<b>Auftraggeber:</b>	Dezernat Binnenfischerei im NLO  Wassergütestelle Weser Hildesheim
<b>Druck:</b>	Sponholtz Druckerei, Hemmingen 1. Auflage: 1.000 Stck.
<b>Umschlag:</b>	chlorfrei gebleicht
<b>Inhalt:</b>	100% Recycling-Papier
<b>Bezugsadresse:</b>	Wassergütestelle Weser Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (NLO) An der Scharlake 39 31135 Hildesheim Tel: 05121/509-712 Fax: 05121/509-711

## 1 Einleitung

Im vergangenen Jahrhundert galt die Weser mit ihrem 46.306 km<sup>2</sup> großen Einzugsgebiet als ein sehr fischreiches Gewässer. HÄPKE (1880), V.D.BORNE (1882) UND LOHMEYER (1909) berichten über das Vorkommen von 42 Arten im limnischen Bereich dieses Gewässersystems. Das vorhandene Artenspektrum wurde durch die Zuwanderung von Zander und Rapfen aus dem Elbegebiet erweitert (V.D. BORNE 1882). Als sehr umfangreich beschrieben die vorgenannten Autoren sowie WITTMACK (1875) den Aufstieg der "klassischen" Wanderfischarten. Stint und Finte drangen in der Unterweser nur bis zu ihren Laichgründen bei Bremen vor, während die Aelse, der Nordseeschnäpel und der Stör bis Hameln aufstiegen. Meer- und Flußneunaugen sowie Quappen wurden gelegentlich selbst in der Werra gefangen. Für die Flunder ist ein Nachweis bei Kassel erbracht.

Der zahlreiche Aufstieg und im vergangenen Jahrhundert noch umfangreiche Fang der wirtschaftlich interessanten Arten Lachs und Meerforelle ist ausführlich dokumentiert. Die Hauptlaichgebiete der Lachse des Wesereinzugsgebietes lagen früher vor allem im Gebiet der Fulda mit ihren Zuflüssen Eder und Schwalm, darüber hinaus in der Werra, Diemel, Emmer, Kalle und Exter (V.D. BORNE 1882; KONKEN 1932). Auch Oker, Leine und Innerste sowie Örtze, Lachte und Ise wiesen geeignete Laichareale auf (KELLER 1901). Unterhalb der Aller wurde der Lachs regelmäßig in der Eiter, der Ochtum und der Hunte angetroffen (KONKEN 1932), aber auch in der Wümme und der Geeste trat er stellenweise auf (HÄPKE 1880; DEIKE 1909). Auch die Meerforelle soll, wenngleich in geringerer Menge, viele dieser Gewässer aufgesucht haben (V.D. BORNE 1882).

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts setzte in der Weser und ihren Nebengewässern wie in vielen deutschen Flüssen ein drastischer Rückgang der Fischbestände ein, für den neben der steigenden Belastung der Fließgewässer mit kommunalen und industriellen Abwässern (V.D. BORNE 1882; NOLTE 1968; TENT 1983) hauptsächlich die zunehmende wasserbauliche Regulierung der Flußläufe und ihrer Zuflüsse verantwortlich ist. Flußbegradigungen, Uferverbauungen und Gewässerunterhaltungsmaßnahmen wirkten sich nachteilig auf die für eine erfolgreiche Reproduktion vieler Fischarten notwendigen Gewässerstrukturen aus (HÄPKE 1880; BUSCHKIEL 1918). Kiesbetten als Laichsubstrate verschwanden in zunehmendem Maße und die Sandfracht der ausgebauten Fließgewässerstrecken nahm stark zu (HARTMANN 1988), so daß viele frühere Laichgebiete in ihrem heutigen Zustand ihre ursprüngliche Funk-

tion nicht mehr erfüllen können (GAUMERT & KÄMMEREIT 1993).

Durch die Errichtung von Staustufen wurden Wanderbewegungen der Fische behindert und Populationen teilweise von wichtigen Teillebensräumen abgeschnitten. Dies gilt insbesondere für die Wanderfischarten, die einen Teil ihres Lebenszyklus im Meer verbringen. Hierzu zählen sowohl die katadromen Arten Aal und Flunder, die überwiegend in Binnengewässern heranwachsen und zur Fortpflanzung das Meer aufsuchen, als auch die anadromen Arten wie der Lachs und die Meerforelle, die aus ihrem Hauptlebensraum, dem Meer, zu ihren im Süßwasser gelegenen Laichgebieten aufsteigen.

Schon um die Jahrhundertwende sollten die Bestandsrückgänge von Lachs und Meerforelle im Wesereinzugsgebiet durch umfangreiche Wieder-einbürgerungsversuche aufgefangen werden (GAUMERT & KÄMMEREIT 1993; BRUMUND-RÜTHER 1996). Doch erst nach einer deutlichen Verbesserung der Wasserqualität und Gewässerdurchgängigkeit sowie dem mancherorts erfolgten Rückbau begradigter Fließstrecken und der Anlage geeigneter Laichareale, wie beispielsweise in der niedersächsischen Fintau, führten die seit den achtziger Jahren vom Landesfischereiverband Weser-Ems, der Oberen Fischereibehörde der Bezirksregierung in Detmold sowie von lokalen Angelsportvereinen verstärkt durchgeführten Erbrütungen von Lachs- und Meerforelleneiern und Besatzmaßnahmen zu einem Teilerfolg.

Diesem Engagement ist es zuzuschreiben, daß in den letzten Jahren aufsteigende Lachse und Meerforellen in zunehmender Zahl im Wesersystem festgestellt werden konnten (BARTMANN 1996) und heute in einigen Nebengewässern wieder ein guter, sich teilweise selbst reproduzierender Meerforellenbestand anzutreffen ist (ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR FISCHARTEN- UND GEWÄSSERSCHUTZ IN NORD-DEUTSCHLAND, AFGN). Diese Ergebnisse belegen aber auch, daß eine erfolgreiche Wiederansiedlung solch anspruchsvoller Fischarten wie des Lachses oder der Meerforelle nicht allein durch Besatz eines Gewässers mit Brütlingen zu erreichen ist, sondern nur dort gelingen kann, wo die für die jeweilige artspezifische Reproduktion erforderlichen Voraussetzungen im Hinblick auf die Durchgängigkeit, die Wasserqualität sowie die Strukturen des Gewässers und seines näheren Umfeldes in einem zumindest ausreichendem Maße erfüllt werden.

Als eine wesentliche Basis für alle zukünftigen Bemühungen, in und an der Weser strukturelle und ökologische Verbesserungen zu erreichen, hat die Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser (ARGE Weser) 1996 die "Ökologische Gesamtplanung Weser" veröffentlicht. Es handelt sich hierbei um eine flächendeckende Beschreibung des gesamten Auenbereiches von Werra, Fulda, Ober- und Mittelweser, in der anhand von Leitbildern der momentane Zustand der Auenbereiche bewertet und Handlungsanweisungen für eine Verbesserung gegeben werden.

Zu den hier näher behandelten Bereichen zählt auch das Projekt zur "Wiederansiedlung von Wanderfischen im Wesereinzugsgebiet". Dieses Projekt ist langfristig angelegt. Ziel ist der Aufbau sich selbst reproduzierender Populationen von Lachs, Meerforelle und anderen Wanderfischarten sowie der langfristige Erhalt geeigneter Laichareale. Ferner muß gewährleistet werden, daß bei allen Planungen von Wehren, Staustufen oder weiteren Ausbauvorhaben immer auch die fischereibiologischen Gesichtspunkte berücksichtigt werden. (ARBEITSGEMEINSCHAFT ZUR REINHALTUNG DER WESER 1996). Erste Schritte wurden bereits eingeleitet. So wurden im Auftrag der ARGE Weser von 1995 bis 1997 die Fischtreppe an der Weser auf ihre Funktionsfähigkeit hin überprüft (ARBEITSGEMEINSCHAFT ZUR REINHALTUNG DER WESER 1998). Es handelte sich dabei um die Fischtreppe an den Staustufen Hameln, Petershagen, Schlüßelburg, Landesbergen, Drakenburg, Dörverden und Langwedel. Die Fischtreppe Bremen-Hemelingen wird gesondert untersucht. Der Weser kommt als Hauptstrom bei der Durchgängigkeit eine besondere Bedeutung zu, erschließt sie doch die großen Teileinzugsgebiete von Aller, Werra und Fulda mit ihren Nebengewässern. Die flußaufwärts gerichtete Vorgehensweise ergibt sich aus der natürlichen Wanderbewegung der in die Flüsse aufsteigenden Fische, denen erst die in Meeresnähe vorhandenen Gewässerabschnitte zugänglich gemacht werden müssen. In einem zweiten Schritt wurden die nachfolgend beschriebenen Laichhabitatuntersuchungen, zunächst vor allem im Bereich der Nebengewässer des Weserunterlaufes, durchgeführt, wobei die Untersuchungen an Geeste und Wümme bereits 1995 durch das Dezernat Binnenfischerei des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie in Auftrag gegeben worden sind.

Weitere Gewässer im Bereich der Oberweser, Werra und Fulda werden 1999 untersucht und in Teil 2 veröffentlicht.

## 2 Aufgabenstellung und Methodik

Im Rahmen des von der Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser durchgeführten Projektes "Wiederansiedlung von Wanderfischen im Wesereinzugsgebiet" wurden mehrere ausgesuchte Nebengewässer der Weser auf ihre Eignung als Laichgewässer für Wanderfische, insbesondere für den Lachs und die Meerforelle, überprüft.

Zu den in dieses Untersuchungsprogramm aufgenommenen Fließgewässern zählen die in die Unterweser einmündende Ochtum mit ihren Nebengewässern Delme, Welse, Annenriede, Klosterbach, Dünsener Bach, Hombach und Hache, die im Bereich der Mittelweser liegenden Allerzuflüsse Halsebach, Gohbach, Lehrde, Wölpe, Alpe, Böhme, Meiß, Örtze, Lachte und Schwarzwasser sowie die der Oberweser zufließenden Gewässer Exter von der Einmündung der Alme bis zur Mündung, Kalle vom Zusammenfluß der Osterkalle mit der Westerkalle bis zur Mündung, Humme und Hamel, Nethe von der Einmündung der Aa bis zur Mündung und Diemel von der Diemeltalsperre bis zur Mündung.

Ergänzt werden diese Ergebnisse durch eine vorausgegangene Erhebung des Dezernates Binnenfischerei des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie aus dem Jahre 1995 für die Einzugsgebiete von Geeste und Wümme. Es wurden im Geestgebiet neben der Geeste selber auch die Nebengewässer Grove und Frelsdorfer Mühlenbach sowie im Wümmegebiet die Wümme, Wörpe, Wieste, Ahauser Bach, Rodau, Federlohmühlenbach, Hasselbach, Visselbach, Wiedau, Veerse, Lünzener Bruchbach, Fintau und Ruschwede untersucht.

In beiden Untersuchungen wurden auch abiotische Faktoren wie Wanderhindernisse und Schadstoffeinträge kartiert. Neben der Suche nach potentiell geeigneten Laicharealen und der Ermittlung ihrer Ausmaße, Schichtdicken und Korngrößensummensetzungen (bei Geeste und Wümme nur Schätzwerte) waren die Messung repräsentativer Fließgeschwindigkeiten, die Beschreibung des Gewässerverlaufes und -umlandes sowie die Erfassung der Durchgängigkeit sämtlicher im Untersuchungsprogramm aufgenommenen Gewässer einschließlich einer Fotodokumentation der registrierten Aufstiegshindernisse weitere Inhalte dieser Untersuchung. Auf der Basis der so gewonnenen Ergebnisse sollten mögliche Perspektiven für eine zukünftige Gewässerbewirtschaftung im Hinblick auf eine mögliche Wiederansiedlung von Wanderfischarten diskutiert und Prioritäten für mögliche zukünftige Maßnahmen empfohlen werden.

Die Untersuchungen erstreckten sich in den Zeiträumen von Mitte bis Ende Oktober 1995 (Geeste und Wümme), Mitte April bis Ende Juni 1997 (Ochtum, Hache, Aller und Oberweser) sowie Ende November 1997 (Erweiterung der Oberweseruntersuchungen um Humme und Hamel).

Hierbei fanden Begehungen großer Abschnitte sämtlicher im Untersuchungsprogramm aufgenommener Fließgewässer statt. Dabei wurden die von verschiedenen Angelsportvereinen benannten Kiesstrecken auf ihre Eignung als Laichareale für Wanderfischarten überprüft und in den übrigen Gewässerabschnitten weitere geeignete Kiesbänke gesucht. Die Suche fand bei ausreichender Sicht vom Ufer aus statt. Bei unzureichenden Sichtverhältnissen wurde sie, falls möglich, im Gewässer watend fortgesetzt. Bei größeren Gewässertiefen wurde ein Boot eingesetzt. Bei dieser Untersuchungsmethodik und im Hinblick auf die Tatsache, daß mehrere hundert Kilometer Fließstrecke untersucht wurden, wird deutlich, daß es sich bei dieser Kartierung nur um einen Überblick handelt, der den Anspruch an eine vollständige Sohlkartierung nur teilweise erfüllen kann. Aus diesem Grund sind sicherlich einige Kiesareale nicht erfaßt worden, was die Aussage über das generelle Sanierungspotential einzelner Gewässer jedoch nicht wesentlich beeinträchtigen sollte. Die Größe der vorgefundenen Kiesbänke (Gesamtlänge, Breite) wurde ebenfalls im Wasser watend bestimmt. Darüber hinaus wurde an

verschiedenen Stellen die Wassertiefe als Abstand zwischen der Sediment- und der Wasseroberfläche registriert. Mit einem Stechrohr (Länge 130 cm, Innendurchmesser 10 cm) wurden Sedimentkerne aus den Kiesbetten entnommen. Die Korngrößenbestimmungen wurden außer bei Geeste und Wümme nach Abschluß der Gewässeruntersuchungen im Labor durchgeführt. Dazu wurden die Sedimentproben über Maschenweiten von 1 mm, 2 mm, 4 mm, 8 mm, 16 mm und 31,5 mm gesiebt und die Gewichte der so gewonnenen Fraktionen bestimmt (DEV 1990).

Die Strömungsmessungen erfolgten an verschiedenen Stellen und in unterschiedlichen Wassertiefen über den vorgefundenen Kiesbetten sowie an weiteren Stationen im Verlauf der untersuchten Fließgewässer. Die Meßwertermittlung erfolgte als Kurzmessung, bei der das Meßgerät den Mittelwert aller über einen Zeitraum von 2 s registrierten Strömungswerte anzeigt. Die Messungen wurden mehrmals wiederholt und die Maximalwerte notiert. Ergänzend wurden der Ausbauzustand der Gewässer, ihre Uferstrukturen und die gewässerbegleitende Vegetation registriert und für Wanderfischarten unüberwindbare Aufstiegshindernisse sowie ggf. vorhandene Fischaufstiegsanlagen zwischen der Quelle und dem Mündungsbereich der untersuchten Fließgewässer erfaßt. Die Gefälleverhältnisse wurden den topographischen Karten (Maßstab 1:25.000) entnommen.

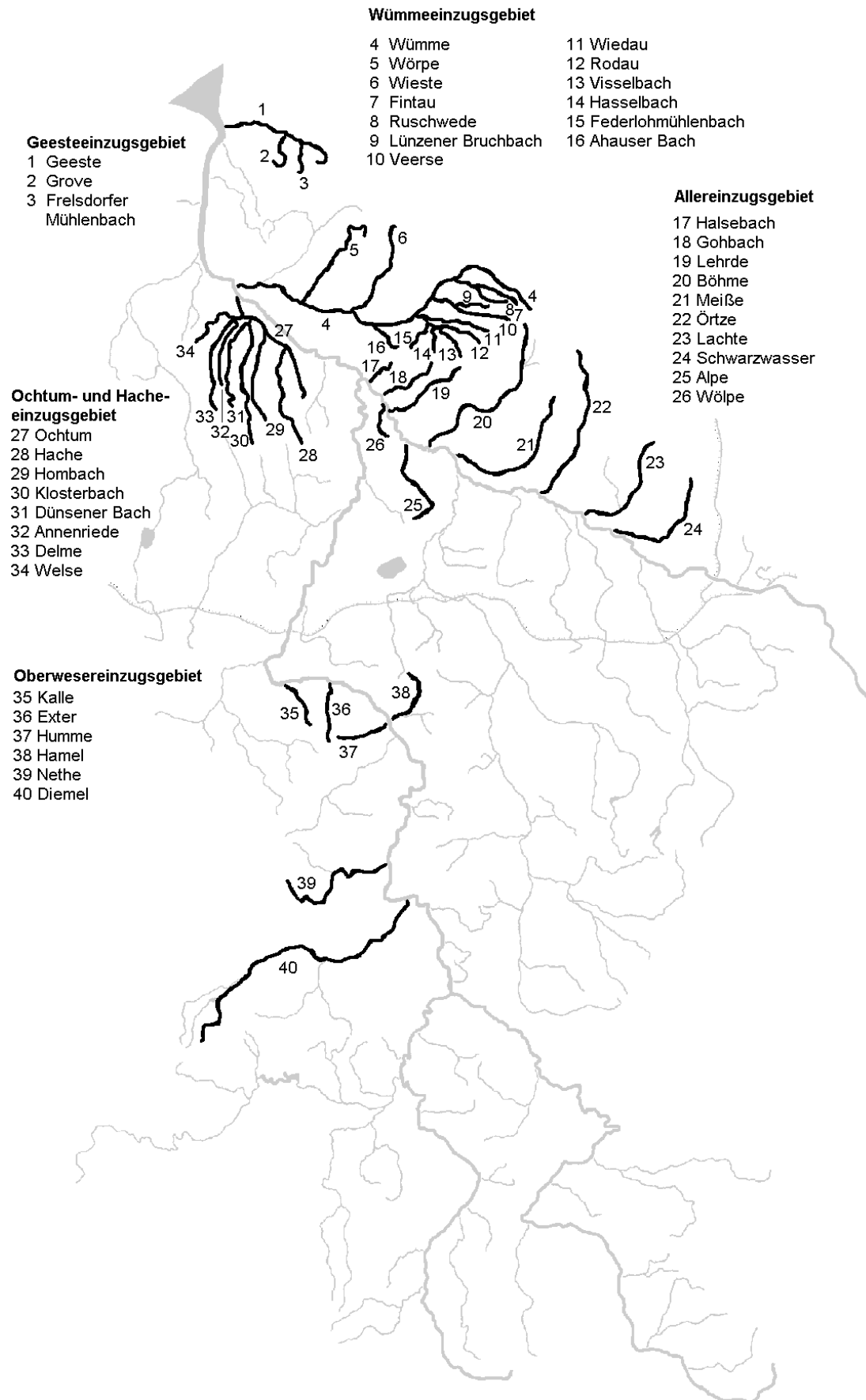


Abb. 2.1: Untersuchte Fischgewässer

### 3 Einzugsgebiet der Geeste

Das Gewässersystem der Geeste (Abb. 3.1) befindet sich in der naturräumlichen Region der Stader Geest (RASPER & AL. 1991). Neben der Verbindung mit der Unterweser existiert durch den Bederkesa-Geeste-Kanal auch eine Anbindung an die Elbe. Im Rahmen der Untersuchungen wurden außer der Geeste auch

die Nebengewässer Grove und Frelsdorfer Mühlenbach erfaßt. Die Abbildung 3.1 zeigt die Lage der Geeste. Tabelle 3.1.1 beschreibt die Art der Hinder-nisse. In Tabelle 3.1.2 sind die Kiesareale charakterisiert.

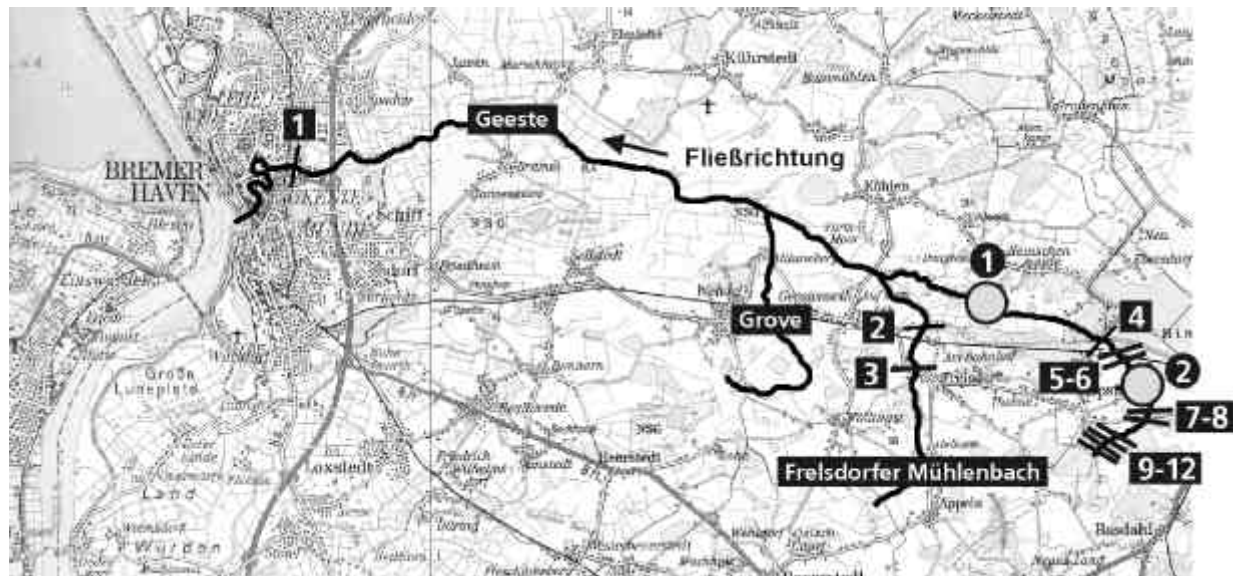


Abb. 3.1: Untersuchte Fischgewässer sowie Wanderhindernisse und Kiesareale im Einzugsgebiet der Geeste

#### 3.1 Geeste

Die Geeste entspringt südöstlich von Hipstedt und fließt nach Westen zur Weser, in die sie rechtsseitig bei Bremerhaven einmündet. Auf einer Strecke von 39 km überwindet sie einen Höhenunterschied von etwas mehr als 15 m. In ihrem Oberlauf beträgt das Gefälle ca. 3,0 ‰, Mittel- und Unterlauf stehen im wesentlichen unter Tideeinfluß. Laut der aktuellen Gewässergütekarte der Bezirksregierung Lüneburg, Außenstelle Stade (1998) wird der Ober- und Unterlauf der Geeste als kritisch belastet (Güteklasse II-III) und der mittlere Abschnitt zwischen der Einmündung des Altbaches und der Einmündung des Schneidebaches als mäßig belastet (Güteklasse II) eingestuft.

Im relativ breiten und langsam zwischen Grünland verlaufenden Mittel- und Unterlauf existieren keine

für Salmoniden geeignete Kiesstrecken. Die Sedimente sind hier sandig und zum Teil schlammig. Im Oberlauf mäandriert die 1-2 m breite Geeste. Sie wird von Grünland und kleinen Wäldern umgeben und wechselnd beschattet. Die Wassertiefe variiert zwischen 10 und 60 cm, bei meist sandigen Substrat. Stellenweise treten Verockerungen auf. Südlich der Ortschaften Heinschenwalde und Drachel befinden sich mehrere 4-8 m lange Kiesbänke (Abb. 3.1.1). Weitere Kiesbänke befinden sich östlich der Gemeinde Hipstedt. Sie werden in dem hier 1,5 - 2 m breiten und 10 - 50 cm tiefen Bach mit einer Fließgeschwindigkeit von 0,3 - 0,5 m/s überströmt. Die Kiesstrecken werden in Tabelle 3.1.2 charakterisiert.

Tab. 3.1.1: Charakterisierung der vorgefundenen Kiesareale in der Geeste

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließgeschwindigkeit [m/s]
1	10 - 20	3 - 40	45 - 75	80	0,45
2	> 35	2 - 80	< 5	50	0,5

Tab. 3.1.2: Art der Hindernisse in der Geeste und im Frelsdorfer Mühlenbach

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Tidesperrwerk	wechselnd	nein	abh. vom Wasserst.
2	Sohlabsturz	0,7	nein	nein
3	Blockrampe	1,8	nein	nein
4	Sohlgleite	0,5	nein	ja
5	Verrohrung	4	nein	fraglich
6	Verrohrung	5	nein	fraglich
7	Verrohrung	8	nein	fraglich
8	Verrohrung	13	nein	fraglich
9	Verrohrung	6	nein	fraglich
10	Verrohrung	9	nein	fraglich
11	Verrohrung	5	nein	fraglich
12	Verrohrung	6	nein	fraglich

Im Stadtbereich von Bremerhaven-Geestemünde wird der Wasserstand über ein Tidesperrwerk geregelt. Die Durchgängigkeit ist hier durch wechselnde Wasserstände sowie eine fehlerhafte Fischaufstiegsanlage zeitweilig behindert. Unterhalb von Hipstedt befindet sich eine Sohlgleite, die aus einem ehemaligen Sohlabsturz gestaltet wurde. Oberhalb und unterhalb von Hipstedt wird die Geeste durch zahlreiche Verrohrungen geführt, die die Durchgängigkeit beeinflussen.

### 3.2 Grove

Die Grove entspringt südlich der Gemeinde Wehdel auf einer Höhe von ca. 10 m über NN. In überwiegend nördlicher Richtung fließt der in seinem Mittellauf 1-2 m breite Bach durch Grünland und mündet nördlich von Altlüneberg in die Geeste.

Auf der 9 km langen Fließstrecke werden weniger als 10 m Höhendifferenz überwunden, deshalb ist das Gefälle gering und erreicht nur auf einem kurzen Abschnitt im Oberlauf 2,0 ‰. Die mittlere Strömungsgeschwindigkeit beträgt ca. 0,05-0,15 m/s, im Oberlauf werden stellenweise 0,3 m/s erreicht. Laut der aktuellen Gewässergütekarte der Bezirksregierung Lüneburg, Außenstelle Stade (1998) wird der Oberlauf der Grove als mäßig belastet (Güteklasse II) und der Unterlauf als kritisch belastet (Güteklasse II-III) eingestuft.

Infolge intensiver Gewässerbau- und Unterhaltungsmaßnahmen liegt die Gewässersohle der Grove durchschnittlich 1,0 - 1,5 m tiefer als das umgebende Grünland. Der Wasserstand beträgt 10 - 40 cm. Das Sediment ist meist sandig und teilweise mit

Fein- und Grobkies durchsetzt. Eine einzelne Kiesansammlung befindet sich im schmalen Oberlauf. Wanderhindernisse bestehen in der Grove nicht.

### 3.3 Frelsdorfer Mühlenbach

Die Quelle des Frelsdorfer Mühlenbaches liegt südlich von Frelsdorf auf einer Höhe von etwa 15 m über NN. Der Bach fließt nach Norden und mündet nordöstlich der Ortschaft Geestenseth in die Geeste. Der Frelsdorfer Mühlenbach ist aufgrund intensiver gewässerbaulicher Maßnahmen sehr uniform und die Sohle tief eingegraben. Die Wassertiefe beträgt ca. 10-40 cm, die Strömung etwa 0,05-0,2 m/s.

Der etwa 9 km lange Gewässerlauf besitzt im Oberlauf ein Gefälle von 3,5 ‰ und auf der restlichen Fließstrecke von 1,5 ‰. Laut der aktuellen Gewässergütekarte der Bezirksregierung Lüneburg, Außenstelle Stade (1998) wird der Frelsdorfer Mühlenbach als kritisch belastet (Güteklasse II-III) mit einem mäßig belasteten Zwischenabschnitt (Güteklasse II) eingestuft.

Das Sediment ist überwiegend sandig und vereinzelt mit grobem Kies durchmischt. Die Durchgängigkeit des Frelsdorfer Mühlenbaches wird in seinem Mittellauf durch einen Mühlenstau unterbrochen, die Absturzhöhe liegt bei ca. 1,5 m. Eine Fischtreppe ist nicht vorhanden. Da ca. 80 % des Wassers aus dem Bach in die nördlich angrenzenden Fischteiche abgeleitet werden, ist ab dem Mühlenwehr nur noch eine geringe Restwassermenge vorhanden. Oberhalb des Mühlenstaus treten durch geringe Strömungsgeschwindigkeiten verursachte starke Schlammablagerungen auf.



## 4 Einzugsgebiet der Wümme

Die Wümme legt auf ihrem Weg von der Quelle bis zur Mündung eine Strecke von 156 km sowie eine Höhendifferenz von 111 m zurück. Dabei durchfließt sie die naturräumlichen Regionen Stader Geest sowie Watten und Marschen. Ihr durch-

schnittliches Gefälle beträgt 0,9 ‰. Zu ihren Nebengewässern zählen u.a. Wörpe, Wieste, Ahauser Bach, Rodau, Federlohmühlenbach, Hasselbach, Visselbach, Wiedau, Veerse, Lünzener Bruchbach, Fintau und Ruschwede (Abb. 4.1).

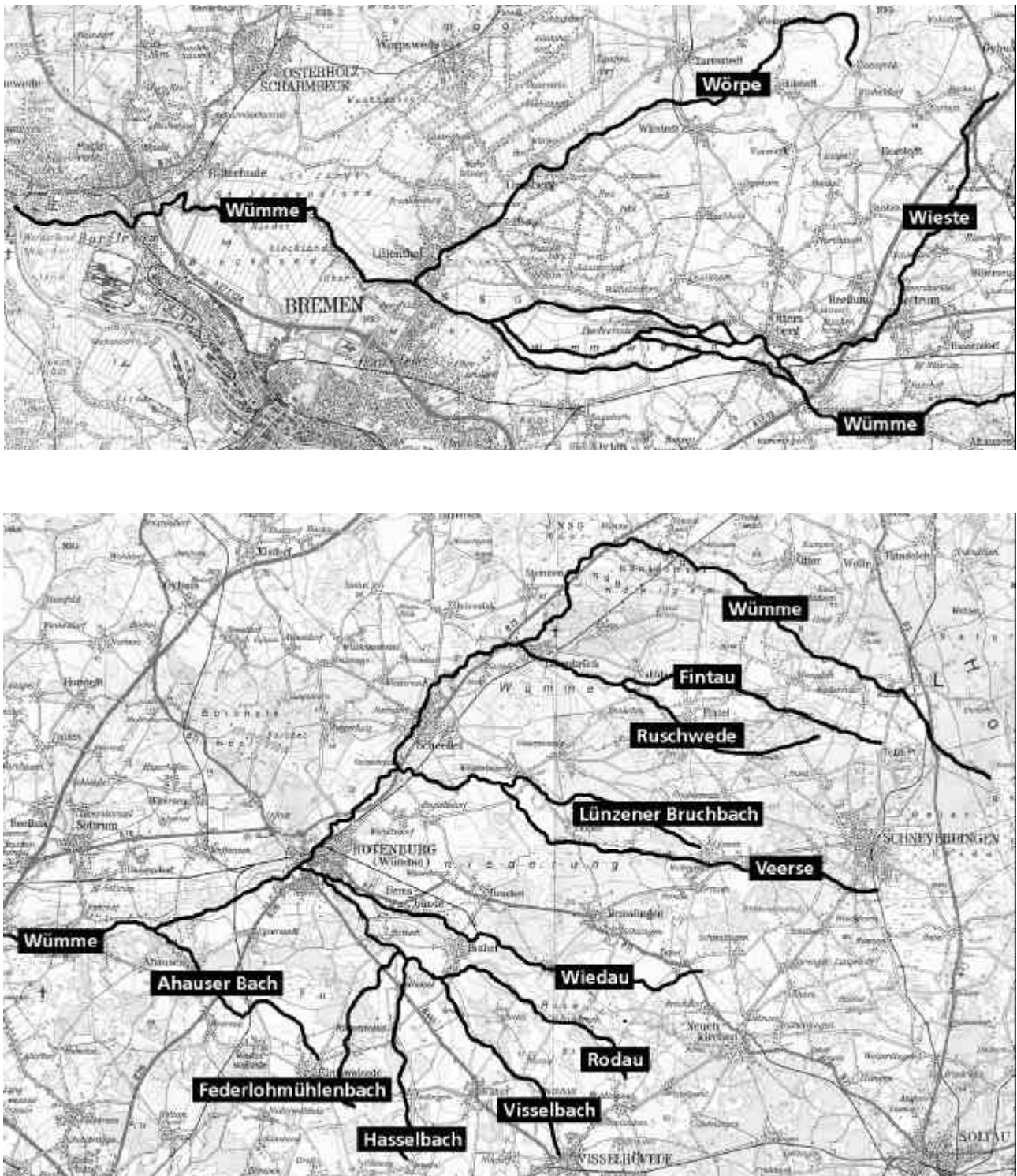


Abb. 4.1: Untersuchte Fischgewässer im Einzugsgebiet der Wümme

#### 4.1 Wörpe

Die Wörpe entspringt nordöstlich von Winkeldorf auf einer Höhe von 30 m über NN und fließt überwiegend in südwestlicher Richtung. Nach einer Fließstrecke von 31 km mündet das hier 3 m breite Gewässer unterhalb von Lilienthal in die Wümme. Das Gefälle der Wörpe nimmt schon kurz unterhalb der Quelle auf 1,5 ‰ ab und beträgt im Unterlauf nur 0,5 ‰. Entsprechend gering sind auch die Strömungsgeschwindigkeiten, die sich bei ca. 0,1-0,2 m/s bewegen. Die Substrate sind sandig bis feinsandig.

Laut der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Verden (1997) wird der Oberlauf der Wörpe bis Grasberg in die Güteklasse II (mäßig belastet) und

der Unterlauf in die Güteklasse II-III (kritisch belastet) eingestuft.

Das über weite Strecken begradigte, unbeschattete und von Grünland umsäumte Gewässer geht westlich von Osterbruch in einen bis zur Mündung reichenden kanalisierten Abschnitt über. Die Durchgängigkeit der Wörpe wird von zehn Querbauwerken unterbrochen, von denen keines mit einer Fischaufstiegsanlage versehen ist. Geeignete Kiesareale existieren in der Wörpe nicht. Die Abbildung 4.1.1 zeigt die Lage der Wörpe und die kartierten Hindernisse. Tabelle 4.1.1 beschreibt die Art der Hindernisse.

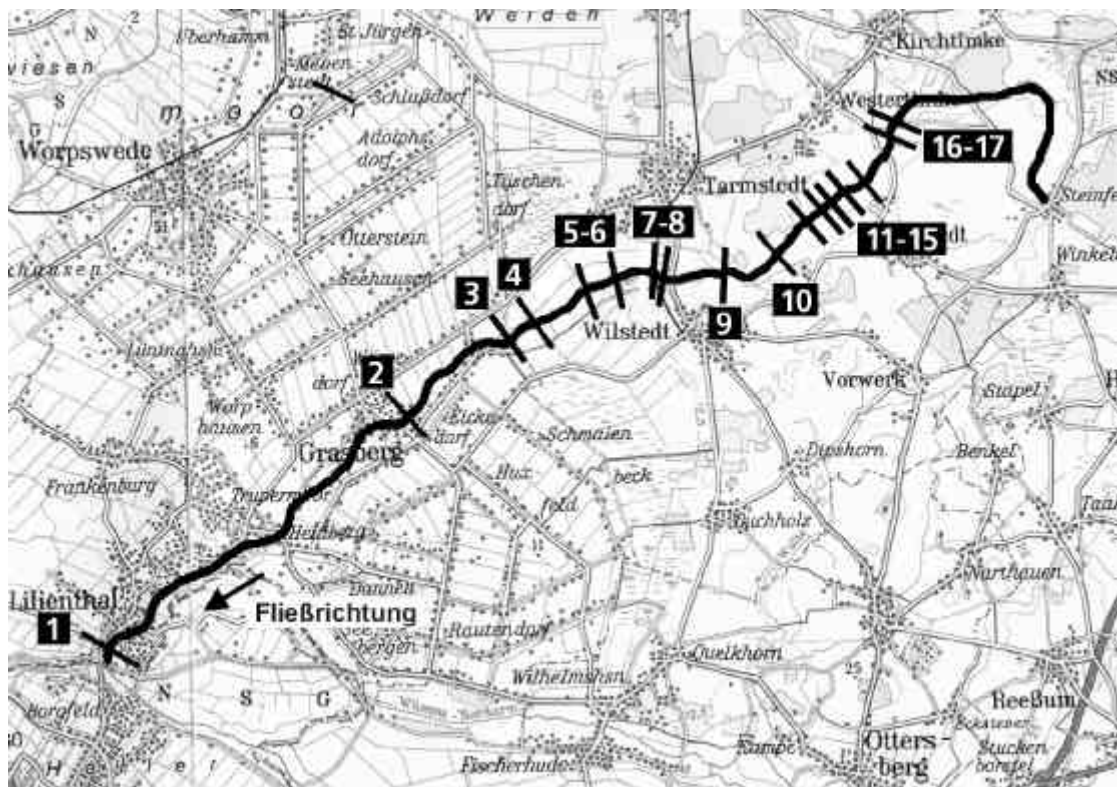


Abb. 4.1.1: Wanderhindernisse in der Wörpe

Tab. 4.1.1: Art der Hindernisse in der Wörpe

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Stauwehr	0 - 1,60	nein	Bei THW
2-6	Sohlgleite	0,35 - 1,25	ja	ja
7-8	Sohlabsturz	0,60 - 0,70	nein	fraglich
9-12	Sohlabsturz	0,64 - 0,80	nein	fraglich
13	Sohlgleite	0,64	ja	ja
14-16	Sohlabsturz	0,48 - 0,66	nein	fraglich
17	Sohlrampe	0,30	ja	ja



Die Strömung überschreitet nur in kurzen Gewässerabschnitten 0,2 m/s, das Sediment ist trotz des stellenweise hohen Gefälles fast ausschließlich sandig. Lediglich in einer leicht mäandrierenden Strecke direkt unterhalb zur Strecke bei Eversen sowie im Bereich der künstlich angelegten Sohlgleiten unterhalb des Baggersees von Ahausen wurden vereinzelte kleine Kiesflächen vorgefunden.

Die Ahauser Mühle besitzt keine Fischaufstiegsanlage und eine Fallhöhe von ca. 1,5 m. Unterhalb wurde eine kleinere Stauvorrichtung von 30-40 cm Fallhöhe errichtet, um eine stufenweise Aufstiegsmöglichkeit für Meerforellen zu schaffen. Die Abbildung 4.3.1 zeigt die Lage des Ahauser Baches sowie das kartierte Wanderhindernis. Tabelle 4.3.1 beschreibt die Art des Wanderhindernisses.



Abb. 4.3.1: Wanderhindernis im Ahauser Bach

Tab. 4.3.1: Art der Hindernisses im Ahauser Bach

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Schützenwehr	1,5	nein	nein

#### 4.4 Rodau

Die Rodau legt auf ihrem Weg von der Quelle südöstlich der Gemeinde Rosebruch bis zu ihrer Mündung in die Wümme bei Rotenburg eine Strecke von 22 km zurück. Der Höhenunterschied beträgt 30 m. Fließstrecken mit größerem Gefälle (3,5 – 4,5 %) treten nur im Oberlauf auf. Laut der aktuellen Ge-

wässergütekarte des StAWA Verden (1997) wird die Rodau in die Güteklasse II (mäßig belastet) eingestuft. Die Abbildung 4.4.1 zeigt die Lage der Rodau sowie die kartierten Hindernisse und Kiesareale. Tabelle 4.4.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 4.4.2 ist das Kiesareal charakterisiert.



Abb. 4.4.1: Wanderhindernisse und Kiesareal in der Rodau

Die Rodau ist stark begradigt, die Ufer sind steil. Bei wechselnder Beschattung erreicht der Oberlauf ca. 1 m Breite und 20 cm Tiefe, während der Fluß bei Rotenburg 6 - 7 m breit und 0,5 - 1 m tief ist. Die Fließgeschwindigkeiten betragen ca. 0,3 - 0,45 m/s, sind aber bei geringen Niederschlägen eher als mäßig zu bezeichnen (KLOOCK & KLOOCK 1992). Die Sedimente der Rodau sind überwiegend sandig. Kleine oberflächliche Feinkies-Ablagerungen befinden sich im Oberlauf östlich von Rosebruch sowie südöstlich von Bothel. Die Schichtdicken dieser

stark versandeten kiesigen Bereiche betragen nur ca. 1 - 2 cm bei Korngrößen von 10 - 20 mm. Einige starke Kiesstrecken befinden sich südöstlich von Hastedt. Sie sind in Tabelle 4.4.1 charakterisiert.

Zusätzlich sind mehrere Sohlgleiten eingebracht. Das Gewässer ist hier ca. 4 m breit und bis zu 1 m tief. Die Durchgängigkeit wird von 3 Wehren ohne Fischeaufstiegshilfe im Stadtbereich von Rotenburg behindert.

Tab. 4.4.1: Art der Hindernisse in der Rodau

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischeaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Schützenwehr	2	nein	nein
2 + 3	Klappwehr	0,75	nein	ja

Tab. 4.4.2: Charakterisierung des vorgefundenen Kiesareales in der Rodau

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließgeschwindigkeit [m/s]
1	15	2 - 60	10 - 15	1,0	1,0

#### 4.5 Federlohmühlenbach

Der 11 km lange Federlohmühlenbach durchfließt in nordöstlicher Richtung auf den ersten 5 km ein sehr gefällereiches Waldgebiet, mäandriert in seinem Unterlauf durch kleine Wälder und Grünland und mündet bei Hastedt links in die Rodau ein (Abb. 4.5.1). Die Strömungsgeschwindigkeiten liegen bei 0,1 - 0,2 m/s im Unterlauf und etwa 0,45 m/s in den stärkeren Abschnitten. Im Unterlauf ist das Sediment überwiegend sandig, punktuell tritt Feinkies mit hohem Sandanteil auf.

Laut der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Verden (1997) wird der Federlohmühlenbach in die Güteklasse II (mäßig belastet) eingestuft.

Die Abbildung 4.5.1 zeigt die Lage des Federlohmühlenbaches sowie die kartierten Hindernisse und Kiesareale. Tabelle 4.5.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 4.5.2 ist das Kiesareal charakterisiert.



Abb. 4.5.1: Wanderhindernisse und Kiesareal im Federlohmühlenbach

Östlich des Großen Bullensees befinden sich unter- und oberhalb der Verrohrung einige ca. 5 - 10 m lange Kiesstrecken mit Korngrößen von 2 - 40 mm und Schichtdicken von mehr als 15 cm. Das Gewässer ist stellenweise ca. 25 cm tief und ist wechselnd beschattet.

Die Stauanlage vom Federlohmühlenbach hat einen Absturz von 4 m und weist keine Fischaufstiegsanlage auf. Der überwiegende Teil des Wassers wird von der Stauhaltung aus durch mehrere Teichanlagen geleitet.

Tab. 4.5.1: Art der Hindernisse im Federlohmühlenbach

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Verrohrung	0,2	nein	ja
2	Schützenwehr	4	nein	nein

Tab. 4.5.2: Charakterisierung des vorgefundenen Kiesareales im Federlohmühlenbach

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließgeschwindigkeit [m/s]
1	15	2 - 40	?	0,25	0,45

#### 4.6 Hasselbach

Die Quelle des Hasselbaches liegt auf einer Höhe von ca. 50 m südwestlich von Lüdingen, der Bach mündet nach ca. 13 km bei Hassel in die Rodau (Abb. 4.6.1). Sein Gefälle sinkt von 4,0 ‰ im Oberlauf auf etwa 1,0 ‰ im mündungsnahen Bereich. Laut der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Verden (1997) wird der Hasselbach im Oberlauf als stark vermutzt (Güteklasse III), im Mittellauf als kritisch belastet (Güteklasse II-III) und im Unterlauf als mäßig belastet (Güteklasse II) eingestuft.

Westlich der Ortschaft Riekenbostel befindet sich ein renaturierter Gewässerabschnitt mit einer Fließgeschwindigkeit von weniger als 0,1 m/s. Da das Gewässer nach Aussage des Angelsportvereines Wümme im Sommer vollständig trocken fällt, wurde auf eine weitergehende Untersuchung verzichtet. Die Abbildung 4.6.1 zeigt die Lage des Hasselbaches.



Abb. 4.6.1: Lage des Hasselbaches

#### 4.7 Visselbach

Der Visselbach fließt von seiner Quelle westlich von Visselhövede durch weitgehend unbeschattetes Grünland und mündet in der Nähe von Bretel in die Rodau (Abb. 4.7.1). Oberhalb von Buchholz ist der Bach ca. 1 m breit und 10 - 30 cm tief, im Unter-

lauf beträgt die Gewässerbreite ca. 2,5 m bei 40 - 80 cm Tiefe. Auf der Fließstrecke von 11 km werden 25 m Höhenunterschied mit abnehmendem Gefälle überwunden.

Die Strömungsgeschwindigkeit liegt bei etwa 0,2 m/s. Laut der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Verden (1997) wird der Visselbach in die Güteklasse II (mäßig belastet) eingestuft.

Das Gewässer weist meist sandige Sedimente und vereinzelte versandete Kiesablagerungen auf. Querbauwerke existieren nicht. Die Abbildung 4.7.1 zeigt die Lage des Visselbaches.



Abb. 4.7.1: Lage des Visselbaches

#### 4.8 Wiedau

Die Wiedau entspringt als Mehlandsbach westlich von Hemslingen nahe der Ortschaft Temel. Unterhalb der Zuflüsse von Drögenbach und Delmser Bach ist die Wiedau begründet und meist unbeschattet. Sie fließt durch Grünland und mündet nach 22 km bei Rotenburg in die Rodau (Abb. 4.8.1). Bei einer Tiefe von 0,3 - 0,4 m wächst die Breite von 2,5 auf 7 m. Das Gewässer weist nur im Oberlauf ein höheres Gefälle von 65 ‰ auf, sonst liegen die Gefälleverhältnisse bei ca. 1 ‰.

Die Fließgeschwindigkeiten (im Mittel- und Unterlauf) liegen bei ca. 0,2 - 0,3 m/s. Bei vereinzelten kleinen Kiesablagerungen treten hier meist sandige

Sedimente auf. Laut der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Verden (1997) wird die Wiedau in die Güteklasse II (mäßig belastet) eingestuft. Im Oberlauf befinden sich in 20 - 40 cm Tiefe mehrere zusammenhängende 2-4 m lange Kiesbänke. Der Bach ist wechsell beschattet und verläuft mäandrierend durch Grünland. Eine weitere Kiesstrecke liegt in einem Waldstück nördlich von Brochdorf.

Die Abbildung 4.7.1 zeigt die Lage der Wiedau sowie die kartierten Wanderhindernisse. Die Kiesstrecken sind in Tabelle 4.8.1 charakterisiert. Die einzigen Aufstiegshindernisse liegen im gemeinsamen Unterlauf mit der Rodau. (Abb. 4.4.1).



Abb. 4.8.1: Lage der Wiedau

Tab. 4.8.1: Charakterisierung der vorgefundenen Kiesareale in der Wiedau

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließgeschwindigkeit [m/s]
1	5 - 10	2 - 40	30	0,4	0,6
2	> 15	2 - 30	30	0,25	0,5



#### 4.9 Veerse

Die Veerse entspringt südöstlich von Voigten und mündet etwa 31 km westlich bei Veersebrück in die Wümmе (Abb. 4.9.1). In ihrem Oberlauf ist sie bis zur Lünzener Mühle begradigt und unbeschattet. Die Gewässerbreite nimmt von 1 m auf ca. 3 m zu. Die Gewässertiefe liegt bei etwa 20 - 30 m, die Sedimente sind überwiegend sandig. Die Fließgeschwindigkeit liegt bei etwa 0,4 m/s. Laut der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Verden (1997) wird die Veerse in die Güteklasse II (mäßig belastet) eingestuft.

Unterhalb der Lünzener Mühle verläuft der 3,5 - 4 m breite und 10 - 40 cm tiefe Mittellauf mäandrierend mit ca. 0,2 - 0,4 m/s bei sandigen Sedimenten. Unterhalb von Weservesede ist das mäandrierende Gewässer streckenweise noch naturnah. Steile und flache Ufer wechseln einander ab, die Breite liegt bei etwa 5 - 6 m. Es werden Tiefen von

80 cm, in Kolken bis mehr als 100 cm, erreicht. Die Fließgeschwindigkeit liegt bei 0,3 - 0,4 m/s. Der Höhenunterschied zwischen Quelle und Mündung beträgt ca. 65 cm, wobei im Oberlauf ein Gefälle von 10 ‰ auftritt, das allmählich auf 4 - 1 ‰ sinkt.

Im Verlauf der Veerse befinden sich drei größere Kiesstrecken. Die am weitesten flussabwärts gelegene liegt nordwestlich von Weservesede. Weitere Kiesstrecken befinden sich unterhalb der Lünzener Mühle und bei Voigten.

Die Kiesareale sind in Tab. 4.9.1 charakterisiert. Die Durchgängigkeit der Veerse wird von einem Schützenwehr in Lünzen sowie einer Sohlschwelle bei Voigten behindert. Die Abbildung 4.9.1 zeigt die Lage sowie die kartierten Hindernisse und Kiesareale der Veerse. Tabelle 4.9.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 4.9.2 sind die Kiesareale charakterisiert.



Abb. 4.9.1: Wanderhindernisse und Kiesareale in der Veerse

Tab.: 4.9.1: Art der Hindernisse in der Veerse

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Schützenwehr	4	nein	nein
2	Sohlabsturz	0,8	nein	fraglich

Tab. 4.9.2: Charakterisierung der vorgefundenen Kiesareale in der Veerse

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließgeschwindigkeit [m/s]
1	10	2 - 75	10 - 30	150	0,45
2	10	2 - 40	> 50	40	0,35
3	> 30	2 - 50	15	30	0,65

#### 4.10 Lünzener Bruchbach

Der Lünzener Bach entspringt südöstlich von Fintel und mündet in der Nähe von Weservesede in die Veerse (Abb. 4.10.1). Er mäandriert bei wechselnder Beschattung durch Grün- und Brachland. Die Gewässerbreite beträgt zwischen 1 m am Ober- und

ca. 3 m am Unterlauf. Die Wassertiefen liegen bei 20 - 40 cm in Kolken bei 60 - 80 cm. Es werden auf 14 km Lauflänge etwa 20 m Höhendifferenz überwunden, wobei das Gefälle im Quellbereich am größten ist. Der organische Anteil der meist sandi-



gen Sedimente ist hoch, die Fließgeschwindigkeiten liegen bei 0,2 - 0,4 m/s. Laut der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Verden (1997) wird der Lünzener Bruchbach in die Güteklasse II (mäßig

belastet) eingestuft. Geeignete Kiesareale sowie nennenswerte Wanderhindernisse existieren im Lünzener Bruchbach nicht. Die Abbildung 4.10.1 zeigt die Lage des Lünzener Bruchbaches.



Abb. 4.10.1: Lage des Lünzener Bruchbaches

#### 4.11 Fintau

Die Fintau entspringt südlich der Ortschaft Wintermoor auf einer Höhe von 65 m über NN und mündet nach 19 km bei Lauenbrück in die Wümme. Ihr Gefälle beträgt auf den ersten beiden Kilometern ca. 4 - 6 ‰ und auf der restlichen Strecke 1 - 1,5 ‰. Laut der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Verden (1997) wird die Fintau in die Güteklasse II (mäßig belastet) eingestuft.

Die Fintau durchfließt Laubwälder und Grünland mit begradigten und mäandrierenden Strecken, wobei die Gewässbreite zwischen 4,5 und 5 m liegt (Unterlauf). Die Tiefe liegt bei ca. 30 - 40 cm mit

einer Strömungsgeschwindigkeit von 0,2 - 0,3 m/s. Die Sedimente sind meist sandig.

Kiesareale befinden sich unterhalb von Sohlswellen nordwestlich von Vahlde. Diese wurden vom ASV „Forelle“ Lauenbrück künstlich angelegt (Tab. 4.11.1). Bei Lauenbrück und Eggersmühlen behindern zwei Wehre die Durchgängigkeit. Die Abbildung 4.11.1 zeigt die Lage der Fintau und die kartierten Wanderhindernisse sowie Kiesareale. Tabelle 4.11.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 4.11.2 ist das Kiesareal charakterisiert.

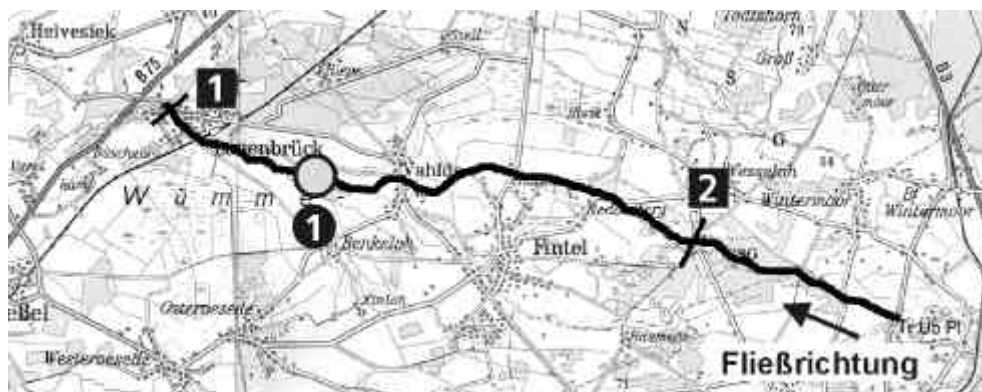


Abb. 4.11.1: Wanderhindernisse und Kiesareal in der Fintau

Tab. 4.11.1: Art der Hindernisse in der Fintau

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Wehr	1,2	nein	fraglich
2	Schützenwehr	4	nein	nein

Tab. 4.11.2: Charakterisierung des vorgefundenen Kiesareales in der Fintau

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließgeschwindigkeit [m/s]
1	20	25 - 75	5	0,9	0,7

#### 4.12 Ruschwede

Die Ruschwede entspringt östlich von Haswede und mündet bei Vahle in die Fintau. Der im Unterlauf teilweise leicht mäandrierende Bach ist im Oberlauf begradigt. Der Gewässerverlauf ist meist beschattet, die Tiefe liegt im Unterlauf bei ca. 30 - 40 cm und im Oberlauf bei ca. 15 - 20 cm. Der Bach ist im Unterlauf ca. 2,5 m breit. Der überwundene Höhenunterschied beträgt auf 12,5 km Fließstrecke ca.

20 m mit Gefällen von ca. 1 – 1,5 ‰ und Fließgeschwindigkeiten von 0,2 - 0,3 m/s. Laut der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Verden (1997) wird die Ruschwede in die Güteklasse II (mäßig belastet) eingestuft. Das Sediment ist meist sandig. Aufstiegshindernisse und geeignete Kiesareale wurden nicht beobachtet. Abbildung 4.12.1 zeigt die Lage der Fintau.



Abb. 4.12.1: Lage der Ruschwede

#### 4.13 Wümme (Oberlauf)

Der Oberlauf der Wümme erstreckt sich von der Quelle südlich von Wintermoor in der Lüneburger Heide bis zur Mündung der Fintau bei Lauenbrück. Das Gewässer mäandriert unterschiedlich stark und ist meist wechselnd beschattet. Laut der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Verden (1997) wird der Oberlauf der Wümme bis zur Teilung in Nord-, Mittel- und Südarm als mäßig belastet (Güteklasse II) eingestuft. Nord- und Mittelarm bis zur Einmündung der Wörpe werden ebenso als mäßig belastet

(Güteklasse II) eingestuft, während der Südarm und der Unterlauf bis zur Mündung in die Weser der Güteklasse II-III (kritisch belastet) entspricht. Auf der Höhe von Lauenbrück hat die Wümme eine Breite von ca. 4 - 5 m und eine Tiefe von ca. 0,5 m bei einem Gefälle von 0,5 – 1,5 ‰. Die Fließgeschwindigkeiten liegen bei ca. 0,2 - 0,4 m/s. Das Sediment ist sandig. Es wurden keine geeigneten Kiesareale festgestellt. Die Wanderhindernisse sind in Tab. 4.14.1 beschrieben.

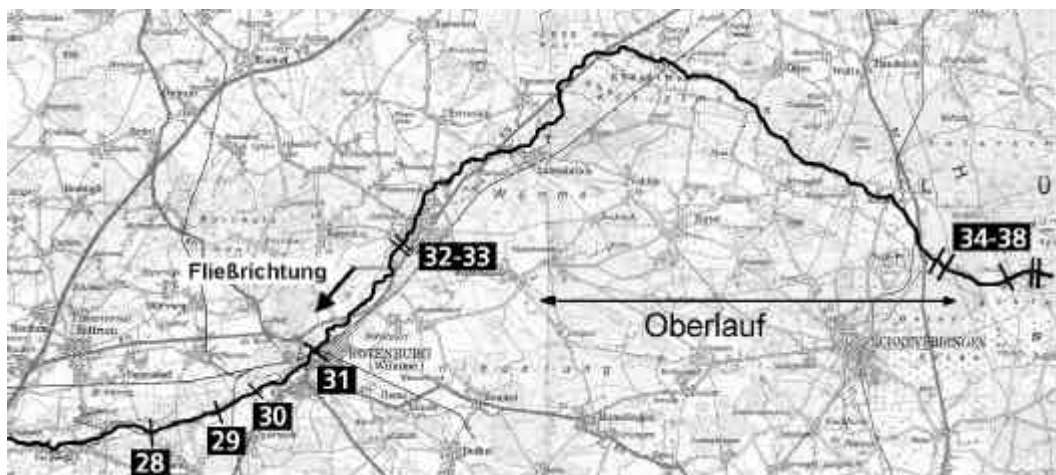


Abb. 4.13.1: Lage der Wümme (Oberlauf)

#### 4.14 Wümme (Mittel- und Unterlauf)

Der Mittel- und Unterlauf der Wümme erstreckt sich von der Einmündung der Fintau bei Lauenbrück bis zu ihrer Vereinigung mit der Hamme. Weiter in westlicher Richtung als Lesum mündet sie oberhalb Bremens rechts in die Weser. Am Südarm der Wümme befinden sich fünf Aufstiegshindernisse,

ebenso im Wümme-Mittelarm. Im Nordarm existieren zwei Querbauwerke. Im Mittellauf der Wümme befinden sich sieben Aufstiegshindernisse. Die Abbildungen 4.13.1 und 4.14.1 zeigen die Lage der Wümme sowie die kartierten Wanderhindernisse. Tabelle 4.14.1 beschreibt die Art der Hindernisse.

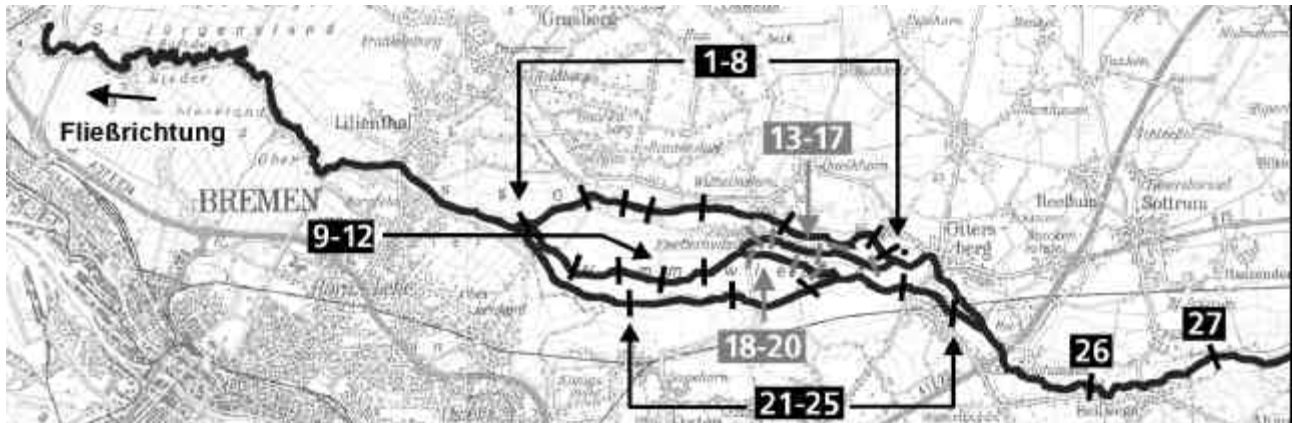


Abb. 4.14.1: Lage der Wümme (Mittel- und Unterlauf)

Tab. 4.14.1: Art der Hindernisse in der Wümme

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegs- anlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Stauschleuse	0,8	nein	abh. vom Wasserstand
2	Wehr	1,1	nein	fraglich
3	Sohlabsturz	0,2	nein	nein
4	Wehr	1,0	nein	ja
5	Sohgleite	---	nein	ja
6	Sohlabsturz	0,7	nein	ja
7	Sohlabsturz	0,8	nein	zeitweise
8	Sohlabsturz	0,4	nein	ja
9	Stauschleuse (verfallen)	---	nein	ja
10-11	Sohgleite	---	nein	ja
12	Stauschleuse	0,7	nein	zeitweise
13	Sohlabsturz	1,0	nein	fraglich
14	Wehr	1,3	nein	fraglich
15-16	Sohlabsturz	0,2	nein	ja
17	Sohlabsturz	1,2	nein	fraglich
18	Sohlabsturz	0,2	nein	ja
19	Wehr	0,4	nein	nein
20	Klappwehr	0,2	nein	fraglich
21	Klappwehr	1,3	ja	ja
22-23	Klappwehr	1,5	ja	ja
24	Wehr	1,5	ja	ja
25	Klappwehr	1,0	ja	ja
26-29	Wehr	0,1-0,5	nein	ja
30	Klappwehr	0,6	nein	ja
31	Sohlabsturz	0,4	nein	ja
32	Schützenwehr	1,8	nein	ja
33	Klappwehr	2,0	ja	fraglich
34	Wehr	2,0	nein	nein
35	Wehr	1,0	nein	fraglich
36	Wehr	1,2	nein	nein
37-38	Sohlabsturz	0,4	nein	ja

## 5 Einzugsgebiet von Ochtum und Hache

Hache und Ochtum nehmen im Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystem die Funktion eines Hauptgewässers 1. Priorität ein (RASPER & AL. 1991A). Ihr Gewässersystem erstreckt sich über die naturräumlichen Regionen Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung sowie Watten und Marschen. Die den Ober- und Mittellauf bildende Hache entsteht östlich von Affinghausen aus dem Zusammenfluß mehrerer Entwässerungsgräben. Bei Kirchweyhe vereinigt sie sich mit dem Süstedter

Bach zu der den Unterlauf bildenden Ochtum, die westlich von Bremen in die Weser mündet. Hache und Ochtum überwinden auf einer Fließstrecke von 59 km eine Höhendifferenz von 51 m. Ihr durchschnittliches Gefälle beträgt 0,86 ‰ (RASPER & AL. 1991B). Zu ihren Nebengewässern zählen u.a. Delme, Welse, Annenriede, Klosterbach, Dünsener Bach und Hombach. Die Abbildung 5.1 zeigt die untersuchten Fischgewässer im Einzugsgebiet von Ochtum und Hache.

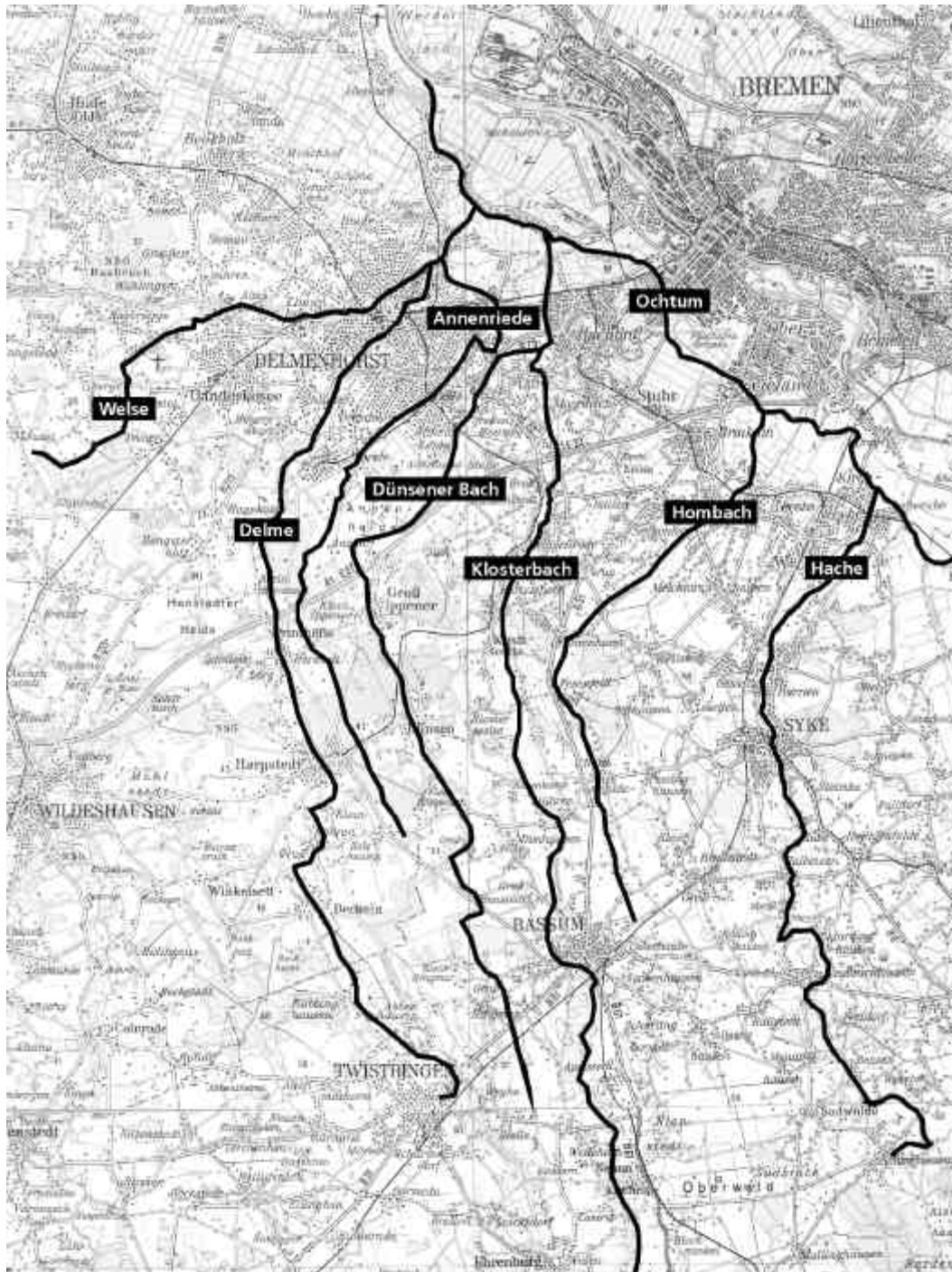


Abb. 5.1: Untersuchte Fischgewässer im Einzugsgebiet von Ochtum und Hache

### 5.1 Ochtum

Die bereits im Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystem (RASPER & AL. 1991C) ausführlich beschriebene, überwiegend in nordwestlicher Richtung fließende Ochtum ist in ihrem oberen Abschnitt von stark wechselnder Breite und nur wenig eingetieft. Ihr unterhalb der Ortschaft Strom tidebeeinflusster Unterlauf weitet sich bis auf ca. 30 m auf. Das Umland des insgesamt wenig beschatteten Gewässers wird von Acker-, Grünland- und Brachflächen geprägt.

Nach der aktuellen Gewässergütekarte (Freie Hansestadt Bremen 1995; Wassergütestelle Weser 1997) wird die Ochtum überwiegend als kritisch belastet (Güteklasse II-III) eingestuft. Lediglich der

Abschnitt zwischen und der Bremer Landesgrenze und der Einmündung in die Weser ist mäßig belastet (Güteklasse II).

Die Ochtum überwindet auf einer Gesamtstrecke von 25,5 km eine Höhendifferenz von 5,25 m. Ihr durchschnittliches Gefälle beträgt 0,2 ‰. Entsprechend niedrig ist auch die Strömungsgeschwindigkeit, die entlang ihres Verlaufes kaum 0,1 m/s überschreitet. Das Substrat ist überwiegend schlammig. Als Laichsubstrat geeignete Kieslager existieren in der Ochtum nicht. Abbildung 5.1.1 zeigt die Lage der Ochtum und die kartierten Wanderhindernisse. Tabelle 5.1.1 beschreibt die Art der Hindernisse.

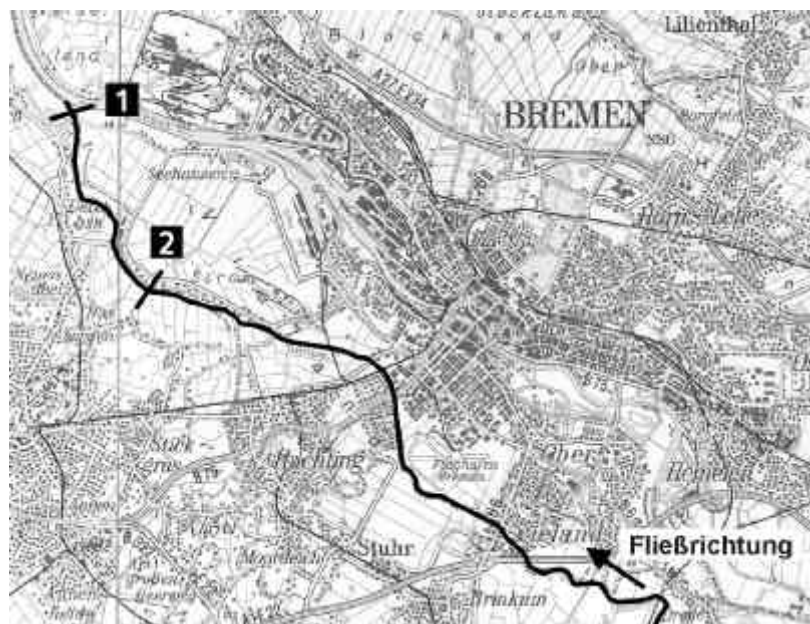


Abb. 5.1.1: Wanderhindernisse in der Ochtum

Tab. 5.1.1: Art der Hindernisse in der Ochtum

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Tidesperrwerk	-	nein	ja
2	Wehr	1 (bei THW überstaut)	nein	ja

### 5.2 Delme

Die im Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystem (RASPER & AL. 1991A) als Hauptgewässer 2. Priorität für die naturräumliche Region Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung eingestufte Delme entspringt in Twistringen und mündet etwa 45 km nördlich bei Hasbergen in die Ochtum.

Der Höhenunterschied zwischen der Quelle der Delme und ihrer Mündung beträgt ca. 47 m. Ihr durchschnittliches Gefälle beträgt 1,05 ‰. Die Fließgeschwindigkeiten liegen überwiegend bei 0,1-

0,4 m/s. Im Bereich von Kiesstrecken werden jedoch stellenweise bis zu 0,8 m/s erreicht.

Die Delme ist laut Gewässergütekarte des StAWA Brake (1997) bis auf wenige Abschnitte als mäßig belastet (Güteklasse II) eingestuft. - Vereinzelt wurde Eisenocker festgestellt. Die Abbildung 5.2.1 zeigt die Lage der Delme sowie die kartierten Wanderhindernisse und Kiesstrecken. Einige der Kiesstrecken wurden nicht beprobt und tragen daher keine Numerierung.

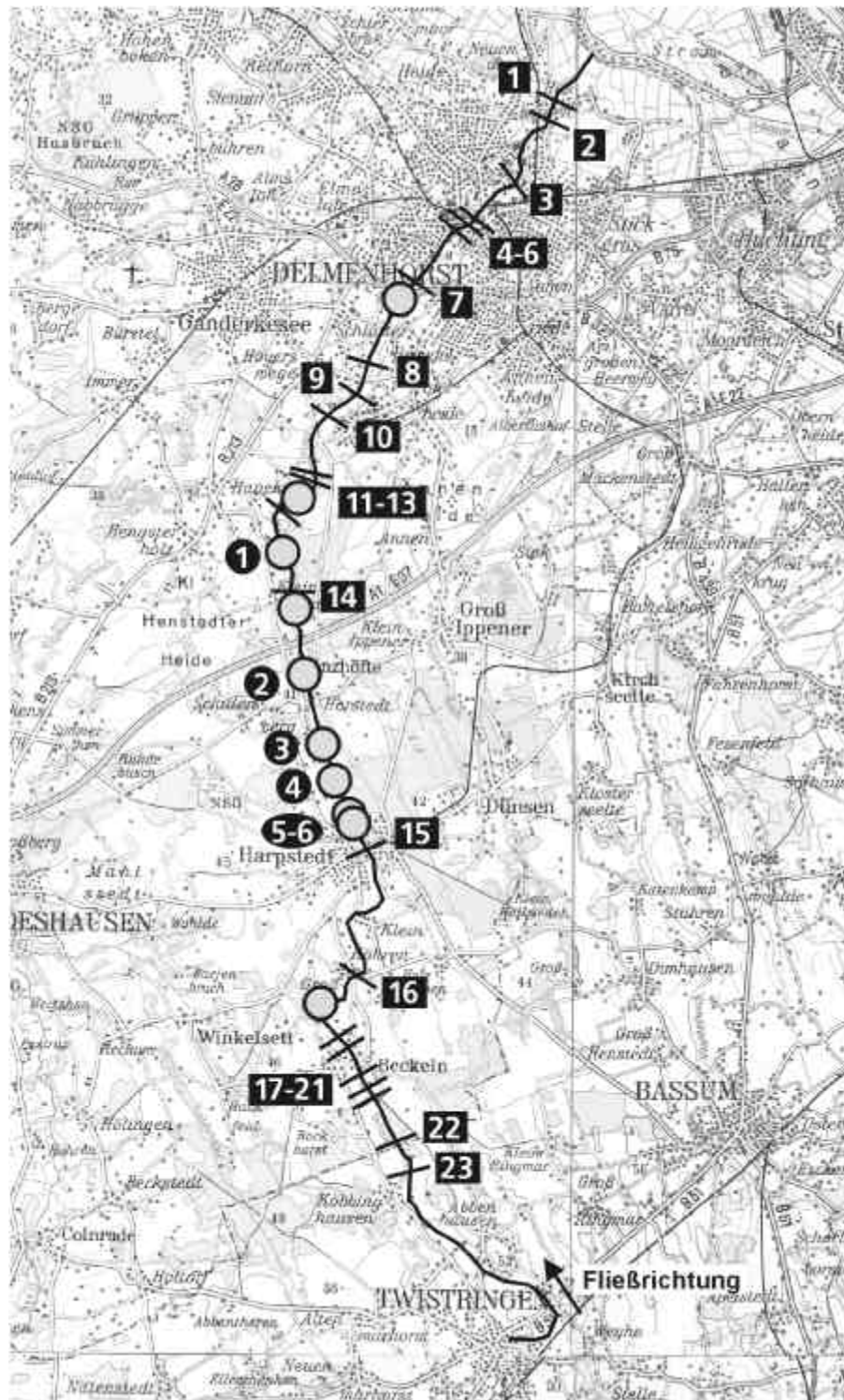


Abb. 5.2.1: Wanderhindernisse und Kiesareale in der Delme

Im Gewässerverlauf der Delme wechseln sich naturferne und naturnahe Abschnitte ab. Das in Twistringen über weite Strecken verrohrte Gewässer verläuft unterhalb der Ortschaft überwiegend geradlinig und unbeschattet durch Grün- und Ackerland.

Zwischen Harpstedt und Horstedt weist der naturnahe und streckenweise stark mäandrierende, von Erlenbruchwäldern und Feuchtgrünland umsäumte Gewässerlauf Auskolkungen und Flachwasserbereiche auf. Weiter flussabwärts umgibt wieder Grünland das kaum beschattete, noch immer mäandrierende Gewässer.

Die im Stadtbereich von Delmenhorst stark ausgebaut Delme nimmt gewässerabwärts im langen Rückstaubereich des Hasberger Mühlenwehres zunehmend Stillwassercharakter an. Unterhalb von Hasbergen unterliegt das an seinen Ufern mit Steinschüttungen befestigte Gewässer dem Tideeinfluß. Das Substrat der begradigten Gewässerabschnitte

ist sandig-schlammig, im tidebeeinflussten Unterlauf schlammig-schlickig. Die mäandrierenden Strecken weisen hingegen streckenweise feste Kies- und Schotterbetten auf. Tabelle 5.2.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 5.2.2 sind die vorgefundenen Kiesareale charakterisiert.

Tab. 5.2.1: Art der Hindernisse in der Delme

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Wehr	1,2	nein	ja (bei Tidehochw.)
2	Wehr	2	nein	ja (bei Tidehochw.)
3	Wehr	1	ja	ja
4	Verrohrung	60	nein	ja
5	Wehr	0,9	ja	ja
6	Wehr	1,2	nein	fraglich
7	Wehr	0,5	nein	ja
8 - 14	Sohlabsturz	0,4 - 0,8	nein	ja
15	Wehr	1,2	nein	nein
16	Sohlrampe	0,4	nein	ja
17	Sohlabsturz	0,4	nein	ja
18 - 22	Sohlabsturz	0,4 - 0,6	nein	ja
23	Sohlrampe	0,6	nein	ja

Tab. 5.2.2: Charakterisierung der vorgefundenen Kiesareale in der Delme

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließgeschwindigkeit [m/s]
1	> 30	8 - 16	24	15 - 20	0,25
2	35	16 - 31,5	28	15 - 20	0,25
3 / 4	35 - 40	4 - 8	39	120	0,15
5	> 40	16 - 31,5	16	30	0,5
6	> 40	16 - 31,5	18	30	0,45

### 5.3 Welse

Die Welse entspringt südwestlich von Ganderkesee nahe der Ortschaft Welsburg. Sie fließt überwiegend in westliche Richtung und mündet nach 17 km bei Delmenhorst in die Delme. Das Gewässer überwindet einen Höhenunterschied von 9 m. Sein durchschnittliches Gefälle liegt bei 0,53 ‰. Die Fließgeschwindigkeiten der langsam strömenden Welse liegen etwa bei 0,05-0,15 m/s. Die Abbildung 5.3.1 zeigt die Lage der Welse sowie die kartierten Wanderhindernisse.

Die Welse wird in der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Brake (1997) als mäßig belastet (Güte-

klasse II) beschrieben. In der Welse wechseln sich begradigte und leicht mäandrierende Strecken, die im Mittel- und Unterlauf meist beschattet sind, ab. Die Breite des insgesamt relativ flachen Gewässers (10-30 cm) nimmt von 1 m bei Welsdorf bis auf etwa 5 m an der Einmündung in die Delme zu. Das Sediment ist sandig bis sandig-schlammig. Kiesstrecken wurden nicht vorgefunden.

Tabelle 5.3.1 beschreibt die Art der Hindernisse. Einige der Kiesstrecken wurden nicht beprobt und tragen daher keine Numerierung.



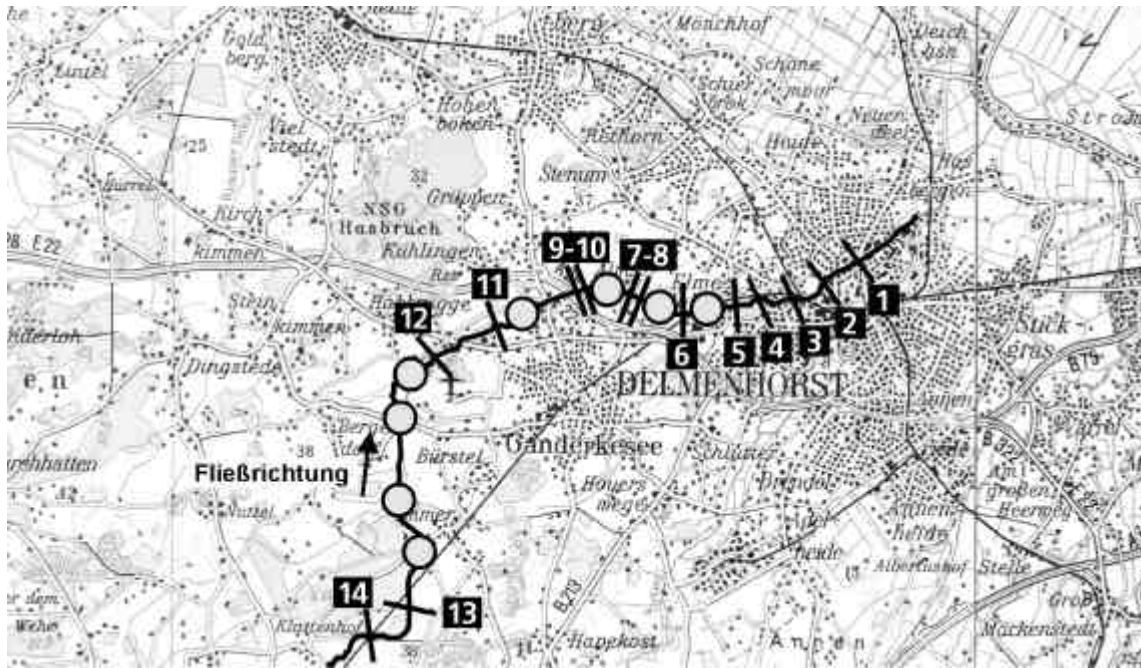


Abb. 5.3.1: Wanderhindernisse in der Welse

Tab. 5.3.1: Art der Hindernisse in der Welse

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegs- anlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Sohlgleite	0,3	nein	ja
2-3	Sohlabsturz	0,6-1,0	nein	nein
4	Sohlabsturz	0,8	nein	fraglich
5	Sohlabsturz	0,7	nein	nein
6	Wehr	3,0	ja	fraglich
7	Sohlgleite	0,3	nein	ja
8	Sohlabsturz	1,0	nein	fraglich
9	Sohlgleite	0,3	nein	ja
10	Sohlgleite	1,2	nein	fraglich
11	Sohlabsturz	0,3	nein	ja
12	Sohlgleite	0,3	nein	ja
13	Sohlabsturz	0,5	nein	fraglich
14	Sohlabsturz	1,5	nein	nein

## 5.4 Annenriede

Die Annenriede entspringt südöstlich von Harpstedt bei der Ortschaft Großhollwedel. Zur Zeit der Untersuchung, Anfang Juni 1997, war jedoch der obere Gewässerabschnitt bis zur Autobahn A1 trockengefallen. Das überwiegend nach Norden fließende Gewässer geht bei Delmenhorst in die Heidkruger Bäche über, die am Nordrand der Stadt rechtsseitig in die Delme mündet.

Die Annenriede überwindet auf einer Fließstrecke von 12 km einen Höhenunterschied von 9 m. Ihr durchschnittliches Gefälle beträgt 0,75 ‰. Die Fließgeschwindigkeiten bewegen sich zwischen 0,05 m/s und 0,1 m/s. Das Gewässer wird in der

aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Brake (1997) als kritisch belastet (Güteklasse II-III) eingestuft.

Das stark begradigte Gewässer fließt in seinem oberen trockengefallenen Abschnitt durch den Staatsforst bei Harpstedt. Im unteren Bereich ist es von Grünland umgeben und meist unbeschattet. Der bis Delmenhorst nur 1-1,5 m breite und 5-15 cm tiefe Bach wies im Juni 1997 eine starke Verkräutung und stellenweise viele Fadenalgen auf. Das Substrat der Annenriede ist meist sandig. Kiesstrecken und Aufstiegshindernisse wurden nicht gefunden. Die Abbildung 5.4.1 zeigt die Lage der Annenriede.



## 6 Einzugsgebiet der Aller

Die Aller nimmt im Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystem im Einzugsgebiet der Weser die Funktion eines Verbindungsgewässers ein (RASPER ET AL. 1991A). Ihr Gewässersystem erstreckt sich über die naturräumlichen Regionen Lüneburger Heide und Wendland, Weser-Aller-Flachland und Börden.

Sie erstreckt sich von Grafhorst bis zu ihrer Mündung unterhalb von Verden. Zu ihren Nebengewässern zählen u.a. Halsebach, Gohbach, Lehrde, Wölpe, Alpe, Böhme, Meiß, Örtze, Lachte und Schwarzwasser. Die Abbildung 6.1 zeigt die untersuchten Fischgewässer im Einzugsgebiet der Aller.

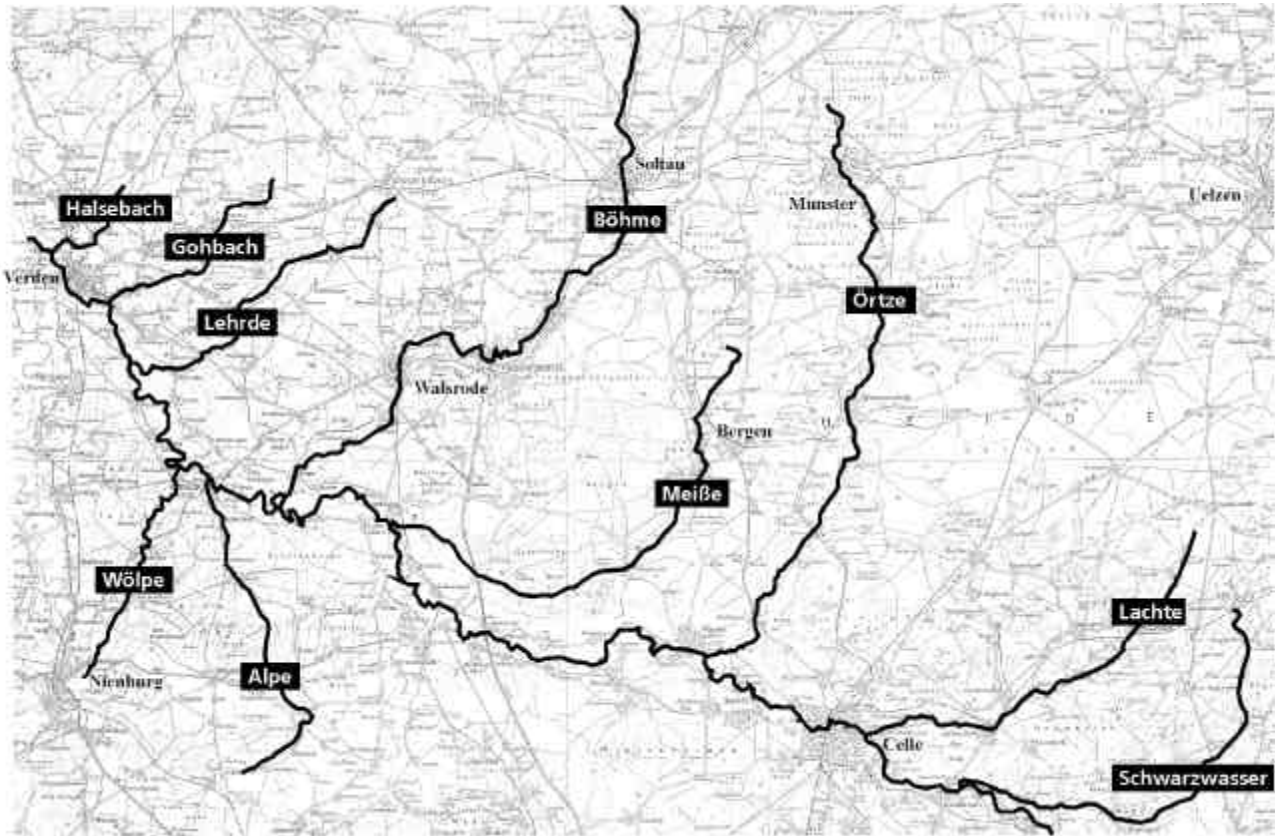


Abb. 6.1: Untersuchte Fischgewässer im Einzugsgebiet der Aller

### 6.1 Halsebach

Die Quelle des Halsebaches liegt auf einer Höhe von ca. 46 m südlich von Walle. Das relativ flache Gewässer (5-15 cm) fließt nach Südwesten und mündet nach 9 km bei Verden in die Aller.

Zwischen seiner Quelle und seiner Mündung überwindet der Halsebach bei einem durchschnittlichen Gefälle von 3,55 ‰ eine Höhendifferenz von etwa 32 m. Dennoch liegt seine Fließgeschwindigkeit auf weiten Strecken unter 0,1 m/s. Der Oberlauf des Halsebaches ist in der Gewässergütekarte 1995 des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie (1996) nicht erfaßt. Das Gewässer wurde weitgehend als mäßig belastet (Güteklasse II) eingestuft. Lediglich ein kurzer Abschnitt oberhalb des Zuflusses des Steinbaches ist kritisch belastet (Güteklasse II-III).

Der über weite Strecken leicht mäandrierende, nur 1-2 m breite Gewässerlauf ist gut beschattet. Nur im Mündungs- und Quellbereich fließt der Halsebach nahezu unbeschattet durch Grünland. Dennoch ist der Bach über weite Strecken vollständig verkrautet. Im Untersuchungszeitraum war der Gewässerabschnitt bei Uhlmühlen nahezu trockengefallen. Über dem durchgehend sandigen Substrat des Halsebaches hat sich eine bis zu 10 cm starke Schlammschicht abgelagert. Der Eintrag organischen Materials durch die gewässerbegleitende Vegetation ist sehr hoch.

Die Abbildung 6.1.1 zeigt die Lage des Halsebaches und die kartierten Wanderhindernisse. Tabelle 6.1.1 beschreibt die Art der Hindernisse.

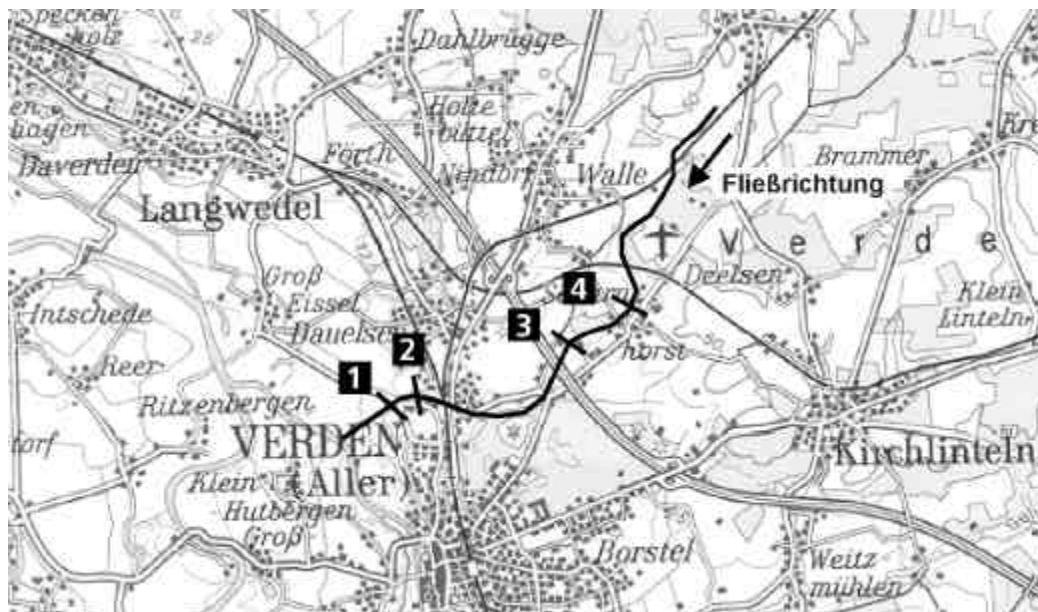


Abb. 6.1.1: Wanderhindernisse im Halsebach

Tab. 6.1.1: Wanderhindernisse im Halsebach

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Kastendurchlaß	0,4	nein	ja
2	Wehr	4	nein	nein
3	Wehr	2,5	nein	nein
4	Kastendurchlaß	0,4	nein	ja

## 6.2 Gohbach

Der nordöstlich von Bendingbostel in der Nähe der Ortschaft Dreeßel entspringende Gohbach fließt in seinem Ober- und Mittellauf weitgehend begradigt in südwestlicher Richtung durch Grünland. In seinem Unterlauf zwischen Weitzmühlen und Eitze mäandriert der von Ufergehölzen und kleinen Wäldchen voll beschattete Bach und mündet schließlich bei Eitze rechtsseitig in die Aller.

Das 20 km lange Gewässer überwindet einen Höhenunterschied von 38 m. Sein durchschnittliches Gefälle beträgt 1,90 ‰. Die Fließgeschwindigkeiten variieren zwischen 0,2 m/s und 0,3 m/s im Ober- und Mittellauf und erreichen stellenweise bis zu 0,8 m/s im noch relativ naturnahen Unterlauf.

Der Gohbach gilt nach der aktuellen Gewässergütekarte des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie (1995), Stand 1994, durchgehend als mäßig belastet (Güteklasse II). - Vereinzelt waren höhere Eisengehalte zu beobachten.

Das im Oberlauf teils feinkiesig-sandige Substrat wird gewässerabwärts zunehmend sandig, im Rückstaubereich von Staus teils sandig-schlammig. Der Gewässerabschnitt zwischen Eitze und Weitzmühlen weist nahezu durchgehend ein sehr kompaktes, überwiegend grobkiesiges bis steiniges Substrat (mittlere Körnung 8,0-16,0 mm) mit einem Sandanteil von 20% auf.

Die Schichtstärke liegt bei etwa 20-30 cm. Die Strömungsgeschwindigkeit erreicht in dem hier 6 m breiten und bis zu 50 cm tiefen Gewässer stellenweise 0,8 m/s.

Abb. 6.2.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse und Kiesareale im Gohbach. Tabelle 6.2.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 6.2.2 sind die Kiesareale charakterisiert.

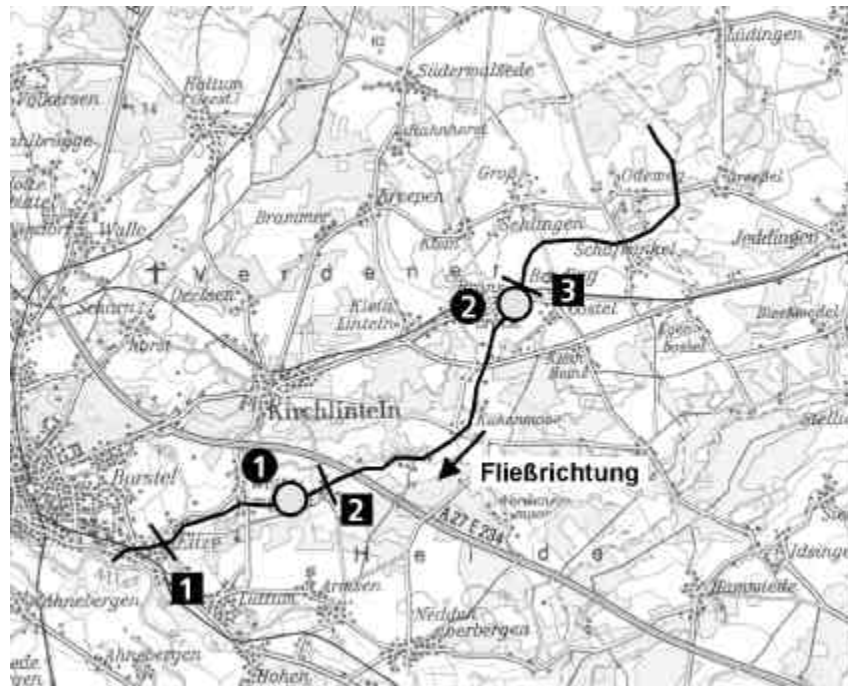


Abb. 6.2.1: Wanderhindernisse und Kiesareale im Gohbach

Tab. 6.2.1: Wanderhindernisse im Gohbach

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Wehr	3,5	nein	nein
2	Sohlrampe	1,2	nein	ja
3	Sohlabsturz	0,5	nein	fraglich

Tab. 6.2.2: Kiesareale im Gohbach

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließgeschwindigkeit [m/s]
1	20-30	8-16	19	50	0,8
2	10-15	2-4	22	30	0,25

### 6.3 Lehrde

Im Gewässersystem der Aller nimmt die Lehrde für die naturräumliche Region Lüneburger Heide und Wendland die Funktion eines Hauptgewässers 2. Priorität ein (RASPER ET AL. 1991b). Auf ihrem Weg von ihrer Quelle südlich von Visselhövede bis zu ihrer Mündung in die Aller südöstlich von Barnstedt legt sie eine Strecke von 22 km zurück.

Dabei überwindet sie einen Höhenunterschied von 51,5 m. Das durchschnittliche Gefälle beträgt 1,58 ‰. Die Strömungsgeschwindigkeiten liegen in den meisten Gewässerabschnitten bei 0,2-0,35 m/s.

Die Gewässergüte der Lehrde wird in der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Verden (1997) fast durchgängig mit der Güteklasse II (mäßig belastet) eingestuft. Lediglich der quellennahe Bereich gilt als kritisch belastet (Güteklasse II-III).

Das in seinem Mittellauf und weiten Strecken des Unterlaufes relativ naturnahe, mäandrierende Gewässer ist in seinem Oberlauf begradigt. Ihr Gewässerlauf ist wechselnd von Grünland, Erlenbruch-, Laub-, Nadel- und Mischwäldern umgeben. Der im Oberlauf ca. 0,5-1 m breite und 10 cm tiefe Bach erreicht als 5-7 m breiter und 0,5-1,0 m tiefer Fluß die Aller.

Zwischen dem Ober- und Unterlauf der Lehrde treten in Abfolge sandig-schlammige, sandig-kiesige und sandige Substrate auf, die im Mittel- und Unterlauf wiederholt von kürzeren Kiesstrecken abgelöst werden. An den Uferrändern wurden häufig

Schlammablagerungen festgestellt. Abb. 6.3.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse und Kiesareale in der Lehrde. Tabelle 6.3.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 6.3.2 sind die Kiesareale charakterisiert.

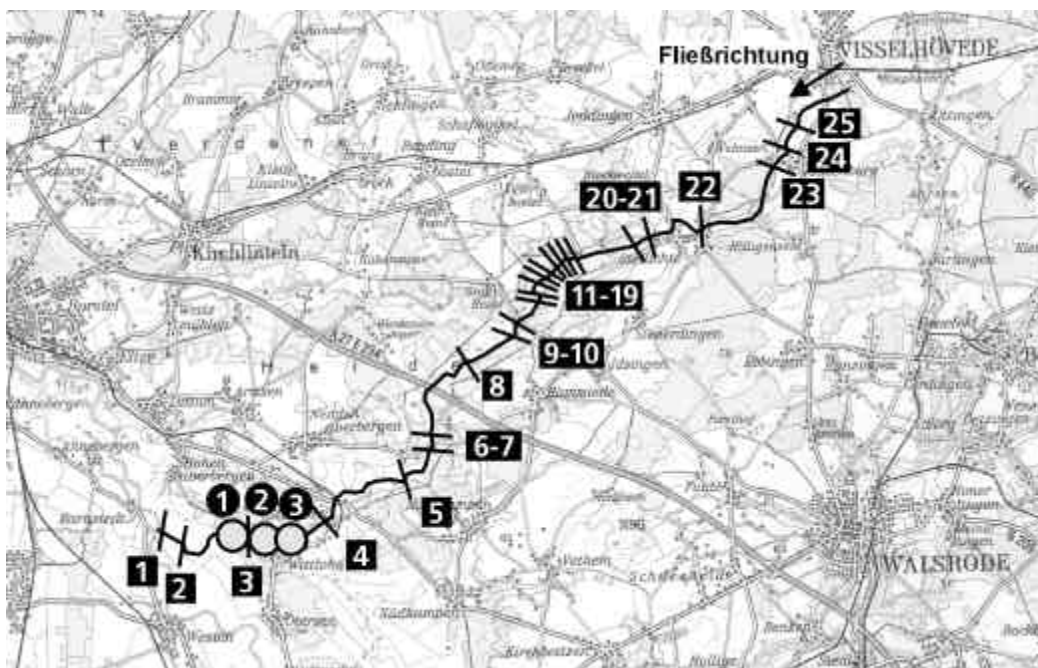


Abb. 6.3.1: Wanderhindernisse und Kiesareale in der Lehrde

Tab. 6.3.1: Wanderhindernisse in der Lehrde

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegs- anlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Sohlabsturz	1,0	(ja)	ja
2	Sohlabsturz	0,3	nein	ja
3	Sohlabsturz	0,3	nein	ja
4	Wehr	1,6	nein	nein
5	Sohlrampe	1,1	nein	ja
6 - 10	Sohlabsturz	0,3 - 0,6	nein	ja
11-19	Sohlabsturz	0,1-0,4	nein	ja
20	Sohlabsturz/ Verrohrung	0,4	nein	nein
21	Wehr	1,9	nein	nein
22	Wehr	1,0	nein	nein
23	Sohlabsturz	0,3	nein	ja
24	Wehr	0,4	(ja)	ja
25	Sohlabsturz	0,1	nein	ja

Tab. 6.3.2: Kiesareale in der Lehrde

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korn größen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließ- geschwindigkeit [m/s]
1	max. 40	16-31,5	12-16	90	0,9
2	max. 40	16-31,5	12-16	90	0,9
3	max. 40	16-31,5	12-16	90	0,9

## 6.4 Wölpe

Die Wölpe-Quelle befindet sich östlich von Nienburg (Weser) auf einer Höhe von 27 m über NN. Die Mündung des nach Nordosten fließenden Gewässers liegt westlich von Rethem.

Das 22 km lange Gewässer hat ein mittleres Gefälle von 0,73 ‰. Auf seiner Fließstrecke überwindet es einen Höhenunterschied von 16 m. Die durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit von 0,2–0,3 m/s sinkt im 14–16 m breiten Mündungsbereich auf 0,05 m/s.

Die Wölpe gilt nach der aktuellen Gewässergütekarte des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie

(1995), Stand 1994, als durchgehend kritisch belastet (Güteklasse II–III).

Das stark begradigte Gewässer verläuft in seinem Ober- und Mittellauf durch Wald-, Grünland- und Ackerflächen, die erst bei Stöcken von reinem Grünland abgelöst werden. Entsprechend variieren auch die Beschattungsgrade. Das im Oberlauf sandige Substrat wird im Unterlauf zunehmend sandig-schlammig. Kiesige Sedimente wurden nicht festgestellt. Abb. 6.4.1 zeigt die Lage der Wanderhinder-nisse in der Wölpe. Tabelle 6.4.1 beschreibt die Art der Hindernisse.

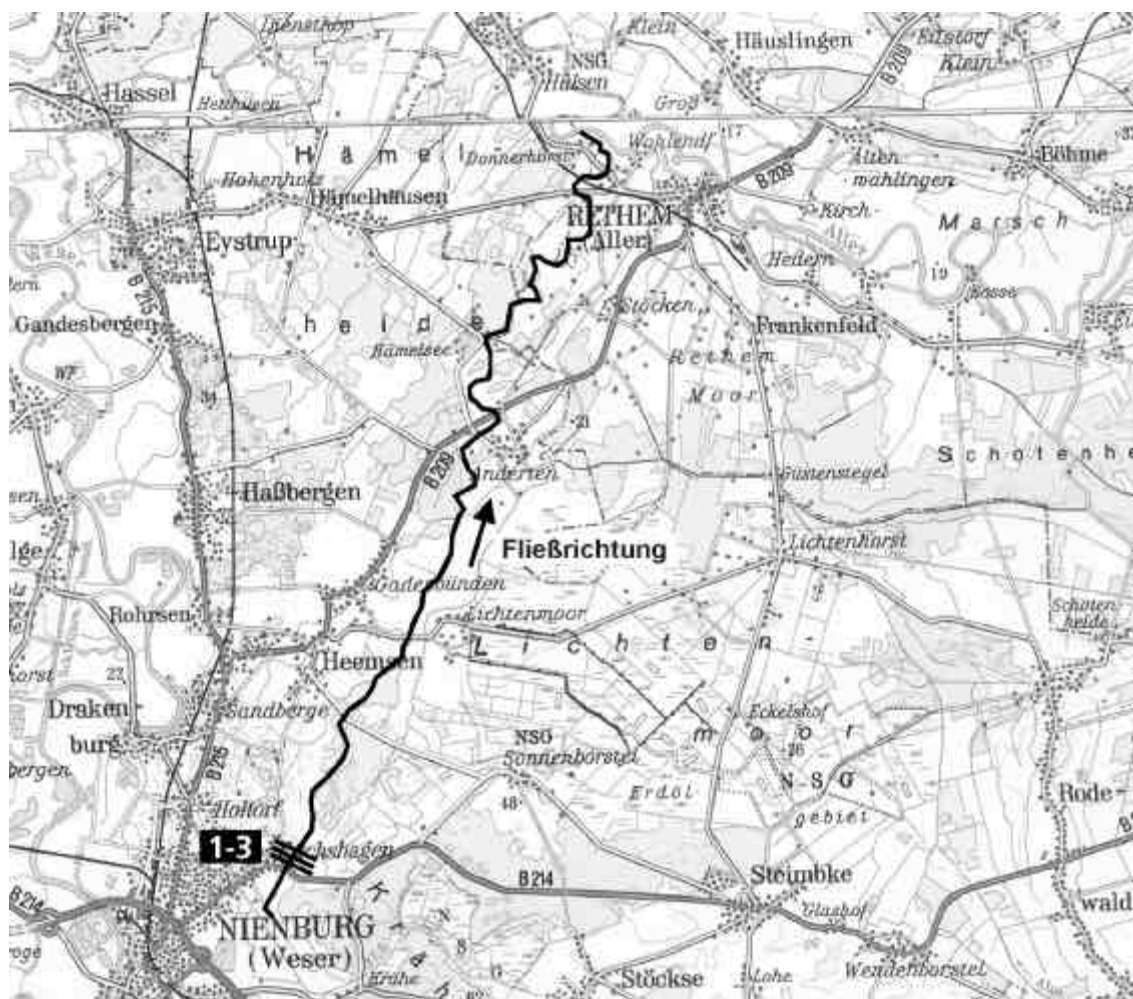


Abb. 6.4.1: Wanderhinder-nisse in der Wölpe

Tab. 6.4.1: Art der Hindernisse in der Wölpe

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegs- anlage	überwindbar für Großsalmoniden
1 - 3	Verrohrung	2	nein	fraglich

## 6.5 Alpe

Die Alpe entspringt westlich von Dudensen auf einer Höhe von 42 m über NN. Ihre Hauptfließrichtung weist nach Norden. In Rethem mündet sie linksseitig in die Aller. Südlich der Stadt ist das Gewässer über den Weißen Graben an die Wölpe angebunden. Die Alpe überwindet auf einer Fließstrecke von 27 km einen Höhenunterschied von ca. 25 m. Ihr durchschnittliches Gefälle beträgt 0,93 ‰. Ihre Fließgeschwindigkeit liegt meist bei 0,3-0,35 m/s, im Mündungsbereich bei 0,1 m/s. Im Oberlauf werden stellenweise sogar bis zu 0,65 m/s erreicht.

Die Gewässergüte ihres Ober- und Unterlaufes wird in StAWA Verden (1997) der Güteklasse II (mäßig

belastet) zugeordnet, dasselbe gilt auch für den Mittellauf.

Die Alpe ist weitgehend begradigt, allenfalls einseitig beschattet und von Acker- und Grünlandflächen umgeben. Nur in ihrem Oberlauf bei Baumühle sowie oberhalb des unweit von Rethem abzweigenden "Weißen Grabens" findet man leicht mäandrierende, stärker beschattete Abschnitte. Das Substrat der Alpe ist im Mittel- und Unterlauf sandig, im Bereich von Rethem schlammig. Südlich der B 214 treten sandig-kiesige Substrate auf. Abb. 6.5.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse in der Alpe. Tabelle 6.5.1 beschreibt die Art der Hindernisse.



Abb. 6.5.1: Wanderhindernisse in der Alpe

Tab. 6.5.1: Wanderhindernisse in der Alpe

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegs- anlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Sielbauwerk/Wehr	?	nein	nein
2	Verrohrung	20	nein	fraglich
3	Verrohrung	8	nein	fraglich
4	Sohlrampe	0,4	nein	ja
5	Sohlrampe	?	nein	fraglich



## 6.6 Böhme

Auch die Böhme wird für die naturräumliche Region Lüneburger Heide und Wendland als Hauptgewässer 2. Priorität geführt (RASPER ET.AL. 1991b). Sie fließt von ihrer Quelle bei Heber nördlich von Soltau in südwestlicher Richtung, wobei ihre Breite allmählich auf 8-10 m zunimmt. Unterhalb der Ortschaft Böhme östlich von Rethem mündet sie rechtsseitig in die Aller. Auf einer Fließstrecke von 68 km überwindet die Böhme eine Höhendifferenz von 61 m. Ihr durchschnittliches Gefälle beträgt 0,90 ‰. Ihre Fließgeschwindigkeit sinkt von 0,3-0,35 m/s im Oberlauf auf 0,15-0,2 m/s im Unterlauf.

In der Böhme wechseln kritisch belastete (Güteklasse II-III) und mäßig belastete Gewässerabschnitte (Güteklasse II) einander ab (WASSERGÜTESTELLE WESER 1997). Die mäßig belasteten Teilstrecken liegen nahe der Quelle bei Heber, zwischen Dorfmark und Fallingbostel sowie unterhalb von Walsrode bis zur Einmündung in die Aller.

Die Böhme darf noch über weite Strecken als naturnah bzw. bedingt naturnah eingestuft werden. Begradigte Abschnitte finden sich im quellnahen Bereich sowie im eingedeichten und kanalartig ausgebauten Unterlauf. Innerhalb von Stadtgebieten ist das Gewässer meist stark verbaut. Das Umland der Böhme wird von Grünland, Brachflächen und Wäldern geprägt. Beschattete und besonnte Strecken wechseln einander ab. Das Substrat ist überwiegend sandig, in Ufernähe bisweilen schlammig. Stellenweise finden sich auch kiesige Abschnitte.

Im Gewässerabschnitt unterhalb der Kläranlage Fallingbostel bis etwa auf Höhe des Sportplatzes wurden stellenweise oberflächliche Kiesablagerungen festgestellt. Tabelle 6.6.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 6.6.2 sind die Kiesareale charakterisiert. Abb. 6.6.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse und Kiesareale in der Böhme.

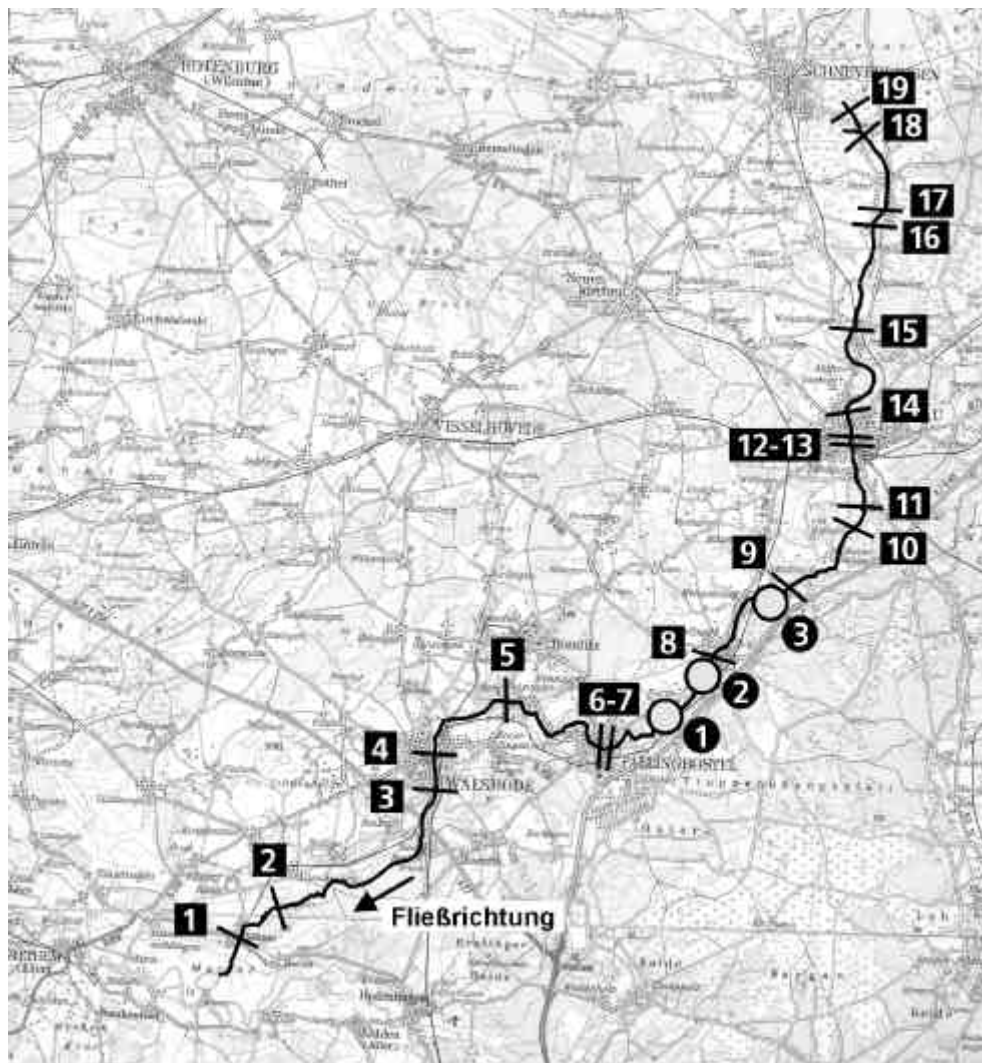


Abb. 6.6.1: Wanderhindernisse und Kiesareale in der Böhme

Tab. 6.6.1: Wanderhindernisse in der Böhme

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Wehr	2,0	nein	nein
2	Wehr	0,8	nein	ja
3	Wehr	1,5	nein	fraglich
4	Wehr	1,8	nein	nein
5	Sohlabsturz	0,3	nein	ja
6 - 7	Sohlrampe	2	nein	fraglich
8	Wehr	2	nein	nein
9	Wehr	1,4	nein	fraglich
10 - 11	Sohlabsturz	0,3 - 0,4	nein	ja
12	Wehr	1,6	nein	nein
13	Verrohrung	60	nein	fraglich
14	Wehr	1,5	(ja)	fraglich
15	Sohlrampe	0,5	nein	fraglich
16 - 18	Sohlabsturz	0,4 - 0,5	nein	ja
19	Wehr	0,8	nein	fraglich

Tab. 6.6.2: Kiesareale in der Böhme

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließgeschwindigkeit [m/s]
1	> 25	8-16	22	30	0,9
2	> 20	8-16	22	25	0,35
3	> 20	4-8	26	20-25	0,3

## 6.7 Meiße

Die Meiße erstreckt sich von ihrer Quelle im Randbereich des NSG "Großes Moor" nördlich von Bergen bis zur Mündung in die Aller bei Hodenhagen. Auch sie gilt als Hauptgewässer 2. Priorität der naturräumlichen Region Lüneburger Heide und Wendland (RASPER ET AL. 1991b).

Das 41 km lange Gewässer überwindet einen Höhenunterschied von 52 m. Sein durchschnittliches Gefälle beträgt 1,27 ‰. Die Fließgeschwindigkeiten liegen meist bei 0,2-0,4 m/s.

Die Meiße gilt nach der aktuellen Gewässergütekarte der Wassergütestelle Weser (1997), Stand 1995, oberhalb von Meißendorf als kritisch belastet (Güteklasse II-III). Gewässerabwärts schließen zwei kurze Abschnitte der Güteklasse II (mäßig belastet) sowie II-III an. Etwa ab dem Ostenholzer Moor bis zu ihrer Mündung in die Aller ist die Meiße mäßig belastet.

Im Oberlauf war ein relativ hoher Eisengehalt zu beobachten.

Das Gewässer ist über weite Strecken begradigt und kanalartig ausgebaut. Mäandrierende Abschnitte finden sich oberhalb von Bleckmar sowie zwischen Gudehausen und Hartmannshausen. Das Umland wird meist von Grün-, Acker- und Waldflächen geprägt. Bisweilen säumen Brach- und Röhrichtflächen sowie Erlenbruchwälder den Gewässerlauf.

Das Substrat ist vorwiegend sandig, im Ober- und Unterlauf auch sandig-schlammig bis schlammig. Stellenweise treten oberflächlich feinkiesige Ablagerungen auf. Als Laichsubstrat für Wanderfischarten geeignete Kiesbänke wurden nicht registriert.

Abbildung 6.7.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse in der Meiße. Tabelle 6.7.1 beschreibt die Art der Hindernisse.



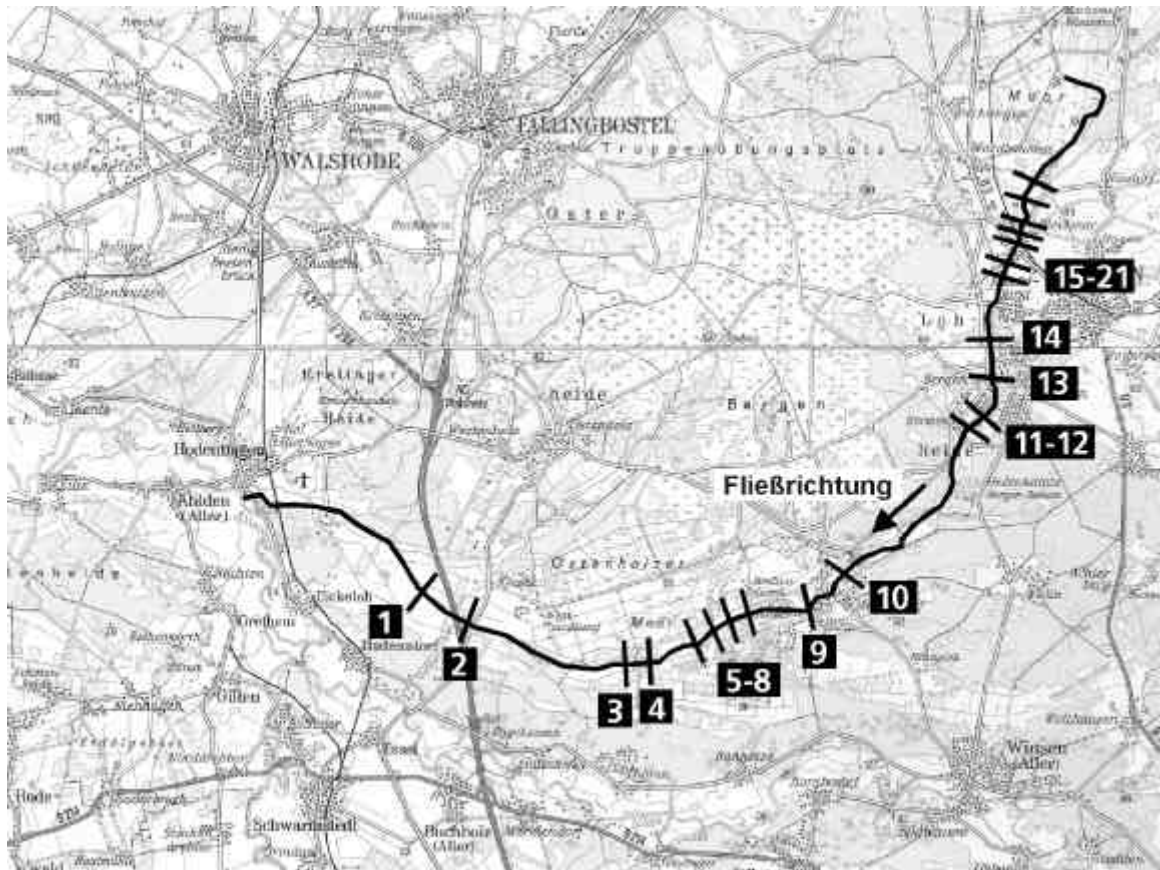


Abb. 6.7.1: Wanderhindernisse in der Meiße

Tab. 6.7.1: Wanderhindernisse in der Meiße

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegs- anlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Sohlabsturz	0,4	nein	ja
2	Verrohrung	35	nein	fraglich
3 - 7	Sohlabsturz	0,3-0,4	nein	ja
8	Wehr	1,5	nein	nein
9	Sohlrampe	2,5	ja	fraglich
10	Sohlabsturz	0,3	nein	ja
11	Sohlabsturz	0,3	nein	ja
12	Sohlabsturz	1,8	nein	nein
13	Sohlabsturz	0,4	nein	ja
14	Verrohrung	1,2	nein	nein
15 - 16	Sohlabsturz	0,4	nein	ja
17	Verrohrung	12	nein	fraglich
18	Sohlabsturz/ Verrohrung	0,4/3	nein	fraglich
19	Wehr	1,5	nein	fraglich
20	Sohlabsturz	0,4	nein	ja
21	Sohlabsturz	0,3	nein	fraglich

## 6.8 Örtze

Die nördlich von Munster am Munosee entspringende Örtze nimmt im Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystem den Rang eines Hauptgewässers 1. Priorität ein (RASPER ET AL. 1991b). Sie fließt anfangs in südlicher, später südwestlicher Richtung

und mündet oberhalb von Winsen in die Aller. Abbildung 6.8.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse und Kiesareale in der Örtze. Tabelle 6.8.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 6.8.2 sind die Kiesareale charakterisiert.

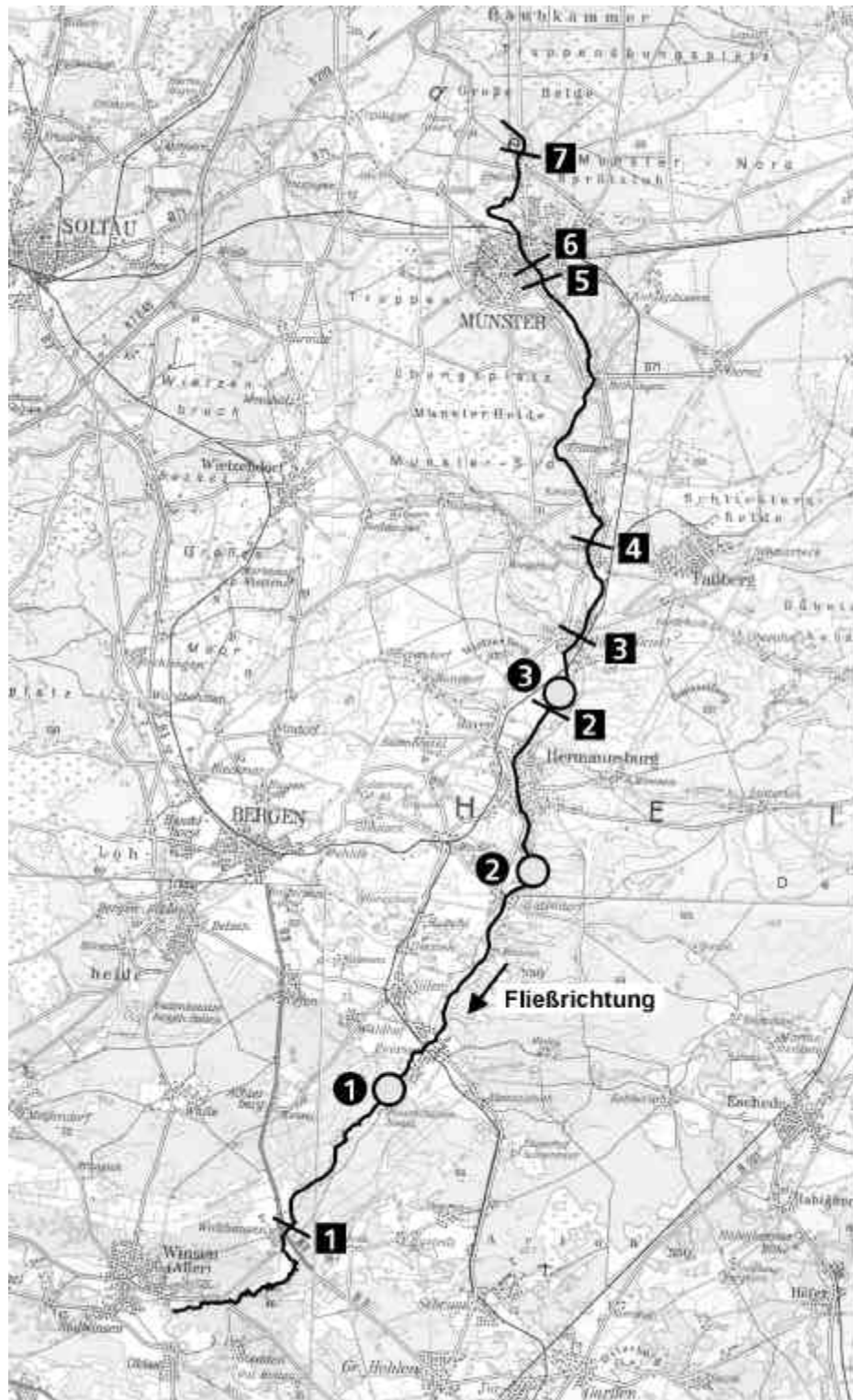


Abb. 6.8.1: Wanderhindernisse und Kiesareale an der Örtze

Auf ihrer 54 km langen Fließstrecke überwindet die Örtze einen Höhenunterschied von 44 m. Ihr durchschnittliches Gefälle beträgt 0,81 ‰. Die Fließgeschwindigkeiten variieren stark. Während sie im Unterlauf bei 0,3-0,4 m/s liegen, treten im Mittellauf häufig Werte von 0,5-0,8 m/s auf.

Die Örtze wird nach der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Verden (1997) überwiegend als mäßig belastet (Güteklasse II) eingestuft. Ablagerungen von Eisenocker wurden nur vereinzelt im Oberlauf beobachtet. Das auf langen Strecken mäandrierende Gewässer weist vor allem in seinem

Mittellauf noch naturnahe Abschnitte auf. Der Gewässerlauf wird anfangs von teils feuchten Bruchwald-, Brach- und Grünlandflächen begleitet und ist meist gut beschattet. Mit zunehmender Entfernung von der Quelle treten auch Ackerflächen auf. Unterhalb der mündungsnahen Örtzebrücke wird das Umfeld wesentlich von einer Wochenend- und Ferienhaussiedlung geprägt. Das Substrat der Örtze ist im Ober- und Unterlauf sandig-schlammig, im Mittellauf sandig bis sandig-kiesig. Stellenweise wurden oberflächliche Kiesablagerungen registriert. Kiesig-schotterige Substrate finden sich unterhalb von Müden.

Tab. 6.8.1: Wanderhindernisse in der Örtze

Nr.	Typ	Absturzhöhe/ Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Wehr	1,2	nein	ja
2	Sohlabsturz	0,2	nein	ja
3	Wehr	1,2	ja	ja
4-5	Sohlabsturz	0,3	nein	ja
6	Wehr	1,5	ja	ja
7	Sohlabsturz/ Verrohrung	0,2	nein	fraglich

Tab. 6.8.2: Kiesareale in der Örtze

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließgeschwindigkeit m/s]
1	30	8-16	25	120	0,45
2	> 35	8-16	31	80	0,9
3	15-20	2-4	43	80	0,8

## 6.9 Lachte

Neben der Örtze stellt auch die Lachte zusammen mit ihrem seitlichen Zufluß Lutter im Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystem ein Hauptgewässer 1. Priorität dar (RASPER ET AL. 1991a). Die Lachte entspringt südwestlich der Ortschaft Sprakensehl auf einer Höhe von 92 m über NN. Nach einer Fließstrecke von 36 km mündet sie oberhalb von Celle rechtsseitig in die Aller ein. Sie überwindet einen Höhenunterschied von 53 m.

Ihr durchschnittliches Gefälle beträgt 1,47 ‰. Die Fließgeschwindigkeit bewegt sich meist um Werte von 0,2-0,3 m/s. Das Gewässer wird in der aktuellen Gewässergütekarte der Wassergütestelle Weser (1997), Stand 1995, fast durchgehend als mäßig belastet (Güteklasse II) eingestuft. Nur ein kurzer

Abschnitt unterhalb von Lachendorf gilt als kritisch belastet (Güteklasse II-III).

Der bis Celle meist naturnahe, mäandrierende Gewässerlauf wird wechselnd von Grünland und Wäldern, streckenweise auch dichten Erlenbeständen umgeben. Im renaturierten Oberlauf der Lachte wurden künstliche Kiesbänke als Laichhabitate für hier lebende Forellen angelegt.

Das Substrat ist oberhalb von Lachendorf überwiegend sandig. Stellenweise treten auch kiesige Abschnitte auf. Gewässerabwärts wird es zunehmend sandig-schlammig. Die Abbildung 6.9.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse und Kiesareale in der Lachte. Tabelle 6.9.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 6.9.2 sind die Kiesareale charakterisiert.

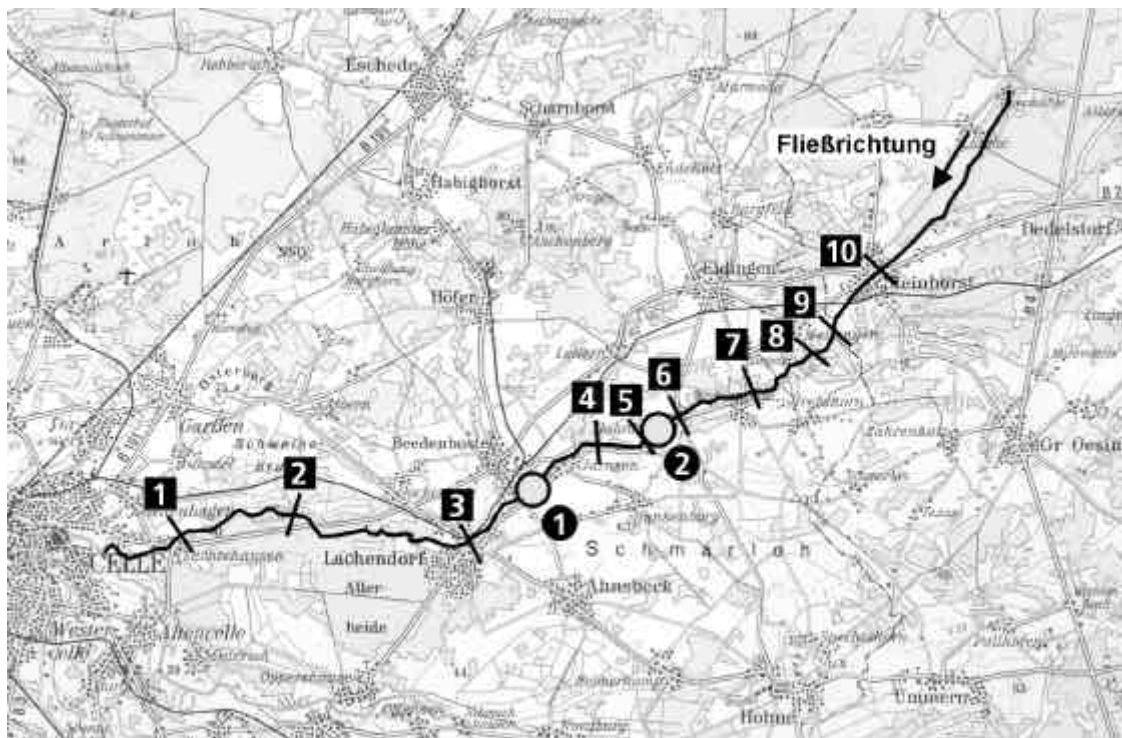


Abb. 6.9.1: Wanderhindernisse und Kiesareale in der Lachte

Tab. 6.9.1: Wanderhindernisse in der Lachte

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegs- anlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Sohlabsturz	0,8	nein	fraglich
2	Sohlabsturz	0,6	nein	fraglich
3	Wehr	1,6	nein	fraglich
4 - 5	Sohlabsturz	0,1-0,2	nein	ja
6	Wehr	1,5	nein	nein
7 - 9	Sohlabsturz	0,4 - 0,5	nein	ja
10	Wehr	0,5	nein	ja

Tab. 6.9.2: Kiesareale in der Lachte

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korgrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließ- geschwindigkeit [m/s]
1	> 20	8-16	23	35	0,6
2	> 35	4-8	21	30	0,25

## 6.10 Schwarzwasser

Das Schwarzwasser entspringt nördlich von Lindwedel und mündet bei Wienhausen in die Aller. Das Gewässer überwindet bei einer Länge von 35 km einen Höhenunterschied von 50 m. Sein durchschnittliches Gefälle beträgt 1,43 ‰.

Die Fließgeschwindigkeiten liegen im Unter- und Mittellauf meist bei 0,25-0,35 m/s, im Oberlauf bei 0,1-0,15 m/s. Das Schwarzwasser ist laut der aktuellen Gewässergütekarte des StAWA Verden (1997) durchgehend mäßig belastet (Güteklasse II). Der Eisengehalt ist meist sehr hoch.

Das Gewässer ist weitgehend begradigt und von Grün- und Ackerland umgeben. Nur selten säumen kleine Gehölze oder Waldflächen seine Ufer. Das Substrat ist meist sandig. Nur vereinzelt haben sich an der Sohle kleinflächige Kiesablagerungen von maximal 5 mm Stärke gebildet.

Da das Schwarzwasser an vielen Stellen häufig trockenfällt und außerdem in Höhe des Teichgutes aufgestaut und größtenteils durch die Teiche geleitet

wird, ist die Eignung als Laichgewässer für Wanderfische nicht gegeben.

Die Abbildung 6.10.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse und Kiesareale im Schwarzwasser. Tabelle 6.10.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 6.10.2 sind die Kiesareale charakterisiert.

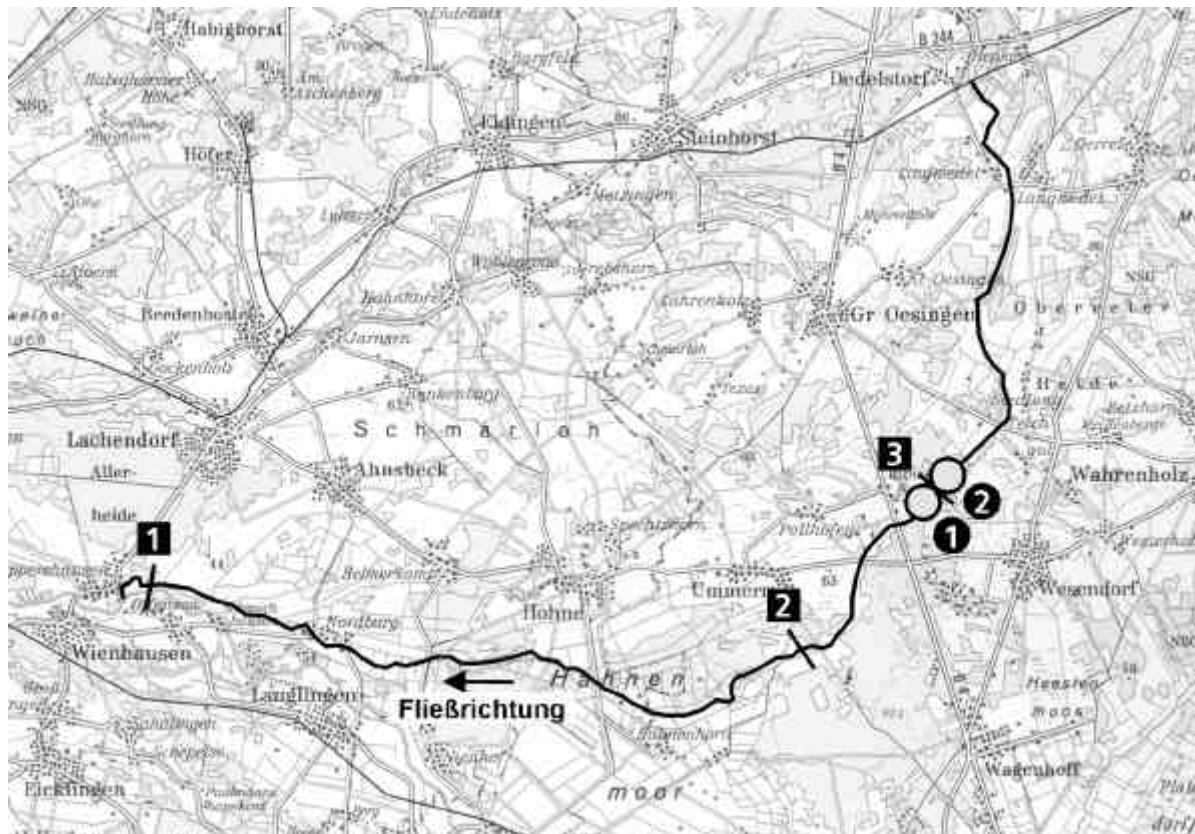


Abb. 6.10.1: Wanderhindernisse und Kiesareal im Schwarzwasser

Tab. 6.10.1: Wanderhindernisse im Schwarzwasser

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Wehr	1,6	nein	(nein)
2	Sohlabsturz	0,4	nein	ja
3	Verrohrung	6	nein	(ja)

## 7 Einzugsgebiet der Oberweser

Die 198 km lange Oberweser erstreckt sich vom Zusammenfluß der Werra und Fulda bei Hannover-Münden bis Porta Westfalica (ARGE WESER

1997B). Zu ihren Nebengewässern zählen u.a. Kalle, Exter, Humme, Hameln, Nethe und Diemel.

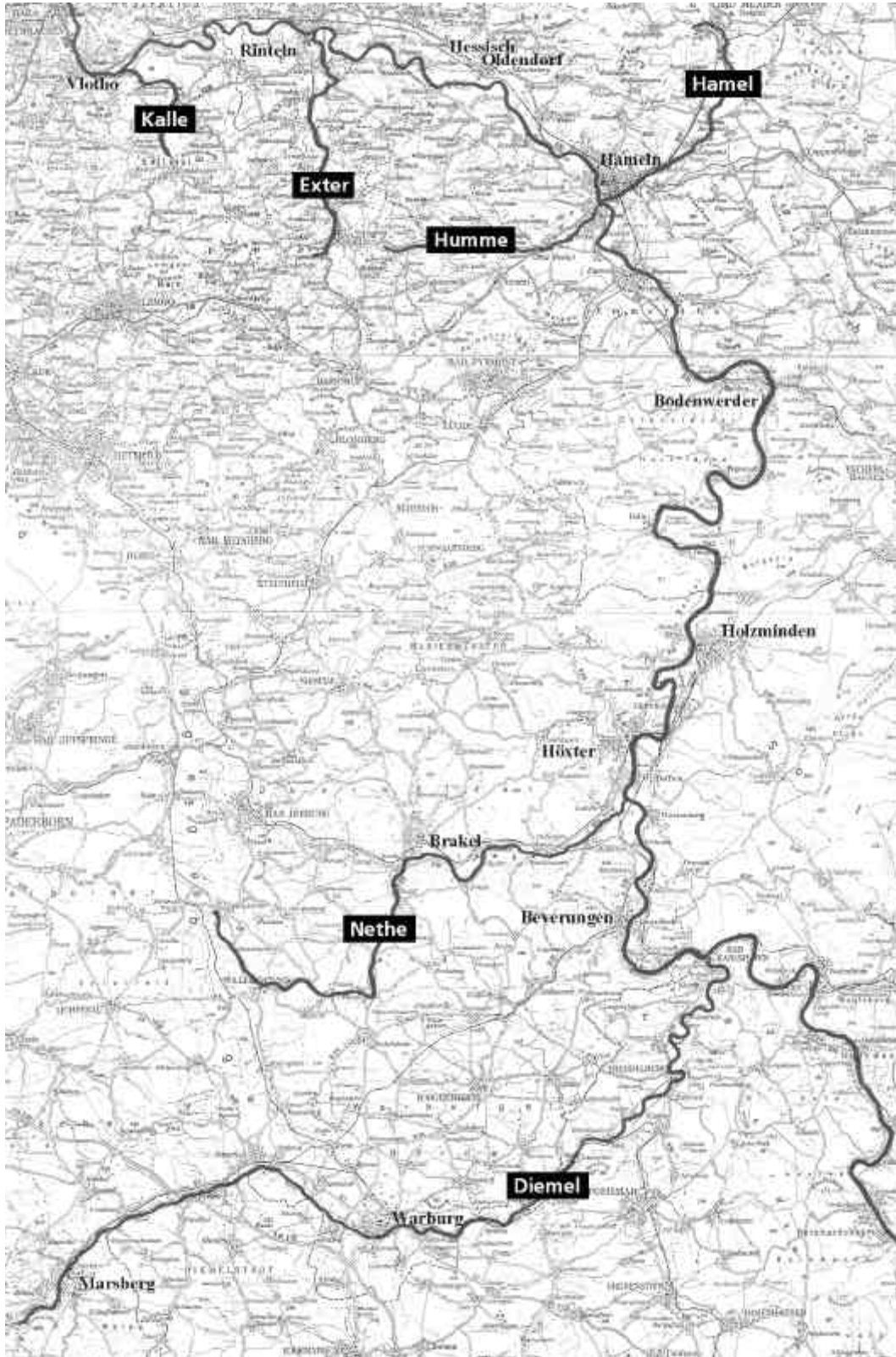


Abb. 7.1: Untersuchte Fischgewässer im Einzugsgebiet der Oberweser



## 7.1 Kalle

Die Kalle wird durch den Zusammenfluß der Wester- und der Osterkalle bei Hellinghausen gebildet. Ihre Hauptfließrichtung weist nach Nordwesten. Oberhalb von Vlotho mündet sie linksseitig in die Weser.

Die Kalle überwindet auf einer Fließstrecke von 3,8 km einen Höhenunterschied von ca. 24 m. Ihr durchschnittliches Gefälle beträgt 6,3 ‰. Ihre Fließgeschwindigkeiten erreichen stellenweise 0,65 m/s.

Das Gewässer ist als kritisch belastet (Güteklasse II-III) zu bewerten (STAATLICHES UMWELTAMT MINDEN 1996, WASSERGÜTESTELLE WESER 1997).

Der Gewässerverlauf ist meist geradlinig. Leicht mäandrierende Abschnitte treten nur selten auf. Im Oberlauf und auf weiten Strecken des Mittellaufes ist das Gewässer gut beschattet. Im Umland wechselt Acker- und Grünlandnutzung.

Das sehr kompakte Substrat der Kalle ist durchgehend kiesig-steinig mit nur geringen Sandanteilen. Die Abbildung 7.1.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse und Kiesareale in der Kalle. Tabelle 7.1.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 7.1.2 sind die Kiesareale charakterisiert.

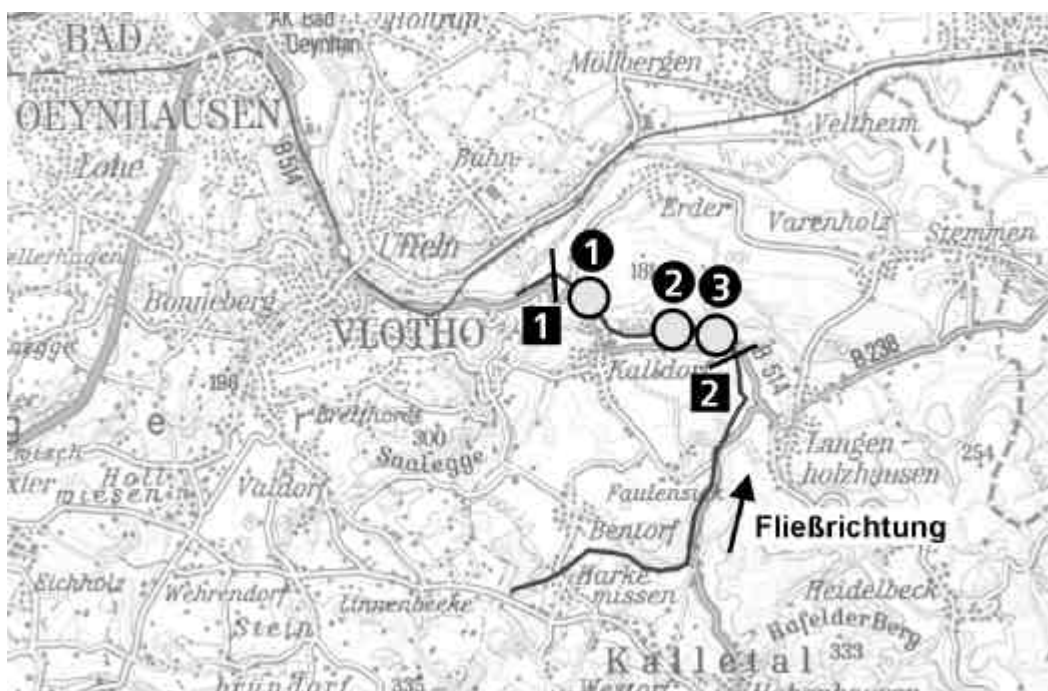


Abb. 7.1.1: Wanderhindernisse und Kiesareale in der Kalle

Tab. 7.1.1: Wanderhindernisse in der Kalle

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Wehr	1,5	nein	fraglich
2	Sohlabschüttung	1	nein	ja

Tab. 7.1.2: Kiesareale in der Kalle

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewassertiefe [cm]	max. Fließgeschwindigkeit [m/s]
1	> 35	16-31,5	16	50	0,4
2	> 40	16-31,5	19	50	0,65
3	> 40	16-31,5	15	20	0,35

## 7.2 Exter

Die Exter fließt von ihrer Quelle bei Alverdissen in nördlicher Richtung und mündet in Rinteln linksseitig in die Weser. Der untersuchte Gewässerabschnitt erstreckt sich von der Einmündung der Alme bei Almene bis zur Mündung.

Auf diesem Abschnitt mit einer Gesamtlänge von 11,3 km überwindet die Exter eine Höhendifferenz von 70 m. Ihr durchschnittliches Gefälle beträgt 6,2 ‰. Die Fließgeschwindigkeit liegt außerhalb der Staubereiche bei 0,4-0,5 m/s. Im Untersuchungsgebiet weist die Exter die Güteklasse II (mäßig belastet) auf (WASSERGÜTESTELLE WESER 1997).

Der leicht mäandrierende Gewässerlauf wird stark durch die zahlreichen Mühlenstaus geprägt. Er ist außerhalb der Siedlungen wechselnd beschattet und von Grünland umgeben. Außerhalb der Rückstaubereiche ist das Substrat kiesig-steinig, sehr kompakt und weist einen nur geringen Sandanteil auf.

Die Abbildung 7.2.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse und Kiesareale in der Exter. Tabelle 7.2.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 7.2.2 sind die Kiesareale charakterisiert.

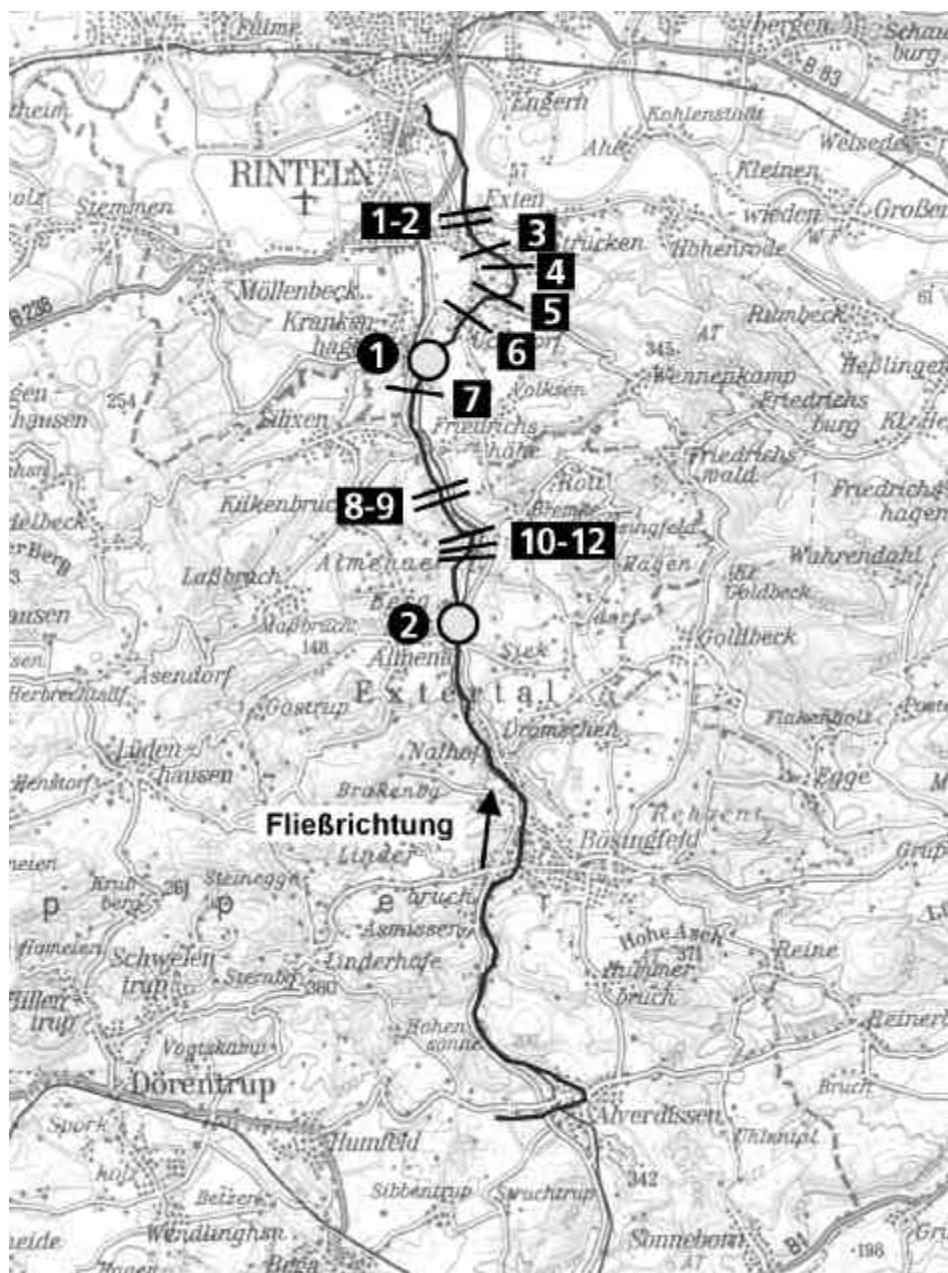


Abb. 7.2.1: Wanderhindernisse und Kiesareale in der Exter



Tab. 7.2.1: Wanderhindernisse in der Exter

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Sohlabsturz	0,3	nein	ja
2	Wehr	1,5	ja	ja
3	Sohlrampe	1,2	nein	ja
4	Wehr	0,8	nein	nein
5	Sohlabsturz	0,8	nein	ja
6	Schützenwehr	bei Begehung offen	nein	fraglich
7	Wehr	0,9	nein	ja
8	Sohlrampe	0,4	nein	ja
9	Wehr	1,2	ja	fraglich
10	Sohlrampe	0,4	nein	ja
11	Wehr	1,2	ja	fraglich
12	Sohlrampe	0,5	nein	ja

Tab. 7.2.2: Kiesareale in der Exter

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließgeschwindigkeit [m/s]
1	> 30	16-31,5	11	45	0,65
2	> 30	16-31,5	11	50	0,7

### 7.3 Humme

Die überwiegend in nordwestlicher Richtung fließende Humme überwindet auf einer Gesamtstrecke von etwa 19 km eine Höhendifferenz von 264 m. Ihr durchschnittliches Gefälle beträgt 14 ‰. Sie mündet oberhalb des Hamelner Wehres linksseitig in die Weser.

In ihrem gefällereichen Oberlauf ist die streckenweise noch bedingt naturnahe Humme von Wäldern, Brach- und Kulturland umgeben. Die Wasserführung des nur 0,25 - 0,75 m breiten und maximal 15 cm tiefen Gewässers ist relativ gering. Die Fließgeschwindigkeiten erreichen allenfalls 0,2 m/s. Das Substrat ist sandig-feinkiesig bis sandig-lehmig. Der Sandanteil beträgt bis zu 45%.

Der unterhalb der Ortschaft Reinerbeck stark begradigte Mittellauf erreicht bei Groß Berkel eine Breite von 4 m. Das Umland des nur streckenweise beschatteten Gewässers wird von Acker- und Grünland geprägt. Infolge der weiterhin geringen Wasserführung liegen die Strömungsgeschwindigkeiten in diesem nur 10 - 30 cm tiefen Gewässerab-

schnitt bei 0,1 - 0,35 m/s. Das Substrat ist wechselnd sandig-lehmig, sandig-feinkiesig oder kiesig.

Im Unterlauf treten zwischen Groß Berkel und Klein Berkel vereinzelt leicht mäandrierende Abschnitte auf. Das weiterhin nur 20 - 30 cm tiefe Gewässer fließt mit meist nur 0,05 - 0,1 m/s über anfangs lehmiges, im mündungsnahen Bereich bei Klein Berkel jedoch kiesig-steiniges Substrat. Dort erreicht die Humme in Kolken Tiefen von bis zu 70 cm.

Nach der aktuellen Gewässergütekarte des Landes Niedersachsen wird die Humme oberhalb von Aerzen als kritisch belastet (Güteklasse II-III), unterhalb der Ortschaft bis zur Einmündung in die Weser als mäßig belastet (Güteklasse II) eingestuft.

Die Abbildung 7.3.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse und Kiesareale in der Humme. Tabelle 7.3.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 7.3.2 sind die Kiesareale charakterisiert.

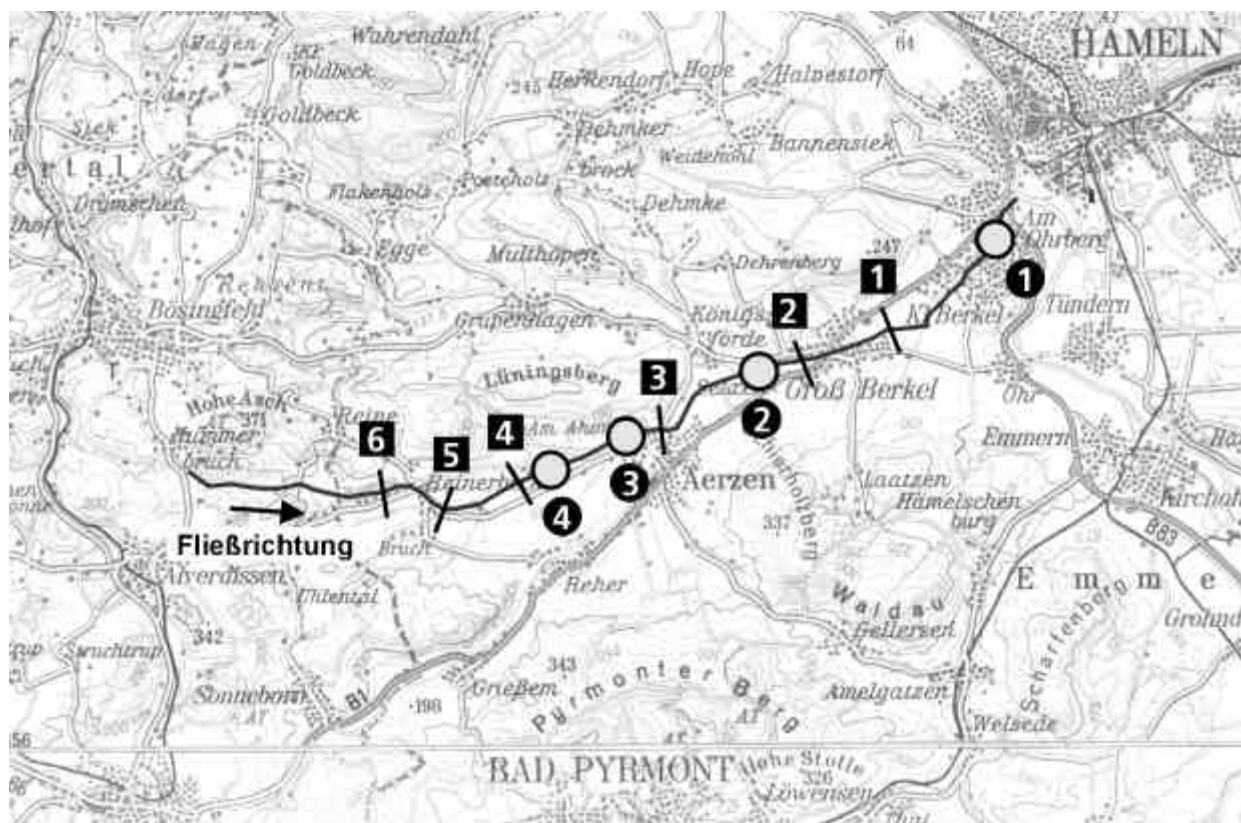


Abb. 7.3.1: Wanderhindernisse und Kiesareale in der Humme

Tab. 7.3.1: Wanderhindernisse in der Humme

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegs- anlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Sohlabsturz	1,2	nein	fraglich
2	Sohlabsturz	0,3	nein	ja
3	Sohlabsturz	0,4	nein	ja
4	Wehr	1,2	nein	fraglich
5	Wehr	0,6	nein	nein
6	Schütz	-	nein	fraglich

Tab. 7.3.2: Kiesareale in der Humme

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließ- geschwindigkeit [m/s]
1	30	8-16	21-22	70	0,35
2	25	8-16	23	30	0,35
3	20	4-8	30	15	0,35
4	20	4-8	31	10	0,3

## 7.4 Hamel

Die Hamel entspringt südwestlich der bei Bad Münden gelegenen Ortschaft Hamelspringe und mündet nach etwa 27 km unterhalb des Hamelner Wehres in die Weser. Der Höhenunterschied zwischen der Quelle und der Mündung beträgt ca. 297 m, das

durchschnittliche Gefälle 11 ‰. Die Fließgeschwindigkeiten liegen überwiegend bei 0,1 - 0,3 m/s. Im Bereich von Kiesstrecken wurden jedoch stellenweise bis zu 0,9 m/s gemessen.

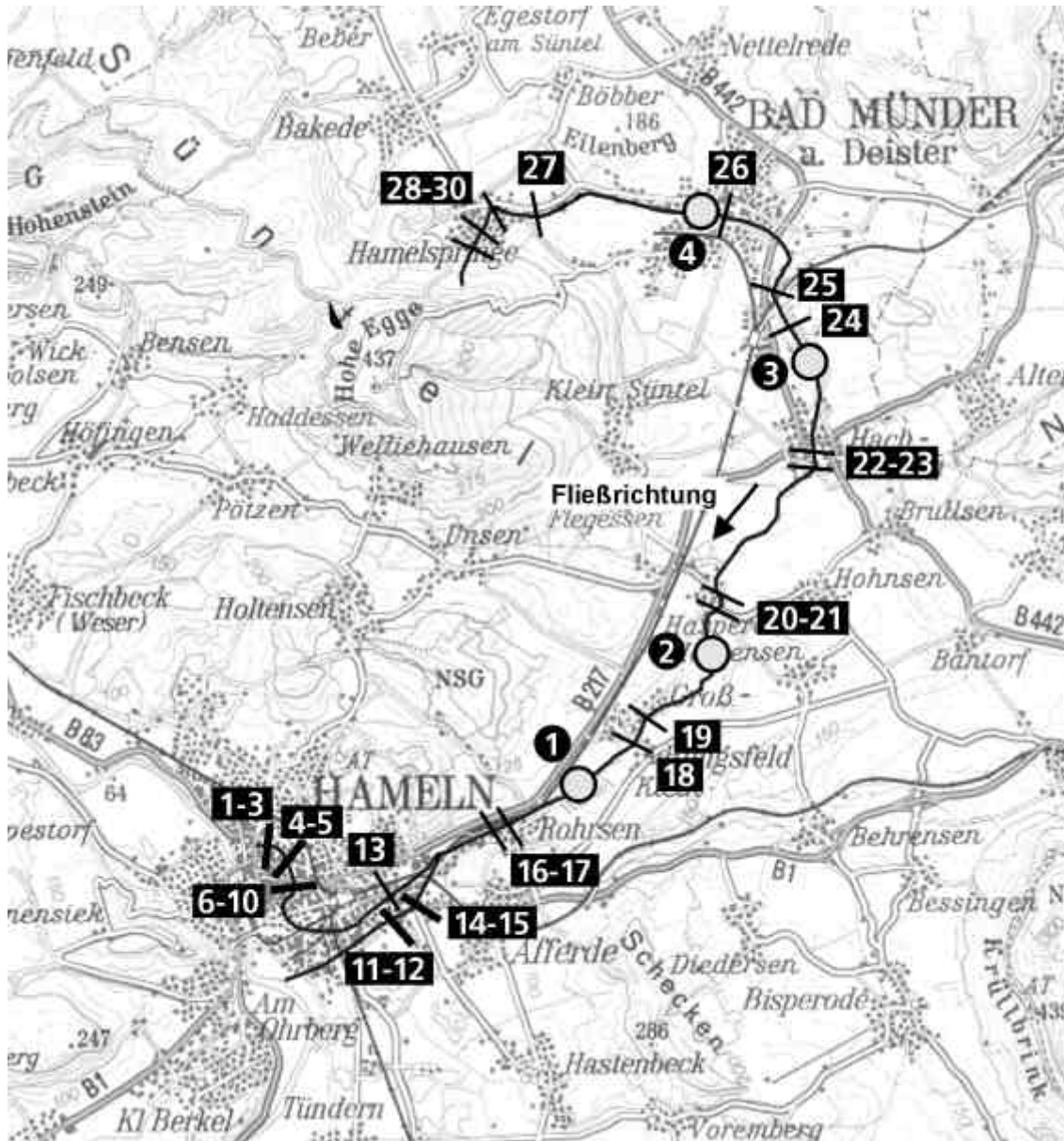


Abb. 7.4.1: Wanderhindernisse und Kiesareale in der Hamel

Im Gewässerverlauf wechseln sich naturnahe und naturferne Abschnitte ab. Der außerhalb von Siedlungen von Weideland umgebene Oberlauf ist zwischen Hamelspringe und Bad Münster stark begradigt und vielfach verrohrt. Unterhalb der Käranlage von Bad Münster verläuft das meist gut beschattete Gewässer bis zur Einmündung der Remte oberhalb von Hameln mehr oder weniger stark mäandrierend durch Acker-, Grün- und Brachland. Lediglich in der Ortslage von Hachmühlen findet sich noch ein begradigter Abschnitt. Der die Stadt Hameln durchfließende Unterlauf ist wiederum weitgehend begradigt und stark verbaut.

Im quellnahen Oberlauf finden sich sandig-kiesige Substrate von geringer Schichtdicke, zwischen Bad

Münster und Hachmühlen hingegen eher sandige Substrate mit leichten Schlammanteilen. Die mäandrierenden Strecken unterhalb von Hachmühlen weisen zahlreiche stärkere Kiesablagerungen auf. Im Stadtbereich von Hameln ist das Sediment des langsam fließenden Gewässers schlammig.

Die Hamel ist laut der aktuellen Gewässergütekarte des Landes Niedersachsen in ihrem Oberlauf etwa bis Bad Münster mäßig belastet (Güteklasse II). Der Mittel- und Unterlauf wurden als kritisch belastet (Güteklasse II-III mit Tendenz zu II) eingestuft. Die Abbildung 7.4.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse und Kiesareale in der Hamel. Tabelle 7.4.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 7.4.2 sind die Kiesareale charakterisiert.

Tab. 7.4.1: Wanderhindernisse in der Hamel

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegs anlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Sohlrampe	1,2	nein	ja
2	Verrohrung	100	nein	nein
3	Kastendurchlaß	50	nein	fraglich
4	Kastendurchlaß	25	nein	fraglich
5	Sohlabsturz	0,4	nein	ja
6	Kastendurchlaß	35	nein	fraglich
7	Kastendurchlaß	120	nein	nein
8	Kastendurchlaß	80	nein	nein
9	Kastendurchlaß	25	nein	fraglich
10	Kastendurchlaß	15	nein	ja
11	Verrohrung	450	nein	nein
12 - 14	Sohlgleite	0,2 - 0,4	nein	ja
15	Wehr	3,5	ja	fraglich
16	Wehr	1,6	nein	fraglich
17	Wehr	1	nein	fraglich
18	Sohlrampe	1,5	nein	ja
19	Wehr	2	nein	nein
20	Sohlabsturz	0,3	nein	ja
21	Wehr	1,2	nein	fraglich
22	Sohlabsturz	0,3	nein	ja
23	Wehr	0,8	nein	fraglich
24	Sohlabsturz	0,2	nein	ja
25	Sohlabsturz	0,7	nein	ja
26	Sohlabsturz	0,5	nein	ja
27	Verrohrung	15	nein	fraglich
28	Verrohrung	30	nein	fraglich
29	Verrohrung	150	nein	nein
30	Verrohrung	250	nein	nein

Tab. 7.4.2: Kiesareale in der Hamel

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließ- geschwindigkeit [m/s]
1	> 30	8-16	13-15	80	0,9
2	30	16-31,5	14	40	0,7
3	> 30	16-31,5	14	30	0,6
4	10-20	4-8	30	15	0,1

## 7.5 Nethe

Die Nethe entspringt in Nordrhein-Westfalen bei der zwischen Bad Driburg und Willebadessen gelegenen Ortschaft Neuenheerse und mündet oberhalb von Höxter bei Godelheim in die Weser. Der untersuchte Gewässerabschnitt erstreckt sich von der Einmündung der Aa bei Brakel gewässerabwärts.

Auf dieser etwa 21 km langen Strecke überwindet die Nethe einen Höhenunterschied von 40 m. Das durchschnittliche Gefälle beträgt 1,9 ‰. Die Fließgeschwindigkeiten variierten stark. Meist lagen sie bei 0,35-1,1 m/s.

Die Nethe wird im Gewässergütebericht 1995 des Staatlichen Umweltamtes Minden (1996) fast durchgängig mit der Güteklasse II-III (kritisch belastet) eingestuft. Lediglich ein kurzer Abschnitt bei Bruchhausen gilt als stark verschmutzt (Güteklasse III).

Der untersuchte Gewässerabschnitt verläuft meist mäandrierend durch Grün- und Ackerland, bisweilen auch umsäumt von Brachflächen. Die Beschattung wechselt mit dem Bestand an uferbegleitenden Gehölzen.

Das Substrat ist überwiegend kiesig-steinig. Verschlammte Abschnitte wurden nur in unmittelbarer Mündungsnähe sowie im Rückstaubereich von Wehren festgestellt.

Die Abbildung 7.5.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse und Kiesareale in der Nethe. Tabelle 7.5.1 beschreibt die Art der Hindernisse. In Tabelle 7.5.2 sind die Kiesareale charakterisiert.

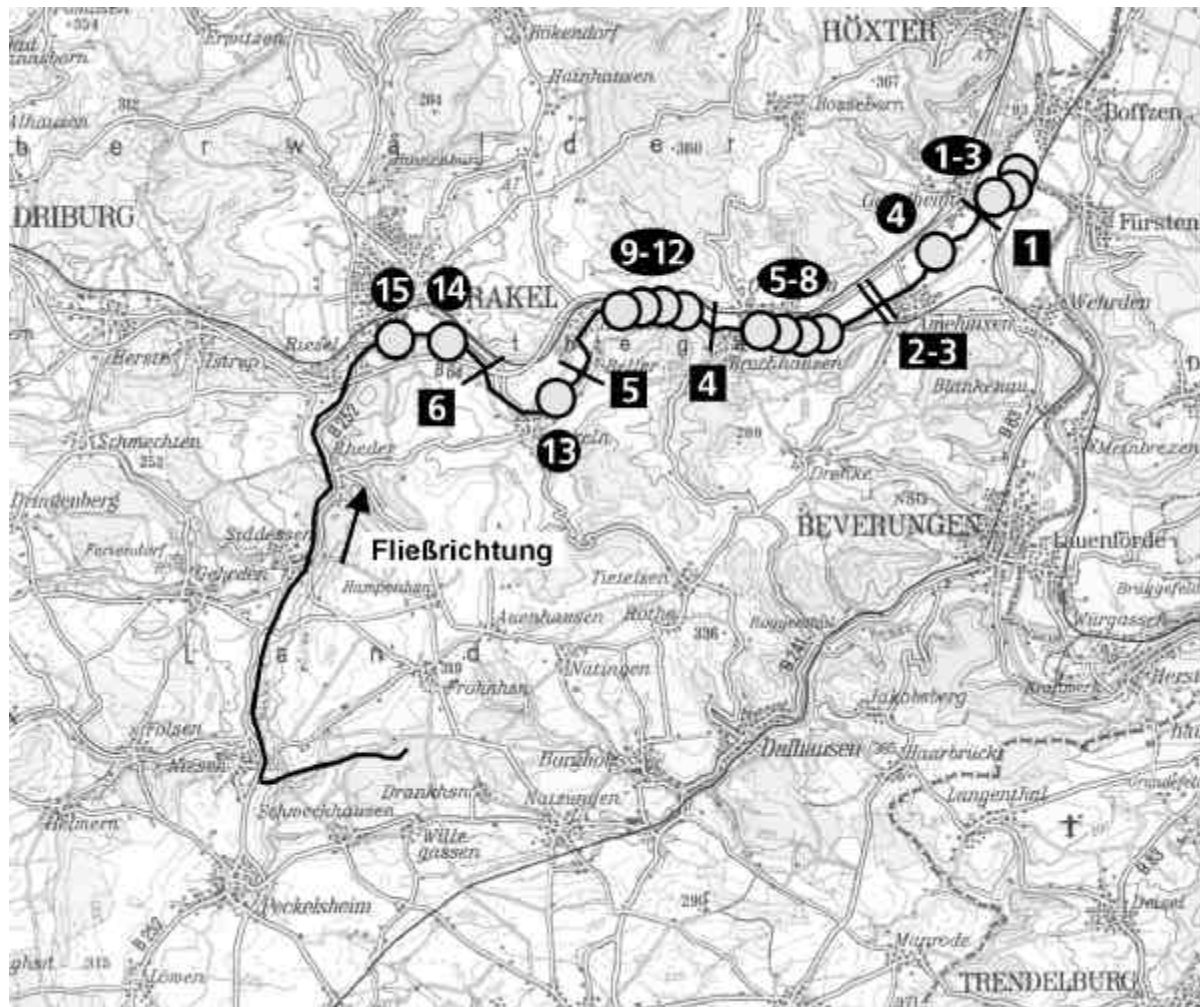


Abb. 7.5.1: Wanderhindernisse und Kiesareale in der Nethe

Tab. 7.5.1: Wanderhindernisse in der Nethe

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegs- anlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Wehr	4,2	ja	ja
2	Sohlabsturz	0,4	nein	ja
3	Wehr	2,5	nein	nein
4	Wehr	2,0	nein	nein
5	Wehr	2,5	(ja)	fraglich
6	Wehr	2,0	nein	nein

Tab. 7.5.2: Kiesareale in der Nethe

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließ- geschwindigkeit [m/s]
1	> 40	8-16 bzw. 16-31,5	15-16	70	1,9
2	> 40	8-16 bzw. 16-31,5	15-16	70	1,9
3	> 40	8-16 bzw. 16-31,5	15-16	70	1,9
4	> 30	8-16	15	60	1,7
5	> 40	8-16	14-18	70	1,4
6	> 40	8-16	14-18	70	1,4
7	> 40	8-16	14-18	70	1,4
8	> 40	8-16	14-18	70	1,4
9	> 40	16-31,5	5-8	60	0,85
10	> 40	16-31,5	5-8	60	0,85
11	> 30	16-31,5	11-12	45	0,9
12	> 30	16-31,5	11-12	45	0,9
13	> 30	16-31,5	10	45	0,8
14	> 30	16-31,5	15	45	1,1
15	> 30	16-31,5	15	45	1,1

## 7.6 Diemel

Die Diemel entspringt bei der Ortschaft Usseln süd-östlich von Brilon. Sie fließt überwiegend in nord-östlicher, bisweilen östlicher Richtung über nord-rhein-westfälisches und hessisches Landesgebiet und mündet bei Bad Karlshafen in die Weser. Der untersuchte Gewässerabschnitt erstreckt sich von der zwischen 1912 und 1923 erbauten Diemeltalsperre bis zur Mündung.

Auf dieser 87 km langen Fließstrecke überwindet die Diemel einen Höhenunterschied von 238 m. Ihr durchschnittliches Gefälle beträgt 2,7 ‰. Die Strömungsgeschwindigkeiten variieren stark zwischen den teilweise langen Rückstaubereichen und unbeflüßten Fließstrecken. Stellenweise wurden Werte bis zu 1,4 m/s gemessen.

Die Diemel wird nach der aktuellen Gewässergütekarte der Wassergütestelle Weser (1997), Stand 1995, im Abschnitt Marsberg - Bad Karlshafen als mäßig belastet (Güteklasse II) eingestuft. Der ober-

halb gelegene Bereich zwischen Marsberg und der Diemeltalsperre ist nur gering belastet (Güteklasse I-II).

Der untersuchte Gewässerabschnitt verläuft im Ober- und Unterlauf leicht geschwungen bis mäandrierend durch ein meist enges Tal mit Wald- und Grünlandflächen. Der eher geradlinige Mittellauf durchfließt eine breite Senke mit ausgedehnten Acker- und Grünlandflächen. Die Ufer sind auf weiten Strecken befestigt, wodurch sich das Gewässer tief in das Flußbett eingeschnitten hat.

Das Substrat der Diemel ist überwiegend kiesig-steinig. Zuweilen wurde verschlammte Bereiche festgestellt. Vor allem in engeren Talabschnitten befinden sich auch Felsbrocken im Gewässer.

Die Abbildung 7.6.1 zeigt die Lage der Wanderhindernisse und Kiesareale in der Diemel. Tabelle 7.6.1 beschreibt die Kiesareale. In Tabelle 7.6.2 sind die Art der Hindernisse charakterisiert.

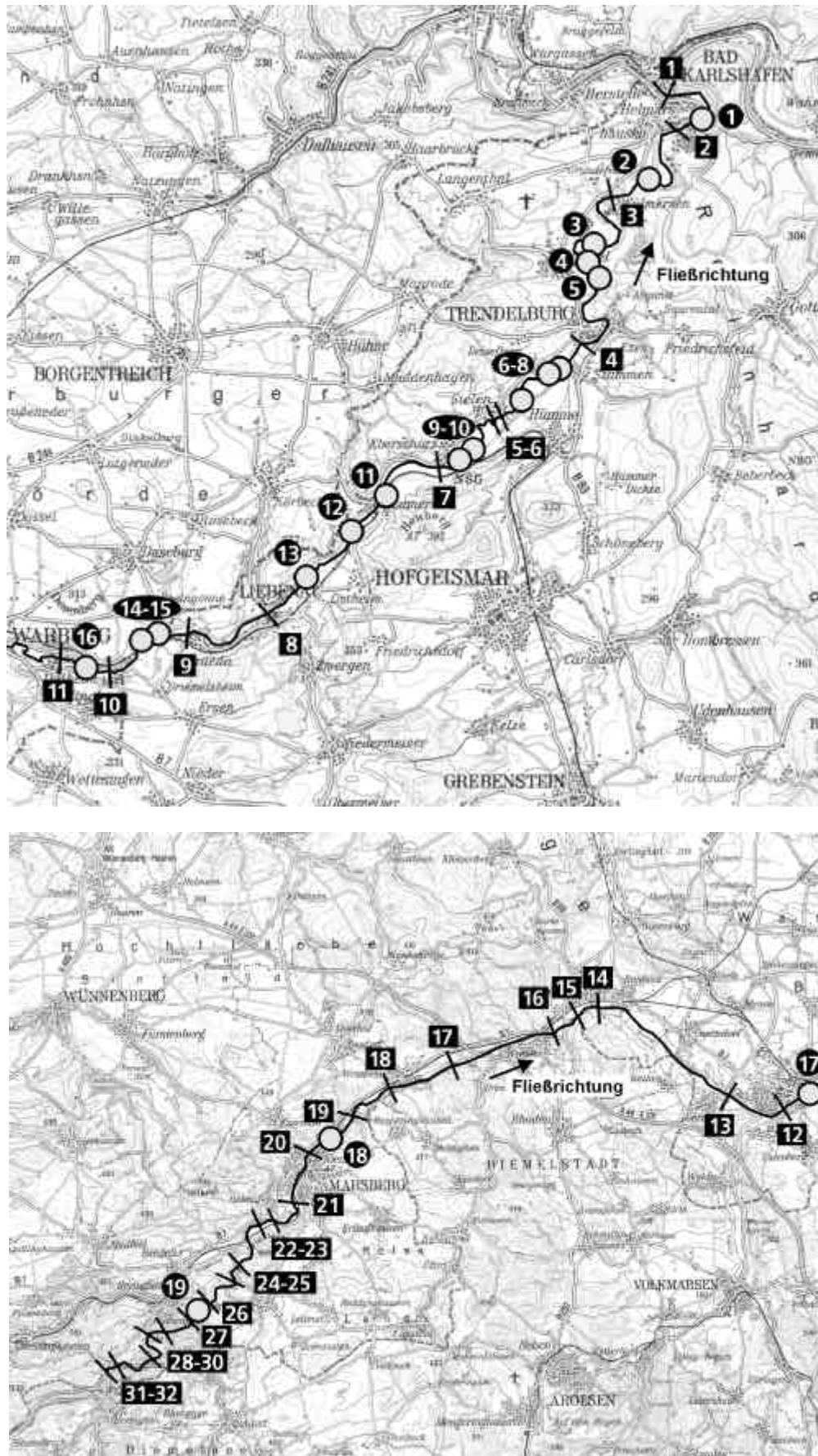


Abb. 7.6.1: Wanderhindernisse und Kiesareale in der Diemel



Tab. 7.6.1: Kiesareale in der Diemel

Nr.	Mächtigkeit [cm]	mittlere Korngrößen [mm]	Sandanteil [%]	max. Gewässertiefe [cm]	max. Fließgeschwindigkeit [m/s]
1	> 40	16-31,5	16	50	0,9
2-5	> 40	8-16	15	50-60	0,8
6-7	> 40	8-16 bzw. 16-31,5	15-17	70	1,0
8	> 40	8-16	16	65	0,8
9-10	> 40	16-31,5	5-6	70	1,1
11	> 30	16-31,5	14	55	0,85
12	> 30	8-16	8	> 100	0,9
13	> 40	16-31,5	5	80	0,85
14-15	> 30	16-31,5	17	80	0,75
16	> 40	8-16	18	70	0,7
17	> 30	8-16	18	50	0,65
18	> 30	16-31,5	8	60	0,65
19	> 30	8-16	18	60	0,6

Tab. 7.6.1: Wanderhindernisse in der Diemel

Nr.	Typ	Absturzhöhe/Länge [m]	Fischaufstiegsanlage	überwindbar für Großsalmoniden
1	Wehr	1,5	(ja)	fraglich
2	Wehr	3	ja	fraglich
3	Wehr	3,6	(ja)	fraglich
4	Wehr	3	nein	nein
5	Sohlrampe	0,8	nein	ja
6	Wehr	4	ja	fraglich
7	Wehr	1,1	nein	fraglich
8	Wehr	1,6	nein	nein
9	Wehr	1,6	ja	fraglich
10	Wehr	1,8	nein	nein
11	Wehr	2,5	nein	nein
12	Wehr	1,5	nein	nein
13-14	Wehr	2,0-2,9	nein	nein
15	Wehr	2	nein	nein
16	Wehr	1	ja	nein
17	Wehr	0,6	ja	fraglich
18	Wehr	1,4	nein	fraglich
19	Wehr	2	nein	nein
20	Wehr	4	nein	nein
21	Wehr	1,5	nein	fraglich
22	Wehr	1,9	nein	nein
23	Wehr	3,1	nein	nein
24	Wehr	1,5	nein	nein
25	Wehr	0,7	nein	nein
26-27	Wehr	1,1-1,4	nein	fraglich
28	Wehr	0,8	nein	fraglich
29-30	Wehr	0,6-0,7	nein	ja
31	Sohlabsturz	0,3	nein	ja
32	Schleuse	42	nein	nein

## 8 Bewertung und Empfehlungen

Die Eignung eines Gewässers als Laichareal für Fische ist abhängig von deren Ansprüchen an die Gewässerstrukturen und Wasserqualität sowie der Zugänglichkeit des Laichgebietes. Diese Ansprüche können von Art zu Art unterschiedlich sein. So sind z.B. der Brassen (*Abramis brama* L.) und das Rotauge (*Rutilus rutilus* L.) hinsichtlich der Wahl ihrer Laichplätze deutlich anspruchsloser als der Lachs (*Salmo salar* L.) oder die Meerforelle (*Salmo trutta* f. *trutta* L.) (KNOWLES 1974; ALABASTER & LLOYD 1980; HOFFMANN 1981; MUUS & DAHLSTRÖM 1981; DIAMONT 1985; HARTMANN 1988, 1992; DIERCKING & WEHRMANN 1991; MARMULLA 1992A, B), deren Präferenzen regional variieren können (PETERSON 1978; nach SCHMIDT 1996; CRISP & CARLING 1989).

Doch der Laichdrang der Großsalmoniden kann so stark ausgeprägt sein, daß sie in Abwesenheit geeigneter Areale auch suboptimale Voraussetzungen akzeptieren (STUART 1953). Unter diesen Umständen wählen sie eine Position mit der bestmöglichen Kombination der ausschlaggebenden Faktoren (SHIRVELL & DUNGEY 1983), nehmen jedoch keinen Laichplatz an, der für eine natürliche Erbrütung ihrer Eier ungeeignet ist (HARTMANN 1992). Diese geringe Toleranz gegenüber Verhältnissen, die von den Anforderungen an die Laichhabitate deutlich abweichen, schränkt daher die Zahl der für ihre erfolgreiche Reproduktion geeigneten Gewässer bzw. Gewässerabschnitte erheblich ein.

Die Bewertung eines Kiesareales hinsichtlich seiner Eignung als potentieller Laichplatz allein anhand von Ergebnissen einer einmaligen und zeitlich eng be-

grenzten Aufnahme der für eine erfolgreiche Reproduktion essentiellen Faktoren ist aufgrund der den Fließgewässern eigenen Dynamik nur eingeschränkt möglich. So kann z.B. der die Sauerstoffversorgung der Eier beeinflussende Feinstoffgehalt jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen sein, die durch unterschiedliche Wasserführung bedingt werden (WICKETT 1954; VAUX 1968; ADAMS & BESCHTA 1980; HARTMANN 1988).

Daher erfolgt die Bewertung der vorgefundenen Kiesstrukturen auch unter Berücksichtigung der Erkenntnisse anderer Autoren, die bei umfangreichen Untersuchungen in vergleichbaren Fließgewässern gewonnen wurden. Im Hinblick auf die Erfassung von Laichgewässern für die Großsalmoniden Lachs und Meerforelle werden die überprüften Kiesareale anhand der in der folgenden Tabelle aufgeführten Kriterien bewertet und geeignete Gewässer nachfolgend vorgestellt.

Zuvor wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß die für eine Reproduktion des Nordseeschnäpels (*Coregonus oxyrhynchus* L.) und Flußneunauges (*Lampetra fluviatilis* L.) erforderlichen sandigen bis sandig-kiesigen Substrate (DUNCKER & LADIGES 1960; BALON 1975; HOESTLANDT 1991; SCHEFFEL 1994; STROHMEIER & KLUPP 1997) in nahezu allen untersuchten Fließgewässern des Ochtum- und Allersystems vorgefunden wurden. Für eine Reproduktion des Meerneunauges (*Petromyzon marinus* L.) finden sich geeignete kiesig-steinige Substrate (HOLCIK 1986) vor allem in den untersuchten Nebengewässern der Oberweser.

Tab. 8.1: Charakteristika potentieller Laichhabitate für Großsalmoniden

	Lachs	Meerforelle
mittlere Korngröße	20-30 mm <sup>2)</sup>	25-50 mm <sup>6) 7)</sup>
max. Sandgehalt (0,06-2,2 mm)	12-15 % <sup>3)</sup>	< 20 % <sup>5)</sup>
Feinsand (0,06-0,5 mm) max.	8 % <sup>3)</sup>	
Grobsand (0,5-2,2 mm) max.	16 % <sup>3)</sup>	
Schichtstärke	30-40 cm	30-40 cm <sup>6)</sup>
Wassertiefe: Präferenz	30 cm <sup>1)</sup>	10-30 cm <sup>5)</sup>
Wassertiefe: Akzeptanz	10-90 cm <sup>1) 4)</sup>	
Strömung: Präferenz	0,3-0,5 m/s <sup>1)</sup>	0,45-0,6 m/s <sup>6)</sup>
Strömung: Akzeptanz	0,15-1,8 m/s <sup>1) 2)</sup>	max. 1 m/s <sup>5)</sup>

Angaben nach: 1) SCHMIDT (1996), 2) CRISP & CARLING (1989), 3) MILLS (1989), 4) HEGGBERGET ET AL. (1988) (zit. nach MARMULLA (1992B)), 5) HARTMANN (1996), 6) HARTMANN (1992), 7) BRUMUND-RÜTHER (1996)

## 9 Diskussion

Die für die Einzugsgebiete der Geeste und Wümme beschriebenen Kiesstrecken erfüllen hinsichtlich ihrer Habitatstrukturen in einem zumindest hinreichendem Maße die Anforderungen an Laichareale für Großsalmoniden. Partielle Einschränkungen der Eignung der beschriebenen Kiesstrecken sind hinsichtlich der Wasserqualität jedoch aufgrund einiger nur schwer zu lokalisierender diffuser Schad- und Nährstoffeinträge von benachbarten intensiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Flächen gegeben. Diese Stoffe tragen ebenso wie der u.a. im Bereich der oberen Grove bei Hipstedt festgestellte Eisenockergehalt zu einer Belastung der Sauerstoffsituation bei.

Im Einzugsgebiet der Ochtum existieren Kiesstrukturen, die die in Tabelle 8.1 genannten Anforderungen an Laichareale für Großsalmoniden erfüllen, in der Delme bei Horstedt und Harpstedt. Die überhöhten Sandanteile vereinzelter Kiesbänke könnten auf die im Untersuchungszeitraum nur geringe Wasserführung der Delme zurückzuführen sein. Die im Klosterbach zwischen Bassum und Neuenkirchen gelegenen Kiesareale wurden zwar nicht beprobt, erscheinen jedoch aufgrund der vom Gewässerrand erkennbaren Körnung, der stellenweise hohen Strömungsgeschwindigkeiten und des naturnahen Gewässerverlaufes potentiell geeignet und sollten daher einer nachträglichen Überprüfung unterzogen werden.

Im Allereinzugsgebiet finden sich günstige Laichplätze für den Lachs und die Meerforelle vor allem im Gohbach zwischen Eitze und Weitzmühlen sowie in der Lehrde bei "Drei Kronen". Die Eignung der in der Böhme zwischen Fallingbostel und Dorfmark und der Örtze bei Feuerschützenbostel und Oldendorf registrierten Kiesareale wird hingegen durch die relativ hohe Sandfracht beider Fließgewässer eingeschränkt.

Die zahlreichen Kiesstrecken, die in den untersuchten Nebengewässern der Oberweser beprobt wurden, entsprechen in weiten Teilen den in Tabelle 8.1 dargestellten Kriterien. Vor allem in der Nethe und der Diemel befinden sich nicht nur nahe der Mündung, sondern in fast allen untersuchten Gewässerabschnitten geeignete Laichplätze für den Lachs und die Meerforelle. In der Kalle wurden derartige Strukturen oberhalb der Niedermühle vorgefunden. In der Hamel existieren für Großsalmoniden gut geeignete Kiesareale bei Hasperde und auf Höhe des Krankenhauses von Bad Münder, außerdem auch zwischen Rohrsen und Groß Hilligsfeld. Die

Eignung der in der Humme registrierten Kiesareale wird durch ihre relativ hohen Sandgehalte eingeschränkt, die jedoch auch auf die zum Untersuchungszeitpunkt herrschenden niedrigen Wasserstände zurückzuführen sein könnten. Bei Klein Berkel sowie zwischen Groß Berkel und Selxen wurden potentiell geeignete Kiesstrecken beobachtet.

Die für eine erfolgreiche Entwicklung der Salmonideneier zumindest erforderliche Gewässergütekategorie II (mäßig belastet) (SCHMIDT 1996) ist laut der bereits beschriebenen Gewässergütedaten für die meisten dieser potentiell geeigneten Fließgewässerabschnitte gegeben. Lediglich die Kalle und die Nethe scheinen diesen Ansprüchen aufgrund der aus dem Jahr 1995 stammenden verfügbaren Daten bisher noch nicht zu genügen. Doch lassen neuere, noch nicht abschließend ausgewertete Gütedaten des Staatlichen Umweltamtes Minden tendenzielle Verbesserungen in einigen Fließgewässern erkennen, die jedoch noch nicht näher spezifiziert werden konnten (KIRCHHOFF, MDL. MITT.).

Der Wunsch nach einer natürlichen Reproduktion der Großsalmoniden wirft auch die Frage nach der Durchgängigkeit des untersuchten Gewässersystems auf. Denn eine natürliche und gleichzeitig bestands-erhaltende Reproduktion ist nur in solchen Fließgewässern möglich, die einem hier nicht näher zu beziffernden Mindestlaicherbestand den möglichst unbehinderten und somit kräftesparenden Zugang zu den geeigneten Laichgewässern bieten.

Die bekanntermaßen guten Schwimm- und Sprungleistungen der Großsalmoniden ermöglichen es ihnen, im Gegensatz zu leistungsschwächeren Spezies wie Nordseeschnäpel oder Flußneunauge, meist problemlos kleine Sohlabstürze und Stauhaltungen mit Absturzhöhen von 1 m zu passieren (BAINBRIDGE 1958; BLAXTER & DICKSON 1959; BEACH 1984; SCHEFFEL 1994; STROHMEIER & KLUPP 1997). Auch bis zu 2 m hohe Wehre können bei der zu den Wanderzeiten lokal häufig hohen Wasserführung bisweilen noch überwunden werden, stellen für sie jedoch ein kräftezehrendes Aufstiegshindernis dar (DIERCKING & WEHRMANN 1991).

Der Einstieg in die Geeste als Verbindungsgewässer wird nur zeitweise durch das Tidesperrwerk in Bremerhaven-Geestemünde unterbunden. Soweit die Außenwasserstände es erlauben, ist das Sperrwerk pro Doppeltide für eine bis mehrere Stunden durchgängig. Als echtes Aufstiegshindernis ist im Geeste-System der Mühlenstau am Gut Frelsdorf mit einer

Fallhöhe von 1,5 m zu bewerten. Auch die Errichtung einer neuen Verrohrung im Bereich der oberen Geeste bei Hipstedt behindert die Erreichbarkeit der oberhalb gelegenen Kieslager.

In der Wümme und in einigen ihrer Nebengewässer ist die Durchgängigkeit durch die zahlreichen beschriebenen Aufstiegshindernisse unterbrochen. Zwar sind einige der Bauwerke mit Fischaufstiegsanlagen versehen, doch deren Funktionstüchtigkeit erscheint in vielen Fällen zweifelhaft. Die Aufstiegshindernisse im mündungsnahen Dreispaltungsgebiet der Wümme scheinen aufgrund ihrer geringen Absturzhöhen zumindest bei Hochwassersituationen für Großsalmoniden überwindbar zu sein. Dasselbe gilt für die weiteren Hindernisse bis über Rotenburg hinaus mit Ausnahme der Wehre der Scheeßeler Mühle, die mit Absturzhöhen von ca. 1,5 m beachtliche Hindernisse darstellt.

Der Einstieg in das Mündungsgebiet von Rodau und Wiedau ist Großsalmoniden über den Arm mit den beiden Klappwehren möglich. Oberhalb hiervon wird der Aufstieg zu den in der Rodau, Wiedau und unterhalb der Verrohrung im Felderlohmbach liegenden Kiesarealen durch keine weiteren Bauten behindert. Während eine Passage der genannten Verrohrung möglich ist, kann das Überwinden des 4 m hohen Staus bei Federlohmbach ausgeschlossen werden.

Die beiden untersten Kiesstrecken der Veerse sind für Großsalmoniden erreichbar. Nur der Zugang der günstigen Laichareale bei Voigten wird durch den 4 m hohen Mühlenstau verwehrt.

Das im Mündungsgebiet der Fintau liegende Wehr von ca. 1,2 m Höhe stellt ein weiteres Hindernis dar. Oberhalb hiervon ist die Durchgängigkeit der Fintau nicht weiter versperrt. Der weiter aufwärts gelegene Stau von Eggersmühlen mit 4 m Höhe beendet die Aufstiegsmöglichkeiten.

Aus der Nordsee aufsteigenden Großsalmoniden wird der Zugang zu den Laicharealen der Delme erst durch das Mühlenwehr in Hasbergen erschwert und schließlich durch das innerhalb der Ortschaft Delmenhorst gelegene Wehr sowie die 60 m lange Verrohrung verwehrt. Hingegen wird die Zugänglichkeit zu den Laichgründen im Klosterbach vermutlich kaum beeinträchtigt, da das 2 m hohe Mühlenwehr in Heiligenrode mit einem neuen Vertical-Slot-Paß ausgerüstet wurde, dessen Funktionstüchtigkeit überprüft wurde.

Aufsteiger zu den Laichgewässern Gohbach und Lehrde müssen erst die Weserwehre bei Hemelingen

und Langwedel überwinden, deren Durchgängigkeit durch vorhandene Fischaufstiegsanlagen gewährleistet werden soll. Zwar liegen Meldungen über Wiederfänge von Großsalmoniden oberhalb dieser beiden Aufstiegshindernisse vor, doch belegen eingehende Funktionskontrollen an den sieben Fischpässen der Weserstaufen zwischen Langwedel und Hameln deren unbefriedigende bis mangelhafte Funktionsfähigkeit (ARBEITSGEMEINSCHAFT ZUR REINHALTUNG DER WESER 1998).

Die Durchgängigkeit der Böhme ist unterhalb ihrer für Großsalmoniden bedingt geeigneten Laichareale durch die drei Wehre bei Böhme und Walsrode sowie die äußerst steilen Sohlrampen in Fallingbommel unterbrochen. Der Zugang zu den Laichgebieten in der Örtze wird durch die Allerwehre bei Hademstorf, Marklendorf und Bannetze und das Wehr in Wolthausen erschwert, von denen lediglich das Bauwerk bei Marklendorf eine Fischaufstiegsanlage von zweifelhafter Funktionstüchtigkeit besitzt.

Die Nebengewässer der Oberweser erreichen laichwillige Großsalmoniden nur, wenn es ihnen gelingt, die Weserwehre zu überwinden. Der Aufstieg in die Kalle wird ihnen anschließend nur durch das Wehr der Niedermühle erschwert. In der Nethe finden sie bereits mündungsnah sowie nach der Passage der Fischaufstiegsanlage am Wehr von Godelheim bis unterhalb von Amelunxen gute Laichareale. Hingegen gelangen sie in der Diemel nur nach der Überwindung des Streichwehres bei Bad Karlshafen bei entsprechend hoher Wasserführung bis zu den untersten Kiesstrecken. Ein weiteres Vordringen zu den oberhalb gelegenen Laichhabitaten wird durch die zahlreichen, ab Helmarshausen folgenden Wehre unterbunden. Der Aufstieg von Großsalmoniden in die Hamel durch das Stadtgebiet von Hameln erscheint aufgrund der zahlreichen langen Verrohrungen und Kastendurchlässe zwar unmöglich, es besteht jedoch ein relativ ungehinderter Weg über die Fluthamel, wobei oberhalb davon noch fünf weitere Wehre im Wege stehen. In der Humme wird der Aufstieg durch einen Sohlabsturz in Groß Berkel erschwert.

Zusammenfassend betrachtet erscheinen die Delme und der Klosterbach im Einzugsgebiet der Ochtum, die Allerzuflüsse Gohbach und Lehrde sowie die Kalle, Nethe, Diemel und Hamel im Bereich der Oberweser für eine Wiederansiedlung der Großsalmoniden Lachs und Meerforelle am geeignetsten, da sie die für eine erfolgreiche Reproduktion dieser Arten erforderlichen Habitate aufweisen, die nach der Optimierung der Durchgängigkeit künftig wieder erreichbar wären.

Im Hinblick auf eine Verbesserung der Situation nicht nur dieser Fließgewässer sind ggf. folgende Maßnahmen erforderlich:

- Wiederherstellung einer Durchgängigkeit zwischen der Nordsee und den Laichgebieten (Beseitigung oder Entschärfen von Aufstiegshindernissen, ggf. Errichtung funktionstüchtiger Fischaufstiegsanlagen, Verzicht auf Bau weiterer Stauhaltungen);
- Einschränkung von Ausbaumaßnahmen im Bereich von Gewässerstrecken mit geeigneten Kieslagern und oberhalb gelegenen Fließstrecken zur Erhaltung ihrer morphologischen Vielfalt und ihres natürlichen Abflußregimes und zur Verhinderung einer Versandung;
- Einschränkung von Gewässerunterhaltungsmaßnahmen (periodisches Baggern und Krautmahd, Räumung/Zerstörung der Kiesbänke, Belassen natürlicher Hindernisse im Gewässerbett);
- Rückbau vorhandener Uferbefestigungen; ggf. Anlegen von Strömungsleitkörpern, Sohlgleiten und Querschnittsverengungen zur Anhebung der Strömungsgeschwindigkeit und Verringerung der Versandung;
- Verbesserung der Wasserqualität v.a. im unmittelbaren und oberhalb gelegenen Bereich der Kiesstrecken (Reduzierung der Abwasserlast durch dreistufige Kläranlagen, Extensivierung der Landwirtschaft in der Aue, durchgehende Anlage von Gewässerrandstreifen, Beseitigung illegaler Einleitungsquellen);
- ggf. Anlegen künstlicher Laichareale in geeigneten Gewässerabschnitten unter Berücksichtigung der für eine erfolgreiche Reproduktion von Großsalmoniden optimalen Voraussetzungen
- Vermeidung von Grundwasserabsenkungen und direkten Wasserentnahmen für Bewässerung oder Tierzucht im unmittelbaren und oberhalb gelegenen Bereich der Kiesstrecken;
- sinnvolle fischereiliche Bewirtschaftung der betroffenen Gewässer (geeigneter und mäßiger Besatz, Einschränkung der Angelfischerei, v.a. aber der Netzfischerei im Nebenerwerbsbetrieb und der Freizeitfischerei; Fang- und Besatzstatistiken);
- Einschränkung freizeitlicher Nutzung im unmittelbaren Bereich der Kiesstrecken (Bootsverkehr inkl. Kanusport, Baden);
- Durchführung begleitender Untersuchungen (Überprüfung der Entwicklungsfähigkeit von Eiern in den potentiellen Laichplätze zur Optimierung unterstützender Maßnahmen).

## 10 Zusammenfassung

Die Untersuchungen von potentiellen Laichgewässern und Aufstiegshindernissen in den Einzugsgebieten von Geeste und Wümme fanden von September bis November 1995 im Auftrage des Dezernates für Binnenfischerei des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie statt.

Es wurden nur relativ wenige natürliche Kiesstrecken vorgefunden, die in einem zumindest hinreichenden Maße den Anforderungen der Großsalmoniden gerecht werden können. Hierzu zählen Kiesbänke im Geesteoberlauf sowie in den Wümme-Nebenflüssen Rodau, Wiedau, Veerse, Fintau und Federlohnmühlenbach. Der Zugang zu diesen Arealen wird aufstiegswilligen Laichern jedoch durch zahlreiche Querbauwerke wie dem Wehr der Scheeßeler Mühle oder den Mühlenstauen in Lünzen und Eggersmühlen erschwert oder gar versperrt.

In der Zeit von April bis November 1997 wurden im Auftrag der ARGE Weser weitere Fließgewässer des Wesereinzugsgebietes auf ihre Eignung als Laichgewässer für Wanderfische, insbesondere für den Lachs und die Meerforelle überprüft. Die Erkundung dieser Gewässer fand, soweit möglich, in enger Zusammenarbeit mit den betroffenen Fischereigenossenschaften und Angelsportvereinen statt.

Zu den in das Untersuchungsprogramm aufgenommenen Fließgewässern zählten die in die Unterweser einmündende Ochtum mit ihren Nebengewässern Delme, Welse, Annenriede, Klosterbach, Dünsener Bach, Hombach und Hache, die im Bereich der Mittelweser liegenden Allerzuflüsse Halsebach, Gohbach, Lehrde, Wölpe, Alpe, Böhme, Meiß, Örtze, Lachte und Schwarzwasser sowie die der Oberweser zufließenden Gewässer Exter von der Einmündung der Alme bis zur Mündung, Kalle vom Zusammenfluß der Osterkalle mit der Westerkalle bis zur Mündung, Nethe von der Einmündung der Aa bis zur Mündung und Diemel von der Diemeltalsperre bis zur Mündung.

Neben der Suche nach potentiell geeigneten Laicharealen und der Ermittlung ihrer Ausmaße, Schichtdicken und Korngrößenzusammensetzungen waren die Messung repräsentativer Fließgeschwindigkeiten, die Beschreibung des Gewässerverlaufes und -umlandes sowie die Erfassung der Durchgängigkeit sämtlicher im Untersuchungsprogramm aufgenommenen Gewässer einschließlich einer Fotodokumentation der registrierten Aufstiegshindernisse weitere Inhalte dieser Untersuchung. Auf der Basis der so gewonnenen Ergebnisse sollten mögliche Perspekti-

ven für eine Wiederansiedlung von Wanderfischarten diskutiert und Prioritäten für zukünftige Maßnahmen empfohlen werden.

Die Bewertung der vorgefundenen Kiesareale hinsichtlich ihrer Eignung als potentielle Laichplätze für Großsalmoniden erfolgte anhand der am Gewässer ermittelten Parameter und der Ergebnisse der Korngrößenanalysen unter der Berücksichtigung der Erkenntnisse anderer Autoren, die bei umfangreichen Untersuchungen in vergleichbaren Fließgewässern gewonnen wurden.

Aufgrund dieser Kriterien erwiesen sich viele der untersuchten Fließgewässer aus heutiger Sicht als ungeeignet für eine Wiederansiedlung des Lachses und der Meerforelle, da die dort vorgefundenen Kiesstrukturen die Ansprüche beider Arten an ihre Laichplätze wegen zu geringer Schichtdicken (Hombach, Hache, Schwarzwasser) oder eines zu hohen Sandanteils (Alpe, Böhme, Örtze) nicht bzw. nur unzureichend erfüllen. Der Zugang zu den wenigen bedingt geeigneten Kiesarealen in der Böhme, Örtze und Lachte wird durch zahlreiche unüberwindbare Aufstiegshindernisse verwehrt.

Von allen untersuchten Fließgewässern erscheinen die Delme und der Klosterbach im Einzugsgebiet der Ochtum, die Allerzuflüsse Gohbach und Lehrde sowie die Kalle, Hamel, Nethe und Diemel im Bereich der Oberweser für eine Wiederansiedlung der Großsalmoniden Lachs und Meerforelle am geeignetsten, da sie die für eine erfolgreiche Reproduktion dieser Arten erforderlichen Habitate aufweisen, die nach der Beseitigung relativ weniger Aufstiegshindernisse künftig wieder erreichbar wären.

Um dieses Ziel zu erreichen, sind im Ochtumeinzugsgebiet funktionstüchtige Fischaufstiegsanlagen in der Delme bei Heiligenrode erforderlich. Aufsteigenden Wanderfischen zu den Allernebenflüssen Gohbach und Lehrde muß die Passage über die Wehre Bremen-Hemelingen und Langwedel sowie im Gohbach in der Ortschaft Eitze ermöglicht werden. Der Zugang zu den Laichrevieren der Oberweser macht zusätzlich die Passage der Weserwehre bei Dörverden, Drakenburg, Landesbergen, Schlüßelburg, Petershagen und z.T. Hameln erforderlich.

Außerdem müssen die Hindernisse der Hamel bei Hameln, Rohrsen, Groß Hilligsfeld und Hachmühlen und die mündungsnahen Aufstiegshindernisse an der Niedermühle in der Kalle, des Nethe-Wehres in Amelunxen und des Wehres an der Diemel bei Bad Karlshafen überwindbar gemacht werden.

## 11 Literaturverzeichnis

- ADAMS, J.N. & R.L. BESCHTA (1980): Gravel bed compositions in Oregon coastal streams. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37: 1514-1521.
- ALABASTER, J.S. & R. LLOYD (1980): Water quality criteria of freshwater fish. FAO. Butterworths, London, Boston.
- ALM, G. (1928): Der Lachs (*Salmo salar* L.) und die Lachszucht in verschiedenen Ländern. *Arch. Hydrobiol.* 19: 247-295.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT FISCHARTEN- UND GEWÄSSERSCHUTZ IN NORDDEUTSCHLAND (AFGN) (1993): Stützung und Wiedereinbürgerung bedrohter Salmoniden durch Angler in Norddeutschland. 80 S.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT ZUR REINHALTUNG DER WESER (ARGE WESER) (1997A): Ökologische Gesamtplanung Weser. - Grundlagen, Leitbilder und Entwicklungsziele für Weser, Werra und Fulda. 236 S.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT ZUR REINHALTUNG DER WESER (ARGE WESER) (1997B): Ökologische Gesamtplanung Weser. - Grundlagen, Leitbilder und Entwicklungsziele für Weser, Werra und Fulda. - Erfassung, Darstellung und Auswertung des ökologischen Zustandes der Auenbereiche von Werra, Fulda, Ober- und Mittelweser. Grundlagenband 1. 252 S.
- BAINBRIDGE, R. (1958): The speed of swimming of fish as related to size and to the frequency and amplitude of the tail beat. *J. Exp. Biol.* 35: 109-133.
- BALON, E.K. (1975): Reproductive guilds of fishes: A proposal and Definition. *J. Fish. Res. Bd. Can.* 32 (6): 821-864.
- BARTMANN, L. (1996): Maßnahmen zur Wiedereinbürgerung des Lachses in die Weser. In: Schmidt, G.W. (Hrsg.: LÖBF NRW): Wiedereinbürgerung des Lachses *Salmo salar* L. in Nordrhein-Westfalen, 190-192. LÖBF-Schr.R., Bd. 11.
- BAUCH, G. (1957): Der Elblachs (*Salmo salar* L.), seine Biologie und wirtschaftliche Bedeutung. *Z. f. Fischerei*, 6 N.F.: 241-250.
- BEACH, M.H. (1984): Fish pass design - criteria for the design and approval of fish passes and other structures to facilitate the passage of migratory fish in rivers. MAFF, Fish. Res. Tech. Rep. 78, 46 S.
- BLAXTER, J.H.S. & W. DICKSON (1959): Observations of the swimming speeds of fish. *J. Cons. Int. Expl. Mer.* 24 (3): 472-479.
- BRUMUND-RÜTHER, E. (1992): Lachs und Meerforelle in Nordwestdeutschland. *Sportfischer in Weser-Ems* 41 (3): 38-44.
- BRUMUND-RÜTHER, E. (1996): Fisch des Jahres 1996: Die Meerforelle *Salmo trutta trutta* L.. In: Verb. Dtsch. Sportfischer e.V. (Hrsg.): Fisch des Jahres 1996: Die Meerforelle, 3-48.
- BUSCHKIEL, A. (1918): Die Lachsfrage nach dem Bericht der niederländischen Staatskommission. *Der Fischerbote* 10: 55-61, 230-235, 300-305.
- CRISP, D.T. & P.A. CARLING (1989): Observations on siting, dimensions and structure of salmonid redds. *J. Fish. Biol.* 34: 119-134.
- DEIKE, F. (1909): Binnenfischerei und künstliche Fischzucht. In: Plettke, F. (Hrsg.): Heimatkunde des Regierungsbezirks Stade. Bd. I: Allgemeine Landes- und Volkskunde, 476-481. Niedersachsen Verlag Carl Schünemann, Bremen.



- DEV FACHGRUPPE WASSERCHEMIE (1990): Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung. Physikalische, chemische, biologische und bakteriologische Verfahren. Verlag Chemie, Weinheim.
- DIAMONT, M. (1985): Some observations of spawning by roach, *Rutilus rutilus* L., and bream, *Abramis brama* L., and their implication for management. Aquacult. Fish. Mgmt. 16: 359-367.
- DIERCKING, R. & L. WEHRMANN (1991): Artenschutzprogramm Fische und Rundmäuler in Hamburg. Hrsg.: Umweltbehörde Hamburg - Naturschutzamt - . Schr.R. der Umweltbehörde, Heft Nr. 38.
- DUNCKER, G. & W. LADIGES (1960): Die Fische der Nordmark. Kommiss. Verl. Cram, De Gruyter u. Co., Hamburg, 432 S.
- FREIE HANSESTADT BREMEN (1995): Der Senator für Frauen, Gesundheit, Jugend, Soziales und Umweltschutz. Gewässergütekarte 1995.
- GAUMERT, D. & M. KÄMMEREIT (1993): Süßwasserfische in Niedersachsen. Nds. Landesamt f. Ökologie, 163 S.
- HÄPKE, L. (1880): Fische und Fischerei im Wesergebiet. Abh. naturwiss. Ver. Bremen VI. Bd. 3: 577-616.
- HARTMANN, U. (1988): Probleme der Entwicklung der Meerforelle in der Stör.-Vorschläge zu einer Lösung. Arb. Dtsch. Fisch. Verb. 46: 72-94.
- HARTMANN, U. (1992): Untersuchung der Voraussetzungen für einen natürlichen Aufwuchs von Meerforelleneiern in der Aarlauf. - Anlegung von Laichplätzen -. Unveröffentl. Gutachten des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten u. Fischerei des Landes Schleswig-Holstein, 13 S.
- HARTMANN, U. (1996): Zur Meerforelle (*Salmo trutta trutta* (L.) in Schleswig-Holstein. In: Verb. Dtsch. Sportfischer e.V. (Hrsg.): Fisch des Jahres 1996: Die Meerforelle, 3-48.
- HEGGBERGET, T.G., T. HAUKEBO, J. MORK & G. STAHL (1988): Temporal and spatial segregation of spawning in sympatric populations of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., and brown trout, *Salmo trutta* L. J. Fish. Biol. 33: 347-356.
- HOESTLANDT, H. (1991): Clupeidae, Anguillidae. In: Europ. Comm. Cons. Nature & Nat. Res. (Hrsg.): The freshwater fishes of Europe. Vol. 2. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- HOFFMANN, R. (1981): Fischereibiologische Untersuchungen am Fischbestand des Lankauer Sees. Dipl. Arb., Univ. Hamburg, Inst. f. Hydrobiol. u. Fischereiwiss.
- HOLCIK, J. (1986): Petromyzontiformes. In: Europ. Comm. Cons. Nature & Nat. Res. (Hrsg.): The freshwater fishes of Europe. Vol. 1, Part I. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- KELLER, H. (1901): Die Weser von Münden bis Geestemünde. In: Weser und Ems, ihre Stromgebiete und ihre wichtigsten Nebenflüsse. Eine hydrographische, wasserwirtschaftliche und wasserrechtliche Darstellung. Bd. III, Reimer Verlag, Berlin: 406-432.
- KNOWLES, C.M. (1974): Vorkommen, Verbreitung und Biologie der häufigsten Fischarten der Unterelbe unter besonderer Berücksichtigung der Plötze (*Rutilus rutilus* L.) und des Kaulbarsches (*Acerina cernua* L.) Dipl. Arb., Univ. Hamburg, FB Biologie.
- KÖSTER, E. (1960): Mechanische Gesteins- und Bodenanalyse. München, 171 S.
- KONKEN, E. (1932): Die Weser als Lachsfluß. nach BRUMUND-RÜTHER (1992)
- LOHMEYER, C. (1909): Übersicht der Fische des unteren Ems-, Weser- und Elbegebietes. Abh. naturwiss. Ver. Bremen, XIX: 149-180.

- MANN, H. (1964): Der Lachsfang in Elbe, Weser, Rhein und die Ursachen seines Niederganges. Der Fischwirt 14 (8): 213-222.
- MARMULLA, G. (1992A): Überprüfung der Eignung nordrhein-westfälischer Gewässer für die Wiedereinbürgerung von Lachs und Meerforelle. - Erste Untersuchungsergebnisse. - Untersuchungszeitraum 1. Februar - 30. September 1992. Landesanstalt f. Fischerei Nordrhein-Westfalen & Fischereiverband Nordrhein-Westfalen e.V., 22 S.
- MARMULLA, G. (1992B): Überprüfung der Sieg als Laichgewässer. - Abschlußbericht Phase I -.Landesanstalt f. Fischerei Nordrhein-Westfalen.
- MILLS, D. (1989): Ecology and management of Atlantic salmon. Chapman & Hall, London, New York, 351 S.
- MUUS, B.J. & P. DAHLSTRÖM (1981): Süßwasserfische Europas. 5. Aufl., BLV Verlagsgesellschaft, München, 224 S.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (1996): Gewässergütekarte 1995 (Biologisches Zustandsbild auf Grund des Sauerstoffgehaltes).
- NOLTE, W. (1968): Die Küstenfischerei in der Unter- und Außenweser und die Abwasserbedrohung. Helgoländer wiss. Meeresunters. 17: 156-167.
- PETERSON, R.H. (1978): Physical characteristics of Atlantic salmon spawning gravel in some New Brunswick streams. Fish. Mar. serv. tech. Rep. No. 785.
- RASPER, M., P. SELLHEIM & B. STEINHARDT (1991A): Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem. - Grundlagen für ein Schutzprogramm. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen Bd. 25/1, 324 S.
- RASPER, M., P. SELLHEIM & B. STEINHARDT (1991B): Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem. - Grundlagen für ein Schutzprogramm. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen Bd. 25/2, 458 S.
- RASPER, M., P. SELLHEIM & B. STEINHARDT (1991C): Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem. - Grundlagen für ein Schutzprogramm. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen Bd. 25/3, 306 S.
- SCHEFFEL, H.-J. (1994): Studie über die Wiederansiedlungsmöglichkeit des Nordseeschnäpels in niedersächsischen Gewässern. Studie des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer, 76 S.
- SCHMIDT, G.W. (1996): Wiedereinbürgerung des Lachses *Salmo salar* L. in Nordrhein-Westfalen - Allgemeine Biologie des Lachses sowie Konzeption und Stand des Wiedereinbürgerungsprogramms unter besonderer Berücksichtigung der Sieg. Hrsg.: Landesamt f. Ökologie Bodenordnung u. Forsten / Landesamt f. Agrarordnung NRW. LÖBF-Schr.R., Bd. 11.
- SCHMIDT, G.W., J.-D. LEHMANN & G. MARMULLA (1994): Natürliche Fortpflanzung des Lachses (*Salmo salar*) wieder in Deutschland. Natur und Landschaft 69 (5): 213-214.
- SCHRÄDER, T. (1941): Fischereibiologische Untersuchungen im Wesergebiet II. Hydrographie, Biologie und Fischerei der Unter- und Außenweser. Z. f. Fischerei 39: 527-693.
- SHIRVELL, C.S. & R.G. DUNGEY (1983): Mikroh abitats chosen by brown trout for feeding and spawning in rivers. Trans. Am. Fish. Soc. 112: 355-367.
- SPÄH, H. (1997): Funktionskontrollen an sieben Fischpässen der Weser zwischen Hameln und Langwedel. Unveröffentl. Gutachten der Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser (ARGE-Weser), 109 S.
- STAATLICHES UMWELTAMT MINDEN (1996): Gewässergütebericht 1995.
- STAWA BRAKE (1997): Regionale Gewässergütekarte 1997 für den Dienstbezirk des Staatl. Amtes für Wasser und Abfall Brake.

- STAWA STADE (1998): Gewässergütekarte 1997, Bezirksregierung Lüneburg - Außenstelle Stade.
- STAWA VERDEN (1997): Gewässergütekarte 1997 für den Dienstbezirk des Staatlichen Amtes für Wasser und Abfall Verden.
- STROHMEIER, P. & R. KLUPP (1997): Neunaugen - urzeitliche Relikte in unseren Gewässern. Fischer & Teichwirt 48 (5): 219-220.
- STUART, T.A. (1953): Spawning migration, reproduction and young stages of loch trout (*Salmo trutta* L.). Edinburgh: Her Majesty's Stationery Office, Scottish Home Department, Freshwater and Salmon Fish. Res.
- TENT, L. (1983): Zusammenhänge zwischen Meerforellen-Laichwanderungen und Wasserbeschaffenheit der Elbe. Wasser & Boden 3: 138-140.
- VAUX, W.G. (1968): Intragravel flow and interchange of water in a streambed. Fish. Bull. 66 (3): 479-489.
- V. D. BORNE, M. (1882): Die Fischerei-Verhältnisse des Deutschen Reiches, Oesterreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs. Moeser Hofbuchdruckerei, Berlin, 304 S.
- WASSERGÜTESTELLE WESER (1997): Gewässergütekarte des Wesereinzugsgebietes - Stand 1995 (unveröffentlicht).
- WENTWORTH, C.K. (1931): The mechanical composition of sediments in graphic form. Iowa Univ. Studies in Nat. History, 127 S.
- WICKETT, W.P. (1954): The oxygen supply to salmon eggs in spawning beds. J. Fish. Res. Bd. Can. 11 (6): 933-953.
- WINTER, O., H. HERTKORN & M. KABIRI (1997): Wehrkataster der Diemel. - Voruntersuchung. Univ. Gh Kassel, FG Wasserbau u. Wasserwirtschaft, FG Siedlungswasserwirtschaft, 23 S.
- WITTMACK, L. (1875): Beiträge zur Fischerei-Statistik des Deutschen Reichs sowie eines Theiles von Oesterreich-Ungarn und der Schweiz. Circ. Dtsch. Fisch. Ver. 1875: 93-162.