Jahrbuch Naturschutz in Hessen 4: 112– 118 Zierenberg 1999

Beate Adam & Ulrich Schwevers

Gefährdungen der Fischfauna der Schifffahrtsstraße Lahn

1 Einleitung

Die Lahn ist vielfältigen anthropogenen Nutzungen unterworfen, die in ihrer Summe ihre ökologische Wertigkeit als Lebensraum für die aquatische Flora und Fauna massiv einschränken. So hat nicht nur die stoffliche Belastung des Gewässers durch Abwässer nachweislich eine starke Verarmung der Fischfauna verursacht, sondern aktuell sind vor allem Eingriffe in die Gewässerstruktur maßgeblich für die ökologische Entwertung der Lahn verantwortlich zu machen. Diese strukturellen Eingriffe erfolgen im Rahmen des Gewässerausbaus und insbesondere der Unterhaltung zur Sicherstellung des Hochwasserabflusses und zur Gewährleistung der Schifffahrt, für die die Lahn von ihrer Mündung in den Rhein bis Wetzlar als Bundeswasserstraße ausgewiesen ist.

Im Rahmen detaillierter, von den Fischereibehörden der Bundesländer Hessen und Rheinland-Pfalz in Auftrag gegebener fischökologischer Studien (SCHWEVERS & ADAM 1991, 1992, 1993, 1996) wurden u.a. die Auswirkungen der Schifffahrt sowie der strukturellen Umgestaltung des Fließgewässers Lahn als Bundeswasserstraße auf die Fischfauna untersucht.

2 Untersuchungsgebiet

Die Lahn entspringt in 628 m ü.NN. an den südlichen Hängen des Rothaargebirges am Ederkopf und überwindet auf einer Gesamtlänge von 242 km bis zu ihrer Mündung in den Rhein einen Höhenunterschied von 567 m. Das Einzugsgebiet der Lahn ist mit einer Fläche von 5.947 km^2 das größte Flussgebiet des rechtsrheinischen Schiefergebirges. Auf ihrem Verlauf durchquert die Lahn drei Bundesländer (Karte 1, S. 113): Während sich die Quelle in Nordrhein-Westfalen befindet, überquert der Gewässerlauf nach etwa 30 km bereits die hessische Landesgrenze. Der 155 km lange, mittlere Abschnitt der Lahn verläuft auf hessischem Gebiet, in das auch die beiden größten Lahnzuflüsse Ohm und Dill einmünden. Unterhalb Limburg schließt sich bis zur Mündung bei Lahnstein der 57 km lange, rheinland-pfälzische Unterlauf an, der eine Mittelwasserführung von etwa 54,0 m^3/s aufweist.

Die Lahn ist gemäß Bundeswasserstraßengesetz von ihrer Mündung in den Rhein stromaufwärts Wetzlar (102 km) als Bundeswasserstraße ausgewiesen und wird hier durch die Schifffahrtsverwaltung des Bundes im Sinne der „Aufrechterhaltung der Schiffbarkeit" unterhalten. Darüber hinaus befindet sich auch der anschließende 23 km lange Abschnitt oberhalb von Gießen im Eigentum des Bundes und obliegt unterhaltungstechnisch der Zuständigkeit der Schifffahrtsverwaltung, obgleich die Lahn hier aufgrund mehrerer Wehre ohne Schiffsschleusen nur in Teilabschnitten mit Motorschiffen befahrbar ist.

Gewässerökologisch ist der gesamte 125 km lange Bundeswasserstraßenbereich der Lahn mit einem Gefälle von 0,5 bis 2 ‰ dem Epi-Potamal[1] zuzuordnen. Dementsprechend würde die Lahn in einem naturnahen strukturellen Zustand den Charakter einer Barbenregion haben, d.h. ausgedehnte, flach überströmte Kiesbänke sowie sehr differenzierte Breiten-, Tiefen- und Strömungsprofile aufweisen (Taf. 3.1, S. 267). Aktuell ist der Gewässerlauf der Lahn jedoch aufgrund zahlreicher Wehranlagen über weite Strecken aufgestaut, so dass insbesondere im rheinland-pfälzischen Lahnabschnitt keine frei fließenden Strecken mehr existieren (Abb. 1, S. 114).

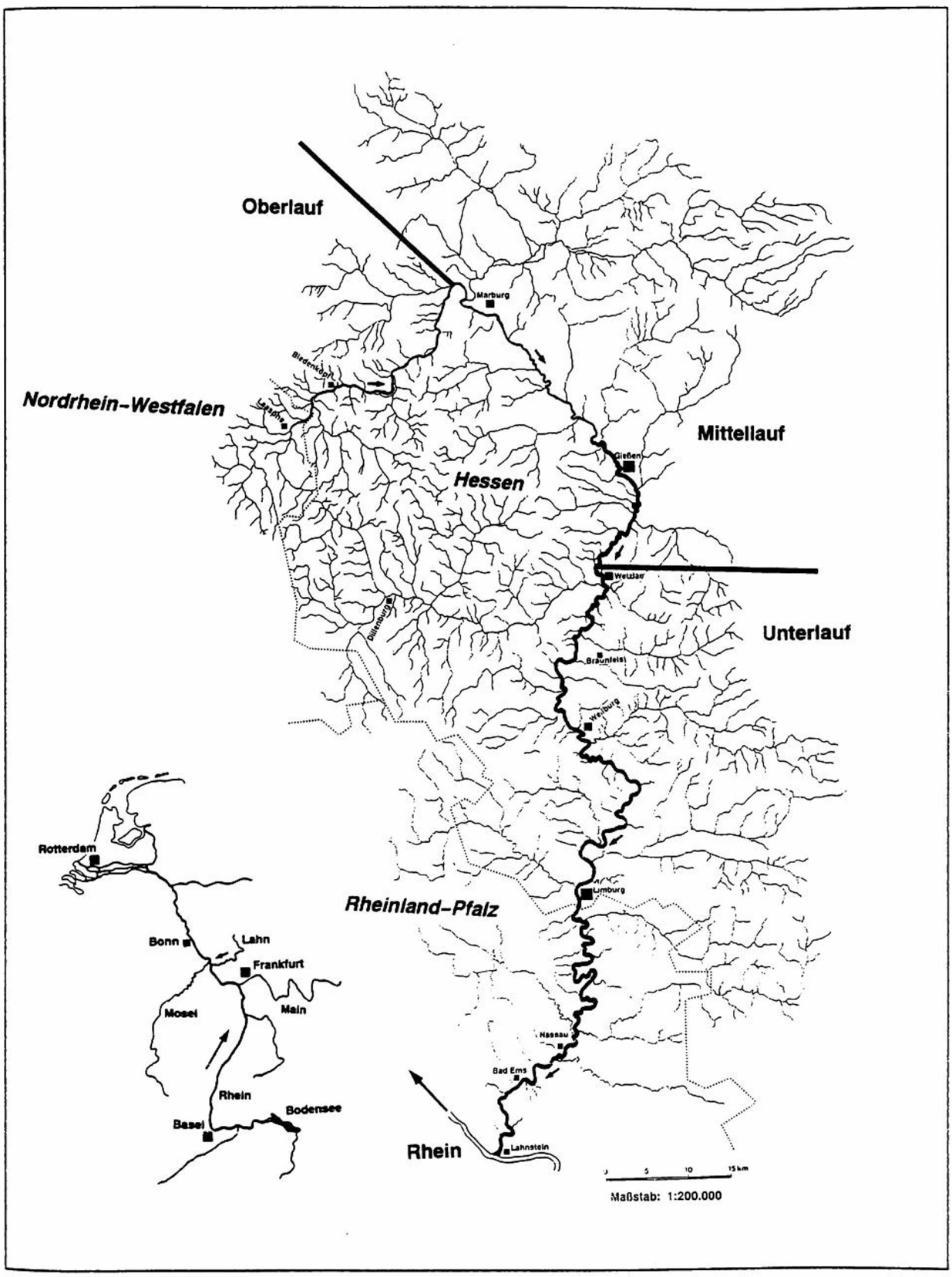
Im Rahmen der Untersuchungen haben wir über den gesamten Lauf der Lahn an über 200 Probestellen den Fischbestand unter Einsatz der Elektrofischerei erfasst. Parallel zu den Befischungen erfolgte eine flächendeckende Aufnahme der strukturellen Situation der Lahn sowie der Ausgestaltung der aquatischen Habitate (ADAM & SCHWEVERS 1993). Ein separat erhobenes Kataster der Wehranlagen diente der Ermittlung der Durchwanderbarkeit des Gewässersystems für Fische. Anhand dieser umfangreichen Datenbasis wurden schließlich Defizitanalysen durchgeführt, die eine wesentliche Grundlage für Sanierungskonzepte und Wiederansiedlungsprogramme an der Lahn darstellen (SCHWEVERS et al. 1999).

3 Die Bestandssituation der Fischfauna im Bundeswasserstraßenbereich

Die Bestandserhebungen der Fischfauna im Bundeswasserstraßenbereich der Lahn vermitteln ein ernüchterndes Bild von der aktuellen Besiedlungssituation (Tab. 1, S. 115): So sind nahezu zwei Drittel des Artenspektrums der potentiell natürlichen Fischfauna der Barbenregion ausgestorben oder vom Aussterben bedroht. Darunter befinden sich insbesondere Fischarten, die zur Eiablage aus dem Meer in die Flüsse aufwärts ziehen müssen (anadrome Wanderformen) wie Fluss- und Meerneunauge *(Lampetra planeri, Petromyzon marinus)*, Lachs *(Salmo salar)*, Meerforelle *(Salmo trutta f. trutta)* und Maifisch *(Alosa alosa)* sowie der katadrome[2] Aal *(Anguilla anguilla)*, aber auch strömungsliebende Kleinfischarten wie Elritze *(Phoxinus phoxinus)* oder Schneider *(Albumoides bipunctatus)*. Darüber hinaus haben weitere kieslaichende Fischarten ihren Lebens-

[1] Obere Zone des Tieflandflusses

[2] Bezeichnung für Tiere, die zur Eiablage aus dem Süßwasser ins Meer ziehen



Karte 1: Das Gewässersystem der Lahn

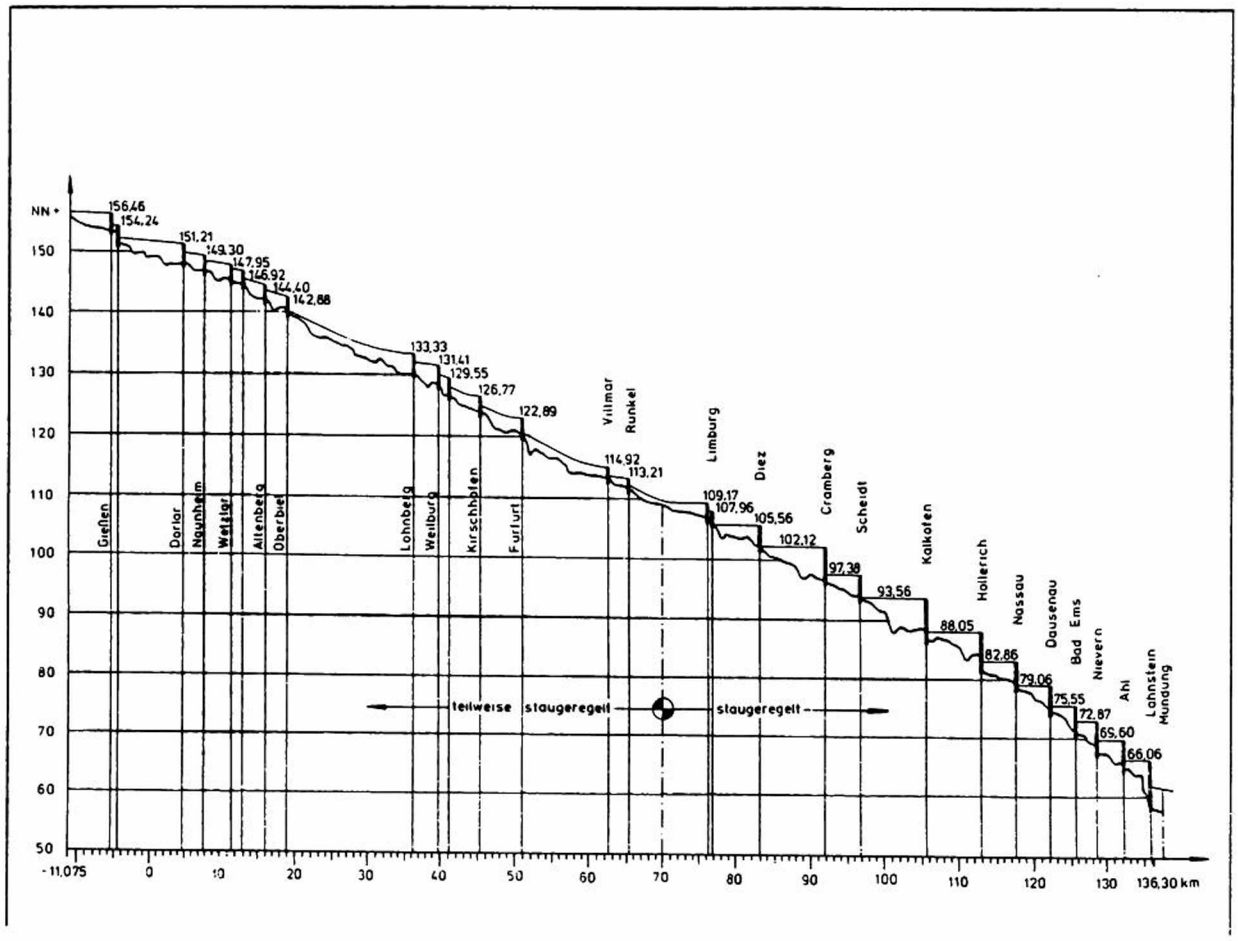


Abb. 1: Übersichts-Längsschnitt der Lahn im Bundeswasserstraßenbereich (aus WSA Koblenz 1989)

raum in der Lanh eingebüßt, so dass Arten wie Nase *(Chondrostoma nasus)*, Barbe *(Barbus barbus)*, Äsche *(Thymallus thymallus)* und Groppe *(Gottus gobio)* im Unterlauf der Lahn vom Aussterben bedroht sind oder nur noch stark gefährdete Restpopulationen bilden. Weiterhin sind auch die Fischarten wie Karausche *(Carassius carassius)*, Hecht *(Esox lucius)* und Rotfeder *(Scardinius erythrophthalmus)* verschwunden oder vom Aussterben bedroht, die auf strömungsberuhigte Habitate oder Auegewässer im Nebenschluss des Hauptgewässers angewiesen sind. Lediglich etwa ein Drittel des originären Fischartenspektrums, darunter vor allem belastungstolerante Ubiquisten[3] und Arten mit geringen Ansprüchen an die strukturelle Ausstattung ihres Lebensraums, unterliegt derzeit keiner akuten Gefährdung.

Vor dem Hintergrund dieses alarmierenden Befundes stellt sich die Frage nach den Ursachen für die nachgewiesene fischfaunistische Verödung der Lahn.

4 Strukturelle Defizite als Gefährdungsfaktoren für die Fischfauna

4.1 Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit

Ein wesentliches Merkmal natürlicher Fließgewässer ist ihre Durchwanderbarkeit für aquatische Organismen, die über große Distanzen einen Faunenaustausch sowohl in linearer, stromauf- und stromabwärtiger Richtung, als auch lateral, zwischen Haupt- und Nebengewässern ermöglicht. Essentiell auf großräumige Wanderungen angewiesen sind anadrome und katadrome Arten, wie z. B. Lachs *(Salmo salar)* und Aal *(Anguilla anguilla)*, deren Lebenszyklus einen zwingenden Wechsel zwischen marinen Lebensräumen und den Gewässern des Binnenlandes einschließt. Während im gesamten Gewässersystem der Lahn keine natürlichen Wanderbarrieren wie Wasserfälle existieren, werden die Wanderwege der Fische aktuell aufgrund der dichten Folge unüberwindbarer Stauanlagen vielfach unterbrochen. So existieren allein im Bundeswasserstraßenbereich bis Wetzlar 22 Wehre, von denen nur etwa die Hälfte für Fische überwindbar ist (Fischtreppen) (s. Taf. 3.2, S.267) (SCHWEVERS & ADAM 1996).

Die Zerschneidung der Wanderwege ist als primäre Ursache für das Aussterben aller anadromen Wanderarten im Gewässersystem der Lahn verantwortlich zu machen. Darüber hinaus fehlt auch die Flunder *(Pleuronectes flesus)* im Artspektrum, die unterdessen im Rhein bei Köln wieder in ansehnlichen Beständen vorhanden ist (LELEK & KÖHLER 1989) und ehemals sogar den Main bis Würzburg hinauf wanderte (LANDAU 1865). Während sich die potentiellen Lebensräume von Atlantischem Stör *(Acipenser sturio)*, Maifisch *(Alosa alosa* und *A. fallax)* und Flunder nahe des Mündungsberei-

[3] Lebewesen ohne Anbindung an einen besonderen Lebensraum = Allerweltsarten

Tab. 1:Regionale Rote Liste für den Bundeswasserstraßenbereich der Lahn

Rote-Liste Status	Anteil der Arten	Arten der potentiell natürlichen Fischfauna der Lahn (nach HUET 1949)	
Ausgestorben	37 %	Atlantischer Stör	*Acipenser sturio*
		Bitterling	*Rhodeus sericeus amarus*
		Elritze	*Phoxinus phoxinus*
		Finte	*Alosa fallax*
		Flunder	*Pleuronectes flesus*
		Karausche	*Carassius carassius*
		Maifisch	*Alosa alosa*
		Meerneunauge	*Petromyzon marinus*
		Moderlieschen	*Leucaspius delineatus*
		Quappe	*Lota lota*
		Schlammpeitzger	*Misgurnus fossilis*
		Schneider	*Alburnoides bipunctatus*
		Steinbeißer	*Cobitis taenia*
vom Austerben bedroht	20 %	Aal	*Anguilla anguilla*
		Flussneunauge	*Lampetra fluviatilis*
		Hecht	*Esox lucius*
		Lachs *	*Salmo salar*
		Meerforelle	*Salmo trutta f. trutta*
		Nase **	*Chondrostoma nasus*
		Rotfeder	*Scardinius erythrophthalmus*
stark gefährdet	14 %	Äsche	*Thymallus thymallus*
		Aland	*Leuciscus idus*
		Barbe	*Barbus barbus*
		Groppe	*Cottus gobio*
		Schmerle	*Barbatula barbatula*
gefährdet	3 %	3-stachliger Stichling	*Gasterosteus aculeatus*
potentiell gefährdet	0 %	-	
nicht gefährdet	26 %	Gründling	*Gobio gobio*
		Döbel	*Leuciscus cephalus*
		Hasel	*Leuciscus leuciscus*
		Plötze	*Rutilus rutilus*
		Brachsen	*Abramis brama*
		Güster	*Blicca björkna*
		Ukelei	*Alburnus alburnus*
		Flussbarsch	*Perca fluviatilis*
		Kaulbarsch	*Gymnocephalus cernuus*

* Objekt von Besatzmaßnahmen und Wiederansiedlungsprogrammen in Hessen und Rheinland-Pfalz
** Objekt von Wiederansiedlungsprogrammen in Hessen

ches der Lahn befinden, erstrecken sich die Laichgebiete für Flussneunauge *(Lampetra fluviatilis)*, Lachs *(Salmo salar)* und Meerforelle *(Salmo trutta f. fario)* bis in den Oberlauf der Lahn, sowie auf die größeren Zuflüsse, z.B. Weil und Dill. Allein durch die Unterbindung der Wanderwege im Lahnsystem sind somit 37 % der potentiell natürlichen Fischarten ausgestorben. Eine Wiederbesiedlung durch im Rhein wieder in größeren Beständen präsente Arten, ist bei unverändertem Fortbestehen dieser Querverbauungen nicht möglich. Darüber hinaus verhindern die Stauanlagen auch die natürliche Aufwanderung des Aales *(Anguilla anguilla)*, der im Gewässersystem der Lahn seit vielen Jahrzehnten ausschließlich aufgrund von Besatzmaßnahmen vorkommt.

Auch für die reinen Süßwasserarten ist die Passierbarkeit des Flusssystems von außerordentlicher Bedeutung. Dies betrifft einerseits jahresperiodische Wanderbewegungen, wie sie innerhalb der Fließgewässersysteme von vielen Arten großräumig durchgeführt werden. Andererseits sind gerade aufgrund der massiven Verbauung der Lahn Laich-, Aufwuchs- und Nahrungsbiotope vieler Arten nur noch in großer Entfernung voneinander existent, so dass nur ausgedehnte Ortsbewegungen den Erhalt der Populationen sichern können. So finden sich im Lahnsystem nur noch zwei Reliktvorkommen der phytophagen[4] Nase *(Chondrostoma nasus)*, die ehemals aufgrund ihres Massenvorkommens als „Brotfisch" der Lahn beschrieben worden ist. Diese gesellig lebende Fischart schabt mit ihrer scharfkantigen Unterlippe den Algenaufwuchs von Steinen ab (Taf. 3.3, S. 267) und muss nach der Beweidung eines Futterplatzes weiterziehen, um sich neue Nahrungsgründe zu erschließen; diese Nahrungswanderungen werden von den unpassierbaren Querbauwerken im Lahnsystem unterbunden.

Aber nicht nur die Aufwanderung sondern auch die stromabwärts gerichteten Ortsbewegungen werden durch viele Wehre erschwert oder sogar verhindert. Die Nutzung annähernd des gesamten Mittelwasserabflusses der Lahn für die Stromerzeugung durch Wasserkraftwerke hat zur Folge, dass die meiste Zeit des Jahres kaum Wasser über die Wehre fließt, sondern alles den Turbinen zugeführt wird. Rechen vor den Turbinen-

[4] Tiere, die Pflanzen fressen

einläufen, deren Zinkenabstände mit bis zu 80 mm viel zu groß sind und fehlende Fischschutzeinrichtungen führen dazu, dass neben allen anderen Fischarten insbesondere abwandernde Aale in den Turbinen in erheblichem Umfang verletzt werden und verenden. (Taf. 3.5, S. 267). Legt man bei der Passage von Aalen durch Turbinen des Kaplan-Types, wie sie zumeist an der Lahn im Einsatz sind, nach MONTEN (1985) eine Verlustrate zwischen 50 und 100% zugrunde, ist die Chance für einen aus der Lahn abwandernden Aal unverletzt ins Meer zu gelangen bereits nach einer Passage von 10 Kraftwerken nahezu Null. Diese Situation, die sich in dieser Form an fast allen Gewässern mit Wasserkraftnutzung darstellt, bedarf nicht nur unter fischereilichen Aspekten sondern vor allem im Sinne des Arten- und Tierschutzes einer umgehenden Abhilfe.

4.2 Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit

Auch in der Struktur der aquatischen Lebensräume der Lahn hat die Stauregulierung des Flusses zum Zwecke der Schiffbarmachung und der Energiegewinnung wesentlich eingegriffen. Während in Hessen immerhin noch etwa 30 % des Bundeswasserstraßenbereichs als Fließstrecken mit freiem Gefälle erhalten geblieben sind, fehlen solche in der Lahn in Rheinland-Pfalz seit den 60er Jahren vollkommen (Abb. 1, S. 114). Durch den lückenlosen Aufstau der Lahn wurden die Strömungsverhältnisse des Gewässers eklatant verändert und die Fließgeschwindigkeit des Flusses drastisch reduziert. Infolge dessen wird wesentlich weniger Sauerstoff in das Wasser eingetragen und die Wassertemperatur steigt, was eine Verminderung der Selbstreinigung des Gewässers bedeutet. Darüber hinaus wird die Sedimentation feinsandiger und schluffiger Schwebstoffe aufgrund der verringerten Schleppkraft und damit die Bildung von Faulschlämmen am Gewässerboden gefördert. Insgesamt hat die Lahn über weite Abschnitte eine vollständige Veränderung der Substratzusammensetzung erfahren, was die Besiedlungs- und Reproduktionsmöglichkeiten der aquatischen Fauna, insbesondere für kiesbewohnenden Arten entscheidend einschränkt. Flach überströmte Kies- und Sandbänke gingen in der Lahn infolge der Stauregulierung und der Unterhaltung des Gewässers als Schifffahrtsstraße verloren und sind nur noch in einigen Zuflüssen verfügbar. Diese Laichgebiete in den Barben- und Äschenregionen der Nebengewässer sind jedoch wegen unpassierbarer Wehre für Fische aus der Lahn nicht erreichbar. So besteht im gesamten Lahnsystem ein akuter Mangel an Laichplätzen insbesondere für kieslaichende Arten, wie Barbe *(Barbus barbus)*, Äsche *(Thymallus thymallus)*, Schneider *(Alburnoides bipunctatus)* und Quappe *(Lota lota)*.

Die Fließwasserarten des Epi-Potamal wurden ihrer Lebensräume beraubt. Die lokal verbliebenen und strukturell naturnahen Abschnitte mit stärkerer Strömung im Unterwasser der Wehranlagen reichen nicht aus, um eine Funktion als Rückzugsgebiete zu übernehmen. Infolge dessen ist die Lahn in stauregulierten Bereichen fast ausschließlich von anspruchslosen Charakterarten besiedelt: Aal *(Anguilla anguilla)*, Brachsen *(Abramis brama)*, Döbel *(Leuciscus cephalus)*, Flussbarsch *(Perca fluviatilis)* und Plötze *(Rutilus rutilus)*. In geringer Dichte sind darüber hinaus Hasel *(Leuciscus leuciscus)*, Güster *(Blicca bjoerkna)*, Gründling *(Gobio gobio)* und Ukelei *(Alburnus alburnus)* vertreten. Da diese Fischartengemeinschaft nicht nur in der Lahn, sondern in fast allen stauregulierten Schifffahrtswegen in vergleichbarer Art- und Dominazzusammensetzung anzutreffen ist, kann sie als typische "Bundeswasserstraßen-Ichthyozönose"[5] bezeichnet werden. Die Mehrzahl der Arten der potentiellen Lahnfischfauna findet dagegen in den Aufstaubereichen keine geeigneten Lebensräume mehr vor.

4.3 Ausbau und Unterhaltung

Bis in die Mitte der 70er Jahre, d.h. selbst nach dem Ende der gewerblichen Güterschifffahrt auf der Lahn, war das Querprofil des Gewässers auch in voll stauregulierten Abschnitten noch vergleichsweise reich strukturiert. Es existierte lediglich eine schmale Fahrrinne, der die Lahnschiffe folgen mussten. Entlang der Ufer breiteten sich ausgedehnte Sand- und Kiesbänke aus, Buhnen ragten bis weit in den Fluss hinein und die Tiefe der Lahn war mit Ausnahme der Fahrrinne meist sehr gering. Zumindest abschnittsweise existierten zudem Buchten und Altwässer mit offener Verbindung zur Lahn. Die Uferböschung war nur in Teilbereichen, zumeist mit Steinsatz aus dem 19. Jahrhundert befestigt. Ansonsten waren die flachen geneigten Ufer dicht mit Röhricht bewachsen, von denen aus sich ausgedehnte Binsen- und Wasserpflanzenbestände bis weit in den Fluss hinein fortsetzten.

Mit der zunehmenden Freizeitschifffahrt erfolgte in den 70er und 80er Jahren unter sicherheitstechnischen Gesichtspunkten die systematische Beseitigung dieses Strukturreichtums. Das flache, abwechslungsreiche Querprofil wurde durch ein monotones Kastenprofil ersetzt, indem die Buhnen beseitigt und Kies- und Sandbänke ausgebaggert wurden. In den Aufstaubereichen wurde eine Wassertiefe von durchschnittlich 2 bis 3 m hergestellt und bis heute werden die Fließstrecken zur Erhöhung der Wassertiefe regelmäßig ausgebaggert. Die flachen Uferzonen der Lahn verwandelten sich zum größten Teil in Steilufer und müssen nahezu flächendeckend durch massive Steinschüttungen gegen Erosion gesichert werden. Darüber hinaus wurden die letzten Buchten und Altwässer verfüllt und damit wertvolle Lebensräume für Stillwasserarten vernichtet.

Ein wesentliches Resultat dieser aus schifffahrts-, aber auch hochwassertechnischer Sicht durchgeführten Maßnahmen war die Brechung der Eigendynamik des Gewässers: Die Umschichtung von Sedimenten, die Bildung differenzierter Querprofile und Uferstrukturen, selbst kleinräumige Verlagerungen des Flussbettes sollten auf diese Weise verhindert werden. Seither werden Substratablagerungen oder Veränderungen der Uferlinie

[5] Fischlebensgemeinschaft

infolge Erosion im Zuge von Unterhaltungsarbeiten beseitigt. Das Resultat der vom Wasser- und Schifffahrtsamt Koblenz in den letzten 30 Jahren durchgeführten Unterhaltungsmaßnahmen ist insbesondere in den stauregulierten Abschnitten der Lahn ein strukturfreier, uniformer Kanal, der nur noch von den Fischarten der „Bundeswasserstraßen-Ichthyozönose" als Lebensraum genutzt werden kann (Taf. 3.4, S. 267).

Durch den Ausbau der Lahn verloren jedoch nicht nur die typischen Fließwasserarten ihre Lebensräume, sondern aufgrund der Vernichtung von Buchten und Altarmen wurden auch die Populationen spezialisierter Stillwasserarten wie Moderlieschen *(Leucaspius delineatus)*, Bitterling *(Rhodeus sericeus amarus)*, Schlammpeitzger *(Misgurnus fossilis)* sowie Karausche *(Carassius carassius)* vollständig vernichtet und es gingen die Laichbiotope von Rotfeder *(Scardinius erythrophthalmus)* und Hecht *(Esox lucius)* verloren.

4.4 Direkte Auswirkungen der Schifffahrt

Seit Einstellung der gewerblichen Güterschifffahrt im Jahre 1971 findet auf der Lahn ausschließlich Freizeitschifffahrt statt; die Daten über die Schleusungen von Wasserfahrzeugen belegen eine kontinuierliche Steigung des Nutzungsdruckes auf das Gewässer. So wurden bereits vor 10 Jahren im durchgängig schiffbaren rheinland-pfälzischen Unterlauf der Lahn jährlich bis zu 80.000 Fahrzeuge geschleust, wobei zwei Drittel auf Motorboote entfallen (WSA 1989).

Sowohl bezüglich der Fahrzeugtypen, als auch der ökologischen Auswirkungen muss zwischen der „Muskelschifffahrt" mit Kanus, Paddel- oder Ruderbooten und der Schifffahrt mit Motorbooten unterschieden werden. Das Befahren der Lahn durch Wasserwanderer mit nicht motorisierten Booten erscheint auf den ersten Blick vergleichsweise ökologisch verträglich, jedoch nimmt der Nutzungsdruck durch diese Freizeitgestaltung unaufhaltsam zu. Alleine in den 24 Wassersportvereinen an der hessischen Lahn sind weit über 2.000 aktive Mitglieder organisiert, und die Vereine verfügen über ca. 1.200 Kanus und Ruderboote. Und doch sind diese Fahrzeuge nur mit 2 % am Bootsaufkommen beteiligt. Einen wesentlich größeren Anteil haben nicht organisierte Wasserwanderer, die entweder mit dem eigenen Boot anreisen (56 %) oder bei einer der zunehmend zahlreicher werdenden Kanuvermietungen Boote leihen (42 %). Bei einer sporadisch durchgeführten Bootszählung in der Saison 1998 wurden in Grävenwiesbach unterhalb Weilburg bis zu 50 Boote pro Stunde auf der Lahn beobachtet (ADAM 1998). Diese intensive Nutzung der Lahn stellt zweifelsfrei eine Störung der Natur sowie der aquatischen Fauna dar, zumal durch die Kanus, bzw. die Paddel verursachte Schäden an der Vegetation, am Ufer und am Gewässerboden beobachtet werden können. Darüber hinaus existieren für die zahlreichen Wasserwanderer weder Entsorgungs- und Toiletteneinrichtungen, noch ausgewiesene Übernachtungs- und Campingmöglichkeiten. Der hierdurch entstehende Druck auf die Aue und das Gewässer lässt sich nur schwer quantifizieren, doch sind Konzepte zur ökologisch verträglichen Steuerung des Touristenaufkommens längst überfällig.

Weitaus gravierender beeinträchtigt die Motorschifffahrt die Lebensräume der Lahn. Während durch das Naturerlebnis „Wasserwanderung" ein gewisser umwelterzieherischer Effekt erzielt werden kann, sind die durch die Motorschifffahrt unmittelbar entstehenden ökologischen Folgen für den Fluss und seine Lebensgemeinschaften kaum zu rechtfertigen: Die Heckwellen von Motorbooten verhindern aufgrund des permanenten Wellenschlages eine natürliche Vegetationsentwicklung entlang der Ufer: Weder die für die Ufer von Fließstrecken typischen Zweizahn-Fluren *(Bidentetea tripartitae)* noch Röhrichte oder gar Gehölzjungwuchs können sich entlang der Lahn ansiedeln. Infolge dessen sind die Lahnufer fast im gesamten Abschnitt, in dem Motorbootsverkehr stattfindet, vegetationslos. Eine artenarme Krautvegetation vermag sich erst deutlich oberhalb der Wasserlinie zu entwickeln. Submerse und emerse Wasserpflanzenbestände werden durch den Wellenschlag der Boote ans Ufer gespült und vertrocknen hier. Entsprechend sind Wasserpflanzen im von Motorbooten befahrbaren rheinland-pfälzischen Abschnitt der Lahn noch spärlicher entwickelt, als in den stromaufwärts gelegenen Gewässerstrecken.

An den vegetationslosen, nicht durch Wurzelwerk geschützten Ufern sowie an den durch Steinschüttungen gesicherten Steilufern greift die Erosion ungehindert an, so dass insbesondere nach Hochwässern umfangreiche Uferabbrüche entstehen. Derartige Uferschäden sind stets der Auslöser für noch umfangreichere Unterhaltungs- und Befestigungsmaßnahmen. Dieser Mechanismus entfaltet eine so nachhaltige Eigendynamik, dass die Ufer der Lahn heute flächendeckend mit massiven Steinschüttungen befestigt sind und jegliche natürliche Strukturierung vermissen lassen.

Im Frühjahr und Sommer, während der Zeit der Embryonal- und Juvenilentwicklung der Fische, ist das Aufkommen von Motorbooten besonders hoch. Durch die Wellen sowie das durch die Boote hervorgerufene Brandungsgeschehen werden in erheblichem Umfang verschiedenste Entwicklungsstadien von Fischen auf das Ufer gespült, wo sie verenden.

Auch im Wasser fällt insbesondere Fischlaich in großen Mengen der Schifffahrt zum Opfer: Durch den Wellenschlag bildet sich in der Uferzone ein ca. 1 bis 1,5 m breiter Spülsaum aus, in dem ständig Feinsedimente und Detritus[6] aufgewirbelt werden, die sich auf dem Fischlaich absetzen. Die Sauerstoffversorgung der Fischeier wird hierdurch beeinträchtigt, was zu einem Absterben der Gelege sowie der Fischbrut führen kann.

Im Rahmen der Fischbestandserhebungen der Lahn konnten, insbesondere im Bereich von Schleusen, regelmäßig erheblich, meist tödlich verwundete Fische nachgewiesen werden, deren Verletzungen sich eindeutig auf direkte Einwirkungen von Schiffsschrauben zurückführen ließen (Taf. 3.6, S. 267).

---

[6] Zerreibsel

Schon bei Einhaltung der vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit von 12 km/h auf der Lahn treten die geschilderten Schäden an Ufer und Vegetation auf. Diese Geschwindigkeitsbegrenzung wird allerdings in vielen Fällen nicht eingehalten, zumal es keinerlei Geschwindigkeitskontrollen gibt. Insbesondere Motoryachten und (über)-motorisierte Schlauchboote überschreiten die Höchstgeschwindigkeit oft erheblich und gefährden so gleichzeitig Fische, Wasserwanderer, Schwimmer etc.

5 Diskussion

Die Ergebnisse der fischökologischen Untersuchungen veranschaulichen eindringlich die Auswirkungen, die die verschiedenen strukturellen Anpassungen der Lahn gemäß der schifffahrtstechnischen Anforderungen als Bundeswasserstraße auf die aquatische Fischfauna entwickeln. Insgesamt ist der für die Schifffahrt ausgewiesene Lahnunterlauf aus fischökologischer Sicht ein qualitativ stark entwerteter Lebensraum, den nur anspruchslose Ubiquisten der „Bundeswasserstraßen-Ichthyozönose", wie Aal *(Anguilla anguilla)*, Brachsen *(Abramis brama)*, Döbel *(Leuciscus cephalus)*, Flussbarsch *(Perca fluviatilis)* und Plötze *(Rutilus rutilus)* zu besiedeln vermögen. Dabei trägt die fehlende Durchgängigkeit des Gewässersystems unmittelbar zu einer qualitativen und quantitativen Reduzierung des Fischbestandes der Lahn selbst, sowie ihrer Zuflüsse bei, da ein Faunenaustausch mit Populationen im Rhein aufgrund unpassierbarer Wanderhindernisse nicht möglich ist. Zwar wäre infolge der seit den 80er Jahren stetig verbesserten Wasserqualität eine Zunahme der Fischarten und Besiedlungsdichte der Lahn zu erwarten gewesen, doch können die aquatischen Lebensräume nicht wiederbesiedelt werden, da einerseits für die autochthonen Restpopulationen im Einzugsgebiet der Lahn Zuwanderungsmöglichkeiten fehlen und andererseits die im Zuge des Ausbaus und der Unterhaltung der Lahn als Bundeswasserstraße entstandenen Strukturdefizite besiedlungsminimierend wirken.

Während im ersten Falle der lückenlose Einbau von Fischaufstiegsanlagen einen wesentlichen Beitrag zur Wiedervernetzung isolierter aquatischer Lebensräume leisten kann (ADAM et al. 1996), liegt die Ursache für die fehlenden Laich-, Nahrungs- und Überwinterungshabitate der Fische in der intensiven Nutzung der Lahn als Freizeitgewässer begründet. Diese Form der Nutzung der Natur widerspricht in vielen Punkten dem Prinzip der Nachhaltigkeit zum Schutz der Lebensgrundlagen. Vielmehr zerstört die Schifffahrt direkt und indirekt das Objekt ihrer Nutzung: die Lahn als Ökosystem.

6 Literatur

ADAM, B., R. BOSSE, U. DUMONT, R. J. GEBLER, V. GEITNER, H. HASS, F. KRÜGER, R. RAPP, W. SANZIN, W. SCHAA, U. SCHWEVERS & L. STEINBERG 1996: Merkblätter zur Wasserwirtschaft 232/1996: Fischaufstiegsanlagen - Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. Hrsg.: DVWK (Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V., Bonn, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, 110 S.

ADAM, B. 1998: Bootszählung auf der Lahn. In Zusammenarbeit mit den Angelvereinen der Lahn. - Initiative der IG-Lahn.

ADAM, B. & U. SCHWEVERS 1993: Anleitung zur Strukturkartierung von Fließgewässern. - Hrsg.: Verband Hessischer Sportfischer, Wiesbaden 47 S.

HUET, M. 1949: Apercu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. - Schweiz. Z. Hydrol. **11**: 322 - 351.

LANDAU, G. 1865: Die Geschichte der Fischerei in beiden Hessen. - Z. Verein Hess. Geschichte Suppl. **10**, 107 S.

LELEK, A. & C. KÖHLER 1989: Zustandsanalyse der Fischartengemeinschaften im Rhein (1987-1988). - Fischökologie **1/1**: 47 - 64.

SCHWEVERS, U. & B. ADAM 1991: Ökomorphologische und fischereibiologische Untersuchungen im Gewässersystem der Lahn (im Rahmen der Erstellung eines Fischartenkatasters für Rheinland-Pfalz). - Im Auftrag des rheinland-pfälzischen Ministeriums für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten, 4 Bände, zus. 827 S.

SCHWEVERS, U. & B. ADAM 1992: Ichthyologische Untersuchungen im Gewässersystem der Lahn. - Teil 1: Der hessische Bundeswasserstraßenbereich. - Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, 4 Bände, zus. 1600 S.

SCHWEVERS, U. & B. ADAM 1993: Fische in der Lahn: Fischbesiedlung, Verbreitung, Gefährdung und Schutz. - Eckdaten der fischereibiologischen Situation der hessischen Lahn im Bundeswasserstraßenbereich und seinen Zuflüssen. - Hrsg.: Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden, 68 S.

SCHWEVERS, U. & B. ADAM 1996: Wehrkataster der Lahn. - Hrsg.: Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden, 48 S.

SCHWEVERS, U., B. ADAM, J. SCHNEIDER & G. MAU 1999: Der Lachs in Hessen - Wiesbaden (Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz), 16 S.

WSA (Wasser und Schifffahrtsamt) Koblenz 1989: Kurzinformation über die Lahn. - Wasser- und Schifffahrtsamt, Koblenz, 4 S.

Anschrift der VerfasserInnen:

Dr. Beate Adam & Dr. Ulrich Schwevers
Institut für angewandte Ökologie
Neustädter Weg 25
36320 Kirtorf-Wahlen
Tel.: 06692 / 6044

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch Naturschutz in Hessen

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Adam Beate, Schwevers Ulrich

Artikel/Article: Gefährdungen der Fischfauna der Schifffahrtsstraße Lahn 112-118