

# Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser

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



Wiederansiedlung von Wanderfischen im Wesereinzugsgebiet



Überprüfung der Fischpässe an der Weser

## **IMPRESSUM:**

**Herausgeber:** Thüringer Ministerium für Landwirtschaft,  
Naturschutz und Umwelt  
- Vorsitz der Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser -  
Rudolfstraße 47, 99092 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

**Bearbeitung:** Dr. Dipl.-Biol. Hartmut Späh  
öbv Sachverständiger für Fischerei und Gewässerökologie  
Bielefeld

Wassergütestelle Weser  
Hildesheim

**Druck:** Ottdruck Braunlage  
1. Auflage: 1.000 Stck.

**Umschlag:** chlorfrei gebleicht

**Inhalt:** 100% Recycling-Papier

**Bezugsadresse:** Wassergütestelle Weser  
Niedersächsisches Landesamt für Ökologie  
An der Scharlake 39  
31135 Hildesheim  
Tel: 05121/509-712  
Fax: 05121/509-711

# Inhaltsverzeichnis

Seite

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	3
<b>2</b>	<b>Untersuchungsmethodik</b>	3
	2.1 Elektrobefischungen der Weser	4
	2.2 Elektrobefischungen in den Fischpässen	4
	2.3 Reusenbefischungen in den Fischpässen	5
<b>3</b>	<b>Untersuchungsergebnisse</b>	6
	3.1 Historische Untersuchungen aller Staustufen	6
	3.2 Fischpaß <b>Hameln</b>	6
	3.2.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse	7
	3.3 Fischpaß <b>Petershagen</b>	8
	3.3.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse	9
	3.4 Fischpaß <b>Schlüsselburg</b>	11
	3.4.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse	11
	3.5 Fischpaß <b>Landesbergen</b>	13
	3.5.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse	13
	3.6 Fischpaß <b>Drakenburg</b>	16
	3.6.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse	17
	3.7 Fischpaß <b>Dörverden</b>	18
	3.7.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse	18
	3.8 Fischpaß <b>Langwedel</b>	21
	3.8.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse	22
	3.9 Fischpaß <b>Bremen-Hemelingen</b>	23
	3.9.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse	23
<b>4</b>	<b>Diskussion und Verbesserungsvorschläge</b>	25
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	26
<b>6</b>	<b>Literatur</b>	27

## 1 Einleitung

Die Weser wird durch den Zusammenfluß von Werra und Fulda gebildet und mündet nach einer Fließlänge von etwa 430 km in die Nordsee. Das Einzugsgebiet der Weser umfaßt eine Fläche von ca. 46.000 km<sup>2</sup>.

Zahlreiche Quellen belegen, daß die Weser ein hervorragendes Lachsgewässer mit sehr hohen Lachsbeständen (BORNE 1882, HÄPKE 1880, KONKEN 1932, GLEISSBERG 1991, BRUMUND-RÜTHER 1996, ARGE WESER 1996) war. Neben dem Lachs kamen in der Weser weitere Wanderfischarten wie z.B. Meerforelle, Schnäpel, Flußneunaugen, Meerneunaugen, Stör, Alse und Flunder vor, die zum Teil bis in die Oberläufe der Wesernebengewässer aufstiegen.

Eine zunehmende Verschmutzung der Weser wird schon von KELLER (1901) beklagt. Neben der mit dem Bevölkerungswachstum einhergehenden organischen Belastung des Gewässers führte insbesondere das im Werragebiet eingeleitete salzhaltige Produktionsabwasser aus der Kalidünger-Herstellung zu einer nachhaltigen Belastung und Beeinträchtigung der aquatischen Lebensgemeinschaften. (ALBRECHT 1954, TÜMPLING 1960, HEUSS 1966, BUSE 1980, ALBRECHT 1983).

Die Ausbau- und Regulierungsmaßnahmen an der Weser hatten zur Folge, daß in diesem Jahrhundert insgesamt acht Staustufen zwischen Hameln und Bremen errichtet wurden. Obwohl alle Staustufen mit Fischaufstiegshilfen versehen wurden, ist die Weser nunmehr in mehr oder weniger voneinander isolierte Gewässerbereiche getrennt. Außerdem wurde der Zugang zu den Laichplätzen in den Nebengewässern erschwert. Dies führte zusammen mit den Folgen der Industrialisierung dazu, daß nach 1910 nur noch vereinzelt Lachse bis etwa zum Jahr 1935 in der Weser gefangen wurden. Auch die Laichplätze in der Nethe bei Höxter, wo bis zum Jahr 1932 noch jährlich über 100 Lachse laichten, blieben nach diesem Zeitraum bis heute verwaist.

Seit 1990/91 haben sich die Salzfrachten der Weser drastisch reduziert, liegen jedoch - wie im Untersuchungsjahr 1995/1996 - je nach Wasserführung noch auf einem für Fließgewässer sehr hohen Niveau. Mit der Verringerung der Salzbelastung der Werra und Weser hat inzwischen eine teilweise Veränderung der aquatischen Lebensgemein-

ten in Richtung einer Süßwasserbiozönose eingesetzt.

Insbesondere bei der Fischfauna ist seit dem Jahr 1990 zum Teil eine deutliche Zunahme der Bestände bei gleichzeitigem Rückgang der durch das Salzabwasser verursachten Krankheitsbilder festzustellen. Weiterhin werden seit Jahren bzw. Jahrzehnten in der Weser nicht mehr nachgewiesene Wanderfischarten wie z.B. Flußneunauge, Meerforelle, Lachs und Flunder wieder beobachtet.

Die deutliche Verbesserung der Wassergüte der Weser in den letzten Jahren machte eine Zunahme der Fischarten möglich. Dies veranlaßte die Länder der Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser 1995, die Wiederansiedlung von Wanderfischen im Wesereinzugsgebiet als langfristiges Ziel in ihr Arbeitsprogramm aufzunehmen. In diesem Zusammenhang ist die Überprüfung der Funktionsweise der Fischpässe an Ober- und Mittelweser als erstes Teilprojekt zu sehen.

Bereits in den fünfziger und sechziger Jahren fanden Überprüfungen der Fischpässe statt. Diese bislang nicht ausgewerteten und auch nicht veröffentlichten Daten werden bei der 1996/1997 durchgeführten Untersuchung mit berücksichtigt bzw. diskutiert.

Ziel dieser Untersuchung war es, die Funktionsfähigkeit der an den Wehren Hameln, Petershagen, Schlüsselburg, Landesbergen, Drakenburg, Dörverden und Langwedel vorhandenen Fischaufstiegshilfen zu überprüfen, zu bewerten und Vorschläge zur Verbesserung der Aufstiegsmöglichkeiten zu erarbeiten.

## 2 Untersuchungsmethodik

Die Untersuchungsgrundlagen bildeten die Ermittlung der vorhandenen Fischpopulation in den Stauhaltungen und Fischpässen mittels Elektrofischerei. Hierbei werden die Fische durch ein künstlich erzeugtes elektrisches Feld angelockt, betäubt und können so entnommen, bestimmt und gemessen werden. Anschließend werden die Fische wieder in das Gewässer zurückgesetzt (Abb. 2.1). Die Erfassung der über die Fischpässe aufsteigenden Fische erfolgte durch Reusenfänge (Abb. 2.2).



Abb. 1: Stautufen an Ober- und Mittelweser

## 2.1 Elektrobefischungen der Weser

Im Ober- und Unterwasser jedes Wehres wurden im Frühjahr und Sommer 1996 Elektrobefischungen im Uferbereich durchgeführt. Hierbei wurden sowohl am linken als auch rechten Ufer ausgewählte Uferabschnitte befischt. Die Elektrobefischungen wurden mit einem motorbetriebenen Elektrofischereigerät durchgeführt. Für die Befischung wurden zwei Anodenkescher verwendet. Die gefangenen Tiere wurden nach Fischart und Größenklasse erfaßt und sofort in die Weser zurückgesetzt.

Insbesondere in den Sommermonaten wurde die Elektrobefischung durch hohe Leitfähigkeitswerte und Wassertemperaturen erheblich erschwert, da sich ein elektrisches Feld unter diesen Bedingungen nur durch ein sehr leistungsfähiges Gerät aufbauen läßt. Die Fangquote bei den einzelnen Befischungen lag je nach Wassertrübung und Strukturverhältnis-

sen bei 30 bis 50 %. Für die Ergebnistabellen (Kap. 3.2.2 - 3.8.2) wurden nur die tatsächlichen Fangzahlen verwendet.

## 2.2 Elektrobefischungen in den Fischpässen

Die Fischpässe wurden im Oktober und November 1995 befischt. Die hierbei gefangenen Fische wurden nach Arten bestimmt und nach Feststellung der Größenklasse in die Weser zurückgesetzt. Auch bei den Elektrobefischungen innerhalb der Fischpässe wurden die Untersuchungen z.T. durch hohe Leitfähigkeitswerte erschwert. Aufgrund der schwierigen örtlichen Verhältnisse konnten die Fischpässe Drakenburg und Langwedel nicht und Hameln nur teilweise befischt werden.

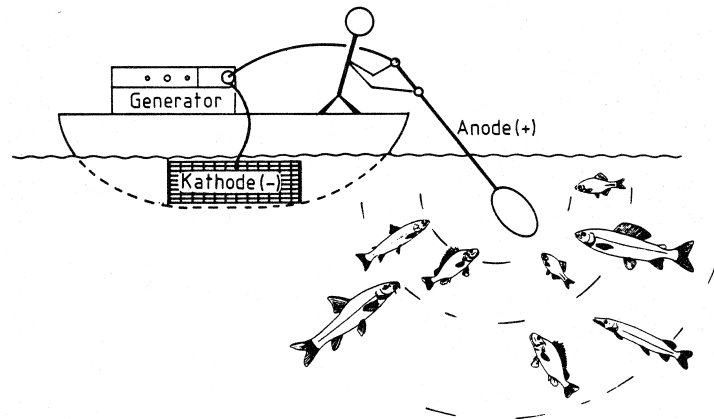


Abb. 2.1: Elektrofischung vom Boot aus (schematische Darstellung)

### 2.3 Reusenbefischungen in den Fischpässen

Zur Erfassung der in den Fischpässen aufsteigenden Fische wurde an allen Fischpässen jeweils eine Reuse in einer der obersten Kammern installiert (siehe Abb. 2.2 am Beispiel Landesbergen). Hierzu wurden mit Ausnahme des Fischpasses Hameln nach Maß angefertigte Reusen aus Edelstahl verwendet, die mit einem verzinkten Draht von 12 mm Maschenweite umwickelt waren. In Hameln wurde aus Stabilitätsgründen eine Reuse aus Winkeleisen verwendet.

Zum Unterwasser hin wurden die Reusen mit einem Patentfänger versehen, zum Oberwasser waren sie verschlossen. Somit wurden in der Reuse nur Fische gefangen, die vom Unterwasser zum Oberwasser aufsteigen. Die Volumina der einzelnen Reusen schwankten zwischen etwa 0,6 bis 1,2 m<sup>3</sup>. Zur Installation der Reusen mußten die Fischpässe in den meisten Fällen trockengelegt werden, damit ent-

sprechende Führungsschienen an den Spundwänden angeschweißt werden konnten. Zur Entnahme der Reusen war der Bau von speziellen Entnahmeeinrichtungen mit unter anderem Galgen sowie Laufstegen erforderlich.

Die Reusen wurden etwa über einen Zeitraum zwischen März/April 1996 bis Juni/Juli 1997 im Fischpaß exponiert. Die Leerungen erfolgten in unterschiedlichen Intervallen von täglich bis alle drei Tage. Reusenausfallzeiten ergaben sich - wie z.B. am Wehr Drakenburg - durch länger andauernde Bauarbeiten oder aufgrund des strengen Winters 1996/1997 durch mehrwöchige Vereisung der Weser bzw. des Fischpasses.

Die in den Reusen gefangenen Fische wurden nach Fischart und Totallänge, gestaffelt nach 10 cm-Größenklassen, erfaßt und danach oberhalb der jeweiligen Staustufe in die Weser zurückgesetzt.



Abb. 2.2: Installation der Kastenreuse im Fischpaß Landesbergen

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Historische Untersuchungen aller Staustufen

In den fünfziger und sechziger Jahren wurden die hier untersuchten Fischpässe mehrfach auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft. Dabei wurde bei der Erfassung der aufgestiegenen Fische lediglich zwischen Aal und Weißfischen unterschieden. Lachse konnten nicht festgestellt werden.

Eine Klassifizierung nach Größen oder Aufstiegszeiten wurde nicht vorgenommen. Aus diesem Grund werden in der nachfolgenden Tabelle nur die Ge-

samtfangzahlen der betreffenden Jahre dokumentiert. Es wird deutlich, daß bei den früheren Untersuchungen wesentlich höhere Aufstiegszahlen ermittelt worden sind. Die Gründe dafür sind nicht eindeutig klar. Es wird vermutet, daß wesentlich größere Fischpopulationen für die höheren Aufstiegszahlen verantwortlich sind.

Tab. 3.1: Gegenüberstellung der Aufstiegszahlen bei älteren Funktionskontrollen und bei der aktuellen Untersuchung

	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1963	1996/97
<b>Hameln</b>			757	231	3.790				901
<b>Petershagen</b>		42.009	56.365	4.393	57.820	11.635	15.824	6.390	4.627
<b>Schlüsselburg</b>					8.241	12.789	22.250	8.780	2.270
<b>Landesbergen</b>								13.482	8.477
<b>Drakenburg</b>				74	20.128	9.990	44.922	17.467	2.467
<b>Dörverden</b>	14.421	22.844	28.208		27.802	26.077	18.720	13.623	5.642
<b>Langwedel</b>						8.974	44.066	20.960	4.550

Die Fangergebnisse der Jahre 1954 bis 1963 beschränken sich jeweils auf die Monate April bis Oktober. Bei der aktuellen Befischung wurden die Reusen etwa im Zeitraum von April 1996 bis Juni 1997 exponiert.

#### 3.2 Fischpaß Hameln

Die Weser ist im Bereich Hameln durch eine Insel in zwei Seitenarme aufgeteilt, die beide mit einem Wehr versehen sind (Abb. 3.2.1). Der Fischpaß befindet sich am linken Seitenarm in der Mitte des Wehres. Am rechten Seitenarm ist kein Fischpaß vorhanden. Ein Fischaufstieg zwischen den einzelnen Becken vom Unterwasser zum Oberwasser ist durch am Grund befindliche Schlupflöcher von ca.

30 x 30 cm Öffnungsweite möglich. Die Anbindung des untersten Beckens an das Unterwasser ist mangelhaft, da Fische bei Mittelwasser und Niedrigwasser mindestens 70 cm springend überwinden müssen, um in das unterste Becken zu gelangen. Gewässertypisches Substrat wie Geröll, Sand oder Kies fehlt am Grund der Becken.

Tabelle 3.2.1: Wesentliche Merkmale der Wehranlage Hameln

<b>Wehranlage Hameln (Fluß-km 135)</b>	
Baujahr:	ca. 1890
Wehrart:	Streichwehr
Wehrlängen:	oberes Wehr 173 m, unteres Wehr 123 m
<b>Wasserstände</b>	
OW. NN. +	63,70 m Oberkante Wehrkrone
UW. NN. +	61,19 m Mittelwasser
Fallhöhe:	2,51 m (wasserstandsabhängig)
<b>Fischpaß</b>	
Länge:	26,65 m
Breite:	2,40 m
Becken Anzahl:	4 Stück
Anzahl der Stufen:	4 Stück

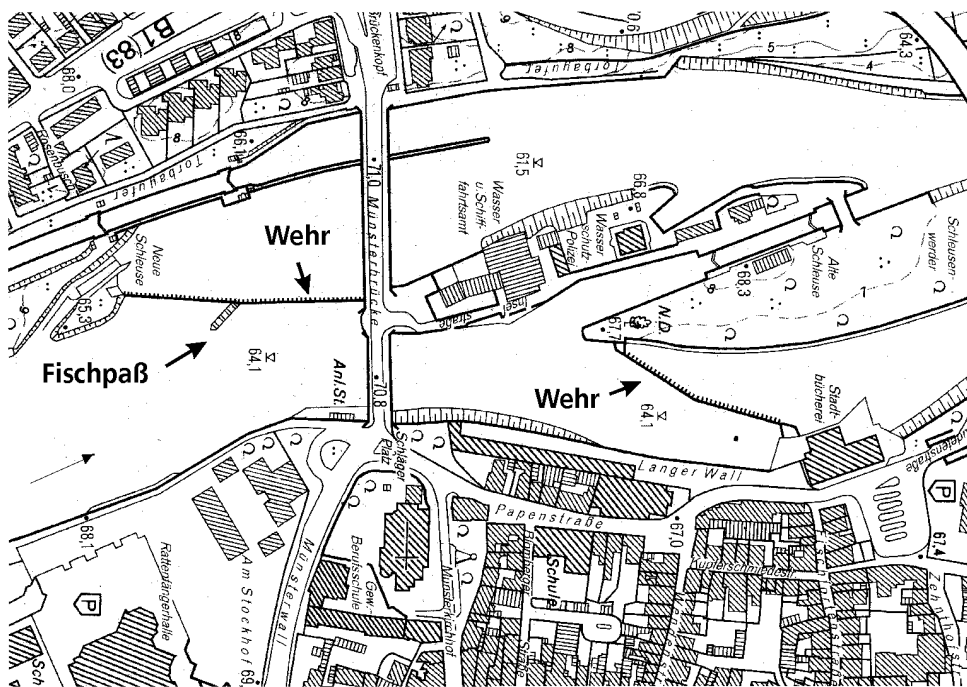


Abb. 3.2.1: Lageplan der Wehranlage Hameln

### 3.2.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse

#### Elektrobefischung Fischpaß

Bei der Elektrobefischung der beiden oberen Kammern des Fischpasses am 22.11.1995 wurden keine Fische festgestellt.

#### Elektrobefischung Weser

Die Befischungstrecken im Oberwasser befinden sich im Staubereich des Wehres Hameln. Der linke Uferbereich ist durch eine fast durchgehende Steinschüttung charakterisiert, während im rechten Bereich Flachufer mit Feinsedimentablagerungen zu 50 % Anteil vorhanden sind.

Die Befischung im August fand bei hohen Wassertemperaturen von 23,4°C und einer sehr hohen Leitfähigkeit von 392 ms/m statt, woraus sich eine relativ schlechte Fangquote ergab.

Die Fangzahlen im linken Uferbereich (Oberwasser) lagen deutlich über denen des rechten Ufers, wofür in erster Linie die unterschiedlichen Strukturbedingungen ausschlaggebend sind.

Die häufigsten Fischarten des Westufers waren Aal und Plötze. Im Bereich des rechten Ufers dominierten Plötzen mit hohem Anteil an Jungfischen sowie Aal und Döbel. Die Fangzahlen im Sommer lagen deutlich niedriger als die der Frühjahrsuntersuchung.

Im Unterwasser zeichnet sich das linke Ufer durch einen geringen Anteil an Steinschüttungen aus, während das rechte Ufer etwa zu 90 % mit Steinen bedeckt ist. Dies wirkt sich auch auf die Fangergebnisse aus. Im linken Uferbereich wurden wesentlich weniger Fische nachgewiesen als am rechten Ufer.

Aufgrund der günstigen Unterstandsmöglichkeiten dominiert im rechten Uferbereich mit weitem Abstand der Aal, gefolgt von Barsch und Ukelei und Döbel. Insgesamt lagen die Fangzahlen im August 1996 auf einem deutlich niedrigeren Niveau als bei der Frühjahrsuntersuchung.

#### Reusenbefischungen

Der Fischeaufstieg in die Reuse erfolgte vom letzten Becken in die Weser durch ein bodennahes Schlupfloch von ca. 50 x 50 cm Öffnungsweite. Vom 29.04.1996 bis zum 11.04.1997 wurde die Reuse im Fischpaß exponiert. Die Kontrolle erfolgte je nach Jahreszeit und aufsteigenden Fischen in ein- bis dreitägigem Rhythmus. In der Zeit vom 29.12.1996 und 17.02.1997 konnte die Reuse nicht im Fischpaß exponiert werden, da Eisgang, Hochwasser sowie Reparaturarbeiten am Fischpaß dies verhinderten.

Die häufigsten nachgewiesenen Fischarten während der Reusenbefischungen waren Ukelei, Barbe und Döbel. Das Artenspektrum war mit sieben nachgewiesenen Arten gering. Die bei den Befischungen im Ober- und Unterwasser sowie den Reusenbefischungen erzielten Untersuchungsergebnisse sind in Tab. 3.2.2 zusammengefaßt.

Tab. 3.2.2: Fangergebnisse der Befischungen am Fischpaß Hameln

	Elektrobefischungen der Weser				Elektro- befischungen im Fischpaß	Reusen- befischungen im Fischpaß
	Oberwasser		Unterwasser			
	linkes Ufer	rechtes Ufer	linkes Ufer	rechtes Ufer		
Datum / Zeitraum	28.05.1996 22.08.1996	28.05.1996 22.08.1996	28.05.1996 22.08.1996	28.05.1996 22.08.1996	22.11.1995	29.04.1996 - 09.05.1997
Hauptfangzeit	Mai 1996	Mai 1996	Mai 1996	Mai 1996	-----	Mai, Juni 1996 Oktober 1996
Streckenlänge	600 m	600 m	300 m	300 m		
Aal	155	47	18	103		1
Aland				3		
Bachforelle						
Barbe			2	4		310
Barsch	10	2	2	51		
Brachsen	1		3	3		2
Döbel	12	38	1	18		89
Flußneunauge						
Gründling		4	1	4		
Güster				1		
Hasel	1	3		5		
Hecht	2		1			
Karausche						
Karpfen				1		
Kaulbarsch						
Nase						
Plötze	146	124	9	8		34
Quappe						
Rotfeder						9
Schleie						
Ukelei		2		51		456
Wels						
Zährte						
Zander	1	5	2	5		
<b>Gesamt</b>	<b>328</b>	<b>225</b>	<b>39</b>	<b>257</b>		<b>901</b>

### 3.3 Fischpaß Petershagen

Die Wehranlage Petershagen befindet sich in Höhe von Strom-km 213,985. Sie wurde im Jahr 1953 errichtet. Die Fallhöhe zwischen Oberwasser und Unterwasser beträgt 4,18 m. Für aufsteigende Fische wurde zur Überwindung des Wehres am rechten Ufer ein Fischpaß geschaffen, der um den rechten Landpfeiler herumgeführt wird (Abb. 3.3.1). Die 19 Becken sind voneinander durch Spundwände getrennt. Ein Fischauftieg zwischen den einzelnen Becken vom Unterwasser zum Oberwasser ist durch am Grund befindliche Schlupflöcher von ca. 25 x 30 cm Öffnungsweite möglich.

Die Spundwände, die zur Mitte der Becken abgesenkt sind, können auch springend überwunden werden. Springende Jungfische wurden mehrfach bei den Begehungen zwischen März und Oktober 1996 festgestellt. Die Mündung des Fischpasses zum Oberwasser liegt in einem strömungsberuhigten Bereich ca. 60 m oberhalb des rechten Wehrpfeilers. Für den Aalaufstieg wurden im linken, mittleren und rechten Wehrpfeiler jeweils Aalleitern von 30 m Länge eingebaut. Jede Aalleiter besteht aus einer langen Kette, in die Bürsten aus Kunststoff eingeflochten sind.

Tabelle 3.3.1: Wesentliche Merkmale der Wehranlage Petershagen

Wehranlage Petershagen (Fluß-km 213,985)	
Baujahr:	1953
Wehrtart:	Dreigurtschütze
Öffnungen:	3 Stück
Öffnungsbreite:	2 x 30,00 m, 1 x 40,00 m
<b>Wasserstände</b>	
OW. NN. +	37,00 m Stau
UW. NN. +	32,82 m
Fallhöhe:	4,18 m
<b>Fischpaß</b> (der Fischpaß ist um den rechten Landpfeiler herumgeführt)	
Länge:	78,00 m
Breite:	3,20 m
Becken Anzahl:	19 Stück
Anzahl der Treppen:	20 Stück
<b>Aalleiter</b>	
Bürsten (Kunststoff) mit Kette	
Anzahl:	3 Stück
Länge:	30,00 m
Durchmesser:	150 mm
Lage:	linker, mittlerer und rechter Wehrpfeiler

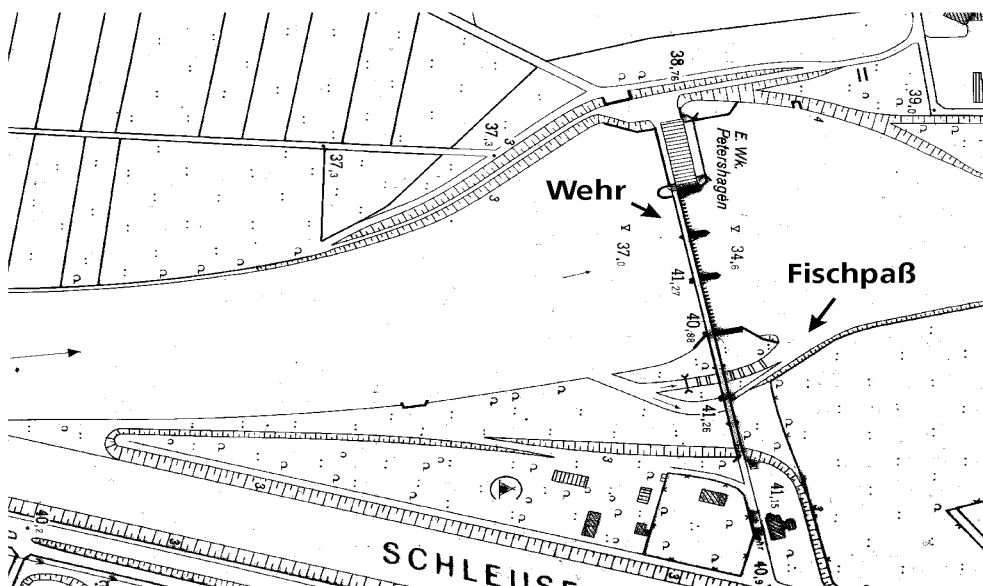


Abb. 3.3.1: Lageplan der Wehranlage Petershagen

### 3.3.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse

#### Elektrobefischung Fischpaß

Die 19 Becken des Fischpasses wurden am 30.10.1995 befischt. Bei einer Leitfähigkeit von 290 ms/m und einer relativ starken Wassertrübung lag die Fangquote bei ca. 35 %.

Die häufigsten Arten waren Barsch und Plötze, wobei hier ausschließlich Jungfische zwischen 5 und 15 cm Körperlänge nachgewiesen wurden. Bei Hasel und Zährte wurden ebenfalls überwiegend Jung-

fische festgestellt. Die nachgewiesenen Döbel waren jeweils zwischen 5 und 8 cm lang. Die gefangenen Aale verteilten sich auf Längen zwischen 10 und 70 cm. Die Elektrobefischung hat gezeigt, daß sich zu diesem Zeitpunkt überwiegend Jungfische im Fischpaß aufhielten.

#### Elektrobefischung Weser

Die Untersuchungsstrecken im Oberwasser liegen im Rückstaubereich der Staustufe Petershagen. Die Strukturverhältnisse am relativ flachen West- und Ostufer weisen beide eine Steinpackung bzw. -schüttung auf. Bei der Befischung im August 1996

waren weite Teile des Uferbereiches von Fadenalgen bedeckt. Im Unterwasser wurden am linken Ufer zwei Bühnenfelder mit Flachwasserbereichen und Bühnenköpfen und am rechten Ufer vier Bühnenfelder befischt.

Die Fischbestände im Oberwasser lagen im August auf einem wesentlich niedrigeren Niveau als bei der Frühjahrsuntersuchung. Wesentliche Unterschiede in der Gesamtanzahl der Fische sind zwischen Westufer und Ostufer nicht festzustellen. Die jeweils drei

dominanten Fischarten beider Uferbereiche sind Döbel, Plötze sowie Aal.

Im Unterwasser wurden deutlich mehr Fischarten nachgewiesen als im Oberwasser. Hinsichtlich der Gesamtindividuenzahl ergeben sich keine deutlichen Unterschiede zwischen linkem und rechtem Ufer. Auch hinsichtlich der Dominanzverhältnisse sind beide Uferseiten ähnlich, Plötze, Gründling, Aal und Hasel stellen die jeweils mit Abstand dominierenden Fischarten.

Tab. 3.3.2: Fangergebnisse der Befischungen am Fischpaß Petershagen

	Elektrobefischungen der Weser				Elektro- befischungen im Fischpaß	Reusen- befischungen im Fischpaß
	Oberwasser		Unterwasser			
	linkes Ufer	rechtes Ufer	linkes Ufer	rechtes Ufer		
Datum / Zeitraum	21.05.1996 23.08.1996	21.05.1996 23.08.1996	21.05.1996 23.08.1996	21.05.1996 23.08.1996	30.10.1995	18.04.1996 - 03.07.1997
Hauptfangzeit	August 1996	August 1996			-----	März, April, Aug., Okt. 1996 April, Mai 1997
Streckenlänge	600 m	600 m	500 m	500 m		
Aal	46	45	29	39	10	9
Aland		2	6	18		18
Bachforelle						1
Barbe				6		
Barsch	17	18	14	16	27	22
Brachsen			2			1
Döbel	138	58	15	5	10	1339
Flußneunauge						
Gründling		1	46	48	5	3
Güster						
Hasel		1			11	614
Hecht			2	3		
Karausche						8
Karpfen						
Kaulbarsch						
Nase						1
Plötze	78	80	65	49	20	2428
Quappe						
Rotfeder						49
Schleie						
Ukelei					4	133
Wels						1
Zährte					11	
Zander			2	1	1	
<b>Gesamt</b>	<b>279</b>	<b>205</b>	<b>181</b>	<b>185</b>	<b>99</b>	<b>4627</b>

### Reusenbefischungen

Die Reuse im Fischpaß war in der Zeit vom 18.04.1996 und 03.07.1997 exponiert. Vom 13.12.1996 bis 12.01.1997 war die Reuse aufgrund des starken Frostes im Fischpaß eingefroren, verblieb jedoch fängig gestellt im Wasser. An Wochen-

tagen wurde im Regelfall täglich geleert, über das Wochenende und an Feiertagen erfolgte die Leerung nach zwei- bzw. dreitägiger Exposition.

Bei den Reusenbefischungen war die häufigste Fischart die Plötze, gefolgt von Döbel und Hasel. Die

Fangzahlen im Jahresgang weisen Maxima im März/April und im Oktober/November 1996 sowie im April/Mai 1997 auf.

Die bei den Befischungen im Fischpaß, im Ober- und Unterwasser sowie den Reusenbefischungen erzielten Untersuchungsergebnisse sind in Tab. 3.2.2 zusammengefaßt.

### 3.4 Fischpaß Schlüsselburg

Die Wehranlage Schlüsselburg befindet sich bei Strom-km 236,6 und wurde im Jahr 1956 errichtet. Als Aufstiegshilfe für Fische wurde zur Überwindung des Höhenunterschiedes von 4,40 m ein Fischpaß in Fließrichtung links um den linken Landpfeiler herumgeführt. Der Fischpaß ist insgesamt 118 m lang. Die einzelnen Becken sind durch Spundwände voneinander getrennt. Am Grunde jedes Beckens befindet sich ein Schlupfloch von ca. 25 x 35 cm Größe, durch das Fische aufsteigen können. Ein Fischaufstieg ist weiterhin durch Überspringen der Spundwände möglich.

#### 3.4.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse

#### Elektrobefischung Fischpaß

Am 30.10.1995 wurde eine Elektrobefischung des Fischpasses durchgeführt. Aufgrund der Neigung des Geländes wurden nur die sieben obersten Becken befischt. Die Fangquote lag bei etwa 40 %.

Die Befischung ergab den Nachweis von insgesamt 47 Fischen. Häufigste Fischarten waren Ukelei und Döbel. Bei den Döbeln entfielen sechs Tiere auf Jungfische von weniger als 10 cm Körperlänge, die übrigen waren zwischen 25 und 40 cm lang. Bei allen übrigen nachgewiesenen Fischarten wurden ausschließlich jüngere Exemplare von weniger als 20 cm Körperlänge festgestellt.

#### Elektrobefischung Weser

Die Befischungstrecken am linken und rechten Ufer im Oberwasser befinden sich noch im Rückstaubeereich der Wehranlage Schlüsselburg. Das linke ist zu 50 % mit Steinpackungen versehen und sehr flach. Am rechten Ufer sind die Strukturverhältnisse ähnlich ausgeprägt, jedoch ist die Steinschüttung wesentlich lockerer, so daß sich insbesondere für Aale günstigere Unterstandsmöglichkeiten ergeben.

Tabelle 3.4.1: Wesentliche Merkmale der Wehranlage Schlüsselburg

Wehranlage Schlüsselburg (Fluß-km 236,6)	
Baujahr:	1956
Wehrtart:	Dreigurtschütze
Öffnungen:	2 Stück
Öffnungsbreite:	40,00 m
<b>Wasserstände</b>	
OW. NN. +	31,00 m Stau
UW. NN. +	26,60 m
Fallhöhe:	4,40 m
<b>Fischpaß</b> (der Fischpaß ist um den linken Landpfeiler herumgeführt)	
Länge:	118,00 m
Breite:	1,00 m
Becken Anzahl:	22 Stück
Anzahl der Treppen:	23 Stück
<b>Aalleiter</b>	
Bürsten (Kunststoff) mit Kette	
Anzahl:	2 Stück
Länge:	30,00 m
Durchmesser:	150 mm
Lage:	Mittelpfeiler

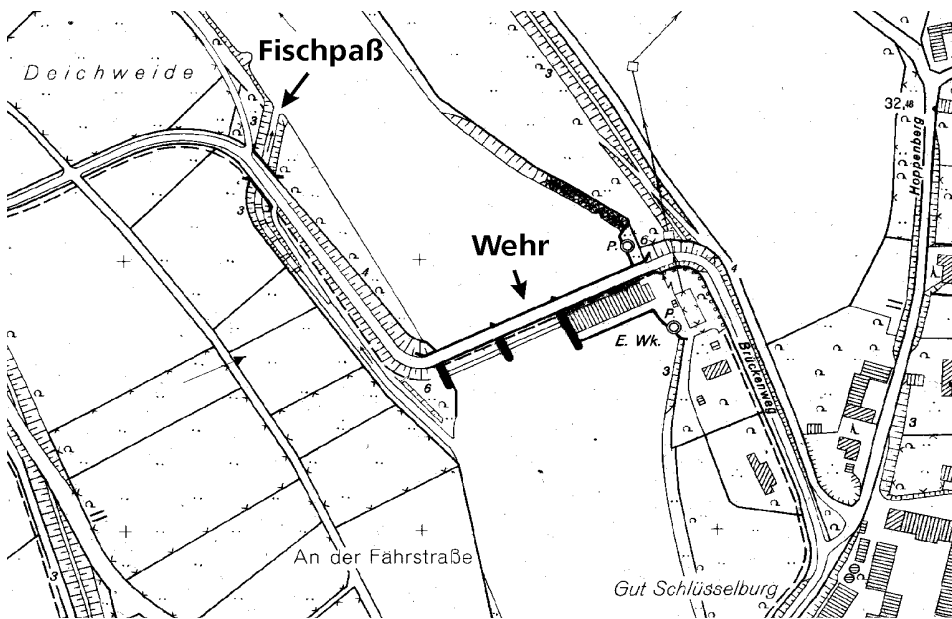


Abb. 3.4.1: Lageplan der Wehranlage Schlüsselburg

Tab. 3.4.2: Fangergebnisse der Befischungen am Fischpaß Schlüsselburg

	Elektrobefischungen der Weser				Elektro- befischungen im Fischpaß	Reusen- befischungen im Fischpaß
	Obervasser		Untervasser			
	linkes Ufer	rechtes Ufer	linkes Ufer	rechtes Ufer		
Datum / Zeitraum	20.05.1996 17.08.1996	20.05.1996 17.08.1996	20.05.1996 17.08.1996	20.05.1996 17.08.1996	30.10.1995	18.03.1996 - 29.07.1997
Hauptfangzeit	-----	-----	-----	-----	-----	April 1996 Aug.- Sept. 1996
Streckenlänge	600 m	600 m	600 m	600 m		
Aal	13	136	35	76		74
Aland	1	6	11	23		36
Bachforelle			1			
Barbe			4	1		1
Barsch	5	2	39	11	4	18
Brachsen					1	1
Döbel	68	60	57	1	12	116
Flußneunauge						
Gründling	2	2	21	16	3	
Güster						
Hasel	4		91	94	3	396
Hecht			1	1		
Karassche						1
Karpfen		1	1			
Kaulbarsch						
Nase						1
Plötze	59	13	245	86	4	1469
Quappe						
Rotfeder						17
Schleie						2
Ukelei			9	1	13	134
Wels						
Zährte						
Zander			4		7	4
<b>Gesamt</b>	<b>152</b>	<b>220</b>	<b>519</b>	<b>310</b>	<b>47</b>	<b>2270</b>

Das linke Ufer im Unterwasser ist durch ausgedehnte Flachwasserbereiche, tiefe Gumpen und in geringem Maße Steinschüttungen gekennzeichnet. Die Befischungstrecke im rechten Uferbereich umfaßte drei Bühnenfelder sowie große Flachwasserzonen mit wenigen Unterstandsmöglichkeiten für den Aal.

Das gesamte Artenspektrum im Oberwasser umfaßte acht Fischarten. Die Bestandsdichten im linken Uferbereich lagen deutlich höher als am rechten Ufer. Dominierende Fischarten des Westufers waren Döbel und Plötze. Der Aal war am Ostufer die mit weitem Abstand dominierende Fischart, was auf die günstigen Unterstandsmöglichkeiten zurückzuführen ist. Relativ häufig war weiterhin noch der Döbel. Alle übrigen Arten wurden nur in wenigen Exemplaren oder als Einzelexemplar nachgewiesen.

Insgesamt wurden im Unterwasser wesentlich mehr Arten nachgewiesen als im Oberwasser. Der unterhalb des Fischpasses gelegene linke Uferbereich zeigte wesentlich höhere Individuenzahlen als das rechte Ufer. Dominierende Fischarten beider Uferbereiche waren Plötze und Hasel. Am rechten Ufer ist der hohe Anteil der Aale auffällig. Der unterhalb des Fischpasses gelegene linke Uferbereich wies eine höhere Artenzahl und deutlich höhere Individuenzahlen auf als das unterhalb der Turbine gelegene rechte Weserufer.

### **Reusenbefischungen**

Die Reusenbefischungen wurden in der Zeit vom 05.04.1996 bis 27.07.1997 durchgeführt. Vom 30.12.1996 bis 12.01.1997 verblieb die Reuse eingefroren im Fischpaß. Die Leerung der Reuse erfolgte in der Regel täglich, an Wochenenden und Feiertagen alle zwei bis drei Tage. Insgesamt wurden im Fischpaß Schlüsselburg mittels Reuse 2.270 Fische gefangen. Die meisten Individuen entfielen auf die Plötze. Zweithäufigste Fischart war der Hasel. Döbel und Aland erreichten mittlere Häufigkeiten.

Im Jahresgang fand ein relativ gleichmäßiger Fischeaufstieg statt. Zwei deutliche Maxima waren im April 1996 und im August bis September 1996 zu beobachten. In der kälteren Jahreszeit ab Ende Oktober bis Anfang März erfolgte kein Fischeaufstieg. Der Aalaufstieg im Fischpaß beschränkte sich auf die Zeit von Ende Mai bis Mitte August. Die Mehrzahl aller aufsteigenden Aale wies eine Körperlänge zwischen 20 und 40 cm auf. Aale von weniger als 20 cm Körperlänge wurden nur in drei Exemplaren nachgewiesen, wobei zu bedenken ist, daß Tiere dieser Größenklasse die Maschenweite von 12 mm ungehindert durchschwimmen können. Größere Aale zwischen 40 und 70 cm konnten mit insgesamt

neun Exemplaren festgestellt werden. Die bei den Befischungen im Fischpaß, im Ober- und Unterwasser sowie den Reusenbefischungen erzielten Untersuchungsergebnisse sind in Tab. 3.4.2 zusammengefaßt.

## **3.5 Fischpaß Landesbergen**

Die Wehranlage Landesbergen wurde im Jahr 1959 erbaut und befindet sich in Höhe von Strom-km 251,962 bei einer Fallhöhe von 5,47 m. Zur Überwindung des Wehres wurde am rechten Landpfeiler am in Fließrichtung rechten Ufer ein Fischpaß errichtet, der das Gefälle über 26 Becken abfängt. Die einzelnen Becken sind durch Spundwände voneinander getrennt. Am Grund jeder Spundwand findet sich ein Schlupfloch von ca. 25 x 35 cm, durch das Fische aufsteigen können. Ähnlich wie bei den Fischpässen Petershagen und Schlüsselburg können auch in Landesbergen Fische die Spundwände einzelner Becken überspringen, da sie zur Mitte hin abgesenkt sind und das überströmende Wasser ein Überspringen ermöglicht. Für aufsteigende Aale wurde am rechten Landpfeiler eine Aalleiter von 32 m Länge installiert. Die Aalleiter ist mit Kunststoffbürsten bestückt, die sich an einer Kette befinden. Somit ist theoretisch für Glasaale und jüngere Aale ein Aufstieg vom Unter- zum Oberwasser möglich.

### **3.5.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse**

#### **Elektrobefischung Fischpaß**

Die 26 Becken des Fischpasses wurden am 01.11.1995 befishet. Hierbei wurden insgesamt 66 Fische festgestellt. Dominierende Fischart war der Hasel mit Körperlängen von 10 bis 25 cm. Zweithäufigste Art war der Gründling, alle übrigen Fischarten erreichten nur relativ geringe Anzahlen. In den obersten Becken konnten zwei Wollhandkrabben der Größenklasse 10 bis 20 cm nachgewiesen werden.

#### **Elektrobefischung Weser**

Ober- und Unterwasser der Staustufe Landesbergen wurden am 22. Mai sowie am 12. September 1996 befishet. Die Befischungstrecken des linken und rechten Ufers im Oberwasser liegen im Rückstaubereich der Staustufe. Beide Uferbereiche weisen durchgehend Steinschüttungen bzw. Steinpackungen auf. Die Uferbereiche sind relativ flach und weitgehend von fädigen Grünalgen bedeckt. Aufgrund der nahen Fahrinne wird das rechte Ufer durch Sog und Wellenschlag stark beeinträchtigt. Zur Zeit der Befischung im Mai war nur eine geringe Sichttiefe von ca. 0,3 m aufgrund einer starken Phytoplanktonentwicklung vorhanden.

Tabelle 3.5.1: Wesentliche Merkmale der Wehranlage Landesbergen

<b>Wehranlage Landesbergen (Fluß-km 251,962)</b>	
Baujahr:	1959
Wehrtart:	Sektoren
Öffnungen:	2 Stück
Öffnungsbreite:	40,00 m
<b>Wasserstände</b>	
OW. NN. +	26,50 m Stau
UW. NN. +	21,03 m
Fallhöhe:	5,47 m
<b>Fischpaß (der Fischpaß ist um den rechten Landpfeiler herumgeführt)</b>	
Länge:	104,00 m
Breite:	2,60 m
Becken Anzahl:	26 Stück
Anzahl der Treppen:	27 Stück
<b>Alleiter</b>	
Bürsten (Kunststoff) mit Kette	
Anzahl:	2 Stück
Länge:	32,00 m
Durchmesser:	250 mm
Lage:	rechter Landpfeiler

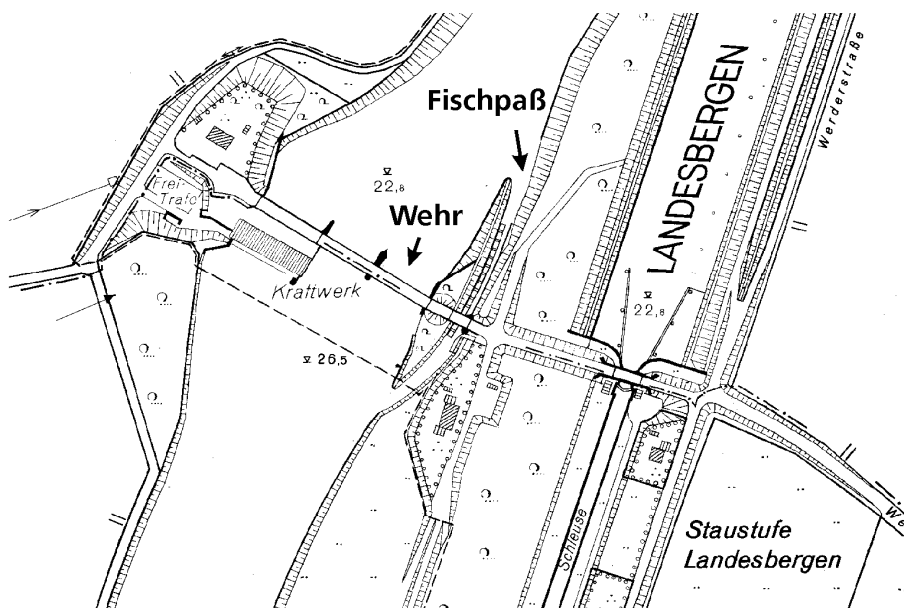


Abb. 3.5.1: Lageplan der Wehranlage Landesbergen

Die Strukturverhältnisse im Unterwasser sind in beiden Uferbereichen ähnlich und im wesentlichen durch Steinschüttungen bzw. Steinpackungen charakterisiert.

Im Oberwasser wurden insgesamt 9 Fischarten nachgewiesen. Beide Uferbereiche wiesen als dominierende Fischarten Plötze, Aal, Barsch, Döbel sowie Aland auf. Plötze und Döbel zeigen einen hohen Anteil von Jungfischen von weniger als 10 cm Körperlänge. Hinsichtlich der Individuenzahlen unterscheiden sich beide Uferbereiche nur wenig. Fischar-

ten wie Hecht, Zander, Gründling sowie Ukelei wurden nur in vereinzelt Exemplaren festgestellt.

Mit 11 nachgewiesenen Fischarten lag die Zahl im Unterwasser geringfügig höher als im Oberwasser. Der rechte Uferbereich im Unterwasser wies deutlich höhere Bestände auf als der linke. Mit Abstand dominierte am linken Ufer die Plötze mit hohen Anteilen von Jungfischen. Mittlere Häufigkeiten waren bei Aland, Aal, Döbel und Barsch zu verzeichnen, während Hecht, Gründling, Ukelei und Zander nur vereinzelt nachgewiesen wurden.

Dominierende Fischart des rechten Ufers war wiederum die Plötze. Hohe Anteile am Gesamtbestand erreichte auch der Aal, mittlere Bestandsdichten wiesen Aland, Barsch sowie Döbel auf. Hohe Jungfischanteile waren wiederum bei den Plötzen zu beobachten.

### Reusenbefischungen

Die Reuse war im Fischpaß Landesbergen vom 09.04.1996 bis zum 30.06.1997 exponiert. Wochentags wurde im Regelfall täglich geleert, an den Wochenenden sowie zu Feiertagen erfolgte die Leerung in einem zwei- bis dreitägigem Rhythmus. Vom 02.01.1997 bis 12.01.1997 sowie vom 14.01.1997 bis zum 31.01.1997 konnte aufgrund des Eisgangs in der Weser keine Reusenexposition erfolgen. Aus baulichen Gründen wurden in der Zeit vom 03.02. bis 21.02. sowie vom 24.02. bis 07.03. keine Reusenbefischungen durchgeführt.

Im Untersuchungszeitraum wurden im Fischpaß Landesbergen insgesamt 8477 Fische gefangen, die sich auf acht Fischarten verteilten. Die beiden dominierenden Fischarten waren Ukelei sowie Plötze. Relativ häufige Nachweise wurden bei der Rotfeder beobachtet, während alle übrigen Fischarten nur geringe Aufstiegszahlen zeigten.

Die Maxima des Fischaufstieges lagen in der Zeit von Anfang September bis Mitte Oktober 1996 sowie April 1997. Im Vergleich zu den übrigen untersuchten Staustufen ist auffällig, daß zu Beginn der Untersuchungen im April 1996 nur sehr geringe Aufstiegszahlen zu verzeichnen waren. Die bei den Befischungen im Fischpaß, im Ober- und Unterwasser sowie den Reusenbefischungen erzielten Untersuchungsergebnisse sind in Tab. 3.5.2 zusammengefaßt.

Tab. 3.5.2: Fangergebnisse der Befischungen am Fischpaß Landesbergen

	Elektrobefischungen der Weser				Elektro- befischungen im Fischpaß	Reusen- befischungen im Fischpaß
	Oberwasser		Unterwasser			
	linkes Ufer	rechtes Ufer	linkes Ufer	rechtes Ufer		
Datum / Zeitraum	22.05.1996 12.09.1996	22.05.1996 12.09.1996	22.05.1996 12.09.1996	22.05.1996 12.09.1996	01.11.1995	09.04.1996 - 30.06.1997
Hauptfangzeit	-----	-----	-----	-----	-----	Sept., Okt. 1996 April 1997
Streckenlänge	600 m	600 m	550 m	800 m		
Aal	16	57	42	80	2	99
Aland	20	16	23	43		
Bachforelle						
Barbe						11
Barsch	13	27	17	32	3	64
Brachsen			1			24
Döbel	14	24	4	26	5	53
Flußneunaug						
Gründling	1			1	11	
Güster			1			
Hasel				2	45	
Hecht	1		1	2		
Karausche						
Karpfen						
Kaulbarsch						
Nase						
Plötze	143	68	184	148		3017
Quappe						
Rotfeder						174
Schleie						
Ukelei	1		4	16		5035
Wels						
Zährte						
Zander	1	2				
<b>Gesamt</b>	<b>210</b>	<b>194</b>	<b>277</b>	<b>350</b>	<b>66</b>	<b>8477</b>



### 3.6.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse

#### Elektrobefischung Fischpaß

Eine Elektrobefischung des Fischpasses wurde aufgrund der schwierigen örtlichen Verhältnisse nicht durchgeführt.

#### Elektrobefischung Weser

Beide Befischungsstrecken im Oberwasser befinden sich im Rückstaubereich der Staustufe. Die Ufer sind weitgehend gleich strukturiert und weisen starke Auflandungen von Feinsediment auf. In Teilbereichen der Ufer finden sich Steinschüttungen bzw. geringe submerse Vegetation und Schilfbestände. Beide Ufer sind sehr flach.

Beide Uferbereiche im Unterwasser sind durch Buhnenfelder und Steinpackungen gekennzeichnet. Der Flachuferanteil an den Befischungsstrecken beträgt ca. 50 %. Zum Teil sind kiesige Bereiche vorhanden.

Die Befischung im Oberwasser ergab den Nachweis von 13 Fischarten. Die Fischbestände beider Uferbereiche liegen mit 100 bzw. 140 Individuen auf einem niedrigen Niveau. Dominierende Fischart beider Uferbereiche war die Plötze mit einem hohen Anteil an Jungfischen von weniger als 10 cm Körperlänge. Im linken Uferbereich erreichte der Aal mit Größen von 40 bis 60 cm relativ hohe Anteile. Alle übrigen Fischarten erreichten relativ geringe Anteile. Jungfische wurden insbesondere bei Aland, Brachsen, Barsch, Döbel und Ukelei nachgewiesen. Die Untersuchungsergebnisse im September zeigten einen deutlich geringeren Bestand als die des Frühjahres.

Tab. 3.6.2: Fangergebnisse der Befischungen am Fischpaß Drakenburg

	Elektrobefischungen der Weser				Elektrobefischungen im Fischpaß	Reusenbefischungen im Fischpaß
	Oberwasser		Unterwasser			
	linkes Ufer	rechtes Ufer	linkes Ufer	rechtes Ufer		
Datum / Zeitraum	01.06.1996 13.09.1996	01.06.1996 13.09.1996	01.06.1996 13.09.1996	01.06.1996 13.09.1996	-----	26.03.1996 - 30.06.1997
Hauptfangzeit	Juni 1996	Juni 1996	Juni 1996	Juni 1996	-----	April, Mai, Juni 1996, Mai 1997
Streckenlänge	400 m	300 m	600 m	600 m		
Aal	37	6	17	80		224
Aland	16	1	1	4		
Bachforelle						
Barbe						91
Barsch	9	2	1			68
Brachsen	3			1		268
Döbel	3		13	10		109
Flußneunauge				8		
Gründling	1		2	1		
Güster		1	1			
Hasel		3	4	1		5
Hecht	1					
Karausche						
Karpfen						
Kaulbarsch			1			
Nase						
Plötze	65	70	10	35		989
Quappe						
Rotfeder						1
Schleie		1				
Ukelei	5	15	8	6		712
Wels						
Zährte						
Zander		1	2	2		
<b>Gesamt</b>	<b>140</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>148</b>		<b>2467</b>

Die Befischung im Unterwasser ergab ebenso den Nachweis von 13 Fischarten. Der linke Uferbereich erwies sich mit nur 60 nachgewiesenen Individuen als ausgesprochen gering besiedelt. Die häufigsten Arten waren Aal, Döbel, Plötze und Ukelei.

Der rechte Uferbereich erwies sich mit 148 nachgewiesenen Fischen als wesentlich individuenreicher. Die mit Abstand dominierende Fischart war der Aal mit der überwiegenden Größengruppe 30 bis 50 cm Körperlänge. Bei den Plötzen waren in hohem Anteil Jungfische von weniger als 10 cm Körperlänge vertreten. Außerdem wurden acht Flußneunauge zwischen 25 und 30 cm Körperlänge nachgewiesen. Die Befischungsergebnisse im September lagen an beiden Ufern deutlich unter denen der Frühjahrsbefischung.

### **Reusenbefischungen**

Die Reuse wurde in einer der obersten Kammern installiert. Die Reusenbefischungen erfolgten in der Zeit vom 26.03.1996 bis 30.06.1997. Im Regelfall erfolgten die Leerungen wochentags täglich, an Wochenenden und Feiertagen in Abständen von zwei bis drei Tagen. Vom 07.09.1996 bis 10.02.1997 konnten aufgrund von Brückenbaumaßnahmen sowie von starkem Eisgang auf der Weser keine Befischungen durchgeführt werden. In der exponierten Reuse wurden bis etwa 20.04.1996 kaum Fische gefangen, da der Einstieg vom Unterwasser des Fischpasses durch Sedimentablagerungen blockiert war. Nach dem 20.04.1996 war dieser Mangel durch Säuberung der unteren Fischpaßbecken behoben.

Im Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 2.467 Fische gefangen, die sich auf neun Fischarten verteilten. Häufigste Fischarten waren Plötze und Ukelei. Mittlere Häufigkeiten erreichten Aal und Brachsen, während Barbe, Barsch, Döbel, Hasel sowie Rotfeder nur geringe Aufstiegszahlen aufwiesen. Maxima des Fischaufstieges waren in der Zeit von April bis Ende Juni 1996 sowie Mai 1997 zu beobachten.

Mit 224 gefangenen Aalen wurde im Fischpaß Drakenburg die höchste Anzahl an Aalen aller untersuchten Fischpässe festgestellt. Die aufgestiegenen Aale wiesen überwiegend Körperlängen zwischen 10 und 30 cm auf.

Die bei den Befischungen im Ober- und Unterwasser sowie den Reusenbefischungen erzielten Untersuchungsergebnisse sind in Tab. 3.6.2 zusammengefaßt.

## **3.7 Fischpaß Dörverden**

Die Wehranlage wurde im Jahr 1933 erbaut. Als Fischaufstieg dient ein Fischpaß von 156 m Länge, der in Fließrichtung links um den linken Landpfeiler herumgeführt wird. Der Fischpaß ist als Tümpelpaß mit insgesamt acht Becken ausgebildet, die untereinander durch U-förmige Betonrinnen von mehreren Metern Länge verbunden sind.

Der Fischpaß mündet am linken Ufer zum Oberwasser hin in einer kleinen strömungsberuhigten Bucht. Er überbrückt ein Gefälle zwischen Ober- und Unterwasser von 4,59 m. Die Becken bestehen am Grund überwiegend aus Feinsediment bzw. kiesigsteinigem Substrat.

Für den Aalaufstieg wurden an allen drei Wehrpfeilern Aalleitern von jeweils 27 m Länge installiert. Diese wurden mit an Ketten befestigten Bürsten versehen, um insbesondere einen Aufstieg der Glasaale zu ermöglichen.

### **3.7.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse**

#### **Elektrobefischung Fischpaß**

Am 01.11.1995 wurde eine Elektrobefischung des Fischaufstieges durchgeführt. Hierbei konnte der Fischaufstieg auf ca. 50 % der gesamten Länge inklusive der Becken befischt werden. Die übrigen Bereiche waren aufgrund der stark geneigten Uferböschungen nicht befischbar.

Es wurden sechs Arten nachgewiesen, wobei Hasel, Brachsen und Döbel dominierten. Am Untersuchungstag waren von den nachgewiesenen Fischarten überwiegend Jungfische von weniger als 20 cm im Fischpaß vertreten. Nur beim Aal lagen die meisten Tiere zwischen 30 bis 70 cm Körperlänge.

#### **Elektrobefischung Weser**

Die Befischungsstrecken beider Uferseiten im Oberwasser liegen im Rückstaubereich der Staustufe Dörverden. Durch Sedimentauflandungen sind beide Ufer abgeflacht. Im linken Uferbereich dominiert Feinsediment. Zum Teil finden sich große Makrophytenbestände, die günstige Laichbedingungen und Unterstände für verschiedene Fischarten bilden. Am rechten Ufer herrschen Steinschüttungen vor.

Die Strukturverhältnisse der beiden Uferseiten im Unterwasser unterscheiden sich deutlich voneinander. Im linken Uferbereich dominieren zu 80 % Steinschüttungen, 20 % des Substrates liegt in Form von Feinsediment vor.

Tabelle 3.7.1: Wesentliche Merkmale der Wehranlage Dörverden

Wehranlage Dörverden (Fluß-km 308,382)	
Baujahr:	1933
Wehrart:	Dreigurtschütze
Öffnungen:	2 Stück
Öffnungsbreite:	1 x 40,00m, 2 x 42,00 m
<b>Wasserstände</b>	
OW. NN. +	14,60 m Stau
UW. NN. +	10,01 m
Fallhöhe:	4,29 m
<b>Fischpaß</b> (der Fischpaß ist um den linken Landpfeiler herumgeführt)	
Länge:	156,50 m
Breite:	1,20 m
Becken Anzahl:	8 Stück
Anzahl der Treppen:	34 Stück
<b>Aalleiter</b>	
Bürsten (Kunststoff) mit Kette	
Anzahl:	3 Stück
Länge:	27,00 m
Durchmesser:	150 mm
Lage:	Links-, Mittel- und Schleusenpfeiler

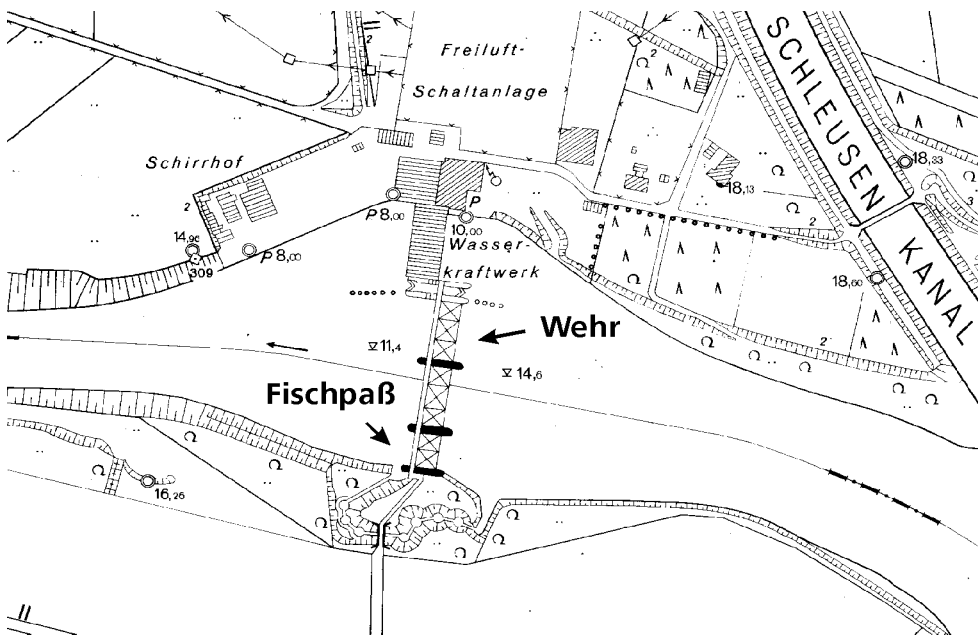


Abb. 3.7.1: Lageplan der Wehranlage Dörverden

Auffällig ist insbesondere im Bereich der Mündung des Fischpasses eine kaum vorhandene Lockströmung. Der rechte Uferbereich ist durch eine Kette von kleineren Bühnenfeldern charakterisiert, als vorherrschendes Substrat finden sich Steinschüttungen sowie Feinsediment. Die Strömung unterhalb der Turbine ist sehr hoch.

Im Oberwasser wurden insgesamt 10 Fischarten festgestellt. Der linke Uferbereich wies einen sehr geringen Bestand auf, wobei insbesondere bei der

Befischung im September außerordentlich niedrige Fischbestände nachgewiesen wurden. Dominante Fischarten waren Plötze und Aland mit hohen Anteilen an Jungfischen von weniger als 15 cm Körperlänge. Der Fischbestand des rechten Ufers lag mit 229 Individuen mehr als doppelt so hoch, wobei der Aland am häufigsten vorkam.

Im Unterwasser wurden 12 Arten nachgewiesen. Am linken Ufer wurde ein geringer Fischbestand nachgewiesen, der sich auf sieben Fischarten verteil-

te. Häufigste Art war der Aal. Mittlere Häufigkeiten erreichten Ukelei, Plötze und Aland, alle übrigen Arten wurden nur vereinzelt nachgewiesen. Mit 225 Individuen lag der Fischbestand des rechten Ufers auf einem höheren Niveau als der des linken Uferbereiches. Ursächlich hierfür ist jedoch vermutlich nicht die Lockströmung der an diesem Ufer befindlichen Turbine, sondern vielmehr die für Fische günstigeren Strukturverhältnisse. Die Befischung im September 1996 ergab wie im Oberwasser bei beiden Ufern jeweils deutlich niedrigere Gesamtfischbestände als die Befischung im Mai.

### Reusenbefischungen

Vom 21.04.1996 bis 27.06.1997 war die Reuse im Fischpaß Dörverden exponiert. In der Zeit von November bis Februar 1997 konnte aufgrund von Reparaturarbeiten sowie von starker Vereisung des Fischpasses keine Exposition erfolgen. Im Regelfall

wurde täglich kontrolliert, an den Wochenenden und Feiertagen blieb die Reuse im Fischpaß, war jedoch für Fische durchgängig, da die Öffnung zum Oberwasser entfernt wurde.

Im Fischpaß wurden 15 Fischarten und insgesamt 5.642 Individuen nachgewiesen. Die meisten aller Individuen entfielen auf die Fischart Ukelei. Die Plötze war die zweithäufigste Fischart, alle übrigen Fischarten erreichten nur geringe Anteile an den Gesamtfängen. Besonders erwähnenswert ist der Nachweis eines Flußneunauges, da hiermit eine typischer Wanderfisch aufgestiegen war. Die Hauptaufstiegszeiten waren April, Juni, August, September und Oktober 1996 sowie Juni 1997. Die bei den Befischungen im Fischpaß, im Ober- und Unterwasser sowie den Reusenbefischungen erzielten Untersuchungsergebnisse sind in Tab. 3.7.2 zusammengefaßt.

Tab. 3.7.2: Fangergebnisse der Befischungen am Fischpaß Dörverden

	Elektrobefischungen der Weser				Elektro- befischungen im Fischpaß	Reusen- befischungen im Fischpaß
	Oberwasser		Unterwasser			
	linkes Ufer	rechtes Ufer	linkes Ufer	rechtes Ufer		
Datum / Zeitraum	31.05.1996 10.09.1996	31.05.1996 10.09.1996	31.05.1996 10.09.1996	31.05.1996 10.09.1996	01.11.1995	21.04.1996 - 27.06.1997
Hauptfangzeit	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Streckenlänge	600 m	600 m	500 m	500 m		April, Juni, Aug., Sep., Okt.1996 Juni 1997
Aal		36	39	83	6	12
Aland	37	155	11	67		11
Bachforelle						1
Barbe			1			2
Barsch	1	3	3	3		16
Brachsen	1		1		11	4
Döbel	1	14		11	9	29
Flußneunauge						1
Gründling	6			6		30
Güster	1			1		
Hasel					12	6
Hecht			3			1
Karausche						
Karpfen	1			1		2
Kaulbarsch						
Nase						
Plötze	49	21	11	49		825
Quappe						
Rotfeder						48
Schleie						
Ukelei	4		21	4	6	4654
Wels						
Zährte						
Zander					1	
<b>Gesamt</b>	<b>101</b>	<b>229</b>	<b>90</b>	<b>225</b>	<b>45</b>	<b>5642</b>

### 3.8 Fischpaß Langwedel

Die Wehranlage Langwedel wurde 1958 errichtet und befindet sich in Höhe von Strom-km 329,396. Zur Überwindung des Wehres wird der Fischpaß am linken Ufer um das dort vorhandene Kraftwerk herumgeführt. Der Fischpaß überbrückt die 5,0 m Höhendifferenz zwischen Ober- und Unterwasser mit 22 Becken. Die einzelnen Becken sind voneinander durch Spundwände getrennt, wobei für den Fischeaufstieg am Grunde jeder Spundwand ein Schlupfloch von ca. 25 x 35 cm installiert wurde.

Der Untergrund eines jeden Beckens ist mit Steinschüttungen versehen, so daß in Grenzen auch ein Aufstieg von wirbellosen Wasserorganismen möglich erscheint.

Für den Aalaufstieg existiert am linken Strompfeiler eine Aalleiter von 28 m Länge. Die Aale können hier an Kunststoffbürsten, die in einer Kette eingeflochten sind, vom Unterwasser zum Oberwasser aufsteigen.

Tabelle 3.8.1: Wesentliche Merkmale der Wehranlage Langwedel

Wehranlage Langwedel (Fluß-km 229,396)	
Baujahr:	1958
Wehrrart:	Dreigurtschütze
Öffnungen:	3 Stück
Öffnungsbreite:	2 x 40,00 m, 1 x 30,00
<b>Wasserstände</b>	
OW. NN. +	10,00 m Stau
UW. NN. +	5,00 m
Fallhöhe:	5,00 m
<b>Fischpaß (der Fischpaß ist um das Kraftwerk herumgeführt)</b>	
Länge:	248,00 m
Breite:	2,00 m
Becken Anzahl:	22 Stück
Anzahl der Treppen:	23 Stück
<b>Aalleiter</b>	
Bürsten (Kunststoff) mit Kette	
Anzahl:	1 Stück
Länge:	28,00 m
Durchmesser:	250 mm
Lage:	linker Strompfeiler

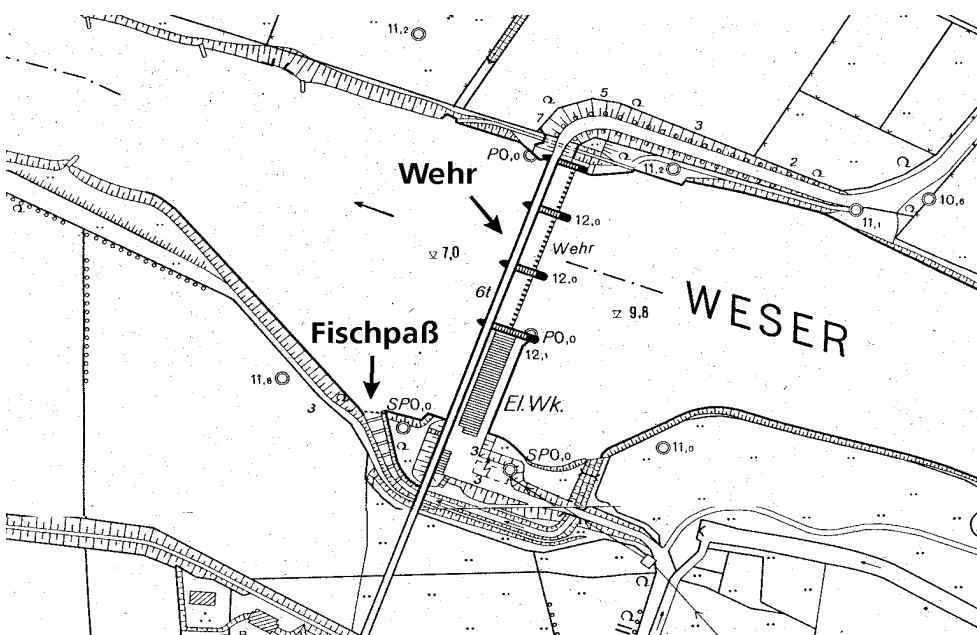


Abb. 3.8.1: Lageplan der Wehranlage Langwedel

### 3.8.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse

#### Elektrobefischung Fischpaß

Aufgrund der schwierigen Geländebedingungen mit starken Hangneigungen konnte eine Elektrobefischung des Fischaufstieges nicht durchgeführt werden.

#### Elektrobefischung Weser

Die Strukturverhältnisse beider Befischungstrecken im linken und rechten Ufer sind im Oberwasser weitgehend gleich. Durch den Rückstau der

Staustufe sind in beiden Uferbereichen starke Auflandungen mit entsprechend geringen Wassertiefen vorhanden. Dominierendes Substrat ist Feinsediment.

Die Strukturverhältnisse am linken und rechten Ufer im Unterwasser unterscheiden sich nur in geringem Maße. Die Befischungstrecke des Westufers lag unterhalb der Mündung des Fischpasses und umfaßte zwei Bühnenfelder. Als Substrat ist zu je 50 % Steinschüttung und Feinsediment vorhanden. Der rechte Uferbereich umfaßte drei Bühnenfelder, wobei nur in geringem Umfang Steinschüttungen vorhanden waren, während Feinsediment dominierte.

Tab. 3.8.2: Fangergebnisse der Befischungen am Fischpaß Langwedel

	Elektrobefischungen der Weser				Elektrobefischungen im Fischpaß	Reusenbefischungen im Fischpaß
	Oberwasser		Unterwasser			
	linkes Ufer	rechtes Ufer	linkes Ufer	rechtes Ufer		
Datum / Zeitraum	30.05.1996 11.09.1996	30.05.1996 11.09.1996	30.05.1996 11.09.1996	30.05.1996 11.09.1996	-----	28.03.1996 - 23.06.1997
Hauptfangzeit	Mai 1996	Mai 1996	-----	-----	-----	April - Juni 1996
Streckenlänge	600 m	500 m	600 m	400 m		Mai 1997
Aal	27	29	81	41		84
Aland	97	34	20	67		140
Bachforelle						
Barbe			1			
Barsch	2	1	4	5		4
Brachsen	70		1			44
Döbel	2	1	1	1		11
Flußneunauge				1		
Gründling	3	4	29	44		3
Güster						2
Hasel			11			2
Hecht			2			
Karausche						
Karpfen						3
Kaulbarsch						1
Nase						
Plötze	97	44	43	16		1292
Quappe			1			
Rotfeder						2920
Schleie						
Ukelei	4		14			44
Wels						
Zährte						
Zander			2			
<b>Gesamt</b>	<b>302</b>	<b>113</b>	<b>210</b>	<b>175</b>		<b>4550</b>

Im Oberwasser wies das linke Ufer erheblich höhere Bestände auf als das rechte. Etwa ein Drittel aller Individuen entfielen auf Alande. Bei Plötze und Brachsen lagen die Verhältnisse ähnlich, auch hier dominierten im wesentlichen Jungfische. Die Befischungsergebnisse im September 1996 lagen wesentlich unter denen der Frühjahrsuntersuchung von Ende Mai 1996.

Am rechten Ufer dominierten Jungfische von Plötze und Aland. Der Aal erreichte relativ hohe Bestandsdichten mit Größen von 30 bis 50 cm. Die Fischbestände der Septemberuntersuchung lagen auf einem deutlich niedrigeren Niveau als im Mai 1996.

Im Unterwasser wurden insgesamt 14 Fischarten festgestellt. Der linke Uferbereich wies eine deutlich höhere Artenzahl auf als der rechte. Dominierende Fischart war hier der Aal. Die meisten Aale wiesen eine Körperlänge zwischen 30 und 60 cm auf. Plötze, Gründling sowie Aland waren mit einem hohen Jungfischanteil vertreten. Besonders erwähnenswert ist der Nachweis einer 25 cm langen Quappe, die sich in den Steinschüttungen versteckt hielt. Relativ häufig konnten auch Wollhandkrabben in den Steinschüttungen festgestellt werden. Die höchsten Fischbestände im Bereich der gesamten Befischungsstrecke ergaben sich unmittelbar an der Mündung des Fischpasses.

Dominierende Arten des rechten Ufers waren Aland, Gründling sowie Aal. Beim Aland war der hohe Jungfischanteil auffällig. Die Aale wiesen eine ausgeglichene Populationsstruktur mit Körperlängen zwischen 10 und 100 cm auf.

### **Reusenbefischungen**

Die Reuse war im Fischpaß vom 28.03.1996 bis 23.06.1997 exponiert. Reusenleerungen erfolgten wochentags täglich, an Wochenenden sowie Feiertagen wurden die Leerungsintervalle auf zwei bis drei Tage ausgedehnt. Aufgrund des starken Eisganges in der Weser sowie des Zufrierens des Fischpasses war ein Reuseneinsatz vom 23.12.1996 bis 23.01.1997 nicht möglich.

Im Fischpaß wurden insgesamt 13 Fischarten gezählt, die sich auf 4550 Individuen verteilten. Die am häufigsten auftretenden Fischarten waren Rotfeder und Plötze. Mittlere Häufigkeiten erreichten Aland, Rotfeder, Aal und Ukelei, während alle übrigen nachgewiesenen Fischarten nur in geringen Anzahlen aufgestiegen waren. Im Jahresgang zeigten sich zwei deutliche Aufstiegsmaxima in der Zeit von April bis Juni 1996 sowie Mai 1997.

Die bei den Befischungen im Ober- und Unterwasser sowie den Reusenbefischungen erzielten Untersuchungsergebnisse sind in Tab. 3.8.2 zusammengefaßt.

## **3.9 Fischpaß Bremen-Hemelingen**

Die Staustufe in Bremen-Hemelingen stellt von der Nordsee aus die erste der acht zwischen Hameln und Bremen gelegenen Staustufen der Weser dar. Sie wurde 1912 zusammen mit einem Fischpaß am rechten Weserufer sowie einer Fischschleuse und -treppe im linken Randpfeiler des Wehres in Betrieb genommen.

Im Jahr 1993 erfolgte die Inbetriebnahme der neuen Wehranlage einschließlich des neuen Fischpasses am linken Weserufer neben dem linken Randpfeiler. Die Strecke des Fischaufstieges von 96 m besteht aus einem Abschnitt mit 4 Aufstiegsbecken und drei Abschnitten mit je fünf Aufstiegsbecken sowie drei Ruhebecken. Oberhalb der letzten Beckenstrecke schließt sich eine Fischzähleinrichtung an. Die Fische gelangen über eine Reuse in den Zählleinrichtung. Um den Aalaufstieg zu ermöglichen, ist eine Aalleiter von ca. 85 m Länge installiert. In einem PE-Rohr befindet sich eine Bürste, die den Aalaufstieg erleichtert. Der Einstieg in die Aalleiter ist im unteren Becken offen.

### **3.9.1 Untersuchungsumfang und Fangergebnisse**

#### **Reusenbefischungen**

Für die Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Fischaufstieges wurde im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung eine Fangeinrichtung mit Reuse konstruiert. Bislang wurden jedoch nur Probebefischungen durchgeführt. Für einen späteren Zeitpunkt ist eine langfristige und systematische Untersuchung der Funktionsfähigkeit des Fischaufstieges vorgesehen, wenn die Tiefbauarbeiten der neuen Schleuse abgeschlossen sind. Desweiteren ist noch ungeklärt, ob die bestehende Option eines Kraftwerkneubaus in dem Bereich des jetzigen Fischpasses wahrgenommen wird. Hier wäre dann der Bau eines neuen Fischaufstieges erforderlich, der langfristige Untersuchungen der bestehenden Anlage überflüssig machen würde. Die Ergebnisse der Probe-Reusenbefischungen sind der Tabelle 3.9.2 zu entnehmen.

Tabelle 3.9.1: Wesentliche Merkmale der Wehranlage Bremen-Hemelingen

Wehranlage Bremen Hemelingen (Fluß-km 362)	
Baujahr:	1993
Wehrtart:	Fischbauchklappen
Öffnungen:	5 Stück
Öffnungsbreite:	5 x 30,00 m
<b>Wasserstände</b>	
Oberwasser:	NN + 4,50 m (Normalstau)
Unterwasser:	NN - 1,29 m bis NN + 2,57 m (Mittel 1986/95) NN - 2,99 m bis NN + 6,26 m (NNTnw, HHThw)
Fallhöhe:	5,79 m bis 1,93 (Mittel 1986/95), 7,49 m (NNTnw), max 8,00 m (NNTnw + erhöhter Stau)
<b>Fischpaß</b> (der Fischpaß liegt am linken Weserufer und besitzt eine 160 m lange parallele Lockwasserleitung)	
Länge:	255,00 m (gesamt), 96 m (Fischaufstieg)
Breite:	1,50 m (Beckenabschnitt zum Unterwasser) 2,10 m (die anderen Beckenabschnitte)
Becken Anzahl:	19 Stück (+ 3 Ruhebecken)
Wassertiefe:	1,50 m bis 5,60 m (OW, bei Tnw im untersten Becken im Auslauf)
Durchflußmenge:	2,50 m <sup>3</sup> /s
<b>Aalleiter</b>	
Bürsten (Kunststoff und Draht)	
Anzahl:	1 Stück
Länge:	85,00 m
Durchmesser:	300 mm
Lage:	rechtsseitig parallel zum Fischpaß

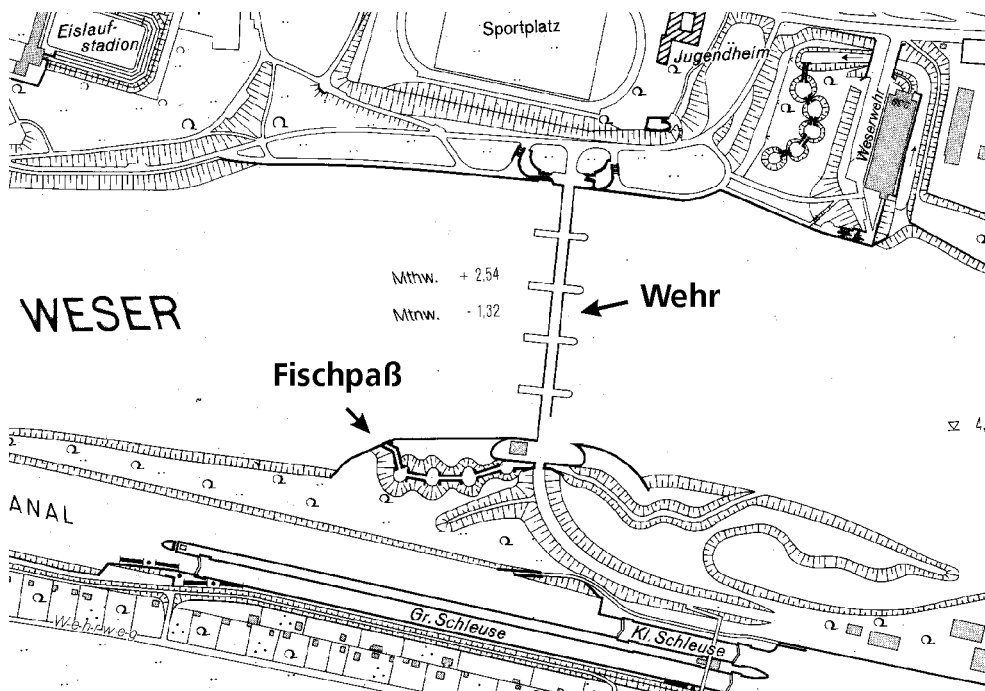


Abb. 3.9.1: Lageplan der Wehranlage Bremen-Hemelingen

Tab. 3.9.2: Fangergebnisse der Probebefischungen am Fischpaß Bremen-Hemelingen

Datum	Fischart	Anzahl	Länge[cm]
28.03.1996	Flußneunauge	460	20 - 35
29.05.1996	Brassen	4	25
	Brassen	1	30
	Rotfeder	2	7
30.05.1996	Brassen	4	30
	Rotfeder	2	8
31.05.1996	Barbe	1	45
	Brassen	8	35
03.09.1996	Brassen	3	30
	Rotaugen	3	7
03.09.1996	Barbe	1	45
	Brassen	8	35
04.09.1996	Aal	1	60
05.09.1996	Barbe	1	60
	Brassen	2	20
	Rotaugen	20	6
06.09.1996	Aland	1	25
	Aal	1	40
10.09.1996	Brassen	5	30
	Aal	1	15
11.09.1996	Brassen	1	30
	Meerforelle	1	35
13.09.1996	Brassen	3	30
	Aal	1	30

#### 4 Diskussion und Verbesserungsvorschläge

Aus den in den Kap. 3.2 bis 3.8 beschriebenen Fangergebnissen in den Fischpässen ergeben sich für alle untersuchten Fischpässe nur unbefriedigende Funktionsweisen. Eine ökologische Durchgängigkeit ist nur in geringem Umfang gegeben. Wesentliche Gründe hierfür sind bauliche Mängel wie unzureichende Leitströmung, Sohlgestaltung ohne gewässertypisches Substrat (Geröll, Kies, Sand) sowie eine

auch nach Säuberung des Fischpasses sehr schnell eintretende Verlegung der Durchlässe am Grund einzelner Becken mit Plastiktüten und Astwerk (KAPPUS et al. 1997). Die Durchgängigkeit für wirbellose Tiere und Fische kann bei den einzelnen Wehranlagen durch eine Verbesserung bzw. Optimierung der vorhandenen Fischpässe sowie durch den Bau neuer Fischaufstiegshilfen an jeder Wehranlage wesentlich verbessert werden. Die Verbesserungs- und Optimierungsvorschläge sind in Tab. 4.1 zusammengefaßt.

Tab. 4.1: Verbesserung- und Optimierungsvorschläge für die an Ober- und Mittelweser untersuchten Fischpässe

	Mängel	Verbesserungen am vorhandenen Fischpaß	Optimierungen bzw. Erweiterungen
<b>Hameln</b>	Einstieg in unteres Becken bei Mittel- und Niedrigwasser zu hoch.	Fischpaß weist aufgrund seines Alters nur noch eine unzureichende Standfestigkeit auf, es wird von Umbau- bzw. Sanierungsmaßnahmen abgesehen.	Neubau von je einem Fischpaß am linken Ufer des oberen und unteren Wehres (siehe Abb. 3.2.1), Gestaltung als Fischrampe oder Rauherinne-Beckenpaß
<b>Petershagen</b>	geringe und ungünstige Lockströmung, leichte Verstopfung der Schlupflöcher mit Treibgut, gewässeruntypisches Substrat (gemauerte Sohle)	Umgestaltung als Rauherinne-Beckenpaß oder rauhe Rampe mit Verbesserung / Bündelung der Lockströmung	Neubau eines Fischaufstieges als Umgehungsgerinne (siehe Abb. 3.3.1) am linken Ufer (befindet sich bereits in der Planung)
<b>Schlüsselburg</b>	geringe und ungünstige Lockströmung, leichte Verstopfung der Schlupflöcher mit Treibgut, gewässeruntypisches Substrat (gemauerte Sohle)	Umgestaltung als Rauherinne-Beckenpaß oder rauhe Rampe mit Verbesserung / Bündelung der Lockströmung	Neubau eines Fischaufstieges als Umgehungsgerinne (siehe Abb. 3.4.1) am rechten Ufer (befindet sich bereits in der Planung)
<b>Landesbergen</b>	geringe und ungünstige Lockströmung, leichte Verstopfung der Schlupflöcher mit Treibgut, gewässeruntypisches Substrat (gemauerte Sohle), schlechter Zustand der Spundwände (Risse, Löcher)	Umgestaltung als Rauherinne-Beckenpaß oder rauhe Rampe mit Verbesserung / Bündelung der Lockströmung	Neubau eines Umgehungsgerinnes am linken Ufer (siehe Abb. 3.5.1) mit möglichst naher Einmündung am Turbinenauslauf
<b>Drakenburg</b>	mangelhafte Anrampung des Einstieges, leichte Verstopfung der Schlupflöcher mit Treibgut, gewässeruntypisches Substrat (gemauerte Sohle)	Umgestaltung als Rauherinne-Beckenpaß mit gewässertypischem Substrat und besserer Sohlenanbindung	Neubau eines Umgehungsgerinnes am linken Ufer (siehe Abb. 3.6.1) mit möglichst naher Einmündung am Wehr
<b>Dörverden</b>	geringe und ungünstige Lockströmung, leichte Verstopfung der Schlupflöcher mit Treibgut, gewässeruntypisches Substrat (gemauerte Sohle), schlechte Überwindbarkeit der Zwischenwände	Umgestaltung der Strecken zwischen den Becken als raues Gerinne, Verbesserung der Lockströmung (Richtung und Intensität), Einbringen von gewässertypischem Substrat, Verbesserung der Sohlenanbindung an das Unterwasser	Neubau eines Umgehungsgerinnes am rechten Ufer (siehe Abb. 3.7.1) mit möglichst naher Einmündung am Turbinenauslauf
<b>Langwedel</b>	geringe und ungünstige Lockströmung, leichte Verstopfung der Schlupflöcher mit Treibgut, gewässeruntypisches Substrat (gemauerte Sohle)	Umgestaltung als Rauherinne-Beckenpaß, Verbesserung der Lockströmung, Einbringen von gewässertypischem Substrat, Verbesserung der Sohlenanbindung an das Unterwasser	Neubau eines Umgehungsgerinnes am rechten Ufer (siehe Abb. 3.8.1) mit möglichst naher Einmündung am Wehr

## 5 Zusammenfassung

Zwischen 1893 und etwa 1960 wurden zwischen Hameln und Bremen acht Staustufen errichtet, durch die ein Aufstieg von Wanderfischen in der Weser erheblich erschwert und insgesamt die ökologische Durchgängigkeit der Weser stark beeinträchtigt wurde. Alle acht Wehranlagen wurden mit Fischpässen unterschiedlicher Bauweise versehen, um Wanderfischen einen Fischaufstieg in der Weser zu ermöglichen.

Mit Ausnahme des Fischpasses in Bremen-Hemelingen wurden die übrigen in Hameln, Petershagen, Schlüsselburg, Landesbergen, Drakenburg, Dörverden und Langwedel von März 1996 bis Juni bzw. Juli 1997 ganzjährig mittels Reusenfängen hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit überprüft. Für die Weser im Bereich Hameln bis Langwedel ergaben die durchgeführten Elektrobefischungen und Reusenbefischungen den Nachweis von insgesamt 24 Fischarten.

In den Fischpässen wurden insgesamt 22 Fischarten nachgewiesen, die sich auf 28934 Individuen verteilten (Tab. 5.1). Die geringsten Aufstiegszahlen wies mit 901 Tieren der Fischpaß in Hameln auf, die

höchsten wurden mit 8477 Tieren in Landesbergen beobachtet.

Dominierende Fischarten in den Fischpässen waren Ukelei, Plötze, Rotfeder und Döbel. Trotz der gesicherten Belege für das vereinzelte Vorkommen der typischen Wanderfischarten Aal, Flußneunauge, Flunder, Meerforelle und Lachs konnten lediglich ein Flußneunauge sowie Aale in geringem Umfang in den Fischpässen nachgewiesen werden.

Überprüfungen hinsichtlich der Funktionsfähigkeit der Fischpässe wurden mehrfach vor allem zwischen den Jahren 1954 bis 1963 durchgeführt. Ein Vergleich mit diesen Ergebnissen ergibt, daß die überwiegend sehr hohen Aufstiegszahlen der Jahre 1954 bis 1963 von bis zu 58.000 aufsteigenden Fischen in der Zeit von April bis Oktober im Untersuchungszeitraum 1996/1997 bei weitem nicht erreicht wurden.

Alle untersuchten sieben Fischpässe sind hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit zur Zeit als unbefriedigend zu bewerten (Tab. 4.1). Wesentliche Gründe sind ungünstige Einstiege mit zum Teil kaum vorhandener Leitströmung. Erschwerend kommt für alle

Fischpässe hinzu, daß sich die am Grunde befindlichen Schlupflöcher der einzelnen Becken sehr schnell mit Plastikmaterial und anderem Treibgut verlegen und damit den Fischaufstieg blockieren.

Ein großer Mangel aller Fischpässe ist das Fehlen von gewässertypischem Substrat wie Geröll, Kies oder Sand. Deshalb ist davon auszugehen, daß ein Aufstieg von wirbellosen Tieren (Benthosorganismen) und insbesondere Klein- bzw. Jungfischen erschwert bzw. nicht möglich ist.

Begleitend wurden im Frühjahr und Sommer 1996 Elektrotestbefischungen im Ober- und Unterwasser jedes Wehres an beiden Ufern der Weser durchgeführt. Hierbei konnten insgesamt 19 Fischarten mit 5824 Individuen nachgewiesen werden (Tab. 5.2). Hiernach ist davon auszugehen, daß sich aufstiegswillige Fische an beiden Ufern im Unterwasser der Wehres befinden. Deshalb sollten die vorhandenen Fischaufstiegshilfen umgestaltet sowie in jedem Fall an den jeweils gegenüberliegenden Weserufeln neu geschaffen werden. Für Wanderfischarten wie Lachs und Meerforelle sind die Fischwege am jeweils turbinenseitigen Ufer von entscheidender Bedeutung, da diese Fische sich ausschließlich anhand der Haupt- bzw. Leitströmung orientieren.

Für jeden Fischpaß werden die vorhandenen Mängel aufgezeigt und Verbesserungsvorschläge im Sinne einer Optimierung dargestellt. Hierbei sollten naturnah gestaltete Lösungen wie Umgehungsgerinne oder Rauherinne-Beckenpässe bevorzugt werden, da diese zum einen sowohl für Fische als auch wirbellose Tiere durchwanderbar sind und andererseits

sich in der Praxis als relativ wartungsfreundlich erwiesen haben.

Tab. 5.1 Zusammenstellung der Reusenfänge

Art	Anzahl	Art	Anzahl
Ukelei	11168	Karausehe	9
Plötze	10054	Karpfen	5
Rotfeder	3218	Zander	4
Döbel	1746	Bachforelle	2
Hasel	1023	Güster	2
Barbe	415	Nase	2
Aal	503	Schleie	2
Brachsen	344	Flußneunauge	1
Aland	205	Hecht	1
Barsch	192	Kaulbarsch	1
Gründling	36	Wels	1

Tab. 5.2 Zusammenstellung der Fänge im Ober- und Unterwasserbereiche aller Wehre

Art	Anzahl	Art	Anzahl
Plötze	2015	Hecht	20
Aal	1413	Barbe	19
Aland	682	Flußneunauge	9
Döbel	596	Güster	6
Barsch	310	Karpfen	5
Gründling	243	Bachforelle	1
Hasel	220	Kaulbarsch	1
Ukelei	165	Quappe	1
Brachsen	87	Schleie	1
Zander	30		

## 6 Literatur

**ALBRECHT, M.-L. (1954):** Die Wirkung der Kaliabwässer auf die Fauna der Werra und Wipper. - Zeitschrift für Fischerei und Hilfswiss. N. F. 3, 401-426.

**ALBRECHT, J. (1983):** Salzbelastung und Ciliatenbesiedlung (PROTOZOA: CILIOPHORA) im Weser-Flußsystem.

**ARGE WESER (1996):** Wiederansiedlung von Wanderfischen im Wesereinzugsgebiet. - 7 S., Wassergütestelle Weser, Hildesheim.

**BORNE, M. v. d. (1882):** Die Fischereiverhältnisse des Deutschen Reiches, Österreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburg. - Berlin, Moeser.

**BRUMUND-RÜTHER (1996):** Fisch des Jahres 1996: Die Meerforelle. - In: Die Meerforelle S. 3-48, VDSF- Offenbach.

**BÜHSE, G. (1980):** Fischereibiologische Untersuchungen in der Oberweser. - Cour.Forsch.-Inst. Senckenberg 43, 1-226.

- DVWK (1994):** Fischaufstiegsanlagen. - Merkblätter zur Wasserwirtschaft - Entwurf, 144 S.
- GEBLER, R.-J. (1991):** Sohlrampen und Fischaufstiege. - Selbstverlag Walzbachtal, 145 S.
- GLEIBBERG, B. (1991):** Fischartenkataster der Weser zwischen Flußkilometer 171,75 und 238,72 - Veltheim bis Schlüsselburg. - 83 S. Bad Oeynhausen.
- HEUSS, K. (1966):** Beitrag zur Fauna der Werra, einem salinaren Binnengewässer. - Gewässer u. Abwässer 43, 48-64.
- HÄPKE, L. (1980):** Fische und Fischerei im Wesergebiet. Abh. Naturwiss. Verein Bremen, V, S. 157-192.
- IKSR (1996):** Lachs 2000, Stand der Projekte Anfang 1996. - 48 S. Koblenz.
- KAPPUS, B., BÖHMER, J., JANSEN, W., RAWER-JOST, C., BREITINGER, B., HOCK, C., NILL, A.,  
ULRICH, C., RAHMANN, H. (1997):** Fischaufstiege-Lebensraum und/oder Wanderhilfe für das Makrozoobenthos  
-Tagungsbericht DGL 1996, 92-96.
- KELLER, H. (1901):** Weser und Ems, ihre Stromgebiete und ihre wichtigsten Nebenflüsse. Bd. 3: Die Weser von Münden bis Geestemünde. - Berlin, Verlag von Dietrich Reimer.
- KONKEN, E. (1932):** Die Weser als Lachsfluß. - Archiv des LFV Weser-Ems.
- RUPPERT, G. & SPÄH, H. (1992):** Wirksamkeit und fischökologische Bedeutung einer Fischtreppe an der Lippe. - Wasser und Boden, Heft 1, 34-36.
- SCHEFFEL, H.-J., SCHWARZE, H. & SCHIRMER, M. (1995):** Zum Vorkommen von Fischlarven in der Weser und in daran angebundenen Baggerseen bei Nienburg-ein Frühjahrsaspekt.-Limnologie aktuell, Vol. 6, 213 - 220.
- SPÄH, H. (1996 a):** Vorschläge zur Verbesserung der Reproduktionsbedingungen für Fische in ausgewählten Nebengewässern des Niederrheins (Strom-km 733-845). - Rheinfischereigenossenschaft (Hrsg.), 54 S. Bonn.
- SPÄH, H. (1996 b):** Fischaufstiegskontrollen an der Wasserkraftanlage Buchenhofen.-Wupperverband (Hrsg.), 40 S. Wuppertal
- SPÄH, H. (1996 c):** Fischereibiologische Untersuchungen in der Schiffsschleuse Landesbergen (Weser).-15 S., Gutachten im Auftrag der ARGE Weser (unveröffentlicht).
- STAAS, S. & NEUMANN, D. (1995):** Die Sicherung des Jungfischaufkommens im Rheinstrom und angrenzenden Nebengewässern im Hinblick auf Landschaftspläne für den Niederrhein und seine Auenlandschaft. - Forschungsauftrag des MURL NRW, 191.
- TÜMPLING, W. v. (1960):** Probleme, Methoden und Ergebnisse biologischer Güteuntersuchungen an Vorflutern, dargestellt am Beispiel der Werra. - Int. Rev. ges. Hydrobiol. 45, 513-534.
- THIEL, A., HEINRICHSMEIER, G., BUDERUS, J., KISSING, M. (1997):** Lebensraum Fischaufstieg - Vergleichende Untersuchung der Besiedlung in herkömmlichen Fischtreppe und in einem naturnahen Fischaufstieg am Beispiel der Ruhr. - Tagungsbericht DGL 1996, 117-121.