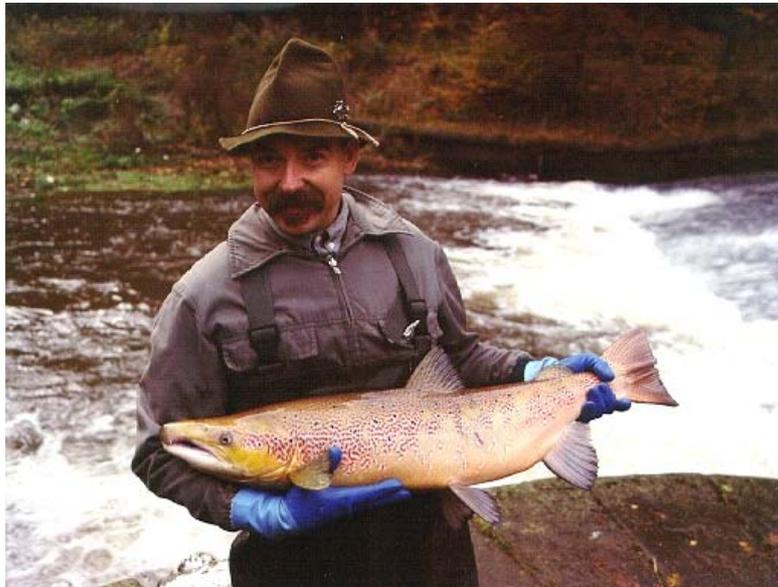


Development of innovative solutions to guarantee the passage-way in barrages to save the spawning migration of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in the system of river Lachsbach (Saxonia)

Final report

Entwicklung innovativer Lösungen zur Gewährleistung der Durchgängigkeit von Querbauwerken zur Sicherung der Laichwanderung Atlantischer Lachse (*Salmo salar*) im Lachsbachsystem (Sachsen)

Abschlussbericht



Supported from Structural
Funds FIFG in accordance
with Council Regulation (EC)
No 2792/1999



Gefördert aus Mitteln des
Strukturfonds FIAF gemäß
Verordnung (EG)
2792/1999

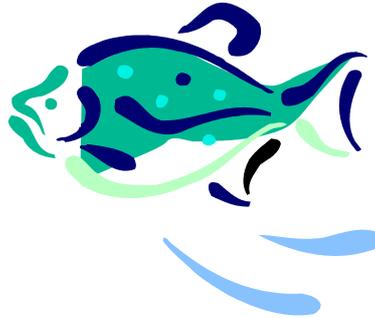
Fachmaterial
Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft

Fachbereich Tierzucht, Fischerei und Grünland

Referat Fischerei

Gutsstraße 1, D-02699 Königswartha



Abschlussbericht

„Entwicklung innovativer Lösungen zur Gewährleistung der Durchgängigkeit von Querbauwerken zur Sicherung der Laichwanderung Atlantischer Lachse (*Salmo salar* L.) im Lachsbachsystem (Sachsen)“

**Gefördert aus Mitteln des Strukturfonds FIAF
gemäß Verordnung (EG) 2792/1999**

Projektleitung:

Diplomfischereiingenieur Jean Signer

Bearbeiter:

Diplomfischereiingenieur Axel Ritzmann

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einführung	1
2. Wiedereinbürgerungsprojekt „Elbelachs 2000“	2
3. Das Lachsbachsystem	5
4. Das Lachsrekrutierungsgebiet	9
5. Die Wanderhindernisse	10
5.1. Lachs Bachmündung	11
5.2. Sohlschwelle	12
5.3. Wasserkraftanlage Schmidhammer	13
5.4. Wehr der Forellenanlage Rathmannsdorf	14
5.5. Polenzwehre Frinzthalmühle und Neue Waltersdorfer Mühle	15
5.6. Treibgutfang vor dem Wehr Frinzthalmühle	15
5.7. Sebnitzwehre Glutow und Ochelmühle	16
6. Fischwege - Stand der Technik	17
7. Neuentwicklungen – Fischpassage	18
7.1. Pfahl-Fischpass	18
7.2. Borsten-Kanu-Pass	19
7.3. Staudruckmaschine	20
7.4. Wasserförderschnecke / Wasserkraftschnecke	21
7.5. „Fischfreundliche Turbinen“	22
8. Empfehlungen zur Gewährleistung der Durchgängigkeit	23
8.1. Wasserkraftanlage Schmidhammer	23
8.2. Wehr der Forellenanlage Rathmannsdorf	25
8.3. Polenzwehre Frinzthalmühle und Neue Waltersdorfer Mühle	26
9. Innovationen	27
9.1. Leitkolk	27
9.2. Smolt-Ableitung	29
9.3. Kleinwasserkraftanlagen – Schädigungsanalyse	31
9.4. Turbinenpasage – eventuelle neue Wege	32
9.5. Videobeobachtungsanlage	34
10. Stand der Umsetzung	37
11. Empfehlungen für das weitere Vorgehen	38
12. Quellenverzeichnis	
13. Anlagen	

1. Einführung

Mit den Erfolgen bei der Sanierung der Fließgewässer wurden in den letzten Jahren immer mehr Projekte zur Wiederansiedlung ehemals bestandsprägender Fischarten ins Leben gerufen. In Elbe, Weser und Rhein ist dabei insbesondere der Atlantische Lachs (*Salmo salar* L.) Gegenstand entsprechender Versuchs- bzw. Entwicklungsprogramme geworden. Als ehrgeiziges Ziel der verschiedenen Aktivitäten setzte man sich in den 90-er Jahren die Rückkehr des Lachses in die großen Fließsysteme bis zum Jahre 2000. Aus anfänglich mit großer Skepsis betrachteten Einzelinitiativen fügte sich dabei ein immer konkreter werdendes Programm „Lachs 2000“ zusammen, das auch jeweils Eingang fand in das Wirken der gebildeten Kommissionen zum Schutze und zur Entwicklung der großen Flusssysteme wie der Internationalen Kommission zum Schutze des Rheins (IKSR) und der Elbe (IKSE).

Auch in Sachsen wurden entsprechende Aktivitäten zur Wiederansiedlung des Elbelachses eingeleitet. Der Schwerpunkt musste dabei hier natürlicher Weise auf der Absicherung der Rekrutierungsphase liegen. Gewässeruntersuchungen (OLFERT, A., 2001) wiesen dabei insbesondere das Lachsbachsystem (Sebnitz-Polenz-Lachsbach) in der Sächsischen Schweiz als geeignetes Reproduktionsareal aus. Bereits 1995 wurden erste Besatzmaßnahmen getätigt, die bis 1998 kontinuierlich fortgeführt wurden. Dann die Sensation – erste Wiederkehrer und Laichgruben im Herbst 1998 und der Erfolg setzte sich in den Folgejahren fort.

Mit den Erfolgen bei der Wiederansiedlung des Lachses wurde aber auch deutlich, dass es nun darum gehen musste, noch vorhandene Probleme in Bezug auf die Durchgängigkeit der Gewässersysteme zu beheben. Dabei wurde in Sachsen über das EU - Förderprogramm FIAF (Finanzinstrument zur Ausrichtung der Fischerei) das Projekt „Entwicklung innovativer Lösungen zur Gewährleistung der Durchgängigkeit von Querbauwerken zur Sicherung der Laichwanderung Atlantischer Lachse (*Salmo salar* L.) im Lachsbachsystem (Sachsen)“ initiiert, dessen Ergebnisse im Projektzeitraum 2003 / 2004 mit diesem Bericht zusammengefasst dargestellt werden.

Im Rahmen der Entwicklung einer vollständigen Konzeption zur Einrichtung der Durchgängigkeit für die Lachswanderung in dem für die Lachsrekrutierung relevanten Bereich des Lachsbachsystems flossen verschiedene spezielle Neuerungen zur verbesserten Gewährleistung des Fischwechsels ein.

So wurde für Fischwege, bei denen der Einstieg vom Unterwasser her relativ weit stromab liegt, die Einrichtung eines Leitkolks am Fischpasseinstieg vorgeschlagen, in dem sich die Fische einstellen und so den Lockstrom aus dem Fischweg verbessert wahrnehmen können. Damit dürfte für solche Standortverhältnisse eine Möglichkeit zur weiteren Förderung des Fischaufstiegs gefunden worden sein.

Im Hinblick auf Neuerungen zur Sicherung des Fischabstiegs wurde eine Smolt – Ableitung an Rinnenanlagen konzipiert und in einem Versuchsaufbau ersten Wirksamkeitstests unterzogen, die eine gute Wirksamkeit dieser Lösungsvariante andeuten.

Mit der Anregung zur Eröffnung eventueller neuer Wege der Turbinenpassage für Fische wird vielleicht ein sicherer Fischabstiegsweg durch Wasserkraftanlagen möglich. Dazu wurden die entsprechenden Fachleute angesprochen und eine Fachdiskussion angeregt.

Im Rahmen der Projektarbeit kam es auch zur Entwicklung eines Beobachtungsmoduls auf Videobasis, mit dem es möglich wird, Fischbewegungen über Fischwege zu dokumentieren und so Aussagen zur Wirksamkeit der Anlage und zum Fischbestand und seiner Entwicklung zu treffen.

Diese speziellen neuen Erkenntnisse, Entwicklungen und Vorschläge wurden in drei Artikeln in Fachzeitschriften veröffentlicht (RITZMANN 2003, 2004, 2005 im Druck), um so auch einen breiteren Kreis von Fachleuten in den Lösungsfindungsprozess einzubinden.

2. Wiedereinbürgerungsprojekt „Elbelachs 2000“

Mit der Bestimmung des Lachses zum Leitfisch und Indikator des angestrebten Zustands für die Elbe wurde unter Federführung der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) im Herbst 1994 die „Konzeption zur Wiedereinbürgerung des Atlantischen Lachses in die Elbe und ihre Nebengewässer“ zwischen den elbanliegenden Bundesländern begründet.

Sachsen fiel dabei naturgemäß die Aufgabe der Gewährleistung geeigneter Reproduktionsbedingungen zu. Mit einem ab 1994 (Übernahme erster Lachseier aus Schweden und Irland) bzw. 1995 (erste Brutbesatzmaßnahmen) getätigten Besatzprogramm sollte dabei zunächst der Grundstein für einen neuen Lachsbestand in der Elbe gelegt werden (Abb.1 - 3).



Abb. 1: Lachseierlieferung

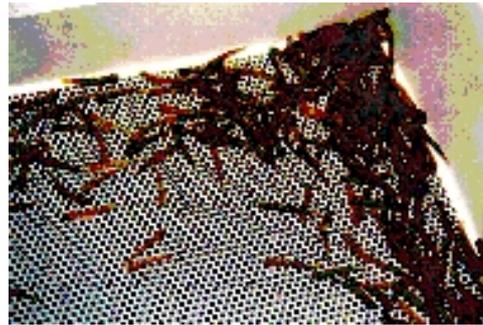


Abb. 2: Lachsbrütlings im Frühjahr



Abb.: 3: Besatzmaßnahme

Schon im Jahr 1998 gab es die ersten Wiederkehrer (Abb. 4), die mittels Elektrofischung insbesondere in Uferkolken und in den Tosbecken der Stauanlagen bzw. im Unterwasser von Wasserkraftanlagen erfasst werden konnten. Parallel dazu wurden erste Laichgruben im Lachsbach gefunden (Abb. 5). Die laichreifen Exemplare wurden abgestrichen (Abb. 6) bzw. im Oberwasser der Wanderhindernisse ausgesetzt.



Abb. 4: Lachs - Wiederkehrer bei Elektrofischung



Abb. 5: Laichgrube im Bachbett



Abb. 6: Abstreichen eines Wiederkehrers

Bei über die Jahre kontinuierlich weiter fortgeführtem Lachsbrutbesatz (Tabelle 1) konnte bei den folgenden herbstlichen Stichprobenbefischungen an den Konzentrationspunkten vor Wanderhindernissen eine steigende Anzahl von wiederkehrenden Lachsen ermittelt werden (Tabelle 2). Dabei ist zu berücksichtigen, dass ab dem Jahr 2000 am Wehr Prossen, dem Hauptwanderhindernis im Unterlauf des Lachsbachsystems, ein Fischpass eingerichtet wurde. Damit verringerten sich natürlich die Möglichkeiten einer Erfassung der wiederkehrenden Lachse mittels der Elektrofischung. Einen Beleg für die Funktionstüchtigkeit der Anlage brachte schon eine Kontrollbefischung kurz nach der Inbetriebnahme. In Anwesenheit des Staatsministers für Umwelt und Landwirtschaft wurde dabei ein Lachs im Fischpass gefangen (Abb. 7).

Tabelle 1: Lachsbrutbesatz in das Lachsbachsystem im Rahmen des Wiederansiedlungsprojektes „Elbelachs 2000“

Jahr	Anzahl	
1994/95	172 000	
1995/96	365 000	
1996/97	297 000	
1997/98	246 000	
1998/99	376 000	
1999/00	309 000	+ 74 500 von Wiederkehrern
2000/01	225 000	+ 52 000 von Wiederkehrern
2001/02	300 000	+ 60 000 von Wiederkehrern
2002/03	365 000	+ 17 500 von Wiederkehrern

Tabelle 2: Wiederkehrer in das Lachsbachsystem im Wiederansiedlungsprojekt „Elbelachs 2000“

Jahr	Anzahl	
1998	26	
1999	76	
2000	113	(ca. 200) zzgl. Fischpass Prossen
2001	60	(ca. 200) zzgl. Fischpass Prossen
2002	54	(ca. 300) zzgl. Fischpass Prossen



Abb. 7: Fang eines Lachses im neu eingerichteten Fischpass am Wehr Prossen

3. Das Lachsbachsystem

Das Gewässersystem Lachsbach ist ein rechtsseitiges Zuflusssystem zur Elbe im Bereich der Sächsischen Schweiz und erfasst den Großteil des Abflussgeschehens aus dem Raum Neustadt i.S. und Sebnitz zur Elbe hin (Abb. 8). Es besteht aus den Flussgebieten der Polenz (Abb. 9) und der Sebnitz (Abb. 10), die sich als Bäche der Salmonidenregion des Mittelgebirges oberhalb von Bad Schandau zum Lachsbach vereinigen (Abb. 11). Dieser strebt dann als Fließ der Äschenregion (Abb. 12) der Elbe zu.

Die Mündung in die Elbe befindet sich unterhalb der Eisenbahnbrücke von Bad Schandau (Abb. 13). Der Lachsbach trifft hier auf einen oberen Fließabschnitt der Elbe, der hier der Barbenregion zuzuordnen (ARGE 1995) ist. Neuere Fischbestandsuntersuchungen (LfL 2003) weisen für diesen Fließabschnitt wieder einen Artenbestand von 46 Fischarten aus.

Die Elbe zählt auch in diesem Fließabschnitt zum Wasserstraßennetz und wird sowohl vom Frachtverkehr (Abb. 14) als auch von der Fahrgastschifffahrt genutzt. Dementsprechend gestaltet sich auch die Unterhaltung, wobei nur ein Ausbau durch flussbauliche Maßnahmen vorliegt.

Die einzige Elbverbauung liegt durch das Wehr Geesthacht nahe der Elbmündung vor. Das Wehr schirmt den unteren Elbverlauf von der Tidenwirkung ab und besitzt seit 1998 eine neue Fischaufstiegsanlage, deren Funktionstüchtigkeit nachgewiesen werden konnte (ARGE, HEW, WSA Lauenburg 2000).

Verschiedene Historische Quellen belegen die frühere Bedeutsamkeit des Lachsbachsystems als Laichgebiet für den Atlantischen Lachs (GÖTZINGER 1812, Sächsischer Fischereiverein 1886, FRITSCH 1894).

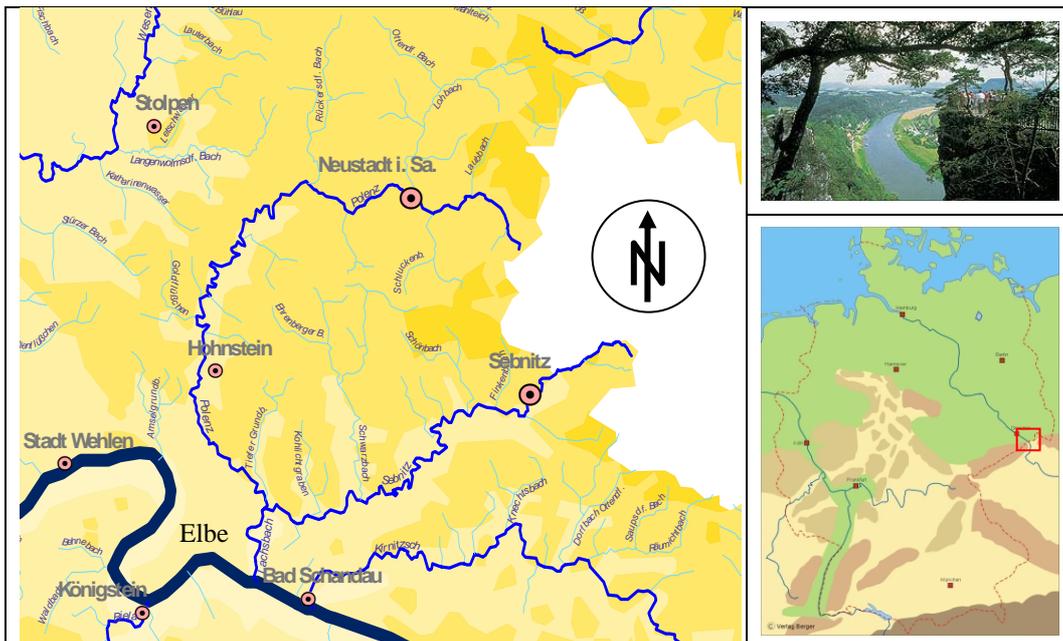


Abb. 8: Das Lachsbachsystem - eines der Hauptfließsysteme der Sächsischen Schweiz



Abb. 9: Polenz bei Porschdorf



Abb. 10: Sebnitz oberhalb Kohlmühle



Abb. 11: Zusammenfluss Polenz und Sebnitz



Abb. 12: Lachsbach in Porschdorf



Abb. 13: Lachsbachmündung in die Elbe



Abb. 14: Lachsbachmündung / Frachtverkehr

Das Abflussgeschehen (Tabelle 3) bestätigt die Einordnung von Polenz und Sebnitz als Bäche des Mittelgebirges, die dann im Lachsbach als Fließ vereinigt abfließen. Die Wasserstände im Unterlauf des Lachsbaches werden natürlich wesentlich durch den Rückstau der Elbe geprägt.

Tabelle 3: Abflussbedingungen im Fließsystem Sebnitz/Polenz-Lachsbach in m³/s (nach StUFA Radebeul 2003)

Polenz Beobachtungsreihe 1969-2002 am Pegel: Neustadt 1		Sebnitz Beobachtungsreihe 1969-2002 am Pegel: Sebnitz 2	
MNQ	0,220	MNQ	0,608
MQ	0,557	MQ	1,50
MHQ	8,03	MHQ	12,1
HHQ	24,5 (1995)	HHQ	31,6 (1974)

Lachsbach Beobachtungsreihe 1912-2002 am Pegel: Porschdorf 1	
MNQ	0,860
MQ	3,04
MHQ	30,0
HHQ	87,1 (1995)

Die Angaben zur Gewässergüte, d.h. zu den Durchschnittswerten maßgeblicher Parameter zur Beschreibung der Wasserqualität, weisen auf relativ günstige Bedingungen für die Fischfauna hin (Tabelle 4).

Tabelle 4: Mittelwerte von Parametern der Gewässergüte über die Jahre 1998 – 2003 Im Lachsbachsystem (nach StUFA Radebeul 2003)

Polenz am Pegel: Mündung		Sebnitz am Pegel: Mündung	
O ₂	11 mg/l (99%Sättigung)	O ₂	10 mg/l (90%Sättigung)
N ges.	7,4 mg/l	N ges.	4,6 mg/l
Ammonium	0,05 mg/l	Ammonium	0,1 mg/l
P ges.	0,1 mg/l	P ges.	0,14 mg/l
ortho-Phosphat	0,2 mg/l	ortho-Phosphat	0,3 mg/l
Leitfähigkeit	320 µS/cm	Leitfähigkeit	250 µS/cm
pH	7,5	pH	7,5
BSB ₅	2 mg/l	BSB ₅	2,6 mg/l

Lachsbach am Pegel: Mündung	
O ₂	11 mg/l (98%Sättigung)
N ges.	5,4 mg/l
Ammonium	0,2 mg/l
P ges.	0,2 mg/l
ortho-Phosphat	0,5 mg/l
Leitfähigkeit	280 µS/cm
pH	7,5
BSB ₅	2,5 mg/l

Informationen über massive oder akute Abwasser- bzw. Schadstoffbelastungen liegen für den Zeitraum der letzten Jahre nicht vor. Die Gründe dafür dürften vornehmlich im Wegbrechen vieler lokaler Wirtschaftsstandorte und in der Einrichtung neuer Kläranlagen begründet sein. Auch die Hochwasserflut vom August 2002 hat keine auffälligen Güteprobleme über längere Zeit nach sich gezogen.

Erhöhte Abflüsse sind unter den vorliegenden Boden- und Gefälleverhältnissen mit entsprechendem Schwebstoff- und Geschiebetransport verbunden. Problematisch dürften dabei aber nur größere Feinsandfrachten in der winterlichen Laich- und Brutentwicklungsphase sein.

Von den ökomorphologischen Strukturen (Strukturgüte) her ist der überwiegende Teil der Fließstrecke durch naturnahe Verhältnisse gekennzeichnet. Dies gilt insbesondere für die Fließstrecken im Elbsandsteingebirge. Selbst der weitgehend innerörtlich verlaufende Lachsbach weist zu einem relativ hohen Anteil naturnahe Fließgewässerstrukturen auf.

Die Gewässernutzung im für die Lachsreproduktion maßgeblichen unteren Fließgebiet ist aktuell auf die Ausleitungs-Wasserkraftanlage Schmidhammer in Prossen und die im Nebenschluss betriebene Forellenanlage in Rathmannsdorf beschränkt, zu deren Betrieb jeweils entsprechende Wehranlagen unterhalten werden.

Von den Freizeitnutzungen her stellten sowohl das Wasserwandern, als auch der Angelsport (Pachtgewässer des Anglerverband „Elbflorenz“ Dresden e. V.) bisher keine auffällige Beeinträchtigung für das Gewässersystem dar.

Die periphere Lage am Nationalpark Sächsische Schweiz (Lachsbach, Sebnitz) bzw. der teilweise innergebietliche Verlauf (Polenz) dürften eine weitere naturnahe Gewässerentwicklung begünstigen.

Insgesamt liegen günstige fischereiökologische Ausgangsbedingungen im Gewässersystem Sebnitz / Polenz / Lachsbach – Elbe insbesondere für Wiederansiedlungsbemühungen für den Atlantischen Lachs vor.

Vielleicht sollte in Zukunft verstärkte Aufmerksamkeit auf die weitere Minimierung von Stoffeinträgen in die Verflut gelegt werden. Eine Vielzahl von Einleitungsstellen dürfte nicht mit Möglichkeiten der Ölabscheidung oder des Sedimentfangs ausgerüstet sein (Abb. 15, 16).



Abb. 15: Straßenentwässerung zur Elbe



Abb. 16: Einleitung in die Polenz

4. Das Lachsrekutierungsgebiet

Der Bereich der Oberläufe erstreckt sich in der Sebnitz und in der Polenz allgemeinen bis zum Übertritt des Fließverlaufes aus dem Gebiet der Lausitzer Überschiebung (Granit) in das Elbsandsteingebirge (Sandstein) (RÜCKER & THÖMEL 2004).

Entsprechend den sich wandelnden Abflussbedingungen geht damit auch der Übergang aus der Forellenregion in die Äschenregion einher. In der Sebnitz befindet sich diese Zone oberhalb Kohlmühle und in der Polenz oberhalb der Straßenbrücke Hohnstein - Rathewalde (ANONYM 2004 a, RÜCKER & THÖMEL 2004).

Zieht man zu dieser Betrachtung die Fundorte von Lachslaichgruben bei Begehungen zur Zeit des Laichaufstiegs in den letzten Jahren (LfL 2001, 2003) hinzu (Abb. 17), offenbart sich die Zone der Äschenregion als vornehmliches Rekrutierungsgebiet für den Atlantischen Lachs im Lachsbachsystem.

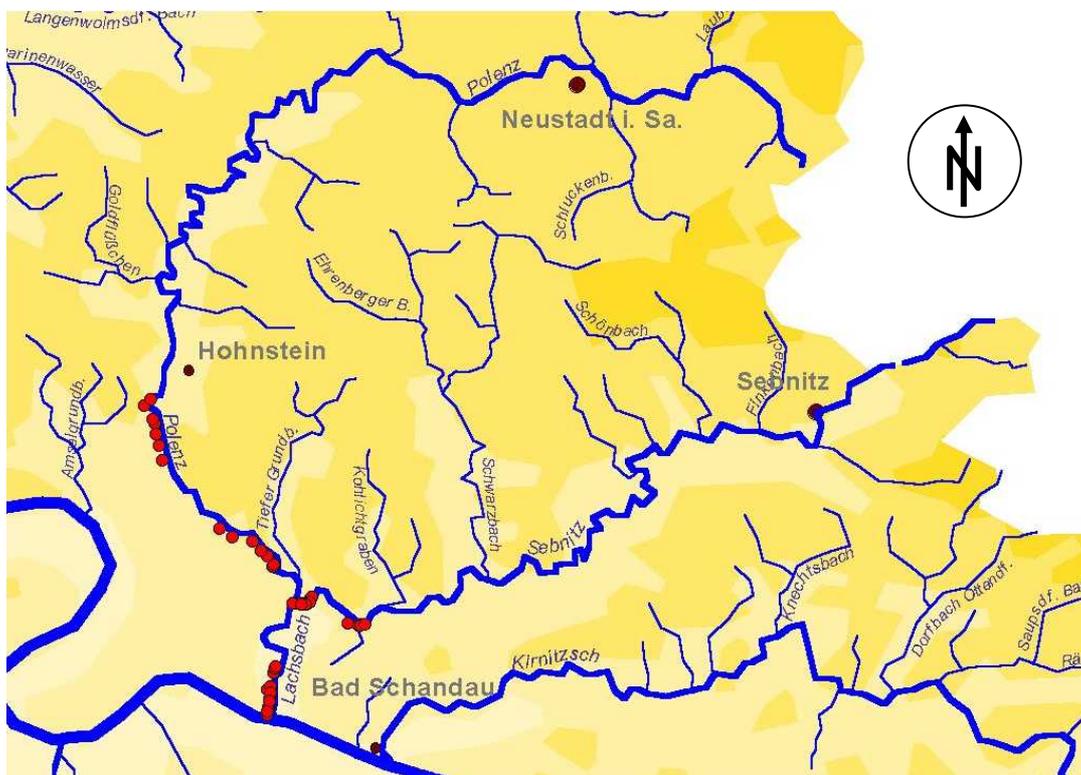


Abb. 17: Laichgruben im oberen Lachsbachsystem (nach LfL 2003)

Maßnahmen zur Förderung des Lachses sollten sich also im Wesentlichen auf die Äschenregion des Fließsystems, also die Untere Sebnitz, die Untere Polenz und den Lachsbach konzentrieren.

Die in diesem Gebiet liegenden Hindernisse für die Fischwanderung müssen sowohl stromauf, als auch stromab ungehindert passierbar sein.

5. Die Wanderhindernisse

Eine Gesamtaufstellung der die Fischwanderung behindernden Querbauwerke liegt mit dem Wehrkataster Sachsen (Wehrkataster Sachsen Stand 2003) vor, bei dem in der Kartendarstellung (Abb. 18, 19) über die Ampelfarben gleichzeitig eine Einschätzung zur Passierbarkeit der Querverbauung für die Fischwanderung gegeben wird.

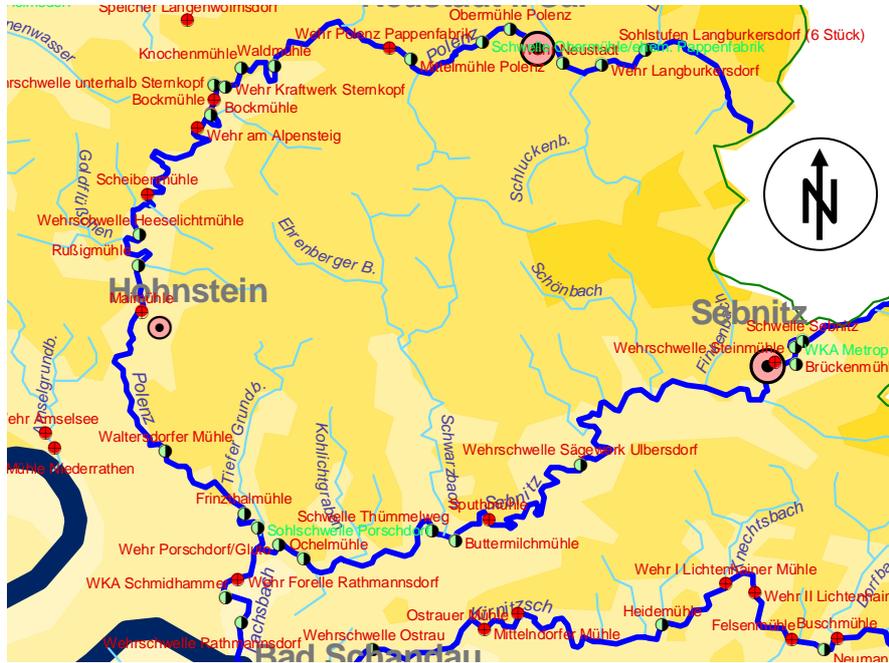


Abb. 18: Querverbauungen im Lachsbachsystem mit Passierbarkeitseinschätzung (Ampelfarben) (nach Wehrkataster Sachsen - Stand 2003)

Greift man den für die Lachsrekutierung maßgeblichen Bereich heraus (Abb. 19), sind als Hindernisse für die Lachswanderung zu überprüfen:

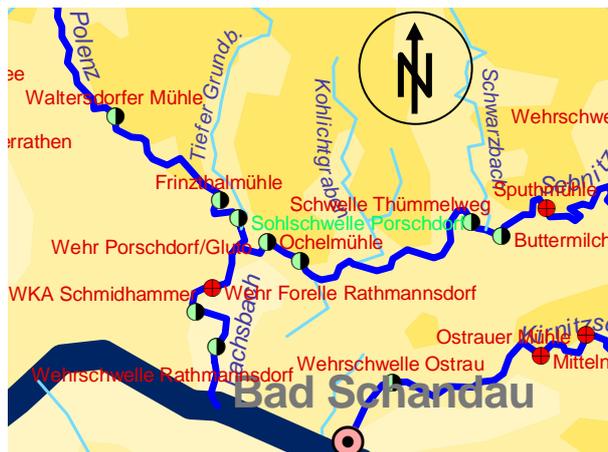


Abb. 19: Querverbauungen im unteren Verlauf des Lachsbachsystems (Äschenregion)

im Lachsbach	Wasserkraftanlage Schmidhammer Wehr der Forellenanlage Rathmannsdorf
In der Polenz	Wehr Frinzhalmühle Wehr Waltersdorfer Mühle
In der Sebnitz	Wehr Gluto Wehr Ochelmühle

Daneben wäre zu klären, ob es im Bereich der Mündung in die Elbe, an Sohlschwellen im Fließverlauf oder anderen Hindernissen zu Beeinträchtigungen für die Fischwanderung (insbesondere für den Lachsaufstieg) kommt.

5.1. Lachsbachmündung

Folgt man dem Fließweg stromauf und betrachtet zunächst den Bereich der Mündung in die Elbe, kann es hier während extremer Niedrigwassersituationen zu einer Behinderung des Fischwechsels durch fehlende Fließtiefe und sich bildende Schwellenstrukturen kommen (Abb.: 20).



Abb. 20: Niedrigwassersituation an der Lachsbachmündung

Da diese Zustände aber normalerweise nicht mit den zyklischen Fischwanderungen zu abflussreichen Zeiten einhergehen (ADAM 2000, SCHWEVERS 2000, HOLZNER & STEIN 2001), kann man davon ausgehen, dass hier keine speziellen Maßnahmen zur Einrichtung von Passagewegen notwendig sind. Zudem treten solche Situationen auch als natürliche Zustände auf und sind somit als solche anzusehen.

5.2. Sohlschwellen

Die Sohlschwellen, Schwellenreste bzw. Sohlpflasterungen im Lachsbach, in der unteren Polenz und in der unteren Sebnitz haben nicht solche Dimensionen, dass sie den Fischwechsel behindern würden (Abb. 21-26).



Abb. 21: Sohlpflasterung vor der Bahnbrücke
In Rathmannsdorf - Lachsbach



Abb. 22: Wehrschwelle Rathmannsdorf
- Lachsbach



Abb. 23: Sohlschwelle oberhalb Kohlmühle
- Sebnitz



Abb. 24: Sohlpflasterung Brücke Kohlmühle
- Sebnitz



Abb. 25: Sohlschwelle oberhalb Wehr Neue
Waltersdorfer Mühle - Polenz



Abb. 26: Restschwelle Waltersdorfer Mühle
- Polenz

Zudem sind diese Strukturen zu Zeiten der Fischwanderung, d. h. bei hohen Abflüssen, frei überströmt und dann in jedem Fall passierbar.

Außerdem bilden diese Strukturen das Rückrat für eine stabile Sohlenlage im Gewässersystem.

5.3. Wasserkraftanlage Schmidhammer

Die Nutzung der Wasserkraft am Standort Prossen erfolgt über eine Francisturbine mit 85 kW Leistung. Die Fallhöhe von 4 m wird über die Heranführung eines Zulaufgrabens vom ca. 400 m oberhalb gelegenen Wehr erreicht. Anlagenauslauf und Lachsbachbett vereinigen sich dann ca. 200 m unterhalb der Wasserkraftanlage (Abb. 27-29).

Zur Umgehung des Wehrs Prossen wurde 2000 ein neuer Fischpass als Raugerinnebeckenpass angelegt, der aber bedingt durch Eigentums- und Standortbesonderheiten ca. 70 m unterhalb des Wehres ins Unterwasser einmündet.

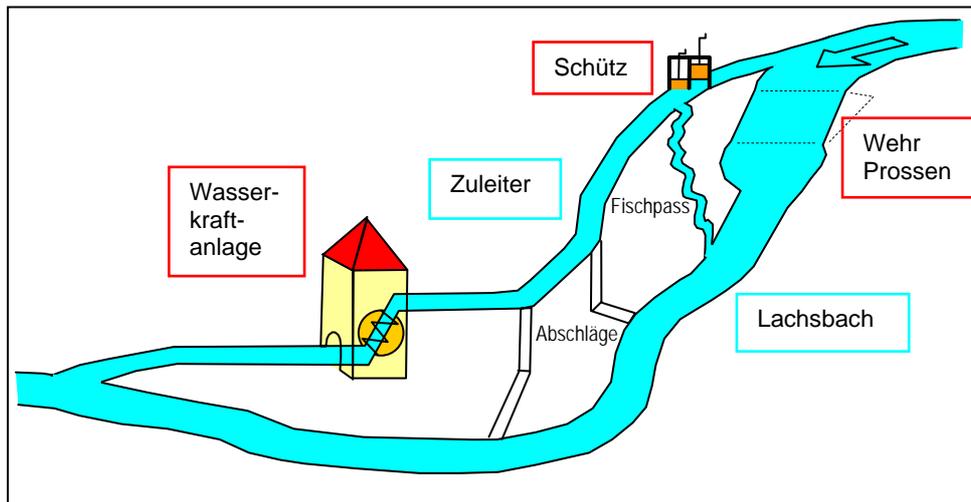


Abb. 27: Übersichtsskizze Wasserkraftanlage Schmidhammer in Prossen



Abb. 28: Wasserkraftanlage Schmidhammer von Unterwasser



Abb. 29: Wehr und Fischpass zur Wasserkraftanlage Schmidhammer

Erster wesentlicher Problempunkt am Standort ist das „Blindlaufen“ aufsteigender Fische sowohl in den Wasserkraftanlagenauslauf, als auch am Fischpasseinstieg zum Wehr hin.

Dazu kommt die Gefährdung absteigender Fische, wenn sie den Weg über den Anlagenzulauf zur Wasserkraftanlage wählen.

5.4. Wehr der Forellenanlage Rathmannsdorf

Die Forellenanlage in Rathmannsdorf liegt in einer Fluss Schleife des Lachsbachs (Abb. 30, 31) und wird aktuell von der Forellenzucht am Lachsbach GbR betrieben.

Das zugehörige dreifeldrige Schützenwehr im Lachsbach (Abb. 32, 33) sichert das zur Fischproduktion notwendige Stauniveau und vor der stromab linken Wehrtafel zweigt der über eine Rechenanlage geführte Anlagenzuleiter ab.

Die Stauhöhe um einem Meter dürfte für aufsteigende Lachslaicher eigentlich überwindbar sein, betrachtet man aber die Biotopzugänglichkeit für Junglachse und die Breite des Fischartenbestandes, ist an dieser Wehranlage ein Fischweg einzurichten.



Abb. 30: Forellenanlage in einer Lachsbach-Schleife in Rathmannsdorf



Abb. 31: Forellerrinnenanlage Rathmannsdorf



Abb. 32: Wehr der Forellenanlage von Oberwasser



Abb. 33: Wehr der Forellenanlage von Unterwasser

Neben der Hinderniswirkung des Wehres war ein weiterer Problempunkt, dass immer wieder Smolts über den Anlagenzuleiter in die Anlage gelangten, da die beiden Rechenanlagen mit Stababständen von 45 mm (Grobrechen am Wehr) und 20 mm (Feinrechen vor der Zulauftrinne) ihnen eine Passage möglich machen (vgl. Punkt 9.2.).

5.5. Polenzwehre Frinzthalmühle und Neue Waltersdorfer Mühle

Die Restschwelle der Staustufe der ehemaligen Frinzthalmühle in der Polenz in Porschdorf hat eine Absturzhöhe von ca. 60 cm und dürfte für aufsteigende Lachslaicher eigentlich überwindbar sein (Abb. 34). Der noch vorhandene Sohlabsturz bleibt aber eine Biotopschranke für Jung- und Kleinfische.

Mit der Anlage ist keine Wassernutzung mehr verbunden. Sie wirkt nur noch als Sohlschwelle im Abflussgeschehen.

Da es insbesondere zu Zeiten erhöhter Abflüsse immer wieder zu Problemsituationen durch sich aufstauendes Schwemmgut kam, wurde dem Objekt ca. 1 km oberhalb ein Treibgutfang vorge-schaltet (vgl. 5.6.).



Abb. 34: Polenzstaustufe Frinzthalmühle



Abb. 35: Wehr Neue Waltersdorfer Mühle

Wie die Laichgrubenfunde der letzten Jahre belegen, wurde das Schusswehr der ehemaligen Neuen Waltersdorfer Mühle mit seiner Stauhöhe von ca. 1m (Abb. 35) zwar von aufsteigenden Laich-lachsen überwunden, es ist aber ein schon als größeres Hindernis für die Fischmigration einzu-schätzen.

5.6. Treibgutfang vor der dem Wehr Frinzthalmühle

Der Treibgutfang vor der Staustufe der ehemaligen Frinzthalmühle (Abb.: 36) ist durch die immer verbleibenden vielfältigen Lückenstrukturen für Fische passierbar und bedarf im Normalfall bei regelmäßiger Reinigung keiner verändernden Maßnahmen.



Abb. 36: Treibgutfang vor dem Wehr Frinzthalmühle

5.7. Sebnitzwehre Gluto und Ochelmühle

In der Sebnitz sind im Zusammenhang mit dem Lachslaichgeschehen die Wehrstandorte Gluto und Ochelmühle, eventuell noch die Buttermilchmühle zu betrachten.

Am Wehrstandort Gluto ließen es die Standort-, Nutzungs- und Eigentumsverhältnisse zu, dass das Wehr (Abb. 37, 38) im Jahre 2002 zurückgebaut werden konnte (Abb. 39) und heute nur noch eine Sohlgleitenstruktur vorliegt (Abb. 40).



Abb. 37: ehemaliges Sebnitzwehr Gluto von Oberwasser



Abb. 38: Wehr Gluto - Unterwasser



Abb. 39: Rückbau Wehr Gluto

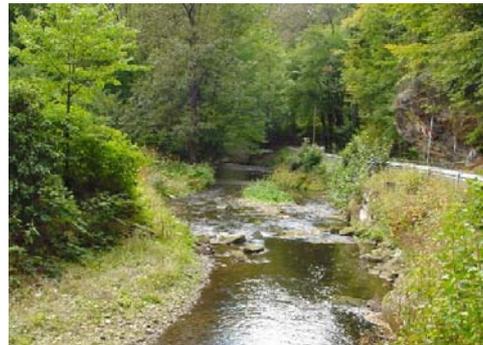


Abb. 40: Zustand nach zwei Jahren

Die ehemaligen Wehrstandorte Ochelmühle und Buttermilchmühle im Bereich der Übergangszone zur Forellenregion sind in desolatem Zustand. Hier sollte einer Wiedereinrichtung entgegengewirkt bzw. eine fischpassierbare Umgestaltung eingefordert werden.

Mit entsprechenden Festlegungen in den Entwicklungsplänen zu dieser Region dürfte in der Sebnitz die Durchgängigkeit für die Laichwanderung der Lachse geschaffen und gesichert sein.

6. Fischwege - Stand der Technik

Mit dem Merkblatt Fischaufstiegsanlagen (DVWK 1996) und dem Ergänzungsband Ökologische Durchgängigkeit kleiner Fließgewässer (QUAST et al. 1997) im Handbuch Angewandte Limnologie (STEINBERG et al.) werden die konventionellen Möglichkeiten zur Einrichtung von Fischaufstiegswegen zusammengefasst.

Basisgruppen sind dabei die naturnahen Lösungen (Sohlgleite, Fischrampe, Umgehungsgerinne), die technischen Lösungen (Beckenpass, Schlitzpass, Rundbeckenpass, Denilpass, Aalleiter) und die technisierten Lösungen (Fischschleuse, Fischaufzug) (vgl. RITZMANN & QUAST 1998, PETERS 2004).

Mit der sachgerechten Einrichtung der für den jeweiligen Standort geeignetsten Lösungsform, dürfte für Fische ein Weg nach stromauf erschlossen werden können.

Allgemein werden als Aufstiegsanlagenformen in der Reihenfolge der Abprüfung ihrer Einsetzbarkeit die naturnahen Lösungen Fischrampe und Umgehungsgerinne sowie der Schlitzpass und der Rundbeckenpass der technischen Lösungen angewendet (Abb. 41).

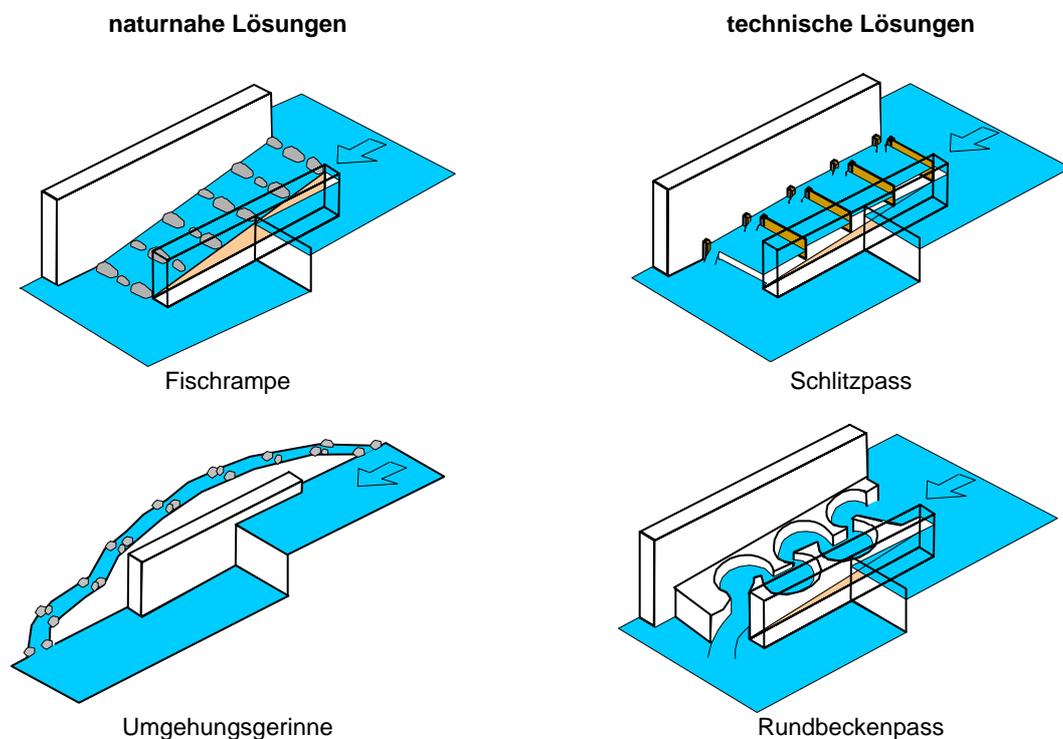


Abb. 41: häufigste Fischaufstiegsanlagenformen (Funktionsskizzen)

Im Hinblick auf Lösungen zur Gewährleistung eines sicheren Weges für die Fische stromab, insbesondere bei der Passage von Wasserkraftanlagen besteht weiterhin Entwicklungsbedarf. Es fehlen sicher wirksame Leit-, Abschirm- oder Scheuchanlagen und Erkenntnisse zu geeigneten Passagekorridoren (TRAVADE & BOUCHARD 1996, WONDRAK 1998, v. LUKOWICZ et al 1998, ADAM, SCHWEVERS, DUMONT 1999, ADAM 2000, DUMONT 2000, SCHWEVERS 2000, HOLZNER & STEIN 2001, GÖHL 2003, ENGEL & Weber 2003, ATV-DVWK 2002, 2004).

7. Neuentwicklungen – Fischpassage

Um den neuesten Stand bei der Entwicklung von Lösungen zur Gewährleistung der Fischpassage an Querverbauungen einzubeziehen wurde eine Sichtung des aktuellen Quellenmaterials (Literatur, Internet) vorgenommen.

Übergreifende Lösungsansätze zur Problematik Fischwechsel finden sich mit den Untersuchungen zum Pfahl- und zum Borstenfischpass. Beide Anlagenformen eröffnen sowohl eine Schwimmweg stromauf, als auch eine Passage stromab.

Untersuchungen zu möglichen Fischwegen stromab bei gleichzeitiger Wasserkraftnutzung betreffen Anlagenformen wie die Staudruckmaschine und die Wasserkraftschnecke. Zu diesem Komplex ist auch die Entwicklung „fischfreundlicher Turbinen“ zu rechnen.

Ein weiteres aktuelles Untersuchungsfeld ist die Testung der Eignung von Wasserförderschnecken im Hinblick auf die Eröffnung eines Weges stromauf für Fische.

7.1. Pfahl-Fischpass

Die Variante des Pfahl - Fischpasses wurde an der Technischen Universität Braunschweig am Leichtweiss - Institut für Wasserbau entwickelt und getestet. Es handelt sich um eine Fischaufstiegsanlagenform, die im wesentlichen aus einem Pfahlraster besteht, das auf einer flachen Rampe (1:10 ... 1:30) angeordnet ist (Abb. 42). Mit dem Pfahlraster wird eine Abflussverzögerung erreicht, durch die Fließbedingungen entstehen, die nach Untersuchungen des Zoologischen Instituts der Universität einen Aufstieg von Fischen ermöglichen (ANONYM 2004 b).

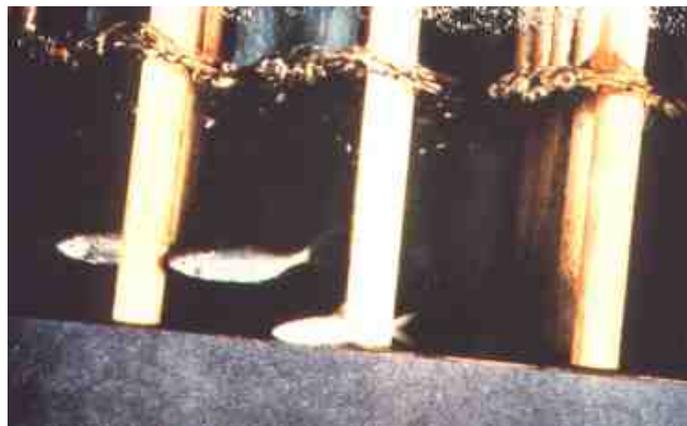


Abb. 42: Versuchsanordnung Pfahl - Fischpass (nach ANONYM 2004 b)

Die Ergebnisse der Aufstiegsversuche mit Fischen waren allerdings eher mäßig. Sowohl bei einer parallelen, als auch bei einer versetzten Anordnung der Pfähle waren die Aufstiegszahlen gering (GEITHNER & DREWES 1990, ZERRATH 1990).

Zieht man die im Freilandbetrieb zu erwartende hohe Verstopfungsneigung hinzu, erscheint eine solche Anlagenform relativ ungeeignet für die Bedingungen in der Sächsischen Schweiz mit den hier typischen beträchtlichen Abflussschwankungen und den z. T. beträchtlichen Treibgutfrachten.

7.2. Borsten - Kanu - Pass

Eine weitere neue Fischpassvariante ist der Borsten – Fischpass. Er ähnelt in gewisser Weise dem Pfahl - Fischpass, ist aber mit flexiblen Borstenelementen ausgestattet, die in versetzten Borstenfeldern angeordnet sind (Abb. 43).



Abb. 43: Borsten - Kanu - Pass (Foto NLWK Braunschweig)

Ausgangspunkt für die Entwicklung dieser Bauform war das Bestreben, eine gemeinsame Lösung für die Einrichtung einer Bootsruhsche für Wasserwanderer und die Gewährleistung des Fischwechsels zu finden. Die Untersuchungen liefen zu einem großen Anteil an der Universität Gesamthochschule Kassel in der Versuchsanstalt und Prüfstelle für Umwelttechnik und Wasserbau in Zusammenarbeit mit der AG Fischökologie der Technischen Universität Braunschweig (GERHOLD 2000, HASSINGER 2001).

Beide Funktionen finden in einer Flutrinne gemeinsam Umsetzung. Dabei werden über die mit Kanus gefahrlos befahrbaren flexiblen Borstenelementstrukturen auch für den Fischeaufstieg tolerierbare Fließbedingungen eingerichtet (langsam durchströmte Lückenstruktur) (HASSINGER 2002).

Trotz recht guter Ergebnisse bei Aufstiegs- und ersten Freilandversuchen (SAUER 2002) bleiben Problempotentiale wie Materialermüdung, eventuelle Versandungsneigung und Intensivierung des Tourismusgeschehens. Der Borsten - Kanu - Pass ist ein gangbarer Weg, wenn eine gemeinsam nutzbare Lösung für Bootstourismus und Fischwanderung gefunden werden soll. Es ist sicherlich kein Ersatz für naturnah gestaltete Umgehungsgerinne (VDSF 2003).

7.3. Staudruckmaschine

Gelegentlich findet man Darstellungen über fischpassierbare Wasserkraftanlagenformen. Eine in letzter Zeit des Öfteren beschriebene Lösung verkörpert dabei die so genannte Wasserkraft - Staudruckmaschine (Abb. 44). Ein in der Horizontalen mit der Strömung laufendes Schaufelrad soll bei dieser Bauform in seinem entsprechend langsam laufenden Schaufelpalt die Fischpassage sicherstellen (BRINNICH 2004)



Abb. 44: Staudruckmaschine (Foto BRINNICH 2004)

Sicherlich werden Fische auf dem Weg nach stromab bei einer Konfrontation mit der Anlage eine Verfrachtung zum Unterwasser hin erfahren. Sie werden diese Situation aber kaum zielgerichtet anstreben und nutzen.

Der Weg stromauf dürfte gänzlich verschlossen sein, wenn nicht ein genügend großer Bodenspalt zwischen Schaufeltrommel und Gewässersohle offen bleibt (Bodenpassagespalt), und somit den Fischen einen Weg ins Oberwasser eröffnet wird.

Insgesamt erfüllt diese Wasserkraftanlagenform die Anforderungen im Hinblick auf eine Passierbarkeit für Fische nicht. Überspannt eine solche Anlage die gesamte Gewässerbreite, stellt sie ein entsprechendes Migrationshindernis für die Gewässerfauna dar.

Zudem dürfte es bei solchen Anlagen zu erheblichen Funktionsproblemen bei starken Treibgutfrachten und bei Eisgang kommen.

7.4. Wasserförderschnecke / Wasserkraftschnecke

Eine weitere relativ langsam laufende und mit niedrigen Druckverhältnissen arbeitende Wasserförderungs- bzw. Wasserkraftnutzungsanlagenform sind die Wasserförder- bzw. die Wasserkraftschnecken. Sie arbeiten nach dem Prinzip der archimedischen Schraube (Abb. 45) und sind zu meist so dimensioniert, dass relativ große Rotationsspalträume vorliegen, in denen sich Fische aufhalten können.



Abb. 45: Wasserförderschnecke (Foto KUHN - GmbH 2004)

Die Anbieter versprechen eine kaum gegebene Gefährdung für Fische beim Betrieb solcher Anlagen (RITZ - ATRO GmbH 2004, KUHN GmbH 2004).

Geraten Fische in die Schnecke ist bei ausreichender Dimensionierung des umlaufenden Spalts und Erhalt eines ausreichenden Füllstandes in der Kammer sicherlich eine Mitverfrachtung dieser Einzelorganismen entsprechend der Laufrichtung der Schecke (Förderung - nach oben, Energienutzung - nach unten) gegeben. Man sollte aber nicht davon ausgehen, dass Fische die Zone der geräuschvoll umlaufenden Schnecke gezielt annehmen und so einen Weg nach stromauf bzw. stromab erschließen.

Zudem ist mit einer solchen Anlage nur eine Zufallsverfrachtung in Förder- bzw. Ablaufrichtung gegeben. Die Gegenrichtung bleibt versperrt.

Insgesamt bieten solche Anlagen keinen gesicherten Passageweg für Fische und es bleibt immer ein Restrisiko, dass in die Anlage geratene Fische Verletzungen erleiden.

7.5. „Fischfreundliche Turbinen“

Insbesondere bei den Fischen hat in den letzten Jahren zunehmend auch die Gewährleistung der Stromabmigrationen Betrachtung gefunden (ATV - DVWK 2002, 2004). Besonderes Augenmerk gilt dabei natürlich den Langdistanzwanderern Aal (*Anguilla anguilla*) und Lachs (*Salmo salar*), die in ihren Entwicklungsstadien als abwandernder Blankaal bzw. zum Meer absteigender Smolt unabhängig auf frei passierbare Wege zum Meer angewiesen sind.

Jede Bemühung zur Wiederansiedlung von Lachsen kann nur so erfolgreich sein, wie es u. a. auch die Abwanderungsbedingungen zum Meer hin zulassen.

Das Hauptproblem bei der Stromabmigration ist die Schädigung von Fischen bei der Passage von Wasserkraftanlagen (WONDRACK 1998, HOLZNER 2000, HOLZNER & STEIN 2001, LEONHARD 2002). Dabei kommt es durch die heute allgemein in Wasserkraftanlagen verwendeten schnell laufenden Hochleistungsturbinen sowohl zu mechanisch bedingten Verletzungen von Fischen (insbesondere bei Aalen mit ihrer lang gestreckten Körperform), als auch Schädigungen durch abnorme Druckverhältnisse.

Gezielte Untersuchungen zur Schädigung von Fischen durch Wasserkraftanlagen am Main ergaben bei ersten Auswertungen, dass überschlägig jeder dritte Fisch so stark geschädigt wurde, dass er nicht überlebte (HOLZNER, M & STROBL, Th. in 3sat 2004).

Nimmt man die verletzten Fische noch hinzu, bei denen sicherlich Folgeverluste zu erwarten sind, ergibt sich eine erschreckende Situation.

Eine wirkliche Lösung für eine „fischfreundliche“ Turbine, die eine ungefährliche Passage für Fische sicherstellt, gibt es bislang nicht. Aktuell laufende Untersuchungen an der Technischen Universität München zielen auf eine Minderung des Schädigungsrisikos für Fische über die Reduzierung der Turbinenflügelzahl und die Vergrößerung der Flügellänge wodurch sich eine entsprechende Vergrößerung des Rotationsspaltraumes (Passagesegments) (Abb. 46, 47) in der Turbine ergibt (OEDER 2004) (HOLZNER & STROBL in 3sat 2004) (IWR 2004).



Abb. 46: Passagespalt in Turbinen
(nach HOLZNER & STROBL
in 3sat 2004)



Abb. 47: Fischpassage durch Turbinen
(nach FWEE 2004)

Auf eventuell mögliche andere Passagewege durch Turbinen wird im Punkt 9.6. hingewiesen.

8. Empfehlungen zur Gewährleistung der Durchgängigkeit

Handlungsbedarf zur Einrichtung bzw. Verbesserung der Durchgängigkeit im Hinblick auf eine weitere Förderung der Fortpflanzungsbedingungen für den Atlantischen Lachs (*Salmo salar*) im Lachsbachsystem besteht im Fließabschnitt Lachsbach an den Staustufen der Wasserkraftanlage Schmidhammer und der Forellenzucht in Rathmannsdorf sowie an den ehemaligen Wehrstandorten Frinzthalmühle und Neue Waltersdorfer Mühle in der Polenz.

8.1. Wasserkraftanlage Schmidhammer

Aufsteigenden Lachslaichern stellt sich als erstes großes Wanderhindernis der Wasserkraftanlagenstandort Schmidhammer entgegen. Um hier endgültig Abhilfe zu schaffen bieten sich drei gangbare Wege an.

Wird die Wasserkraftanlage am bisherigen Anlagenstandort innerhalb des Gebäudekomplexes weiter betrieben, ist der Bau eines umgehenden Fischpasses in Form eines Mäanderpasses anzustreben. Damit lässt sich die relativ große Stauhöhe bei wenig Raumbedarf am geeignetsten überbrücken. In der Folge wäre der Weg für Fische in beide Richtungen offen und eine wirklicher Fischwechsel möglich. Die Kosten dafür beliefen sich auf ca. 230 000 € (vgl. RITZMANN & SIGNER 2003).

Verlegt man den Wasserkraftanlagenstandort (eventuell im Zuge einer Überholung bzw. Sanierung der Anlage) in den Abschlag oberhalb des Gebäudekomplexes würde damit eine für die Wasserkraftnutzung günstige direkte Anströmung der Anlage erreicht und eine Wasserführung durch den Gebäudekomplex sowie über den bisherigen Turbinenablaufgraben überflüssig. Mit dem so möglichen Rückbau des bisherigen Ablaufgrabens wäre diese Sackgasse für aufsteigende Lachse dann endgültig zu beseitigen. Ein um die Anlage herum geführter Mäanderpass wäre ein von den Fischen gut auffindbarer Aufstiegs- und bei geeignet gestalteten Abschirm- und Leiteinrichtungen auch sicherer Abstiegsweg (Abb. 48).

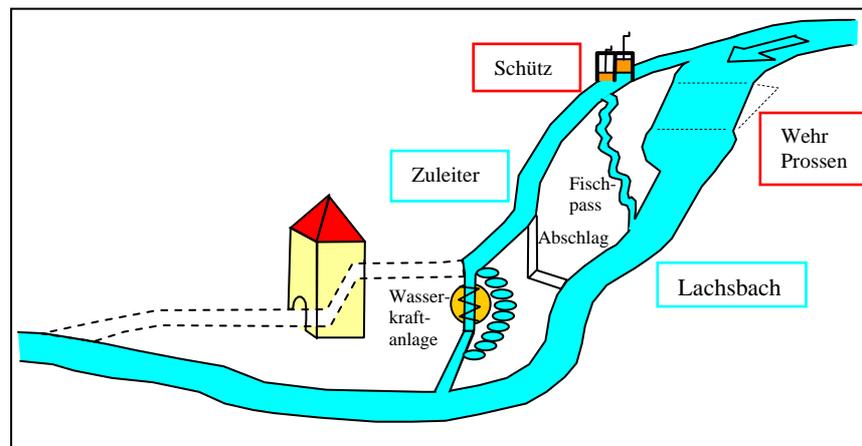


Abb. 48: Umgestaltung am Standort Schmidhammer (Variante Verlegung)

Fiele die Wasserkraftnutzung gänzlich weg, sollte die gesamte Ausleitung für die Wasserkraftnutzung zurückgebaut und das Wehr im Lachsbach in eine flache Sohlgleite umgebaut werden. Dabei würden für den Bau der Sohlgleite Kosten in Höhe von ca. 300 000 € entstehen.

Zur Verbesserung der aktuellen Situation sollte in jedem Fall ein Leitkolk am vorhandenen Fischpass gestaltet werden (vgl. Punkt 9.1.).

Voraussetzung für die weitere Gestaltbarkeit einer umfassenden Lösung am Standort Schmidhammer sind die Klärung der zukünftigen Eigentums- und Nutzungsbedingungen und die Mitwirkung des dann anzusprechenden Personenkreises.

Die jetzige Situation eines nicht abzusehenden Endes des Verkaufsvorganges der Immobilie und einer entsprechenden Unbestimmtheit der zukünftigen Wassernutzung am Standort, gibt wenig Anlass zu erwarten, dass sich hier in näherer Zukunft weitere Möglichkeiten zur Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung der Fischdurchgängigkeit ergeben.

Es bietet sich an, die Zeit zu nutzen, um Klarheit zu Fragen wie der tatsächlichen Schädigungswirkung der jetzt genutzten Wasserkraftanlage zu schaffen. Dabei wäre der Einsatz eines Abfangnetzes im Ablaufbereich der Turbine sinnvoll (vgl. Punkt 9.3.).

Mehrmals festgestellte Verstopfungen des vorhandenen Fischweges am Lachsbachwehr der Anlage Schmidhammer offenbarten einmal mehr dieses Problem bei der Gewährleistung der Durchgängigkeit von Gewässersystemen und waren ein klarer Beleg für die Notwendigkeit regelmäßiger Kontroll-, Wartungs- und Unterhaltungsarbeiten (Abb. 49, 50).



Abb. 49: Verstopfung im Fischweg der Wasserkraftanlage Schmidhammer



Abb. 50: zugesetzter Passageschlitz im Fischpass Schmidhammer

Außerdem sollte die Entwicklung und Umsetzung einer Beobachtungsmöglichkeit für die Fischbewegungen über Fischwege auch für den Fischpass Schmidhammer weiter vorangetrieben werden. Der bereits erreichte Entwicklungsstand (RITZMANN & SCHWARZ 2004) lässt dabei kurzfristig überzeugende Erfolge erwarten (vgl. Punkt 9.4.).

Damit sind trotz aller Probleme bei der Umsetzung weiterer Maßnahmen zur Förderung der Gewässerdurchgängigkeit vielfältige Ansatzpunkte für weitere Untersuchungen und Aktivitäten am Standort Schmidhammer gegeben, deren Ableistung jeweils notwendige Schritte bei der weiteren Verbesserung der Bedingungen für die Fischwanderung im Lachsbachsystem darstellen.

Vorhandene Mittel und Kräfte sollten aber zunächst an Standorten eingesetzt werden, die eine sichere Umsetzung der geplanten Maßnahmen gewährleisten und mit denen ein Schwerpunkt im Gesamtprogramm zur Einrichtung der Gewässerdurchgängigkeit abgearbeitet werden kann, wie sich dies nach jetziger Lage der Dinge für den Bau eines Fischweges am Wehr der Forellenzucht in Rathmannsdorf abzeichnet.

8.2. Wehr der Forellenanlage Rathmannsdorf

Das zweite große Wanderhindernis für aufsteigende Laichlachse im Lachsbach ist die Wehranlage der Forellenzucht am Lachsbach GbR.

Der Standort bietet z. Z. die besten Voraussetzungen für die Umsetzung eines Fischweges. So ist das Fischereiunternehmen als Eigner und Betreiber des Wehres gewillt, einen Fischpass einzurichten, und in Sachsen sind für solche Vorhaben über die Förderrichtlinie zur Verbesserung der Gewässergüte (SMUL 2002 a) auch entsprechende Fördermittel im Landeshaushalt eingestellt.

Die Einrichtung der ökologischen Durchgängigkeit am Wehrstandort Rathmannsdorf wurde auch im Gewässerdurchgängigkeitsprogramm von Sachsen (SMUL 2002 b) als Maßnahme von höchstem Prioritätsgrad eingestuft.

Als Lösung wurde der Einbau einer rauen Rampe in das stromab rechte Wehrfeld abgeleitet (Abb. 51). Die Baukosten würden mit ca. 130 000 € anzusetzen sein (HANDRICK 2004). Lösungsansätze durch eine Teilöffnung des rechten Wehrfeldes oder transportable Flutrinnen erwiesen sich als nicht umsetzbar (HANDRICK 2004, RITZMANN & SIGNER 2003).

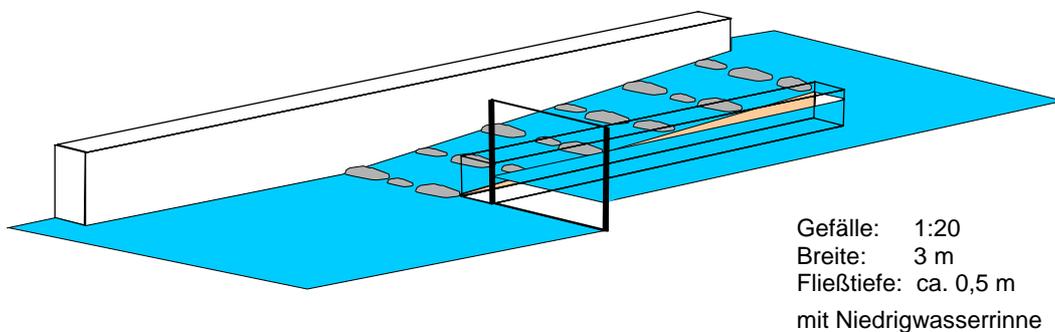


Abb. 51: Fischrampe Rathmannsdorf (Funktionskizze)

Da das Wehr einen Zwangspassagepunkt für die Fischwanderung im Lachsbach darstellt, bietet es sich auch an, in die Fischpasskonstruktion eine Videobeobachtungseinrichtung entsprechend der Lösung FCP 1 (RITZMANN & SCHWARZ 2003) zu integrieren (vgl. Punkt 9.4.).

Weiterhin wurden im Zuleiter der Forellenanlage wiederholt Smolts beobachtet, die offensichtlich die Rechenanlagen im Zulauf passiert haben mussten. Es musste also auch eine Lösung gefunden werden, dass insbesondere die abstiegsorientierten Smolts im Frühjahr hier nicht in eine Sackgasse geraten (vgl. Punkt 9.2.).

Bedingt durch die günstigen Voraussetzungen für die Umsetzung eines Fischweges mit Videobeobachtungsanlage an diesem Standort wurden die notwendigen Unterlagen und Stellungnahmen für ein entsprechendes Förderprojekt zusammengetragen (Anlage 1).

Auf dieser Grundlage hat die Forellenzucht am Lachsbach GbR dann 2003 ein Förderprojekt zur Einrichtung eines Fischweges am Wehr Rathmannsdorf beantragt (vgl. Punkt 10, 11).

8.3. Polenzwehre Frinzthalmühle und Neue Waltersdorfer Mühle

Die Wehrstandorte Frinzthalmühle und Neue Waltersdorfer Mühle in der unteren Polenz sicherten früher das Stauniveau für die zugehörigen Mühlenbetriebe. Die Anlagen sind heute ohne Nutzung und wirken noch als Sohlschwellen im Abflussgeschehen. Weiterhin sichern sie die eingestellten Wasserstandsverhältnisse in den zugehörigen Abschnitten des Polenztales.

Beide Staustufen sind zwar von aufsteigenden Laichlachsen überwunden worden, sollten aber im Interesse der Förderung der ökologischen Durchgängigkeit des Gewässersystems für die Breite der Gewässerfauna eine Umwandlung in flache Sohlgleiten (Neigung flacher als 1 : 20, Abflussverzögerung über Blocksteinschwellen) erfahren.

Beide Standorte bieten gute Voraussetzungen für eine Umgestaltung in Sohlgleiten. Sie haben auf der stromab linken Uferseite eine Zuwegung und können auch von dieser Uferseite her mit Baumaschinen bearbeitet werden. Dazu kommt, dass sich im Unterwasser jeweils lange, gerade Fließstrecken anschließen, die ebenfalls gut vom Ufer her erreicht werden können (Abb. 52, 53).



Abb. 52: Wehrschwelle Frinzthalmühle



Abb. 53: Wehr Neue Waltersdorfer Mühle

Unterstützend kommt hinzu, dass es an beiden Standorten bei Hochwasserabflüssen regelmäßig zu Verstopfungen durch Treibgut kommt, die einen großen Räumungsaufwand nach sich ziehen und an der Frinzthalmühle dann sogar zu einer Beeinträchtigung der Anliegernutzung führen, wodurch schon mehrfach die Forderung nach einer Veränderung der Situation durch den Rückbau dieses „Abflusshindernisses“ gestellt wurden. Um Entlastung zu schaffen, wurde dem Standort Frinzthalmühle unlängst schon ein Treibgutfang vorgeschaltet (vgl. Punkt 5.6.).

Bei verändernden Maßnahmen wäre darauf zu achten, dass sowohl die Wasserstände im Oberwasser, als auch die Sohlage erhalten bleiben und somit kein massiver Eingriff in die Abflussbedingungen und Wasserstände im Umfeld der Anlagen erfolgt.

Ein einfaches Schleifen der Wehrstufen hätte weitreichende und schwer abschätzbare Veränderungen der Geländewasserstände sowie der Sohlage des betroffenen Gewässerabschnittes zur Folge.

Zur Umsetzung solcher biotopverbessernder Maßnahmen bietet sich insbesondere der Weg über die Ableistung als Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft an. Dazu sollten entsprechende Vorabstimmungen mit dem Naturschutz und der Wasserwirtschaft getroffen werden (vgl. Punkt 10, 11).

9. Innovationen

Neben der jeweiligen Anpassung konventioneller Lösungsformen an die speziellen Standortanforderungen ergibt sich oft die Anforderung zur Entwicklung bzw. Prüfung neuer Wege zur Bearbeitung von Problemen.

In vielen Fällen gilt es auch zunächst erst einmal Methoden zu erarbeiten, mit denen der zu bearbeitende Sachverhalt untersucht werden kann, um dann geeignete Maßnahmen abzuleiten.

Im Projekt sind verschiedene Neuerungen entwickelt bzw. angeregt worden, mit deren Umsetzung bereits Probleme gelöst werden konnten, oder sich Entscheidungsgrundlagen bzw. Lösungswege ergeben werden.

9.1. Leitkolk

Ein häufiges Problem bei Fischaufstiegsanlagen ist die Einrichtung einer gut für die Fische wahrnehmbaren Leitströmung im Unterwasser. Gibt es hier Probleme und liegt der Einstieg in den Fischpass dann noch relativ weit nach Unterwasser versetzt, schwimmt allgemein der überwiegende Teil der Fische am Fischpass vorbei zur Quelle des Hauptabflussgeschehens, also zum Wehr hin.

Dieses Problem ergab sich auch am Einstieg zum neuen Fischpass am Wehr Schmidhammer. Trotz der Möglichkeit einer zusätzlichen Wassereinspeisung über eine Bypassleitung vom Oberwasser her nahmen immer wieder Fische den Weg stromauf am Fischpasseinstieg vorbei zum Wehr hin und stellten sich im Wehrkolk auf der Suche nach einem Weg ins Oberwasser an.

Ohne die Zusatzwassereinspeisung war der Fischpasseinstieg im Verhältnis zum Abfluss im Gewässer für die Fische kaum wahrzunehmen (Abb. 54, 55).



Abb. 54: Fischpass Schmidhammer - Einstieg von Unterwasser bei mittlerem Abfluss



Abb. 55: Fischpass Schmidhammer - Einstieg von Unterwasser bei Niedrigwasser

Legt man das beobachtete Fischverhalten am Standort zu Grunde, dürfte sich mit der Einrichtung einer Kolkstruktur zur Fischpassausmündung hin, eine verbesserte Auffindbarkeit des Fischweges erreichen lassen, indem die Fische dazu veranlasst werden, die geschaffene Einstandsstruktur anzunehmen und dabei auf die einmündende Lock- bzw. Leitströmung aufmerksam zu werden.

Um die Kolkstruktur einzurichten, bietet es sich an, im Gewässer eine schräge Blocksteinschwelle auf den Fischpass hin anzulegen. Damit dürfte sich die gewünschte Sohlstruktur relativ selbsttätig einrichten und offen halten (Abb. 56).

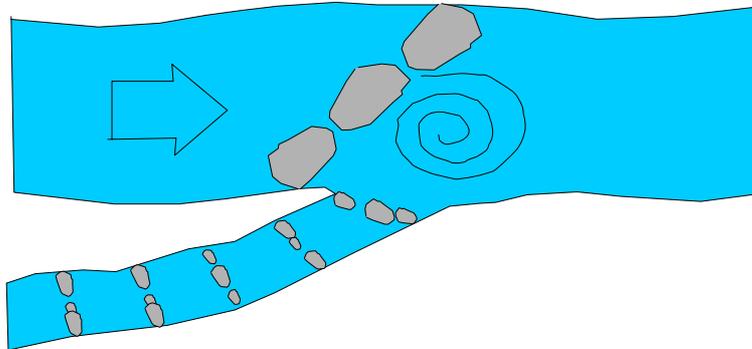


Abb. 56: Leitkolk zum Fischeaufstieg hin (Funktions-skizze)

Rechnet man die Maßnahmen zur sicheren Manifestierung der vorhandenen Uferstrukturen mit ein, würden an diesem Standort Baukosten von ca. 20 000 € entstehen.

Damit dürfte sich mit vertretbarem Aufwand eine landschaftsangepasste Lösungsmöglichkeit zumindest zur Abmilderung der Problematik gestaltet werden, zumal Absperr- oder Leitstrukturen durch Gitter, Lochbleche oder Louver (Querlamellenleitwand) bzw. über die Wirkung von Strom, Licht oder Schall bisher kaum befriedigende Ergebnisse brachten (TRAVADE & BOUCHARD 1996, WONDRAK 1998, v. LUKOWICZ et al 1998, ADAM, SCHWEVERS, DUMONT 1999, ADAM 2000, DUMONT 2000, SCHWEVERS 2000, HOLZNER & STEIN 2001, GÖHL 2003, ENGEL & Weber 2003, ATV-DVWK 2002, 2004)

Zudem sind letztere Strukturen meist wartungsintensiv und damit folgekostenbehaftet. Dazu kommt, dass man sich oftmals neue Problemfelder schafft, deren Abstellung wiederum Aufwand und Kosten nach sich ziehen. Verwiesen sei hier nur auf solche störanfälligen Lösungen wie Klapp- oder Rotationsgitter, die zumeist nur Abflusshindernisse darstellen (Abb. 57, 58).

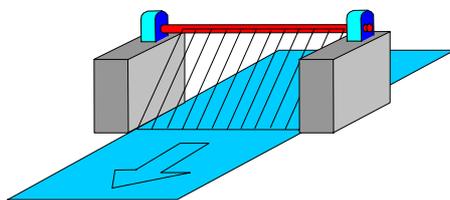


Abb. 57: Klappgitter

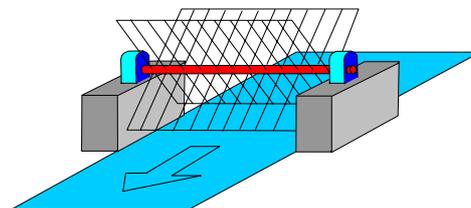


Abb. 58: Rotationsgitter

9.2. Smolt-Ableitung

Nach Beginn des Lachswiederansiedlungsprogramms und dem Auftreten erster Smolts im Lachs-
bach wurden schon bald Irrläufer dieser Altersstufe des Lachses im Zuleiter der Forellenanlage
Rathmannsdorf bemerkt.

Damit musste eine Lösung geschaffen werden, die die Sackgassenwirkung dieses Fließweges
aufhebt. Insbesondere sollte abstiegsorientierten Smolts einen sicherer Weg nach stromab offen
stehen.

Eine Verringerung der Stababstände der Rechen des Forellenanlagenzulaufs (Grobrechen am
Wehr 45 mm Stababstand, Feinrechen vor der Anlage 20 mm Stababstand) (Abb. 59, 60) würde im
Herbst zu massiven Problemen bei der Gewährleistung des Anlagenzulaufs führen. Die jetzige
Rechenanlage stößt zu dieser Zeit schon an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit. Eine derartige
Lösung schied also aus.



Abb. 59: Grobrechen Rathmannsdorf
mit Schwimmbalken

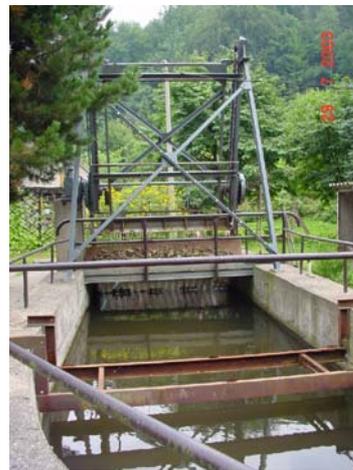


Abb. 60: Feinrechen Rathmannsdorf
im Anlagenzulauf

Unter Berücksichtigung dieser Bedingungen für die Wasserzuführung zur Anlage und deren Aus-
führung als Rinnenanlage mit separater Serviceleitung, bot sich als Problemlösung die Abschei-
dung der Smolts aus dem Anlagenzuleiter und ihre Durchleitung über die erste Rinne und die Ser-
viceleitung nach Unterwasser zurück in den Lachsbach an.

Für die Abscheidung der Smolts aus dem Anlagenzulauf erschien der Einsatz eines flach anstei-
genden Feinrechens (Stababstand ca. 8 mm) geeignet, von dem dann eine seitliche Ausleitung
über eine Abschlagsöffnung (Abb. 61) oder eine am oberen Rechenende angebrachte Spülrinne
(Abb. 62) in die erste Rinne der Anlage abzweigt.

Damit dürfte auch für dieses Problem bei der Gewährleistung des Smolt-Abstiegs eine einfache
und effiziente Lösung gefunden sein.

Die Variante „Abschlag“ wurde bereits als Versuchsmontage gestaltet und hat sich als funktions-
tüchtig erwiesen. Weitere Untersuchungen sollten hier anschließen (Punkt 10, 11).

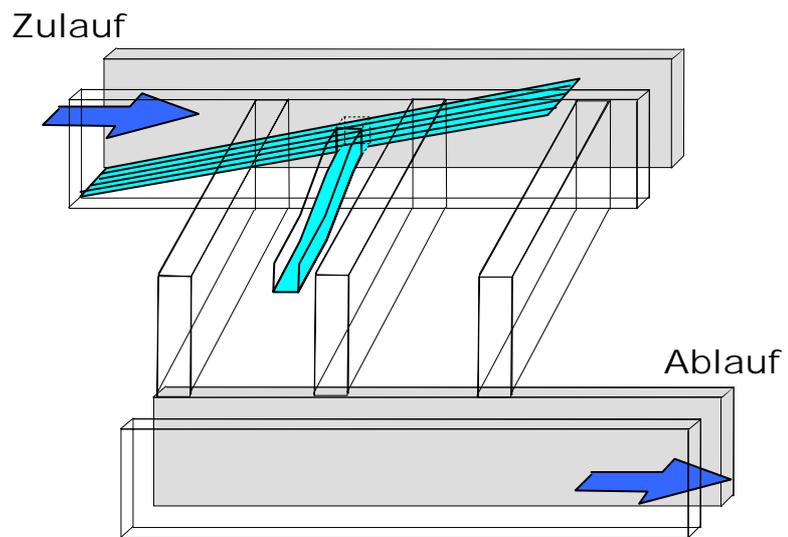


Abb. 61: Smolt-Ableitung Rathmannsdorf (Prinzipskizze Variante „Abschlag“)

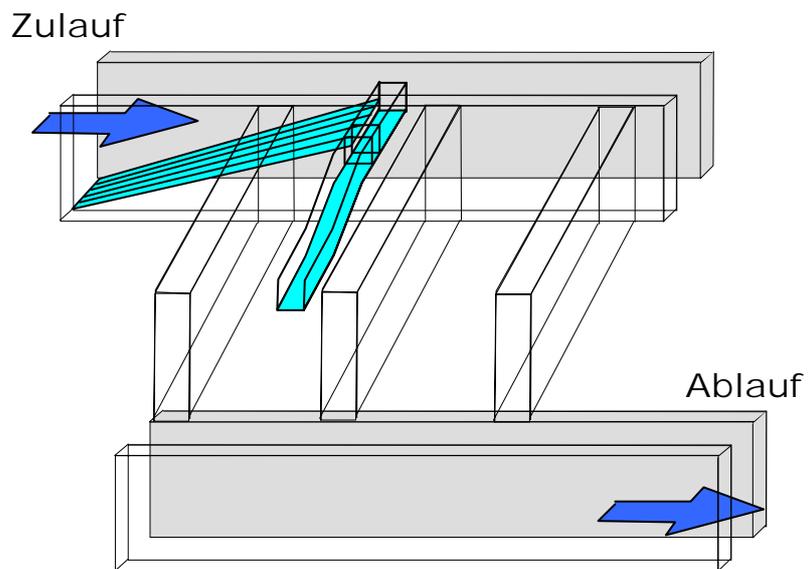


Abb. 62: Smolt-Ableitung Rathmannsdorf (Prinzipskizze Variante „Spülrinne“)

9.3. Kleinwasserkraftanlagen – Schädigungsanalyse

Neben dem Verbau des Aufstiegsweges für die Laichfische durch Querbauwerke ist die Gefährdung der Smolts durch Wasserkraftanlagen auf ihrem Weg stromab das zweite große Gefährdungspotential im Lebenszyklus der Lachse.

Über das Ausmaß der Gefährdung geben die bereits unter Punkt 7.5. angeführten Untersuchungen an der Großwasserkraftanlage Dettelbach im Main mit einer gefundenen durchschnittlichen Verlustrate um 30 % erste Hinweise (HOLZNER & STROBL in 3sat 2004).

Zur Situation der Gefährdung von Fischen durch Kleinwasserkraftanlagen in kleineren Fließgewässern liegen kaum gesicherte Erkenntnisse vor.

Der damit gegebene dringende Untersuchungsbedarf sollte Veranlassung sein, auch an der Wasserkraftanlage Schmidhammer (Francisturbine mit 85 kW Leistung, Fallhöhe 4 m) im Lachsbach entsprechende Untersuchungen vorzunehmen.

Um die Schädigungswirkung der Anlage für Fische zu bestimmen, dürfte der Einsatz eines hinter der Turbine angeordneten Abfangnetzes ein geeigneter Weg sein, da er mit verhältnismäßig geringem Aufwand sichere Ergebnisse liefert.

Als Standort für das Abfangnetz bietet sich der Anlagenauslauf aus dem Gebäudekomplex an (Abb. 63). Die Fließbreite beträgt hier ca. 4 m und die Fließtiefe liegt bei durchschnittlich 1 m.



Abb. 63: Auslauf der Wasserkraftanlage Schmidhammer

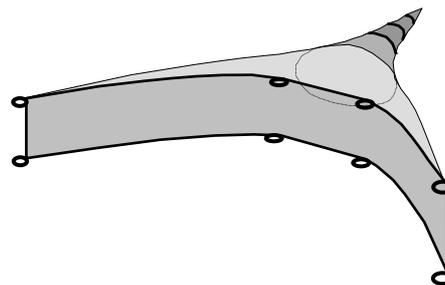


Abb. 64: Abfangnetz (Konstruktionsskizze)

Bezüglich des Abfangnetzes sollte ein entsprechend den Standortgegebenheiten konstruierter Grabenspannsack Einsatz finden, bei dem die Flügel- und Spannteile zu einem Schwalg zusammengeführt werden, an den eine zweikehlige Fangreuse anschließt (Abb. 64). Die Maschenweite sollte dabei von 20 mm auf 14 mm abnehmen.

Für die direkte Untersuchung der Fischschädigungen sollte mit dem Veterinärwesen zusammengearbeitet werden. Dies bietet sich allein schon wegen der damit auch zugänglichen Untersuchungsmöglichkeiten durch Röntgen und Ultraschall an. Eine Betrachtung nur der äußerlichen Schädigungen und der verendeten Fische dürfte für die Einschätzung des Schädigungsausmaßes insgesamt nicht ausreichend sein.

Neben Aussagen zur Schädigungswirkung von Kleinwasserkraftanlagen für Fische dürften sich auch weitere Informationen wie z. B. gesicherte Daten zu den Zugzeiten der Smolts ergeben.

9.4. Turbinenpassage – eventuelle neue Wege

Die vielen weiterhin offenen Fragestellungen zur Problematik der Fischschädigung durch Wasserkraftanlagen geben Anlass zur Prüfung eventueller anderer sicherer Wege für Fische, wenn sie auf dem Wege stromab auf Objekte der Wasserkraftnutzung treffen.

In einem wahrscheinlich im Frühjahr nächsten Jahres in der Zeitschrift „Wasserwirtschaft“ erscheinenden Artikel (RITZMANN 2004) wurde auf möglicherweise gangbare Passagewege bei Kaplan - Turbinen hingewiesen, die vielleicht durch entsprechende Facheinrichtungen beurteilt werden sollten.

Die Kerngedanken sind dabei wie folgt dargestellt.

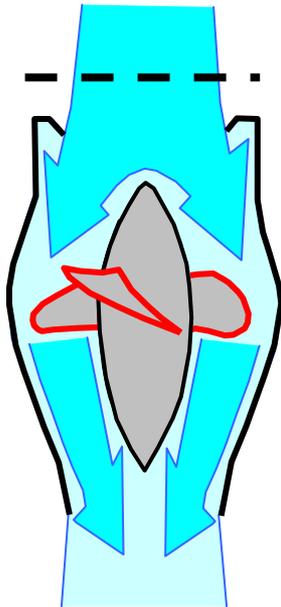
Bei der Einrichtung eines sicheren und für die Fische wahrnehmbaren Weges stromab treffen gleich gelagerte Ansprüche aufeinander, denn sowohl die Wasserkraftnutzung, als auch die Orientierung der Fische sind hierbei auf den Hauptabfluss ausgerichtet. Da die üblichen Leit- und Abschirmeinrichtungen für Fische auf der Basis von Gittern, Rechen, Strom, Licht, Schall usw. keinen eindeutigen Fischschutz gewährleisten (ADAM, SCHWEVERS & DUMONT 1999, HOLZNER & STEIN 2001, ATV-DVWK 2002), wird aktuell auch wieder an Möglichkeiten zur Gestaltung eines Fischweges über die Passage der Wasserkraftanlage gearbeitet.

Allgemein sind heute Turbinen (von lateinisch *turbo* - „Kreisel“, technisch - *Strömungsmaschine*) als Funktionselement von Wasserkraftanlagen verbreitet, zu denen sich das Argument hielt, dass über den Rotationsspalt der Turbine ein Stromabweg für die Fische in hinreichendem Umfang gegeben sei. Die Arbeiten von HOLZNER 1999, HOLZNER & STEIN 2001, BUWAL 2003 zeigten aber unmissverständlich, dass von den heutigen Wasserkraftanlagenformen eine nicht zu unterschätzende Schädigungsgefahr (*Verletzung, Druckschädigung*) für Fische ausgeht.

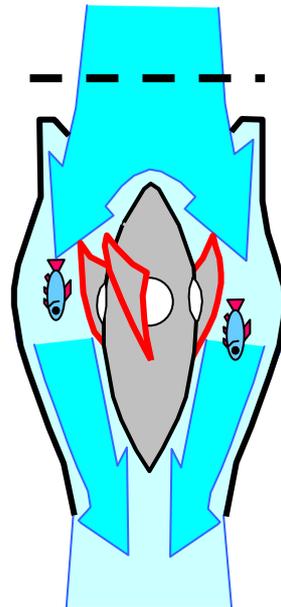
Da auch langsamere Laufgeschwindigkeiten wie bei Wasserkraftschnecken oder bei der „Staudruckmaschine“ keine wesentlich verbesserte Annahme des Stromabweges über einen konventionell ausgelegten Rotationsspalt erwarten lassen, richten sich neuere Untersuchungen verstärkt auf die Entwicklung so genannter „fischfreundlicher Turbinen“, bei denen über eine Reduzierung der Anzahl der Rotorblätter und die Erhöhung der Rotorblattlänge bzw. die Verwendung von Verstellpropellern eine Vergrößerung des Rotationsspalttraumes und damit verbesserte Bedingungen für die Fischpassage erreicht werden sollen (ANONYM 2000, ANONYM 2003, RIEGLER 2003, GIESECKE & MOSONYI 2003). Eine funktionierende Lösung gibt es dabei aber noch nicht (STROBL 2004).

Nimmt man speziell die häufig verwendete Bauform der Kaplan - Turbine ergeben sich eventuell noch Wege stromab durch die Turbine hindurch (Abb. 65). So könnte vielleicht ein Pfad direkt durch die Rotationsachse des Propellers führen (**Zentraldurchlass**), indem man den Fischen nach einer Hinleitung über eine Leitgitterkehle einen Weg über einen zentralen Strömungskanal im Propeller wie durch das Auge eines Wirbelsturms eröffnet. Andererseits könnte man sich ebenfalls vorstellen, die Fische nach einer Vororientierung über einen Leitgitterkegel in einer äußeren Hüllkammer am Propeller vorbeizuleiten (**Außenspalt**). Vielleicht sind auch strömungsdruckgesteuerte Propellerflügel oder Verstellpropeller, bei denen die Propellerflügel mit erhöhten Abflüssen eine Veränderung des Anstellwinkels erfahren, wodurch sie eine Laufverlangsamung erfahren („**Auskoppelung**“) und so zu Zeiten erhöhter Wanderaktivität der Fische (ADAM 2000, SCHWEVERS 2000), bessere Passagbedingungen bieten, ein bedenkenwerter Weg.

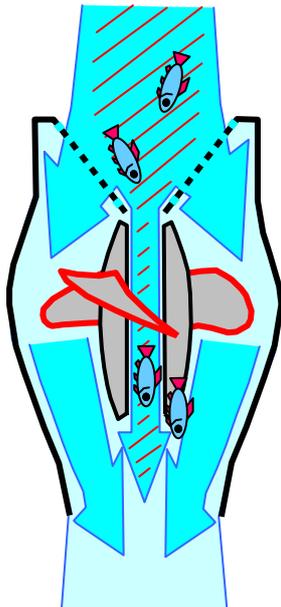
Fischabstieg und Turbine



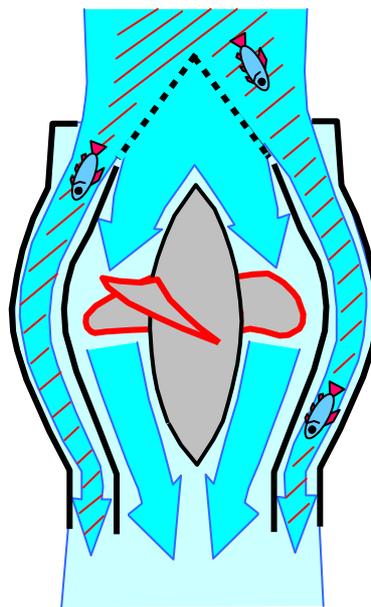
traditionell
„spiralg umlaufender Spalt“



Verstellpropeller
„Auskoppelung“ bei hohem Durchfluss



„Zentraldurchlass“



„Außenspalt“

Abb. 65: Optionen für Passagewege durch Turbinen

9.5. Videobebachtungsanlage

Mit der Einrichtung der Durchgängigkeit an den derzeit noch bestehenden Wanderhindernissen wird unter anderem auch die Erfassung der aufsteigenden wiederkehrenden Lachse schwierig. Erfolgte ihre Erfassung vorher, wenn sie sich vor den Staueinrichtungen angesammelt hatten und ins Oberwasser umgesetzt wurden, schwammen sie jetzt unter Nutzung der Fischpässe frei bis zu den Laichplätzen durch.

Schon aus diesem Anlass ergibt sich also ein Bedarf nach einer Möglichkeit zur sicheren Erfassung der Fischbewegungen im Gewässer. Dabei bieten sich natürlich solche Zwangspassagestellen wie Fischpässe an, um sie mit einer entsprechenden Einrichtung zu kombinieren. Damit wird nicht nur eine Beschreibung der Fischbewegungen in diesem Gewässerabschnitt möglich, es ergeben sich auch Aussagen im Hinblick auf die Funktionstüchtigkeit des Fischwegs und über längere Zeiträume auch Hinweise zum Fischbestand und seiner Entwicklung.

Erste Erfahrungen dazu wurden mit einer Videoaufzeichnungsanlage im Fischpass der Staustufe Iffezheim am Rhein gemacht (HEIMERL, NÖTHLICH, URBAN 2002).

Es stand also an, auch für die Bedingungen des Lachsbachsystems eine funktionstüchtige Beobachtungseinrichtung zu entwickeln.

In Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Elektronische Sicherungs- und Alarmanlagen (ESA), Inhaber Diplomingenieur (FH) Dietmar Schwarz, in Dresden entstand dabei eine Lösung, die die Bezeichnung Fish-Control-Point „FCP-1“ erhielt.

Die Ergebnisse der Arbeiten wurden in einem Artikel in der Zeitschrift FISCHER & TEICHWIRT veröffentlicht (RITZMANN und SCHWARZ 2003).

Zunächst erfolgte eine Sichtung der auf dem Markt angebotenen Lösungsmöglichkeiten für die Aufzeichnung und Auswertung von Fischbewegungen (VAKI, MITAS, GEUTEBRÜCK). Sowohl von der einfachen Verfügbarkeit her, als auch nach den Erfahrungen mit der Beobachtungsanlage im Fischpass Iffezheim (HEIMERL, S., NÖTHLICH, I., URBAN, G. 2002) wurde videogestützte Technik der Firma GEUTEBRÜCK als Basistechnik für die angestrebte Lösung ausgewählt. Die neuesten Entwicklungen eröffnen dabei erweiterte Möglichkeiten der Erfassung und Dokumentation der Fischbewegungen in einem Untersuchungsabschnitt. So können jetzt neben der Anzahl auch Art, Größe und Zustand der Fische detektiert werden.

Für die speziellen Anforderungen der gezielten Aufzeichnung von Fischbewegungen im Freiland waren verschiedene Umstände über geeignete innovative Lösungen sicherzustellen.

Dazu zählte die Gewährleistung der erforderlichen Lichtverhältnisse für die Aufzeichnung. Zur Lösung dieser Aufgabe für extrem schwache Lichtverhältnisse wurden neue, bisher für derartige Zwecke noch nicht angewandte Leuchtfolien eingesetzt. Bei ersten Tests waren so stets ein kontrastreiches Bild und eine videosensorische Auswertung erreichbar.

Weiterhin musste eine Detektierung und damit gezielte Erfassung der Fischbewegungen gewährleistet werden. Diese Aufgabe wurde über justier- und programmierbare Videosensoren (Signalposition, Signalstärke, Signale pro Zeiteinheit) gelöst, die einen gezielten Start der Videoaufzeichnung ermöglichen. Bei Erfordernis können sogar die Fischbewegung stromab- oder stromauf (Signalabfolge) separat erfasst werden.

Die Speicherung und Auswertung der erfassten Ergebnisse konnte über die von GEUTEBRÜCK mitgelieferte Software gelöst werden. Die Videobilder werden mit Datum, Uhrzeit und Ereignis (Nummer, Signalstruktur) gespeichert und sind mit einer mitgelieferten Software oder handelsüblichen Bildbearbeitungsprogrammen entsprechend abruf- bzw. auswertbar.

Dazu kommt, dass es sich in jedem Falle anbietet, die Beobachtung und Auswertung des erfassten Materials sowie die Ansteuerung der Anlage (Einrichtung der Videosensoren, Aufnahmezahl pro Zeiteinheit usw.) auch von einem entfernten PC-Arbeitsplatz aus bewerkstelligen zu können. Die Technik von GEUTEBRÜCK bietet dabei die Möglichkeit diese Tätigkeiten sowohl vor Ort und auch über eine ISDN-Verbindung am PC im Büro auszuführen.

Die Aufzeichnungsanlage liegt nun als Testausführung vor (Abb. 66) und hat ihre Versuchsphase durchlaufen.



Abb. 66: Versuchsaufbau für den Testlauf der Videobeobachtungsanlage

Die Anlage besteht aus folgenden Baugruppen und Modulen (vgl. Abb. 67):

- A. Referenzfläche = Kontrasthintergrund
- B. Kameratrichter = Kameragehäuse
- C. Aufzeichnung = MULTISCOPE (digitale Aufzeichnung und Auswertung)
- D. Übertragungstechnik = ISDN (Signalübertragung und Fernkonfiguration des Systems)
- E. PC-Arbeitsplatz = Auswertung, Steuerung, Archivierung

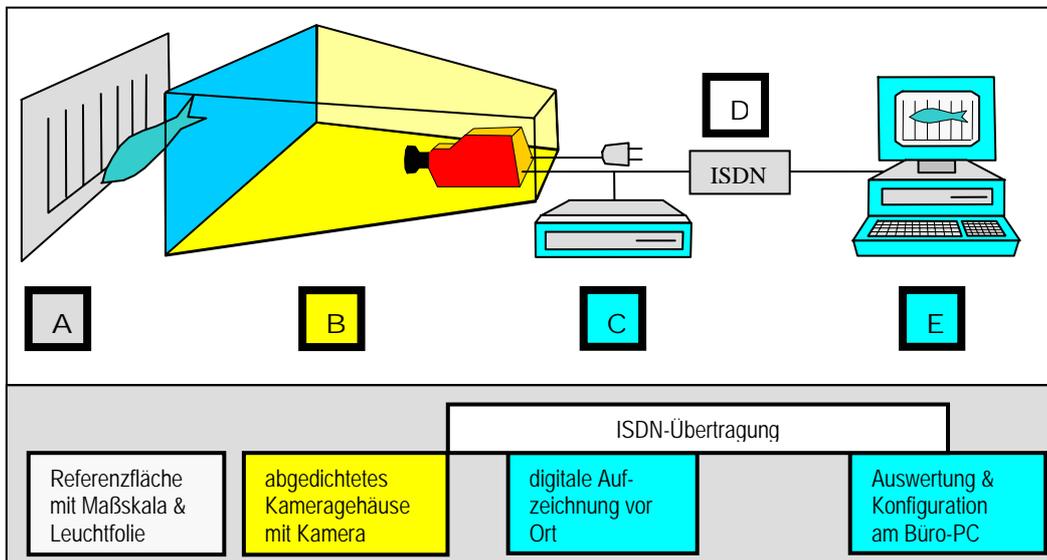


Abb. 67: Fish-Control-Point „FCP-1“ – Aufbau (schematisch)

Durch den modularen Aufbau werden sowohl ein leichter Auf- bzw. Abbau vor Ort, als auch eine variable Einsatzmöglichkeit an entsprechend vorbereiteter anderer Stelle (alle Bauteile sind für das Einschleiben in Positionsschienen vor Ort ausgeführt) erreicht. Über die Austauschbarkeit der Baugruppen sind auch Service und Reparatur erleichtert möglich.

Die Auswertung der durchgeführten Tests bestätigte eine einwandfreie Funktion der Anlage. Dabei entstand bei hinreichenden Lichtverhältnissen ein scharfes Bild des passierenden Fisches (Abb. 68). In der Dämmerung und nachts wurde ein Silhouettenbild geliefert, mit dem Art- und Größenansprache eindeutig möglich waren (Abb. 69).

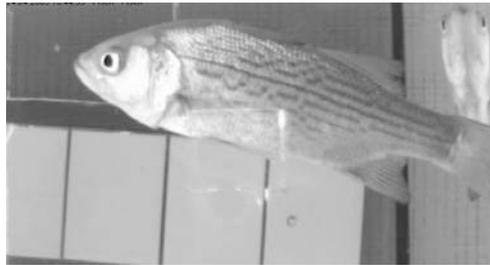


Abb. 68: Aufnahme bei Tageslicht

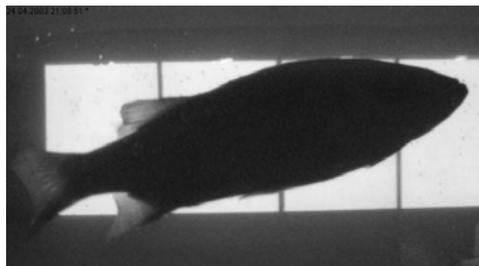


Abb. 69: Bild bei Nacht

Somit scheinen alle Voraussetzungen zur Darstellung des Ortswechselverhaltens von Fischen in einem betrachteten Gewässerabschnitt in Abhängigkeit von Art, Größe bzw. Altersgruppe, Zeit (Tages- und Jahreszeit) usw. gegeben zu sein.

Es eröffnen sich sogar Perspektiven zur Beschreibung von Fischbeständen und ihrer Entwicklung wodurch sich das Einsatzspektrum einer solchen Anlage von der Erfassungs- und Dokumentationseinrichtung hin zum Überwachungs- und Managementelement erweitert.

Über die Ergebnisse in der Freilandanwendung wird in einem Folgeartikel zu berichten sein. Dabei wäre dann auch auf eventuelle weitere Detailprobleme einzugehen wie Algenbefall der Sichtscheibe und der Referenzfläche, Eisgang und Eisbildung, wechselnde Wasserstände, Erreichung des Taupunktes und zu hohe Luftfeuchtigkeit im Kameraschacht usw..

Für die Überwachung eines Aufstiegsgeschehens über die zugehörige Wehranlage kann eine weitere Überwachungskamera in das Beobachtungssystem integriert werden.

Insgesamt ist mit den vorgestellten Lösungen eine Anlage in Entwicklung, die ein wirkliches Monitoring der Bedingungen in einem Gewässerabschnitt ermöglicht.

10. Stand der Umsetzung

Im Rahmen der Projektlaufzeit wurde eine vollständige Konzeption zur Gewährleistung der Durchgängigkeit des Lachsbachsystems insbesondere im Hinblick auf die Gewährleistung der Laichwanderung Atlantischer Lachse (*Salmo salar*) entwickelt.

Für die Wanderhindernisse ist dabei jeweils die Optimalvariante zur Einrichtung der Durchgängigkeit für die Fischfauna des Gewässers abgeleitet worden. Ziel war es aber auch immer, mit der Lösung einer möglichst großen Breite der Gewässerfauna zumindest einen Migrationskorridor einzuräumen.

Neben der konstruktiven Lösung liegt für jeden Standort auch eine Kalkulation der bei ihrer Umsetzung zu erwartenden Kosten vor.

Zu jedem Objekt sind die Ausführungsunterlagen so weit vorbereitet, dass sie kurzfristig zu Projektanträgen erweitert werden können.

Im Rahmen der Projektarbeit wurde ein Videobeobachtungsmodul entwickelt, das potentiell in jede Fischwegform integrierbar wäre und klare Aussagen zur Funktionstüchtigkeit des Fischwegs sowie zum Fischbestand und seiner Entwicklung liefern dürfte. Leider standen der Umsetzung einer Pilotanlage Finanzierungsprobleme entgegen (Finanzausstattung).

Für den Standort Wehr Rathmannsdorf, der die besten Voraussetzungen für die Einrichtung der abgeleiteten Lösung bietet, wurde ein Umsetzungsprojekt erarbeitet und eingeleitet (Anlage 1), das aber wegen Finanzierungsproblemen (Förderkriterien) bisher nicht verwirklicht werden konnte.

Im Zusammenhang mit der Problematik der Gewährleistung des Smolt-Abstiegs wurden Varianten zur Ableitung von Smolts aus Irrwegen (Sackgassen) wie den Zuläufen von Fischproduktionsanlagen konzipiert und als Versuchsanordnung mit positivem Ergebnis betrieben. Hier sollten weitere Untersuchungen folgen.

Weiterhin wurden Untersuchungen zur Schädigungswirkung von Kleinwasserkraftanlagen vorbereitet. Dazu wurde das erforderliche Spezialfangerät erstellt und das Vorhaben mit dem Anlagenbetreiber vorabgestimmt. Die Fortführung dieses Vorhabens ließe wesentliche Erkenntnisse erwarten, angefangen von Aussagen zur Schädigungswirkung solcher Anlagen für Fische, bis hin zu gesicherten Daten zu den Zugaktivitäten von Smolts.

Zu den innovativen Leistungen im Projekt wie dem Videobeobachtungsmodul und den potentiellen neuen Passagewegen für Fische durch Turbinen wurden Artikel in der Fachpresse veröffentlicht (RITZMANN 2003, RITZMANN & SCHWARZ 2003, RITZMANN 2005 im Druck). Der Rücklauf aus der Öffentlichkeit belegte auch immer ein großes Interesse an ersten praktischen Erfahrungen zu den dargestellten neuen Lösungsansätzen. Die Begrenztheit der finanziellen Mittel, der zeitliche Rahmen und die erforderlichen Planungsvorläufe ließen eine Umsetzung bisher noch nicht zu.

Insgesamt ist zwar die Projektaufgabe gelöst, es stehen aber noch wesentliche weitere Untersuchungen an, für die Grundlagen bereits gelegt sind. Daneben harren die entwickelten Lösungen ihrer praktischen Umsetzung und Erprobung. Der erreichte Arbeitsstand legt ein Folgeprojekt nahe, das sich dem vielfältigen neuen Untersuchungsbedarf und der praktischen Umsetzung der erarbeiteten Konzepte widmet.

11. Empfehlungen für das weitere Vorgehen

Als erste und wesentliche Aufgabe zur Gewährleistung der Durchgängigkeit von Querbauwerke zur Sicherung der Laichwanderung Atlantischer Lachse (*Salmo salar*) im Lachsbachsystem steht die Einrichtung der Fischdurchgängigkeit an den Standorten Schmidhammer und Rathmannsdorf.

In Anbetracht der günstigen Standortvoraussetzungen und des hohen Anarbeitungsstandes wäre die Umsetzung der Fischrampe Rathmannsdorf prioritär voranzutreiben. Das entsprechende Projekt ist als Anlage 1 dem Bericht angefügt.

Mit der Fischrampe Rathmannsdorf wird auch die erste Videobeobachtungsanlage umgesetzt. Daraus dürfte sich ein entsprechender Publicity - Schub für die Lachswiederansiedlung und damit auch die weiteren Maßnahmen zur Verwirklichung der Projektergebnisse ergeben.

Die Erprobung der Smolt-Ableitung am Standort Rathmannsdorf ist in improvisierter Form bereits angelaufen. Hier sollte eventuell ein entsprechendes Diplomarbeitsthema vergeben werden.

Am Standort Schmidhammer dürften die angestrebten Untersuchungen zur Schädigung von Fischen durch Kleinwasserkraftanlagen auch der Herbeiführung einer Lösung im Hinblick auf die Gewährleistung der Fischdurchgängigkeit neue Impulse geben. Die möglichen Varianten für eine sachgerechte Entwicklung wurden aufgezeigt.

In Bezug auf die Polenzstaustufen Frinzhalmühle und Neue Waltersdorfer Mühle kann nach neuesten Informationen kurzfristig mit einer positiven Entwicklung gerechnet werden. So ist vorgesehen, die Umgestaltung der Wehrschwelle Frinzhalmühle in eine flache Sohlgleite schon 2005 im Zuge einer Ausgleich- und Ersatzmaßnahme für Eingriffe in Natur und Landschaft vorzunehmen.

Auch die Gestaltung eines Leitkolks am Standort Schmidhammer wäre auf dem Wege über eine Ausgleich- und Ersatzmaßnahme für Eingriffe in Natur und Landschaft am geeignetsten möglich.

Die Problematik möglicher neuer Passagewege durch Turbinen ist in die Fachdiskussion gegeben und erfordert eine Betrachtung durch Spezialisten.

Zur Begleitung der Umsetzung der mit dem Projekt abgeleiteten Maßnahmen und zur Ableistung der angeregten Untersuchungen bietet sich die Initiierung eines Folgeprojektes an, u. a. auch, weil die Aufgaben kaum von den bestehenden Fachgremien mit abzuleisten sind.

Die Weiterführung der Arbeit wäre auch unter dem Gesichtspunkt zu sehen, dass damit ein Baustein geliefert wird für den nach EU-Wasserrahmenrichtlinie (EG 2000) zukünftig geforderten Flussmanagementplan als Bestandteil der Flussgebietskonzeption und des Bewirtschaftungsplans für die Flussgebietseinheit.

12. Quellenverzeichnis

ADAM, B., SCHWEVERS, U., DUMONT, U. (1999): Beiträge zum Schutz abwandernder Fische - Verhaltensbeobachtungen in einem Modellgerinne, Bibliothek Natur & Wissenschaft Band 16, Verlag Natur & Wissenschaft Solingen (VNW), ISBN 3-927889-32-6

ADAM, B. (2000): MIGROMAT[®] - ein Frühwarnsystem zur Erkennung der Aalabwanderung, Wasser & Boden, 52. Jg., Nr. 4, S. 16 – 19

ADAM, B. & SCHWEVERS, U. (2001): Planungshilfen für den Bau funktionsfähiger Fischaufstiegsanlagen, Bibliothek Natur & Wissenschaft Band 17, Verlag Natur & Wissenschaft Solingen (VNW), ISBN 3-927889-97-0

ANONYM (2000): USA/Oregon: Neuartige Turbinen schonen Fische, Österreichs Fischerei, 53. Jg., Heft 5/6, S.182

ANONYM (2003): Wasserwerk J. Strom Thutmond, USA, setzt auf umweltfreundliche Turbinen von Voith Siemens Hydro, Wasserwirtschaft, 93. Jg., Heft 1/2, S. 14

ARGE (1995): Spektrum und Verbreitung der Rundmäuler und Fische in der Elbe von der Quelle bis zur Mündung – aktuelle Befunde im Vergleich zu alten Daten - <http://www.arge-elbe.de>

ARGE , HEW (Hamburgische Electricitäts-Werke AG) Umweltstiftung, WSA (Wasser- und Schifffahrtsamt) Lauenburg (2000): Funktionsüberprüfung der neuen Fischaufstiegsanlage am Elbewehr bei Geesthacht – Abschlussbericht – Bearbeiter SCHUBERT, HANS-JOACHIM & HAGGE, ANDREAS
auch: <http://www.arge-elbe.de/wge/Download/Texte/00Fischpass.pdf>

ATV - DVWK (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.) (2002): Merkblatt - M 501, Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen - Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle - Entwurf, Hennef, ISBN 3 - 936514 - 17 – 8

ATV - DVWK (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.) (2004): Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen - Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle -, Hennef, ISBN 3 - 934063 - 91 - 5

BUWAL - Schweizer Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft - (2003): Mitteilungen zur Fischerei, Nr. 69: "Bestandsentwicklung des Aals im Hochrhein"

DUMONT, U. (2000): Fischabstiegsanlagen – Aktuelle technische Lösungen und internationale Erfahrungen, Wasser & Boden, 52. Jg., Nr. 4, S. 10 – 15

DVWK (1996): Fischaufstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung. Funktionskontrolle, Merkblätter zur Wasserwirtschaft Heft 232/1996, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser Bonn, ISBN 3-89554-027-7

EG (2000): Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23. Oktober 2000, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften vom 22.12.2000, L 327/1 - 72

ENGEL, A. P., WEBER, E. (2003): Lochblechrechen – neue Anwendungen einer alten Technik, Wasserwirtschaft, 93. Jg. Nr. 6, S. 42 – 44

FRITSCH, A. (1894): Der Elbelachs - Eine biologisch-anatomische Studie, Selbstverlag Prag

GEITHNER, V. & DREWES, U. (1990): Entwicklung eines neuartigen Pfahlfischpasses, Wasser und Boden, 42. Jg., Heft 9, S. 604 – 607

- GÖHL, C. (2003): Hydraulischer Modellversuch zur Entwicklung einer Fischabstiegsanlage für Aale, <http://www.wb.bv.tum.de>
- GÖTZINGER, W.L. (1812): Schandau und seine Umgebung oder Beschreibung der so genannten Sächsischen Schweiz, Dresden, Verlag der Kunst, Reprint 1991
- HANDRICK, S. (1996): Projekt zur Fischaufstiegsanlage an der Wasserkraftanlage der Schmidhammer GbR
- HASSINGER, R. (2002): Der Borstenfischpass – Fischaufstieg und Bootsabfahrt in einer Rinne, Wasserwirtschaft, 92. Jg., Nr. 4 – 5, S. 38 - 42
- HEIMERL, S., NÖTHLICH, I., URBAN, G. (2002): Fischpass Iffezheim – erste Erfahrungen an einem der größten Verbindungsgewässer Europas, Wasserwirtschaft, 92. Jg., April/Mai, S. 12 – 22
- HOLZNER, M. (2000): Untersuchungen über die Schädigung von Fischen bei der Passage des Mainkraftwerks Dettelbach, Dissertation, Institut für Tierwissenschaften, Technische Universität München
- HOLZNER, M. & STEIN, H. (2001): Untersuchungen zur Vermeidung von Fischschäden im Kraftwerksbereich, dargestellt am Beispiel der Wasserkraftanlage Dettelbach am Main, Fischer & Teichwirt, 52. Jg., Nr. 11, S. 422 - 423
- JENS, G. (1982): Der Bau von Fischwegen, Fischtreppen, Aalleitern und Fischschleusen, Verlag Paul Parey Hamburg, 93 S., ISBN 3–490-07414-9
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (1995): Die Ermittlung des ökologisch begründeter Mindestabflüsse – Grundlagen. Endbericht des LAWA - Arbeitskreises 'Mindestwasserführung in Fließgewässern'
- LEONHARD, R. P. (2002): „Grüner“ Strom aus Wasserkraft ist blutiger Strom, Fischer & Teichwirt, 53. Jg., Nr. 3, S. 88 - 89
- LfL (Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft) (1999): Der Elbelachs ist zurück – Der Beginn der Wiedereinbürgerung -, Brosch., 20 S.
- LfL (2000): Der Elbelachs ist zurück – Beginn und Erfolge der Wiedereinbürgerung -, Brosch., 24 S.
- LfL (2001): Der Elbelachs ist zurück - Stand der Wiedereinbürgerung - Frühjahr 2001, Brosch., 29 S.
- LfL (2003): Der Elbelachs ist zurück – Stand der Wiedereinbürgerung - Herbst 2003, Brosch., 29 S.
- LfL (Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2003): Die Fischfauna von Sachsen – Kartierung der Fische, Krebse und Rundmäuler im Freistaat Sachsen unter besonderer Berücksichtigung der Richtlinie 92/43/EWG
- OLFERT, A. (2001): Eignung sächsischer Zuflüsse für die Wiederansiedlung des Atlantischen Lachses (*Salmo salar L.*) – Überprüfung des aktuellen Zustandes, Diplomarbeit, TU Dresden
- QUAST et al (1997a): Ökologische Durchgängigkeit kleiner Fließgewässer – Biologische und ingenieurwissenschaftliche Grundlagenuntersuchungen zu Fischaufstiegsanlagen
In: STEINBERG, Ch., BERNHARDT, H., KLAPPER, H.: Handbuch Angewandte Limnologie eco-med-Verlag

- QUAST et al (1997b): Fischaufstiegsanlagen und ökomorphologischer Zustand der Hauptfließgewässer in Brandenburg ZALF – Bericht Nr. 29
- RITZMANN, A. & QUAST, J. (1998): Aktuelle Untersuchungen zu Fischaufstiegsanlagen, Fischer und Teichwirt Heft 4, S. 142 - 145
- RITZMANN, A. (2003): Fischwechsel und Querbauwerke – ein Beitrag zum Diskussionsprozess, Fischer & Teichwirt, 54. Jg., Nr. 6, S. 226 – 227
- RITZMANN, A., SCHWARZ, D. (2003): Der Fish-Control-Point „FCP-1“ - Erfassung und Dokumentation des Fischwechsels, Fischer & Teichwirt, 54. Jg., Nr. 12, S. 464 – 465
- RITZMANN, A. & SIGNER, J. (2003): „Entwicklung innovativer Lösungen zur Gewährleistung der Durchgängigkeit von Querbauwerken zur Sicherung der Laichwanderung Atlantischer Lachse (*Salmo salar*) im Lachsbachsystem (Sachsen), Zwischenbericht, FIAF – Projekt Nr.: 083.15, Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft
- RITZMANN, A. (2005): Fischwechsel und Querverbauungen - Aspekte zum Diskussionsprozess, Wasserwirtschaft, im Druck
- SÄCHSISCHER FISCHERTEIVEREIN (1886): Bericht über die erste sächsische Lachsbrutanstalt in: Berichte des Sächsischen Fischereivereins
- SCHIEMENZ, F. (1950): Wie soll das Unterende der Fischtreppe in das Hauptgewässer münden? Versuche mit Glasaalen, Wasserwirtschaft Stuttgart 40, S. 130 - 135
- SCHWEVERS, U. (2000): Biologische Mechanismen der Fischabwanderung, Wasser & Boden, 52. Jg., Nr. 4, S. 4 – 9
- SMUL (Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft) (2002 a): Richtlinie des Sächsischen Staatsministeriums für Landwirtschaft zur Förderung von Maßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung der Gewässergüte und des gewässerökologischen Zustandes sowie zum sparsamen Umgang mit Wasser (Förderrichtlinie Gewässergüte - FRGG) vom 18. November 2002, veröffentlicht im Sächsischen Amtsblatt, Nr. 50, S. 1239, vom 12. Dezember 2002
- SMUL (2002 b): Programm zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit sächsischer Fließgewässer - Gewässerdurchgängigkeitsprogramm Sachsen – Erlass vom 20. 05. 2003
- TESCH, F.-W. (1999): Der Aal, 3., neu bearb. Auflage, Parey Buchverlag Berlin, ISBN 3-8263-8517-9
- TRAVADE, F. & BOUCHARD, J.-P. (1996): Fischaufstiegseinrichtungen – Geschichte, Bauarten und Auslegung, Wasserwirtschaft, 86. Jg., Nr. 11, S. 578 - 582
- v. LUKOWICZ, M. et al (Hrsg.): Durchgängigkeit von Fließgewässern für stromabwärts wandernde Fische, Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes, Nr. 70, ISSN 0415 – 6641
- WONDRAK, T. (1998): Schutz abwandernder Fische vor Kraftwerksturbinen – Untersuchungsprogramm in Dettelbach, Fischer & Teichwirt, 49. Jg., Nr. 6, S. 235 - 236
- ZERRATH, H. (1990): Schwimmverhalten einheimischer Fischarten über mit Pfahlreihen besetzte Sohlgleiten; Diplomarbeit, Zoologisches Institut, Technische Universität Braunschweig

Internetpräsentationen:

ANONYM (2004 a): <http://www.oberelbe.de/tourist/main1.htm>

ANONYM (2004 b): <http://www.lwi.tu-bs.de/wage/german/indexe23.htm>

ARGE (2004): <http://www.arge-elbe.de>

BRINNICH, A. (2004): <http://www.wicon.info/>

FWEE (Foundation for Water and Energy Education) (2004): www.fwee.org/gmsfwee/Turbine.GIF

GERHOLD, M. (2000): <http://www.uni-kassel.de/fb14/geohydraulik/Diplom/Gerhold.htm>

GEUTEBRUECK (2004): <http://www.geutebrueck.de>

GIESECKE, J., MOSONYI, E. (2003): Wasserkraftanlagen - Planung, Bau und Betrieb, 3. Auflage, © Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ISBN 3-540-44391-6

HASSINGER, R. (2001): <http://home.t-online.de/home/familie.duddek/fuldawer.html>

HOLZNER, M & STROBL, Th. in 3sat (2004): <http://www.3sat.de/nano/bstuecke/15840/>

Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR) (2004): <http://www.iwr.de/>

KUHN - GmbH (2004): <http://www.kuhn-gmbh.de/ger/xindex.htm>

MITAS (2004): <http://mitastm.com/default.htm>

OEDER, J. (2004): <http://www.fisher2fisher.de/oeko/L-22-11.htm>

PETERS H. W. (2004): <http://www.fischpass.com/>

RFID (2004): <http://www.aimglobal.org/technologies/rfid/>

RIEGLER, W. (2003) in: <http://www.htl-karpenberg.ac/at/>: Francis and Kaplan Turbines

RITZ - ATRO GmbH (2004): <http://www.ritz-atro.de>

RÜCKER, CARSTEN & THÖMEL, BIRGIT (2004): <http://www.wanderpfade.de>

SAUER, H. - J. (2002): <http://www.lachse2000.de/index2.html>

STROBL, T. (2004): in <http://www.fisher2fisher.de>: OEDER, J.: Das teuerste Fischgulasch der Welt – Turbinen gefährden die Wiederansiedlung der Lachse im Rhein

Technische Universität München(2004): <http://www.wb.bv.tum.de>

VAKI (2004): <http://www.vaki.is/Forsida/Enska/Menu.htm>

VDSF (2003): http://www.lvdsfhessen.de/vdsf_gewaesserwartseminar_2003.htm

13. Anlagen

Anlage 1

**Projekt
Fischpass Wehr Rathmannsdorf**

Projekt
Fischpass
Wehr Rathmannsdorf
Lachsbach



Antragsteller:

Forellenzucht am Lachsbach GbR
Hohnsteiner Str. 49
01814 Rathmannsdorf

Tel.: 035022 42332
FAX: 035022 43400
mobil: 0172 560 75 74

Ansprechpartner

Sächsischer Landesfischereiverband e.V.
Herr Dr. Stefan Sieg
Grunaer Str. 2
01069 Dresden

Tel.: 0351 48 24 640
FAX: 0351 48 24 644
mobil: 0170 218 16 53

Forellenzucht am Lachsbach GbR
Hohnsteiner Str. 49
01814 Rathmannsdorf

Tel.: 035022 42 332
FAX: 035022 43 400
mobil: 0172 560 75 74

Herr Tanneberger
Herr Redo
Herr Hoffmann
Herr Sieber

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft
Referat Fischerei, FIAF-Projekt „Elbelachs“
Herr A. Ritzmann
PF 1140
02697 Königswartha

Tel.: 035931 296 44
FAX: 035931 296 11
mobil: 0174 170 39 44

privat: 033476 50 88 4

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft
Referat Fischerei
Herr J. Signer
PF 1140
02697 Königswartha

Tel.: 035931 296 31
FAX: 035931 296 11

Ingenieurbüro für Wasserbau
Stefan Handrick
Bautzener Landstr. 45, Zi. 229
01454 Großberkmannsdorf

Tel.: 0351 269 5330
FAX: 0351 269 5330
mobil: 0170 81 75 931

Einführung

In den letzten Jahren wurde die Sanierung der Fließgewässer verstärkt vorangetrieben. In diesem Zusammenhang sind auch immer mehr Projekte zur Wiederansiedlung ehemals bestandsprägender Fischarten begründet worden. In Elbe, Weser und Rhein war und ist dabei insbesondere der Atlantische Lachs (*Salmo salar* L.) Gegenstand entsprechender Versuchs- bzw. Entwicklungsprogramme.

Als ehrgeiziges Ziel setzte man sich in den 90-er Jahren die Rückkehr des Lachses in die großen Fließsysteme bis zum Jahre 2000 (Initiativprogramm „Lachs 2000“). Diese Zielstellung wurde auch ein zentrales Anliegen im Wirken der zu dieser Zeit gebildeten Kommissionen zum Schutze des Rheins (IKSR) und der Elbe (IKSE).

Schwerpunkte bei der Wiederansiedlung des Elbelachses mussten neben geeigneten Bestandsfördermaßnahmen natürlich auch funktionstüchtige Lösungen zur Gewährleistung der Fischpassierbarkeit am Elbwehr Geesthacht und in den potentiellen Laichgewässern wie z.B. dem Fließsystem des Lachsbaches in der Sächsischen Schweiz sein.

Bereits 1995 wurden erste Besatzmaßnahmen im Lachsbach getätigt und kontinuierlich fortgeführt. Dann die Sensation – erste Wiederkehrer und Laichgruben im Herbst 1998 (Abb. 1) und der Erfolg setzte sich in den Folgejahren fort.

Schnell wurde deutlich, dass es in der Folge nun insbesondere darum gehen musste, noch vorhandene Probleme in Bezug auf die Erreichbarkeit und Durchgängigkeit der Laichgewässersysteme zu beheben.

Im Lachsbachsystem rückte dabei die Einrichtung eines Fischweges am Wehr an der Forellenzucht in Rathmannsdorf (Abb. 2) in den Vordergrund der zu tätigenen Maßnahmen. Das nachfolgend vorgestellte Projekt beschreibt eine funktionssichere und standortgerechte Lösung an diesem letzten großen Wanderhindernis für Fische in diesem Gewässersystem. Unterstützt vom Sächsischen Fischereiverband e.V. und dem Referat Fischerei der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft, möchte die Forellenzucht am Lachsbach GbR dieses Projekt gern kurzfristig realisieren und sucht dabei interessierte Partner.



Abb. 1: Lachs - Rückkehrer im Lachsbach



Abb. 2: Wehr an der Forellenzucht am Lachsbach in Rathmannsdorf

Projektanlaufberatung

Zur Verdeutlichung des großen Zuspruches zum Projekt Fischpass Rathmannsdorf sei hier das Protokoll der Anlaufberatung zum Projekt angeführt:

Anlaufberatung zum Projekt Fischpass Wehr Rathmannsdorf

Datum:	01.03.2004	
Zeit:	10.00 Uhr	
Ort:	Forellenanlage am Lachsbach	
Teilnehmer:	Herr Tanneberger	Forellenzucht am Lachsbach GbR
	Herr Redo	Forellenzucht am Lachsbach GbR
	Herr Hoffmann	Forellenzucht am Lachsbach GbR
	Herr Sieber	Forellenzucht am Lachsbach GbR
	Herr Markwardt	Landratsamt Sächsische Schweiz
	Fr. Werner	untere Wasserbehörde Sächsische Schweiz
	Herr Linke	Staatliches Umweltfachamt (StUFA) Radebeul
	Herr Ulbrich	Landestalsperrenverwaltung (LTV)
	Herr Signer	Landesanstalt für Landwirtschaft - Referat Fischerei
	Herr Ritzmann	Landesanstalt für Landwirtschaft - Projekt Lachsbach
	Herr Handrick	Ingenieurbüro für Wasserbau
	Herr Dr. Sieg	Sächsischer Fischereiverband e.V.
	Herr Kluß	Anglerverband „Elbflorenz“ Dresden e.V.
	Herr Ulbrich	Stadtverwaltung Bad Schandau – Bauamt
	Herr Phönix	Nationalpark- und Forstamt Sächsische Schweiz

Tagesordnung

1. Eröffnung
2. Fließgewässer und Durchgängigkeit
 - Lachs 2000, Elbelachsprogramm
 - Gewässerdurchgängigkeitsprogramm Sachsen
 - Förderrichtlinie Gewässergüte - FRGG (Nr. 05542)
3. Fischwegprojekt Rathmannsdorf
4. Stellungnahmen der Beteiligten
5. Projektförderung
6. weiteres Vorgehen

zu 1.: Eröffnung und Begrüßung durch Herrn Ritzmann (Forschungsprojekt Lachsbach)

zu 2.: Darstellungen von Herrn Ritzmann zur aktuellen Situation am Lachsbach und zum Stand bei der Wiedereinbürgerung des Atlantischen Lachses mit Bezugnahme auf:

- **Gewässerdurchgängigkeitsprogramm Sachsen - Erlass vom 20. 05. 2003**
→ Einrichtung der Durchgängigkeit am Lachsbachwehr der Forellenanlage Rathmannsdorf von höchster Priorität
- **Förderrichtlinie Gewässergüte - FRGG (Nr. 05542) vom 18. November 2002**
→ Förderung von Wasserbaumaßnahmen zur Einrichtung der Durchgängigkeit von Fließgewässern für Kleine und mittlere Unternehmen – KMU)

Ableitung des Projektvorhabens zur Einrichtung eines Fischweges am Wehr der Forellenanlage in Rathmannsdorf und seiner besonderen Bedeutung für den Biotopverbund.

zu 3.: Vorstellung der technischen Lösung und der Kostenkalkulation durch Herrn Handrick. Entsprechend den Abflussbedingungen über das Jahr, den potentiell zu erwartenden Fischbewegungen, der notwendigen Wasserzuführung zur Forellenanlage sowie den Anforderungen zu Mindestwasserableitung bzw. gesicherter Hochwasserabführung ergibt sich als Optimallösung die Einrichtung einer Fischrampe im stromab rechten Wehrfeld. Mit dieser naturnahen Lösung wird den vorliegenden Standortbedingungen und abzusichernden Funktionsanforderungen am besten gerecht.

Notwendiger zweiter Projektbestandteil ist natürlich die Umgestaltung der Rechenanlage der Forellenanlage am stromab linken Wehrfeld. Die Ziele sind hierbei die Verhinderung des Einschwimmens der Smolts (Junglachs in der Abwanderungsphase) in die Anlage sowie die Vorbeileitung des Schwemmgutes am Forellenanlageneinlauf. Dabei soll zunächst in einer Versuchsphase geklärt werden, ob es sinnvoll ist, künftig mit einer Lochblechstruktur zu arbeiten, oder ob die Rechenanlage durch eine Stabrechenanlage in „smolt-sicherer“ Ausführung ersetzt wird.

Als kalkulierte Kosten wurde ermittelt:

• Fischrampe mit Bauvorbereitung und Baubegleitung	100 000,- €
• Umgestaltung der Rechenanlage	30 000,- €
	gesamt: <u>130 000,- €</u>

zu 4.: Die Beratungsteilnehmer kamen darin überein, dass die vorgestellte Lösung in Form einer naturnahen Rampe einer Neigung von 1:20 mit gewährleisteter Hochwasser- und Eisgangssicherheit sowie Realisierung der geregelten Wasserverteilung Zustimmung findet.

Insgesamt wurde das vorgestellte Projekt von der vorgesehenen konstruktiven Lösung her als geeignet, standortgerecht und prioritär notwendig eingestuft. Die Kalkulation der Kosten ist nach der Meinung und den Erfahrungswerten der Beratungsteilnehmer als realistisch und eher knapp anzusprechen. Genehmigungs- und Förderfähigkeit wären als gegeben einzuschätzen.

zu 5.: Der Fischereibetrieb wies darauf hin, dass er auf Grund seiner wirtschaftlichen Situation nicht in der Lage ist, einen nach der Förderrichtlinie **Förderrichtlinie Gewässergüte - FRGG (Nr. 05542)** geforderten Eigenanteil von 30 % der Projektkosten zu tragen.

Da die Richtlinie aber im Einzelfall bei besonderer Priorität des Projektes Abweichungen von dieser Vorgabe zulässt, unterstützten die Beratungsteilnehmer eine Antragstellung durch das Unternehmen verbunden mit der Beantragung einer weitgehenden Abgeltung der Kosten durch Projektfördermittel.

zu 6.: Zum Abschluss der Beratung kamen die Beteiligten darin überein, dass als nächster Schritt zur Umsetzung des Vorhabens Fischpass am Wehr Rathmannsdorf eine entsprechende Anfrage an das Regierungspräsidium Dresden als zuständiger Förderstelle gerichtet wird.

Anlagen

- Teilnehmerliste
 - Konstruktionsbeschreibung und Kostenkalkulation
-

Mit der Umsetzung des Projektes wird also der gemeinsame Wille aller Beteiligten und Zuständigen verwirklicht. Die Maßnahme wird mit oberster Priorität bei der weiteren Gestaltung des Fließgewässersanierungsprogramms in der Region gesehen. Alle Verfahrensbeteiligten sind gewillt, ihren Beitrag kurzfristig zu leisten und so eine reibungslose Abwicklung des Genehmigungsverfahrens und der Baudurchführung abzusichern.

Hauptsächliches Problem ist die Finanzierung des Projektes. Nach Ausschöpfung aller Fördermöglichkeiten bleibt noch ein Eigenanteil in Höhe von 30 % der Gesamtkosten durch den Antragsteller zu leisten.

In ihrer derzeitigen wirtschaftlichen Situation ist die Forellenzucht am Lachsbach GbR nicht in der Lage, die nach den aktuellen Förderbedingungen mit ca. 45 – 50 000,- € zu veranschlagenden Eigenmittel aufzubringen.

Mit der Unterstützung des Projektes durch einen engagierten Partner würde ein großer Beitrag für die Rückkehr des Lachses in die Elbe geleistet.

Wehranlage Rathmannsdorf

Die Wehranlage in Rathmannsdorf steht in enger Beziehung zur Forellenzucht am Lachsbach GbR. Sie sichert die Wasserzuführung zur Fischzucht und ist Bestandteil der Abflussregulierung im Lachsbach (Abb. 3).



Abb. 3: Wehr Rathmannsdorf im Lachsbach

Mit der Übernahme der Fischproduktionsanlage durch die GbR wurde diese auch Eigner und Betreiber der Wehranlage. Damit fühlte sich das Fischereiunternehmen auch in der Pflicht, an dem von ihm betriebenen Wehr, die Passierbarkeit für die Fließgewässerfauna zu gewährleisten.

Ein im Zeitraum 2003/04 laufendes EU-Förderprojekt zur Entwicklung von Lösungsvorschlägen für die Einrichtung der Passierbarkeit des Lachsbachsystems für die Fischfauna empfahl dabei als Grundkonzeption für eine Optimallösung an diesem Wehrstandort die Einrichtung einer Fischrampe im stromab rechten Wehrfeld (Abb. 4).

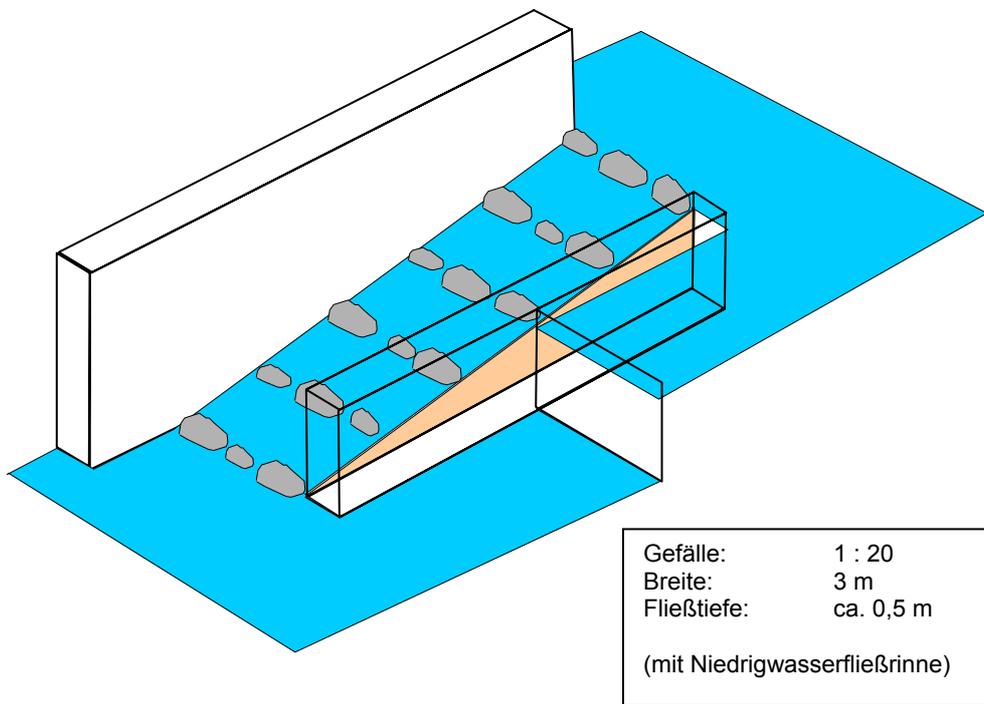


Abb. 4: Lösungsvariante für einen Fischweg am Wehr Rathmannsdorf
(Funktionsskizze)

Mit dieser Lösung würde allen Fischarten der Region und dem Großteil der Makrozoobenthos ein ganzjährig wirksamer Passageweg eröffnet und alle Anforderungen des Hochwasserschutzes bleiben erfüllt.

Es handelt sich auch um die kostengünstigste Lösungsvariante, da viel mit Materialien aus der Region und dem direkten Umfeld gearbeitet werden kann. Daraus leitet sich gleichzeitig eine gute Einpassung in das Standortumfeld ab, womit auch den Anforderungen in einem Kur- und Erholungsort entsprochen wird.

Konzeption und Kostenprognose der Fischrampe

Die mit dem Untersuchungsprojekt zur Durchgängigkeit des Lachsbachsystems für die Fischfauna erarbeitete Prinziplösung am Wehr Rathmannsdorf wurde dann durch das Ingenieurbüro für Wasserbau Stefan Handrick zu einer Baudokumentation erweitert und konkretisiert.

Dabei wurde auch eine mit dem Untersuchungsprojekt entwickelte Beobachtungs- und Aufzeichnungsanlage auf Videobasis berücksichtigt, die aber voll aus Mitteln des Untersuchungsprojektes finanziert wird.

Das Ingenieurbüro Handrick wurde für diese Vorbetrachtung gewählt, da es sich schon bei verschiedenen Fischtreppeprojekten in der Region als kompetent und zuverlässig erwiesen hat.

Das Ingenieurbüro hat bei seiner ingenieurtechnischen Betrachtung zu einer Fischpasslösung am Standort Wehr Rathmannsdorf ebenfalls eine Fischrampe als funktionstechnisch und kostenmäßig günstigste Ausführungsform ermittelt und die hydraulisch und bautechnisch günstigste Variante für eine solche Anlagenform abgeleitet.

Bei der Kalkulation der Planungs- und Baukosten konnte das Ingenieurbüro auf seine mannigfaltigen Erfahrungen bei Wasserbaumaßnahmen, insbesondere bei früheren Fischtreppeprojekten in der Region, zurückgreifen. Besonderheiten des Wasserbaus in dieser Region sind somit von vorn herein berücksichtigt und es liegt ein qualifiziertes Material vor, mit dem die Baumaßnahme realistisch beschrieben und beurteilt ist.

Die folgend dargestellte Baudokumentation liefert einen vollständigen Überblick zu allen Bau- und Planungsleistungen. Dazu liegt mit dieser Unterlage eine Kostenkalkulation vor, über die dann das Ausschreibungsverfahren qualifiziert abgeleistet werden kann.

**Entwurf einer Fischrampe
mit vollautomatischer Beobachtungsstation
am Wehr im Lachsbach
Forellenanlage Rathmannsdorf**

Bearbeiter: Ingenieurbüro für Wasserbau
Dipl.-Ing. Stefan Handrick
Bautzner Str. 45
01454 Großerkmannsdorf
Tel./FAX: 0351 / 26 95 33 0

Großerkmannsdorf im September 2004

Allgemeines

Im Rahmen des EU - Förderprogramms „Entwicklung innovativer Lösungen zur Gewährleistung der Durchgängigkeit von Querbauwerken zur Sicherung der Laichwanderung Atlantischer Lachse im Lachsbach (Sachsen)“ ist vorgesehen, an der Wehranlage der Forellenanlage Rathmannsdorf einen Fischweg zu errichten.

Beachtet man neben dem Lachsaufstieg auch die Biotopzugänglichkeit für die gesamte Fischfauna im Lachsbach, so ist der Bau einer Fischaufstiegsanlage in diesem Abschnitt unumgänglich.

Auf der Grundlage von Voruntersuchungen für einen geeigneten Fischweg bzw. Fischaufstieg wird dem Bau einer Fischrampe Vorzug gegeben.

Im Zusammenhang mit dem Bau einer Fischrampe ist gleichzeitig vorgesehen, eine Videobeobachtungsanlage für die Fischbewegungen im Fischweg zu installieren.

Die vorliegenden Planunterlagen zur Grundkonzeption sollen einen Lösungsweg der Problemstellung zum Bau einer Fischaufstiegsanlage aufzeigen und als Planungsgrundlage für den weiteren Lösungs- und Verfahrensweg dienen.

Ausgangssituation

Die Wehranlage im Lachsbach ist ein bewegliches Wehr und wurde für die Entnahme von Brauchwasser zum Betreiben einer Forellenanlage in Rathmannsdorf errichtet.

Das bewegliche Wehr ist mit Doppelschützen ausgerüstet. Der Antrieb kann sowohl durch Hand als auch elektromechanisch erfolgen.

Die Stauhöhe des Wehres beträgt 1,20 m. Das Wehr besteht aus drei Feldern und die Öffnungen betragen im Stromstrich 6,00 m und in den Randfeldern je 3,00 m

Hydrologische Verhältnisse

Der Bezugspegel für den geplanten Baubereich im Lachsbach ist der Pegel Porschdorf 1 mit 267 km². Folgende Abflussbedingungen im Fließgewässer liegen entsprechend Auskunft des StUFA Radebeul von 2003 vor:

Beobachtungsreihe von 1912 bis 2002

MNQ	=	0,860 m ³ /s
MQ	=	3,040 m ³ /s
MHQ	=	30,000 m ³ /s
HHQ	=	87,100 m ³ /s (1995)

Das Augusthochwasser von 2002 ist in der Beobachtungsreihe noch nicht enthalten.

Hydraulische Bemessung der Rampe

Die Wassermenge für den Betrieb der Forellenanlage beträgt nach vorliegenden Angaben
 $Q = 0,80 \text{ m}^3/\text{s}$.

Für die hydraulische Berechnung der geplanten Rampe wurde von folgenden Voraussetzungen ausgegangen:

- Die Rampe wird auf der rechten Flussseite errichtet. Der Einstieg für die Rampe ist in der Tosbeckenmitte des rechten Wehrfeldes vorgesehen.
- Die Rampe erhält eine Neigung von 1 : 20 und eine Gesamtbreite von 3,00 m, wobei die Querschnittsaufteilung und -gestaltung den zeichnerischen Unterlagen zu entnehmen sind.
- Die Wanderung der Lachse erfolgt in den Monaten Oktober bis Dezember. Der langjährige Mittelwasserabfluss beträgt in diesen Monaten 2,12 bis 3,50 m^3/s . Bei einer Entnahmemenge von 800 l/s bleibt ein Abfluß von mind. 1,30 m^3/s . Dieser wird als Bemessungsabfluss für die Rampe angesetzt, damit möglichst wenig über die anderen Wehrfelder abfließt. Es ergibt sich eine Wassertiefe von rd. 50 cm.
- Damit das Risiko minimiert wird, dass Lachse über die überströmten Wehrfelder aufsteigen und sich so einer Beobachtung entziehen, muss die Rampe mit einem möglichst großen Abfluss dotiert werden. Bei höheren Abflüssen werden die Wehrfelder über- bzw. unterströmt. Die über die Abflussmenge von $0,8 + 1,30 = 2,1 \text{ m}^3/\text{s}$ hinausgehende Wassermenge wird dann über die Wehrfelder abfließen. Damit ein Aufstieg der Lachse über die Rampe erfolgt, ist dieser erhöhte Abflussanteil zuerst über das mittlere Wehrfeld abzuführen. Bei einer Beaufschlagung der Wehrfelder sind die Schützen so zu bedienen, dass die Schütztafeln **unterströmt** und nicht überströmt werden.
- Im normalen Jahresverlauf wird die Rampe dann mit mindestens 550 l/s dotiert. Dabei ergibt sich eine Wassertiefe von rd. 25 cm.

Angaben zur baulichen Gestaltung

Der Rampenkörper wird als nach oben offener Halbrahmen hergestellt, wobei die rechtsseitige Ufermauer bzw. Wehrmauer und die vorhandene 0,50 m dicke Sohlplatte des Tosbeckens auf einer Länge von rd. 10m mit integriert werden kann.

Zur Abtrennung der Rampe zur Wasserseite im Lachsbach wird eine neue Trennmauer aus Beton errichtet.

Als Rampensohle wird eine ca. 0,50 m dicke Betonschicht eingebaut, die mit Störsteinen und Sohlsubstrat belegt wird.

Als Einbauten werden Störsteine verwendet. Die Störsteine sind grob gebrochen und mit folgenden Maßen versehen:

- Höhe ca. 75 bis 80 cm
- Breite und Dicke ca. 60 cm

und sollten aus örtlichen Vorkommen stammen. Die Störsteine werden ca. 25 cm tief in die Betonsohle bzw. Unterfütterungsbeton mit einbetoniert.

Die Sohle der Rampe wird gleichmäßig mit Flussschotter (5 – 20 cm) belegt, der in den noch plastischen Sohlbeton einzudrücken ist.

Aufgrund der geringen Durchflussbreite der Beobachtungsstation von 0,50 m ist es erforderlich, bei dem Bemessungsabfluss von 1,30 m³/s, zwei Beobachtungsstationen anzuordnen. Für die gleichmäßige Anströmung müssen beide Beobachtungsstationen durch einen Zwischenpfeiler getrennt werden. Eine solche Anströmsituation ist kompliziert, da eine gleichmäßige Geschwindigkeitsverteilung im Zulaufquerschnitt i.d.R. nicht zu erreichen ist (nur mit sehr langen Trennpfeilern zum Fluss hin). Es ist deshalb erforderlich, die endgültige Form des Zwischenpfeilerkopfes durch Probieren zu finden. Der Pfeilerkopf wird erst einmal nur als grober Block ausgeführt und die Vorderkante mittels verschiedener Formelemente vor Ort angepasst bis eine ausreichend gleichmäßig verteilte Anströmung beider Beobachtungsstationen erreicht ist. Erst dann wird diese, optimierte Form, in Beton gegossen. Dies erfordert einen erheblichen Zeitaufwand, der nur geschätzt werden kann.

Baukosten

Die Baukosten, ohne Beobachtungsstationen und Stahlbau etc... , belaufen sich nach der Kostenschätzung auf rd. 130.000,- €, einschl. Planung und Bauleitung.

Es ist zu beachten, dass die Kostenschätzung auf Mittelpreisen vergleichbarer Bauvorhaben beruht. Die einzelnen Einheitspreise unterliegen regional und objektbezogen einer sehr großen Spannweite.

Desweiteren sind Genehmigungsgebühren etc. zu bedenken.

*Renate Oswald
Stefan Handrick*

aufgestellt, September 2004

Anlagen:

- Kostenkalkulation
 - Zeichnungen 2 Stück
-

Kostenkalkulation

technische Bearbeitung (Planung, Überwachung, Probelauf)

Objekt	Fischrampe am Wehr Rathmannsdorf - Lachsbach				
Bauteil	Technische Bearbeitung				
Position	Menge	Einheit	EP €	Preis €	Bemerkungen
Nachweise	1	psch	500	500	
Bestandspläne	1	psch	3 934	3 934	
Betonfremdüberwachung	1	psch	1 500	1 500	
Tragwerksplanung	1	psch	8 775	8 775	
Modellierung Trennpfeiler	100	h	44	4 400	verschiedene Schalungsmodelle
Probelauf	3	Stk	800	2 400	
			gesamt	19 109	

Baustelleneinrichtung

Objekt	Fischrampe am Wehr Rathmannsdorf - Lachsbach				
Bauteil	Baustelleneinrichtung				
Position	Menge	Einheit	EP €	Preis €	Bemerkungen
Baustelleneinr. + -räumung	1	psch	5 000	5 000	
Baustraße	85	m	53	4 505	einschl. Rückbau
Durchlassrohre	20	m	200	4 000	
Geländefreimachung	360	m	17	6 120	
Wasserhaltung herstellen	2	Stk	750	1 500	
Wasserhaltung betreiben	35	d	120	4 200	
Fangedamm Höhe bis 2 m	60	m	100	6 000	
			gesamt	31 325	

Bauausführung

Objekt	Fischrampe am Wehr Rathmannsdorf - Lachsbach				
Bauteil	Erdarbeiten				
Position	Menge	Einheit	EP €	Preis €	Bemerkungen
Aushub	85 m ³		40	3 400	
Regulierung	125 m ³		5	625	Planum
Verfüllung	68 m ³		15	1 020	
			gesamt	5 045	

Objekt	Fischrampe am Wehr Rathmannsdorf - Lachsbach				
Bauteil	Betonarbeiten				
Position	Menge	Einheit	EP €	Preis €	Bemerkungen
Trennmauer + Betonsohle	90 m ³		200	18 000	B 25 wu
Bewehrungsstahl	9 100 kg		1	9 100	
Trennpfeiler	3 m ³		380	1 140	
Auffüllbeton	39 m ³		150	5 850	B 25 wu
Unterbeton	19 m ³		120	2 280	Sauberkeitsschicht
Fugenausführungen	85 m		50	4 250	
Betonarbeiten für Fotoanlage	6 m ³		380	2 280	
Abbruch Wehrschwelle	10 m ³		200	2 000	
Verschluss Wehrfeld	2 Stk		450	900	
Modellierung Trennpfeiler	28 m ³		200	5 600	mehrm. Modellierung
			gesamt	51 400	

Objekt	Fischrampe am Wehr Rathmannsdorf - Lachsbach				
Bauteil	Natursteinarbeiten				
Position	Menge	Einheit	EP €	Preis €	Bemerkungen
Rampensohle	38 m ³		50	1 900	
Störsteine einbauen	60 Stk		120	7 200	
Ein- und Ablaufbefestigung	10 m ³		150	1 500	Betonsohle
			gesamt	5 045	

Baukosten	117 479
-----------	---------

Baubegleitkosten

Objekt	Fischrampe am Wehr Rathmannsdorf - Lachsbach				
Bauteil	Baubegleitkosten				
Position	Menge	Einheit	EP €	Preis €	Bemerkungen
Vermessung	1		2 160	2 160	Entwurfsvermessung
Bauplanung	1		5 827	5 827	Leistungsphase 1 - 4
Bauplanung	1		1 500	1 500	Baugrundgutachten
Bauplanung	1		3 360	3 360	Leistungsphase 5 - 7
Bauplanung	1		2 017	2 017	Leistungsphase 8 - 9
			gesamt	14 864	
Gesamtkosten				132 343	

Entsprechend den Vorgaben und Anforderungen der Förderrichtlinie FRGG – Gewässergüte (Durchgängigkeit) ergibt sich daraus ein zu leistender Eigenanteil in Höhe von ca. 50 000 €.

Hier liegt der maßgebliche Ansatzpunkt für die Suche nach einem Partner, der diese Mittel in das Gesamtvorhaben einbringen könnte.

Ein direkter wirtschaftlicher Vorteil für den Fischereibetrieb ergibt sich dabei mit der Umsetzung des Projektes nicht. Ohne unterstützende Mittel würde das Projekt nur nicht realisiert werden können. Der Weg für die Lachse in ihr angestammtes Laichgebiet bliebe verbaut. Nur einige der stärksten Wiederkehrer, die eventuell den Sprung über das Wehr schaffen würden, könnten dann zur Bestandsrekrutierung beitragen.

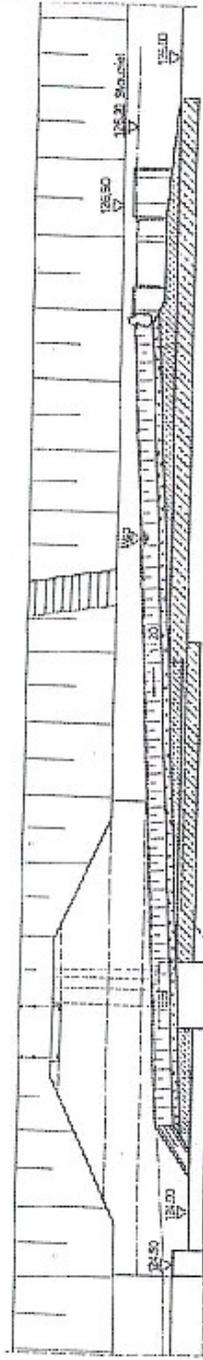
Damit bliebe die weitere Entwicklung des Lachsbestandes weiter beeinträchtigt und eine Chance für den „König der Fische“, wie man den Lachs oftmals bezeichnet, wäre vertan.

Zeichnungen

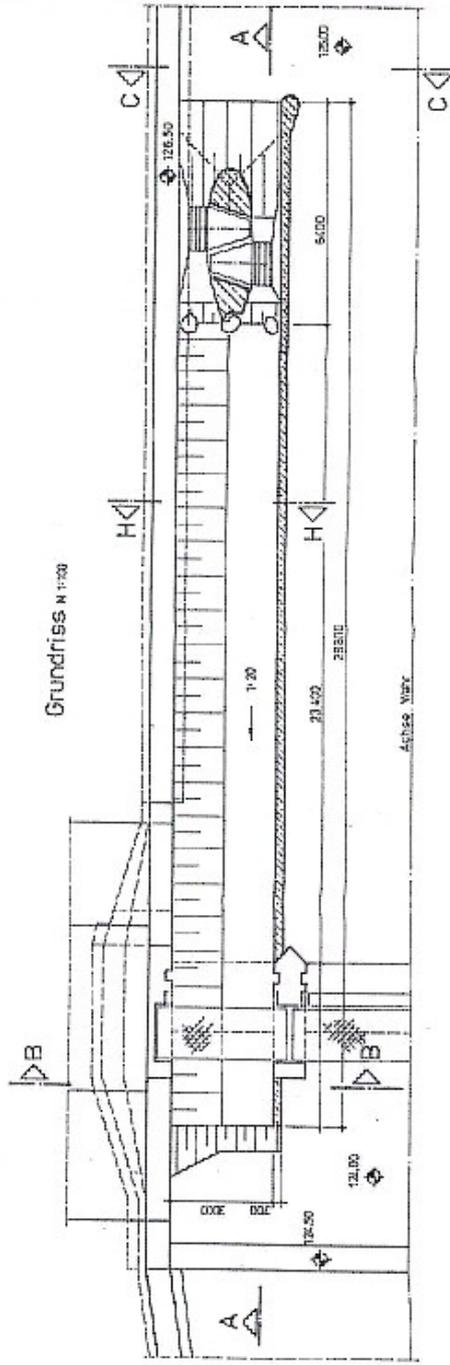
- Rampe Seitenansicht
- Rampe Draufsicht



Schnitt A-A M 1:100



Grundriss N 1:100



Arch. Vort.

Kopie
(Verkleinerung)

Auftraggeber Herr Müller Herr Müller Frau Müller Herr Müller Frau Müller		Projektion Zeichner Maßstab Blatt Datum	
Sachverhalt Forstentwurf Forstentwurf Forstentwurf		20.05.2004 1:100 1	
Standort Forstentwurf Forstentwurf Forstentwurf			
Maßstab 1:100			
Zeich. Nr. 1			

Schlussbemerkungen

Mit der Einrichtung der Fischrampe Rathmannsdorf wird ein weiterer Schritt auf dem Wege der Umsetzung des Wiederansiedlungsprogramms für den Elbelachs getan.

Am letzten großen Hindernis auf dem Wege in das frühere Laichgebiet Lachsbach wird nicht nur für den Lachs, sondern für die Breite der Gewässerfauna ein Tor aufgestoßen.

Mit der Bauform einer naturnahen Rampe entsteht eine funktionsgerechte landschaftseingepasste Lösung, wie sie für ein Bauwerk am Rande eines Nationalparks anzustreben ist.

Die Umsetzung der Maßnahme wird von den lokalen Gremien und den zuständigen Behörden und Institutionen unterstützt und befördert.

Die Unterstützung der Einrichtung dieses Fischweges an dieser Schlüsselstelle im Gewässersystem ist Ausdruck der Wahrnehmung ökologischer Verantwortung und des Bemühens um Natur und Umwelt.



Der Erfolg – Lohn für die Mühe
