

Belege für Ansätze einer eigenständigen Wiederbesiedlung der Nette (Rheinland-Pfalz) durch Atlantische Lachse



Ichthyologische Untersuchung
im Auftrag der ARGE Nette

Dr. Jörg Schneider
BFS

Frankfurt am Main im August 2002

Dr. Jörg Schneider
Büro für fischökologische Studien - BFS
Unterlindau 78 D-60323 Frankfurt am Main
Tel. & Fax: 069 / 97203407

bfs-schneider@web.de

Zusammenfassung

Der Atlantische Lachs (*Salmo salar*) war ursprünglich im gesamten Rheinsystem verbreitet. Auch die Nette zählt zu den historischen Lachsgewässern. Aufgrund von Wanderhindernissen, Wasserverschmutzung, Gewässerausbau und Überfischung ist der Lachs seit Mitte der 50er Jahre aus dem Rhein verschwunden.

Im Rahmen des Projektes LACHS 2000 der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) wurden seit Beginn der 90er Jahre umfangreiche Besatzmaßnahmen mit Atlantischen Lachsen in diversen Rheinzufüssen durchgeführt. Die rheinland-pfälzische Nette wurde bisher noch nicht mit Lachsen besetzt, weil hier durch die ARGE Nette zunächst ein wissenschaftlich begleitetes Meerforellen-Wiederansiedlungsprojekt durchgeführt wurde.

Im Zusammenhang mit Elektrobefischungen zur Erfassung von Meerforellen-Rückkehrern im Mündungsbereich der Nette gelang am 24. November 2001 der Nachweis eines adulten Lachses. Es handelte sich um einen Rogner mit einer externen *Anchor*-Markierung. Die Marke war am 17.9.2001 an der Koblenzer Staustufe der Mosel angebracht worden. Der Rogner war in der Reuse an der Oberkante der Fischtreppe gefangen, markiert und im Oberwasser ausgesetzt worden. Die Altersbestimmung anhand einer Schuppe weist aus, daß dieser Lachs zwei Jahre im Süßwasser und einen Winter im Meer verbracht hatte (sog. Grilse). Das Tier war damit der Altersklasse 3+ zuzurechnen und könnte 1998 im Rheinsystem (Moseleinzugsgebiet?) besetzt worden sein.

Am 16. Dezember 2001 gelangen der ARGE Nette im Unterlauf ab 400 m unterhalb des Wehres Weißenthurm sowie im Umgehungsgerinne insgesamt 5 Nachweise von Junglachsen um 10 cm Länge. Bei Elektrobefischungen im Sommer 2002 wurden oberhalb des Wehres 2 juvenile Lachse um 14 cm registriert. Hier ergab die Altersbestimmung an einem Tier, daß es sich um einjährige Parrs handelte. Die Jungtiere stammen damit *nicht* von dem im November 2001 registrierten Rogner ab. Vielmehr müssen (vorbehaltlich einer genetischen Überprüfung, daß es sich bei den Jungfischen nicht um Hybriden handelt) auch im Jahr 2000 mindestens 1 Rogner und 1 Milchner die Nette zur Reproduktion aufgesucht haben. Äußere Anzeichen, die auf Hybriden hinweisen, wurden nicht gefunden.

Die präsentierten Ergebnisse zeigen erstmals einen Wiederbesiedlungsversuch durch Lachse in einem nicht besetzten Gewässer im Rheineinzugsgebiet. Für die Laichperiode Herbst/Winter 2000/2001 wurde erstmals in der Nette eine natürliche Reproduktion des Lachses belegt. Eine erste Aufnahme potentieller Laichplätze zeigte auf, daß in der Nette Laichhabitats und Jungfischhabitats für den Lachs bestehen. Die bestehenden Habitatstrukturen und der verzeichnete Reproduktionserfolg zeigen die internationale Bedeutung der Nette für das Programm LACHS 2000 auf. Empfohlen wird ein gezieltes Wiedereinbürgerungsprojekt mit sorgsamem Management und einer an ökologischen Gegebenheiten orientierten Auswahl der Besatzerherkunft. Eingesetzt werden sollten zunächst angefütterte Brütlinge an vier bis fünf ausgewählten Lokalitäten. Die Maßnahme sollte mit einer Erfolgskontrolle begleitet werden.

Die Erfolgsaussichten für eine nachhaltige Wiederansiedlung des Lachses in der Nette werden als sehr günstig erachtet, sofern parallele Habitatmaßnahmen durchgeführt werden. So ist die lineare Durchgängigkeit der Nette derzeit nur bis in den Bereich Miesenheim gegeben. Ein Umbau der bestehenden Wanderhindernisse sollte begleitend erfolgen, um mittelfristig den Rückkehrern einen Laichaufstieg mindestens in den Mittellauf zu ermöglichen. In diesem mittleren Bereich ist eine bessere Qualität der potentiellen Laichplätze zu erwarten als im durch starke Feinsedimentbelastung geprägten Unterlauf.

Empfohlen wird die Projektbeteiligung eines Sponsors, der das positiv besetzte Symboltier Lachs zur Imageaufwertung und Außendarstellung nutzen möchte. Aufgrund der aufgezeigten günstigen Ausgangsbedingungen an der Nette, der positiven Wirkung auf den Fremdenverkehr und die Aussicht auf rasche Erfolge sollten alle Maßnahmen mit entsprechender Öffentlichkeitsarbeit verknüpft werden. Hiervon sind Synergieeffekte für den Sponsor, die Gemeinden und die ARGE Nette zu erwarten.

I. Einleitung

Im Jahr 1987, dem Jahr eins nach der Brandkatastrophe im Chemiewerk Sandoz, beschlossen die in der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) zusammengeschlossenen Rheinanliegerstaaten im „Aktionsprogramm Rhein“ ein ehrgeiziges Sanierungsprojekt mit dem Ziel, den Rhein und seine Nebengewässer so weit ökologisch zu rehabilitieren, daß auch anspruchsvolle „höhere Arten“ wie etwa der Lachs wieder angesiedelt werden können. Der Atlantische Lachs (*Salmo salar*) war ursprünglich im gesamten Rheinsystem verbreitet. Auch die Nette zählt zu den historischen Lachsgewässern. Erste Bestandsstützungsversuche sind schon in den Jahresberichten des „Rheinischen Fischereivereins“ (1888 – 1933) für die Nette dokumentiert. Aufgrund von Wanderhindernissen, Wasserverschmutzung, Gewässerausbau und Überfischung ist der Lachs seit Mitte der 50er Jahre trotz aller Rettungsbemühungen aus dem gesamten Rheinsystem verschwunden.

Der Lachs als anspruchsvoller Bioindikator gab 1987 auch dem Programm LACHS 2000 seinen Namen und der einst so häufige Fisch des Rheinsystems wurde rasch zum Symboltier für die Sanierung des Ökosystems. Erste Besatzmaßnahmen wurden bereits Ende der 80er Jahre in der nordrhein-westfälischen Sieg durchgeführt. In Rheinland-Pfalz wurde 1991 mit ersten Besatzmaßnahmen in der Sieg und einigen Zuflüssen begonnen; ab 1994 wurden diese intensiviert. In 1994 bzw. 1995 wurden zudem weitere Projektgewässer ausgewiesen. Heute gibt es in Rheinland-Pfalz teils sehr erfolgreiche Lachsprojekte in den Gewässersystemen Ahr, Saynbach, Lahn, und Mosel. Im gesamten Rheinsystem erstrecken sich Besatzmaßnahmen vom Niederrhein bis in die Schweiz. Vielerorts wurden Wanderhindernisse ab- oder umgebaut. Mit der Fertigstellung des europaweit größten Fischpasses an der Staustufe Iffezheim sind nun auch die ersten französischen Lachsgewässer wieder erreichbar.

Ziel der meisten Projekte ist die Wiedereinbürgerung des Lachses auf Populationsniveau. Das bedeutet, daß die Tiere in einem sich ohne Besatzmaßnahmen selbst tragenden Bestand vorkommen sollen. Hierbei müssen alle Phasen des Lebenszyklus erfolgreich durchlaufen werden: Aufwuchs, Abwanderung als silbriger Smolt, 1 - 4 Jahre Aufenthalt im Meer, Rückkehr des geschlechtsreifen Tieres (inkl. Wiederfinden des Heimatgewässers, sog. *homing*), Abläichen, Ei- und Larvalentwicklung im Kieslückensystem und erfolgreiches Aufschwimmen der Brut.

Die rheinland-pfälzische Nette wurde bisher noch nicht mit Lachsen besetzt, weil hier durch die ansässige Pächtergemeinschaft ARGE Nette ein wissenschaftlich begleitetes Meerforellen-Wiederansiedlungsprojekt durchgeführt wurde. Folglich wären Lachsnachweise auf streunende Tiere (sog. *strayer*) zurückzuführen. Streuner machen in natürlichen Populationen zwischen 1-5 % der Rückkehrer aus. Sie tragen zum genetischen Austausch zwischen Teilpopulationen bei und ermöglichen die Wiederbesiedlung ursprünglicher Lachsgewässer. Bei Besatz mit Smolts können die Streunerraten bis 20% ansteigen, weil hier die Prägungsphase der Tiere auf ihr „Heimatgewässer“ kürzer ist. Auch Behinderungen des Aufstiegs bei der Laichwanderung können dazu führen, daß Lachse „fremde“ Gewässer – meist in unmittelbarer Nähe des „Herkunftsgewässers“ – zur Reproduktion aufsuchen.

Da im November 2001 durch Mitglieder der ARGE Nette ein Lachsweibchen im Mündungsgebiet nachgewiesen wurde, konnte von einem Wiederbesiedlungsversuch der Nette durch Streuner ausgegangen werden. Auch Jungfischfänge vom Dezember 2001 machten den Bedarf einer Untersuchung deutlich. Ziel der vorliegenden Studie war es, das Ausmaß der Wiederbesiedlung zu erfassen. Hierfür waren vorrangig Hinweise auf Naturvermehrung von Bedeutung. Weiterhin sollte in einem ersten Schritt die Verfügbarkeit von Laich- und Aufwuchshabitaten eruiert werden. Schließlich sollte eine Empfehlung hinsichtlich weiterer Schritte zur Förderung der Wiederansiedlung ausgesprochen werden. Darunter fällt auch die Entscheidung, ob es sinnvoll erscheint, Besatzmaßnahmen einzuleiten.

II. Untersuchungsverlauf

Im Zusammenhang mit Elektrofischungen zur Kontrolle von Meerforellen-Rückkehrern im Mündungsbereich der Nette gelang am 24. November 2001 der Nachweis eines adulten Lachses (Abb. 1) unterhalb des Wehres Weißenthurm (Lokalität siehe Abb. 4). Es handelte sich um einen Rogner mit einer externen *Anchor*-Markierung. Die Marke war am 17.9.2001 an der Koblenzer Staustufe der Mosel angebracht worden. Der Rogner war in der Reuse an der Oberkante der Fischtreppe gefangen und im Oberwasser ausgesetzt worden. Die Altersbestimmung anhand einer Schuppe weist aus, daß dieser Lachs zwei Jahre im Süßwasser verbracht hat und einen Winter im Meer (sog. Grilse). Das Tier war damit der Altersklasse 3+ zuzurechnen und könnte 1998 im Rheinsystem (Moseleinzugsgebiet?) ausgesetzt worden sein.

Am 16. Dezember 2001 gelangen der ARGE Nette im Unterlauf ab 400 m unterhalb des Wehres Weißenthurm sowie im Umgehungsgerinne insgesamt 5 Nachweise juveniler Lachse; die Tiere maßen um 10 cm Länge.



Abb. 1: Nachweis eines markierten Lachsrogners im Unterlauf der Nette (links); die Altersbestimmung anhand der Ringe der Schuppe (rechts) weisen das Tier als dreijährigen Grilse aus. (Photos: G. DIEFENBACH)

Am 20.6.2002 wurde die Nette ab Mündung in den Rhein mittels Elektrofischfängergeräten DEKA 3000 und Beifang-Brutkescher elektrisch befischt. Bis zum Wehr Weißenthurm (inkl. Umgehungsgerinne) erfolgte die Befischung durchgängig, oberhalb des Wehres wurden nur die als Junglachshabitat in Frage kommenden Rauschenstrecken bis zum Wehr Miesenheim untersucht. Zum Einsatz kamen im Unterlauf 3, ab Wehr Weißenthurm 2 Elektrofischer.

- Im Unterlauf bis zur Brücke der Landesstraße 121 (Station Nt 1) wurden juvenile Barben und juvenile Äschen gefunden. Daneben kamen Groppe, Aal, Hasel, Döbel, Rotaugen, Gründling, Schmerle, adulte Bachforellen und Barben vor. Bachforellen*brut* konnte nicht nachgewiesen werden. Die Kiesbänke waren stark mit Feinsedimenten durchsetzt und scheiden als Laichplätze für Lachs und Forelle aus.
- Zwischen Brücke L 121 und Wehr Weißenthurm (Nt 2) wurden 6 Bachforellenbrütlinge nachgewiesen. Die zahlreichen Kiesbänke waren geringer mit Feinsedimenten durchsetzt als bei Nt 1. Im Umgehungsgerinne wurden über 20 Bachforellenbrütlinge erfasst.
- Etwa 1100 m oberhalb des Wehres Weißenthurm (Nt 3) wurden auf Höhe des Hofgutes Nettehammer neben Bachforellenbrütlingen zwei junge Lachse (*) registriert. Ein Tier wurde entnommen und tiefgefroren und kann bei Bedarf für weitere (genetische) Untersuchungen herangezogen werden. Der Lachs war als Parr anzusprechen und maß 14,2 cm Standardlänge (= ohne Schwanzflosse) bzw. 16,5 cm Totallänge (Abb. 2). Die Analyse der Schuppen ergab ein Alter von etwas über 1 Jahr (Altersklasse 1+). Das Tier stammt damit aus natürlicher Reproduktion im Herbst/Winter 2000/2001 und hatte im Frühjahr 2002 nicht an der ersten Abwanderungswelle teilgenommen. Da die Lachse in unseren Breiten nach einem Jahr (Vorwüchser) oder nach 2 Jahren abwandern, ist davon auszugehen, daß einige Altersgenossen (Anteil rund 50%) die Nette im zurückliegenden April/Mai als Smolts verlassen haben.

(*) Die abschließende Artbestimmung sollte auf genetischem Wege erfolgen, da nicht völlig ausgeschlossen werden kann, daß es sich bei dem entnommenen Tier nicht um einen Hybriden Lachs x Forelle handelt. Äußere Anzeichen, die auf einen Hybriden hinweisen („Forellenmerkmale“) wurden jedoch nicht festgestellt.



Abb. 2: Nachweis natürlicher Reproduktion: Lachs-Parr aus der Nette (20.6.2002; Nt 3).



Abb. 3: Fundort der Lachsparrs bei Gut Nettehammer

Am 24.7.2002 wurde eine weitere Kontrollbefischung durchgeführt. Parallel wurden auch die potentiellen Laichplätze vermerkt (Tab. 1). Befischt wurden 500 m Strecke unterhalb Wehr Weißenthurm (Nt 2), 300 m Strecke unterhalb Brücke Hofgut Nettehammer (Nt 3; Fundort der beiden Lachsparrs am 20.6.02), 200 m Strecke unterhalb Wehr Miesenheim (Nt 4). Da unklar ist, ob das - eigentlich unpassierbare - Wehr Miesenheim von

Rückkehrern bei hohem Wasserstand ausnahmsweise überwunden werden konnte, wurden zwei weitere Abschnitte untersucht: Nt 5 unterhalb des Wehres Mühlgraben Miesenheim und Nt 6 unterhalb Wehr Haagsmühle. Eine weitere Stichprobe wurde am Wehr unter der Autobahnbrücke A 61 durchgeführt. Es gelangen keine weiteren Nachweise juveniler Lachse. Bei Nt 2 wurde jedoch eine adulte Meerforelle mit 50 cm Standardlänge gefangen. Eine weitere Meerforelle mit 55 cm SL wurde bei Nt 3, also oberhalb des Umgehungsgerinnes Weißenthurm nachgewiesen.

Potentielle Laichplätze

Bei einer ersten Aufnahme potentieller Laichplätze für die Großsalmoniden Lachs und Meerforelle wurden die in Tab. 1 genannten Lokalitäten verzeichnet. Insgesamt wurden rund 1700 m² potentielle Laichplatzfläche vermerkt.

Tab. 1: Potentielle Laichplätze für Großsalmoniden.

Nr.	Lokalität	m²	Bewertung	Stationsnummer
1	500 m unterh. Wehr Weißenthurm	160	Hoher Sandanteil	Nt 2
2	460 m unterh. Wehr Weißenthurm	70	o.K.	Nt 2
3	50 m unterh. Wehr Weißenthurm	280	Teils hoher Sandanteil	Nt 2
4	Nettehammer	160	Relativ hart, kaum lockerer Kies	Nt 3
5	Nettehammer	160	Relativ hart, kaum lockerer Kies	Nt 3
6	Unterh. Wehr Miesenheim	70	Teils hoher Sandanteil	Nt 4
7	Unterh. Wehr Miesenheim	200	o.K.	Nt 4
8	Unterh. Wehr Miesenheim	80	o.K.	Nt 4
9	Unterh. Wehr Miesenheim	70	o.K.	Nt 4
10	Unterh. Wehr Miesenheim	70	o.K.	Nt 4
11	Unterh. Wehr Miesenheim	120	o.K.	Nt 4
12	Unterh. Wehr Miesenheim	30	o.K.	Nt 4
13	Unterh. Wehr Mühlgraben Miesenheim	160	o.K.	Nt 5
14	Haagsmühle	70	Locker, sehr gut	Nt 6
15	Haagsmühle	28	gut	Nt 6

III. Schlußfolgerungen und Empfehlungen

Die präsentierten Ergebnisse erlauben folgende Schlußfolgerungen:

- In der Nette hat es – ohne vorangegangene Besatzmaßnahmen - den ersten dokumentierten Wiederbesiedlungsversuch durch Atlantische Lachse im Rheinsystem gegeben. Sowohl in 2000 wie in 2001 sind adulte Lachse die Nette aufgestiegen, um zu laichen.
- Im Herbst/Winter 2000/2001 ist es zu einer Naturvermehrung im Bereich Weißenthurm – Miesenheim gekommen. Als Beleg dienten Junglachsnachweise aus dem Dezember 2001 und Nachweise zweier Lachsparrs vom 20.6.2002. Eine genetische Untersuchung auf eine nicht völlig auszuschließende Hybridisierung Lachs x Forelle wird empfohlen.
- Für den Herbst/Winter 2001/2002 ist trotz intensiver Suche keine Naturvermehrung nachweisbar gewesen. Eine Reproduktion gilt als unwahrscheinlich.
- Die Anzahl der Junglachsnachweise ist insgesamt zu gering, um eine erfolgreiche Wiederbesiedlung der Nette in einem überschaubaren Zeitrahmen anzunehmen.
- Die erste Analyse der Habitatstrukturen zeigt die Verfügbarkeit von Laichplätzen (Kiesbänke) und Jungfischhabitaten auf. Die Laichplätze sind örtlich mit Feinsedimenten belastet. Dies könnte den relativ geringen bisherigen Reproduktionserfolg erklären.
- Zur Herkunft des adulten Rogners aus dem November 2001 können nur Spekulationen angestrengt werden. Der Erstfang in der Mosel weist auf einen Rückkehrer aus Besatzmaßnahmen im oberen Moselbereich in Rheinland-Pfalz und Luxemburg hin. Hier wurden im relevanten Zeitraum hauptsächlich französische Lachse der Herkunft Adour besetzt. Für die Herkunft Adour spricht auch die geringe Größe des Rückkehrers.

Lineare Durchgängigkeit:

Eine Meerforelle und zwei Lachs-Parrs wurden oberhalb des Umgehungsgerinnes Weißenthurm nachgewiesen. Ob die Naturvermehrung an dieser Lokalität stattgefunden hat oder die Parrs aufgewandert sind, ist unklar. Als wahrscheinlichste Möglichkeit gilt, daß die Reproduktion unterhalb des nicht durchgängigen Wehres Miesenheim stattgefunden hat. Hier hat der Wasserrechtsinhaber des Hofgutes Nettehammer vor einigen Wochen begonnen, Hochwasserschäden durch eine Aufschüttung am Wehrfuß zu reparieren. Das Wasser fließt dadurch zwischen schweren Steinblöcken ab und es

gibt derzeit keine Aufstiegsmöglichkeit für Fische. Hier wird dringend empfohlen, die Reparaturarbeiten zu unterbrechen und das Wehr (zumindest teilweise) in eine Rauhe Rampe umzugestalten. Weitere Wanderhindernisse bestehen unterhalb Rauschermühle sowie unterhalb und oberhalb der Haagsmühle (vgl. Gewässerpflegeplan). Am unteren Wehr nahe Haagsmühle (direkt unterhalb der Autobahnbrücke A 61 gelegen) scheint gemäß Unterhaltungszustand des verlandenden Mühlgrabens das Wasserrecht nicht mehr genutzt. Hier sollte geprüft werden, ob das Wasserrecht gelöscht werden kann. Die Durchgängigkeit sollte dann bald wieder hergestellt werden. Dabei sollte insbesondere die Möglichkeit eines völligen Wehrrückbaus geprüft werden.

Das Wehr Weißenthurm (Abb. 4) erscheint dagegen durchgängig. Hier können Fische über das Umgehungsgerinne oder über den Fischpass aufsteigen. Allerdings ist die Lockströmung am Umgehungsgerinne nur schwach ausgeprägt. Hier empfehlen sich einige Modifikationen am Einlauf des Gerinnes. Der Schwimmbalken zur Treibgutabwehr ist zu kurz und sollte durch einen längeren Balken ersetzt werden. Im ersten Becken des Gerinnes sollten 4 Wasserbausteine entfernt werden, um die Durchflußmenge im Bypass anzuheben und Verklausungen im direkten Einlaufbereich zu minimieren. Außerdem sollte geprüft werden, ob ein schwerer Stein einige Meter oberhalb des Einlaufs des in das Wehr integrierten Beckenpasses als Treibgutschutz fungieren könnte. Alle genannten Vorschläge dienen der Erleichterung der Wartung der Fischeaufstiegshilfen durch die Mitglieder der ARGE Nette.



Abb. 4: Wehr Weißenthurm; Fundort der Lachsparrs im Dezember 2001 und Fangplatz des adulten Lachsrogners.

Laicherfolg

Der erfolgreichen Vermehrung als kritischste Phase kommt eine besondere Bedeutung zu, weshalb an dieser Stelle zunächst kurz auf die (Reproduktions-)Biologie des Lachses eingegangen werden soll.

Beim Laichvorgang schlägt das Weibchen mit der Schwanzflosse eine etwa 3 m lange, bis 1 m breite und 0,5 m tiefe Laichgrube in das vornehmlich kiesige Substrat. Die Laichplätze, im Schwerpunkt in der Äschenregion und unteren Forellenregion gelegen, befinden sich oft an der oberen Kante einer Strecke mit zunehmendem Gefälle (Rausche). In diesem Bereich wird das Interstitial (Lückensystem) besonders gut durchströmt. Nach der Fertigstellung der Laichgrube durch das Weibchen gesellt sich ein dominantes und meist mehrere weitere Männchen dazu. Die Besamung erfolgt mit der Eiablage. Häufig gehen der Befruchtung Konkurrenzkämpfe unter den meist mehreren anwesenden Männchen voraus. In einigen Flußsystemen beteiligen sich frühreife Männchen, die noch nicht abgewandert waren, an der Reproduktion. Das Lachsweibchen schlägt im Anschluss an den Laichvorgang weitere Laichgruben oberhalb der ersten Grube (wobei die jeweils unterhalb gelegene Grube mit Substrat zugeschüttet wird) und laicht weitere Male ab (Etappenlaicher). Bei jedem einzelnen Laichakt werden einige Hundert Eier abgelegt. Die abgelaichten Weibchen verlassen bald nach der Eiablage den Laichplatz und kehren ins Meer zurück. Die Männchen verharren meist in eingetieften Gewässerbereichen und warten auf weitere Laichgelegenheiten. Später kehren auch sie ins Meer zurück. Viele, im Gegensatz zu den Pazifischen Lachsen (Gattung *Oncorhynchus*) jedoch nicht alle Tiere, sterben nach dem Laichvorgang an Entkräftung oder an Infektionen aufgrund erlittener Verletzungen beim Anlegen der Laichgrube (Weibchen) oder den der Begattung vorausgegangenen Konkurrenzkämpfen (Männchen). Nach 5 - 18 Monaten können die im Meer bald wieder zu Kräften gekommenen überlebenden abgelaichten Lachse, sog. Kelts, ein weiteres Mal zu den Laichplätzen zurückkehren. Durchschnittlich laichen jedoch nur etwa 5% der Tiere ein zweites, in Ausnahmefällen auch noch ein drittes Mal. Die Zahl der Eier beträgt 1200 - 2000 pro kg Körpergewicht, das entspricht 2.000 - 10.000 Eier pro Individuum. Der Durchmesser der dotterreichen Eier beträgt 5 - 7 mm. Die befruchteten Eier reifen bis zum Schlupf im Frühjahr im Kiesbett. Die geschlüpften Larven sind mit einem großen Dottersack ausgestattet und verlassen das Kieslückensystem erst nach Aufzehren dieser Energiereserve, um nun am Gewässergrund herbeidriftende Nahrung aufzuschnappen. Später besetzen die mit Anlage ihrer charakteristischen Jugendfärbung jetzt Parr genannten Junglachse eigene Territorien in schnellfließenden

Gewässerabschnitten. Nach 1 oder 2 Jahren wandern die nun als silbrig gefärbte Smolts auf das marine Milieu vorbereiteten Junglachse aus dem Süßwasser ab und beginnen ihre Wanderroute zu den Futtergründen im Nordatlantik. Einige wenige frühreife Männchen beteiligen sich nicht an den Abwanderungswellen. Diese zwischen 7 und 25 cm großen Parrs können sich an der Reproduktion beteiligen und ihr Reproduktionserfolg ist meist erheblich (sehr fertiles Sperma). Die Bedeutung der frühreifen Parrs für die Population ist noch weitgehend unklar. Sicher ist, daß die kleinen Parrs auch ohne Anwesenheit eines adulten Männchens ein Weibchen zur Eiablage stimulieren können und so Engpässe in individuen schwachen Populationen teilweise überbrückt werden können.

Die Dauer der Ei- und Larvalentwicklung richtet sich nach den Faktoren Zeit und Temperatur und wird in Tagesgraden angegeben. Auf der Basis von kontinuierlichen Temperaturmessungen kann der Verlauf der Ei- und Larvalentwicklung bis zum Aufschwimmen (sog. Emergenz) relativ präzise zeitlich bestimmt werden. In der Aufschwimmphase und den Wochen danach sind die Verluste unter der Brut besonders hoch. Entsprechend ist der günstigste Zeitpunkt des Aufschwimmens ein wichtiger Überlebens- und Auslesefaktor, der bereits bei der Stammauswahl für Wiedereinbürgerungsmaßnahmen berücksichtigt werden muß (vgl. SCHNEIDER, 2002). Die Laichzeit ist genetisch festgelegt und gilt als eines der prägnantesten Anpassungsmerkmale von Lachsstämmen. Verantwortlich ist wahrscheinlich ein starker Selektionsdruck auf die "Wahl des optimalen Zeitpunktes", wobei eine maximale Dauer der Wachstumsperiode und eine optimale Übereinstimmung mit den Rahmenbedingungen wie Futterangebot, Konkurrenz, Abfluss und Habitatverfügbarkeit erzielt wird. Hieraus wird deutlich, daß die Chancen eines Aufbaus einer sich selbst erhaltenden Population besser sind, wenn der eingeführte Stamm aus einem Gewässer mit einem ähnlichen Temperaturregime kommt wie es das "Empfängergewässer" aufweist.

In mehreren Untersuchungen wurden ernste qualitative Defizite an Salmonidenlaichplätzen beschrieben. Insbesondere Sauerstoffzehrungen in den Kieslückensystemen im Zeitraum der Ei- und Larvalentwicklung führen zum Absterben der Brut. Die Nette wurde von INGENDAHL (1996) untersucht und die Ergebnisse zeigten, daß unterhalb des Wehres Weißenthurm für Lachse, und Meerforellen keine natürliche Vermehrung möglich war. Die Sauerstoffdefizite nehmen mit dem Temperaturanstieg im Frühjahr zu. Dies kann hinsichtlich der Herkunft der Lachse von Bedeutung sein. Nach ersten eigenen Recherchen sollten früh laichende südsandinavische Herkünfte

(Aufschwimmzeitraum ca. Mitte/Ende April) hiervon weniger betroffen sein als die bis Mitte/Ende Mai im Lückensystem verweilenden Nachkommen spät reproduzierender irischer (z.B. Burrishoole, Corrib), spanischer (z.B. Nansa) oder südfranzösischer (z.B. Adour-Nive) Herkünfte.

Besatzmaßnahmen

Aufgrund des offensichtlich geringen Reproduktionserfolges der bisher in die Netze eingewanderten Lachse ist in absehbarer Zeit nicht mit einer umfangreichen eigenständigen Wiederbesiedlung des Gewässers zu rechnen. Als mögliche Gründe kommen folgende Faktoren in Betracht:

- a) die Anzahl Streuner ist zu gering, um eine ausreichende natürliche Reproduktion zu erlauben.
- b) die Streuner haben geringe Voranpassungen hinsichtlich Laichzeitpunkt. Durch zu spätes Ablachen entstehen hohe Verluste in der Ei-, Larval- und Postlarvalentwicklung.
- c) Die Qualität der Laichplätze bzw. der derzeit zugänglichen Laichplätze ist z.B. wegen hoher Feinsedimentanteile ungenügend und erlaubt keinen ausreichenden Reproduktionserfolg.

Ein nachhaltiger und zügiger Bestandsaufbau läßt sich entsprechend nur mittels
Besatzmaßnahmen erreichen.

Empfohlen werden Besatzmaßnahmen mit 40.000 – 50.000 vorgestreckten Lachsen der Größe 3-5 cm. Als Herkunft werden südkandinavische Stämme, z.B. Skjern, (Dänemark) und Ätran (Südwest-Schweden) empfohlen. Beide Herkünfte haben sich z.B. am Saynbach bewährt; sie sind atlantikgänglich mit einem relativ hohen Anteil Mehr-See-Winter-Fische (MSW). Weniger empfehlenswert erscheinen aus ökologischer Sicht nach derzeitigem Kenntnisstand irische, französische und spanische Herkünfte. Die genannten skandinavischen Herkünfte sind aufgrund bestehender Kooperationen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit in ausreichender Anzahl und über Jahre hinaus verfügbar. Da bei späterer künstlicher Vermehrung auch die Kompatibilität der Rückkehrer in benachbarten Gewässersystemen relevant sein könnte, wird auch aus strategischer Sicht eine Nutzung skandinavischer Herkünfte als sinnvoll erachtet.

Als Dauer der Besatzmaßnahmen sind mindestens 8-10 Jahre einzukalkulieren.

Der Initialbesatz sollte an 4 – 5 Lokalitäten durchgeführt werden, z.B.:

- unterhalb Wehr Weißenthurm
- Gut Nettehammer bis Miesenheim
- Welling
- Trimbs
- oberhalb Mayen

Die Besatzdurchführung sollte nach untenstehenden Gesichtspunkten erfolgen (ANHANG).

Merkblatt Lachsbesatz

© Jörg Schneider – BFS -

1. Als geeignete Besatzstrecken haben sich ausschließlich flache, schnellströmende Gewässerabschnitte mit kiesigem und/oder steinigem Untergrund erwiesen. Tiefe Stellen, Staubereiche und langsam durchströmte Abschnitte mit glatter Oberfläche sind ungeeignet.

Wir kennen solche strömungsreichen Abschnitte als Riesel- oder Rauschenstrecken. Diese sind in kleineren Bächen oft kurz und dazwischen befinden sich kleinere und größere „Löcher“ - also Kolke bzw. Gumpen. In größeren Gewässern können diese Rauschenstrecken oft mehrere Hundert Meter lang sein. Nur in den Rauschenstrecken finden die jungen Lachse Deckung vor ihren Freßfeinden Döbel, Forelle, Reiher, Kormoran u.a. Je schneller und turbulenter das Wasser fließt, desto besser ist der Schutz. In Kolken dagegen werden die Tiere fast unweigerlich zur Beute großer Fische. Da die jungen Lachse ihr Futter aus der fließenden Welle schnappen und kaum am Grund suchen, ist auch die Nahrungsaufnahme an strömungsreichen Standorten erleichtert.

2. Die Anzahl der Besatzfische richtet sich nach der Fischgröße, der Fläche der Rauschenstrecken und dem Untergrund. Faustregel: maximal 2,5 unangefütterte Brütlinge pro m² oder 2 angefütterte Brütlinge pro m² oder 1 Junglachs (um 4 cm Länge) pro m² besetzen.

Junge Lachse sind bis zum Zeitpunkt ihrer Abwanderung „territorial“, das heißt sie besetzen einen Standort und verteidigen diesen gegen ihre Nachbarn. Je mehr große Steine die Sicht zum Nachbarn behindern, desto kleiner können die Territorien sein. Mit dem Wachstum der Fische wächst aber auch deren Anspruch auf größere Territorien. Ist die Besatzmenge zu groß für die Fläche, überleben nur die Lachse, die einen geeigneten Standort erobern können. Um unnötige Verluste zu vermeiden, sollte daher nicht „überbesetzt“ werden. Tip: Schätzen oder berechnen Sie vorher die maximale Fläche der zu besetzenden Rausche oder Rieselstrecke (Länge mal Breite = Fläche in m²). Füllen Sie die Eimer nur mit soviel Fischen, wie in der vor Ihnen liegenden Besatzstrecke ausgesetzt werden können. Setzen Sie lieber etwas weniger Fische aus, als zuviel.

3. Die jungen Lachse breiten sich ungern von selbst aus. Deshalb müssen die Besatzfische unbedingt sehr weiträumig (also in vielen geeigneten Rauschen) ausgebracht werden und in geeignet kleinen Portionen verteilt werden.

Ist eine Rauschenstrecke überbesetzt, eine benachbarte Rausche jedoch frei von Lachsen, wandert ein kleiner Teil der Besatzfische in diese freie Strecke ein. Hierbei handelt es sich jedoch eher um eine Verdrängung und weniger um eine freiwillige Besiedlung. Dabei müssen u.U. Kolke oder Staubereiche durchquert werden, in denen hungrige Räuber lauern. Lachse versuchen daher, diese Gebiete zu meiden und bleiben lieber in der dicht besetzten Strecke. Die Folge: hohe Verluste und geringeres Wachstum durch die Konkurrenz untereinander. Eine weiträumige Verteilung ist also für einen optimalen Besatz ganz besonders wichtig! Nehmen Sie sich die Zeit für die Verteilung - es lohnt sich. Und: viele Helfer erleichtern die Arbeit und verringern die Zeit.