

FORSCHUNGEN IN AUGST  
BAND 39



Heide Hüster Plogmann (Hrsg.)



## Fisch und Fischer aus zwei Jahrtausenden

Eine fischereiwirtschaftliche Zeitreise  
durch die Nordwestschweiz



RÖMERSTADT AUGUSTA RAURICA



**Heide Hüster Plogmann (Hrsg.)**

Fisch und Fischer aus zwei Jahrtausenden

Eine fischereiwirtschaftliche Zeitreise  
durch die Nordwestschweiz



FORSCHUNGEN IN AUGST

BAND 39

**Heide Hüster Plogmann (Hrsg.)**

Mit Beiträgen von Urs Amacher, Kristina Bietenbeck, Julia Bossart, Pascal Favre, Matthias Flück, Francesca Ginella, Simone Häberle, Andrea Hagendorn, Richard C. Hoffmann, Patricia Holm, Heide Hüster Plogmann, Pirmin Koch, Elisabeth Marti-Grädel, Daniel Schuhmann, Peter-A. Schwarz, Katharina Simon-Muscheid, Barbara Stopp, Günther E. Thüry und Jakob Walter

# **Fisch und Fischer aus zwei Jahrtausenden**

**Eine fischereiwirtschaftliche Zeitreise durch die Nordwestschweiz**



RÖMERSTADT AUGUSTA RAURICA  
Augst 2006

Umschlagbild:

Karpfen (*Cyprinus carpio*) in natürlicher Umgebung (dazu S. 161 ff.) sowie eingeblendet eine 41 mm lange römische Fischfibel aus verzinnter(?) Bronze, gefunden 1997 in Augusta Raurica (Ausgrabung im E. Frey-Areal).

Fotos Michel Roggo ([www.roggo.ch](http://www.roggo.ch)) und Ursi Schild (Römermuseum Augst).

Inv. der Fischfibel: 1997.060.D05859.3

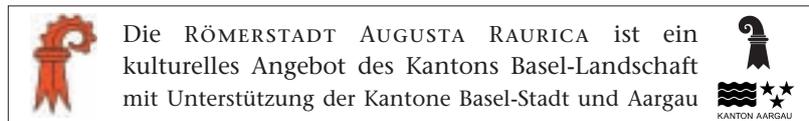
(Römermuseum Augst).

Folgende *Fischerclubs und Fischereiverbände* haben dieses Buch finanziell unterstützt und u. a. seinen günstigen Verkaufspreis ermöglicht:

111er Club  
Rheingenossenschaft Kaiseraugst  
Kantonaler Fischereiverband Baselland KfvBL  
Kantonaler Fischereiverband Basel-Stadt  
Swiss Chinook Club  
Fischerei-Verein Bezirk Rheinfelden  
Aargauischer Fischereiverband AFV  
Fischerverein Rhein Augst  
Schweizerischer Fischereiverband SFV  
E. E. Zunft zu Fischern, Basel

Folgende *öffentliche und private Geldgeber* haben dieses Buch und das ihm zu Grunde liegende Forschungsprojekt finanziell unterstützt:

Hippocrate-Stiftung Basel  
Lotteriefonds Basel-Landschaft  
Lotteriefonds Aargau  
Ortsbürgergemeinde Kaiseraugst  
Lotteriefonds Basel-Stadt  
Einwohnergemeinde Augst  
Peter Thomi Kaiseraugst  
Kurt Müller Winterthur  
Klaus G. Lippert, Restaurant Baslerhof



*Herausgeber:*

RÖMERSTADT AUGUSTA RAURICA

*Wissenschaftliche Betreuung und archäologische Redaktion:*

Heide Hüster Plogmann, Alex R. Furger und Markus Peter

*Textredaktion:*

Heide Hüster Plogmann und Alex R. Furger

*Bildredaktion:* Alex R. Furger

*Korrektorat:* Marianne Nägelin

*Lithos/Fotoscans:* Tobias Stöcklin, Basel,

Ursi Schild und Werner Druck, Basel

*Layout und Druck:* Werner Druck, CH-4051 Basel

*Verlagsadresse/Publisher's address:*

Römermuseum Augst, CH-4302 Augst

*Auslieferung:* Schwabe AG, Buchauslieferung,

Farnsburgerstrasse 8, CH-4132 Muttenz,

Tel. 0041 (0)61 467 85 75,

Fax 0041 (0)61 467 85 76,

E-Mail [auslieferung@schwabe.ch](mailto:auslieferung@schwabe.ch)

© 2006 Römermuseum Augst

ISBN 3-7151-0039-7

# Inhalt

7	Zum Geleit (ERNST FREY und ALEX R. FURGER)
8	Dank der Herausgeberin (HEIDE HÜSTER PLOGMANN)
	I. Vom Verhältnis der Menschen zum Wasser und zur (Gewässer)Landschaft
11	Vom Verhältnis der Römer zu Bächen, Flüssen und Seen (GÜNTHER E. THÜRY)
21	Der Umgang mit Wasser im hohen und späten Mittelalter: Theoretische Kenntnisse und praktische Massnahmen zum Gewässerschutz (KATHARINA SIMON-MUSCHEID)
33	Gut drainiert! Zur neuzeitlichen Geschichte der Gewässer in der Nordwestschweiz (PASCAL FAVRE)
	II. Die menschlichen Einflüsse auf Gewässer und Fischfauna
45	Die Süsswasserfauna im Urteil der Römer. Teil 1: ökologisch-medizinische Aspekte (GÜNTHER E. THÜRY)
51	Gewässerkorrekturen in römischer Zeit (PETER-A. SCHWARZ)
63	Der Rhein in der Neuzeit (DANIEL SCHUHMANN)
69	Faunenveränderungen in der Neuzeit: «Främdi Fötzel» (JAKOB WALTER)
79	Was ist mit unseren Fischen los? (PATRICIA HOLM)
	III. Der Berufsstand der Fischer und die Bedeutung der Fischerei
91	Binnenfischer – ein römisches Berufsbild (GÜNTHER E. THÜRY)
95	Geschichte der Fischer und der Fischerei im Mittelalter (URS AMACHER)
	IV. Fischereigeräte und Fangmethoden
109	Archäologie der römischen Binnenfischerei (FRANCESCA GINELLA, PIRMIN KOCH)
123	Mit Garnen, Netzen, Bären und Schnüren. Die Geräte und Fang- methoden der Fischer im Mittelalter (URS AMACHER)
131	« ...dass auch die visch feüchter und kalter natur sind». Archäologische und historische Spurensuche durch ein Jahr im Mittelalter (JULIA BOSSART, MATTHIAS FLÜCK)
	V. Fischhälterung und Fischzucht
143	Von Gaumenfreuden und Augenweiden: Fischbecken in römischer Zeit (ANDREA HAGENDORN)
149	Die Teichwirtschaft vom Mittelalter bis in die Frühe Neuzeit (SIMONE HÄBERLE, ELISABETH MARTI-GRÄDEL)
161	Der Karpfen ( <i>Cyprinus carpio L.</i> ): Der lange Weg eines «Fremdlings» in die Schweiz (RICHARD C. HOFFMANN)
169	Von der Erfindung der künstlichen Fischzucht im 19. Jahrhundert (BARBARA STOPP, KRISTINA BIETENBECK)

	VI. Fischkonsum im gesellschaftlichen Wandel
179	Die Süßwasserfauna im Urteil der Römer. Teil 2: kulinarische Aspekte (GÜNTHER E. THÜRY)
187	... der Mensch lebt nicht von Brot allein. Gesellschaftliche Normen und Fischkonsum (HEIDE HÜSTER PLOGMANN)
	VII. Fischreste im Boden? Spurensuche!
203	Petri heil den Archäologen und Osteologinnen! (HEIDE HÜSTER PLOGMANN)
	VIII. Die Süßwasserfische
208	Fototafeln
213	IX. Synthese (HEIDE HÜSTER PLOGMANN)
223	IX. Synthèse (HEIDE HÜSTER PLOGMANN)
233	IX. Conclusion (HEIDE HÜSTER PLOGMANN)
243	Adressen der Autorinnen und Autoren

# Zum Geleit

Ein Forschungs- und Buchprojekt über die Geschichte der Fischerei in der Nordwestschweiz könnte auf Initiative eines einschlägigen Verlags oder allenfalls eines Forschungsinstituts erfolgen. Das war beim vorliegenden Buch jedoch nicht der Fall: Es waren in erster Linie die künftigen Leserinnen und Leser, nämlich Mitglieder und Präsidenten von Fischervereinen, die ein begeistertes Interesse für ein solches Buchprojekt manifestierten!

Das Thema dieses Buches nahm seinen Anfang im stillen Labor für Ichthyologie am Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA) an der Universität Basel, wo Heide Hüster Plogmann mit Studierenden und Assistenten/-innen u. a. auch römische Fischfunde aus Augusta Raurica wissenschaftlich untersucht. Eine 2002 erschienene archäobiologische Fachpublikation über diese Forschungsergebnisse und über die neusten Erkenntnisse zum römischen Fischkonsum in Augst/Kaiseraugst gelangte in die Hände von Ernst Frey. Die Publikation erweckte sein Interesse gleich auf mehreren Ebenen: Als Kaiseraugster Tiefbauunternehmer in dritter Generation ist er seit Kindsbeinen mit römischen Entdeckungen in Augusta Raurica vertraut, als aargauischer Kantonspolitiker (1981–2003) sind ihm Denkmalpflege und Archäologie vertraute öffentliche Aufgaben, als Stifterratsmitglied der «Pro Augusta Raurica» war sein Interesse an den neusten Forschungsergebnissen geweckt – und als passionierter Fischer, der einen guten Teil seiner Freizeit an Gewässern im In- und Ausland verbringt, hatte seine Fischerseele eine Vision: Diese Erkenntnisse über den Fischfang und -konsum in vergangenen Zeiten sollten nicht nur einem kleinen Forscherkreis zugänglich sein: Das interessiert – dargestellt in geeigneter Form – auch alle Fischer!

So wurde die bereits zur akademischen Tradition gewordene Zusammenarbeit im Fachgebiet archäologischer Fischnachweise zwischen der Römerstadt Augusta Raurica und dem IPNA in Basel um eine schöne «Brücke» zur Gegenwart – zu den passionierten Fischern von heute – erweitert. Ernst Frey lud die verantwortliche Fischforscherin Heide Hüster Plogmann und den Römerstadtleiter Alex R. Furger zum Gespräch ein und anbot sich, seine Beziehungen und Freundschaften in den regionalen Fischerkreisen und Vereinen spielen zu lassen, um eine populärwissenschaftliche

Schrift über die Geschichte der Fischerei in unserer Gegend ideell und materiell zu ermöglichen.

Was daraufhin in anderthalbjähriger Vorbereitungs-, Forschungs- und Koordinationsarbeit entstanden ist, können Sie auf den nächsten Seiten nachlesen. Ein kompetentes Team von Biologen, Historikerinnen, Altertumswissenschaftlern und Ichthyologinnen hat einen gelungenen *Überblick* über das interessante Thema geschaffen. Dieser ist einerseits auf wissenschaftlicher Basis erarbeitet und ist andererseits bestens geeignet, die Fischerei von der Römerzeit bis zur Gegenwart *einem breiten Publikum* zu erschliessen. Im Wintersemester 2004/05 hat an der Universität Basel – zur Vorbereitung des Buchprojektes – eine Lehr- und Gastdozentenveranstaltung mit allen Partnern zum Thema «Fisch und Fischer aus zwei Jahrtausenden» stattgefunden, und im Herbst 2005 fand am IPNA in Basel ein abschliessendes Koordinationstreffen mit allen Autorinnen und Autoren statt. Die Themen der einzelnen Beiträge wurden dabei breit angelegt, und die Texte sind bestmöglich aufeinander abgestimmt. Zusammen mit den zahlreichen farbigen, zum Teil hier erstmals veröffentlichten Illustrationen erfüllt das Buch unsere zu Projektbeginn formulierte Bedingung, *laiengerecht und wissenschaftlich korrekt* zugleich zu sein.

Ein Blick auf das Inhaltsverzeichnis zeigt Ihnen, dass Kultur- und Wirtschaftsgeschichte sowie Umwelt und Fischbiologie in diesem Werk gleichermassen zum Zug kommen. In der Synthese auf den Seiten 213–222 werden alle Aspekte gemeinsam gewürdigt. Dem wissenschaftlichen und internationalen Interesse am Thema entsprechend, ist das zusammenfassende Synthesekapitel auch auf Französisch und Englisch abgedruckt (S. 223 ff.).

Das Reizvolle am partnerschaftlichen Projekt war von allem Anfang an, dass die *Initiative dazu aus Fischerkreisen* stammt (Ernst Frey), die wissenschaftliche *Durchführung an der Universität Basel* erfolgt (Heide Hüster Plogmann), die verlegerische Herausgeber-schaft der Verlag der Römerstadt Augusta Raurica übernimmt (Alex R. Furger) und die *Finanzierung* der Forschungs- und Manuskriptarbeiten wiederum *massgeblich durch Fischereikreise* getragen wird (siehe die Spender- und Sponsorenliste Seite 4).

Das vorliegende Buch behandelt ein bislang brach liegendes Thema. Es wird für viele Fischer und alle, die

sich beruflich oder wissenschaftlich mit unserer Süswasserfauna beschäftigen, ein willkommenes Werk sein und eine Lücke füllen. An seiner Finanzierung waren nicht nur die Lotteriefonds der Kantone Aargau, Basel-Landschaft und Basel-Stadt beteiligt, sondern erfreulicherweise auch mehrere *Fischerclubs, Fischereiverbände und Privatpersonen* – also Kreise, denen das Thema eine echte Herzensangelegenheit ist und die mit ihren Beiträgen aus den Vereinskassen auch ein grosses Vertrauen in das Buchprojekt und die von uns angestrebte Allgemeinverständlichkeit der Inhalte hatten. Es ist eine *solidarische Gemeinschaftsaktion von Fischern und Forschern!*

So bleibt uns zum Schluss die angenehme Pflicht, allen Beteiligten für ihre Beiträge zum gelungenen Werk zu danken. Wir tun dies in der Reihenfolge des Projektablaufs: Da waren zuerst alle auf Seite 4 erwähnten Fischereiverbände, Fischerclubs, Stiftungen, Lotteriefonds und Privatpersonen, die mit ihren finanziellen Zusagen uns Mut zum Projektstart machten. In sehr kurzer Zeit haben zehn Autorinnen und neun Autoren (siehe das Inhaltsverzeichnis Seite 5) aus verschiedensten biologischen und historischen Fachrichtungen ihre Mitarbeit zugesagt, mit der Projektleiterin intensiv zusammengearbeitet, Verständnis für Schwerpunkte, Termine und gegenseitige Abstimmungen eingebracht und im Herbst 2005 ihre Manuskripte und Abbildungsvorlagen abgeliefert. Bei der Manuskripteoordination und der Budgetverwaltung halfen Dorli Felber und Astrid Mathys von der Römerstadt Augusta Raurica mit, die Buchgestaltung lag in den Händen von Ursula Ochsenbein und Thomas Sehringer von der Firma Werner Druck in Basel und das Korrektorat

besorgte Marianne Nägelin. Für das Titelbild und die farbigen Süswasserfisch-Tafeln (S. 208–211) durften wir die wunderbaren Aufnahmen von Naturfotograf Michel Roggo in Freiburg i.Ü./FR verwenden. Für die digitale Aufbereitung und gelungene Optimierung zahlreicher Fotos danken wir Ursi Schild vom Römermuseum Augst. Bei der Promotion des Buches durften wir auf die willkommene Vermittlung von Hansjörg Dietiker (damaliger Chefredaktor «Petri Heil») sowie von Tobias Winzeler und Werner Widmer (Schweizerischer Fischereiverband) zählen.

Unser innigster Dank geht jedoch an Heide Hüster Plogmann. Als Dozentin für ur- und frühgeschichtliche Ichthyologie an der Universität Basel, als Autorin zahlreicher Untersuchungen von archäologischen Fischfunden von der Jungsteinzeit bis in die frühe Neuzeit und als Projektleiterin, Mitautorin und wissenschaftliche Koordinatorin dieses Buches trug sie den Löwenanteil an Arbeit, die zu bewältigen war. Dank ihrem Geschick konnte sie die Autorengruppe vereinen und zum termingerechten Manuskriptabschluss motivieren, und dank ihrer Erfahrung liegt jetzt ein interessantes Kapitel unserer Kultur- und Ernährungsgeschichte wissenschaftlich erschlossen und für alle Interessierten verständlich dargestellt in unseren Händen!

Der Projektinitiant und Sponsorenkoordinator:

*Ernst Frey*

RÖMERSTADT AUGUSTA RAURICA

Der Leiter und Herausgeber:

*Alex R. Furger*

### Dank der Herausgeberin

Eine Reihe von Kolleginnen und Kollegen träumen davon, einmal im Leben ein Lehrbuch zu schreiben, oder einen Kriminalroman, vielleicht auch ein Kinderbuch. Mein Traum liegt gerade in Ihren Händen und damit ist er wahr geworden! Ein Buch über Fisch und Fischer, das möglichst viele Aspekte der Geschichte und Umwelt mit grösstmöglicher Kompetenz und grossem Informationswert in sich vereint. Dass ich mich bei der Beschäftigung mit diesem Buch über Monate zusätzlich fast wie «Alice im Wunderland» fühlen konnte und dass sich schliesslich alle Problemchen und Schwierigkeiten quasi in Luft auflösten, verdanke ich allen schon im Geleit genannten Personen. Ein so grosses Engagement aller Beteiligten ist ein unbezahlbares Geschenk. Ganz besonders gilt dies aber für die Herren Ernst Frey und Alex R. Furger. Wenn wir in der Märchenterminologie bleiben, waren sie meine «Feen», die neben ihrer beruflichen Belastung immer zuversichtliche, vorausschauende und umsichtige Antworten auf viele Fragen hatten und mir das Gefühl gaben, sie hätten alle Zeit der Welt, um noch zusätzliche Aufgaben zu übernehmen. Ihnen gilt darum mein besonderer Dank. Es gibt aber noch eine weitere Personengruppe, die mich auf liebenswerte, diskrete Weise unterstützt hat. Es ist die Leitung und der Stab des IPNA, des «Instituts für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie» an der Universität Basel; alle haben meine phasenweise erhebliche «Vergesslichkeit» toleriert und kompensiert. Danke auch an Euch.

Was mir jetzt noch bleibt, ist Ihnen so viel Freude beim Lesen dieses Buches zu wünschen, wie wir sie beim Schreiben und Produzieren hatten. Vielleicht ist ja von allem etwas dabei: Eine Prise Lehrbuch, eine Spur Kriminalroman und ein Hauch Bilderbuch. Was meinen Sie?

*Heide Hüster Plogmann*

# **I. Vom Verhältnis der Menschen zum Wasser und zur (Gewässer)Landschaft**



# Vom Verhältnis der Römer zu Bächen, Flüssen und Seen

Günther E. Thüry<sup>1</sup>

Wen die Geschichte unserer Umwelt interessiert, der muss einmal in Laufenburg gewesen sein. Er sollte auf der badischen Rheinseite zwischen den konservierten Grundmauern der römischen Villa «Auf der Sitt» gestanden und über die Kante des Hanges, auf der sie liegt, ins Tal geschaut haben (Abb. 1). Ein Ausblick, wie er sich dort auf Rhein und Aargauer Jura bietet, war auch in römischen Augen eine Attraktion für einen Villenstandort. Allerdings hat sich diese Aussicht seit der Antike sehr verändert. Den Blick ins Tal beherrschen heute Stromleitungen und Hochspannungsmasten. Laufenburg ist Knotenpunkt und Drehscheibe im europäischen Stromverbundnetz. Es hat aber auch selbst ein Wasserkraftwerk, das gleich unterhalb des Villenstandorts liegt. Seinem Bau ist in den Jahren 1908 bis 1914 der damals berühmte «Rheinfall von Laufenburg» (sozusagen der kleinere Bruder des Rheinfalls bei Schaffhausen) zum Opfer gefallen. Die Talenge wurde dabei durch Sprengungen erweitert und der Fluss im Bereich des ehemaligen Falles aufgestaut. An die Stelle des Naturdenkmals, dessen Zerstörung eine erste internationale Welle von umweltpolitischen Protest auslöste, ist etwas flussabwärts der wuchtige, den Rhein überquerende Kraftwerksbau getreten. Werbetexte der Energiewirtschaft nennen ihn einen «schönen Herrscher», der über dem bezwungenen Fluss «thront».

Laufenburg ist also ein Paradebeispiel moderner Umweltsünden und ein Geburtsort des «grünen» Widerstands. Dem Kenner des Altertums, der die Villa «Auf der Sitt» besucht, mag aber einfallen, dass sich auch die Antike nicht mit dem Blick auf eine unangestastete Landschaft begnügt hat. Das Prinzip der Fernversorgung durch Überlandleitungen ist bereits das der römischen Aquädukte; die römische Zeit hat auch schon Gewässer kanalisiert und aufgestaut; und sie konnte ebenso das Gefühl der Naturbeherrschung wie den Widerstand (wenn auch noch nicht als Massenphänomen) gegen die Zerstörung der Umwelt.

Die damit angedeutete Frage, was denn das Verhältnis der Römer zu den Binnengewässern war, ist für das Thema dieses Buches wichtig. Die folgenden Abschnitte werden ihm etwas nachgehen.



Abb. 1: Laufenburg/Baden/D. Blick von der römischen Villa «Auf der Sitt» auf das im Herbstnebel liegende Rheintal.

## Täler, Seen und die «liebliche Landschaft» der Römer

Wie gesagt: Die Besitzer römischer Villen liebten den Blick in die Landschaft. Wir wissen es aus der antiken Literatur und empfinden es nach, wenn wir Standorte und Reste der Anlagen besuchen. In der Schweiz sind die prachtvollsten Beispiele einige palastartige Komplexe, die von einem Hügel oder Hang auf einen See hinunterblicken; so am Neuenburger See der von Colombier/NE und am Genfer See die von Pully/VD, von Commugny/VD und von Genf/GE, Parc de la Grange. Gewaltig ist aber vor allem die Zahl derjenigen Villen, die sich an den Abhängen und Terrassenkanten entlang der Flusstäler aneinander reihen. Sie liegen sich an den beiden Talflanken gegenüber und wenden ihre Fassaden der Aussicht in das Tal und auf den Fluss zu.

1 Für freundliche Hinweise dankt der Verfasser den Herren Alex R. Furger (Augst/BL), Ludwig Heck (Saarbrücken/D) und Peter-A. Schwarz (Basel/BS).

Aus der antiken Literatur wissen wir wiederum, dass sich mit dieser Lust am abwärts gerichteten Blick in die Landschaft noch ein ganz anderes Gefühl verband. Es war das Gefühl, dass der Mensch die natürliche Umgebung solcher Siedlungsstellen beherrsche. Über eine Villa am Comersee/I sagt so der Schriftsteller Plinius der Jüngere, vielleicht mit leisem Humor: Der See liege ihr dienend zu Füßen (Plinius, *Briefe* 1,3,1). Solche Metaphern entsprachen also schon dem Denken der Römer.

Das darf uns aber nicht verleiten, ihre Liebe zum Wasser zu unterschätzen. Es war auch keineswegs nur

eine «Liebe auf Distanz». Sie beschränkte sich nicht auf die blosse Gewässerkulisse, sondern sorgte – einmal ganz abgesehen von der bekannten römischen Leidenschaft für das Baden (im Schwimmbad wie auch im Freien) – für Springbrunnen und Wasserbecken in den Gärten. Das ist in Villen in Buchs/ZH, Dietikon/ZH, Orbe-Boscéaz/VD und Pully/VD nachgewiesen; und selbst in Städten unseres Gebietes – wir wissen es aus dem römischen Augst/BL – liefen zahlreiche Privat- und auch Strassenbrunnen (Abb. 2–5). Im Übrigen wird es immer wieder Träumer gegeben haben, die ähnlich empfanden wie der spätrömische



Abb. 2: Augst/BL. Ausschnitt aus dem Gladiatorenmosaik der Insula 30 (Mittelfeld). Darstellung eines Wasserbeckens mit einem zentralen Springbrunnen in Form einer Henkelvase. Ein Rest eines solchen Springbrunnens wurde auch in der römischen Villa von Buchs/ZH gefunden.



Abb. 3: Pompeji/I. Römischer Strassenbrunnen.

Dichter Ausonius. In seinem Gedicht über die Mosel hat er einen Blick für die Durchsichtigkeit des Flusses bewiesen, für die Strömungen, die wechselnde Wasserfarbe, die Spiegelbilder und das Spiel der Fische.

Die Liebeserklärung an einen Fluss wie diesen kommt dabei nicht von ungefähr. Das römische Naturempfinden liebt nämlich fließende Gewässer vor allem dann, wenn sie sanft, klar und kühl dahingleiten. Das damalige Ideal ist das einer Landschaft, die Lieblichkeit besitzt (lateinisch: *amoenitas*); und der Fluss dieser lieblichen Landschaft hat nichts Ungebär-

diges. Für den reissenden Strom und den wilden Giessbach, der brausend zu Tal stürzt und Bäume und Felsbrocken mit sich schleift, zeigt die Antike wenig Sinn. Sie begegnet wilden Gewässern eher mit Furcht. Es ist also noch ganz antik gedacht, wenn Sebastian Münster im 16. Jahrhundert den Anblick des Rheinfalls bei Schaffhausen «grausam» genannt hat.



Abb. 4: Augst/BL. Aus Sandsteinplatten bestehender römischer Strassenbrunnen an einer Strassenkreuzung vor der Insula 44 (links das brunnenzeitliche antike Strassenpflaster, rechts die Strasse nach einer Aufkoffierung und Zuschüttung des Brunnens). Das Brunnenbecken misst innen  $1,96 \times 1,48$  m.



Abb. 5: Kaiseraugst-Schmidmatt/AG. Römischer Brunnenstock mit der Reliefdarstellung eines Wassergottes ( $52 \times 34 \times 28,5$  cm; roter Sandstein).

## Binnengewässer als ein Wohnsitz der Götter

Gegen die Gefahren der wilden Natur ruft der antike Mensch die Götter um Hilfe an. Sie sind für ihn nicht etwa nur auf einem fernen Olymp zu Hause; vielmehr ist für ihn auch jeder Platz und jedes Gewässer – ebenso der Kulturlandschaft wie der Wildnis – von Göttern bewohnt. Wer in der Natur unterwegs ist, bewegt sich somit von einem göttlichen Wohnsitz zum nächsten. Er muss darauf bedacht sein, sich die zuständigen Gottheiten gnädig zu stimmen. Kommt er zum Beispiel an ein Gewässer, so bringt er wohl dem Gewässergott ein Opfer für die glückliche Überquerung dar. In der Schweiz sind vielleicht Fundmünzen von der römischen Brückenstelle von Haut-Vully/FR, Le Rondet solche Überquerungsoffer (vgl. Abb. 65 vom selben Fundort).

Ein wenig anders mögen die Dinge bei römischen Münzen liegen, die im Bereich des Rheinflusses bei Schaffhausen gefunden wurden. Hier mussten antike Flussschiffer ihre Fahrt unterbrechen und den Fall an Land umgehen. Die Münzen, die zum Teil in einem Strudeloch unter einem Stück Granit zum Vorschein kamen, könnten Weihegaben von Schiffern sein, die um eine glückliche Umgehung des Hindernisses bitten oder die dafür danken und ein entsprechendes Gelübde einlösen wollten.

Ein solches Gelübde (lateinisch: *votum*) für ein Unversehrtbleiben und eine gesunde Heimkehr abzugeben, gehörte mit zu den antiken Reisebräuchen. Es

war bei der Abreise oder beim Passieren gefährlicher Wegstrecken üblich. Wenn freilich aus den Römerstädten Genf und Lausanne jeweils ein Inschriftstein erhalten ist, der dem Gewässergott Neptun in Erfüllung eines Gelübdes gewidmet wurde, wären wir neugierig zu erfahren, in welcher Situation der Dedikant es abgelegt hat. Geschah das einfach deshalb, weil er auf dem Wasser unterwegs war? Oder hat er etwa eine konkrete Gefahrensituation erlebt? Vielleicht einen Sturm auf dem Genfer See? Wobei der «Neptun» der beiden Inschriften – und Entsprechendes gilt für weitere Neptunweihungen vom Genfer und vom Murtensee sowie aus Thun-Allmendingen/BE – eigentlich nicht der klassisch-italische Meeres- und Gewässergott dieses Namens sein wird, sondern genauer betrachtet eine mit ihm gleichgesetzte und verschmolzene einheimische Gottheit des betreffenden Sees.

Die erwähnte «Gelübdeinschrift» aus Lausanne wurde übrigens in einem Tempelareal am römischen Hafen von Lausanne-Vidy/VD gefunden. Im gleichen Areal kam auch noch ein zweiter Neptunstein zutage; ihn hatten die «Schiffsleute von Lausanne» (*nautae Leusonnenses*) errichtet, die gleich nebenan ein Vereinslokal besaßen. Der «lokale Neptun» des Sees war also ihr besonderer Schutzgott.

An weiteren Wassergöttern erwähnen die Inschriften der römischen Schweiz: den «Fluss Rhein» (lateinisch: *flumen Rhenus*, wie ein Text aus Stein am Rhein/SH sagt); die Nymphen, denen je ein Weihaltar in Saint-Maurice/VS und in einem Tempelchen in Windisch/AG gewidmet war; Apoll, der als ein Gott



Abb. 6: Augst/BL. Römischer Kasserollengriff aus dem Bereich der Basilica. Der bronzenen Griff trägt die eingeritzte Inschrift: APOLLINI ET SIRO/NAE GENIALIS/VSLM = «Sein Gelübde an Apoll und Sirona hat Genialis gern und wie es sich gehört erfüllt».

speziell heilkräftiger Gewässer in Augst/BL (Tempel- und Heilbadkomplex in der Grienmatt), in Windisch/AG und in Yverdon-les-Bains/VD verehrt wurde; Sirona, die Kultgenossin des Apoll, die auch in Augst an seiner Seite begegnet (Abb. 6); Mars, der in keltischen Gebieten ebenfalls ein Wassergott sein konnte und der sich mit Apoll die Kultstätte in den römischen Schwefelthermen von Yverdon-les-Bains teilte; und Merkur, der in unserem Raum gelegentlich mit Wasser zu tun hatte und dem an der Mineralquelle «Grosser Heisser Stein» in Baden/AG Opfer dargebracht worden sind.

Im Untergrund des Quellschachts am «Grossen Heissen Stein» fanden sich nämlich rund 250 römische Münzen und vier teils vollständige, teils fragmentierte Bronzekasserollen. Zwei davon trugen Widmungsinschriften an Merkur. Sie berichten uns, dass zumindest ein Teil der Opfergaben in Erfüllung von Gelübden in die Quelle gelangte. Es werden Gelübde von Kranken gewesen sein, die an der Mineralquelle und im umliegenden Thermengelände des römischen Baden Linderung oder Heilung ihrer Beschwerden gesucht hatten. Der Ruf der Badener Thermen war bis nach Italien und zu Ohren des römischen Historikers Tacitus gekommen, der Baden eine schöne Lage, heilkräftiges Wasser und florierenden Kurtourismus bescheinigte (Tacitus, *Historien* 1, 67, 2).

Schliesslich besitzen wir Weihegaben auch noch von drei anderen Quellen der Schweiz: von der «Römerquelle» in Biel/BE, von einer Quelle in Kiesen/BE und von der «Kesselquelle» wiederum in Baden/AG. Es sind in allen Fällen Münzen und in Baden zusätzlich ein goldener Ring. Sie erzählen uns auch dort von antikem Quellenkult; Inschriften, die uns die Namen von Gottheiten verraten, fehlen aber bisher.

## Binnengewässer und Naturbeherrschung

Man sollte meinen: In einer Welt, in der ein jedes Gewässer, ja überhaupt: ein jeder Platz der Natur unter göttlichem Schutz steht, ist für menschliche Naturbeherrschung wenig Raum. Dennoch – trotz der sich daraus ergebenden Widersprüche – hat die römische Antike die Landschaft tiefgreifend umgestaltet und ein frühes Herrschaftsdenken gegenüber der Natur entwickelt. Das gilt auch für den römischen Umgang mit den Binnengewässern.

Versuchen wir in aller Kürze, ein Bild von den Funktionen des Wassers in der Kulturlandschaft des

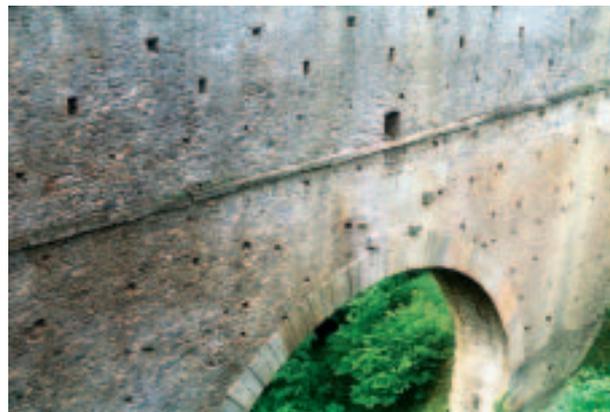


Abb. 7: Pondel bei Aymavilles (provincia Valle d'Aosta/I). Römische Brücke, auf der ein Weg und ein Bewässerungs-aquädukt die tief eingeschnittene Schlucht des Grand Eyvia überquerten.

römischen Binnenlandes und von den damit zusammenhängenden menschlichen Eingriffen in den Naturzustand zu entwerfen! Der Übersichtlichkeit halber soll das in Form einer katalogartigen Aufzählung geschehen. Wir beginnen damit, dass die Binnengewässer

1. den Bedürfnissen des *Verkehrs* unterworfen und ihm dienstbar gemacht wurden. Das bedingte einerseits die Anlage von *Brücken* in Holz und in Stein (Abb. 7 und 8; unversehrte Beispiele sind zwar nicht in der Schweiz, aber grenznah im Aostatal/I erhalten). Andererseits wurden auch die Gewässer selbst mit Schiffen und mit Flössen befahren. Inschriftlich sind römische Schiffer auf dem Genfer See (als *nautae lacus Lemanni*, *lacu Lemanno* oder *Leusonmenses*) sowie auf der Aare und im Bereich der Juraseen (als *nautae Aruranci Aramici*) belegt; und ein Genfer Weihstein an den



Abb. 8: Augst/BL. Römische Brücke über den Violenbach. Rekonstruktion auf Grund von 45 Quaderblöcken und Keilsteinen, die 1969 im Bachbett zum Vorschein kamen.

Waldgott Silvan erwähnt die «oberen Flösser» (*ratarii superiores*), als deren Tätigkeitsbereich die jurassische Rhone vermutet worden ist. Dieser Binnenschiffahrt bzw. Flösserei dienten zusätzlich Flussregulierung, Kanäle (ein Stichkanal am Murtenseeufer bei Avenches führt fast 800 m landeinwärts) und natürlich Häfen und Anlegestellen (wie sie aus Genf/GE, Lausanne-Vidy/VD, Avenches/VD und von Broye und Zihl bekannt sind).

2. Gewässer lieferten auch schon römischen Gewerben *Energie*. Sie betrieben Sägewerke und Mühlen. In der Schweiz sind antike Wassermühlen in Avenches-«En Chaplix»/VD, Hagendorn/ZG und Rodersdorf/SO nachgewiesen.
3. Den Wasser- und Badeluxus, der in römischen Siedlungen getrieben wurde, ermöglichten aufwendige Bauten der *Fernwasserversorgung*: Stau-  
mauern (der geographisch nächstliegende Fall einer solchen Konstruktion findet sich allerdings erst in Südfrankreich); ober- und unterirdisch verlaufende Aquädukte (Abb. 9; die Römerstadt



Abb. 9: Liestal/BL. Römische Wasserleitung am Oberen Burghaldenweg. Die 6,5 km lange, unterirdisch verlegte Leitung diente der Wasserversorgung des römischen Augst.

Avenches/VD wurde z. B. durch mindestens sechs Aquädukte versorgt, deren längster 17 km lang war); und die Infrastruktur der Wasserverteilung und *Abwasserentsorgung* in den Siedlungen selbst. Auf dem Gebiet der Entsorgung war der hygienische Standard freilich gering; die (keineswegs überall vorhandene) Kanalisation leitete ihre Schmutzlast ungeklärt und noch innerhalb des Siedlungsbereichs in die nächsten Gewässer. Den gleichen Weg nahm ein Teil der festen Siedlungsabfälle: Auch Müll wurde im Wasser versenkt oder doch ufernah deponiert. Römische Mülldeponien am Rheinufer in Basel, am Aareufer in Solothurn oder der berühmte «Schutthügel» zwischen dem Legionslager von Windisch/AG und der Aare sind Beispiele dafür.

4. Über die naturgegebenen hydrologischen Verhältnisse setzten sich römische Ingenieure nicht nur durch Stauanlagen, durch die Aquäduktversorgung von Siedlungen, durch Flussregulierungen und Kanalbauten hinweg, sondern auch durch die *Bewässerung* an Trockenheit leidender Felder (ein imposantes Beispiel ist der Bewässerungsaquädukt von Pondel/I in der Region Aosta [Abb. 7]) und durch die *Drainage* von Feuchtgebieten. In der Schweiz mag solchen Zwecken ein römischer Entwässerungstunnel(?) von rund 670 m Länge gedient haben, der bei Hagneck/BE entdeckt wurde (aktuelle Deutung: Peter-A. Schwarz, unten S. 54 Anm. 46). Er durchquerte einen Hügellücken zwischen dem Grossen Moos und dem Bielersee und hat seinem Gefälle nach Wasser aus dem Moor in Richtung See geleitet.
5. Auf den Wasserhaushalt der römischen Kulturlandschaft wirkte sich aber auch der intensive *Holzeinschlag* in den Wäldern aus. Wie wir heute wissen, führt Abholzung zu Bodenerosion, zu schnellem Abfluss von Niederschlägen und in der Folge zu Überschwemmungskatastrophen. Eine zunehmende Überschwemmungshäufigkeit während der drei ersten nachchristlichen Jahrhunderte dürfte so auch mit der intensiven römischen Holznutzung in Zusammenhang stehen.
6. Ein letzter Punkt betrifft die gewerbliche *Verwertung des Schilfrohrs* an den Ufern und vor allem die *Nutzung der Gewässerfauna* (Abb. 10). Des Fleisches und der Federn und Daunen wegen jagte und hielt man Wasservögel; für kulinarische und medizinische Zwecke fing man Frösche und vermutlich Krebsen; aus den gleichen Gründen und vielleicht auch wegen des Perlmutter und der Perlen wurden Süßwassermuscheln gesammelt; und von grösster



Abb. 10: Münsingen/BE. Römische Gewölbmalerei mit Angelszene (Aquarellkopie). Die auf dem Münsinger Gewölbe dargestellten Fische sind Produkte der Phantasie des Malers und nicht bestimmbar.

wirtschaftlicher Bedeutung war sicherlich der Beitrag der Binnenfischerei zur Versorgung mit Nahrungsmitteln (abgesehen von der medizinischen Verwendung der Fische und von ihrer Verarbeitung zu Fischleim<sup>2</sup>).

Was übrigens den rechtlichen Rahmen der Nutzung von Gewässern und Gewässerufern mitsamt ihrer Fauna und Flora betrifft, stand diese Nutzung bei Flüssen, bei den grossen Seen und an den Fluss- und betreffenden Seeufern im Prinzip jedermann zu. Jeder durfte sie befahren, durfte dort trinken, baden, Vieh tränken oder seine Wäsche waschen. Das Recht des Fischens war allerdings teilweise dadurch eingeschränkt, dass es der Staat oder die Kommunen in diesem und jenem Bereich verpachtet hatten. Kleinere Fließgewässer und Seen standen dagegen zum guten Teil in Privatbesitz. Die Bewohner vieler Villen werden in eigenen Bächen und Seen gefischt haben; und ein Teil von ihnen legte auch für die Hälterung von Fischen bestimmte Teiche an (vgl. Andrea Hagendorn, S. 146).

## Eine frühe Umweltdiskussion

Wir haben in den vorhergehenden Abschnitten von römischer Naturliebe und Naturfurcht, von der Verehrung des Göttlichen in der Natur und vom Herr-

schafts- und Nutzungsdenken gesprochen. Diese verschiedenen Einstellungen des Menschen standen teilweise im Spannungsverhältnis zueinander. Daraus ergab sich aber auch ein gewisser Schutz für die Umwelt. Das Herrschaftsdenken gegenüber der Natur wurde so doch etwas in Schranken gehalten.

Vor allem die Religion setzte hier immer wieder Grenzen. Sie stellte bestimmte heilige Tiere (darunter auch Fische), ja als heilige Bezirke (*loca sacra*) ganze Landschaftsbereiche – einschliesslich der Gewässer – unter absoluten Schutz. Ihre Belange mussten auch bei allen projektierten Umwelteingriffen abgewogen werden oder stellten dabei doch zumindest ein klar erkennbares Problem dar. Einen interessanten Fall einer entsprechenden antiken «Umweltverträglichkeitsprüfung» überliefert der römische Historiker Tacitus (*Annalen* 1, 79). Danach beriet der Senat unter Kaiser Tiberius über ein Ableitungs- und Stauprojekt für einige Gewässer Mittelitaliens. Es scheiterte aber am Einspruch der Anliegergemeinden, die unter anderem auf die Heiligkeit der Gewässer hinwiesen und die Überzeugung äusserten, dass man die Natur nicht derart verändern dürfe. Tacitus selbst bezeichnet das freilich böse als einen «Aberglauben» (*superstitio*).

Es hat nun nicht an Versuchen gefehlt, Technik und Religion miteinander zu versöhnen. Eine solche Versöhnung erhoffte man sich einerseits durch Entsühnungsriten für Umwelteingriffe. Andererseits tröstete man zumindest sich selbst mit dem Gedanken, dass ja Verbesserungen der Natur durch den Menschen den Göttern gefallen müssten. Die Götter sah man in der umgestalteten Kulturlandschaft auch weiterhin am Werk. So besaßen Aquädukte ihre eigenen Nymphen; der augusteische Dichter Antipatros sprach davon, es seien die Nymphen, die das Rad der damals aufkommenden Wassermühlen drehen (*Griechische Anthologie* 9, 418); und am landseitigen Ende des Stichkanals am Murtenseeufer bei Avenches/VD, der teilweise mit Holzwänden eingefasst war, wurde ein säulenförmiges Statuenpostament gefunden, dessen Inschrift den göttlichen Herren des Wassers und des Waldes, Silvan und Neptun, huldigt. Dadurch sollten sie wohl für den Kanal und für eine daran gelegene Schiffswerft ausdrücklich um ihren Schutz gebeten werden.

2 Zur medizinischen Verwendung s. Günther E. Thüry, unten S. 47. – Zum Fischleim: Ein Nachweis der Verwendung von aus Sterlet und Hausen gewonnenem Fischleim ist Ludwig Heck an einer Melonenperle aus dem römischen Flottenlager Köln-Marienburg/D gelungen (freundliche Mitteilung L. Heck).

Ungeachtet der Bemühungen um eine Versöhnung der Standpunkte entbrannte aber schon in der Antike eine heftige Diskussion zwischen «Natur-Schützern» und «Natur-Nützern». Diese Diskussion hat übrigens auch vor der Fischerei nicht Halt gemacht. Sie wurde keineswegs nur positiv gesehen. Kritik kam dabei nicht nur aus den Reihen von Vegetariern, die auch Fische als Mitkreaturen schonen wollten oder an eine Seelenwanderung glaubten. Kritik wurde ausserdem am Verhalten der Fischer geübt, die (im Gegensatz zu Jägern) mit völlig hilflosen Opfern zu tun hätten und insofern ein «schändliches, gering geachtetes und eines freien Mannes unwürdiges» Handwerk ausübten (so Plutarch [um 46–um 120] in seiner Schrift *De sollertia animalium* = Zur Frage der Tiervernunft 9). Vor allem antike Dichter warfen den Fischern Hinterlist und überdies Ausplünderung der unter göttlichem Schutz stehenden Natur vor. Auch das spätantike Gedicht des Ausonius über die Mosel schildert so die Tätigkeit der Fischer in kritischen Tönen (Ausonius, *Mosella* 240–282). Andererseits sieht aber Ausonius selbst das Ambivalente des Themas und doziert dort lang über den kulinarischen Wert der verschiedenen Fische (*Mosella* 85–134).

## Lesetipps

- B. Becker, Dendrochronologie und Paläoökologie subfossiler Baumstämme aus Flussablagerungen. Ein Beitrag zur nacheiszeitlichen Auenentwicklung im südlichen Mitteleuropa. Mitt. Komm. f. Quartärforsch. d. Österreichischen Akad. d. Wissensch. 5 (Wien 1982).
- B. Becker, Römische Rodungen lösen Hochwasserkatastrophen aus. In: H.-P. Kuhnen (Hrsg.), *Gestürmt – geräumt – vergessen? Der Limesfall und das Ende der Römerherrschaft in Südwestdeutschland. Führer und Bestandskataloge.* Württembergisches Landesmuseum Stuttgart, Archäologische Sammlungen 2 (Stuttgart 1992) 71–73.
- L. Berger (mit einem Beitr. v. Th. Hufschmid), *Führer durch Augusta Raurica* (Basel 1998<sup>6</sup>).
- D. Bohlen, Die Bedeutung der Fischerei für die antike Wirtschaft (Dissertation Hamburg 1937).
- C. Bourgeois, *Divona I: divinités et ex-voto du culte gallo-romain de l'eau* (Paris 1991).
- D. Castella, *Le moulin hydraulique gallo-romain d'Avenches «En Chaplix».* Cah. d'arch. Romande 62 (Lausanne 1994).
- D. Castella (Hrsg.), *Vor den Toren der Stadt Aventicum. Zehn Jahre Archäologie auf dem Autobahntrasse bei Avenches.* Doc. du Musée Romain d'Avenches 5 (Avenches 1998).
- U. Dierauer, *Tier und Mensch im Denken der Antike.* Studien zur antiken Philosophie 6 (Amsterdam 1977).
- H. W. Doppler, *Der römische Vicus Aquae Helveticae Baden.* Arch. Führer der Schweiz 8 (Basel 1976).
- M. Döring, Die römische Bewässerungsleitung von Pondel im Aostatal/Italien. In: G. C. M. Jansen (Hrsg.), *Cura aquarum in Sicilia* (Leiden 2000), 109–116.
- W. Drack/R. Fellmann, *Die Römer in der Schweiz* (Stuttgart-Jona 1988).
- P. Fedeli, *La natura violata. Ecologia e mondo romano* (Palermo 1990).
- G. Focardi, "Piscandi doctis semper nil nequius esse". In: *Munus amicitiae. Scritti in memoria di Alessandro Ronconi* 1 (Florenz 1986) 93–123.
- A. Furger/C. Isler-Kerényi/S. Jacomet/Chr. Russenberger/J. Schibler, *Die Schweiz zur Zeit der Römer* (Zürich 2001).
- A. R. Furger (mit einem Beitr. v. M. Horisberger), *Die Brunnen von Augusta Raurica.* Jahresber. Augst u. Kaiseraugst 18, 1997, 143–184.

- A. Gähwiler/J. Speck, Die römische Wassermühle von Hagedorn bei Cham ZG, Helvetia arch. 22, 1991, 34–75.
- W. Gaitzsch, Antike Korb- und Seilerwaren. Schr. Limesmus. Aalen 38 (Stuttgart 1986).
- V. Galliazzo, I ponti romani. Bd. 2: Catalogo generale (Treviso 1994).
- V. Galliazzo, Guadi, traghetti, pontes longi e ponti di età celtica e romana nel territorio della Svizzera. In: R. Frei-Stolba (Hrsg.), Siedlung und Verkehr im Römischen Reich. Akten des Kolloquiums zu Ehren H. E. Herzig (Bern 2004) 93–108.
- K. Grewe, Römische Wasserleitungen nördlich der Alpen. In: Frontinus-Gesellschaft (Hrsg.), Die Wasserversorgung antiker Städte. Geschichte der Wasserversorgung 3 (Mainz 1988), 43–97.
- K. Grewe, Licht am Ende des Tunnels. Planung und Trassierung im antiken Tunnelbau (Mainz 1998).
- P. Gutknecht, Un moulin romain à Rodersdorf. Ann. de la Soc. d'Hist. du Sundgau 2004, 89–99.
- G. Hagenow, Wie sich die Römer den Rhein vorstellten. Nassauische Ann. 91, 1980, 1–9.
- J. Haussleiter, Der Vegetarismus in der Antike. Religionsgeschichtliche Versuche und Vorarbeiten 24 (Berlin 1935).
- E. Howald/E. Meyer, Die römische Schweiz. Texte und Inschriften mit Übersetzung (Zürich o. J. [1940]).
- G. Kaenel, Lousonna. La Promenade archéologique de Vidy. Guides Arch. de la Suisse 9 (Lausanne 1977).
- Th. Nawrath, Geschichte der Stadt Laufenburg, Bd. 2: Laufenburg (Baden) (Laufenburg 1981).
- A. Ossig, Römisches Wasserrecht (Leipzig 1898).
- D. Paunier, Eaux thermales et culte des eaux en Suisse à l'époque romaine. In: R. Chevallier (Hrsg.), Les eaux thermales et les cultes des eaux en Gaule et dans les provinces voisines: Actes du colloque 28–30 septembre 1990, Aix-les-Bains = Caesarodunum 26 (Tours 1992), 385–401.
- R. Rothkegel, Der römische Gutshof von Laufenburg/Baden. Forsch. u. Ber. z. Vor- u. Frühgesch. in Baden-Württemberg 43 (Stuttgart 1994).
- J. Schibler/E. Schmid, Tierknochenfunde als Schlüssel zur Geschichte der Wirtschaft, der Ernährung, des Handwerks und des sozialen Lebens in Augusta Raurica. Augster Museums. 12 (Augst 1989).

- H. Schwab, Ponts e ports romains sur la Broye inférieure et la Thielle moyenne. Archéologie de la 2<sup>e</sup> correction des eaux de Jura 4. Arch. fribourgeoise 17 (Fribourg 2003).
- F. Stähelin, Ein gallisches Götterpaar in Augst. Zeitschr. f. schweiz. Arch. u. Kunstgesch. 3, 1941, 241–244.
- G. E. Thüry, Froschschenkel – eine latène- und römerzeitliche Delikatesse. In: L. Berger u. a. (Hrsg.), Festschr. Elisabeth Schmid = Regio Basiliensis 18 (Basel 1977) 237–242.
- G. E. Thüry, Die Wurzeln unserer Umweltkrise und die griechisch-römische Antike (Salzburg 1995).
- G. E. Thüry, Müll und Marmorsäulen. Siedlungshygiene in der römischen Antike (Mainz 2001).
- J. Trumm, Die römerzeitliche Besiedlung am östlichen Hochrhein. Materialh. z. Arch. in Baden-Württemberg 63 (Stuttgart 2002).
- D. Vischer, Ein römischer Entwässerungstollen in der Schweiz? Berner geogr. Mitt. 1990, 71–80.
- R. J. Zeepvat, Fishponds in Roman Britain. In: M. Aston (Hrsg.), Medieval Fish, Fisheries and Fishponds in England 1. British Arch. Reports, British Ser. 182 (I) (Oxford 1988) 17–25.

## Abbildungsnachweis

- Abb. 1; 3; 7:  
Fotos Günther E. Thüry.
- Abb. 2; 5:  
Fotos Roger Humbert, Römermuseum Augst.
- Abb. 4:  
Foto Alex R. Furger.
- Abb. 6:  
Foto Ruth Steiger, Römermuseum Augst.
- Abb. 8:  
Rekonstruktionszeichnung Markus Schaub, Römerstadt Augusta Raurica.
- Abb. 9:  
Foto Heinz Stebler, Kantonsarchäologie Basel-Landschaft.
- Abb. 10:  
Aquarell Hansjörg Bloesch; Foto Historisches Museum Bern.



# Der Umgang mit Wasser im hohen und späten Mittelalter: Theoretische Kenntnisse und praktische Massnahmen zum Gewässerschutz

Katharina Simon-Muscheid

## «Mittelalterliche Zustände» – Mittelalterklischees auf dem Prüfstand

Mit dem Aufkommen der historischen Umweltforschung in den 1970er Jahren machte das Klischee des «finsternen», gegen Schmutz und Gestank völlig unempfindlichen Mittelalters einer differenzierteren Betrachtungsweise Platz. Besonders der Umgang mit der lebenswichtigen Ressource Wasser wurde international zu einem zentralen Forschungsthema. Doch um die Leistungen mittelalterlicher Klöster, Städte und Fürsten richtig würdigen zu können, war es zunächst einmal nötig, Vorurteile und falsche Vorannahmen abzulegen, zum einen die nostalgisch-verklärende Perspektive der Antike mit ihren weiten, offenen Repräsentationsbauten, zum andern die Optik des fortschrittsgläubigen 19. Jahrhunderts, das mit den «unhygienischen, engen, mittelalterlichen Verhältnissen» aufräumte.

Im ersten Fall wird übersehen, dass im Mittelalter keine «Pax Romana», das heisst keine politische Stabilität, herrschte, sondern dass die befestigten mittelalterlichen Städte wegen der zahlreichen Kriege und Fehden, die Fürsten und Städte führten, primär eine Schutzfunktion erfüllen mussten. In unsicheren Zeiten dienten die Städte auch der Bevölkerung der umliegenden Dörfer als Zufluchtort. Dies vergrösserte nicht nur die hygienischen Probleme, sondern verschärfte die Ernährungs- und Sicherheitslage innerhalb der überfüllten Städte, hinter deren schützenden Mauern sich Einheimische und Flüchtlinge zusammendrängten. Wassermangel machte belagerten Städten und Burgen schwer zu schaffen, besonders wenn es den Feinden gelang, sie von der Trinkwasserzufuhr abzuschneiden oder Zisternen und Brunnen gezielt zu verunreinigen. Grundsätzlich zählten die Verteidigung ihrer Stadt, die Wahrung des inneren Friedens, die Rechtsprechung sowie die Ernährung der Einwohner-

schaft zu den primären Aufgaben mittelalterlicher Stadtobergkeiten; sie konnten also nicht von denselben Voraussetzungen ausgehen wie ihre römischen Vorgänger.

Im zweiten Fall werden unreflektiert Zustände ins Mittelalter zurückprojiziert, die erst im 19. Jahrhundert als Folgen veränderter sozialer, wirtschaftlicher und politischer Rahmenbedingungen auftraten. So stieg im 19. Jahrhundert die städtische Bevölkerung derart stark an, dass der innerhalb des Mauergürtels gelegene Raum nicht mehr ausreichte. Zum einen wurden jetzt unter den Schlagworten «Fortschritt» und «Hygiene» die beengenden Stadtmauern niedrigerissen und neue Quartiere an der Peripherie errichtet. Dies hatte allerdings zur Folge, dass die mittelalterlichen Stadtkerne vielerorts zu Slums verkamen, in denen sich die wenig begüterten Einheimischen und Fremden konzentrierten. Zum andern waren im 19. Jahrhundert die mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Organisationsstrukturen längst zusammengebrochen, die für den Unterhalt der gemeinsam genutzten Stadtbäche, Kanäle und Abortgruben verantwortlich gewesen waren. Die Fotografien aus dem 19. Jahrhundert, die die offenen, schmutzstarrenden und zur Kloake gewordenen Stadtbäche vor ihrer Überdeckung dokumentieren, können nicht einfach als Beleg für die viel beklagten «mittelalterlichen Zustände» herangezogen werden<sup>3</sup>.

Mit dem neuen Interesse an Umweltwahrnehmung und mittelalterlichem Problembewusstsein ge-

3 So etwa die zeitgenössischen Fotografien des offenen Birsigs in I. Höflinger/W. Höflinger, *Altes Basel – Neues Basel. Photographien von Jacob Höflinger (1819–1898)* (Basel 1954).

riet das Spannungsverhältnis zwischen dem möglichen theoretischen Wissensstand und der Umsetzung der umweltrelevanten Massnahmen ins Blickfeld der Forschung. Nostalgische Idealisierungsbestrebungen, die dem Mittelalter – im Zuge des anhaltenden Mittelalterbooms – eine intakte Umwelt und ein modernes Umweltbewusstsein unterstellen wollten, wurden rasch von differenzierten Studien abgelöst. Diese untersuchten Versorgung und Entsorgung, Wasserbautechnik, Nutzung und Nutzungskonflikte sowie Fragen nach den Kenntnissen über Wasserqualität und Gewässerschutz, und zwar unter Berücksichtigung der politischen, sozialen, wirtschaftlichen und medizinisch-hygienischen Voraussetzungen des Mittelalters.

Die Analysen obrigkeitlicher Massnahmen sowie eingehende Beschäftigungen mit dem damaligen Wissensstand erbrachten überraschende Ergebnisse. Sie belegen, dass Fürsten und städtische Obrigkeiten seit dem hohen Mittelalter Massnahmen zum Schutz des Wassers und der Luft ergriffen und sich um Fragen der öffentlichen Hygiene, der Sauberkeit und der Ent-

sorgung kümmerten. Dies geschah aus zwei verschiedenen Überlegungen heraus, zum einen wegen der Miasmengefahr, zum andern aus Gründen der Repräsentation. Die vorherrschende medizinische Miasmentheorie, die bis tief in die frühe Neuzeit vorherrschte, ging von der Vorstellung aus, dass «vergiftete Luft» krankheitserregende Partikel, die so genannten Miasmen, erzeuge. Auch der Gestank von Abfällen und Abwässern sowie die stehenden Gewässer, insbesondere die Sümpfe, wurden für die Entstehung von Miasmen verantwortlich gemacht<sup>4</sup>. Somit war die Entsorgung fester und flüssiger Abfälle, die auf der Erde und im

4 Das Konzept der krankheitserregenden Miasmen behielt seine Gültigkeit bis tief ins 19. Jahrhundert; s. K. Simon-Muscheid, Pesthauch und Brunnenwasser. In: P. Kamber/Chr. Keller (Hrsg.), Fundgruben ... Stille Örtchen ausgeschöpft. Ausstellungskat. Hist. Mus. Basel (Basel 1996) 34–42; A. Corbin, Le miasme et la jonquille. L'odorat et l'imaginaire social 18<sup>e</sup>–19<sup>e</sup> siècle (Paris 1982).



Abb. 11: Topoi (Gemeinplätze) der «guten Ordnung»: Der gepflästerte Luzerner Weinmarktplatz umgeben von stattlichen Häusern mit dem 1481 errichteten repräsentativen Fialenbrunnen, dessen Wasser mit Holzpfeifen von Kriens und Horw her über die Reussbrücke in die Stadt hinein geleitet wurde (Luzerner Chronik des Diebold Schilling d. J. von 1513, S. 206r).

Wasser anfielen, weit mehr als ein ästhetisches Problem, denn reine Luft und sauberes Wasser galten als Voraussetzungen für die öffentliche Gesundheit, für die Fürsten und Städte Verantwortung trugen. Ausserdem wurden eine ausreichende Wasserversorgung, zahlreiche Brunnen, saubere Strassen und gepflästerte Plätze als Ausdruck von politischer Ordnung und wirtschaftlicher Prosperität interpretiert (Abb. 11). Beide Aspekte zusammen, der medizinische zur Vermeidung von Miasmen und der repräsentative der Wasserversorgung und öffentlichen Sauberkeit, galten als sichtbare Zeichen einer guten Herrschaft und eines blühenden Gemeinwesens.

Das Problem lag also nicht in der völligen Unkenntnis oder Gleichgültigkeit der mittelalterlichen Menschen, sondern in der Möglichkeit, die beschlossenen Massnahmen auch durchzusetzen und ihre Einhaltung zu kontrollieren, ein Problem, das auch der Moderne nicht fremd ist.

### **«Das beste Wasser wird man selbstverständlich auswählen, um es zum Trinken zu verwenden» – Hierarchie der Wasserqualitäten**

Bereits die Naturforscher und Ärzte der Antike hatten verschiedene Wasserqualitäten unterschieden und nach bestimmten Kriterien eine Hierarchie festgelegt. Dieses Wissen war in arabische und jüdische Werke eingeflossen, die ihrerseits seit dem 11. Jahrhundert vor allem in Spanien und Süditalien ins Lateinische übersetzt und damit für die westliche Wissenschaft zugänglich gemacht worden waren. Die kastilische Stadt Toledo/E sowie die berühmten Medizinschulen von Salerno in Campagnien/I und später auch Montpellier in Südostfrankreich galten als geistige Umschlagplätze, an denen antikes und neues Wissen weitervermittelt wurde. Die Vorstellung, das gesamte antike Wissen sei während des Mittelalters verschollen gewesen und erst mit der Renaissance wieder entdeckt worden, konstruiert hier einen historisch unhaltbaren Gegensatz und unterstellt den Menschen im Mittelalter Unwissenheit und dumpfes Dahinbrüten. Auch dies gehört ins Repertoire der (fast unausrottbaren) Klischees.

Wenden wir uns zuerst der Frage der Wasserqualität zu. Als Basis dienten im Mittelalter die *Historia naturalis* des römischen Naturforschers Plinius des Älteren, der bei der Beobachtung des Vesuvausbruchs im Jahr 79 n. Chr. ums Leben gekommen war, sowie die medizinischen Werke des Arztes Celsus aus der frühen

Kaiserzeit. Beide hatten sich mit der Problematik der Wasserqualitäten und den medizinischen Lehrmeinungen auseinander gesetzt. Ihre Werke wurden rezipiert, sie galten als Autoritäten, auf die man sich stützte. Einig waren sich alle Ärzte und Naturforscher darüber, dass dem Trinkwasser besondere Aufmerksamkeit zu schenken sei und dass es deshalb von grösster Wichtigkeit sein müsse, Kriterien festzulegen, nach denen die Qualität des Wassers beurteilt werden könne.

Plinius stimmt mit den Ärzten seiner Zeit überein, die das stehende Wasser für ungesund halten und dem fliessenden, das durch die Bewegung verfeinert und verbessert werde, eine höhere Qualität zuschreiben (vgl. auch Günther G. Thüry, S. 180). Für problematisch hingegen hält er die Auffassung, dem Wasser, das in einer Zisterne aufgefangen werde, gebühre der oberste Rang. Er selbst schliesst sich der Lehrmeinung an, die das Regenwasser für das leichteste hält, da es, ohne die Erde zu berühren, gleichsam in der Luft schwebt. An der Beurteilung von Schnee- und Eiswasser schieden sich bereits in der Antike die Geister, für die eine Faktion war es der Inbegriff der Leichtigkeit, für die andere, die auch Plinius vertritt, hat es durch den Kontakt mit den Ausdünstungen der Erde seine ursprüngliche Leichtigkeit als Regenwasser eingebüsst. Damit unterschied Plinius vier unterschiedliche Wasserqualitäten nach den Kriterien «schwebend, ohne den Boden zu berühren», «fliessend» und «stehend». Dem Wasser der Zisternen, die in regenarmen Gegenden das «leichte» Regenwasser auffingen und in «stehendes Wasser» umwandelten, attestiert er deshalb eine schlechte Qualität<sup>5</sup>.

Auch der Arzt Celsus weist dem Regenwasser als dem leichtesten Wasser den höchsten Rang in der Hierarchie der Wasserqualitäten zu, gefolgt vom Quellwasser auf der zweiten Position. Die dritte nimmt das Flusswasser ein, die vierte das Brunnenwasser. Auf Position fünf folgt – eindeutig negativ als «schwer» charakterisiert – das Schnee- und Eiswasser. Als das aller-schlechteste bezeichnet Celsus das Wasser, das aus einem Sumpf stammt. Wiederum nimmt das bewegte Wasser die oberen Positionen ein, während dem Brunnenwasser nur eine mittlere Qualität zugeschrieben wird. Am untersten Ende findet sich wie üblich das

5 Plinius d. Ä., *Naturalis historia* (Naturgeschichte). Lateinisch-deutsch hrsg. und übers. von R. König (in Zusammenarbeit m. J. Hopp/K. Bayer/W. Glöckner) (Düsseldorf 1973) – das 31. der insgesamt 37 Bücher ist dem Wasser gewidmet.

stehende Wasser, wobei das «schwere» Seewasser den zweitletzten Rang vor dem eindeutig ungesunden Sumpfwasser einnimmt<sup>6</sup>.

Der arabische Arzt Ibn Halsun aus dem 13. Jahrhundert, der hier als letztes Beispiel aufgeführt werden soll, verbindet in seinem Werk über Nahrungsmittel und Gesundheit Informationen über Wasserqualität mit Anweisungen zur besten Aufbewahrungsmethode. Auch bei ihm nimmt das Regenwasser trotz seiner geringen Haltbarkeit den ersten Rang ein. Er betont jedoch, es müsse direkt in Gefäße aufgefangen werden, und bedauert, dass Wasser dieser exklusiven Qualität nicht immer zur Verfügung stehe. Das in Reservoirs gesammelte Wasser hingegen verderbe leicht. Auf dem zweiten Rang folgt bei Ibn Halsun das Flusswasser, vorausgesetzt, es werde weit weg von seiner Quelle gefasst, habe keine weiteren Zuflüsse und fliesse über weisse Kieselsteine. Flusswasser soll in Glasgefäße abgefüllt werden. Erst an dritter Stelle folgt das Quellwasser, und zwar unter der Voraussetzung, das Wasser fliesse von Westen nach Osten und stamme aus einer qualitativ guten, lehmhaltigen Erde<sup>7</sup>.

Ägidius Romanus übernahm in seinem 1277–79 verfassten Fürstenspiegel, einem politisch-ethisch-moralischen Anleitungsbuch für Fürsten, das im Mittelalter sehr populär war, die schon bekannte Hierarchie der Wasserqualitäten sowie die Kriterien für reines Wasser. Für unsere Fragestellung wichtig ist seine Empfehlung, Regenwasserzisternen zu bauen, falls keine bessere Wasserqualität verfügbar sei, in den Zisternen aber Flusswasserfische auszusetzen, deren Bewegung das Wasser vor dem Faulwerden bewahre<sup>8</sup>. Regenwasser galt bekanntlich als das leichteste, klarste und gesündeste Wasser, hatte aber den grossen Nachteil, dass es sich in dieser Qualität nicht konservieren liess. Wenn der Autor vorschlägt, durch den Einsatz von Fischen zumindest Flusswasserqualität zur Verfügung zu stellen, so rechnet er mit einer raschen Verschlechterung der ursprünglichen Qualität. Der Hinweis darauf, Flusswasser sei trinkbar, falls Fische darin schwämmen, findet sich auch bei anderen Autoren.

Die Ärzte des Mittelalters übernahmen die in der Antike festgelegten Kriterien für die Beurteilung der Wasserqualität, Kriterien, die über Jahrhunderte ihre Gültigkeit behielten, bis sie durch bakteriologische Analysemethoden abgelöst wurden. Gutes Wasser, so hatte schon Celsus argumentiert, zeichnet sich durch Klarheit, Geruchlosigkeit, Geschmacklosigkeit und Farblosigkeit aus. Der Architekt und Theoretiker Leo Battista Alberti (15. Jahrhundert), der den unterschiedlichen Wasserqualitäten und ihrer Beurteilung durch die antiken Ärzte und Naturforscher ein Buch in sei-

nem Werk *Zehn Bücher über die Baukunst* widmet, fasst diesen Grundsatz wie folgt zusammen:

«Nun sagen wir, ein Wasser habe einen ausgezeichneten Geschmack, wenn es gar keinen Geschmack hat, und es habe eine herrliche Färbung, wenn es von Farbe ganz leer und frei ist. Ferner bezeichnet man jenes Wasser als bestes, welches klar, durchsichtig und leichtflüssig ist, das, auf ein weisses Laken gegossen, keinen Fleck zurücklässt und welches das Rinnsal, das es durchfliesst – und insbesondere Felsen – nicht moosig und fleckig macht.<sup>9</sup>»

Damit steht Alberti in einer langen Tradition, die auf das Wissen der Antike zurückgriff. Dass dieses nicht im Mittelalter verloren gegangen und in der Renaissance wieder neu entdeckt worden war (auch wenn in dieser Zeit tatsächlich vergessene antike Texte zutage gefördert wurden), beweist am deutlichsten die medizinisch-diätetische Literatur des Mittelalters, in die sowohl antike als auch jüdische und arabische Werke einflossen.

### **«Denn für Städte wünscht man sich einen Reichtum an Wasser» – Nutzungskonflikte, Organisationsstrukturen und Gewässerverschmutzung**

«Hat man Wasser gefunden, so möchte ich es nicht ohne weiteres den Leuten überlassen.» Mit dieser Feststellung leitet Alberti das Kapitel über die Wassernutzung ein. «Denn», so fährt er fort, «für die Städte wünscht man sich nicht nur einen Reichtum an Wasser, damit es getrunken werde, sondern damit man sich auch waschen kann, und damit es für die Gärtner, die Gerber und Walker, die Kanäle und vor allem bei plötzlichen Feuersbrünsten reichlich zu Gebote stehe.»

Damit umriss der Gelehrte, Baumeister und Künstler die anspruchsvolle Aufgabe, mit der sich die städti-

6 Zur mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Diskussion über die Wasserqualitäten X. de Planhol, *L'eau de la neige. Le tiède et le frais* (Paris 1995); auch L. B. Alberti, *Zehn Bücher über die Baukunst*, hrsg. und übers. von M. Theuer (Darmstadt 1973) – beruft sich auf das Wissen seiner Vorgänger Plinius und Celsus.

7 Ibn Halsun, *Kitab al-agdiya*, hrsg. und ins Französische übers. von S. Gigandet (Damaskus 1996).

8 Zu Wasserqualität und umweltrelevanten Bestimmungen in den hoch- und spätmittelalterlichen Fürstenspiegel Dirlemeier 1981, 114–150.

9 Alberti (Anm. 6).

schen Obrigkeiten konfrontiert sahen, nämlich die verschiedenen Ansprüche der Anwohnerschaft an die Wassernutzung (und damit verbunden an die Wasserqualität) miteinander in Einklang zu bringen und gleichzeitig den Schutz des Trinkwassers für Mensch und Vieh durchzusetzen (Abb. 12).

Flüsse eigneten sich im Allgemeinen schlecht dazu, das Wasser für den täglichen Bedarf einer Stadt zu liefern, schon deshalb nicht, weil zur Wasserversorgung höher gelegener Quartiere das nötige Gefälle fehlte. Durch aufwändige Leitungssysteme wurde Wasser in Brunnen geführt, allerdings nur in ausgewählten Quartieren. So war beispielsweise die Matte, die am



Abb. 12: Schwyzer vor Pfäffikon 1443 (Ausschnitt): im Vordergrund eine Quelle, die in einem hölzernen Kasten gefasst ist; zum Trinken dient der angekettete eiserne Schöpflöffel (Tschachtlan-Chronik von 1470).

Aareufer gelegene Berner Unterstadt, bis zum Bau des ersten Brunnens 1420 ausschliesslich auf das Flusswasser angewiesen, über dessen Qualität sich der Berner Chronist Conrad Justinger äusserst negativ äussert. Er betont, der Bedarf nach einem Brunnen sei wegen des schlechten Flusswassers, das er als «trüb und unrein» bezeichnet, in diesem Stadtquartier besonders gross gewesen<sup>10</sup>. Was Zürich betrifft, so wurde gleichermaßen Grundwasser, See- und Flusswasser genutzt. Basel hingegen verfügte im 15. Jahrhundert über einen Reichtum an öffentlichen Brunnen, der die Bewunderung auswärtiger Reisender erregte.

Wenn wir uns vor Augen halten, welche Gewerbe auf Wasser in unterschiedlichen Qualitäten und Quantitäten angewiesen waren, so werden die zahlreichen, oft widersprüchlichen Nutzungsinteressen ersichtlich:

Wasser war bis ins 18. Jahrhundert der wichtigste Energielieferant, Wasser von Stadtbächen und eigens angelegten Kanälen trieb die Räder der Mühlen, Schleifen, Stampfen und Trotten an. Diese waren auf einen gleichmässigen und steten Wasserfluss angewiesen, während Besitzer der ausserhalb der Mauern gelegenen Wassermatten zu gewissen Zeiten Wasser auf ihre Wiesen leiteten. Flüsse und Kanäle wurden ausserdem von den Flössern genutzt, die ihre Baumstämme zu den holzverarbeitenden Gewerben flössten, was die Schwellen, Wuhre und Verbauungen in Mitleidenschaft zog und Reparaturen erforderlich machte. Bereits in diesem Bereich war es schwierig, die gegensätzlichen Interessen der Nutzungsberechtigten zu koordinieren.

Auf Wasser in ausreichenden Mengen waren die Städte wegen der ständigen Feuersgefahr angewiesen. Leitern, Haken und mit Wasser gefüllte Ledereimer, die von Hand zu Hand gereicht wurden, waren die einzigen zur Verfügung stehenden Mittel, mit denen eine Feuersbrunst bekämpft werden konnte (Abb. 13). Die Feuerordnungen sahen vor, dass sich die männliche Bevölkerung nach Zünften oder Kirchspielen geordnet an den vereinbarten Orten versammelte. Die Feuer-glocke löste zugleich mit dem üblichen Dispositiv die militärische Alarmbereitschaft aus, denn Brandstiftung als Mittel im Krieg ging oft einem bewaffneten Überfall voraus. Die wiederholten Ermahnungen, die Brunnenröge nicht auslaufen zu lassen und die Leitungen nicht zu beschädigen, gehören zu den obrigkeitlichen Massnahmen zur Feuerbekämpfung.

10 G. Studer (Hrsg.), Die Berner Chronik des Conrad Justin-ger (Bern 1887).



Abb. 13: Der grosse Stadtbrand von Bern 1405 in der Amtlichen Berner Chronik des Diebold d. Ä. von 1474–83. Männer auf Leitern bekämpfen die lodernden Flammen mit Ledereimern voll Wasser, die von Helfern am Boden wieder gefüllt werden, während Frauen und Kleriker neben dem geretteten Hausrat beten und eine Gruppe Kinder inmitten der Truhen, Kochtöpfe und Kissen sitzt.

Qualitativ gutes Wasser benötigten die Bierbrauer, die Bleicher, die Badestuben und – in geringerer Quantität – auch die Bäcker. Dass Fische nur in relativ sauberem Wasser überleben konnten, war bekannt. Wir haben schon gesehen, dass Flusswasser für geniessbar gehalten wurde, wenn Fische darin schwammen. Fischer, die ihrer Arbeit in den städtischen Wasserläufen, an Flüssen und Seen nachgingen, waren durch die giftigen gewerblichen Abwässer in ihrer Existenz gefährdet. Auseinandersetzungen zwischen Fischern und Gerbern blieben nicht aus trotz Bemühungen der Obrigkeiten, besonders immissionsreiche Gewerbe in den unteren Stadtteilen oder am Ausgang des Stadtbachs anzusiedeln.

Wegen der starken Wasserverschmutzung und Geruchsbelästigung unterstanden die Gerber besonderen obrigkeitlichen Vorschriften. Ihr besonders immissionsreiches Gewerbe wurde vielerorts aus dem Stadtzentrum an die Peripherie oder in eine Vorstadt verbannt, wo es sich an einem bestimmten Stadtbach konzentrierte. Ihre Laugen, die in den Bach einflossen, enthielten Urin, Kot, Eichenlohe (Gerbrinde), ätzende Kali-Alaun-Lösungen und Fett, Fischtran und Fleischreste fielen bei den verschiedenen Arbeitsgängen an. Auch die verschiedenen Textilhandwerke, die Färber, Walker und Wäscher, die mit Alaun, Vitriol, pflanzlichen Farbstoffen, Kuhmist, Fetten und Seifenlaugen hantierten, trugen in starkem Mass zur Gewässer- und

Luftverschmutzung bei. Dasselbe galt für Papier- und Leimmacher, die ihre Abfälle in Form von fauligem Wasser, verfaulten Lumpenresten und tierischen Produkten dem Bach mitgaben, an dem ihre Werkstätten lagen. Die Metzger arbeiteten an ihren Schlachtbänken in einem oder mehreren Schlachthäusern (je nach Grösse der Stadt), die zum Zweck der Abfallentsorgung direkt über einem Wasserlauf errichtet waren. Bei diesem Gewerbe fielen Schlachtabfälle und Blut an, das vom Wasser fortgespült wurde, sofern nicht die sommerliche Hitze den Wasserlauf ausgetrocknet hatte. Die Dünste aus den Kesseln der Kuttler, der Talg der Kerzenmacher, der Rauch aus den Schmiedewerkstätten und der – aus feuerpolizeilichen Überlegungen heraus – in die Vorstädte verbannten Töpfereien verpesteten die Luft, was im Mittelalter als besonders gefährlich betrachtet wurde, weil dies nach damaliger ärztlicher Auffassung die Entstehung der giftigen Miasmen begünstigte<sup>11</sup>.

Mit den Problemen der städtischen Wassernutzung beschäftigten sich obrigkeitliche Amtsträger und Kommissionen, die vom Rat eingesetzt und besoldet waren, sowie nachbarliche Zusammenschlüsse, die gemeinsam für einen Kanal, einen Brunnen oder einen Schmutzwasserlauf zuständig waren. Für die Instandhaltung der Kanäle war die Gemeinschaft der Anlieger verantwortlich, die nach einem bestimmten Schlüssel den einzelnen Gewerben und Gewerbetreibenden die zeitlich und mengenmässig festgelegte Wassermenge zuteilten. Den Wassermeistern, die vom ausgehenden 15. Jahrhundert an für München, Nürnberg, Bern, Basel und viele andere Städte belegt sind und obrigkeitliche Amtsträger oder Mitglieder einer solchen Interessengemeinschaft sein konnten, oblag die oft undankbare Aufgabe, einen wöchentlichen Kontrollgang durchzuführen, um eventuelle Schäden an Wuhr und Wehr festzustellen, zu prüfen, ob jemand durch Manipulation der Schwellen mehr Wasser als ihm rechtlich zustand bezogen hatte, und, wenn nötig, die übrigen Anlieger zu den Reparatur- und Säuberungsarbeiten aufzubieten. Ausserdem hatten sie die jährliche Säuberung zu organisieren, für die das Wasser des betreffenden Stadtbachs abgelassen werden musste. Zu den anfallenden Arbeiten gehörten das Befestigen der unterspülten oder sonst beschädigten Uferpartien, die Reparatur des Wehrs sowie das Entfernen von Schmutz, Holz und sonstigem Treibgut, das den freien Fluss hinderte. Üblicherweise hatten sich die Anwohner an den Kosten zu beteiligen.

Die zahlreichen Streitigkeiten, die vor den städtischen Gerichtsinstanzen ausgetragen wurden, dokumentieren die Wassernutzungskonflikte zwischen den

einzelnen Gewerben und zwischen Nachbarn, die ihre Rechte am Wasser eifersüchtig hüteten und, wenn nötig, mit Hilfe des Gerichts auch durchsetzten. Die meisten dieser Auseinandersetzungen brachen wegen strittiger Nutzungsrechte aus: durch das verbotene Versetzen der Schwelle, das illegale und folglich kostenlose Anzapfen von Wasserleitungen oder die Weigerung, sich an den Reinigungs- und Reparaturkosten zu beteiligen, zu denen die Anlieger verpflichtet waren. Auch die Nasen der mittelalterlichen Menschen waren keineswegs so unempfindlich, wie angenommen wird, wie die zahlreichen Klagen wegen Geruchsbelästigung und Wasserverschmutzung belegen. Zur Konfliktbewältigung standen spezielle Ratskommissionen und Gerichtsinstanzen zur Verfügung, die Schiedssprüche fällten und Sanktionen gegen Fehlbare verhängen konnten<sup>12</sup>.

### **«Eyn solich bösen geruch und gestangk» – Abfälle, Abwässer und Entsorgungskonzepte**

Wir haben schon darauf hingewiesen, dass die Autoren der Fürstenspiegel ihren adeligen Lesern den Schutz der Gewässer und insbesondere des Trinkwassers als besonders wichtige Verpflichtung ans Herz legten. In seinem um 1355 verfassten Fürstenspiegel forderte beispielsweise Philipp von Leyden Massnahmen zur Reinhaltung der städtischen Gewässer: Wer Färbereiabwässer in die Gewässer der Stadt einleitete, argumentierte er, handle gegen die Interessen der Stadt, denn dadurch werde zum einen die Schifffahrt behindert und zum andern das Wasser vergiftet. Als Folge davon würde die Gesundheit des Volkes geschädigt und die Nahrung der Fische vergiftet. Philipp von Leyden argumentiert mit der Verpflichtung der Herrschenden, gegen alles einzuschreiten, was das öffentliche Wohl beeinträchtigt<sup>13</sup>.

11 Karten der Gewerbeimmissionen in der Stadt Zürich von 1468 und 1812, in: Illi 1987; zum Problem der Wasserverschmutzung in französischen Städten Leguay 2002.

12 Für Zürich P. Sutter, Von guten und bösen Nachbarn. Nachbarschaft als Beziehungsform im spätmittelalterlichen Zürich (Zürich 2002); für Bern A. Baeriswyl, Stadtbach, Brunnen und Gewerbekanal. Wasser als städtisches Lebenselement. In: Beer 1999, 54–61.

13 Dirlmeier 1981, 117.

Solche Massnahmen zum Schutz der Stadtbäche und der Bevölkerung werden in Verordnungen konkret fassbar, wo die Nutzung der Stadtbäche für die Entsorgung der gewerblichen Abfälle eingeschränkt wird. In Bern zum Beispiel war es den Gerbern nur gestattet, ihre Laugen und sonstigen Abfälle an einer genau festgelegten Stelle in den Stadtbach zu schütten, nämlich bei seinem Austritt aus der Stadt.

Zu den gewerblichen Abwässern traten die häuslichen Abwässer sowie menschliche und tierische Exkremente. Die Ehgräben, die zwischen den Häusern verlaufenden offenen Kloaken und die Dolen, die eingedeckten Schmutzwasserläufe, die oft von mehreren Anliegern gemeinsam unterhalten wurden, sorgten ihrerseits für Geruchsbelästigungen und Wasserverschmutzung (Abb. 14). Für die Entsorgung der gesamten Stadt empfiehlt Alberti den Bau unterirdischer gewölbter Kanäle, die die öffentliche Sauberkeit und den Schutz vor giftigen Miasmen gewährleisten sollten. Für die Entsorgung einzelner Häuser rät er den weniger Begüterten, die Gässchen zwischen den Häusern entweder so breit anzulegen, dass die Luft sie trocknet, oder so eng, dass die Abwässer in der Wasserrinne weggespült werden.

Üblicherweise wurde der Aushub der Fäkaliengruben dem Wasser übergeben, allerdings sahen die städtischen Ordnungen dafür bestimmte Stellen an grösseren Flussläufen mit rascher Strömung vor und legten – aus Rücksicht auf die betroffene Anwohnerschaft – die Tages- und die Jahreszeit fest, an denen dies erlaubt war. Eine sehr frühe derartige Regelung findet sich bereits im Stadtrecht von Augsburg um 1276. Im Unterschied dazu verboten zahlreiche städtische Ordnungen, nicht schwimmende schwere Abfälle wie Bauschutt und Steine in Stadtbäche, Kanäle und Flüsse zu kippen. Damit sollte verhindert werden, dass sich das Wasser an den Hindernissen staute und auf diese Weise die gewerbliche Nutzung und die Schifffahrt behinderte. Seltener finden sich Warnungen vor der Verunreinigung von Viehtränken.

Die Bestimmungen über die Entsorgung von Abfällen und Abwässern erfolgten keineswegs willkürlich. Vielmehr waren sie von der Überzeugung geleitet, dass sie dem jeweiligen Wasserlauf angepasst sein müssten. Sie unterschieden theoretisch, was einer Wasserrunse, einem Stadtbach oder einem Fluss mit viel Strömung zugemutet werden könne. Dahinter stand die Vorstellung, kleinere Wasserläufe seien durchaus geeignet, flüssige Abfälle aufzunehmen und grösseren zuzuführen, die sie ihrerseits in einen Fluss oder gar einen Strom entsorgten. Wie wir gesehen haben, wurde zwischen festen schwimmenden und



Abb. 14: Der Zürcher Murerplan von 1576 gibt die regelmässige Abfolge von Gasse, erster Häuserzeile, «Ehgraben», das heisst offen zwischen zwei Häuserzeilen verlaufenden Kloaken und zweiter Häuserzeile am (heutigen) Limmatquai wieder. Neben den Fäkaliengruben dienten die Ehgräben der Stadtentsorgung.

sinkenden Abfällen unterschieden, die auf unterschiedliche Weise entsorgt werden sollten. Gemäss der skizzierten Entsorgungslogik durch die unterschiedlichen Wasserläufe konnten feste schwimmende Abfälle einem Bach mit starker Strömung übergeben werden, der sie in den nächsten grösseren Wasserlauf transportierte. Die alte Idee, dass das bewegte Wasser der Flüsse, Ströme und Meere (sowie die Erde) über eine unermessliche Selbstreinigungskraft verfüge und problemlos jeden Abfall verschlingen könnten, machte sich noch die chemische Industrie im 20. Jahrhundert für ihre «kosten- und schadlose» Entsorgungspolitik in den Rhein zunutze (vgl. Pascal Favre, S. 39). Auch dieses Verhalten ist somit nicht als «typisch mittelalterlich» zu denunzieren.

Diskutiert wurde von der modernen Forschung besonders die Frage, ob im Mittelalter die Gefährdung der Wasserqualität durch Kloaken überhaupt bekannt gewesen sei, da Latrinen mitunter bis auf die Höhe des Grundwassers eingetieft wurden und der Zusammenhang zwischen bakterieller Verunreinigung und Krankheit unbekannt war. Doch abgesehen von den bekannten Testmethoden, die auf dem Geruchs- und

Geschmacksinn basierten, lassen sich auch in diesem Fall konkrete Schutzbestimmungen anführen. Eine Nürnberger Vorschrift vom Beginn des 14. Jahrhunderts legt fest, dass der Abstand vom Abort zum nächsten Stadtbach 10 Schuh betragen müsse. In einer ausführlicheren Strassburger Bauordnung von 1482 wird ausdrücklich festgehalten, dass zwischen dem Abort und einem benachbarten Keller «drei Schuh guter Grund» stehen bleiben müsse, bei schlechtem Grund sei der Abort mit Lehm auszukleiden. Für unseren heutigen Kenntnisstand sind die Abstände natürlich zu gering, doch lässt sich nicht bestreiten, dass solche Verordnungen nach dem damaligen Wissensstand zum Schutz des Trinkwassers erlassen wurden.

### **«Daz nyemand in die brunnenröge nutzit legen solle» – Massnahmen zum Schutz der Brunnen**

Mit strengen Verordnungen suchten die Obrigkeiten und die Brunnengemeinschaften, die gemeinsam für Nutzung und Unterhalt verantwortlich waren, die unterschiedlichen Nutzungsformen der Brunnenanlieger zu regeln<sup>14</sup>. Oberstes Ziel war wiederum der Schutz des Trinkwassers für Mensch und Vieh, doch die öffentlichen Brunnen dienten einem Quartier nicht nur als Trinkwasserlieferant, sondern auch zum Waschen von Wäsche, Gemüse, Fleischstücken, als Viehtränke und an Markttagen als Aufbewahrungsort für Fischkästen. Ausser den Metzgern, Kuttlern und Fischern waren es vor allem die Küfer, die die Brunnenröge zum Wässern ihrer Reifen nutzten. Waren an einem vielfach genutzten Brunnen Haupt- und Nebentröge vorhanden, so liess sich das Problem entschärfen: Der Haupttrog konnte für Trinkwasser und Haushalt (Kochen, Hygiene) reserviert werden, während das Überlaufwasser des Nebentrogs für gewerbliche Zwecke freigegeben wurde.

Der Konstanzer Rat erliess beispielsweise 1433 eine Verordnung, die das Waschen und das Einlegen von Fassböden, Zubern und Weiden auf den Brunnen am untern Markt konzentrieren sollte, der zugleich als Viehtränke diene, die übrigen Brunnen sollten nicht mehr für diese Tätigkeiten genutzt werden dürfen. Aus einem Basler Mandat von ca. 1420 zum Schutz der Stockbrunnen, das insbesondere das Wäschewaschen untersagte, geht hervor, dass auch die Gewohnheit der Frauen, ihre Wäsche an die Brunnenrohre zu schlagen, abgestellt werden solle. Ausserdem durften weder Le-

der noch Reifen zum Einweichen in die Brunnen eingelegt werden.

Mitunter stellten die Städte einen Brunnen, der nur zum Trinken genutzt werden sollte, unter besonderen Schutz. Dies hatte der Nürnberger Rat bereits im 14. Jahrhundert mit dem Milchmarktbrunnen getan. Wer hier Hände oder Füsse wusch, wurde mit einer Busse bestraft. Basel und Zürich erweiterten im 16. Jahrhundert die üblichen Brunnenordnungen, Zürich untersagte den Knaben explizit das Baden im Brunnen, während sich Basel mit dem Verbot begnügte, die Füsse im Brunnen zu waschen.

Zum Schutz des repräsentativen Fischmarktbrunnens schritt die Basler Obrigkeit 1513 gegen die traditionelle Nutzung durch die Fischer ein. Mit dem Argument der «Unsauberkeit» verbot sie den Fischern, ihre Fischkästen weiterhin in den Brunnen zu stellen und die Fische im Brunnen zu säubern, der seit 1447 auf Kosten der Stadt jährlich gereinigt werde. Doch in diesem Fall liess sich ein Kompromiss zwischen den Fischern und Konsumenten auf der einen und der Obrigkeit auf der andern Seite finden: Der Rat konzedierte den Fischern die Nutzung des Brunnens, wenn der Rhein trübes Wasser führte.

Dem repräsentativen Schönen Brunnen in Nürnberg/D widmete der Nürnberger Rat besondere Aufmerksamkeit, um ihn vor Schaden und ehrenschildernden Handlungen zu bewahren. So untersagte er das Bewerfen, Schlagen und Beklettern des Brunnens, das Manipulieren an Abflüssen sowie das Waschen. Zum Schutz des Trinkwassers verbot der Rat sogar das Waschen gesalzener Fische im und um den Brunnen. Betrachten wir als letztes Beispiel den abgestuften Bussenkatalog, den die Statuten von Cortona/I im 14. Jahrhundert für dieses Vergehen vorsahen: Das Hineinwerfen von Zwiebeln oder Früchten kostete 10 Lire, Steine 25 Lire, das eigentliche Verschmutzen bereits 100 Lire. Wer sich an der obersten Schale vergriff, der ein besonderer spiritueller Wert zugeschrieben wurde, bezahlte die Höchststrafe von 400 Lire. Grundsätzlich stellten die Städte das absichtliche Beschädigen, Verschmutzen und erst recht das Vergiften ihrer Brunnen unter schwere Strafe.

14 Simon-Muscheid 2001; W. Schmid, Brunnen und Gemeinschaften im Mittelalter. Hist. Zeitschr. 267, 1998, 561–586.

## «Auf das die Fisch nicht Schaden nehmen noch davon verderbt werden» – Massnahmen zum Schutz der Gewässer und der Ressource Fisch

Gewässerschutzmassnahmen, die explizit zum Schutz der Fische erlassen wurden, sind schon aus dem 13. Jahrhundert überliefert. In den so genannten Konstitutionen von Melfi, die Kaiser Friedrich II. 1231 für sein Königreich Sizilien erliess, finden sich Verordnungen zum Schutz der Luft und des Wassers. Sie gehören aus moderner Perspektive in die Rubrik «Umweltschutz», sind jedoch aus der Perspektive der Miasmentheorie ebenso als vorbeugende Massnahmen zur Erhaltung der menschlichen Gesundheit zu werten. So verbot der Kaiser, in stadtnahen Gewässern Hanf einzulegen, weil durch den entstehenden Gestank «die Luft vergiftet würde». Des Weiteren verbot er Eiben und andere giftige Pflanzen ins Wasser zu werfen, «weil dadurch die Fische erkranken und die Gewässer, aus denen Menschen und Tiere ihr Trinkwasser beziehen, schädlich werden»<sup>15</sup>. Auch die altwürttembergische Gesetzgebung verbot 1537 die übliche Methode, Hanf- und Garn durch Einlegen ins Wasser geschmeidig zu machen, «auf das die Fisch nicht Schaden nehmen noch davon verderbt werden»<sup>16</sup>.

Üblich sind die Verbote zum Schutz des Fischbestands. Diese legten Schonzeiten fest, in denen überhaupt nicht oder nur bestimmte Arten gefischt werden durften (vgl. Abb. 39), schrieben die erforderliche Länge vor, die ein Jungfisch aufweisen musste, und untersagten den Einsatz bestimmter Fallen (vgl. auch Urs Amacher, S. 124 ff.). Der Basler Rat zum Beispiel erliess ein Fangverbot für Laichhechte von der Zeit der alten Fasnacht bis zum ersten Mai und vom ersten Mai bis Oktober für junge Fische allgemein. Dieses galt für den Rhein und alle seine Nebenarme. 1326 ordnete der französische König Karl IV. die Zerstörung sämtlicher Arten von Fallen an, mit denen Fische gefangen wurden. Gleichzeitig ergriff er Schutzmassnahmen, damit sich der Fischbestand wieder erholen konnte. Dies war seine Reaktion auf die Nachricht von der Überfischung zahlreicher französischer Gewässer.

Am ausführlichsten informieren uns die Verordnungen und Verbote, mit denen Florenz gegen unerlaubte Fangmethoden vorging<sup>17</sup>. Die frühesten Statuten von Florenz von 1322 beschäftigten sich mit dem Vergiften des Wassers, was eine bessere und schnellere Fangquote erbrachte. Die Stadtoberigkeit verbot strikte, Fische in Flüssen, Fischzuchten, Quellen oder irgendeinem anderen Gewässer zu vergiften und Fischbrut zu fangen, zu töten oder zu verkaufen. Um die Qualität

der Gewässer und der Fische zu schützen, musste die Republik im 15. Jahrhundert neue Anstrengungen unternehmen, um die Vergiftung in namentlich aufgezählten Flüssen und in einem Radius von 15 Meilen um die Stadt zu stoppen. Denn als Folge dieser Aktionen, die mit Kalk, Nusschalen und «anderen giftigen Substanzen» durchgeführt wurden, gingen der Bestand der Forellen und die Qualität «des edlen Fisches» zurück, wie die Stadtväter beklagten.

## Schluss

Wenn wir alle Quellen zur mittelalterlichen Schutz der Gewässer zusammenfassen, so gaben antikes, jüdisches, arabisches und christliches Wissen im hohen und späten Mittelalter die Basis ab, auf der die gebildeten Eliten über Wasser diskutierten. Kenntnisse über die Wasserqualitäten und Massnahmen zum Gewässerschutz flossen in die «Fürstenspiegel» sowie in die fürstlichen und städtischen Verordnungen ein. Zu Brunnen-, Kanal- und Dolengemeinschaften zusammengeschlossene Anlieger oder obrigkeitliche Amtleute kümmerten sich um Unterhalt und Instandsetzung. Einblicke in die Interessenskonflikte und Konfliktlösungsstrategien mittelalterlicher Städte bieten vor allem die zahlreichen Prozesse, die wegen strittiger Fragen der Wassernutzung, wegen Geruchsbelästigung und Wasserverschmutzung geführt wurden. Wenn auch die mittelalterlichen Fürsten und städtischen Obrigkeiten notgedrungen andere politische Prioritäten setzten als ihre antiken Vorgänger und ihre Nachfahren im 19. Jahrhundert, so sind die gängigen Klischeevorstellungen über das «finstere», «schmutzunempfindliche» Mittelalter doch keineswegs gerechtfertigt.

15 Die Konstitutionen Friedrichs II. von Hohenstaufen für sein Königreich Sizilien, hrsg. und übers. von H. Conrad/T. von der Lieck-Buyken/W. Wagner. Studien und Quellen zur Welt Kaiser Friedrichs II/2 (Köln 1972).

16 U. J. Wandel, Umweltfragen in der altwürttembergischen Gesetzgebung. In: J. Sydow (Hrsg.), Städtische Versorgung und Entsorgung im Wandel der Geschichte (Tübingen 1981) 164–179.

17 R. C. Trexler, Measures against water pollution in fifteenth-century Florence. In: Viator. Medieval and Renaissance Studies 5/8 (Los Angeles 1974) 455–467.

## Lesetipps

- E. J. Beer u. a.* (Hrsg.), *Berns grosse Zeit: das 15. Jahrhundert neu entdeckt* (Bern 1999).
- J. Calliess u. a.* (Hrsg.), *Mensch und Umwelt in der Geschichte* (Pfaffenweiler 1989).
- U. Dirlmeier*, *Die kommunalpolitischen Zuständigkeiten und Leistungen süddeutscher Städte im Spätmittelalter*. In: *J. Sydow* (Hrsg.), *Städtische Versorgung und Entsorgung im Wandel der Geschichte. Die Stadt in der Geschichte 8* (Sigmaringen 1981) 133–150.
- M. Flüeler u. a.*, *Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch. Die Stadt um 1300* (Stuttgart 1992).
- Frontinus-Gesellschaft* (Hrsg.), *Die Wasserversorgung im Mittelalter. Geschichte der Wasserversorgung 4* (Mainz 1991).
- M. Illi*, *Von der Schüssgruob zur modernen Stadtentwässerung* (Zürich 1987).
- J.-P. Leguay*, *L'eau dans la ville au Moyen Âge* (Rennes 2002).
- U. Lindgren* (Hrsg.), *Europäische Technik im Mittelalter 800 bis 1400. Tradition und Innovation* (Berlin 1997<sup>1</sup>, 2001<sup>2</sup>).
- K. Simon-Muscheid*, *Städtische Zierde – gemeiner Nutzen – Ort der Begegnung*. In: *H. Bräuer/E. Schlenkrich* (Hrsg.), *Die Stadt als Kommunikationsraum* (Leipzig 2001) 699–720.

## Abbildungsnachweis

- Abb. 11:*  
Diebold Schilling-Chronik 1513 (Eigentum Korporation Luzern), fol. 206r.
- Abb. 12:*  
Nach Berner Chronik des Benedikt Tschachtlan, Zentralbibliothek Zürich, Ms. A 120, S. 756.
- Abb. 13:*  
Diebold Schilling, Amtliche Chronik, Burgerbibliothek Bern, Mss. h. h. I.1, S. 289.
- Abb. 14:*  
Murerplan 1576, Zentralbibliothek Zürich.



# Gut drainiert! Zur neuzeitlichen Geschichte der Gewässer in der Nordwestschweiz

Pascal Favre<sup>18</sup>

## Fakten zum Wasser

Wasser bedeckt drei Viertel der Erdoberfläche. Im Wasser nahm das Leben seinen Anfang. Dort entwickelte es sich während drei Milliarden Jahren weiter, bevor es schliesslich auch die terrestrischen Lebensräume eroberte. Aber selbst an Land ist alles Leben noch immer an Wasser gebunden: Die Zellen, welche alle Lebewesen aufbauen, bestehen zu 70–95% aus Wasser. Der Wassergehalt des menschlichen Körpers beträgt im Mittel 50–60%, und ein erwachsener Mensch muss täglich rund 3 Liter Wasser trinken, um den körpereigenen Wasserhaushalt aufrechtzuerhalten. Der gesamte Wasserverbrauch eines Menschen – bezogen auf Industrie, Öffentlichkeit und Privathaushalte – ist allerdings um ein Hundertfaches höher: Im Jahr 1995 wurden in der Schweiz pro Person und Tag 414 Liter Wasser verbraucht<sup>19</sup>. Diese wenigen Fakten unterstreichen die enorme Bedeutung des nassen Elements für Leben und Wirtschaft des Menschen.

## Aspekte der Gewässernutzung

Die Versorgung der Bevölkerung mit Trink- und Brauchwasser ist eine wichtige Aufgabe der öffentlichen Hand. Rund 60% des heutigen Trink- und Brauchwassers stammen in der Schweiz aus Oberflächengewässern; der Rest wird dem Grundwasserkörper entnommen. Dass die Versorgung mit Frischwasser aus Gewässern auch in historischer Zeit von grösster Bedeutung war, belegt für unsere Region die römische Wasserleitung zwischen Lausen und Augst (Abb. 9). Der streckenweise bis heute erhalten gebliebene Aquädukt führte Wasser über 6,5 Kilometer unterirdisch zur Römerstadt Augusta Raurica. Das kostbare Nass wurde höchstwahrscheinlich im Gebiet der heutigen Lausener Kirche aus einem Stau der Ergolz entnommen. Die Wasserleitung hatte eine beachtliche Kapazität von rund 24 000 m<sup>3</sup> pro Tag, das heisst, dass im Durchschnitt jedem der maximal 20 000 Einwohner/-innen

von Augusta Raurica täglich satte 1200 Liter Wasser zur Verfügung standen<sup>20</sup>. An diesem monumentalen Bauwerk zeigt sich, dass bereits römische Wasserbauer massiv in den natürlichen Gewässerhaushalt eingegriffen hatten (vgl. auch Günther E. Thüry, S. 15 ff.).

In die Vergangenheit zurück reicht auch die Überlieferung der wirtschaftlichen Nutzung von Gewässern als Fischgründe. Vor 1354 war die Fischerei in der Region frei, danach organisierten sich die Basler Fischereizünfte und sicherten sich das alleinige Fischereirecht für den Rheinabschnitt zwischen Rheinweiler und Augst (vgl. Urs Amacher, S. 95 und 102). Bis in die Neuzeit war vor allem der Lachs von Bedeutung, aber auch beispielsweise die Nase wurde als «Brotfisch» in grossen Mengen gefangen. Ebenfalls als Nahrungsmittel genutzt wurde der Flusskrebbs. Diese Bedeutung hat das Krustentier in jüngerer Zeit eingebüsst. Seine Bestände sind wegen schlechter Wasserqualität eingebrochen. Die Tiere fielen zudem einer durch nordamerikanische Süsswasserkrebse eingeschleppten Pilzkrankheit, der so genannten Krebspest, zum Opfer (vgl. Jakob Walter S. 73).

Enorme wirtschaftliche Bedeutung kommt der Nutzung der Gewässer zur Gewinnung von Energie und Arbeitskraft zu. Um die Wasserkraft nutzen zu können, wurde teilweise massiv in den Gewässerhaushalt eingegriffen. Ein Beispiel dafür ist ein Ring künstlicher Gewässer, welcher vom 14. Jahrhundert bis in die Neuzeit die Altstadt von Liestal umgab. An den Ufern dieser Kanäle, welche hauptsächlich Wasserräder antrieben, wurden frühindustrielle Gewerbebetriebe

18 Der Autor dankt Barbara den Brok, Beat Ernst, Claudia Pantellini, Reto Marti und Oliver Stucki herzlich für ihre Unterstützung.

19 [http://www.helvetas.ch/global/pdf/topic/wasser/0202\\_wasserverbrauch\\_CH.pdf](http://www.helvetas.ch/global/pdf/topic/wasser/0202_wasserverbrauch_CH.pdf) (konsultiert im April 2005).

20 J. Tauber, Lausen. Reich an Rohstoffen. In: P. Favre (Hrsg.), Natur nah. 14 Ausflüge in die Landschaft Basel (Basel 2002) 58–71.

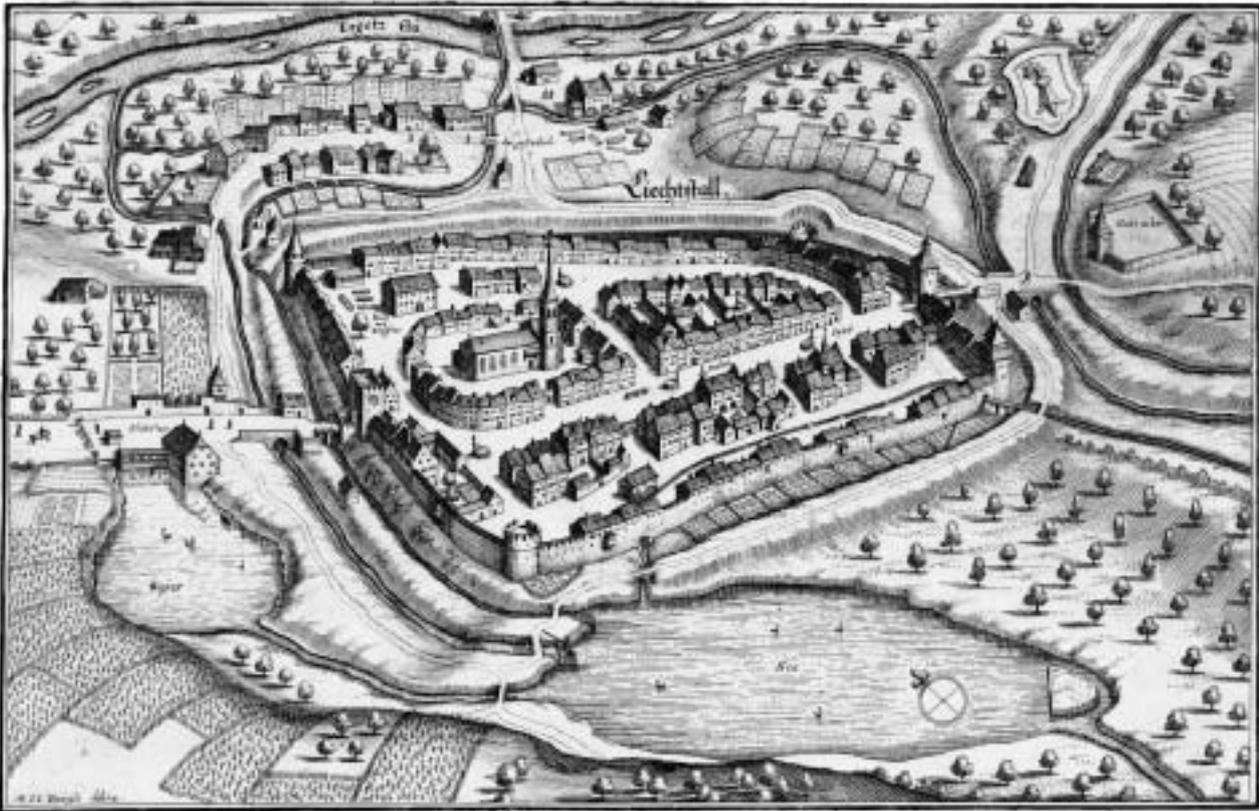


Abb. 15: Ein Netz künstlicher Gewässer mit daran anstossenden Gewerbegebäuden umgibt Liestal/BL. Radierung nach M. Merian von 1642.

be wie Mühlen, Stampfen oder Sägen errichtet (vgl. Urs Amacher, S. 96). Die beengten Platzverhältnisse in der Stadt machten eine Errichtung dieser Anlagen ausserhalb der mittelalterlichen Stadtmauern unumgänglich. Durch die Aussiedlung konnten aber auch Lärm- und Geruchsemissionen von der befestigten Stadt so weit als möglich ferngehalten werden (Abb. 15; vgl. Katharina Simon-Muscheid, S. 26)<sup>21</sup>.

Einen wichtigen Part übernahmen Gewässer im Bereich der Abfallbeseitigung. Lange war es üblich, Unrat und Abfall aus Siedlungen in Kanäle, Bäche oder Flüsse einzuleiten. Meist war ein Hochwasser nötig, um den in den Betten der Gewässer angehäuften Zivilisationsmüll endgültig abzuführen. Als Brutstätte von Ungeziefer und potenzieller Infektionsherd war ein solch stinkendes Abwassergerinne für die Siedlung eine ständige Gefahr und Belästigung, welche erst mit der Einführung der Kanalisation gebannt werden konnte (vgl. Katharina Simon-Muscheid, S. 28).

Das Bewässern und das Düngen landwirtschaftlich genutzter Flächen sind weitere wichtige Nutzungsaspekte von Gewässern: Wasser wird aus den Gewässern abgezweigt und über oft ausgeklügelte Kanalsysteme auf die Felder geleitet. Die Felder werden dabei nicht nur bewässert, sondern durch die im Wasser befindlichen Schwebestoffe zusätzlich gedüngt. Zur

Düngung von gewässernahen Matten (Wässermatten) wurden auch alljährlich wiederkehrende Hochwasser genutzt (Abb. 16).

Als so genannte Wasserstrassen waren und sind Gewässer zudem aus dem Transportwesen nicht wegzudenken. Ohne grossen Energieaufwand lassen sich Güter und Personen flussabwärts verschiffen. Insbesondere für schwere und sperrige Gegenstände ist der Transport zu Wasser noch heute eine konkurrenzlos kostengünstige Art der Fortbewegung.

Nicht zu unterschätzen ist schliesslich die Bedeutung von Wasser und Gewässern für Wohlergehen und Geistesleben der Menschen. Lange war das Baselbiet beispielsweise bekannt für seine heilenden Quellen: Ein französischer Reiseführer nennt im Jahre 1830 nicht weniger als zwölf Badekurorte. Das Bäderwesen geht auf die römischen Thermen und das Heilbad von Augusta Raurica zurück. Ihre Blütezeit erreichten die Baselbieter Kurorte zwischen 1870 und 1914, damals waren die Bäder mit den zugehörigen Restaurationsbetrieben ein florierender Wirtschaftszweig. In diesem

21 P. Favre/R. Marti, Liestal. Über Leben in der Stadt. In: Favre (Anm. 20) 72–87.



Abb. 16: Um das Dorf Zwingen/BL im Laufental befanden sich im Talboden der Birs mehrere, von Gräben durchzogene Wässermatten. Nach J. C. Aubry 1768/80.

Zusammenhang sind auch künstliche, in repräsentative Bauensembles gehobener Gesellschaftsschichten integrierte Gewässer zu nennen. In die Gestaltung der Englischen Gärten des 18. Jahrhunderts zum Beispiel wurden die musikalischen Qualitäten von Gewässern bewusst miteinbezogen. Noch heute lassen der rauschende Wasserfall und das murmelnde Bächlein in der Ermitage Arlesheim die Stimmung jener Zeit mit ihrer inszenierten Emotionalität lebendig werden (vgl. Simone Häberle und Elisabeth Marti-Grädel, S. 158)<sup>22</sup>.

## Frühneuzeitliche Eingriffe in die Gewässer

Wie obige Beispiele zeigen, lassen sich Eingriffe in den Gewässerhaushalt schon vorneuzeitlich nachweisen. Sie sind somit keine moderne Erscheinung. Dennoch flossen die Gewässer unserer Region auch noch während der Epoche der Frühen Neuzeit (1500 bis 1800) grösstenteils vom Menschen unbeeinträchtigt und frei. Damals waren die Flusstäler ausgedehnte Feuchtgebiete, wo sich neben dem mäandrierenden Bach oder Fluss unzählige Altgewässer und Tümpel fanden.

Eine artenreiche, an Wasser und Feuchtigkeit angepasste Pflanzen- und Tierwelt bewohnte diesen Lebensraum. Die Menschen begegneten den sumpfigen Gebieten hingegen mit Respekt: Einerseits galten sie als Orte von Mückenplagen und gefährlichen Krankheiten – die Malaria war bis ins Mittelalter auch in Mitteleuropa verbreitet –, andererseits war die Überschwemmungsgefahr, welche von ihnen ausging, eine ständige Bedrohung für Leib und Leben des Menschen und seiner Tiere, für Hab und Gut sowie für das Kulturland. Die Menschen siedelten und bewegten sich daher wenn immer möglich am Hangfuss, auf Schuttfächern oder anderen erhabenen Geländestrukturen, wo sie vor Hochwasser sicher waren. Eindrücklich dokumentieren die Landschaftsdarstellungen des 18. Jahrhunderts die Lage von Siedlungen, Verkehrswegen und anderen wichtigen Infrastrukturen ausserhalb des Überschwemmungsbereichs von Bächen und Flüssen (Abb. 17). Einrichtungen, die durch ihre Funktion ans Wasser gebunden waren, wie etwa Wassermühlen,

22 B. Frei-Heitz, Arlesheim. Die Ermitage, ein kunstvoller Garten. In: Favre (Anm. 20) 150–165.



Abb. 17: Bis in die Frühe Neuzeit wurden Siedlungen und Verkehrswege ausserhalb des Überschwemmungsbereichs angelegt. Lavierte Federzeichnung von Emanuel Büchel «Blick auf Arlesheim [BL], gegen Schloss Birseck und Gempfenflue» von 1754.

mussten dennoch in unmittelbarer Gewässernähe errichtet werden. Oft war es diese Standortbindung, welche frühneuzeitliche Eingriffe in den Gewässerhaushalt nötig machte.

Durch historische Quellen belegte Beispiele für solche Eingriffe führen uns an die Birs. Dieser Fluss stand oft im Zentrum von Nutzungskonflikten, weil die drei Anrainerstaaten Fürstbistum, Basel und Solothurn Nutzungsrechte geltend machten. 1593 beklagten sich beispielsweise Laufentaler Flösser über die Einleitung von Birswasser in den Teich der Arlesheimer Mühle bei Dornachbrugg. Die enorme Wasserentnahme führe zu einer erhöhten Gefahr während des Flössens auf der Birs. Auch mit den Fischern legten die Flösser sich mitunter an, denn während der Laichzeit der Lachse und der Nasen war den Flössern die Arbeit auf der Birs untersagt. Unter Umständen führte der Fluss aber genau dann genügend Wasser für die Holztransporte der Flösser. Andererseits wurden im Laufental von der Obrigkeit auch vorübergehende Fangverbote zur Schonung der Fischbestände erlassen, welche bei den Fischern auf wenig Verständnis stiessen. Bereits während der Frühen Neuzeit versuchte man also, mit Hilfe von Schonzeiten die Fischbestände eines Ge-

wässers zu erhalten (vgl. Katharina Simon-Muscheid, S. 30, und Jakob Walter, S. 70 f.)<sup>23</sup>.

1625 wurde das erste Wuhr (Stauwehr) in die Birs gebaut. Seitdem wird aus diesem Stau Birswasser in den St. Albanteich abgeleitet. Der Teich, ein Birsarm, der vom Kloster St. Alban in Basel zum Kanal ausgebaut wurde, trieb die vorindustriellen Mühlen des Dalbelochs an. Das durch den Bau des Wuhrs landschaftlich stark veränderte Gebiet an der Birs unterhalb von Münchenstein wird seitdem «Neue Welt» genannt. Dieser erste Wuhrbau führte zu einem Streit zwischen dem Fürstbistum und Basel um die bischöflichen Fischrechte. Der Bischof beschwerte sich darüber, dass die Lachse nicht mehr in der Lage seien, in ihre Laichgründe oberhalb des Wuhrs zurückzukehren. Die Verbauung stelle ein nicht zu überwindendes Hindernis dar. Ähnliche Argumente kennen wir aus der Gegenwart: Das Beispiel zeigt, dass die gegenwärtigen Probleme rund um die (Lachs-)Fischerei bereits im 17. Jahrhundert ihre Schatten vorauswarfen und dass Umweltprobleme mit den daraus resultierenden

<sup>23</sup> Fridrich 2001, 198.

Kontroversen sowie die Forderung nach einem nachhaltigen Umgang mit Ressourcen keine exklusiv moderne Erscheinung sind.

Die eher punktuellen frühneuzeitlichen Eingriffe in den Gewässerhaushalt – sie beschränkten sich auf das Bauen von Brücken, Wuhren und Gräben sowie das Anlegen von Teichen – veränderten das Gepräge der Landschaft lokal beschränkt. Dennoch führten ihre ökologischen und wirtschaftlichen Folgen zu politischen Auseinandersetzungen. Wenn man bedenkt, dass der direkten Umgebung damals eine weitaus grössere ökonomische Bedeutung zukam als heute, erstaunt dies wenig. Das Überleben der Menschen, welche in der noch stark bäuerlich geprägten Epoche grossteils in Armut lebten, hing weitgehend von dem auf Grund und Boden Erwirtschafteten ab. Die Landschaft war die wirtschaftliche Ressource schlechthin. Durch die stetig wachsende Bevölkerung – zwischen 1500 und 1800 versechsfachte sich die Zahl der Menschen in der Basler Landschaft<sup>24</sup> – erhöhte sich der Druck auf die Ressource Landschaft und somit auch auf die Gewässer zunehmend. Neben dem Bedürfnis nach Schutz vor Hochwasser war es vor allem die Aussicht auf fruchtbare Landwirtschaftsflächen, welche die Erschliessung der Gewässer und ihrer bei Hochwasser überfluteten Täler gegen Ende der Frühen Neuzeit vorantrieb (vgl. Simone Häberle und Elisabeth Marti-Grädel, S. 157). Die Fortschritte der Naturwissenschaften nach der Aufklärung und die neuen technischen Möglichkeiten liessen es zu, dass sich die Menschen immer näher an die Gewässer heranwagten. Ab 1800 rückte der einstige Respekt vor der Dynamik der Gewässer mehr und mehr in den Hintergrund. Landhungere und technische Machbarkeit waren die Wegbereiter für einen von immer radikaleren Landschaftseingriffen begleiteten Fortschritt.

## Von der traditionellen Kulturlandschaft zur modernen Nutzungs- und Zivilisationslandschaft

Bis zum Ende der Frühen Neuzeit förderte der Mensch die Vielfältigkeit der Landschaft. Durch die Bewirtschaftung in Handarbeit schuf er eine Vielzahl künstlicher Elemente, welche zur Landschaftsdiversität beitrugen. Zu diesen Elementen zählen neben flächigen Strukturen wie Streuwiesen oder Obstgärten beispielsweise auch konvexe Formen wie Trockenmauern oder Lesesteinhaufen sowie die konkaven Wassergräben und Kanäle. Dort, wo die naturräumlichen Bedingun-

gen ungünstig waren, hielt sich der Mensch bei seiner Landnahme zurück: Auen, Moore oder steile Hänge wurden zunächst gemieden und blieben als Inseln der Natur in einer weiten Kulturlandschaft erhalten. Mit diesen von der Bewirtschaftung ausgenommenen Resten der Naturlandschaft fügten sich die künstlich geschaffenen Landschaftselemente während Jahrhunderten zur so genannten traditionellen Kulturlandschaft zusammen. Ihren Höhepunkt erreichte die traditionelle Gestaltung der Landschaft im 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Zu jener Zeit beherbergte sie dank verschiedenster Nischen ein reiches Pflanzen- und Tierleben.

Bereits ab 1850 wurden in der ganzen Schweiz dann vermehrt Dünger und Schädlingsbekämpfungsmittel eingesetzt. Ab 1950 veränderte sich die traditionelle Kulturlandschaft immer schneller: Tausende neu angelegter Strassenkilometer ermöglichten allmählich eine intensive Nutzung bis in jeden Winkel. Maschineneinsatz veränderte die gewachsene Landschaft grossflächig und liess in Kürze die moderne, uns heute vertraute Nutzungs- und Zivilisationslandschaft entstehen. Die alten Landschaftsformen behinderten nun den Produktionsprozess und wurden entfernt: Gewerbeanlagen, Aussiedlerhöfe, Kläranlagen und Stauwehre ersetzten Saum, Hecke und Wiesenbächlein. Die Lebensbedingungen für wilde Pflanzen und Tiere verschlechterten sich zusehends. Einstmals weit verbreitete Lebewesen der Kulturlandschaft wie Kornblume, Rebhuhn oder Lachs wurden selten oder starben aus. Dünger und Umweltgifte trugen genauso wie die Ausräumung und Verbauung der Landschaft zum dramatischen Rückgang der biologischen Vielfalt bei.

## Die Gewässer im 19. und 20. Jahrhundert

Diese Entwicklung machte auch vor den Gewässern nicht halt. Der so genannte Wasserbau wurde zum eigenen Forschungs- und Arbeitsfeld. Er fasst alle baulichen Massnahmen zusammen, die dem Schutz vor den Einwirkungen des Wassers, der Regulierung von Wasserläufen und der Nutzung von Wasservorkom-

24 F. Kurmann, Die Bevölkerung. In: R. Eppe u. a. (Hrsg.), Nah dran, weit weg. Geschichte des Kantons Basel-Landschaft 4 = Quellen u. Forsch. z. Gesch. u. Landesk. d. Kantons Basel-Landschaft 73/4 (Liestal 2001) 53–74 bes. 54.



Abb. 18: Birsigkorrektur oberhalb Binningen im Jahr 1945.

men dienen (z. B. Gewässerbegradigung, Dammbau, Uferbefestigung, Bau von Kanälen und Häfen, Bau von Wasserkraftwerken). Ab 1809 war Johann Jakob Schäfer, Seltisberger Orismüller und «Landcommissarius», für mehrere Wasserbauten an Ergolz, Frenke und Birs zuständig<sup>25</sup>. Damit begann ein Prozess, welcher bis in die 1990er Jahre andauerte: Der Mensch nahm die Talböden immer mehr in Besitz. «Kein Strom oder Fluss hat in der Regel mehr als ein Flussbett nötig!»<sup>26</sup> propagierte Johann Gottfried Tulla, der berühmte Wasserbauer und Rheinbegradiger, im Jahr 1812 den radikalen Wasserbau. Landauf, landab wurden nun Flüsse

und Bäche begradigt, kanalisiert, befestigt oder eingedolt (Abb. 18). Altwässer, Auenbereiche, Altläufe und Feuchtgebiete wurden nach und nach bis zu einem allgemeinen Planierungsniveau aufgefüllt. Die von vielen Flussarmen und Inseln geprägten Auen- und Sumpfgebiete wichen Acker- und Weideland, dessen Nutzungsintensität bis heute laufend zunahm. Das gewonnene Kulturland wurde – so weit möglich – erosionssicher gegen das Gewässer abgegrenzt. So verschwanden die Auenbereiche aus unserer Region bis auf kaum nennenswerte Reste: 1989 wurden an der Ergolz unterhalb von Sissach nur gerade noch 25 Meter natürliche Ufer mit einem entsprechend breiten und bewachsenen Uferstreifen gefunden, an der Birs waren es 30 und am Birsig noch 20 Meter<sup>27</sup>.

- 25 K. M. Tanner, Augenblicke – Bilder zum Landschaftswandel im Baselbiet (Liestal 1999) 113–126.
- 26 Zitiert in: D. Vischer, Schweizerische Flusskorrekturen im 18. und 19. Jahrhundert. Mitt. Versuchsanstalt f. Wasserbau, Hydrol. u. Glaziologie 84 (Zürich 1986) 14.
- 27 B. Hurni/Th. Amiet, Fließgewässer. In: P. Imbeck u. a. Natur aktuell. Lagebericht zur Situation der Natur im Kanton Basel-Landschaft im Jahr 1988. Grundlagen für ein Natur- und Landschaftsschutzkonzept. Quellen u. Forsch. z. Gesch. u. Landeskunde d. Kantons Basel-Landschaft 32 (Liestal 1986) 127–137 bes. 133.



Abb. 19: St. Jakob mit Birssteg, Hagnau, Birsbrücke Birsfelden/BL, Hard. Ende des 17. Jahrhunderts ist die Hagnau ein Feuchtgebiet mit mehreren Birsarmen (nach F. Meyer, 1657).



Abb. 20: Heute ist die Hagnau (Birsfelden/BL) ein Verkehrsknotenpunkt.

Dieser Veränderungsprozess, von dem kein grösseres Fließgewässer weder in der Nordwestschweiz noch in ganz Mitteleuropa unbeeinträchtigt blieb, zeigt sich besonders eindrücklich am Birsunterlauf. Bis ins 18. Jahrhundert floss die Birs in ihrem Unterlauf in vielen, sich ständig verlagernden Armen. Zahlreiche Kiesinseln und Auenwald prägten das Landschaftsbild auch noch im Gebiet der heute gänzlich überbauten Hagnau (Abb. 19; 20). 1811 wurde mit der Korrektur begonnen: Zwischen «Neue Welt» und der Mündung wurde der Flussabschnitt um einen Faktor vier verkürzt, die Sohle wurde eingetieft. Ab 1872 wurde das Ufer mit hölzernen Pfählen, Längsschwellen und Steinpflasterungen befestigt, zur Sohlenfixierung baute man in das Flussbett zusätzliche Querschwellen ein. 1890 wurde in Birsfelden das so genannte Haefely-Wehr zur Sicherung der Pfeiler der Eisenbahnbrücke und zur Konsolidierung der Flusssohle erstellt. Dieses Wehr wurde 2001 entfernt, es war ein massives Hindernis für wandernde Organismen. Ab 1900 begann der Ersatz der relativ naturnahen Ufersicherungen durch starke Betonverbauungen bis unter die Flusssohle. Der Damm auf der Basler Seite wurde erhöht und zusätzliche Querschwellen wurden eingebaut. Seit 1903 wird das Vorland der Birs als Trasse für Werkleitungen genutzt. Bis vor kurzem war die Birs eine Linie in der Landschaft. Für uns ist der lineare Verlauf von Bächen und Flüssen zur Selbstverständlichkeit geworden: Tullas Forderung wurde erfüllt (Abb. 21).

Neben jenen Massnahmen, die zur Veränderung der Gewässermorphologie führten, stellte auch die Gewässerverschmutzung einen zunehmend wichtiger werdenden Eingriff in den Gewässerhaushalt dar. Seit dem Beginn der Industrialisierung schädigte und belastete der wirtschaftende Mensch die Umwelt in steigendem Masse. Zunächst begegnete man den immer offensichtlicher werdenden Problemen – die Gewässerverschmutzung wurde nachweislich in der Zwi-

schenkriegszeit wahrgenommen – mit technischen Massnahmen. So wurden etwa übel riechende oder schädliche gasförmige Stoffe durch hohe Kamine ausser Reichweite in die Umgebungsluft entlassen, und problematische Flüssigkeiten wurden durch lange, bis in die Flussmitte reichende Abwasserrohre in die Gewässer eingeleitet. Weiter gehende Massnahmen wurden im Kanton Basel-Landschaft im Laufe der 1940er Jahre diskutiert und nach und nach auch umgesetzt: Im Baugesetz von 1941 wurde beispielsweise der Anschluss der Häuser an die Kanalisation vorgeschrieben. Auch die Planung von Kläranlagen wurde in dieser Zeit an die Hand genommen, die entsprechenden Bauarbeiten begannen allerdings erst in den 1960er Jahren. Eine moderne Rechtsgrundlage zur Lösung des Gewässerschutzproblems erhielt der Kanton 1952 schliesslich mit dem Gesetz über die Abwasseranlagen<sup>28</sup>. In den 1980er Jahren zeigte sich allerdings, dass die damalige Umweltpolitik und -gesetzgebung mit ihrer Zeit nicht Schritt gehalten hatte: In der Nacht auf den 1. November 1986 wurde die Bevölkerung der Agglomeration Basel durch Katastrophenalarm geweckt. Eine Chemielagerhalle der Firma Sandoz AG in Schweizerhalle am Rhein bei Pratteln brannte lichterloh. Mit dem Löschwasser flossen Giftstoffe in den Strom, unzählige Fische verendeten, der Rhein galt als tot und bis in die tausend Kilometer entfernten Niederlande musste die Trinkwassergewinnung für mehrere Tage eingestellt werden. Als politische Folge der Katastrophe regelte man den Umgang mit chemischen Risiken in der so genannten Störfallverordnung neu, zudem traf die Schweiz mit den meisten Nachbarstaaten ein Abkommen zur gegenseitigen Hilfeleistung im Katastrophenfall. Zur Sanierung des Rheins entstand das grenzüberschreitende Aktionsprogramm «Rhein 2000», und im Kanton Basel-Landschaft wurde die Baudirektion als Folge des Atomunfalls von Tschernobyl und der Brandkatastrophe von Schweizerhalle zur Bau- und Umweltschutzdirektion erweitert.

## Die Revitalisierungen der Gegenwart

Seit den 1990er Jahren verändert sich der öffentliche Umgang mit der Ressource Landschaft. Staatliche Förderung extensiv genutzter Strukturen – Magerwiesen und Streuobstbestände wurden beispielsweise vom Kanton unter Vertrag genommen – führten etwa zu ei-

<sup>28</sup> Fridrich 2001.



Abb. 21: Monotone Vorländer säumten den untersten Lauf der Birs.

ner Aufwertung der ausgeräumten Landschaft. Vielerorts wurden seitdem Hecken gepflanzt, Wiesen extensiviert, so genannte Buntbrachen angesät oder Weiher angelegt. Diese neue Vielfalt zeigt erste Erfolge. So können beispielsweise die Vogelarten Turmfalke, Feldlerche, Gartenrotschwanz, Grünspecht und Neuntöter im Landwirtschaftsgebiet der Region wieder häufiger beobachtet werden<sup>29</sup>.

Bezüglich der Gewässer sind die «Revitalisierungen» von zentraler Bedeutung. Darunter versteht man gezielte bauliche Massnahmen, durch welche Bäche und Flüsse aus ihren Korsetts befreit und wieder zu Lebensadern der Landschaft umgestaltet werden. Durch diese Eingriffe wird die natürliche Fliessgewässerdynamik mit ihren Erosions- und Sedimentationsprozessen soweit als möglich wieder hergestellt, in der Folge bilden sich von selbst Prall- und Gleitufer, Kiesbänke und weitere geomorphologische Formen aus. Diese Strukturvielfalt bietet Pflanzen- und Tierarten wieder mehr Lebensraum. Für den Menschen ist eine abwechslungsreiche Gewässerlandschaft ein bereichernder Erholungsraum. In der Nordwestschweiz konnten bis heute bereits mehrere Revitalisierungen realisiert werden. Neben dem Marchbach und der Wiese ist auch in diesem Zusammenhang der Unterlauf der Birs zu nennen. Bereits Ende der 1980er Jahre wurden kurze Birsabschnitte aufgewertet. Ein längerer Abschnitt von 500 Metern wurde 1997 bei Münchenstein umgestaltet. Er diente jüngeren Eingriffen als Referenzstrecke und war Gegenstand von Forschungsarbeiten. So zeigte etwa eine Untersuchung der Universität Basel, dass die Umgestaltung von 76% der Passanten gutgeheissen wurde. Dabei war es die Ästhetik der neugestalteten Flusslandschaft, welche zu dieser positiven Bewertung führte, und nicht etwa eine besondere Sensibilität der Leute für ökologische Zusammenhänge<sup>30</sup>.

Während des jüngsten Revitalisierungsprojekts an der Birs wurden die untersten 1,5 Flusskilometer von



Abb. 22: Baumaschinen befreien die Birs kurz vor der Mündung aus ihrem Korsett.

der Heiligholzbrücke bis zur Mündung in den Rhein umgestaltet (Abb. 22). Seit Mai 2004 werden die Abwässer der ARA Birsfelden nun nicht mehr in die Birs, sondern direkt in den Rhein eingeleitet<sup>31</sup>. Dadurch verbesserte sich die Wasserqualität in der Birs, die Wassertemperatur und die Schadstoffkonzentration konnten reduziert werden. Andererseits wurden die ehemals monotonen Vorländer, d. h. der Bereich zwischen Ufer und Deich, so weit als möglich umgestaltet: Ein breiteres Flussbett mit unregelmässigem Uferverlauf wurde geschaffen. Darin gibt es wieder Zonen mit schnell respektive ruhig fliessendem Wasser. Alles in allem verbesserten sich die Lebensbedingungen für Pflanzen- und Tierarten in den unterschiedlichsten Entwicklungsstadien in diesem Birsabschnitt signifikant. Um diese Verbesserung dokumentieren zu können, wurde der Zustand des Flussabschnittes vor der Revitalisierung in den Jahren 2001/2002 untersucht. Sechzehn Fischarten konnten während dieser Untersuchung nachgewiesen werden, vier davon mit weniger als vier Individuen. Die individuenreichste Art war der in der Schweiz gefährdete Strömer gefolgt von Elritze, Bachforelle, Alet und Äsche. Am meisten Biomasse stellten die drei Arten Aal, Bachforelle und Äsche. Erstmals für den Kanton Basel-Landschaft wurde während dieser Untersuchung der nordamerikanische Signalkrebs nachgewiesen (siehe oben). Ferner wurde je ein Individuum vom stark gefährdeten Bachneunauge und von der Nase abgefischt. Es ist vorgesehen, die natürliche Sukzession im revitalisierten Gewässerabschnitt nun laufend zu beobachten. Aus diesem

29 S. Kaufmann-Strübin, Leimental, Birseck. Feldflur über Löss und Schotter. In: Favre (Anm. 20) 198–215.

30 <http://pages.unibas.ch/botges/tagung/04/1.htm> (konsultiert im Mai 2005).

31 <http://www.physiogeo.unibas.ch/brueglingen/birs.htm> (konsultiert im Mai 2005).

Grund wird zeitlich befristet auf Fischbesätze verzichtet, damit der natürliche Fortpflanzungserfolg von Bachforellen und Äschen sowie die Populationsentwicklungen anderer Arten kontrolliert und bewertet werden können<sup>32</sup>.

Hoffen wir, dass die jüngeren Eingriffe in den Gewässerhaushalt in naher Zukunft Wirkung zeigen werden und der ausgerottete Lachs als Symbol für einen gesunden Rhein und intakte Zuflüsse seinen Weg zurück in die Birs finden wird! Dann würde Christian Morgensterns Gedicht «Der Salm» demnächst Geschichte.

### **Der Salm**<sup>33</sup>

*Ein Rheinsalm schwamm den Rhein  
bis in die Schweiz hinein.*

*Und sprang den Oberlauf  
von Fall zu Fall hinauf.*

*Er war schon weißgottwo,  
doch eines Tages – oh! –*

*da kam er an ein Wehr:  
das maß zwölf Fuß und mehr!*

*Zehn Fuß – die sprang er gut!  
Doch hier zerbrach sein Mut.*

*Drei Wochen stand der Salm  
am Fuß der Wasser-Alm.*

*Und kehrte schließlich stumm  
nach Deutsch- und Holland um.*

*Christian Morgenstern (1871–1914)*

32 M. Breitenstein/A. Kirchhofer, BirsVital. Erfolgskontrolle Teilbereiche Fischfauna und Mesohabitate. Bericht im Auftrag des Amtes für Umwelt und Energie Basel-Stadt und des Amtes für Umweltschutz und Energie Basel-Landschaft (Liestal 2002).

33 <http://www.christian-morgenstern.de/humor/galgen/palm38.html> (konsultiert im Dezember 2005).

## Lesetipps

K. Ewald, Der Landschaftswandel. Zur Veränderung schweizerischer Kulturlandschaften im 20. Jahrhundert. Tätigkeitsber. Naturforsch. Ges. Basel-Land 30 (Liestal 1978) 55–308.

A. C. Fridrich, Umweltvorstellungen – Aspekte der Beziehung Mensch–Gesellschaft–Umwelt. In: R. Epple u. a. (Hrsg.), Nah dran, weit weg. Geschichte des Kantons Basel-Landschaft 6. Quellen u. Forsch. z. Gesch. u. Landesd. Kantons Basel-Landschaft 73/6 (Liestal 2001) 191–206.

R. Salathé, Die Birs – Bilder einer Flussgeschichte (Liestal 2000).

H. Schneider/B. Ernst, Natur und Landschaft der Region Basel. Ein Multimediaprogramm auf CD-ROM (Basel 1999).

K. M. Tanner, Augenblicke – Bilder zum Landschaftswandel im Baselbiet (Liestal 1999) 113–126.

## Abbildungsnachweis

Abb. 15:

Radierung aus M. Merian, Topographia Helvetiae, Rhaetiae et Valesiae (...) (Frankfurt a. M. 1642), nach Exemplar im Museum.BL, Liestal, Grafische Sammlung.

Abb. 16:

Nach J. C. Aubry, «Plan des Zwingener Banns» Der Osten, 1768/80. Staatsarchiv des Kantons Bern, Atl. 117, Plan A.

Abb. 17:

E. Büchel, «Blick auf Arlesheim, gegen Schloss Birseck und Gempfenflue», 1754, Feder laviert. Kunstmuseum Basel Kupferstichkabinett, A201 11.

Abb. 18:

Foto Theodor Strübin. Museum.BL, Liestal, Sammlung Strübin.

Abb. 19:

F. Meyer, «Die Bürss...», 1657, Staatsarchiv des Kantons Basel-Stadt, Planarchiv T 147.

Abb. 20:

Foto Beat Ernst, Basel.

Abb. 21; 22:

Fotos Oliver Stucki, Geographisches Institut der Universität Basel.



## **II. Die menschlichen Einflüsse auf Gewässer und Fischfauna**



# Die Süßwasserfauna im Urteil der Römer

## Teil 1: ökologisch-medizinische Aspekte

Günther E. Thüry

Zu Beginn dieses Kapitels wird der Leser gebeten, sich einen Augenblick lang vorzustellen: Er sei ein mit materiellen Gütern nur mässig gesegneter Römer der Antike; und ein Reicher habe ihn zum Essen eingeladen. Der Dichter Juvenal rät ihm dann in der fünften seiner *Satiren*: Da gehst du am besten gar nicht erst hin. Such dir lieber einen Platz unter einer Tiberbrücke und überlass es andern, sich an der Tafel eines Reichen demütigen zu lassen, der ein Almosenbankett gibt. Sich selbst lässt er Delikatessen servieren, während sein Gast mit minderwertigen Gerichten abgespeist wird.

### Fische aus Kloakenwasser: Die Satire entdeckt ein Thema

Zum warnenden Exempel erzählt Juvenals Satire, was dem armen Trebius zugemutet wird, als er ein Bankett eines in Rom wohnenden Reichen besucht. Dabei genießt der Gastgeber unter anderem zwei Arten von Seefisch, die in der feinen römischen Küche sehr beliebt waren: einen *mullus*, d. h. eine Rote oder Gestreifte Meerbarbe (sie sei von weither importiert, sagt Juvenal, denn in näherliegenden Gewässern seien solche Tiere schon der Überfischung erlegen); und eine Muräne (*muraena*; vgl. Abb. 25, oben rechts) aus Sizilien. Sicher ist es kein Zufall, dass auch für Trebius in Vers 103 der Satire ein Fisch kommt, der einer Muräne ähnlich sieht: nämlich ein Flusaal. Während aber die Muräne (und speziell die sizilianische) zu den Leidenschaften der Feinschmecker gehörte, war der Flusaal – der Dichter ordnet ihn abschätzig der Sippschaft der Schlangen zu – offensichtlich eine einheimische «Sparversion». Er ist im antiken Italien offenbar als eine Art «Muräne des Kleinen Mannes» betrachtet worden. In Vers 104 bleibt Trebius zwar die Alternative, diesem Aal einen *Tiberinus*, und das heisst wohl: einen Wolfsbarsch oder Gefleckten Wolfsbarsch (*Dicentrarchus labrax* [Abb. 23] oder *Dicentrarchus punctatus*) vorzuziehen<sup>34</sup>. Wie auch der Name *Tiberinus* schon sagt, ist er ein «Ziehkind der Tiberufer» (Vers 105). Er sei



Abb. 23: Wolfsbarsch (*Dicentrarchus labrax*). Der in der römischen Antike geschätzte Fisch kann 25–80 cm lang (im Mittel ca. 60 cm) und 5–7 kg schwer werden. Er hält sich in Küstengewässern sowie im Unterlauf von Flüssen auf.

wohl gut genährt; aber er habe sich im Abwasser des Stadtzentrums gemästet, das durch das Kanalsystem der *Cloaca Maxima* in den Tiber entsorgt wird (Abb. 24). Dort sei der Fisch gewohnt gewesen, unterirdisch bis mitten in das (nicht eben feine) Stadtviertel *Subura* am hintersten Kanalende hinaufzuschwimmen (Vers 105/106).

Tatsächlich scheint es verwunderlich, dass die antike Literatur nicht schon vor der Zeit des Juvenal – er lebte und schrieb in der zweiten Hälfte des 1. und der ersten Hälfte des 2. nachchristlichen Jahrhunderts – Ekel vor Fischen geäußert hat, die an den Ufern der Stadt gefangen wurden. Schon immer waren Roms Abwässer sozusagen gleich vor der Haustür und ohne Klärung in den Tiber geleitet worden. Dennoch galten Tiberfische lange als gut. Vor allem hielt man gerade den Wolfsbarsch (Abb. 25, unten) für delikates, den die Küche der römischen Antike ohnehin geliebt hat. Der im Stadtbereich geangelte Wolfsbarsch, den Juvenal mit Naserümpfen betrachtet, wurde jahrhundertlang als eine Spezialität der Hauptstadt gelobt. Der Satiriker Lucilius im 2. vorchristlichen Jahrhundert hatte ihn

34 Vers 104 ist durch einen Überlieferungsfehler entstellt. Eine kritische Übersicht älterer Heilungsversuche hat W. Clausen, *Silva coniecturarum*, American Journ. of Philology 76, 1955, S. 58 f. gegeben. Wie an anderer Stelle näher ausgeführt wird, möchte der Verf. einen weiteren Versuch hinzufügen und vorschlagen, das sinnlose *glacie* auf ein ursprüngliches *facie* zurückzuführen.

zwar in einer Aufzählung von Delikatessen einen *catillo*, d. h. einen «Tellerlecker», genannt (Lucilius, Fragment 1193 ff. KRENKEL). Aber dass es eine abwasserbelastete Flusspartie war, in der das naschhafte Tier auf die Jagd ging, scheint ihn nicht weiter beschäftigt zu haben.

Sein Satirikerkollege Juvenal hat also ein an sich altes Thema wiederaufgegriffen; aber er hat einen drastischen eigenen Akzent gesetzt. Seine Vorbehalte gelten dabei zwar speziell dem Fisch- bzw. Wolfsbarschfang im Stadtbereich von Rom. Darüber hinaus sind sie jedoch auch reichsweit der älteste uns bekannte Hinweis auf das Problem einer Beeinträchtigung der Fischqualität durch die Abwasserentsorgung. Warum solche Bedenken erst zur Zeit des Juvenal fassbar werden, entzieht sich unserer Kenntnis. Hatte sich die Abwasserbelastung des Tiber im Lauf der Zeit und durch das ständige Wachstum der Stadt so sehr verschlimmert, dass jetzt Konsequenzen sichtbar wurden und der Ruf der Tiberfische litt? Oder hatte es doch schon früher Vorbehalte gegeben, von denen wir nur nicht hören? Das Bewusstsein, dass Abwässer «die Flüsse vergiften» – so schrieb der Ältere Plinius (ca. 23–79 n. Chr.) –, war jedenfalls auch vor Juvenal schon vorhanden gewesen (Plinius d. Ä., *Naturgeschichte* 18, 3)<sup>35</sup>.

## «Die schlechtesten Fische von allen»: Ein Arzt nimmt Stellung

Auffällig ist, dass nur wenige Jahrzehnte nach Juvenal ein Text der medizinischen Fachliteratur entstand, der sich mit der Qualität von Speisefischen in abwasserbelasteten Binnengewässern und im Besonderen auch im Tiber in Rom auseinandersetzt. Sein Verfasser war der kaiserliche Hofarzt Galenos (129–um 216 n. Chr.); und der Text ist Bestandteil der galenischen Schrift *De alimentorum facultatibus* (zu deutsch etwa: *Lebensmittellehre*).

Galen gibt dort einen eingehenden kulinarischen und hygienischen Kommentar zu verschiedenen Fischarten. So schreibt er über die Gewöhnliche Meeräsche (*Lebensmittellehre* 3, Kap. 25, p. 710 KÜHN): Sie sei von sehr unterschiedlicher Qualität; am besten aber, wenn sie auf hoher See gefangen würde. Die «schlechtesten Exemplare von allen» fange man dage-

35 Zum Verständnis des Kontextes der Pliniusstelle jetzt J. Lehner, Plinius d. Ä., ein Öko-Visionär? Überlegungen zu Möglichkeiten und Grenzen der Aktualisierung im Lateinunterricht. In: 125 Jahre Albrecht Altdorfer Gymnasium Regensburg 1880–2005. Festschr. u. Jahresber. 2004/2005 (Regensburg 2005) 177–184.



Abb. 24: Rom. Angler an der Mündung der Cloaca Maxima in den Tiber.

gen in Flüssen, «die eine grosse Stadt durchströmen». Diese Tiere ernährten sich von menschlichen Exkrementen und anderen Abfallstoffen. Kaum gefangen, zersetzten sie sich bereits und verbreiteten üble Gerüche. Sie schmeckten unangenehm, liessen sich schlecht zubereiten und hätten wenig Nährwert. Wenn man Tag für Tag diese Tiere esse, habe man mit gesundheitlichen Folgen (Galen spricht von einer Störung der Körpersäfte) zu rechnen.

Ähnlich wie über die Meeräsche äussert sich Galen in einem späteren Kapitel über die Meergrundel (*Gobius sp.*; Kap. 29, p. 718 f. KÜHN). Wenn er an der Meeresküste gefangen werde, sei auch dieser Fisch sehr gut. Das treffe aber nicht auf Fänge an Flussmündungen und in Binnengewässern zu. «Wie ja bei allen anderen Fischen», seien die Meergrundeln aus solchen Flüssen, die Vorfluter von Abwässern einer Stadt sind, am schlechtesten.

Als für alle Fische gültige Beobachtung wird das et was später auch mit den Worten wiederholt (Kap. 30, p. 721 f. KÜHN): «Bei allen Fischen kommt aber gleichermaßen, wie ich sagte, diese Merkregel hinzu, dass die schlechtesten ein Produkt der Mündungen von Flüssen sind, die Abwässer abführen, oder Küchen und Bäder entsorgen, oder den Schmutz von Kleidungsstücken und von Verbandsmaterial, und was es sonst in der Stadt Entsorgungsbedürftiges gibt, die sie durchfliessen; und das vor allem dann, wenn es eine bevölkerungsreiche Stadt ist.» Woran Galen die Bemerkung anschliesst, man sehe das sogar an den Muränen, die zwar nicht in die Flüsse aufsteigen, aber doch z. B. noch als Tiere der Tibermündung unter der Abwasserfracht aus der Hauptstadt leiden.

Wegen dieser geringen Qualität der Fänge von der Tibermündung – sagt unser Text in Kap. 30, p. 722 KÜHN – zählen auch Muränen von dort in Rom zu den billigsten Seefischen; und ähnlich gehe es ja mit dem typischen Tiberfisch, den einige (wir erinnern uns an Juvenal) *Tiberinus* nennen. Der sei in Rom miserabel; weiter tiberaufwärts sei er aber besser. Daran lasse sich gut die Wirkung der Abwässer studieren.

## Der lange Weg vom Wissen zum Verhalten

Um eine Studie zum modernen Mensch-Umwelt-Verhältnis zu zitieren, führt «selbst hohes Umweltbewusstsein ... nicht automatisch zu umweltrelevantem Verhalten»<sup>36</sup>. So hat auch das Problembewusstsein, das sich bei Juvenal und Galen äussert, nicht etwa dazu geführt, dass im stadtrömischen Tiberbereich nicht

mehr gefischt worden wäre. Wir hören vielmehr bis in die Spätantike vom stadtrömischen Fischergewerbe. Schliesslich galt ja auch der Tiber im antiken Rom als ein heiliger Fluss mit heilendem Wasser – weshalb die Römer nicht aufhörten, darin zu schwimmen und zu tauchen und Tiberwasser ausgerechnet an einer Stelle gleich unterhalb der Cloacamündung (Abb. 24) förmlich als Trinkkur zu sich zu nehmen<sup>37</sup>. Vielleicht erklärt sich die Arglosigkeit der Fischer und der Fischkonsumenten gleichfalls mit dieser gangesähnlichen Heiligkeit des Flusses und mit dem Glauben an seine – im wörtlichen und im übertragenen Sinn – reinigende Kraft.

Aber ein gewisser Umschwung ist in der Haltung der Römer zum Tiberfisch wohl doch eingetreten. Jedenfalls scheint es auf der Linie Juvenals und Galens zu liegen, wenn der spätantike Autor Macrobius (um 360–um 425 n. Chr.) bemerkt, er wisse eigentlich gar nicht, was denn frühere Zeiten so Lobenswertes an den Tiberfischen – wie etwa dem Wolfsbarsch – gefunden hätten (Macrobius, *Saturnalien* 3, 16, 12; vgl. Abb. 25, unten).

### Süsswasserfauna und Pharmaziegeschichte – eine Randnotiz

Das Thema dieses Kapitels ist vor allem die Lebensmittelhygiene auf dem Gebiet der Süsswasserfauna. Dennoch soll hier der Hinweis nicht fehlen, dass Süsswassertiere auch pharmazeutisch verwendet wurden. Dazu einige Beispiele aus Buch 32 der *Naturgeschichte* des Älteren Plinius!

Plinius berichtet dort, dass eingesalzene Egli ein Mittel gegen Krebs und Gebärmutterleiden sei; Flusskrebse wurden danach gegen Brandwunden, Brüche, Verstauchungen, Mundgeschwüre, Gifte, Angina, Durchfall und Blasensteine eingesetzt; oder Frösche gegen Brandwunden, Tiergifte, Augen- und Ohrenbeschwerden, Angina, Husten, Fussgicht und Gelenkrankheiten<sup>38</sup>.

36 K. Schmid, Dem Umweltwissen auf der Spur. Empirische Untersuchung zu den ökologischen Kenntnissen von Wiener Schülern am Ende der Sekundarstufe I. Diss. d. Univ. Wien 15 (Wien 1995) 73. – Vgl. auch U. Kuckartz, Umweltbewusstsein und Umweltverhalten (Berlin/Heidelberg/New York 1998).

37 Thüry 1995, 77 Anm. 66.

38 Eine Liste der antiken Autorenstellen über solche pharmazeutischen Verwendungen von Süsswassertieren gibt Carmélia Opsomer in ihrem Werk: *Index de la pharmacopée du I<sup>er</sup> au X<sup>ème</sup> siècle* (2 Bde.) (Hildesheim/Zürich/New York 1989). Der Ältere Plinius ist dort aber nicht berücksichtigt.



Abb. 25: Fischmosaik aus Pompeji/I (Ausschnitt). Das grosse Tier in der unteren Bildhälfte ist ein Wolfsbarsch (*Dicentrarchus labrax*; vgl. Abb. 23). Rechts über ihm eine Muräne (*Muraena helena*).

## Von Fischvergiftung und Marktaufsicht

Das Thema des Konsums abwasserbelasteter Fische wirft natürlich auch die Frage auf, ob es denn damals noch keinerlei Ansätze zu einer Lebensmittelüberwachung bei den Wassertieren gab. Beginnen wir hier mit der Feststellung, dass Fischvergiftungen ein wohl allgemein bekanntes Risiko waren. Der Ältere Plinius spricht über ihre Behandlung (*Naturgeschichte* 29, 97); und der byzantinische Arzt Anthimos meint zu Beginn des 6. Jahrhunderts: «Jegliche Art von Fischen soll aber frisch gegessen werden; denn wenn sie übel riechen, können sie schwer genug schaden» (Anthimos, *Über Diät* 47)<sup>39</sup>.

Die Verminderung des Risikos muss in römischer Zeit zu den Aufgaben der jeweiligen Marktaufsichtsbehörden gehört haben; so in den Städten des Reichswestens zu denen der Ädilen. Wie niedrig oder wie hoch der lebensmittelhygienische Standard war, für den sie sorgten, lässt sich nicht mehr beurteilen. Der Autor Athenaios (2./3. Jahrhundert n. Chr.) bemerkt jedoch: «Die Fischhändler in Rom bleiben nicht im geringsten hinter denen zurück, die einst in Attika in der Komödie verspottet worden sind»; und er zitiert dann

ausführlich aus solchen Komödientexten (Athenaios 6, 224c–227a). Darin begegnen uns Fischverkäufer, die halsabschneiderische Preise für zum Teil schon tagealten, stinkenden Fisch verlangen. Obwohl das verboten ist, frisken sie ihn durch Übergießen mit Wasser optisch wieder auf. Hübsch sagt der Komödiendichter Antiphanes in einem der Zitate (Übersetzung Claus Friedrich):

«Ist es nicht merkwürdig, dass einer,  
wenn er zufällig  
mal frische Fische zu verkaufen hat,  
mit finstrem Blick  
die Brauen hochzieht, wenn er mit uns spricht,  
doch wenn er ganz verdorbne hat,  
gleich fröhlich scherzt?  
Sie müssten ja – im Gegenteil! –  
der erste lächeln  
und der zweite herzerreissend jammern.»

39 Einen tatsächlichen Fall von Fischvergiftung könnte der Papyrus Michigan 478 (2. Jahrhundert n. Chr.) überliefern. Diese Interpretation beruht aber nur auf der Ergänzung einer teilweise zerstörten Textstelle.

## Lesetipps

- J. André*, Essen und Trinken im alten Rom (Stuttgart 1998).
- H.-J. Cotte*, Poissons et animaux aquatiques au temps de Pline (Diss. Aix 1944, Gap o. J. [1944]).
- A. Dalby*, Food in the Ancient World from A to Z (London/New York 2003).
- A. Davidson*, Mediterranean Seafood (Harmondsworth 1981<sup>2</sup>).
- E. De Saint-Denis*, Le vocabulaire des animaux marins en latin classique (Paris 1947).
- J. Le Gall*, Le Tibre, fleuve de Rome, dans l'antiquité. Publ. Inst. d'Art et d'Arch. Univ. de Paris 1 (Paris 1953).
- J. Le Gall*, Recherches sur le culte du Tibre. Publ. Inst. d'Art et d'Arch. Univ. de Paris 2 (Paris 1953).
- D'Arcy W. Thompson*, A Glossary of Greek Fishes. St. Andrews Univ. Publ. 45 (London 1947).
- G. E. Thüry*, Die Wurzeln unserer Umweltkrise und die griechisch-römische Antike (Salzburg 1995).
- G. E. Thüry*, Bauern, Gift und Parasiten. Zur Hygiene römischer Landwirtschaftsprodukte. *Historicum* (Linz), Frühlingsnummer 1996, 35–38.
- G. E. Thüry*, Müll und Marmorsäulen. Siedlungshygiene in der römischen Antike (Mainz 2001).

## Übersetzungen und Kommentare des Galen und Juvenal:

- Galen*, On the Properties of Foodstuffs (De alimentorum facultatibus). Introduction, translation and commentary by O. Powell (Cambridge 2003).
- M. Grant*, Galen on Food and Diet (London/New York 2000).
- Juvenal*, Satiren. Übersetzung, Einführung und Anhang von H. C. Schnur (Stuttgart 1978).
- E. Courtney*, A Commentary on the Satires of Juvenal (London 1980).

## Abbildungsnachweis

*Abb. 23:*

Illustration P. Dahlström; nach B. J. Muus, Meeresfische der Ostsee, der Nordsee, des Atlantik. Biologie, Fang, wirtschaftliche Bedeutung (München/Wien/Zürich 1991<sup>6</sup>) Abb. S. 123.

*Abb. 24:*

Foto Günther E. Thüry.

*Abb. 25:*

Nach M. R. Borriello u. a., Le collezioni Museo Nazionale di Napoli. Mosaici, le pitture, gli oggetti di uso quotidiano, gli argenti, le terrecotte invetriate, I vetri, I cristalli, gli avori (Rom 1986) Abb. S. 33.



# Gewässerkorrekturen in römischer Zeit

Peter-A. Schwarz<sup>40</sup>

## Gewässer zwischen wirtschaftlichem Nutzen und religiöser Verehrung

Seen und Flüsse, aber auch kleinere und grössere Bäche spielten in römischer Zeit eine eminent wichtige Rolle: Dies aber nicht in erster Linie für die Fischerei (siehe Günther E. Thüry, S. 15 ff.), sondern vor allem als billiger Transportweg<sup>41</sup> für sperrige oder zerbrechliche Fernhandelsgüter (z. B. mit Wein, Olivenöl, Fischsauce [Abb. 118] oder eingelegten Früchten gefüllte Amphoren) und für schwere Baumaterialien (Ziegel, Steine)<sup>42</sup> sowie für Bauholz. Dessen Transport erfolgte in Form der sog. Trift, das sind nicht zusammengebundene 3 bis 5 Meter lange Stämme, sowie in Form von (gebundenen) Flossen<sup>43</sup>. Die Bedeutung der Fliessgewässer für die Binnenschifffahrt bezeugt eine Schilderung bei Plinius dem Älteren (23/24–79 n. Chr.): «Dieser Strom (d. h. die Donau) entspringt in Germanien auf den Höhen des Abnoba-Gebirges (Schwarzwaldes) gegenüber von Rauricum (Augusta Raurica), einer Stadt Galliens, fliesst unter dem Namen Danuvius viele Meilen jenseits der Alpen und durch das Gebiet zahlloser Stämme, nimmt unterwegs eine unendlich grosse Wassermenge auf, heisst sobald er Illyricum berührt Hister, und ergiesst sich, nachdem 60 Flüsse in ihn eingemündet sind, von denen fast die Hälfte schiffbar ist, in sechs weiten Mündungsarmen in das Schwarze Meer.»

Die Schilderung von Plinius dem Älteren, andere Schriftzeugnisse sowie fallweise auch archäologische Quellen wie zum Beispiel Schiffsfunde zeigen ferner, dass nicht nur die Seen und die grossen, heute noch befahrenen Gewässer wie Rhein, Donau, Main oder Rhone in römischer Zeit befahren worden sind, sondern – zumindest saisonal – auch kleinere Flüsse. So gibt es Hinweise für die Schiffbarkeit der Flüsse Inn (A), Lippe, Erft, Ahr, Maas, Ruhr, Alb (alle D), Inde, Ardèche (beide F), Aare, Limmat und Reuss (alle CH) sowie in unserer Gegend vielleicht auch für Birs, Wiese und Ergolz.

Nicht vergessen werden darf auch die Bedeutung der (Fliess-)Gewässer für die Versorgung der Städte, *vici* und Villen. Plinius der Ältere meint dazu<sup>44</sup>: «Wenn man die grosse Menge Wasser an öffentlichen Orten, Bädern, Fischteichen, Kanälen, Gärten, den Gütern der Stadt

[Rom], Landhäusern, dann die zu dessen Herleitung gebauten Bögen, durchgegrabenen Berge und eingeebneten Täler mit Aufmerksamkeit betrachtet, so muss man gestehen, dass die ganze Welt kein grösseres Wunderwerk aufzuweisen hat.»

Die Gewässer wurden in römischer Zeit – wie schon in den früheren Epochen – religiös verehrt (vgl. Günther E. Thüry, S. 14). Es stellt sich somit die Frage, ob grössere Eingriffe in den natürlichen Lauf der Gewässer allenfalls auch aus religiösen Gründen unterblieben sind bzw. ob man sich deswegen auf das notwendige Minimum beschränkte.

Angesichts der umfassenden Bedeutung der Gewässer für alle Lebensbereiche und alle Bevölkerungsschichten erstaunlich spärlich sind jedoch archäologische und epigraphische Zeugnisse, die sich auf die Zählung und Nutzbarmachung der Gewässer beziehen. Alleine aufgrund der wirtschaftlichen Bedeutung

40 Eine ausführlichere und reicher illustrierte Version dieses Beitrags von Peter-A. Schwarz wird an anderer Stelle erscheinen (dort werden auch die Quellen der hier zitierten antiken Autorenstellen nachgewiesen). Die vorliegende Kurzfassung wurde mit Einverständnis des Autors von Alex R. Furger für dieses Buch gekürzt und überarbeitet.

41 Der Transport auf dem Wasserweg war sechsmal billiger als auf den Strassen: de Izarra 1993, 22 ff.; M. Polfer, Coûts absolus et coûts relatifs du transport fluvial à l'époque romaine. In: Bedon/Malissard 2001, 317–329.

42 de Izarra 1993, 7. 217 ff.; A. Bouthier, Transport des matériaux pondéreux sur la Loire à l'époque gallo-romaine. In: Bedon/Malissard 2001, 279–295.

43 S. Bauer, Römische Flosshölzer und Fässer aus Mainz – Auf den Spuren der Flösser und Böttcher in Obergermanien. In: L. Wamser/B. Steidl (Hrsg.), Neue Forschungen zur römischen Besiedlung zwischen Oberrhein und Enns. Kolloquium Rosenheim 14.–16.6.2000. Schriftenr. Arch. Staatssammlung 3 (Remshalden-Grünbach 2002) 207–222; Museumsverein Laufenburg (Hrsg.), Fischer, Flösser und Laufenknechte – Ihre Arbeit am Hochrhein im Wandel der Zeiten (Laufenburg 1989); de Izarra 1993, 200 ff.

44 G. Garbrecht, in Frontinus-Gesellschaft (Hrsg.), Die Wasserversorgung antiker Städte 2. Pergamon, Recht/Verwaltung, Brunnen, Nymphäen, Bauelemente (Mainz 1991<sup>2</sup>) 9 f. (mit Quellennachweis).

der Wasserwege für den Binnenhandel erscheint es nicht nur nahe liegend, sondern fast zwingend, dass in römischer Zeit grössere und kleinere Gewässerkorrekturen vorgenommen worden sein müssen. Dieser, in der jüngeren Forschung wenig beachteten Frage soll im Folgenden nachgegangen werden.

## Was sind Gewässerkorrekturen?

Unter dem – in der Antike nur vage mit *coercere fluminis* («Zähmen von Flüssen») – umschriebenen Begriff Gewässerkorrekturen werden heutzutage folgende Massnahmen subsumiert:

- das Entfernen von Hindernissen in Gewässern (Schwemmholz, Geschiebe, Steinblöcke, Felsriegel)
- das Kanalisieren von Gewässern durch Abtiefen der Gewässersohle und Einengen der Ufer (Mauern)
- das Eindeichen von Gewässern (Aufhöhung des Ufers durch Anschütten von Dämmen)
- das Entfernen (Ausbaggen) des Geschiebes (Sand, Geröll, Schlamm)
- der Bau von Rückhaltebecken und Stauseen
- das Ausheben von Umfahrungengerinnen und Kanälen
- das Trockenlegen von Sümpfen oder von versumpften Zonen im Uferbereich
- passive Massnahmen: Ausscheiden von Gefahren- und Schutz zonen, Bauverbote.

Gewässerkorrekturen dienen in erster Linie:

- dem Schutz vor Überschwemmungen und Hochwassern
- der Gewinnung von Kultur- oder Bauland
- der Bekämpfung von Krankheiten (z. B. Malaria)
- der Vorbeugung und der Verhinderung von Erosionserscheinungen
- der Verhinderung der Bildung von neuen Nebenarmen
- der Nutz barmachung von Gewässern (Schifffahrt, gewerbliche Nutzung)
- der Regulierung bzw. (Zwischen-)Speicherung des Wasserabflusses.

Im Folgenden werden verschiedene archäologische und historische Quellen kapitelweise beleuchtet und vorgestellt. Vorauszuschicken ist, dass die Quellenlage insgesamt sehr dürtig ist. Deswegen mussten auch Beispiele herangezogen werden, die sowohl in thematischer als auch in geographischer und chronologischer Hinsicht relativ weit streuen. Dass die natur-

räumlichen Gegebenheiten im regenreichen Mitteleuropa im eher regenarmen Südeuropa oder in den semiariden Gebieten in Nordafrika bzw. im syrisch-palästinensisch-nabatäischen Raum jeweils zu anderen und nicht direkt miteinander vergleichbaren Lösungen geführt haben, ist evident und muss nicht speziell betont werden.

## Rechtliche und administrative Aspekte

Das Wasser war in römischer Zeit, wie die Luft, eine *res communis*, das heisst, es gehörte der Öffentlichkeit; Quellen und andere Wasserstellen sowie (künstliche und natürliche) Teiche waren hingegen grundsätzlich Eigentum dessen, der über den Grund und Boden verfügte. Dies bedeutet aber nicht zwingend, dass die (fliess-)Gewässer dem Staat gehörten, sondern ist dahingehend zu verstehen, dass jeder Bürger bzw. Bewohner eines Gemeinwesens das Recht auf freien und ungehinderten Zugang zum Wasser hatte.

Im Prinzip galt, dass jeder das Wasser – nicht aber das Fluss- oder Bachbett – für seine Zwecke nutzen konnte, sofern er damit nicht die Rechte eines anderen Nutzers oder Landanstössers einschränkte. Dies galt expressis verbis auch im Hinblick auf die Fischerei: «*Flumina autem omnia et portus publica sunt. Ideoque ius piscandi omnibus commune est in portu fluminibusque.*» Sinn gemäss: «Alle Fliessgewässer und Häfen gehören der Allgemeinheit. Ebenso ist allen das Fischen im Hafen und in den Fliessgewässern erlaubt.»

In den antiken Gesetzessammlungen (*Corpus Iuris Civilis, Digesta, Codex Julianus, Institutes Justiniani*) finden sich verschiedene Rechtsregeln, die im Zusammenhang mit Gewässerkorrekturen von Interesse sind<sup>45</sup>:

- Obschon das Wasser eine *res communis* (Allgemeingut) ist, gehören die *Uferzonen* sowie das Fluss- oder Bachbett den Besitzern der angrenzenden Parzellen (= Anstösser).
- Dies schliesst aber nicht aus, dass die *Uferpartien* von allen genutzt werden dürfen, so beispielsweise zum Auslegen und Trocknen von Fischnetzen, zum Festbinden von Schiffen bzw. zum Be- und Entladen von Schiffen.

45 Dazu vor allem Cloppet 2001, 341 ff.

- Falls ein Hochwasser die *Parzellengrenzen* unkenntlich macht oder die Grenzsteine zerstört oder verschoben hat, muss das betroffene Areal unter Aufsicht des Statthalters neu vermessen werden.
- Durch Gewässer zerstörte *Strassenabschnitte* müssen von den Anstössern auf eigene Kosten repariert werden.
- Falls sich in einem Gewässer infolge eines *Hochwassers* neue Inseln bilden, gehen diese in den Besitz des Anstössers über. «Wandernde» Inseln (z. B. Ansammlungen von entwurzelten Bäumen) bleiben hingegen im Besitz des früheren Anstössers.
- Verboten sind Baumassnahmen und andere Eingriffe, die die *Schifffahrt behindern*, so beispielsweise übermäßige Wasserentnahme, das Verringern oder Erhöhen der Strömungsgeschwindigkeit durch Verbreiterung resp. Verengung des Fluss- oder Bachbettes. Grundsätzlich ist alles verboten «*was bewirkt, dass das Gewässer anders fliesst als im vergangenen Sommer*».
- Verboten ist, andere an der Ausübung der Schifffahrt (z. B. durch Versperren oder Beschädigen der Treidelpfade), am Aufhängen (Trocknen) von Fischnetzen oder am Tränken des Viehs zu *hindern*. Verboten ist auch, andere an der Reinigung (*retare*) der Ufer und Dämme zu hindern.
- Widerrechtlich errichtete *Bauten* in Gewässern müssen entfernt werden.
- *Gewässerkorrekturen* (z. B. das Anlegen von Bewässerungskanälen) dürfen nur im *Einverständnis* mit den Betroffenen durchgeführt werden. Sie unterstehen zudem einer Beschwerdefrist von zehn Jahren. Präzisierend wird darauf hingewiesen, dass Schadenersatzforderungen durch vorgängige Rücksprache mit Wasserbausachverständigen und den betroffenen Anstössern vermieden werden können.
- Die Flüsse betreffende Auflagen und Verbote gelten sinngemäss auch für die *Ufer* der Teiche, Seen und Kanäle.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die die Nutzung der Gewässer betreffenden Rechtsregeln aus heutiger Sicht nicht nur kompliziert, sondern zum Teil auch widersprüchlich waren. So galten beispielsweise bestimmte Regeln nur für schiffbare Gewässer, ohne dass aber die Kriterien der Schiffbarkeit genannt werden. Des Weiteren waren offenbar doch nicht alle Flüsse öffentlich. Im Gegensatz zu heute fällt ferner auf, dass die verschiedenen Regelungen zur Nutzung der Gewässer vor allem das Verhältnis zwischen Privaten betreffen; die Rolle des Staates bleibt weitgehend im Dunkeln.

Die insgesamt sehr dürftige Quellenlage kann dahingehend interpretiert werden, dass die Gewässer

bzw. der Unterhalt und Ausbau der Wasserstrassen sowie der Hochwasserschutz in den Provinzen seitens der Reichsadministration wohl keine besondere Förderung erfuhr: Trotz der Bedeutung der Gewässer für den nichtstaatlichen(!) Binnenhandel wurde offensichtlich wesentlich mehr Geld und Manpower in den Ausbau des Strassennetzes investiert.

## Aktive und passive Hochwasserschutzmassnahmen

Die mannigfachen zivilisatorischen Errungenschaften des Imperium Romanum täuschen gerne darüber hinweg, dass beispielsweise das dicht besiedelte Gebiet am Ober- und Hochrhein während der ganzen römischen Epoche den Charakter einer weitgehend naturbelassenen Landschaft behielt (vgl. Abb. 35) – dies trotz der nachweislich sehr massiven Rodungstätigkeit (zu den späteren Veränderungen s. Daniel Schumann, S. 63 ff.).

Die Erkenntnisse der modernen archäologischen Forschung stehen in einem krassen Gegensatz zu den Schilderungen des Ausonius, die von Menschen gezähmte Flusslandschaften suggerieren. Dies betrifft keinesfalls nur das Hauptthema seines virtuos abgefassten und 483 Hexametern langen Gedichts, die Mosel (*Mosella*), sondern auch andere Flüsse in den gallischen und germanischen Provinzen. Hinweise auf die tatsächliche Situation, das heisst Schilderungen, die Rückschlüsse auf den damaligen Zustand der Gewässer erlauben, finden sich in der *Mosella* nur vereinzelt.

Den unberechenbaren Naturgewalten wurde in der Antike in erster Linie dadurch Rechnung getragen, indem potenziell hochwassergefährdete Gebiete bei der Anlage der Siedlungen in der Regel von vornherein gemieden und nicht überbaut wurden. Auch das bis ins Jahr 1870(!) notorisch von Überschwemmungen heimgesuchte Rom lag bekanntlich ursprünglich auf sieben Hügeln. Welche Bedeutung einem hochwassersicheren Siedlungsstandort beigemessen wurde, zeigt beispielsweise die Lage der Koloniestadt Augusta Raurica oder – noch deutlicher – des Legionslagers in Vindonissa. Im Sommer 2005 setzte die Reuss das in römischer Zeit nicht überbaute Unterdorf von Windisch tagelang unter Wasser. Das auf dem Hochplateau liegende Legionslager und der *vicus* (Lagervorstadt) blieben hingegen verschont; sogar die römische Uferverbauung am Ostufer der Reuss wurde nicht überflutet.

Untersuchungen an dem zwischen Regensburg und Passau liegenden Abschnitt der Donau haben fer-

ner gezeigt, dass dies auch in ländlichen Gebieten der Fall war: Die *villae rusticae* (Gutshöfe) liegen stets auf Hochterrassen. In den überschwemmungsgefährdeten, vielleicht auch als Viehweiden genutzten Niederterrassen und Flussauen finden sich nur Töpfereien, Ziegeleien oder Eisen verarbeitende Werkstätten.

Aktiv betriebener Hochwasserschutz zeigt sich zum Beispiel an der bereits von Julius Caesar geplanten und schliesslich unter Kaiser Claudius (41–54) in Angriff genommenen *Trockenlegung* des rund 150 Quadratkilometer grossen *lacus Fucinus* in den Abruzzen/I. Der stark schwankende Wasserstand des südöstlich von *Alba Fucens* bei Celano/I gelegenen Fucinersees hatte nämlich immer wieder Überschwemmungen verursacht. Laut Sueton versprach sich Claudius davon vor allem Ruhm, denn den Gewinn – das trockengelegte Land – hätten die verschiedenen Unternehmer erhalten, die die Arbeiten finanzierten. Obschon ständig 30 000 Mann an dem ambitionierten Projekt arbeiteten, wurde der rund 5640 Meter lange unterirdische Stollen, der das Wasser aus dem *lacus Fucinus* in den Liris ableitete, erst nach elf Jahren fertig. Unter Kaiser Hadrian (117–138) musste der Stollen instand gestellt werden. Endgültig trockengelegt wurde der See jedoch erst 1875: Dies, nachdem die Anlagen des Claudius gereinigt und repariert worden waren<sup>46</sup>.

Dass sich grossräumige Massnahmen nicht nur auf Rom und Italien bzw. auf die Kaiserzeit beschränkten, zeigen zwei Beispiele aus Pannonien (heute Westungarn und südlich anschliessende Gebiete): Kaiser Probus (276–282) liess die Umgebung seiner südöstlich von Belgrad gelegenen Heimatstadt Sirmium «... bereichern und vergrössern: Zu diesem Zwecke setzte er viele tausend Soldaten ein, um einen gewissen Sumpf trocken zu legen, indem er einen grossen Kanal bauen liess. Dieser entwässerte in die Save, und so wurde die Umgebung von Sirmium für die Bewohner trocken gelegt.» Beizufügen ist, dass die rund 1600 Quadratkilometer grosse Ebene von Sirmium sehr fruchtbar ist und dass das Gebiet wohl urbar gemacht wurde, um die Getreideversorgung der Bevölkerung und der hier stationierten Armeeeinheiten sicherzustellen.

Ob hingegen auch andernorts derart aufwändige Hochwasserschutzmassnahmen erfolgten, entzieht sich unserer Kenntnis. Die verschiedentlich – so z. B. in Vindonissa/AG, Solothurn/SO, Oberstimm/D, Straubing/D und in Krefeld-Gellep/D – nachgewiesenen «*Uferverbauungen* mit Frontpfosten und dahinter aufgeschichteten Holzwänden» waren in erster Linie als Anlegestellen bzw. Quais konzipiert, an denen Schiffen be- und entladen werden konnten. Der Um-

stand, dass sie die betreffenden Uferpartien gleichzeitig vor Erosion, Unterspülung und Hochwassern schützten, war sicher ein willkommener Nebeneffekt, aber kaum Anlass für deren Bau.

Es ist anzunehmen, dass auch *Bäche und kleinere Flüsse* wesentlich öfters *kanalisiert* worden sind, als dies die archäologischen Überreste vermuten lassen. In Augusta Raurica zeigen z. B. Schäden am Mauerwerk des Heiligtums in der Grienmatt, dass die Ergolz in nachantiker Zeit – zumindest vorübergehend – wesentlich weiter östlich verlief als heute. Dies wiederum spricht dafür, dass das Bett der Ergolz während der Kaiserzeit weiter westlich lag und wohl in irgendeiner Form reguliert gewesen sein muss.

In Glanum (Saint-Rémy-de-Provence/F) wurde der *Ravin des Alpilles*, der das enge Haupttal von Süd nach Nord durchfliesst, im eigentlichen Sinn des Begriffs kanalisiert, um die öffentlichen Gebäude vor dem Gebirgsbach zu schützen. Der Kanal verlief unter der gepflasterten Hauptstrasse; diese Lösung war insofern durchdacht, als auch das anfallende Oberflächenwasser und die Abwässer in den kanalisierten Bach geleitet werden konnten.

In Augusta Raurica hat das Ausbleiben unabdingbarer Unterhaltmassnahmen Folgen gehabt: Das ehemals in einem (zumindest streckenweise) rund 1,6 Meter tiefen und 1,0 Meter breiten Kanal verlaufende Rauschenbächlein unterspülte in der *insula* «Kurzenbettli» einzelne Mauern und begrub das ganze Areal unter einer meterhohen Lösslehmschicht (Abb. 26,2)<sup>47</sup>.

46 Bis vor Kurzem galt der rund 670 Meter lange Stollen, der bei Hagneck/BE den Molasserücken am südlichen Bielerseeufer durchörterte und den Bielersee mit der Aare verband und anlässlich der 1. Juragewässerkorrektion (1868–1891) im Trasse des heutigen Hagneck-Kanals entdeckt wurde, quasi als Miniaturvariante des Projekts am Fucinersee. Da der Stollen für die Ableitung von Hochwassern der bisweilen ausbrechenden Aare zu klein gewesen wäre, wurde vermutet, dass er Regenwasser und allfällig aufsteigendes Grundwasser aus dem Grossen Moos, das von der Überlandstrasse zwischen *Aventicum* und *Augusta Raurica* durchquert wurde, in den Bielersee ableiten sollte. Jüngere Forschungen setzten diesbezüglichen Spekulationen ein Ende: Das Studium der damals angefertigten Aufzeichnungen und Pläne zeigte, dass die damals beobachteten Befunde falsch interpretiert worden sind (den Hinweis verdanke ich einem Vortrag von Rudolf Zwahlen anlässlich der Jahresversammlung der Arbeitsgemeinschaft für Provinzialrömische Forschung in der Schweiz am 01./02.11.2002 in Nyon, Publikation in Vorbereitung).

47 S. Fünfschilling, Das Quartier «Kurzenbettli» im Süden von Augusta Raurica. Forsch. Augst (in Vorbereitung).



Abb. 26: Unberechenbare Gewässer – unbeholfene Korrekturen: Das Rauschenbächlein, das Richtung Norden auf Augusta Raurica zufließt, verlässt sein Tälchen am Fuss des Jurahanges (1) und ergießt sich in die Ebene – mal mehr östlich (2), mal mehr westlich. Normalerweise floss es dann durch das Wildental Richtung Ergolz (seit dem Autobahnbau fließt der Bach unterirdisch im künstlichen Bett). Die Römer versuchten das kleine Gewässer, das gelegentlich extremes Hochwasser führen konnte, mit einem tiefen Kanal zu bändigen. Dennoch richtete es in spätrömischer Zeit verheerenden Schaden im «Kurzenbettli» an (2), brachte eine lange Hofmauer zum Einsturz und füllte einen grossen Hof mit Schwemmelhm. Etwa zur selben Zeit oder etwas später muss es sich mit grosser Gewalt einen Weg sogar westlich des Wildentals, nämlich in den Sichelengraben (4) und durch das Amphitheater, gebahnt haben, wobei einige der massiven Amphitheatermauern bis in den Fundamentbereich erodiert wurden. Die römische Wasserleitung (rot) hatte zudem zeitweise ein Leck (4), was ebenfalls zu unkontrollierten Wasserläufen führte.

In Aelium Celium (St. Pölten/A) ist die Durchführung einer Gewässerkorrektur sogar epigraphisch bezeugt: Auf einer fragmentierten Weihinschrift des Aurelius Julius, des Statthalters von Noricum, an Neptun wird auch die Regulierung eines versumpften Bachs erwähnt<sup>48</sup>. Offen bleibt, ob es sich um eine grössere Gewässerkorrektur handelte, die allenfalls sogar unter Beizug von militärischen Fachkräften erfolgte, oder ob Aurelius Julius in irgendeiner Form mit diesem *municipium* verbunden war.

Während sich die oben beschriebenen Hochwasserschutzmassnahmen vor allem durch den dafür betriebenen Aufwand auszeichnen, liegen zwei Beispiele vor, die auch in konzeptioneller und technischer Hinsicht als Meisterwerke antiker Wasserbaukunst bezeichnet werden können:

In Petra (Jordanien) wurden in fünf tief eingeschnittenen Seitentälern durchschnittlich etwa 6,5 Meter hohe Rückhaltedämme errichtet (Abb. 27). Diese verhinderten, dass die durch die Hauptschlucht, den sog. Siq, führende Zugangsstrasse bei den starken Winterregenfällen überflutet bzw. unter dem mitgeführten Geschiebe begraben wurde. In die Rückhalte-

48 Den Hinweis verdanke ich Günther E. Thüry. Vgl. dazu G. E. Thüry, Die Wurzeln unserer Umweltkrise und die griechisch-römische Antike (Salzburg 1995) 80 mit Anm. 122 (mit weiterführender Literatur) sowie Th. Fischer, Noricum. Orbis Provinciarum. Zaberns Bildbände z. Arch. (Mainz 2002) 90.

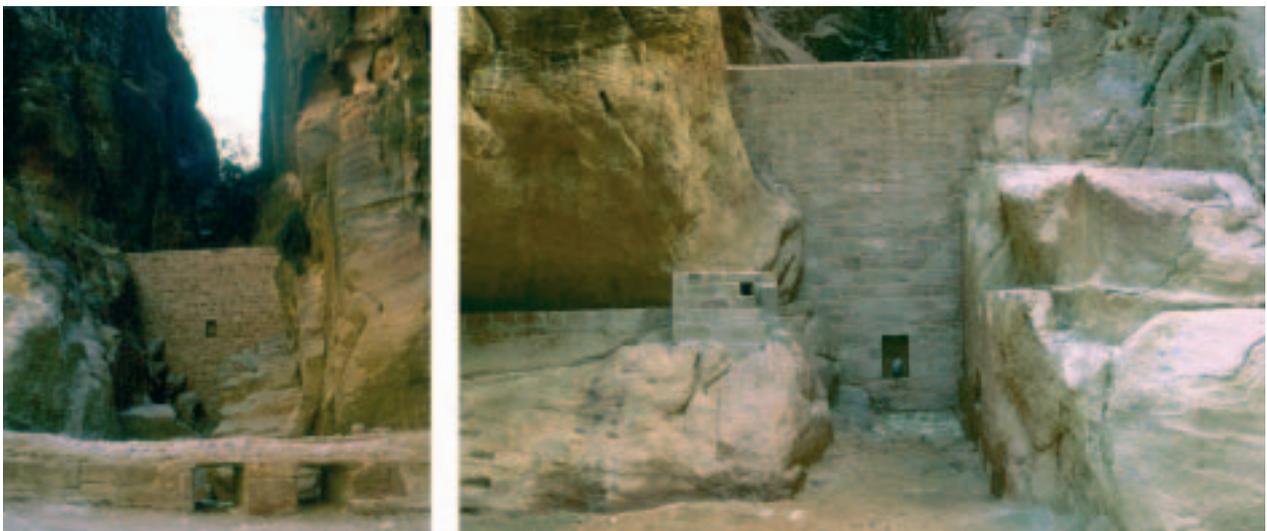


Abb. 27: Blick an die talseitige Front eines rekonstruierten Rückhaltedamms in einem Seitental (Madras) des Siq in Petra (der niedrige Kanal im Vordergrund des linken Bildes ist der Frischwasseraquädukt nach Petra).

dämme eingebaute Auslaufrohre mit vorgelagerten Tosbecken verhinderten, dass die Dämme unterspült wurden, und sorgten für einen kontrollierten Abfluss des Wassers. Dadurch war nicht nur eine kontinuierliche Versorgung mit Brauchwasser für die Bewässerung und das Tränken des Viehs gewährleistet, sondern auch sichergestellt, dass die Dämme bei Regenfällen genügend grosse Rückhaltekapazitäten besaßen.

Bei Glanum (Saint-Rémy-de-Provence) wurde das Vallon-de-Baume, ein enges, in den Kalkstein eingeschnittenes Seitental, mit Hilfe einer eigentlichen *Staumauer* abgeriegelt (Abb. 28) – es handelt sich nota bene um den bislang einzigen Nachweis einer antiken Bogen Sperre in Europa. Die Staumauer war vermutlich etwa 6 bis 12 Meter hoch und bestand aus zwei Bruchsteinmauern. Die wasserseitige Mauer war etwa 1,30 Meter stark, die talseitige etwa 1,0 Meter. Der 1,6 Meter breite Zwischenraum zwischen den beiden Mauern wurde wohl mit Erde, Geröll und Steinen aufgefüllt. Auch diese Staumauer hatte vermutlich mehrere Funktionen: Eine in die Steilwand des Tales gehauene, wohl via einen Aquädukt gespiesene Wasserrinne zeigt, dass sie wohl in erster Linie als Speicher- und Absetzbecken für die Gewinnung von Trink- und Brauchwasser konzipiert war. Die naturräumlichen Gegebenheiten mit starken, saisonalen Regenfällen lassen aber vermuten, dass die Funktion als Rückhalte- und Ausgleichsbecken ebenso wichtig war: Der Stausee schützte nämlich die im Haupttal liegenden Quartiere von Glanum vor dem Geschiebe und dem Wasser des bei Regenfällen sehr rasch anschwellenden Wildbachs.

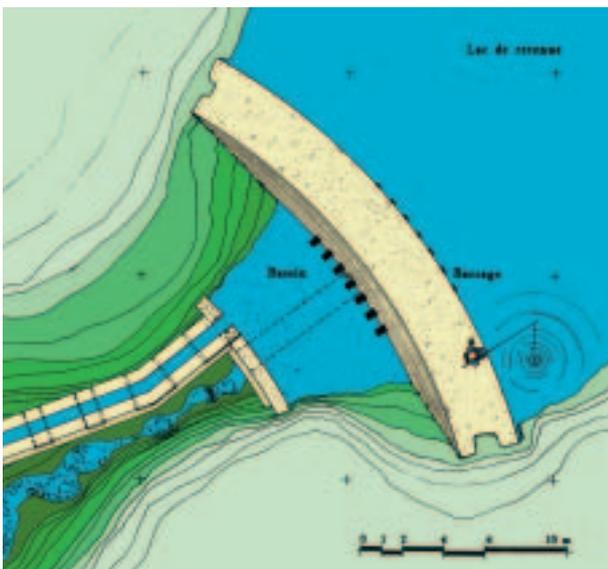


Abb. 28: Rekonstruktionszeichnung der Bogenstaumauer von Glanum (Saint-Rémy-de-Provence/F).

## Erschliessung von Fliessgewässern für die Schifffahrt

Das weitgehende Fehlen von archäologischen Zeugnissen für die *Korrektion von Fliessgewässern* aus vor-mittelalterlicher Zeit dürfte in erster Linie auf den über Jahrhunderte andauernden Einfluss der Wasserkräfte und/oder auf die ab dem 18. Jahrhundert massiv zunehmenden Zerstörungen und Veränderungen durch menschliche Eingriffe zurückzuführen sein (vgl. auch Pascal Favre, S. 37 ff., und Daniel Schuhmann, S. 65 f.).

Andererseits ist auch nicht a priori davon auszugehen, dass solche immer und überall vorgenommen worden sind: Auf Inschriften werden jedenfalls verschiedentlich *Havarien (summersae)* und Schiffbrüche (*naufragia*) erwähnt. Sie zeigen, dass die Schifffahrt auf Fliessgewässern mit erheblichen Risiken verbunden war – ob wegen fehlender oder ungenügender Gewässerkorrekturen oder weil kein ortskundiger Lotse (*gubernator longe peritum*) an Bord genommen wurde, bleibt allerdings offen.

Des Weiteren zeigen die Schriftquellen und Berufsbezeichnungen der Schiffer (*nautae, utricularii*), dass auch gar kein Anspruch bestand, ein Gewässer vom Unter- bis zum Oberlauf mit ein und demselben Schiff zu befahren. So berichtet *Pomponius Mela* (Mitte 1. Jh. n. Chr.), dass der Unterlauf der Garonne/F bei Flut auch von Hochseeschiffen befahren werden konnte, der Oberlauf des Flusses sei hingegen so seicht, dass er durchwaten werden konnte und deswegen nur nach grösseren Regenfällen bzw. nach der Schneeschmelze schiffbar war.

Für die flachbodigen römischen Lastkähne auf den Binnengewässern reichten zudem Wassertiefen von 0,6–0,7 m aus. Dies bezeugen beispielsweise die grossen Quaianlagen am linken und rechten Ufer des Flusses Ouvèze in Vasio (Vaison-la-Romaine/F). Schliesslich müssen auch nicht zwingend und an allen Gewässern ausgebaute *Treidelpfade* existiert haben, denn die Lastkähne konnten auch *durch Staken* fortbewegt werden. Dies dürfte namentlich dort der Fall gewesen sein, wo sumpfige Uferbereiche oder schmale, gewundene Gewässer das Treideln erschwerten oder gar verunmöglichten.

Um die Schifffahrt auf dem Tiber auch bei Niedrigwasser zu ermöglichen, wurden laut Plinius dem Älteren am Oberlauf grosse Rückhaltebecken angelegt, mit denen sich der Wasserstand regulieren liess: «... er ... kann nur ... dadurch schiffbar gemacht werden, dass man sein Wasser in Teiche zusammenleitet und dann wieder loslässt. Zum Einsammeln [Füllen der Rückhalte-

becken] sind neun Tage notwendig, wenn nicht Regengüsse behilflich sind ...».

Nahezu unüberwindbare Hindernisse bildeten *Stromschnellen*, wie der auf einer Inschrift als «*summa rapida*» bezeichnete Laufen bei Kadelburg/D oder bei Laufenburg/D/CH sowie das «Gwild mit dem Höllenhaken» in Rheinfeld/D/CH. Die Beschreibung der Situation von Strabon zeigt, wie diese Probleme wohl auch am Rhein gelöst wurden: «*Andererseits wird dort, wo die Rhone reissend und schwierig zu befahren ist, ein Teil der Waren auf dem Landweg transportiert und die Fuhrwerke erreichen via Auvergne die Loire, obschon die Rhone von diesen Gegenden nicht sehr weit entfernt ist.*»

Dennoch darf daraus nicht gefolgert werden, dass solche und andere Hindernisse die Möglichkeiten und das technische Können der antiken Wasserbauer überforderten. Sie unterblieben wohl eher, weil sie aus staatlicher Sicht den Aufwand nicht lohnten und kein Privater die Initiative ergriff.

Dort, wo es die militärische Situation erforderte, wurde nämlich kein Aufwand gescheut, um ein schiffbares Umfahrungsgerinne anzulegen: So liess Kaiser Trajan (98–117) im Vorfeld der Dakerfeldzüge bei Sip/Rumänien am rechten Ufer der unteren Donau einen rund 3,2 Kilometer langen und 14 Meter breiten Kanal anlegen, damit die Versorgungsschiffe die berühmten Stromschnellen beim Eisernen Tor umfahren konnten. Eine Inschrift aus dem Jahr 101 n. Chr. verkündet stolz: *ob periculum cataractarum derivato flumine tutam Danuvii navigationem fecit*, sinngemäss übersetzt: (Kaiser Trajan) hat wegen der Gefährlichkeit der Stromschnellen einen Umfahrungskanal anlegen lassen und dadurch die Donau durchgängig mit Schiffen befahrbar gemacht<sup>49</sup>.

## Kanäle für die Schifffahrt

Strabon berichtet, dass der römische Feldherr Marius im Jahr 104 v. Chr. in der Nähe des heutigen Fos/F einen mehreren Kilometer langen *Kanal* durch das Delta der Rhone anlegen liess. Dies innert weniger Monate bzw. zwischen zwei Feldzügen gegen die in Südfrankreich eingedrungenen Kimbern und Teutonen (109–102 v. Chr.). Die heute nicht mehr genau lokalisierbare *fossa Mariana* verband die Küste direkt mit dem schiffbaren Hauptarm der Rhone. Angelegt wurde sie, weil die durch das Delta fliessenden Flussarme der Rhone nicht schiffbar waren, was das Heranführen des militärischen Nachschubs auf dem Seeweg

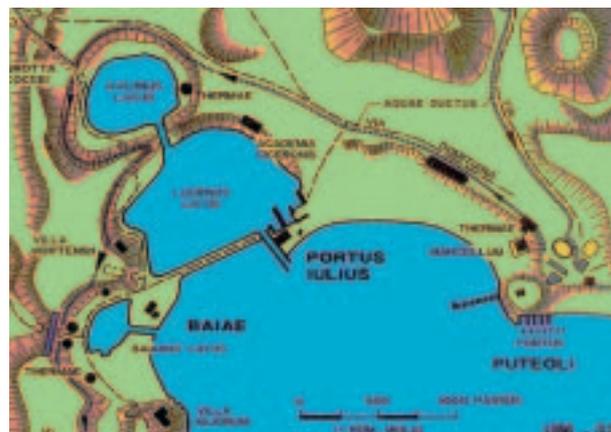


Abb. 29: Die Bucht von Pozzuoli/I mit dem im Jahr 37 v. Chr. angelegten Hafen Portus Julius. Beim Bau wurde der Avernus lacus, ein Kratersee, mit der Meeresbucht verbunden und die Bucht mit einem Damm vom offenen Meer abgeriegelt. Durch den Ausbruch des Monte Novo im Jahre 1536 wurde die Landschaft völlig verändert: Teile von Baiae und Portus Julius versanken im Meer, der Avernus und der Lucriner See wurden verschüttet.

erschwerte. Während des Bürgerkriegs zwischen Pompejus und Caesar (49–46 v. Chr.) und in der frühen Kaiserzeit spielte die *fossa Mariana* eine wichtige Rolle als Zugang zum weiter rhoneaufwärts liegenden Arelate (Arles/F), dessen Hafen – dank dieses Kanals – auch von Hochseeschiffen angelaufen werden konnte.

Erhebliche Eingriffe in die naturräumlichen Gegebenheiten erforderte der Bau des Militärhafens Portus Julius am Golf von Pozzuoli/I im Jahr 37 v. Chr. Damit der Hafen vom Meer aus nicht eingesehen werden konnte, wurde vom Avernus See aus, einem etwa zwei Kilometer von der Küste entfernt liegenden Kratersee, ein Kanal ausgehoben, der diesen mit einer Meeresbucht verband (Abb. 29). Durch das Aufschütten eines Strassendamms für die *via Herculia* wurde ausserdem die Bucht vom offenen Meer abgeriegelt. Der künstlich geschaffene Binnensee hiess *lacus Lucrinus* (Lukriner See). Da das Entfernen der Sedimente die technischen Möglichkeiten überstieg, wurde der Hafen im Jahr 22 v. Chr. aufgegeben. Vergil (70 v. Chr.–19 n. Chr.) erwähnt in diesem Zusammenhang übrigens, dass die Meeresbucht (d. h. der spätere *lacus Lucrinus*) und der Avernus See vor diesem massiven Eingriff in den Wasserhaushalt sehr fischreich gewesen seien.

Römische Ingenieurskunst und Organisations-talent haben verschiedene grosse *Kanalwerke* für die Schifffahrt hervorgebracht: So die schon erwähnte *fossa Mariana* im Rhonedelta, die im zweiten vorchrist-

49 D. Benea/P. Bona, Tibiscum (Bukarest 1994), 24 (eine deutsche Zusammenfassung findet sich unter [www.Tibiscum.uvt.ro](http://www.Tibiscum.uvt.ro)).

lichen Jahrzehnt begonnene und 58 n. Chr. fertiggestellte *fossa Drusiana* zwischen dem Rhein und der IJssel mit Molenanlagen bei Carvium (Hervén bei Arnheim/NL), ferner die nie vollendete 237 km lange *fossa Neronis* zwischen Portus Julius/Averner See und Ostia/I oder die *fossa Trajana* (heute der Fiumicino), ein Verbindungskanal zwischen dem Römer Seehafen bei Ostia und dem Tiber.

Heute noch erhalten ist die zwischen 47 und 51 n. Chr. von Gn. Domitius Corbulo angelegte, rund 23 Meilen (32 km) lange *fossa Corbulonis* (Abb. 30). Der Kanal begann am Rhein bei Lugdunum Batavorum (Leiden/NL), verlief mehr oder weniger parallel zur Küste und endete an der Nordseeküste bei der Mündung der Waal bzw. der Meuse. Anlass für den Bau waren die Britannienfeldzüge des Claudius und des Nero (54–68): Die vom Rhein nach Britannien in Marsch gesetzten Truppen konnten dank dieses Kanals den Sammelpunkt bei der Mündung der Waal bzw. der Meuse auf einem sicheren Binnengewässer erreichen, was den gefährlichen Seeweg entlang der Nordseeküste erheblich verkürzte.

Grabungen in Leidschendam/NL haben gezeigt, dass der antike Kanal etwa 15 Meter breit und drei Meter tief war. Des Weiteren wurde festgestellt, dass der teilweise in den Sand eingetiefte Kanal mit Lehm



Abb. 30: Blick auf die *fossa Corbulonis*, die den Rhein mit der Nordseeküste bzw. der Mündung des Waal resp. der Meuse verband.

abgedichtet worden ist und dass das Ufer streckenweise mit Holz verstärkt sowie mit *aggeres* (Dämmen) aufgehöhht worden ist. Dendrodaten bezeugen schliesslich, dass der Kanal während der Regierungszeit von Kaiser Hadrian (117–138) instand gestellt worden ist. Anlass war wahrscheinlich die kaiserliche Inspektionsreise im Jahr 121 n. Chr.

Vergleichsweise bescheiden mutet im Vergleich eine der wenigen römischen Kanalbauten im Gebiet der Schweiz an, nämlich der rund 800 Meter lange und

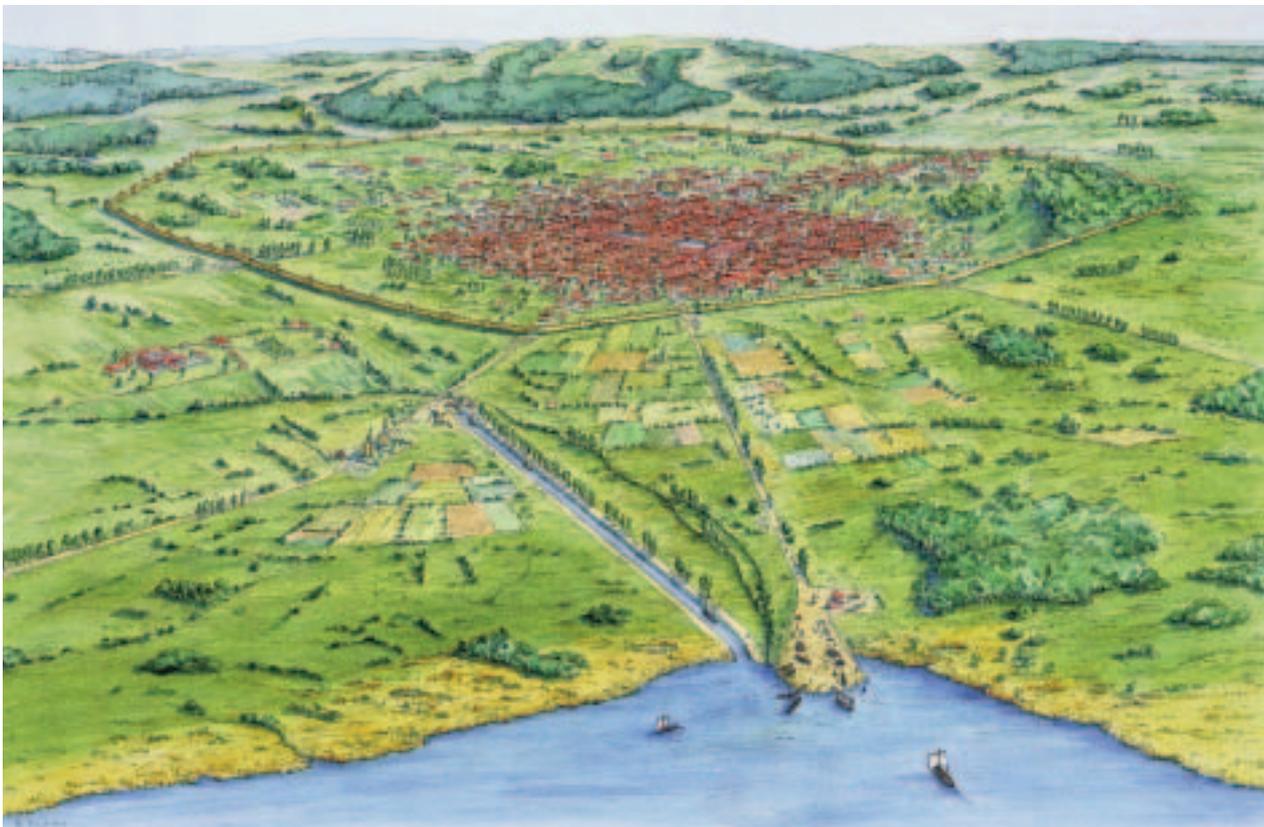


Abb. 31: Rekonstruktionszeichnung von Aventicum (Avenches/VD) um 180 n. Chr. mit dem rund 800 Meter langen Kanal, der eine schiffbare Verbindung vom Seeufer bis nahe an die Stadtmauer gewährleistet.

etwa sieben Meter breite Kanal bei Aventicum (Avenches/VD). Der um 125 n. Chr. angelegte Kanal (Abb. 31) verband die von Norden nach Aventicum führende Überlandstrasse mit dem am Murtensee gelegenen Hafen und damit auch mit dem schiffbaren Dreiseengebiet (Murten-, Neuenburger- und Bielersee). Auf dem Kanal ist vermutlich vor allem Baumaterial transportiert worden, unter anderem wohl auch der am Nordufer des Neuenburgersees abgebaute weisse Kalkstein bzw. die bei einer nahe gelegenen Villa produzierten Ziegel. Am Ende des Kanals befand sich eine Schiffswerft, wo wohl die – wie *Schiffswrackfunde* aus Bevaix/NE, Yverdon-les-Bains/VD und Avenches zeigen – 10 bis 20 Meter langen Lastkähne hergestellt oder repariert wurden. Vermutlich wurde mit dem Kanal auch die zwischen dem Murtensee und der Stadtmauer liegende Sumpfbzone drainiert. Jedenfalls wurde auch der (heute weiter östlich fliessende) Chandon, der das Wasserrad einer Getreidemühle betrieb, in diesen Kanal geleitet. Nach Aussage der Dendrodaten sind die mit Eichenpfosten und Tannenbrettern verschalteten Kanalwangen in den Jahren um 148, 160 und 170 n. Chr. repariert worden. Bereits 30 Jahre später, um 200 n. Chr., wurde der stark verlandete Kanal aufgegeben und mit Siedlungsabfällen und Bau-schutt verfüllt.

## Kanäle für die Zufuhr von Brauchwasser

Ein – wenn auch sagenhaftes – Beispiel für die Umleitung eines Gewässer für einen speziellen Zweck findet sich bereits in der griechisch-römische Mythologie: Die fünfte Aufgabe, die Herakles im Auftrag des Eurysthes zu verrichten hatte, umfasste bekanntlich das Ausmisten des Stall des Augias. Eine Aufgabe, die der Held innert Tagesfrist lösen konnte, in dem er einen Kanal anlegte, um den Rindermist mit Hilfe der Flüsse Alpheios und Peneios aus dem Stall zu schwemmen.

Ob die Betreiber des Goldbergwerks von Las Médulas (Prov. Léon/E) diese Sage kannten, sei dahingestellt, die Analogien sind aber verblüffend. Für den Abbau des Goldes nach dem System der *ruina montium* (Bruchbau) resp. der Peine (Furchenabbau) wurde laut Plinius dem Älteren Wasser in über 100 Meilen langen Kanälen auf die umgebenden Hügel geleitet und in Reservoirs gesammelt (Abb. 32). Diese speisten kleinere Kanäle, in denen das Wasser an den Bergflanken geführt und schliesslich in acht bis zwölf Meter breite und 50 bis 300 Meter lange Furchen geleitet wurde. In



Abb. 32: Skizze zum Goldabbau in Las Médulas nach dem System der Peine (Furchenabbau). Vom Hauptkanal wird das Wasser in die Furchen geleitet, wo es die goldhaltigen Sedimente talwärts in Sammelbecken spült, wo das Gold ausgeschieden wird.

diesen Furchen spülte das Wasser dann die goldhaltigen Sedimente talwärts, wo dann das Gold ausgeschieden wurde. Gigantisch war nicht nur der Aufwand, um das Wasser heranzuführen, sondern auch das Volumen: Jährlich wurden so etwa 101 Millionen Kubikmeter Wasser benötigt, was einem mittleren Tagesverbrauch von ca. 280 000 Litern entspricht. Damit wurden pro Tag etwa 9000 Kubikmeter Erdreich bewegt und durchschnittlich etwa 17,5 Kilogramm Gold gewonnen.

Auf ähnliche Weise, wenn auch mit deutlich weniger Aufwand, erfolgte die Wasserversorgung der wohl in trajanischer Zeit errichteten *Getreidemühle* von Barbegal/F: Die 16 Wasserräder resp. Mühlsteine wurden mit Quellwasser angetrieben, das in zwei, streckenweise in den anstehenden Fels geschroteten Kanälen herangeführt wurde (Abb. 33). Einer der



Abb. 33: Rekonstruktion der Mühle von Barbegal/F. Die 16 am Hang gestaffelten Mühlräder wurden mit Quellwasser angetrieben, das mit Hilfe von Kanälen aus einer Entfernung von 10 bzw. 36 Kilometern herangeführt wurde.

Kanäle war ca. 10 Kilometer lang, der andere rund 36 Kilometer. Das «Abwasser» wurde für die Bewässerung der am Fuss des Chainon de la Peine liegenden Felder verwendet. Berechnungen haben ergeben, dass in Barbegal – je nach Wasserstand – pro Tag 2,5 bis 6 Tonnen Getreide gemahlen werden konnten, was etwa dem Tagesbedarf von 10 000–15 000 Personen entspricht.

## Schluss

*Gewässerkorrekturen* haben auch Auswirkungen auf den Fischbestand, weshalb es sinnvoll erschien, die archäologischen und historischen Quellen zur römischen Epoche auf diese Fragestellung hin zu untersuchen. Die Recherchen ergaben, dass die archäologischen Hinweise auf Gewässerkorrekturen sehr selten sind, obschon unser Rahmen nicht allzu eng gesteckt wurde. In Kombination mit antiken Textquellen, Gesetzessammlungen sowie epigraphischen Zeugnissen lässt sich aber doch ein einigermaßen abgerundetes Bild skizzieren.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich für fast alle Massnahmen, die heute unter dem Begriff Gewässerkorrekturen subsumiert werden, antike Belege beibringen lassen – so beispielsweise für Uferverbauungen (z. B. Alta ripa, Vindonissa), das Kanalisieren von Bächen und kleineren Flüssen (Augusta Raurica, Glanum, Aelium Cetium) oder die Umleitung von Gewässern mit Hilfe von Molen bzw. Wuhren (Carvium).

Dennoch kann aber – mit Ausnahme von Rom – nicht von einem wasserbautechnischen Standard gesprochen werden: Das heisst, es gibt kaum Hinweise, die dafür sprechen, dass Gewässerkorrekturen im ganzen Imperium Romanum systematisch und regelhaft oder gar planmässig vorgenommen wurden. Im Gegenteil: Die meisten Massnahmen – auch aufwändige und technisch ausgereifte – erfolgten nur punktuell und situativ.

Feststellbar ist ferner eine weitgehende Absenz der staatlichen Organe bei der Durchführung von Gewässerkorrekturen. Klare Regelungen existierten nur für Rom (*curatores riparum et alvei Tiberis et cloacarum urbis*); wer in den Provinzen für diese Aufgaben zuständig war, entzieht sich weitgehend der Kenntnis: Zwar ist bekannt, dass das Ausholzen der Uferzonen (*retare*) öffentlich ausgeschrieben werden musste, nicht aber wer für die Auftragsvergabe und Ausführung zuständig war. Kaiserliche Beamte sind lediglich für den Guadalquivir in Südspanien bezeugt (*procura-*

*tores Augustorum ad ripam Baetis*); in Aelium Celium (St. Pölten/A) hat der Provinzstatthalter von Noricum die Regulierung eines versumpften Bachs veranlasst.

Der *Hochwasserschutz* erfolgte in erster Linie präventiv, durch Wahl eines hochwassersicheren Siedlungsstandorts. Dort, wo dies nicht möglich war – wie z. B. in Rom –, wurden *aggeres* (Deiche) aufgeschüttet. Umfangreiche Eindeichungen erfolgten auch am Guadalquivir, an der Save (bei Sirmium) und am Niederrhein (bei Carvium).

Im Gegensatz zu den Strassen erfuhr die *Erschliessung der Fliessgewässer für die Schifffahrt* seitens des Staats offenbar keine spezielle Förderung. Dies ist vor allem deswegen erstaunlich, weil die – wohl weitgehend naturbelassenen – Fliessgewässer (Abb. 35) vor allem in den gallischen und germanischen Provinzen erwiesenermassen eine wichtige Rolle für den Warentransport spielten. Dies nicht nur aus praktischen, sondern auch aus finanziellen Gründen: Der Transport auf dem Wasserweg war sechsmal billiger als auf dem Landweg! Dennoch unterblieben aber in der Regel offenbar grössere Eingriffe in die Fliessgewässer. Dies wohl nicht zuletzt auch deswegen, weil mit den flachen Lastkähnen auch Gewässer befahren werden konnten, die heute nicht schiffbar sind, bzw. je nach Situation verschiedene Schiffe zum Einsatz kamen.

Kleinere Kanäle für die *Versorgung von gewerblichen Installationen mit Brauchwasser* lassen sich fast überall nachweisen und wurden nicht weiter thematisiert. Zwei Beispiele zeigen, dass fallweise ein sehr grosser Aufwand betrieben wurde: In Las Médulas (Abb. 32) wurde ein extrem langes Kanalsystem angelegt, um die goldhaltigen Sedimente talwärts zu schwemmen. Und die 16 Wasserräder resp. Mühlsteine der Getreidemühle von Barbegal (Abb. 33) wurden mit Quellwasser angetrieben, das über zwei Aquäduktstrecken von 10 bzw. 36 Kilometern herangeführt werden musste!

## Lesetipps

- Ausonius*, Mosella; hrsg. und in metrischer Übersetzung vorgelegt von B. K. Weis (Darmstadt 1994).
- R. Bedon/A. Malissard*, La Loire et les fleuves de la Gaule Romaine et des régions voisines. *Caesariodunum* 33–34, 1999–2000 (Limoges 2001).
- H. Bender*, Historische Umweltforschung aus der Sicht der provinzialrömischen Archäologie. In: K. Fehn/K. Brandt/D. Denecke u. a. (Hrsg.), *Siedlungsforschung. Archäologie – Geschichte – Geographie*, Bd. 6 (Bonn 1988) 81–95.
- L. Bohlen*, Die Bedeutung der Fischerei im Altertum. Ein Beitrag zur Geschichte der antiken Fischerei (Diss. Hamburg 1937).
- D. Castella (Hrsg.)*, Vor den Toren der Stadt Aventicum. Zehn Jahre Archäologie auf dem Autobahntrasse bei Avenches. *Doc. Mus. Rom. d’Avenches* 5 (Avenches 1998).
- C. Cloppet*, Remarques sur le droit des cours d’eau sous l’empire Romain. Difficultés et essais de solutions. In: *Bedon/Malissard* 2001, 331–350.
- J. Déchelette/A. Grenier*, Manuel d’Archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine VI/2: Archéologie gallo-romaine, 2<sup>ème</sup> partie: L’archéologie du sol: navigation – occupation du sol (Paris 1934).
- W. Eck*, Die Wasserversorgung im römischen Reich: Sozio-politische Bedingungen, Recht und Administration. In: *Frontinus-Gesellschaft e. V.* (Hrsg.), *Die Wasserversorgung antiker Städte* 2. Pergamon, Recht/Verwaltung, Brunnen, Nymphäen, Bauelemente (Mainz 1991<sup>2</sup>) 49–101.
- A. Götz*, Gewässerkorrekturen im Wandel der Zeit (Überblick). In: *Pro Aqua* 1983, 21, 2.1–2.16.
- F. de Izarra*, *Hommes et fleuves en Gaule Romaine* (Paris 1993).
- H.-P. Kuhnen*, Landschafts- und Umweltgeschichte am Oberrhein zwischen Römern und Alamannen. In: *Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg* (Hrsg.), *Imperium Romanum I. Roms Provinzen an Neckar, Rhein, und Donau. Begleitbuch zur grossen Landesausstellung in Stuttgart* (1.10.05–8.1.06) (Stuttgart 2005) 52–61.

*Th. Pauli*, Ein Flusshafen in Vindonissa. Jahresber. Ges. Pro Vindonissa 2002, 27–36.

*Pro Aqua* (Hrsg.), *Die Geschichte der Gewässerkorrekturen und der Wasserkraftnutzung in der Schweiz* (Basel 1983).

*G. Tomás*, Limitations à la propriété riveraine et libre navigation fluviale. *Revue int. des droits de l’Antiquité* 48, 2001, 361–372.

*Vitruv*, *Zehn Bücher über die Architektur*. Übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Dr. C. Fensterbusch (Darmstadt 1981).

## Abbildungsnachweis

*Abb. 26:*

Nach S. Fünfschilling, Das Quartier «Kurzenbettli» im Süden von Augusta Raurica. *Forsch. Augst* 35 (Augst 2006) Abb. 114 (Zeichnung und farbliche Anpassung Markus Schaub).

*Abb. 27:*

Fotos Ueli Bellwald.

*Abb. 28:*

Nach S. Augusta-Boularot/J.-L. Paillet, Le barrage et l’aqueduc occidental de Glanum: premier barrage. Voûte de l’histoire des techniques? (St-Rémy-de-Provence, Bouches du Rhône, France). In: P. Gros (dir.), *Villes et campagnes en Gaule romaine*. 120<sup>e</sup> Congr. Nat. Soc. Hist. et Scientif., Section Archéologie et Histoire de l’Art (Aix-en-Provence 1995) 125–141 Abb. 4 (farbliche Anpassung Alex R. Furger).

*Abb. 29:*

Nach [www.rgzm.de/navis2/harbours/mainz/bildernavisneu/pozzuolivor1538.jpg4](http://www.rgzm.de/navis2/harbours/mainz/bildernavisneu/pozzuolivor1538.jpg4) (farbliche Anpassung Alex R. Furger).

*Abb. 30:*

Nach [www.livius.org/a/1/germania/corbulo\\_canal.jpg](http://www.livius.org/a/1/germania/corbulo_canal.jpg).

*Abb. 31:*

Zeichnung Brigitte Gubler, Musée cantonal d’Archéologie et d’Histoire, Lausanne.

*Abb. 32:*

Nach W. Trillmich/Th. Hauschild/M. Blech u. a., *Hispania Antiqua. Denkmäler der Römerzeit* (Mainz 1993) Abb. 106 (farbliche Anpassung Alex R. Furger).

*Abb. 33:*

Nach <http://www.virtuhall.com/virtuel/martel/poster-3.htm>.



# Der Rhein in der Neuzeit

Daniel Schuhmann

## «Vater»(?) Rhein

Der Rhein, wie wir ihn heute kennen, entspringt mit zwei Hauptquellflüssen, dem «Vorderrhein» und dem «Hinterrhein», im Kanton Graubünden in den Schweizer Alpen. Die beiden Flüsse vereinigen sich bei Reichenau zum «Alpenrhein». Westlich von Hard mündet der Rhein in den Bodensee. Zwischen dem Bodensee und Basel bezeichnet man den Lauf als «Hochrhein». Bei Basel macht der Rhein einen Knick, das sog. Rheinknie, um dann nach Norden zu fließen. Der Abschnitt zwischen Basel und Bingen wird «Oberrhein» genannt. Als «Mittelrhein» bezeichnet man den Abschnitt zwischen Bingen und Bonn. Anschliessend folgt der «Niederrhein» zwischen Bonn und Lobith, gefolgt vom «Deltabereich» zwischen Lobith und Rotterdam, bevor der Rhein in die Nordsee mündet (Abb. 34).

Der Rhein ist einer der imposantesten Ströme Europas. Geschätzt und gefürchtet dürfte er schon den ersten Siedlern in seinem Umfeld Nahrung und Trinkwasser geboten und gleichzeitig in regelmäßiger Folge durch Überschwemmungen Tod und Verderben gebracht haben. Seit der Römerzeit, d. h. seit dem 1. Jahrhundert v. Chr., kennen wir den Fluss als Grenze, aber auch als Transportweg für eine ganze Reihe von Import- und Exportwaren. Das, obwohl er bis zu dieser Zeit seinen Lauf regelmässig wechselte und immer wieder neue Nebenarme und Inseln entstanden oder auch verschwanden. Einige hundert Jahre später nahmen die Einflüsse des Menschen auf den sich bislang so dynamisch im Rheintal bewegendem Strom dramatisch zu. Aus heutiger Sicht sind diese Veränderungen für Mensch und Strom nicht immer als positiv einzuschätzen. Die Eingriffe, die den Rhein in seinem Verlauf, seiner Strömungsgeschwindigkeit und seinem Gesamtbild grundsätzlich veränderten, lagen in der Zeit zwischen 1800 und dem 20. Jahrhundert (Neuzeit). Diese Phase des politischen, kulturellen und wirtschaftlichen Umbruchs ist Gegenstand der nachfolgenden Betrachtung. Inhaltlich soll darauf eingegangen werden, wie gut gemeinte Eingriffe zu nicht vorhergesehenen Problemen und Gefahren führten (Abb. 34). Daneben soll aber auch aufgezeigt werden, dass Menschen aus Fehlern lernen können.



Abb. 34: Der Verlauf des Rheins (rot: betrachteter Bereich).

Zwar kann das Rad der Geschichte nicht zurückgedreht werden, Überlegungen zum nachhaltigen Umgang mit unserer Umwelt führen mitunter dennoch zu versöhnlichen Lösungsansätzen. Im Rahmen des vorliegenden Beitrags wird der Bereich zwischen Rheinfeldern und Iffezheim betrachtet, da dort die einflussreichsten Veränderungen des Rheins und des Rheinverlaufs stattfanden (Abb. 36).

## Die Rheinbegradigung nach Tulla

Da in der gängigen Literatur bereits zur Genüge auf die Gründe und die Problematik der Rheinbegradigung eingegangen wird, soll dieser Eingriff hier nur kurz erläutert werden.

Im Laufe des 19. Jahrhunderts sah man bestimmte Veränderungen des Rheins als zwingend notwendig

an. So verunmöglichten regelmässige Überflutungen der Auenflächen entlang des Rheines (Abb. 35) eine dringend benötigte Bewirtschaftung des Landes. Das Land versumpfte, und es entstanden Feuchtbiotope, welche einen idealen Lebensraum für Stechmückenlarven bildeten. Wie schon von Pascal Favre (S. 35) ausgeführt, waren solche Areale als Brutstätten lebensbedrohlicher Krankheiten gefürchtet. Des Weiteren kam Mitte des 19. Jahrhunderts die Dampfschiffahrt auf. Mit den sich damit bietenden Möglichkeiten konnte der Rhein stärker als zuvor als Transportweg für Menschen und Waren genutzt werden. Dafür musste aber eine genügend tiefe und breite Fahrrinne gesichert werden.

Schliesslich führten die regelmässigen, natürlichen Veränderungen des Flusslaufs immer wieder zu Grenzstreitigkeiten, vor allem zwischen Frankreich und Deutschland.

J. G. Tulla legte bereits 1809 die ersten Pläne für eine Rheinbegradigung vor. Er beabsichtigte, mittels einiger Durchstiche durch die Mäander des Rheins und einiger Querbauten vor den Mäanderzuflüssen

das Flussbett zu begradigen und zu verschmälern. Dadurch sollte der Wasserspiegel in den angrenzenden Auengebieten gesenkt und der Fluss zur Tiefenerosion gezwungen werden. Die Umsetzung dieser Pläne erfolgte schliesslich zwischen 1817 und 1876. Dabei wurden die Mäander ohne Maschinen durchstochen und Hochwasserschutzdämme errichtet. Somit erreichte man, dass der Flusslauf zwischen Basel und Bingen um 23% (81 km) verkürzt und in eine 200 m breite Rinne gezwängt wurde (Abb. 35, kleines Bild). Die Ziele, welche hauptsächlich von der Wirtschaft und Industrie verfolgt wurden, waren erreicht. Jedoch vergass man, die negativen Folgen zu berücksichtigen. Durch die Verkürzung und Einengung des Rheinbettes im badischen Abschnitt waren nun die nördlicheren Abschnitte des Rheins stärker und öfter von Hochwassern betroffen. Die grössere Kraft und Geschwindigkeit, mit der sich das Flusswasser durch das neue Bett zwängte, führte zu mehr Erosion als vermutet, was wiederum dazu führte, dass sich der Rhein stellenweise bis zu 10 m tief in das Substrat grub. Ein weiteres Problem folgte der Tiefenerosion unmittelbar: Das ge-



Abb. 35: Die Rheinauen beim Isteiner Klotz/D 1810 nach Peter Birmann (grosseees Bild) und heute (kleines Bild).

löste Material musste auch wieder abgelagert werden. Dies geschah an flacheren Stellen, wo das Wasser langsamer fließt. Somit stieg aber an diesen flachen Stellen die Überflutungsgefahr.

Die Tiefenerosion bewirkte ein weiteres Phänomen: eine Absenkung des Grundwasserspiegels. Prinzipiell war dies ein gewollter Effekt, doch sank der Grundwasserspiegel in einem Ausmass, dass das umgebende Land ohne Bewässerung nicht mehr als Acker oder Auenwald nutzbar war. Besonders in trockenen Phasen erreichten viele Pflanzen das zu tief liegende Wasser nicht mehr. Mit dem Grundwasserspiegel sank zudem auch der Wasserstand im Rhein selbst, was dazu führte, dass die immer grösseren Schiffe mit erhöhtem Tiefgang in den Sommermonaten kaum noch fahren konnten. Einmal der Industrie zugewandt, wollte man nicht auf halbem Wege aufgeben. Eingedenk der Tatsache, dass die immer mehr florierende Industrie einen schwer zu deckenden Energiebedarf besass und dieser scheinbar problemlos durch Wasserkraft gedeckt werden konnte, wurde 1928 der weitere Ausbau des Rheins beschlossen.

## Der französische Rheinseitenkanal im Elsass (Grand Canal d'Alsace)

In der Hoffnung auf eine verminderte Erosionsrate im «alten» Rheinbett wurde in den Jahren 1928 bis 1959 im Elsass zwischen Basel und Breisach der Rheinseitenkanal erbaut. Welchen Einfluss ein solches Bauwerk tatsächlich auf die Umwelt haben konnte, ist wohl kaum bedacht oder aber falsch eingeschätzt worden: Der Rheinseitenkanal besass einen abgedichteten Grund und eine feste Uferverbauung, welche den natürlichen Wasseraustausch mit den Rheinauen und dem Altrhein nicht mehr zuließ. Zudem wurde die Gesamtlänge des Rheins seit Tulla noch einmal um 40% gekürzt, was die Tiefenerosion von ehemals 7 mm pro Jahr auf über 50 mm pro Jahr steigen liess. Dies wiederum führte dazu, dass der Wasserstand des Rheins und damit auch der Grundwasserspiegel immer tiefer sank. Das angrenzende Land trocknete weiter aus, die Vegetation veränderte sich erneut und eine Landwirtschaft ohne zusätzliche Bewässerung war und ist nicht mehr möglich (siehe auch Abb. 35, kleines Bild).

Der Rheinseitenkanal mit seinen 9 m Tiefe und seinen 80 m Sohlenbreite führt heute mehr Wasser, als der Altrhein abgeben kann, und so lässt der Grand Canal d'Alsace den Altrhein zu einem kleinen Rinnsal verkümmern.

Dennoch ging bereits 1961 der Ausbau des Rheins weiter. Geplant war eigentlich eine Fortsetzung des Kanals bis nach Strassburg, doch war man nun gewarnt und Interessengruppen, die bereits 1952 aktiv waren, erreichten eine Änderung der Pläne. So wurden zwischen Breisach und Strassburg vier Dämme errichtet, welche Teilkanäle, die sog. Schlingen, bildeten. Auf diese Weise blieb der alte Flusslauf (nach Tulla) bestehen und lediglich bei den Teilkanälen floss das Wasser durch die jeweilige Schleusen-/Kraftwerkkombination. Doch auch diese Lösung verhinderte eine weitere Tiefenerosion des Rheins nicht. Weitere Bauwerke entstanden. Beim «Vollausbau» zwischen 1970 und 1977 wurden zwei grosse Dämme bei Gamsheim und Iffezheim errichtet. Auch diese Konstruktionen enthalten Kraftwerke und Schleusen, besitzen nun aber eine Art Stausee, dessen Wasserstand regulierbar ist.

## Die Schifffahrt und ihr Einfluss auf Umwelt und Fauna

Im Allgemeinen wird die Binnenschifffahrt heute als saubere, sichere und günstige Möglichkeit angesehen, Personen und Waren zu transportieren. Dabei übersieht man aber oft, dass für eine gesicherte Wasserstrasse, der Rhein ist ein beispielhafter Vertreter dafür, tiefgreifende bauliche Massnahmen erforderlich sind, wie bereits die vorangehenden Abschnitte zeigten. Durch die Begradigung des Rheins und die resultierende stärkere Tiefenerosion und Sedimentablagerung werden tiefgreifende Veränderungen eingeleitet: Feinsandige Sedimentablagerungen können Unterschlupf und Laichplätze von Fischen zerstören, die einen kiesigen Untergrund zum Laichen benötigen.

Wanderfische werden durch Staustufen und Dämme daran gehindert, in die Nebenflüsse aufzusteigen, um ihre Laichplätze zu erreichen. Ausserdem ist noch nicht bekannt, inwiefern der Motorenlärm der Schiffe eine Stresssituation für die Fische darstellt. Nicht zu vergessen sind Gefahren, die von Schiffen ausgehen, sei es durch Schiffsschrauben oder aber durch Verklappung, Verbrennung und Eintragen von Abfällen, Ölaufällen etc., auch wenn der Umgang mit Abwässern von Schiffen gesetzlich geregelt ist<sup>50</sup>.

50 Siehe: Ausführungsgesetz zu dem Übereinkommen vom 9. September 1996 über die Sammlung, Abgabe und Annahme von Abfällen in der Rhein- und Binnenschifffahrt, BGBl- I Nr. 62 vom 19.12.2003 S. 2642 (Bundesgesetzbuch Deutschland).

Bislang nicht heimische Tier- und Pflanzenarten werden durch die Schifffahrt eingetragen (vgl. Jakob Walter, S. 73). Diese Arten verbergen sich meist im Ballastwasser der Schiffe und gelangen somit in einen neuen Lebensraum. Sie können sich in der Folge zu Nahrungskonkurrenten der heimischen Tierarten oder gar zu deren Jäger entwickeln. Auch wenn die Definition «heimischer» Arten kontrovers diskutiert wird, birgt der Eintrag neuer Organismen in ein Gewässer Risiken, die zum heutigen Zeitpunkt nicht übersehen werden können und darum – wenn möglich – vermieden werden sollten.

## Der Einfluss von Kraftwerken auf Umwelt und Fauna

Entlang des Rheins finden sich sowohl Wasser- wie auch Kernkraftwerke. Beide stellen einen massiven Eingriff in die Umwelt dar, denn durch den Bau der Kraftwerke müssen Flussläufe verändert, die Auenwälder gerodet, die Auen trockengelegt und eventuell Kanäle zur Stromgewinnung oder Kühlung der Anlagen angelegt werden. Beim Betrieb der Anlagen werden sowohl Lebensräume wie auch Wanderwege verschiedener Fischarten empfindlich gestört.

Wasserkraftwerke benötigen einen Zulauf, eine Staumöglichkeit und einen Ablauf (Abb. 36). Dabei stellt der Zulauf noch die geringste Beeinträchtigung des Gewässers dar. Die Stauung von Wasser, die meist in Form von Mauern oder Dämmen realisiert wird, bildet für Wanderfische ein unüberwindbares Hindernis. Auch der Ablauf stellt eine grosse Gefahr dar, da die eingesetzten Turbinen eine erhebliche Wasserströmung erzeugen. Wanderfische werden von strömungsreicheren Gewässern angezogen und so ist nachvollziehbar, dass das Leben vieler Fische in den Turbinen endet. Eine Lösung des Problems kann in der Einrichtung von Fischtreppe liegen, allerdings sollten diese nach Bedürfnissen und Biologie der Tiere konzipiert sein. Ist die Strömung der Fischtreppe schwächer als die Strömung der Turbine – Beispiele für solcherart konstruierte Fischtreppe sind mehrfach zu finden –, so kann diese Hilfe für die Wanderfische nicht die in sie gesetzten Erwartungen erfüllen. Mittlerweile gibt es aber funktionierende Fischtreppe, wie die des Kraftwerkes in Iffezheim, die zunehmend von Fischen angenommen und von mittlerweile knapp 30 000 Tieren im Jahr passiert wird.

Kernkraftwerke beeinflussen nicht nur die Biologie der Wanderfische. Auch die stationären Fische



Abb. 36: Die Staustufe Iffezheim/D am Rhein mit Kraftwerk.

und die Mikroorganismen im Wasser werden in ihren Lebenszyklen beeinträchtigt. Dabei sind die baulichen Veränderungen der Landschaft eher nebensächlich. Problematisch ist in diesem Zusammenhang hingegen das Kühlwasser, das mehr oder weniger erwärmt aus den Anlagen in das Flusswasser zurückgelangt. Die daraus resultierende Temperaturerhöhung des Flusswassers führt zu einer Reihe von grundsätzlichen Biotopveränderungen, welche die gesamte Flussfauna und -flora betreffen.

Fortschritte sind dennoch zu verzeichnen. So gab zum Beispiel der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband 1999 eine Untersuchung zum Thema «Ökologische Qualitäten der Wasserkraft und anderer Stromproduktionsarten» in Auftrag. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass konventionelle fossile Stromerzeugung im Vergleich die grössten negativen ökologischen Auswirkungen zeigen, wobei Braunkohlekraftwerke vor Kohlekraftwerken und Ölkraftwerken die Negativliste anführen. Ohne Berücksichtigung von Landschaftsaspekten erhält die Wasserkraftnutzung die beste Bewertung. Neue Erkenntnisse beim Bau von Fischtreppe und neue gesetzliche Vorgaben zu Restwassermengen, die Kraftwerkbetreiber im Flussbett belassen müssen, mögen also einen Weg zu mehr Umweltverträglichkeit weisen.

## Der Einfluss der Industrie anhand des Beispiels Schweizerhalle

Den 1. November 1986 kann man hinsichtlich des menschlichen Einflusses auf den Rhein mit einem weinenden und zugleich auch mit einem lachenden Auge betrachten. An diesem Tag kam es in einer Lagerhalle des Chemiekonzerns Sandoz im Industriegebiet

Schweizerhalle bei Basel zu einem gravierenden Unfall. Dabei verbrannten über 1000 Tonnen Chemikalien, welche mit dem Löschwasser in den Rhein gelangten und für ein gigantisches Fischsterben sorgten (Abb. 37).

Diese Katastrophe betraf den Rhein jedoch nicht nur lokal, sondern beeinträchtigte auch die nördlich gelegenen Abschnitte und die Seitenflüsse, da sich das verunreinigte Wasser mit dem Flusswasser vermischte und so weitertransportiert wurde. Auf 500 km Länge des Rheins verendeten ungefähr 220 Tonnen Fische unterschiedlichster Arten. Es sollte Jahre dauern, bis sich der Lebensraum Rhein wieder leidlich erholt hatte.

Wenn es einen positiven Aspekt an dieser Katastrophe gab, war es eine Kehrtwendung in den Punkten Gewässerschutz und Risikovermeidung. So wurden in der Schweiz die Bestimmungen zum Katastrophenschutz<sup>51</sup> um eine Störfallverordnung erweitert, in welcher exakt festgelegt ist, für welche Unternehmen diese Bestimmungen zutreffen und was der Betreiber von risikoreichen Anlagen von sich aus zu tun hat<sup>52</sup>. Seit diese Verordnung rechtens ist, sind Unfälle am Rhein drastisch zurückgegangen (vgl. Patricia Holm S. 84).

Zudem beteiligt sich die Schweiz an zwei Umweltabkommen. Zum einen ist dies das Abkommen zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen, zum anderen das Übereinkommen über die grenzüberschreitenden Auswirkungen von Industrieunfällen, welches am 19. April 2000 in Kraft trat.

- 51 Bundesgesetz für Umweltschutz, Artikel 10: «Wer Anlagen betreibt oder betreiben will, die bei ausserordentlichen Ereignissen den Menschen oder seine natürliche Umwelt schwer schädigen können, trifft die zum Schutz der Bevölkerung und der Umwelt notwendigen Massnahmen.»
- 52 Nachzulesen unter: [http://www.afu.sg.ch/home/daten\\_fakten/themen/stoerfaelle/verordnung.html](http://www.afu.sg.ch/home/daten_fakten/themen/stoerfaelle/verordnung.html)



Abb. 37: Fischsterben nach der Brandkatastrophe Schweizerhalle vom 1. November 1986.

## Lesetipps

- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft*  
(BUWAL; Hrsg.), Rückkehr der Lachse in Wiese,  
Birs und Ergolz. Schriftenr. Umwelt Nr. 258  
(Bern 1986).
- G. Cepl-Kaufmann*, Mythos Rhein:  
zur Kulturgeschichte eines Stromes  
(Darmstadt 2003).
- L. Febvre*, Der Rhein und seine Geschichte  
(Frankfurt a. M. 1995).
- E. Golder*, Die Birs: ein Fluss sucht seinen Weg ...  
(Allschwil 2004).
- E. Golder*, Die Wiese: ein Fluss und seine Geschichte  
... (Basel 1991).
- Internationale Kommission zum Schutz des Rheins*  
(IKSR; Hrsg.), Rheinfischfauna 2000  
Was lebt zwischen dem Rheinfall bei  
Schaffhausen und der Nordsee?  
(Luxemburg 2002).
- Internationale Kommission zum Schutz des Rheins*  
(IKSR; Hrsg.), Rhein Lachs 2020  
(Koblenz 2004).
- Internationale Kommission zum Schutz des Rheins*  
(IKSR; Hrsg.), Strom aufwärts.  
Bilanz Aktionsprogramm Rhein (Koblenz 2003).
- M. Melkonian*, Ökologie des Rheins:  
Chancen und Risiken eines grossen  
europäischen Stromes (Bonn 1992).
- Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband* (Hrsg.),  
Ökologische Qualitäten der Wasserkraft und  
anderer Stromproduktionsarten (Zürich 1999).
- R. Strasser*, Die Veränderungen des Rheinstromes  
in historischer Zeit (Düsseldorf 1992).

## Abbildungsnachweis

- Abb. 34:*  
Vom Autor ohne Quellenangabe  
zur Verfügung gestellt.
- Abb. 35:*  
Reprofoto und Landschaftsaufnahme  
Heide Hüster Plogmann.
- Abb. 36:*  
Nach [www.wsv.de/Wasserstrassen/Bauwerke\\_und\\_Anlagen/images/Iffezheim\\_gross.jpg](http://www.wsv.de/Wasserstrassen/Bauwerke_und_Anlagen/images/Iffezheim_gross.jpg).
- Abb. 37:*  
Nach <http://www.ethlife.ethz.ch/articles/tages/EAWAGInfotag.html>.

# Faunenveränderungen in der Neuzeit: «Främdi Fötzel»

Jakob Walter<sup>53</sup>

Als der Einsatz von *Regenbogenforellen* (Abb. 38) mit der Revision des Fischereigesetzes<sup>54</sup> für die meisten Gewässer verboten wurde, reagierte ein Teil der Fischer geharnischt: Die Regenbogenforelle komme seit über hundert Jahren in der Schweiz vor und müsse deshalb als einheimisch gelten, das sei ja Rassismus, und genauso gut könnte man auch den Anbau von Kartoffeln und Mais verbieten. Die Einführung und Einschleppung fremder tierischer oder pflanzlicher Arten ist grundsätzlich eine Geschichte mit vielen Facetten, die in diesem Kapitel etwas beleuchtet werden soll.

## Wie voll ist das Boot?

Bleiben wir zuerst bei den Fischen unserer Gewässer. Für den Anfänger mag ihre Artenvielfalt verwirrend sein. Trotzdem: Im Vergleich mit anderen Ländern ist unsere Fischfauna eher dürftig. Der Grund dafür sind die Eiszeiten. Damals lag Zentraleuropa unter einem Eispanzer, Fische konnten nur in eisfreien Randregionen überleben, und die verhältnismässig wenigen Jahrtausende seit dem Schmelzen des Eises reichten zur Entstehung einer reichen Artenvielfalt nicht aus.

Man kann sich vorstellen, dass unsere Gewässer sehr wohl Lebensmöglichkeiten («ökologische Nischen») für ein Mehrfaches der heutigen Artenzahl bieten und dass sich, wenn wir ihnen einige Millionen Jahre Zeit liessen, weitere Arten entwickelten: Zum Beispiel ein spezialisierter Wasservogel-Jäger, ein Muschelfresser, ein Pflanzenfresser, der sich vom Flutenden Hahnenfuss ernähren kann, oder eine neue Art von Aalen, die nicht ins Meer zurückwandern muss. Menschen sind jedoch ungeduldig und wollen nicht Jahrtausende warten; so wurde denn immer wieder versucht, unsere Fischfauna mit fremden Arten anzureichern. Dabei sind unterschiedliche Ergebnisse möglich:

- Der Neankömmling ist spezialisiert auf eine Nische, die bei uns nicht vorkommt oder aber schon besetzt ist; die Einführung scheitert.
- Zwar ist die Nische schon besetzt, aber die neue Art

ist konkurrenzstärker und verdrängt eine einheimische Art.

- Der Neuling stösst auf eine passende freie Nische und setzt sich durch. Eine Nische ist jedoch nie vollständig frei; sogar in diesem Falle müssen deshalb die Nutzer benachbarter Nischen sich etwas «schmal machen».

Nun ist die Vorstellung von Nischen zwar überzeugend und zweifellos auch richtig; gleichwohl kennen wir in der Praxis nicht einmal alle Faktoren, die zu einer Nische gehören, geschweige denn ihre Spannweite, noch können wir abschätzen, wie weit sie bereits besetzt ist. Wenn wir jedoch versuchen, aus dem Erfolg bisheriger Neuansiedlungen Schlüsse zu ziehen, dann sind wohl tatsächlich noch freie Nischen vorhanden: Die Neankömmlinge Karpfen, Zander, Goldfisch, Sonnenbarsch, Forellenbarsch, Regenbogenforelle (Abb. 38), Bachsaibling, Kanadische Seeforelle (siehe Sammelbild S. 211) und – im Tessin – Rotaugen (Abb. 40) und Felchen haben in keinem Falle nachweislich zur Ausrottung einer einheimischen Art geführt. Allerdings fiel im Luganersee der Bestandeszusammenbruch der Alborella, eines Tessiner Verwandten des Schneiders, zusammen mit der Vermehrung der Rotaugen, die früher im Tessin nicht vorkamen. Und die Nischen von Regenbogenforelle und Bachforelle stimmen so weit gehend überein, dass die Vorstellung naiv wäre, man könnte zusätzlich zu

53 «Främdi Fötzel» ist ein Schweizer Ausdruck für (hauptsächlich unerwünschte) Fremdlinge. – Für wertvolle Hinweise danke ich Rainer Berg (Fischereiforschungsstelle Langenargen/D), Ernst Frey (Initiant dieses Buches, Kaiseraugst/AG), Susanne Haertel-Borer (Fischereiberatungsstelle FIBER, Kastanienbaum/LU), Christian Komposch (Oekoteam Graz/A), Erich Staub (BUWAL, Bern) und Peter Weisser (Fischereiaufsicht Waldshut-Tiengen/D) sowie für ihre Hartnäckigkeit und ansteckende Begeisterung Heide Hüster Plogmann (IPNA, Basel).

54 Bundesgesetz über die Fischerei vom 21. Juni 1991 ([www.admin.ch/ch/d/sr/9/923.0.de.pdf](http://www.admin.ch/ch/d/sr/9/923.0.de.pdf)).



Abb. 38: Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*): wertvolle Fischart oder unerwünschter Fremdling?

einem guten Bachforellenbestand eine grosse Anzahl Regenbogenforellen in einem Gewässer haben – grundsätzlich nimmt jede Regenbogenforelle einer Bachforelle den Platz weg.

## Rendite oder Naturschutz?

Noch das Bundesgesetz über die Fischerei von 1973 formulierte als Ziel der Fischereiwirtschaft «die Förderung wertvoller Fischarten» und versprach Unterstützung bei «Massnahmen gegen das Überhandnehmen unerwünschter Fische» – und damit waren nicht etwa landesfremde Arten gemeint, sondern so genanntes «Fischunkraut» wie Rotaug oder Alet (= Döbel). Den Wandel in der Philosophie zeigt der Vergleich mit dem heutigen Bundesgesetz, in Kraft seit 1991; jetzt gilt als erstes Ziel «die natürliche Artenvielfalt und den Bestand einheimischer Fische, Krebse und Fischnährtiere sowie deren Lebensräume zu erhalten, zu verbessern oder nach Möglichkeit wiederherzustellen».

Man muss sich vorstellen, was dieser Wandel für die Leute bedeutete, welche die neue Denkweise an die «einfachen Fischer» zu übermitteln hatten: Da sollte ein Fischereiaufseher plötzlich erklären, weshalb

### Ruchfische

Der Name kommt von den feinen Gräten im Fleisch, welche bei «edleren» Fischarten fehlen. So gesehen ist der Hecht ebenfalls ein Ruchfisch, was jedoch in der Schweiz (nicht in England!) dem Volksempfinden widerspricht. Das Wort «Ruchfisch» wird teilweise für alle Karpfenartigen verwendet, teilweise für alle ungeliebten Fische; eine allgemein anerkannte Definition gibt es nicht.

das jahrzehntelang praktizierte Dezimieren von *Ruchfischen* nicht mehr in Frage komme, oder ein Vereinspräsident musste verkünden, das Aussetzen fangreifer Fische entspreche nicht mehr heutigen Vorstellungen – budgetierte Einnahmen aus dem Verkauf von Tageskarten hin oder her.

Die Auffassungen, wie «richtige» Fischerei auszusehen habe, waren seit jeher Wandlungen unterworfen. Währenddem man früher in der Wahl der Fanggeräte nicht zimperlich war, achteten Fischer und Behörden schon vor Jahrhunderten sorgfältig auf die Schonung der Bestände.

Ein besonders schönes Beispiel sind zwei Fischtafeln in Zürich (Abb. 39), welche um 1709 von Johann Melchior Füsslin gemalt wurden, ihren Platz am Fischmarkt hatten, für jede Fischart aufführten, in welchen

Monaten Fang und Verkauf verboten waren, und zudem auf die Fangmindestmasse verwiesen<sup>55</sup>. Dabei erstaunt, dass für die Mehrzahl der Arten Schonvorschriften bestanden: Offenbar wurden alle Arten gefangen und verzehrt und deshalb geschätzt.

Das änderte sich, wie ein Blick ins «Bundesgesetz betreffend die Fischerei» von 1888, Art. 26, zeigt:

«Wenn werthvolle Fischarten, welche in schweizerischen Gewässern gegenwärtig nicht vorkommen, in dieselben eingesetzt werden, so wird der Bundesrath die nöthigen beson-

55 Diese Tafeln ersetzen entsprechende Bilder von Hans Asper aus dem Jahre 1563.



Abb. 39: Diese beiden Fische-Tafeln sind um 1709 durch Johann Melchior Füsslin gemalt worden. Sie informierten am Fischmarkt über die Schonzeiten der Fischarten im Zürichsee und in der Limmat fürs erste (oben) und zweite Halbjahr. Die Tafeln hängen heute im Zürcher Rathaus.

deren Vorschriften zu deren Schonung erlassen.» Hier finden wir also einerseits die Vorstellung von «wertvollen Arten», natürlich im Gegensatz zu den nicht erwähnten minderwertigen, und andererseits die Absicht, Fremdlinge willkommen zu heissen, sofern sie wertvoll sind. Diese Auffassung bestimmte, mehr oder weniger deutlich ausgesprochen, die Fischereiwirtschaft ein Jahrhundert lang. Noch in einem 1978 erschienenen Buch empfiehlt der Fischereiwissenschaftler Henn Pohlhausen den Einsatz von Pazifiklachsen in europäische Gewässer – immerhin sind sie wertvoll und für die Fischer attraktiv. Der Schutz einheimischer Arten ist in diesem Buch kein Thema, im Gegenteil wird für den Ersatz minderwertiger Bestände durch wertvolle fremde Arten geworben.

Das Bundesgesetz 1991 verbietet den Einsatz von Regenbogenforellen in die meisten Gewässer. Der empörte Ausruf eines Fischers, «dann müsste man ja auch die Kartoffeln verbieten!», ist gar nicht dumm; er bringt uns nämlich zur entscheidenden Frage: Sollen für die Fischereigewässer die Spielregeln der Landwirtschaft gelten – angebaut wird, was gedeiht, Ertrag bringt und/oder Subventionen fliessen lässt –, oder eher diejenigen der Forstwirtschaft, wo (nicht immer und nicht überall!) versucht wird, standortgerechte Gesellschaften aus einheimischen Arten *nachhaltig* zu nutzen?

### Nachhaltig

1987 prägte die «Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (Brundtland-Kommission)» den Begriff «nachhaltige Entwicklung» und definierte ihn als «eine Entwicklung, welche die heutigen Bedürfnisse zu decken vermag, ohne für künftige Generationen die Möglichkeiten zu schmälern, ihre eigenen Bedürfnisse zu decken». Das entspricht der alten Weisheit, man solle nicht vom Kapital, sondern von den Zinsen leben. Inzwischen ist «nachhaltig» zu einem der korrumpiertesten Wörter geworden; es fehlt in kaum einer Rede von Wirtschaftskapitänen und Politikern und wird für beinahe alles gebraucht, was der jeweilige Redner seinem Publikum als erstrebenswert schmackhaft machen will.

Im vorliegenden Kapitel verwende ich den Begriff gemäss oben stehender Definition.

Es ist dies eine Ermessensfrage, auf die es keine allgemein gültige Antwort gibt. Jeder Fischer kann und sollte sich eine eigene Meinung bilden zu solchen Fragen:

- Geht es mir um maximalen Fang oder ums Naturerlebnis?
- Will ich einfach Fische fangen, oder liegt mir die Erhaltung unserer Fischarten ebenfalls am Herzen?

- Bin ich bereit, moralische Verantwortung zu übernehmen, wenn eine importierte Fischart Schäden verursacht – Schäden an Wasserpflanzen, an Amphibienbeständen, an einheimischen Fischarten?
- Wie wollen wir Fischer in der Öffentlichkeit wahrgenommen werden: Als Fischfänger oder als Naturschützer, Gewässerschützer, Artenschützer?

## Vom «Schweizerpass»

Lebensgemeinschaften ändern sich: Neue Arten entstehen, fremde Arten wandern ein oder werden eingeschleppt, vorhandene Arten können verschwinden. Unser Ordnungssinn drängt uns jedoch, alles exakt zu klassifizieren, und so stossen wir auf eine nicht beantwortbare Frage: Was ist eine einheimische Art?

Vor etwa sieben Millionen Jahren floss die (damalige) Aare samt ihrem Zufluss Doubs in die Donau. Ein Fisch aus der Donau wanderte damals in den Doubs ein, dann trennten sich die Gewässersysteme wieder, und der «Roi du Doubs» blieb der lebende Beweis für die frühere Verbindung. Seit der Eröffnung des Rhein-Main-Donaukanals im Jahre 1992 können erneut Fischarten aus der Donau in den Rhein einwandern. Sollen wir sie als legale Zuwanderer betrachten, da sie den Weg aus eigenen Kräften schafften, oder als unerwünschte Fremdlinge, da sie ohne den von der Natur nicht vorgesehenen Kanalbau nie in den Rhein gelangt wären?

Einige Acker-Unkräuter wie Kornrade und Klatschmohn wurden schon in der Steinzeit mit Getreidesaatgut aus dem Osten eingeschleppt; andere kamen zur Römerzeit mit Feldfrüchten und Viehfutter über die Alpen, und nach 1492, der Entdeckung Amerikas, kam es zu einem regen – teils beabsichtigten, teils ungewollten – Austausch von Pflanzen und Tieren zwischen Europa und Nordamerika. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde es für die Unkräuter wegen der Saatgutreinigung und der Herbizide zunehmend ungemütlich – und prompt entdeckte man ihre Schönheit und ihren ökologischen Wert und leitete Schutzprogramme ein. Offenbar wurden sie bereits als schutzwürdige einheimische Pflanzen empfunden.

Auch das Fischereigesetz<sup>56</sup> ist in dieser Hinsicht eher pragmatisch als konsequent: Der Karpfen, der mindestens seit dem Mittelalter in der Schweiz vor-

56 Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei vom 24. November 1993, Anhänge 1–3 ([www.admin.ch/ch/d/sr/9/923.01.de.pdf](http://www.admin.ch/ch/d/sr/9/923.01.de.pdf)).

kommt, gilt als einheimisch; der Zander, 1880 eingeführt, gilt zwar als fremd, darf aber überall da eingesetzt werden, wo er schon vorkommt. Die Regenbogenforelle (Abb. 38), 1887 eingeführt, darf nur in abgeschlossene Bergseen eingesetzt werden, und der Einsatz des Forellenbarsches, der im selben Zeitraum nach Europa kam, ist verboten. Das Moderlieschen wurde um 1960 erstmals in der Schweiz gefunden. Es wird als einheimisch betrachtet, obwohl niemand weiss, ob der kleine, unauffällige Fisch früher einfach übersehen worden war oder ob er – als Köderfisch, Aquarienfisch oder als «Verunreinigung» in einer Lieferung von Besatzfischen – erst vor einigen Jahrzehnten in die Schweiz kam (Abbildungen mit den heute in der Schweiz lebenden eingeführten Arten: S. 211).

Heute herrscht eine gewisse Einigkeit, das Jahr 1500 als Grenze zu nehmen: Was erst später ins Land kam, sind Neophyten («Neupflanzen») und Neozoen («Neutiere»). Willkürlich ist eine solche Grenze in jedem Falle, und 1500, der Beginn der Einwanderung aus Amerika, ist ein mindestens ebenso gutes Datum wie jedes andere.

## Über Wege und Ziele

In diesem Kapitel soll an Hand von Beispielen gezeigt werden, wie es überhaupt zu tierischen und pflanzlichen Invasionen kommen kann. Bei gezielten Importen gilt die Frage den Beweggründen, bei Einschleppungen den wichtigsten Wegen und Transportmitteln, welche die Einwanderer benutzen.

Betrachten wir zuerst die *Einschleppung* von Lebewesen:

- Mit Getreide-Saatgut wurden auch Unkrautsamen nach Europa gebracht: Klatschmohn, Kornblume und viele andere.
- Auf Schiffen fuhren stets Mäuse, Ratten, Küchenschaben und Heimchen mit und konnten so die ganze Erde besiedeln.
- Frachtgut kann immer auch Pflanzensamen und Tiere enthalten. So wurden in Bananenbüscheln mitreisende Vogelspinnen als «Bananenspinnen» bekannt. Schon in einer Veröffentlichung von 1900<sup>57</sup> gab Prof. K. Kraepelin eine Übersicht über Tiere, die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppt wurden. Seine Liste umfasst 490 Einträge, von der Milbe bis zur Schlange.
- Hochseeschiffe führen bei Leerfahrten Wasser in Ballasttanks mit, um stabiler im Wasser zu liegen. Mit

den Hunderten von Tonnen Meer- oder Flusswasser pro Schiff werden auch unzählige Wasserbewohner im einen Hafen ein- und in einem anderen ausgepumpt.

- Mit Pflanzen und Tieren werden ungewollt auch ihre Krankheitserreger und Parasiten verfrachtet: Mit amerikanischen Krebsen kam die Krebspest nach Europa und vernichtete die einheimischen Krebsbestände grossflächig; mit japanischen Aalen gelangte ein Fadenwurm nach Europa, der die Schwimmblase unserer Aale befällt und tödlich wirken kann.
- Ein Sonderfall sind künstliche Wasserstrassen, welche Wassertieren Zugang zu neuen Gewässern gewähren: Seit dem Bau des Suez-Kanals wanderten 500 Arten von Wassertieren aus dem Roten Meer ins Mittelmeer ein (und eine weit geringere Zahl in umgekehrter Richtung). In Europa ermöglicht der 1992 eröffnete Rhein-Main-Donaukanal einen Austausch von Fischarten des Rhein- und des Donauebietes. Bisher hat der Zobel, ein Verwandter des Brachsmen, den Oberrhein bis auf Höhe des Kraftwerkes Iffezheim (Abb. 36) erobert, währenddem der Rapfen, ein räuberischer Karpfenartiger, im Oberrhein eine wahre Bestandesexplosion erlebte und inzwischen bereits in der Fischtreppe des Kraftwerkes Laufenburg festgestellt wurde. Der Zobel wird als harmlos eingeschätzt, die Zunahme des Rapfens bereitet den Fachleuten jedoch Sorgen.

Daneben gibt es die bewusste *Einführung* von Arten durch den Menschen:

- Die Landwirtschaft ist eine jahrtausendealte Geschichte der Einführung fremdländischer Pflanzen und Tiere.
- Auch die Forstwirtschaft versuchte, ihren Ertrag mit Exoten, die besseren Wuchs oder wertvolleres Holz versprachen, zu steigern. Beispiele: Sitkafichte, Nordmannstanne, Douglasie, Weymouthskiefer.
- Jagdbare Tiere wurden früher grosszügig angesiedelt: Zum Beispiel Fasan und Sikahirsch in Mitteleuropa, Rothirsch in Neuseeland, Kaninchen in der Schweiz wie in Australien, Schweine auf zahlreichen Inseln.
- Ein Taucher, der im Genfersee Wandermuscheln gesehen hatte, fand die Art hübsch und setzte sie in den Zürichsee ein. Ein Vogelfreund wusste, dass überwinterte Wasservögel von Wandermuscheln profitieren, und setzte deshalb solche in den Vierwaldstättersee ein.

57 K. Kraepelin, Über die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppten Tiere. Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg 18, 1900, 183–209.

- Riesig ist die Liste der Fischarten, welche zur «Bereicherung» der Fischerei weltweit eingesetzt wurden. In der Schweiz umfasst sie Karpfen, Zander, Forellensbarsch, Regenbogenforelle (Abb. 38), Kanadische Seeforelle, Bachsaibling und, auf der Alpensüdseite, Rotaugen (Abb. 40) und Felchen. Es entbehrt nicht der Ironie, dass nicht nur die nordamerikanische Regenbogenforelle nach Europa, sondern auch die europäische Bachforelle nach (unter anderem) Nordamerika gebracht wurde und dass beidseits des Atlantiks ein Teil der Angler die jeweils fremde Art vorzieht, währenddem Naturschützer und Staatsstellen sie zurückzudrängen versuchen.
- Ein Motiv für Ansiedelungen war das Heimweh von Auswanderern. So kamen Spatzen und Amseln bis nach Neuseeland.
- Verschiedenen Arten gelang die Flucht aus der Gefangenschaft: Sikahirschen aus einem Schlosspark, Bisamratten und Waschbären aus Pelztierzuchten. In diese Gruppe gehören auch verwildernde Zierpflanzen (Sommerflieder, Cotoneaster, Götterbaum) und der im 17. Jahrhundert als Zierde für Schlossteiche eingeführte Höckerschwan.
- «Entsorgung» ist ein weiteres Motiv: Rotwangenschmuckschildkröte, Goldfisch, Stichling und Sonnenbarsch (vgl. Abb. 41) «verdanken» wir Aquarien-

und Terrarienbesitzern, die ihrer Pfleglinge überdrüssig geworden waren.

- In vielen Fällen wurde versucht, eine als Plage empfundene Art mit Hilfe eines natürlichen Feindes zu bekämpfen. Katzen, Frettchen, Aga-Kröten, Silber- und Graskarpfen erfüllten die Erwartungen meist nicht, sondern schufen oft neue Probleme. Hingegen gibt es Beispiele erfolgreicher biologischer Schädlingsbekämpfung mittels Parasiten und *Parasitoiden*.

#### Parasitoid

Als Räuber bezeichnet man ein Tier, das seine Beute tötet und frisst. Ein Parasit (= Schmarotzer) lebt von einem anderen Lebewesen, indem er Blut saugt oder Gewebe frisst, ohne aber (im Normalfalle) das Opfer zu töten.

Vor einigen Jahrzehnten wurde der Begriff «Parasitoid» (früher auch «Raubschmarotzer» geprägt für eine Art, welche zwar (wie ein Parasit) an einem lebenden Tier saugt oder frisst, aber letztlich (wie ein Räuber) ihr Opfer tötet.

Die Endung «...oid» bedeutet «ähnlich wie ...». Bekannte Parasitoide sind Schlupfwespen, welche Schmetterlingsraupen von innen heraus auffressen.



Abb. 40: Rotaugen (*Rutilus rutilus*): bis 1992 mit Bundessubventionen aus Seen entfernt.



Abb. 41: Die Idylle trügt. Der Egelsee bei Thayngen/SH ist durch den eingeschleppten Sonnenbarsch für Amphibien – mit Ausnahme der Erdkröte – wertlos geworden; es mussten Ersatzweiher geschaffen werden.

## Nicht alles Fremde ist schlecht ...

Ohne auswärtige Kulturpflanzen wäre nördlich der Alpen ein sesshaftes Leben kaum möglich: Vom Weizen bis zum Kohl, von der Kartoffel zum Kürbis, von der Pflaume zur Gurke stammt alles aus dem Ausland, und aus eigenen Mitteln könnten wir nicht einmal bei Bier, Wein, Tabak oder Hanf Trost suchen – einzig Honigwein wäre möglich, falls man die Bienenstiche nicht scheut.

Die zweite Erfolgsstory ist die biologische Schädlingsbekämpfung. Wenn sie seriös geplant und mit dem notwendigen Glück angewandt wird, ist sie ein Fortschritt gegenüber chemischen Vertilgungsmitteln. Heute werden biologische Mittel gegen ein weites Spektrum von Schädlingen eingesetzt, von Spinnmilben über Blattläuse und Insektenlarven bis zu Nacktschnecken.

Wenig rühmlich war dagegen das Einsetzen ostasiatischer Fische zur Bekämpfung übermässiger Wasserpflanzenbestände: Im Neusiedlersee zerstörten sie innert weniger Jahre den Gürtel von Wasserpflanzen und damit einen äusserst wertvollen Lebensraum<sup>58</sup>. In der Schweiz gab es einige überwachte Versuche, aber

daneben unzählige unkontrollierte Einsätze. Nach kurzer Zeit wusste niemand mehr, wo überhaupt solche Graskarpfen eingesetzt worden waren. Bei den dokumentierten Versuchen wurden in etwa einem Drittel der Fälle die Wasserpflanzen nicht massgeblich vermindert; in einem weiteren Drittel wurden die Erwartungen einigermaßen erfüllt, und beim Rest ruinierten die Fische die Pflanzenbestände in einem Ausmass, das sich niemand gewünscht hatte. Immerhin war vor dem Einsatz der Graskarpfen überprüft worden, dass sie sich in unserem Klima nicht fortpflanzen können, und bis jetzt haben sich die Fische an die Vorhersage gehalten. Es wäre jedoch möglich, dass die Klimaveränderung auch durch diese Rechnung einen Strich machen wird.

Mit noch grösseren Vorbehalten reihe ich das folgende Beispiel ins Kapitel «Erfolgsgeschichten» ein: Die Werra, ein Quellfluss der Weser, war um die Mitte des letzten Jahrhunderts so stark mit Salz und industriellen Abwässern belastet, dass der Bachflohkrebs da-

58 A. Herzig u. a. 1994, zit. in: E. Mikschi, Fische, in: F. Essl/W. Rabitsch, Neobiota in Österreich (Wien 2002) 197–202.

rin ausstarb. Ein deutscher Wissenschaftler importierte deshalb eine nah verwandte Art, den getigerten Flohkrebs; dieser war kurz zuvor ungewollt, wahrscheinlich mit Ballastwasser, von Nordamerika nach England gekommen und erträgt salzhaltiges Wasser. Der Versuch wurde sorgfältig vorbereitet und gewissenhaft durchgeführt, und er gelang. Damit war nicht nur bewiesen, dass die ökologische Nische für einen Flohkrebs tatsächlich frei und der Fremdling gut ausgewählt war, sondern es stand auch erneut ein wertvolles Nährtier für die Fische der Werra zur Verfügung, von welchem man sich eine Verbesserung der fischereilichen Verhältnisse versprach<sup>59</sup>. Die schlechte Nachricht: Der getigerte Flohkrebs überträgt einen Parasiten des Aals, der vorher in Europa nicht vorgekommen war. Um die Jahrhundertwende waren über 70% der Weseraale davon befallen. Der Flohkrebs (und der Parasit) kommen inzwischen auch in den Unterläufen von Elbe und Rhein vor<sup>60</sup>.

Währenddem im Schweizer Wald fremde Baumarten nie eine grosse Rolle spielten, werden andernorts zum Beispiel Eukalyptusbäume als rasch wachsende, von Schädlingen verschonte Holzlieferanten angepflanzt – allerdings um den Preis, dass die so genutzten Flächen ökologisch ähnlich wertlos sind wie ein intensiv bewirtschafteter Acker. Das ist die zweite Seite der selben Medaille: «Frei von Schädlingen» heisst selbstverständlich auch «Hier gibt's keine Nahrung für Vögel, Fledermäuse, Spinnen usw.». Entsprechendes gilt auch für Ziergärten und Parks mit ihrem Vorherrschen von Exoten.

In unserer Fischerei haben die eingeführten Arten keine grosse Umwälzung bewirkt. Selbstverständlich ist der Zander ein vorzüglicher Speisefisch, aber seine einheimische Alternative, der Hecht, ist ja auch nicht schlecht; zweifellos ist die Regenbogenforelle dem Angler eine attraktive Beute, aber das gilt auch für die Bachforelle, die ihren Standplatz am selben Ort haben könnte.

### ... aber auch nicht alles gut

Mit 70 000 km<sup>2</sup>, knapp der doppelten Fläche der Schweiz, ist der *Viktoriasee* in Afrika der grösste tropische See der Welt. Der traditionelle Fischfang brachte einen jährlichen Ertrag von gegen 100 000 Tonnen und gab der Bevölkerung Arbeit und Nahrung. Vom ursprünglichen Fischbestand entfiel ein grosser Teil auf Buntbarsche, die im Viktoriasee über 350 Arten gebildet hatten, die auf alle möglichen Nischen speziali-

siert waren und von denen die allermeisten nur da vorkommen. Diese reiche Aufgliederung in viele Arten – ein weit eindrücklicheres Beispiel als die berühmten Darwinfinken auf Galapagos – war ein Leckerbissen für Evolutionsforscher, Ökologen und natürlich auch für Aquarianer. Ende der 1950er-Jahre wurden dann aber die ersten Nilbarsche (Abb. 114) eingesetzt und hatten bis 1982 den ganzen See besiedelt. Vom Räuber, der zwei Meter lang werden kann, erwartete man eine Attraktivierung des Angelns und damit eine Förderung des Tourismus, aber auch höhere Erträge der gewerblichen Fischerei: Der Nilbarsch sollte die kleinen, wenig begehrten Buntbarsche in wertvolles, gut verkäufliches Fleisch umwandeln.

Von den 1980er-Jahren an dominierte der Nilbarsch den Fischbestand und die Fänge. Von den Buntbarschen verschwanden die meisten; vermutlich sind viele Arten ausgestorben, auch wenn das in einem See dieser Grösse schwierig zu beweisen ist. Die Nilbarschfänge stiegen und stiegen, eine ganze Industrie entstand und schuf etwa eine Viertelmillion Arbeitsplätze.

So weit die Erfolgsgeschichte. Es gab jedoch, zusätzlich zum Aussterben weltweit einzigartiger Buntbarscharten, weitere Nachteile: Neben der kapitalintensiveren Nilbarschfischerei blieben die örtlichen Familienbetriebe auf der Strecke. Nilbarsch geht in den Export und verbessert deshalb die Nahrungsgrundlage der einheimischen Bevölkerung kaum. Wegen seines fetten Fleisches lässt er sich, anders als die Buntbarsche, nicht lufttrocknen; das Braten oder Räuchern benötigt Holz und beschleunigt die Entwaldung. Und es entwickelte sich eine riesige Mückenplage, weil der Nilbarsch die Jäger der Mückenlarven aufgefressen hatte.

Doch so einfach und erklärbar ist die Geschichte bei weitem nicht. Es ist das Kreuz der Ökologen, dass immer verschiedene Faktoren im Spiel sind; wenn ein Fall besonders schön aufgeht, hat man wahrscheinlich einfach einige dieser Faktoren übersehen oder ausgeblendet. Beim Viktoriasee ist zu bedenken, dass schon in den 1960er-Jahren die Bestände überfischt waren. Ebenso muss die massive Überdüngung und Verschmutzung des Sees in den letzten Jahrzehnten berücksichtigt werden. Ein weiterer Faktor waren starke

59 W. Schmitz, Die Einbürgerung von *Gammarus tigrinus* Sexton auf dem europäischen Kontinent. Arch. Hydrobiol. 57, 1960, 223–225.

60 L. W. Reimer, Parasiten der Weseraale (1998–2003) im Vergleich mit anderen Fliessgewässern Mittel- und Westeuropas. Verh. Ges. Ichthyol. 4, 2004, 155–160.

Niederschläge Anfang der 1960er-Jahre, die den See ansteigen liessen und die Ufervegetation, die Kinderstube der meisten Fischarten, zum Verschwinden brachten. Und seit einigen Jahren macht sich die Wasserhyazinthe breit, eine aus Südamerika stammende Schwimmpflanze, welche das Wasser wie ein Teppich bedeckt, die Wasserpflanzen darunter in ihrem Schatten zum Absterben bringt und zur Ausdehnung der sauerstofffreien Zonen beiträgt.

Aber auch unabhängig von diesen Bedenken ist nicht zu erwarten, dass das «Nilbarsch-Wunder» Bestand hat. Zum einen, weil der See in verschiedener Hinsicht aus dem Gleichgewicht geraten ist, zum anderen aber, weil die Rechnung gar nicht aufgehen kann: Ein Fisch, der sich von kleinen Fischen ernährt, kann unmöglich auf Dauer den selben Ertrag abwerfen, wie er beim Fang der kleinen Fische möglich wäre, sondern nur etwa ein Zehntel davon. Diese Faustregel gilt ganz allgemein; wenn man einen Hecht mit hundert Kilo Rotaugen füttert, nimmt er nicht um hundert Kilo zu, sondern etwa um zehn.

Die *Grossen Seen* Nordamerikas werden seit mehreren Jahrzehnten von *Meerneunaugen* bevölkert. Der Grund liegt im Welland-Kanal, eröffnet 1829, welcher den Niagarafall umgeht und die Grossen Seen für die Neunaugen zugänglich machte. Meerneunaugen saugen sich an Fischen fest, raspeln ein kreisrundes Loch in deren Haut und saugen Blut und Gewebeflüssigkeit. Das Opfer kann zwar überleben, ist jedoch geschwächt und kann nachträglich an Infektionen der Saugstelle durch Pilze und Mikroben eingehen. Im Michigan-See wurden Neunaugen 1949 erstmals nachgewiesen, und etwa zehn Jahre später waren die Seeforellen<sup>61</sup> in Ontario-, Erie-, Huron- und Michigansee ausgestorben und im Oberen See stark dezimiert, wobei Überfischung und Gewässerverschmutzung ebenfalls ihre Rollen spielten.

Heute werden die Neunaugenlarven mit Gift bekämpft, und die Wiederansiedelung der Seeforelle in den Grossen Seen zeigt erste Erfolge.

1905 kam die nordamerikanische *Bisamratte* als Pelztier nach Europa und erreichte in den 1930er-Jahren die Schweiz. Sie wurde – letztlich erfolglos – bekämpft, weil sie ihre Wohnbauten in Uferböschungen gräbt und damit Dammbürche verursachen kann.

Bisamratten sind verwandt mit Wühlmäusen und, wie diese, Vegetarier, fressen aber auch Schnecken und Muscheln, insbesondere unsere Grossmuscheln. Diese sind ohnehin stark unter Druck durch Gewässerverbauungen und -verschmutzung sowie, in grösseren

Gewässern, durch die Wandermuscheln, welche ihnen die Ansaugöffnung verstopfen. Die Bisamratten haben in zahlreichen Gewässern die Grossmuscheln praktisch zum Verschwinden gebracht – weitgehend unmerklich, denn wer interessiert sich schon für Muscheln? Damit ist jedoch auch das Schicksal des Bitterlings besiegelt, eines kleinen Fisches, der seine Eier zum Ausbrüten durch eine lange Legeröhre in eine lebende Grossmuschel ablegt. Der Bitterling gilt in der Schweiz als stark gefährdet<sup>62</sup>.

## Gibt es Lehren für die Zukunft?

Die jahrhundertelange Geschichte von Einwanderungen hat gewisse Erfahrungen zurückgelassen.

Wir wissen heute, dass längst nicht jede Art sich halten kann, geschweige denn zum Problem werden muss. Fachleute reden von der 1000:100:10:1-Regel: Von 1000 eingeführten Arten schaffen es etwa 100, überhaupt Fuss zu fassen; 10 breiten sich aus, und 1 wird zum Problem. Allerdings besteht keine Einigkeit darüber, wann von «Problem» zu sprechen sei: Die Einschleppung der Wandermuschel brachte zwar für einige Wasserversorgungen Schwierigkeiten mit sich, war aber für Tausende von überwinterten Wasservögeln so etwas wie ein Haupttreffer in der Lotterie. Der Nilbarsch im Viktoriasee erwies sich – mindestens vorerst – als wirtschaftlicher Gewinn, allerdings um den Preis verheerender ökologischer Auswirkungen.

Wir wissen, dass Invasoren oft Anlaufzeit brauchen. Bei Pflanzen dauert es oft über hundert Jahre, bis eine Gartenpflanze oder ein Zierstrauch sich ausbreiten beginnt, und die Regenbogenforelle (Abb. 38) wurde schon jahrzehntelang in der Schweiz eingesetzt, als erstmals selbstständige Fortpflanzung nachgewiesen wurde. «Unauffälliges Benehmen» zu Beginn garantiert also kein dauerndes «Wohlverhalten»; es ist im Gegenteil damit zu rechnen, dass unter den Arten, die schon lange bei uns vorkommen, einige plötzlich aus dem Ruder laufen werden.

Wir wissen auch, dass Arten sich ändern können und das gerade unter neuen Bedingungen auch tun. So kann ein Krankheitserreger – Beispiele: BSE, Vogelgrippe, Ebola – plötzlich die Fähigkeit erwerben, eine neue Wirtsart zu befallen, und ein kleines Raubtier, das zur

61 Kanadische Seeforelle (*Salvelinus namaycush*).

62 B. Zaugg/P. Stucki/J.-C. Pedroli/A. Kirchhofer, Fauna helvetica: Pisces. Centre suisse de cartographie de la faune (Neuchâtel 2003) 233 S.

Rattenbekämpfung eingeführt wird, kann entdecken, dass Eidechsen oder Vögel viel leichter zu erbeuten sind.

Und schliesslich wissen wir, dass eine Art, wenn sie sich einmal festgesetzt hat, auch mit grossem Aufwand meist nicht mehr entfernt werden kann.

Dafür, dass wir weltweite Erfahrungen mit Tausenden von verschleppten Arten haben, ist dieses Wissen dürftig. Das liegt nicht am mangelnden Eifer der Wissenschaftler, sondern offensichtlich daran, dass es kein Signalement für mögliche Problemarten gibt – so wie man eines Menschen Charakter nicht aus seinem Gesicht ablesen kann. Weder die Verbreitung im Ursprungsland noch klimatische Ähnlichkeiten von Ursprungs- und Einwanderungsland geben brauchbare Hinweise auf den Ausbreitungserfolg. Das Einzige, was sich mit einiger Sicherheit voraussagen lässt: Wenn eine eingeführte Art irgendwo auf der Welt Probleme verursacht hat, wird sie das wahrscheinlich auch an anderen Orten tun.

Was können wir gewinnen, was können wir verlieren? Unsere Land- und Viehwirtschaft wäre ohne eingeführte Pflanzen- und Tierarten nicht vorstellbar, und ohne sie würde die Bevölkerung Mitteleuropas immer noch aus einer Handvoll herumziehender Jäger und Sammler bestehen. Der Gewinn aus der Einführung von Nutztieren und Nutzpflanzen ist so gross, dass ein Verzicht darauf nicht zur Diskussion stehen kann.

Bei den eingeführten Fischarten (hier schreibe ich über freie Gewässer; für Mästereien gilt das zur Land- und Viehwirtschaft Gesagte!) zeigt sich ein grundsätzlich anderes Bild: Keine der fremden Arten spielt beim Ertrag eine entscheidende Rolle. Die Fischerei wäre ohne sie nicht bedeutend ertragsärmer und nicht weniger attraktiv: Der Zander ist in den Schweizer Seen<sup>63</sup> in der Rangfolge des Ertrages pro Art bei den Berufsfischern auf Rang 10, bei den Angelfischern auf Rang 7, und der Fang von Regenbogenforellen bleibt gesamtschweizerisch weit hinter demjenigen von Bachforellen zurück. Der Nutzen der eingeführten Arten ist also bescheiden oder fehlt sogar – man muss ja annehmen, dass ohne Zander mehr Hechte und ohne Regenbogenforellen mehr Bachforellen gefangen würden.

Hingegen besteht bei jeder Einfuhr einer fremden Art ein Risiko. Risiken kann man eingehen, wenn ein entsprechender Gewinn winkt. Im Falle der Schweizer Fischerei ist ein allfälliger Gewinn klein; nach meiner Beurteilung vermag er die Risiken nicht aufzuwiegen.

Andernorts mag die Rechnung anders aussehen: Der Aal kommt im Einzugsgebiet der Donau natürlicherweise nicht vor, wird aber in grösserem Ausmasse

eingesetzt. Im Gegensatz zur Schweiz ist er dort ein hoch geschätzter Speisefisch, so dass dem Risiko zumindest ein beachtlicher Gewinn gegenüber steht.

Ein Sonderfall sind Bergseen, in welchen ursprünglich keine Fische lebten. Wenn da, zur Freude einiger Feriengäste, Fische eingesetzt werden – meist Regenbogenforellen oder Kanadische Seeforellen –, dann entsteht keine Gefahr für einheimische Fischarten. Hingegen ist zu bedenken, dass auch Bergseen ohne Fischbestand Leben beherbergen; sie können Laichgewässer für Grasfrösche und Lebensraum für Insekten sein. Unser Wissen gerade über Insekten ist lückenhaft, und wir können eine Gefährdung durch eingesetzte Fische nicht ausschliessen. Und selbstverständlich darf man sich fragen, wie sinnvoll es sei, per Helikopter fangreife Fische in einen Bergsee einzusetzen, damit sie im Laufe der folgenden Wochen wieder herausgefangen werden können.

Die frühere Begeisterung über exotische Arten hat bei den Fischereibehörden einer Abwehrhaltung Platz gemacht. Bei Gartenbauern und Tierhaltern scheint sie ungebrochen, und auch Ferienreisende kommen oft nicht einmal auf die Idee, das hübsche Pflänzchen oder das putzige Tierchen könnte zu Hause zum Schädling werden. Zurückhaltung und Vorsicht sind mit Sicherheit keine schlechten Berater, denn, wie der Biologe und Schriftsteller Bernhard Kegel schreibt: «*Um Verheerendes anzurichten, braucht es keine Tier- oder Pflanzentransporte in grossem Massstab. Für den grössten tropischen See der Erde reichte ein Mann mit einem Eimer voller Fischbrut.*»

## Lesetipps

W. Dönni/J. Freyhof, *Einwanderungen von Fischarten in die Schweiz – Rheineinzugsgebiet*. Mitt. z. Fischerei 72 (Bern 2002) (88 S., Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft).

B. Kegel, *Die Ameise als Tramp*. Von biologischen Invasionen (Zürich 1999) (420 S., Ammann Verlag).

P. Lüps (Hrsg.), *Faunenveränderungen durch den Menschen*. Natur u. Mensch 27/3, 1985 (36 S.).

## Abbildungsnachweis

Abb. 38; 40; 41:

Fotos Egon Knapp/Jakob Walter.

Abb. 39:

Fotos Baugeschichtliches Archiv resp. Denkmalpflege der Stadt Zürich.

63 Seen >10 km<sup>2</sup>; Zahlen für 2002; Quelle: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL).

# Was ist mit unseren Fischen los?

Patricia Holm<sup>64</sup>

Fische, das Entdecken ihrer Silhouette im Fluss oder See weckt bei vielen angenehme Assoziationen: als Kind am Bach spielen, ein kühles Bad an warmen Sommertagen – der Fisch hat eine grosse emotionale Bedeutung für uns Menschen. Wenn er fehlt, fehlt uns etwas.

Fragt man heute jedoch einen Fischer oder eine Fischerin nach dem Fangenerfolg, wird man oft Klagen hören – zu Recht, wie es scheint –, die Fänge an heimischen Bachforellen sind in den letzten 20 Jahren um nahezu 60% zurückgegangen. Die Zahlen für andere Fische aus unseren Flüssen sind weniger gut dokumentiert, aber markante Fangrückgänge sind auch für die Nasen, das Rotauge im Hochrhein und für Äschen in einzelnen Gewässern bekannt.

Auch in den Seen häufen sich die Meldungen über Ertragseinbrüche und Merkwürdigkeiten: Aus dem Thunersee ziehen die Fischer seit ein paar Jahren Felchen mit abnormalen Gonaden. Fische aus dem Vierwaldstättersee sind viel leichter als ihre Artgenossen vor zehn Jahren und werden von verkaufstüchtigen Händlern als «fit statt fett» gepriesen, und die Mittellandseen hatten eine Kur jahrelanger Seenbelüftung über sich ergehen zu lassen, da die Fischeier am Seegrund nicht genügend Sauerstoff bekamen.

Gehen wir den Dingen mal etwas genauer auf den Grund. Das Projekt «Netzwerk Fischrückgang Schweiz» (kurz *Fischnetz*) hat sich über fünf Jahre mit der Situation der Fische in der Schweiz beschäftigt und hat Fänge, Bestände und Fischgesundheit dokumentiert, die Ursachen des Fischangrückgangs zu ergründen versucht und Massnahmen zur Verbesserung der Situation vorgeschlagen.

## Sag mir, wo die Fische sind ...

Die Schweiz ist in der komfortablen Lage, auf die Hilfe der Angler zählen zu können: Jeder gefangene Fisch wird registriert und vermessen, Art, Fangort und Fangdatum werden festgehalten. Diese Daten werden zentral beim BUWAL<sup>65</sup> zusammengefasst und statistisch ausgewertet. Nur so ist eine kontinuierliche

Überwachung und Bewertung der Fischfänge möglich. Die aktuellen Zahlen zeigen eine Veränderung der Fänge, die je nach Gewässer, teilweise sogar nach Gewässerabschnitt, unterschiedlich ist und sich auch in verschiedenen Zeitfenstern abspielt. Für die Bachforellen liegen die vollständigsten Zahlen vor: Bei dieser einheimischen Art, die in kühlen, sauerstoffreichen und rasch fliessenden Gewässern zuhause ist (Biologie und Ökologie der Bachforelle: s. Textbox), wird in 25 Kantonen ein relativ stetiger Fangrückgang seit Beginn der 1980er Jahre verzeichnet (Abb. 42). Die Rückgänge haben zu verschiedenen Zeitpunkten begonnen und verlaufen in den einzelnen Gewässern unterschiedlich. Doch wie viel fängt der einzelne Angler, die Anglerin in ihren Flüssen und Bächen? In etwa der Hälfte der untersuchten Fliessgewässer sind die Fänge wenig ergiebig, es werden etwa 30 Forellen/ha (entspricht ca. 6 kg Forellen) aus dem Wasser gezogen. In einem Drittel der Streckenlänge der gesamthaft 5000 km untersuchten Fliesslänge können die Petri-Jünger/innen immerhin 30 bis 60 Forellen/ha präsentieren,

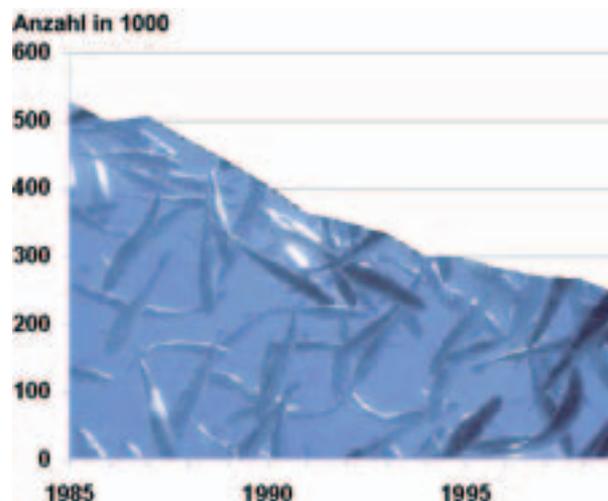


Abb. 42: Rückgang der Bachforellenfänge in der Schweiz.

64 Dank gebührt allen Mitgliedern der Fischnetz-Projektleitung, allen Beteiligten von Fischnetz. Spezieller Dank geht an Frau Renata Hari, EAWAG, für die Zurverfügungstellung der bisher unveröffentlichten Abbildung 44.

65 Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft; ab 01.01.2006: BAFU (Bundesamt für Umwelt).

in den verbleibenden ca. 830 km liegen die Fänge darüber. Die Beurteilung der Fangrückgänge ist jedoch einerseits vom Gewässertypus und von der fischereibiologischen Zonierung abhängig: In nährtierreichen Bächen können deutlich höhere Bestände – und demnach auch Fänge – erzielt werden als in eher kargen Gewässern. Andererseits ist ein Rückgang immer relativ zu bewerten: Wie waren die Fänge in früheren Zeiten? Nur selten liegen uns dazu vollständige und befriedigende Angaben vor. Dort, wo ein zeitlicher Vergleich möglich ist, stellte das BUWAL bei 85% dieser Fliessgewässer Fangrückgänge fest.

Kritische Stimmen werden mit Recht anmerken, dass die Fangzahlen wohl nur bedingt eine Aussage über die Bestände, also die Gesamtzahl aller Fische einer Art, zulassen: Gibt es vielleicht weniger Angler, oder haben sie heute nicht mehr so viel Zeit für ihr Hobby im Vergleich zu früher? Wenn entsprechende Daten zur Beurteilung der Fangzahlen in Betracht gezogen werden, zeigt sich, dass die Zahl der erfolgreichen Angelausflüge von 87% auf 49% und die Zahl der gelösten Patente abnahm, ein Hinweis also auf abnehmende Befischungintensität. Doch dies erklärt nur teilweise die geringeren Fangzahlen, da ja die Wenigen dann eine grössere Zahl an Bachforellen pro Angelausflug mit nach Hause nehmen könnten. Nein, auch die Anzahl gefangener Fische pro Patent sank von 49 auf 25 Fische – ein deutliches Indiz für eine Abnahme der Fischbestände.

Direkte Bestandserhebungen bei Fischen sind selten, da sie erheblichen Aufwand bedeuten und regelmässig mit exakt der gleichen Methode über lange Zeit durchgeführt werden müssen. Nur so können die natürlichen Schwankungen korrekt bewertet werden, da sie je nach Fischart, Gewässer und Katastrophen (z. B. starke Hochwasser im Winter – s. unten) sehr variabel sind. Die für die Schweiz vorhandenen Zahlen sind diesbezüglich nur für wenige Gewässer wirklich aussagekräftig.

## ... und wie geht es ihnen?

Neben der Unzufriedenheit über die Abnahme der Fischbestände wurde in den 1980er und 1990er Jahren vermehrt – sowohl bei Routineuntersuchungen als auch im Rahmen von Forschungsarbeiten – eine besorgniserregende Beeinträchtigung der Fischgesundheit festgestellt. Immer wieder wurden äusserlich sichtbare Läsionen bemerkt, die Feinstruktur von Kiemen, Leber und Niere wichen häufig vom Normalbild ab, und es zeigten sich Anzeichen von Entzündungsprozessen. Spätestens als man derartige Veränderungen bei Forellen aus Gewässern fand, die noch wenige Jahre zuvor als unbeeinträchtigte Referenzgewässer eingestuft worden waren, schrillten die Alarmglocken. Mit hoher Wahrscheinlichkeit spielen verschiedene

### Biologie und Ökologie der Bachforelle

Bachforellen bevorzugen kühle, sauerstoffreiche Bäche. Unter günstigen Bedingungen können sie bis 50 cm lang und 8 kg schwer werden, meist jedoch bleiben die Masse deutlich darunter. Die Bachforelle ist die häufigste Fischart in der Schweiz, man trifft sie auf einer Höhe bis über 2800 m an. Obwohl sie rasch fliessende Bäche bevorzugt, ist sie auch in sehr langsam fliessenden Gewässern und Seen nahe dem Zufluss zu finden. Verbreitung und Bestand sind stark durch den Menschen geprägt: Mehr als 85% der Vorkommen in den Bächen und ca. 75% in den Seen werden durch Besatz aufrechterhalten oder gefördert.

In gut strukturierten Lebensräumen mit einer sich selbst erhaltenden Bachforellenpopulation können Besatzmassnahmen kontraproduktiv sein, da hierdurch zusätzliche Konkurrenz in die Bäche kommt und die genetisch an die Bedingungen des jeweiligen Baches nicht angepassten Besatztiere längerfristig wenig Überlebenschancen haben. Von Besatzfischen konnten kurz nach dem Besatz zwar sehr viele wieder gefangen werden, nach zwei Jahren waren sie aber an den jeweiligen Altersklassen nur noch zu 4–20% beteiligt.

Zur Fortpflanzungszeit zwischen Oktober und Dezember machen beide Geschlechter Wanderungen flussaufwärts in die Quellregion oder kleinere Seitengewässer. Dort werden im lockeren Kies Laichgruben geschlagen. Je nach Alter und Grösse des Weibchens werden pro Saison zwischen 300 und 2000 Eier abgelegt. Nach der äusseren Befruchtung werden die Eier in der Laichgrube wieder mit Kies bedeckt. Für die Entwicklung der Eier ist eine gute Durchströmbarkeit des Kieses essentiell, damit eine ständige Sauerstoffzufuhr und ein Abtransport der Stoffwechselprodukte gewährleistet ist. Anschliessend an die 6–12-wöchige Eientwicklung verbringen auch die geschlüpften Embryonen (Dottersackbrütlinge) ihre ersten 3 Wochen im Kies, bis der Dottersack aufgebraucht ist. Dann erst besetzen sie Habitate im frei fliessenden Gewässer, wo sie zwischen Uferbereich und freiem Wasserkörper wechseln. In ihrem ersten Sommer werden Bachforellen als Sömmerlinge bezeichnet. Auch in der weiteren Entwicklung bevorzugen Bachforellen je nach Alter, Grösse, Jahres- und Tageszeit, Ruhe- oder Nahrungsaufnahmephase unterschiedliche Habitate. Kleinere Tiere sind oft in flach überströmten Gewässerabschnitten mit grobem Kies zu finden, während sich grössere Fische am liebsten in Pools mit guten Unterständen aufhalten.

Faktoren zusammen, die letztlich zu den in vielen Gewässern der Schweiz beobachteten Phänomenen von Fischfangrückgang und gesundheitlichen Beeinträchtigungen führten. Folgende Hypothesen wurden in den letzten Jahren eingehend untersucht:

- Krankheitserreger oder nicht infektiöse Krankheiten
- ungenügender Lebensraum, sei es bezüglich Zahl oder Qualität der Unterstände
- zu wenig Nachkommen, weil die Fortpflanzung gestört ist oder zu wenig Jungtiere überleben
- Belastung des Lebensraums durch Chemikalien (vgl. Abb. 37)
- ungünstig veränderte Wassertemperaturen
- zu viele Feinsedimente, die das für die Forellen notwendige Kiesbett verstopfen
- zu wenig Fischnährtiere
- zu viele Fisch fressende Vögel
- verändertes Abflussregime und damit verbunden nachteilig veränderter Geschiebetrieb (vgl. Abb. 18–22)
- andere Fische, seien es Artgenossen in zu grosser Zahl oder nicht einheimische Arten, die denselben Lebensraum beanspruchen (vgl. Jakob Walter, S. 69).

## Unsere Fische: gesund und munter?

Um Beeinträchtigungen der Gesundheit von Fischen festzustellen, wurden in den letzten Jahren ca. 30 Studien in der Schweiz durchgeführt. Diese sind zu unterteilen in Untersuchungen zu Krankheitserregern und Veränderungen ohne infektiöse Ursache.

Im Zusammenhang mit Ersterem wurde der proliferativen Nierenkrankheit PKD besondere Aufmerksamkeit gezollt. Sie wird durch einen Parasiten hervorgerufen, der einen noch nicht vollständig bekannten Wirtswechsel durchläuft und im Fisch (in der Schweiz wurden infizierte Bach- und Regenbogenforellen und gelegentlich auch Äschen nachgewiesen) eine massive Nierenschwellung hervorruft, die zum Funktionsverlust dieses Organs und damit dem nachfolgenden Tod führen kann. Für die Entwicklung und den klinischen Ausbruch dieser Krankheit ist eine Sommertemperatur von mindestens 15 °C während 2–4 Wochen erforderlich. Nur in diesem Falle – so unser heutiger Kenntnisstand – können hohe Verluste mit bis zu 90% Sterblichkeit in der betroffenen Population auftreten. Besonders häufig führt die Krankheit bei den Sömmerlingen zum Tod. Bei Tieren, die eine Erstinfektion überleben, scheint sich eine gewisse Resistenz auszubilden. Zum Auftreten dieser Krankheit liegen uns aus

früheren Jahren leider keine systematischen Erhebungen vor – wir wissen lediglich, dass sie 1979 zum ersten Mal in der Schweiz diagnostiziert wurde. Seitdem wurde sie bei Untersuchungen verschiedentlich festgestellt, ihre Verbreitung aber erst im Rahmen von Fischnetz systematisch und flächendeckend erhoben. Hierbei zeigte sich, dass die Krankheit vor allem in Gewässern und Gewässerabschnitten des Mittellandes festgestellt wird. Von den untersuchten 462 Standorten waren 190 (41%) PKD-positiv (Abb. 43).

Bei gesundheitlichen Veränderungen ohne infektiöse Erreger sind vor allem Untersuchungen zur Feinstruktur von Organen durchgeführt worden. Kieme und Haut sind dem umgebenden Wasser direkt und ständig ausgesetzt und reagieren entsprechend schnell und sensitiv auf Veränderungen. Die Leber, als Stoffwechsel- und Entgiftungsorgan, steht ebenfalls im Zentrum des Interesses und kann bestimmte Veränderungen in den Umweltbedingungen rasch und deutlich anzeigen. Von den mehr als 550 Bachforellen, die in der Schweiz auf Leberveränderungen hin untersucht wurden, wurden bei 47% der Tiere mittel- bis hochgradige Abweichungen vom Normalbild festgestellt. Wiederum wird die Interpretation dieser Daten durch verschiedene Aspekte erschwert:

- Es liegen nur wenige Vergleichsdaten aus früheren Jahren vor, im Fall neu entwickelter Methoden (z. B. Enzymaktivitätsmessungen oder Veränderungen auf der Ebene der RNA<sup>66</sup>) fehlen diese völlig.



Abb. 43: PKD-Verbreitung (die proliferative Nierenkrankheit) in der Schweiz: 460 untersuchte Stellen, davon an 190 Stellen Nachweis von PKD-Erregern in Bachforellen.

66 RNA: ribo nucleic acid, Ribonukleinsäure, ein Molekül, das die Information des genetischen Codes übersetzt und in das Zellplasma transportiert, um hier die Synthese von Proteinen zu ermöglichen.

- Es ist unklar, wie lange es dauert, bis sich ein störender Einfluss in Form von Organveränderungen auswirkt.
- Offen ist ebenso, was denn wirklich ein Normalzustand ist – und welche Abweichungen innerhalb einer gewissen Schwankungsbreite vom Organismus kompensiert werden können, ab welchen Veränderungen wir von einem nachteiligen Effekt sprechen müssen.
- Darüber hinaus ist auch hier die Bedeutung für die Fitness oder Lebensdauer des Einzeltieres wie auch die Konsequenz für die Population unbekannt.

Die Aufklärung der Ursachen derartiger Veränderungen wird im Freiland dadurch erschwert, dass viele Faktoren wirken, und die Bedeutung ihres Zusammenwirkens, sowohl hinsichtlich ihrer zeitlichen Dynamik als auch ihrer Ausprägung, noch weitgehend unerforscht sind.

Was das räumliche Auftreten dieser Veränderungen anbelangt, haben wir im Projekt Fischnetz festgestellt, dass in Einzelfällen zwar eine Korrelation zwischen Gesundheitszustand und Einleitungen durch Kläranlagen oder Einträgen aus landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen besteht, die Belastungsstärke der ARA und die Abwasserverdünnung jedoch keine generelle Vorhersage zur Auswirkung auf die Fischgesundheit erlauben. Entscheidender dürfte die chemische Zusammensetzung des Abwassers oder die Belastung von landwirtschaftlichen Einträgen mit hohen Konzentrationen von Pestiziden sein.

## Abwasser – bereitet uns das heute noch Kopfzerbrechen?

Wie sieht es nun mit der Verschmutzung unserer Gewässer in der Schweiz aus? Allenthalben trifft man auf optimistische Stimmen, die das Verschwinden der Schaumberge bejubeln, die in den 1950/60er Jahren noch häufig zu sehen waren. Sind die Bäche und Seen nicht deutlich sauberer geworden? Sind nicht vielleicht sogar die Kläranlagen schuld am Verschwinden der Fische? Diese Hypothese wird oft vertreten, unter Hinweis auf die Mengen an Fischen, die man früher unterhalb von Einleitungen aus Molkereien, Schlachthöfen und ähnlichen Gewerbebetrieben beobachten konnte. In der Tat hat die Schweiz in den letzten 40 Jahren an die 1000 Kläranlagen gebaut, in neuerer Zeit sind zudem oft Sanierungen und technologische Verbesserungen durchgeführt worden. Wo also ist das

Problem? Phosphor und Stickstoff gelten als Minimumfaktoren für das Pflanzenwachstum. Dementsprechend führen hohe Konzentrationen zu unerwünschtem Algenwachstum und Sauerstoffmangel in den tiefen Bereichen von Seen. Die Phosphoreinträge, die seit Mitte des vorigen Jahrhunderts stark zugenommen hatten, konnten in den letzten Jahren durch den Bau der Kläranlagen, Phosphatverbot in den Waschmitteln und Massnahmen in der Landwirtschaft deutlich verringert werden. So haben sich beispielsweise die diffusen Phosphorverluste aus der Landwirtschaft im Rheineinzugsgebiet unterhalb der Seen zwischen 1985 und 2001 um 47% verringert. In den grossen Flüssen und Seen sind die Phosphorkonzentrationen heute meist kein Problem mehr, während in den kleinen Fliessgewässern die Konzentrationen weiterhin deutlich erhöht sind und die Zielvorgaben des BUWAL nicht erfüllen. Ähnlich verhält es sich mit der Stickstoffbelastung. Hier sind vor allem die Konzentrationen an Nitrit, das ausgesprochen fischtoxisch ist, in vielen Mittellandgewässern nach wie vor hoch und überschreiten die Zielvorgaben für Salmonidengewässer (in Abhängigkeit der Chloridkonzentration zwischen 0,02 und 1 mg/l NO<sub>2</sub>-N). Insbesondere sind Spitzenkonzentrationen, meist nach Regenereignissen (evtl. starkem Regen) oder direkt unterhalb von Kläranlagen, lokal und kurzzeitig kritisch. Effekte bei Fischen werden bereits bei 0,015 mg/L beobachtet, ab 0,63 mg/L wirkt Nitrit akut toxisch.

Bei den Schwermetalleinträgen lässt sich ebenfalls ein Trend zur Abnahme verzeichnen. Seit den 1970er Jahren werden im Rahmen einer gross angelegten Messkampagne der Landeshydrologie und des BUWAL, NADUF (Nationale Daueruntersuchung der schweizerischen Fliessgewässer) in den grossen Flüssen die Konzentrationen an Zink, Kupfer, Kadmium, Blei, Chrom, Nickel und Quecksilber gemessen. Fast überall sanken die gemessenen Konzentrationen um bis zu 7% pro Jahr.

## Mikroverunreinigungen – nicht sichtbar, nicht hörbar, nicht zu riechen ... trotzdem ein Problem?

In sehr niedrigen Mengen messbar sind beispielsweise die Pestizide. Erfreulicherweise ist die Menge eingesetzter Pestizide in der Schweiz zwischen 1980 und 2000 um fast 40% zurückgegangen, dies trifft vor allem für Insektizide und Herbizide zu. Allerdings wird dies wohl zum Teil wenigstens durch eine höhere Akti-

vität der eingesetzten Substanzen ausgeglichen: Heute verwendete Pyrethroide sind mehr als 10-mal wirksamer als die früher an ihrer Stelle eingesetzten Insektizide. Pestizide gelangen nicht nur über diffuse Einträge aus Feldern, sondern auch bei ihrer Ver- und Entsorgung auf dem Hof via Kanalisation in die Gewässer. Ihr Abbauverhalten ist je nach Substanz, Witterungsbedingungen und anderen Faktoren im Gewässer recht unterschiedlich. Viele werden aber selbst in Kläranlagen kaum abgebaut, so dass sowohl in Gewässern landwirtschaftlicher Einzugsgebiete als auch unterhalb von Kläranlagen oft Konzentrationen gemessen wurden, die ein Risiko für Fische und andere Bewohner der Gewässer darstellen. Wir wissen heute, dass vor allem kurzzeitig sehr hohe Konzentrationen an Pestiziden auftreten können, z. B. bei Starkregenereignissen nach der Applikation von Pestiziden oder nach der unsachgemässen Entsorgung restlicher Spritzbrühe auf dem Hof, die dann zu Stossbelastungen mit kritischer Folge für die Fische führen können. Die Konzentrationen des in der Schweiz im Maisanbau noch häufig eingesetzten Herbizids Atrazin erreichen in Abflussspitzen kurzzeitig bis zu 100 µg/l<sup>67</sup> und liegen auch im Basisabfluss von Mai bis Juli bei einigen 100 ng/l. Bereits Konzentrationen von 10 µg/l Atrazin über vier Wochen führen bei Fischen zu Veränderungen der Zellstrukturen in der Niere.

Noch sehr viel mehr Fragen sind offen bezüglich Substanzen, die erst kürzlich ins Interesse der Öffentlichkeit gelangten. Dazu gehören beispielsweise Medikamente und Antibiotika. Es wird befürchtet, dass eine chronische Exposition an Antibiotika zur Entstehung und Ausbreitung von Resistenzen bei Bakterien führen könnte. Neuerdings werden deshalb spezifische Methoden zur Messung derartiger Substanzen entwickelt und Tests mit verschiedenen Organismen durchgeführt, um das Risikopotenzial abzuschätzen. Spurenkonzentrationen können in ARA-Abwässern und in Flüssen gemessen werden, ihre ökologische Bedeutung ist jedoch noch weitgehend ungeklärt.

In unseren Gewässern hat sich also die Situation der Belastung mit den Chemikalien gegenüber der Situation in den 1960er bis 70er Jahren deutlich verbessert – solange man das Hauptaugenmerk auf Pflanzennährstoffe, Schwermetalle und organische, leicht abbaubare Stoffe legt. Bezüglich Pestizide, Medikamente und Industriechemikalien ist die Aussage weniger leicht zu treffen, da die Messung sehr niedriger Konzentrationen für viele Substanzen erst seit kurzem technisch möglich ist. Dementsprechend liegen keine Vergleichsdaten vor. Zur Beurteilung ihrer ökologischen Wirkung sind dann noch weitere Schritte erfor-

derlich. Diese so genannten Mikroverunreinigungen liegen wegen der genannten Unsicherheiten im Zentrum des Interesses, sowohl in der Forschung als auch bei den überwachenden Behörden.

## Die Anti-Baby-Pille im Wasser – ein Problem für die Fische?

Seit einiger Zeit entstand der Verdacht, dass die Fortpflanzung der Fische gestört sein könnte. In verschiedenen Gewässern wurde über abnehmende Laichfischfänge berichtet, und aus bestimmten Gebieten kamen Meldungen über sehr niedrige Sömmerlingsdichten. Zudem regten Berichte aus dem Ausland über Zwitterbildung bei verschiedenen Fischarten, besonders unterhalb von Kläranlagen, vergleichbare Untersuchungen auch in Schweizer Gewässern an.

Eigene Studien zeigten uns, dass an einigen Untersuchungsstellen männliche Fische Dotterproteine gebildet haben, wie sie normalerweise nur in weiblichen Tieren während der Fortpflanzungszeit entstehen und Grundlage für die Eidotterbildung sind. Die Bildung dieses Proteins (Vitellogenin) kann bei männlichen Fischen durch natürliche oder synthetische weibliche Geschlechtshormone (erstere werden von allen weiblichen Wirbeltieren, also auch dem Menschen, ausgeschieden, letztere sind z. B. in der Anti-Baby-Pille enthalten) ausgelöst werden, aber auch durch bestimmte andere Chemikalien. Leider ist noch wenig bekannt, welche Konsequenzen die Bildung von Vitellogenin für die Reproduktionsfähigkeit männlicher Fische – und für die Population insgesamt – hat.

Dieselbe Unsicherheit besteht hinsichtlich der Bewertung der in verschiedenen schweizerischen Gewässern nachgewiesenen Zwitterbildung oder Anomalitäten auf der Ebene der Geschlechtsorgane bei Rotaugen, Gründlingen, Felchen und Bachforellen bezüglich ihrer Bedeutung für die Population.

Auswertungen von Daten zu Laichfischfängen und Bruterfolgen in der Natur sind schwierig zu interpretieren, da im Freiland eine grosse Zahl von weiteren Faktoren wirkt (Temperatur, Abfluss, andere natürliche und synthetische Wasserinhaltsstoffe, z. B. Huminsäuren, Pflanzennährstoffe etc.), die nicht kontrollierbar, manchmal gar nicht bekannt sind und demzufolge

67 1 µg/l: Ein hunderttausendstel Gramm pro Liter Wasser, also 0,000 001 g/L oder 10<sup>-6</sup>; 1 ng/L: ein Millionstel Gramm pro Liter, also 0,000 000 001 g/L oder 10<sup>-9</sup>.

keine generellen, allgemeingültigen Schlussfolgerungen zulassen. Ein schlechter Schlüpfertag konnte in einigen Gewässern beobachtet werden. Generell ist das Risiko für eine Beeinträchtigung der Laichentwicklung von Bachforellen unterhalb von Kläranlagen und in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten grösser als an unbelasteten Stellen.

## Alles nur Unfälle?

Nun ist zu vermuten, dass sich eine Belastung der Flüsse mit Abwässern und Einträgen aus der Landwirtschaft, wie Dünger und Pestiziden sowohl akut – durch eine erhöhte Sterblichkeit bei Unfällen – als auch chronisch, durch eine Verschlechterung der Gesundheit der Fische, bemerkbar macht.

Unfälle mit Fischsterben werden seit vielen Jahren in der Schweiz registriert und in 10-Jahres-Perioden ausgewertet. So wurden zwischen 1989 und 1998 mehr als 1600 Fischsterben erfasst. Im langjährigen Trend (seit 1952) zeigt die aktuelle 10-Jahres-Periode einen klaren Rückgang der Fallzahl gegenüber früheren Zeitabschnitten. Die Hauptursachen für die Fischsterben waren wie in den früheren Jahren Gülle und Abwasser, der Anteil von Unfällen unbekannter Ursache liegt unverändert bei etwa 22% und scheidet damit als massgeblicher Faktor für den heute zu beobachtenden Fischfangrückgang aus.

## Platz da! – auch Fische haben ihre Ansprüche

Landwirtschaftliche Neuerungen, Landgewinnung für Siedlung, Verkehr, Landwirtschaft und Industrialisierung, Nutzung des Wassers als Trinkwasser, für Kühlzwecke, Energiegewinnung und als Transportmittel für Abfälle – all das hat in der Vergangenheit massive, meist bauliche Veränderungen unserer Oberflächengewässer mit sich gebracht. Wie mit dem Zitat von Johann Gottfried Tulla, dem «Bändiger» des Rheins (1770–1828) «Kein Strom oder Fluss hat in der Regel mehr als ein Flussbett nötig» zum Ausdruck gebracht (vgl. Pascal Favre, S. 38), hat die Begradigung, Kanalisierung, Befestigung und Eindolung vor keinem grösseren Fluss Halt gemacht, und auch kleinere Waldtäler kamen selten ungeschoren davon. Diese Veränderungsprozesse dauern zwar bis heute an, die stärksten Eingriffe wurden jedoch meist bereits in den

vergangenen Jahrhunderten vorgenommen. Dennoch dauern ihre negativen Auswirkungen bis heute an. Die zunehmende Revitalisierung (Abb. 22) verbessert die Situation erst langsam und auf meist kurzen Strecken. So gibt es im Mittelland seit 1972 keine wesentlichen Bachbegradigungen mehr. Bei der massivsten Form der Verbauung, der Eindolung, kommen wir neuerdings im Mittelland in den Bereich positiver Bilanzen: Netto nehmen die ausgedolten Fließgewässerstrecken gegenüber den eingedolten um 2,5 km pro Jahr zu. Auch hier wiederum stellt sich die Frage nach den Konsequenzen für die Fische: Ein in Rohren verlegter Bachlauf ist für kaum einen Fisch attraktiv, doch inwiefern stören Begradigungen und Querverbauungen die Fische? Durch Begradigungen kommt es zu einer starken Homogenität bezüglich Breite, Tiefe und Strömungsverhältnisse – die Ausbildung von abwechselnd schnell und langsam fließenden Gewässerabschnitten, von tiefen und flachen Stellen, wie sie Fische in Abhängigkeit ihres Alters, der Jahres- und Tageszeit aufsuchen, fehlen. Zudem gräbt sich durch Begradigungen der Fluss tiefer in sein Bett, und die seitlich zufließenden Nebenflüsse stürzen förmlich in den Hauptfluss ab – ein Aufstieg wandernder Fischarten wird dadurch unterbunden. Diese Konsequenz ergibt sich auch aus den zahlreichen künstlichen Querverbauungen: Viele Flüsse weisen pro Kilometer Fließstrecke 2–8 künstliche Abstürze, durch Querverbauungen beispielsweise, auf. Dies hindert die Fische am Aufstieg und am natürlichen Austausch zwischen verschiedenen Gewässerabschnitten. Im Rhein sind nur 20% der Lauflänge frei fließend, und vielerorts werden massive Anstrengungen zur Revitalisierung unternommen, wie die Beispiele Wiese und Birs zeigen.

## Klimawandel – hat er bereits heute Folgen für unsere Fische?

Neben den angesprochenen eher lokalen und regionalen Veränderungen stellt sich auch die Frage, ob sich nicht bereits Auswirkungen des globalen Klimawandels in unseren Gewässern zeigen. Die schon genannte NADUF-Studie (S. 82) hat zu Temperatur und Abfluss in 25 Flüssen der Schweiz kontinuierlich über mehr als 25 Jahre Daten erhoben, die erstmals in grösserem Umfang von Fischnetz ausgewertet und international publiziert wurden. Die Temperaturverläufe der meisten untersuchten Fließgewässer, sowohl im Mittelland als auch in den Voralpen und Alpen, zeigen einen Trend zu höheren Temperaturen. Ein sprung-

hafter Anstieg von bis zu 1 °C wurde 1987/88 verzeichnet, in den Jahrzehnten vorher und nachher gab es keinen solchen signifikanten Trend. Es wird vermutet, dass dieser Anstieg mit der gleichzeitig beobachteten extremen Veränderung mit den grossräumigen Luftdruckverhältnissen im Nordatlantik zusammenhängt, der bei uns charakteristisch auf das Klima einwirkt. Der Temperaturanstieg ist nicht gleichmässig über das ganze Jahr festzustellen, sondern betrifft nur die Monate Januar bis August, während im Herbst keine Veränderung zu konstatieren ist. Der Jahres-Temperaturverlauf hat sich gegenüber den 1970er/80er Jahren um 0,5–1 °C nach oben verschoben, und die höheren Temperaturen werden im Jahresverlauf um 5–7 Tage früher erreicht. Im Frühjahr beträgt diese Vorverschiebung sogar 14 Tage. Natürlich stellt sich auch hier die Frage nach den Konsequenzen für die Fische. Wie beeinflusst die Temperatur die Biologie und Ökologie? Für alle biochemischen Prozesse gilt die Temperatur-Geschwindigkeitsregel, die besagt, dass sich mit einer Temperaturerhöhung um 10 °C alle entsprechenden Prozesse verdoppeln. Bei Fischen kann sich die Entwicklungsrate sogar um bis das 5fache steigern, wenn die Temperatur um 10 °C ansteigt. Zunächst hat eine Temperaturerhöhung also einen positiven Effekt: Stoffwechselprozesse laufen schneller ab, damit erfolgen Wachstum und Entwicklung rascher. Die Atmung wird angekurbelt, damit fließt mehr Atemwasser durch die Kiemen, so dass aber auch Schadstoffe vermehrt aufgenommen werden können. Indirekte Wirkungen erfolgen über die Nahrung (Wachstum und Entwicklung der Fischnährtiere), Krankheitserreger (Wachstum, Vermehrung), chemische Prozesse (auch die Löslichkeit des Sauerstoffs im Wasser ist beispielsweise temperaturabhängig und nimmt mit steigender Temperatur ab) und Interaktionen mit anderen Arten (Konkurrenzsituationen und Räuber-Beute-Beziehungen). Eine verallgemeinernde Aussage bezüglich des Überwiegens positiver oder negativer Effekte ist kaum möglich. Zudem müssen die Präferenzen der verschiedenen Fischarten in Betracht gezogen werden: Bachforellen lieben sommerkühle Gewässer, sie wachsen optimal in einem Temperaturbereich zwischen 9 und 14 °C. Demzufolge besteht eine positive Korrelation zwischen dem theoretisch zu errechnenden Fang-ertrag und der Temperatur innerhalb des für die Bachforellen optimalen Bereichs. Oberhalb von 19 °C und unterhalb von 4 °C werden Wachstum und Nahrungsaufnahme praktisch eingestellt. Die neuerdings angestiegenen Sommertemperaturen erreichen bei verschiedenen Flüssen Werte, die oberhalb des für Bachforellen optimalen Bereiches liegen. Dazu gehö-

ren im Mittelland gelegene Abschnitte von Aare, Rhein und Reuss.

Die Eier sind besonders empfindlich gegenüber abnormalen Temperaturen, und es wird angenommen, dass diese Empfindlichkeit für die eingeschränkte geografische Verbreitung der Bachforelle ausschlaggebend ist: Unter 1 °C und oberhalb 9 °C wird eine erhöhte Sterblichkeit verzeichnet. Das Optimum für den eigentlichen Fortpflanzungsakt ist ebenfalls temperatur-empfindlich und liegt, je nach Akklimatisation und untersuchter geografischer Rasse von 1–10 °C (0,5–13 °C). Die Embryonen tolerieren 4–13 °C. Ein Temperaturanstieg verkürzt demnach die Dauer des für die Fortpflanzung und Entwicklung optimalen Temperaturfensters, was zu einer Abnahme der Reproduktionsrate führen könnte.

Durch die ansteigende Temperatur und den früheren Temperaturanstieg im Frühjahr kommt es auch zu einer Vorverschiebung des Schlupfzeitpunktes. Die Entwicklung des Embryos ist temperaturabhängig und wird oft in der so genannten Wärmedosis angegeben, d. h. je wärmer der Winter, desto früher erfolgt der Schlupf. Damit ergibt sich für Mittellandflüsse eine

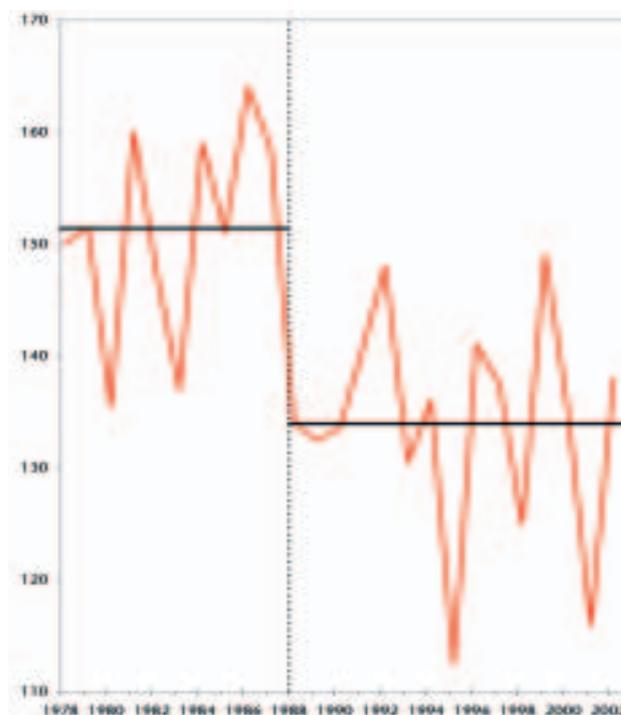


Abb. 44: Anzahl von Tagen von Mitte November bis im Frühjahr, die für das Schlüpfen der Bachforelleneier nötig waren (vertikale Achse links: Tage von Befruchtung bis zum Schlüpfen). In der ersten Periode (1978–1987) waren es 151 Tage, weil die Winter noch kälter waren, in der zweiten Periode (1988–2002) dauerte die Entwicklung nur noch 134 Tage. Die Entwicklungszeit der Eier wurde also um 17 Tage kürzer.

Verkürzung der Entwicklung von früher 151 Tagen auf heute 134 Tage (Abb. 44). Welche Konsequenzen dies für die Bachforelle hat, ist indes schwer abzuschätzen. Einerseits entwickeln sich ja auch andere Organismen (z. B. Futtertiere) schneller, andererseits wirken noch andere Faktoren, wie Tageslänge etc., die nicht mit der Temperatur korrelieren. Untersuchungen zufolge hat früheres Schlüpfen kleinere Embryonen zur Folge, die, wenn sie unter relativ höheren Temperaturen heranwachsen, mehr Energie für den Stoffwechsel verbrauchen und demnach weniger Energie für den Aufbau von Körpersubstanz zur Verfügung haben. Sie sind folglich schwächer, kleiner und leichter als Artgenossen unter niedrigeren Temperaturen.

Eine andere Folge des Temperaturanstiegs hängt mit der Bevorzugung sommerkühler Gewässer zusammen: Bei höheren Temperaturen gerät die Bachforelle in Konkurrenz mit wärmeliebenderen Arten, wie Äsche und Barbe etc. Ein Ausweichen in stromaufwärts gelegene und kühlere Gewässerabschnitte wäre die natürliche Konsequenz. Für die Rocky Mountains wurde berechnet, dass ein Anstieg der mittleren Julitemperaturen um 1 °C eine Verkleinerung der Bachforellenregion um 17% zur Folge hätte. Für die Schweiz würde ein Temperaturanstieg um 1°C die Verschiebung der Bachforellen um 100–200 m stromaufwärts bedingen. Dies ist aber angesichts der ausserordentlich zahlreichen Verbauungen oft nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Wir haben heute in der Schweiz 5000 km Gewässerlänge kartiert. In den bisher ausgewerteten Kantonen Zürich, Bern und Solothurn kann der Grad der Verbauung der Fliessgewässer folgendermassen eingeschätzt werden: Etwa ein Drittel sind natürlich oder naturnah, ein Viertel ist nur wenig, ein Sechstel hingegen stark beeinträchtigt, und 6–9% sind künstlich oder naturfremd.

In relativ warmen Mittellandflüssen ist insgesamt durch die Temperaturerhöhung mit einer Abnahme des Ertrags und einer Zunahme von Fischkrankheiten zu rechnen, während in kühleren Bächen positive Effekte im Vordergrund stehen könnten.

## Schluss

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass wir einen starken Fischfangrückgang in der Schweiz beobachten. Klar ist, dass immer weniger Anglerinnen und Angler Patente lösen und dadurch der Fangaufwand abgenommen hat. Damit lässt sich aber nur ein Teil des Rückgangs erklären. Die Abnahme der Fisch-

bestände ist ebenfalls Tatsache, dies trotz der intensiven Besatzmassnahmen durch Behörden und Fischereivereine. Als eindeutige Ursache hat sich die Erkrankung und damit in Verbindung stehenden hohen Sterblichkeiten durch die PKD herausgestellt. Andere Faktoren, wie die unzureichenden Lebensräume, sowohl hinsichtlich der Qualität und Verfügbarkeit der Lebensräume als auch hinsichtlich der Wasserqualität, ebenso wie die höheren Wassertemperaturen, sind ebenfalls Mitverursacher, ihre Bedeutung kann jedoch nicht schweizweit quantifiziert werden.

So bleibt noch einiges zu tun. Dafür wurde von Fischnetz ein ausführlicher Massnahmenkatalog erstellt und mit einem umfangreichen Schlussbericht an alle Interessierten kostenlos abgegeben. Bei der Konkretisierung und Umsetzung des Massnahmenkatalogs ist zentral, dass sich die Gewichtung der Ursachen von Gewässer zu Gewässer unterscheidet. Das Nachfolgeprojekt zu Fischnetz, das sich die Optimierung der Fischfangerträge und Gewässerqualität zum Ziel gesetzt hat, Fischnetz+, nimmt sich deshalb diese regionalisierte Bewertung als erste Aufgabe vor. Daraufhin können massgeschneiderte Massnahmen, in enger Zusammenarbeit mit den Kantonen, konzipiert und an die Hand genommen werden.

Die bereits eingeleiteten sowie auch die empfohlenen Massnahmen erfordern weitergehende Informationen, Schulungen und Unterstützung bei Umsetzung und Erfolgskontrolle. Fischnetz+, von praktisch allen Kantonen, Liechtenstein, dem BUWAL, der EAWAG<sup>68</sup> und dem Institut Mensch–Gesellschaft–Umwelt an der Universität Basel getragen, richtet sich schwergewichtig an die kantonalen Behörden. Um auch die Fischereipraxis zu bedienen, wurde die Fischereiberatung FIBER ins Leben gerufen. Sie wird vom Schweizerischen Fischereiverband und ebenfalls von BUWAL und EAWAG unterstützt.

So bleibt genug zu tun, um unseren Gewässern und ihren Bewohnern zu einem besseren Leben zu verhelfen. Ist doch der Fisch für die meisten Menschen *das* Symbol für saubere Gewässer, für Lebensfreude am Wasser, und ist daneben auch oft geschätztes Nahrungsmittel und für die Wissenschaftler/-innen und die Behörden ein geeigneter Bioindikator.

68 Eidgenössische Anstalt für Abwasserreinigung, Wasserversorgung und Gewässerschutz, das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs [www.eawag.ch](http://www.eawag.ch)

## Lesetipps

- EAWAG, BUWAL (Hrsg.), Fischnetz. Dem Fischrückgang auf der Spur. Schlussbericht «Fischnetz» (Dübendorf 2004) (184 S.; [www.fischnetz.ch](http://www.fischnetz.ch)).
- P. Burkhardt-Holm/A. Peter/H. Segner, Decline of fish catch in Switzerland. Project Fishnet: A balance between analysis and synthesis. *Aquat. Sci.* 64, 2002, 36–54.
- P. Burkhardt-Holm/W. Giger/H. Güttinger/U. Ochsenbein/A. Peter/K. Scheurer/H. Segner/E. Staub/M. E. Suter, Where have all the fish gone? The reasons why the fish catches in Swiss rivers are declining. *Environm. Sci. and Technol.* 39, 2005, 441A–447A.
- R. E. Hari/D. M. Livingstone/R. Siber/P. Burkhardt-Holm/H. Güttinger, Consequences of climatic change for water temperature and brown trout populations in Alpine rivers and streams. *Global Change Biology* 12, 2006, 10–26.
- O. Körner/E. L. M. Vermeirssen/P. Burkhardt-Holm, Intersex in feral brown trout from Swiss midland rivers. *Journ. Fish Biology* 67, 2005, 1734–1740.
- T. Wahli/D. Bernet/P. Steiner/H. Schmidt-Posthaus, Geographical distribution of PKD in brown trout (*Salmo trutta*) of Swiss rivers: an update. *Aquatic Sciences (Special feature)* (im Druck).
- T. Wahli/R. Knuesel/D. Bernet/H. Segner/D. Pugovkin/P. Burkhardt-Holm/M. Escher/H. Schmidt-Posthaus, Proliferative kidney disease in Switzerland: current state of knowledge. *Journ. Fish Dis.* 25, 2002, 491–500.
- S. Zimmerli/D. Bernet/P. Burkhardt-Holm/H. Schmidt-Posthaus/P. Vonlanthen/T. Wahli/H. Segner, Assessment of fish health status in four Swiss rivers with decline of brown trout catch. *Aquatic Sciences (Special feature)* (im Druck).

## Abbildungsnachweis

- Abb. 42:  
Grafik Patricia Holm nach Fischereistatistik des BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft).
- Abb. 43:  
Nach BUWAL bzw. BAFU.
- Abb. 44:  
Grafik Renata Hari.



### **III. Der Berufsstand der Fischer und die Bedeutung der Fischerei**



# Binnenfischer – ein römisches Berufsbild

Günther E. Thüry

In der letzten Verfügung eines reichen Bewohners des römischen Langres heisst es: Man solle ihm sein Gerät für Jagd und Vogelfang ins Grab mitgeben<sup>69</sup>. Jagen und Vögelfangen war in der römischen Antike ein beliebter Sport. Das galt aber auch – bis hinauf zum Kaiserhaus – für das Fischen. So ist etwa in einer Grabinschrift aus Peñafior im andalusischen Binnenland vom Tod eines talentierten jungen Mannes aus sicherlich gehobenen Kreisen die Rede, «der Fische fing mit dem rechtshändig geworfenen Wurfspeer und mit der Leimrute ausserdem eifrig auf Vogelfang ging»<sup>70</sup>. Um die erste nachchristliche Jahrhundertwende spricht auch Plinius der Jüngere einmal davon, dass man in einer seiner Villen am Comersee vom Schlafzimmer aus angeln könne («fast sogar aus dem Bett, wie aus einem Kahn»; Plinius, *Briefe* 9, 7, 4). Wie das spätantike Gedicht des Ausonius über die Mosel erkennen lässt, war das Fischen aber nicht nur ein Hobby der Erwachsenen, sondern ebenso ein Zeitvertreib der Kinder (Ausonius, *Mosella* 126; 256; 274).

Dies Kapitel möchte jedoch nicht von solchen Hobby- und Gelegenheitsanglern berichten, sondern von den berufsmässigen (Binnen-)Fischern der römischen Antike, den *piscatores* oder *piscicapi*. An Quellen besitzen wir über ihren Beruf einige wenige Inschriften (darunter keine aus dem Schweizer Raum) und eine sehr viel grössere Anzahl von Papyri und von literarischen Stellen. Die bekanntesten dieser Zeugnisse sind natürlich die Bemerkungen des Neuen Testaments über die Fischerei am See Genezareth. An den Ufern dieses Gewässers (es ist um ein Viertel kleiner als der Neuenburger See) hat ja Jesus zu Beginn seiner Tätigkeit gepredigt und unter den dortigen Fischern einige seiner ersten und auch wichtigsten Jünger gewonnen. Das waren (Simon =) Petrus, Andreas, Jakobus und Johannes. Die Evangelien schreiben Jesus die Aufforderung an diese Genezarethfischer zu, nun «Fischer von Menschen» zu werden (Abb. 45; Matthäus 4, 19 und Parallelstellen).

Was aber lässt sich aus den Quellen über den Beruf des Binnenfischers in der römischen Antike lernen? Zunächst einmal so viel, dass es sowohl junge wie alte und sehr alte, sowohl männliche wie – zumindest gelegentlich – weibliche Fischer gab<sup>71</sup>. Sie konnten



Abb. 45: Heute verschollene antike Gemme mit der Darstellung Christi als des «Menschenfischers».

freien Standes sein oder als Unfreie ihre Arbeit für ihre Besitzer tun. Ihre Vermögensverhältnisse konnten sich – dem in der Antike verbreiteten Klischee von der notorischen Armut der Fischer zum Trotz – sehr voneinander unterscheiden. In den Evangelien lernen wir einerseits im Fischerberuf tätige Familien kennen, die immerhin ihr eigenes Haus und Boot besaßen. Andererseits beschäftigten diese Familienbetriebe aber auch Lohnarbeiter, die materiell natürlich weniger gesichert waren. Noch eine dritte Kategorie von Fischern (wenn auch nicht von vollberuflichen) wird schliesslich in einer Stelle des Ailianos erwähnt (Ailianos, *Besonderheiten aus dem Tierleben* 14, 29). Danach gab es zu dessen Zeit (Ailian lebte von etwa 170 bis um 235) eine Gegend in Oberitalien, im Tal des Po, in der sich die Bauern im Frühjahr – oder für einen Teil des Frühjahrs – nur oder hauptsächlich als Fischer betätigten.

69 C(orpus) I(nscriptionum) L(atarum) XIII 5708, Zeile 23 ff.

70 CIL II 2335; F. Buecheler, *Carmina Latina epigraphica* 2,1 (Leipzig 1895) 412.

71 Eine Grabinschrift einer *piscatrix*, einer Fischerin, ist aus Rom bekannt: CIL VI 9801. Wie der Text verrät, lag ihr Arbeitsplatz als Fischerin?/als Fischverkäuferin? dort an den/in den *horrea Galbae*, d. h. am Tiberufer auf der Höhe des Monte Testaccio.



Abb. 46: Orbe-Boscéaz/VD. Geflochtener Henkelkorb mit Fischen (119 × 74 × 65 mm). Rest einer Marmorskulptur.

Wenigstens in den Quellen treten antike Fischer übrigens häufig nicht als Einzelgänger auf, sondern werden als sehr kooperationsfreudig dargestellt. Im Neuen Testament sind so die beiden Fischerfamilien, aus denen die vier «Fischerjünger» hervorgehen, eine Partnerschaft miteinander eingegangen (Lukas 5, 7 und 10). In Inschriften und Papyri begegnen auch immer wieder Fischervereine und stellen sich in Geschäftsleben, Kult und Kommunalpolitik gemeinsamen Aufgaben. In verschiedenen Fällen umfassten diese Korporationen noch andere Berufsgruppen mit. So bestand in der Stadt Rom eine «Fischer- und Tauchergilde» (*corpus piscatorum et urinatorum*); und andernorts verbanden sich Fischer auch mit reinen Fischhändlern. Der *Fischhandel* (Abb. 46) lag zwar einesteils in den Händen der Fischer selbst; andernteils wurden ihre Fänge aber auch von Händlern aufgekauft und weiterveräußert.

Was das Fischereirecht betrifft, muss noch erwähnt werden, dass zwar das Fischen in nicht-privaten Gewässern im Prinzip jedermann zustand<sup>72</sup>. In der Praxis war die Freiheit aber stark eingeschränkt. Staat und Gemeinden verlangten für die Nutzung bestimmter Fischgründe Pachtgebühren. Interessenten konnten übrigens Fischereirechte auch in Gewässern pachten, die zu Heiligtümern gehörten. Die Nutzung des gepachteten Ufer- bzw. Gewässerabschnitts durch die Pächter war exklusiv; und die Einhaltung der Bedingungen wurde überwacht.

Natürlich gab es aber auch die fischereiwirtschaftliche Nutzung privater Gewässer; und Süßwasserbassins, die ebenso der Selbstversorgung wie Erwerbszwecken dienten, gehörten mit zur literarisch bezeugten Ausstattung römischer Gutshöfe (dazu Günther E. Thüry, S. 17, und Andrea Hagedorn, S. 145 ff.). Manche archäologisch dort festgestellten Wasserbecken werden einst mit Fischen besetzt gewesen sein. So war es wohl auch in unserem Raum kein seltener Fall, wenn beispielsweise eine Villa in Talrandlage gestattete – wie Ausonius in seinem Gedicht *Die Mosel* schreibt – «im Wasserbassin umschlossene Fische inmitten der besonnten öden Felslandschaft zu fangen» (Vers 331 f.).

72 A. Ossig, *Römisches Wasserrecht* (Leipzig 1898) 108 f.; A. Berger, *Encyclopedic Dictionary of Roman Law*. Transactions of the American Philosophical Soc. NS 43, 2, 1953, 631.

## Lesetipps

- M. C. Besta, *Pesca e pescatori nell'Egitto greco-romano*. *Aegyptus* 2, 1921, 67–74.
- D. Bohlen, *Die Bedeutung der Fischerei für die antike Wirtschaft* (Dissertation Hamburg 1937).
- L. Bunsmann, *De piscatorum in Graecorum atque Romanorum litteris usu* (Dissertation Münster 1910).
- Th. H. Corcoran, *The Roman Fishing Industry of the Late Republic and Early Empire* (ungedruckte Dissertation, Northwestern University, Chicago 1957).
- A. Demandt, *Das Privatleben der römischen Kaiser* (München 1996).
- K. C. Hanson, *The Galilean Fishing Economy and the Jesus Tradition*. *Biblical Theology Bull.* 27, 1997, 99–111.
- K. Jaroš, *Jesus von Nazareth. Geschichte und Deutung* (Mainz 2000).
- W. Koch, *Die Geschichte der Binnenfischerei von Mitteleuropa*. *Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas* 4,1 (Stuttgart 1925).
- G. Lafaye, *Piscatio et piscatus*. In: Ch. Daremberg/E. Saglio (Hrsg.), *Dictionnaire des antiquités grecques et romaines* 4,1 (Paris 1905) 489–494.
- J. Le Gall, *Le Tibre, fleuve de Rome, dans l'antiquité*. *Publications de l'Institut d'Art et d'Archéologie de l'Université de Paris* 1 (Paris 1953).
- M. Nun, *Der See Genezareth und die Evangelien* (Giessen 2001).
- M. Rostovtzeff, *The Social and Economic History of the Roman Empire* 1–2 (Oxford 1971<sup>2</sup>).
- D. Sahrhage, *Die Schätze Neptuns. Eine Kulturgeschichte der Fischerei im Römischen Reich* (Frankfurt a. M. [u. a.] 2002).
- [A.] Stöckle, *Fischereigewerbe*. In: *Paulys Real-Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaft*, Suppl. 4 (Stuttgart 1924) Sp. 456–462.
- W. H. Wuellner, *The Meaning of "Fishers of Men"* (Philadelphia 1967).

## Abbildungsnachweis

Abb. 45:

Nach F. J. Dölger, *Ichthys. Das Fischsymbol in frühchristlicher Zeit* 1 (Rom 1910) 329 Abb. 43.

Abb. 46:

Fotos Historisches Museum Bern (Inv. 14789).



# Geschichte der Fischer und der Fischerei im Mittelalter

Urs Amacher

Im Frühsommer 1295 waren die Bauern des an der Glatt gelegenen Dorfes Rümli nach Zürich aufgeboten, um vor einem Schiedsgericht auszusagen. Das Fraumünsterstift und der Dorfpfarrer stritten sich um den Zehnten von neu gerodetem Land. Worum sich der Streit drehte, ist für uns allerdings nicht von Belang. Wichtiger ist, was Rudolf Amlung, einer der Rümlianger Dorfgenossen, unter Eid zu Protokoll gab: Er könne zur strittigen Sache nichts sagen, da er kein Bauer, sondern ein Fischer sei (*«dicit, se non esse cultorem, sed piscatorem»*)<sup>73</sup>.

Amlungs Aussage ist äusserst rar und insofern interessant, als sich hier ein Dorfgenosse *ex negativo* als Fischer definiert. Er grenzt sich ab: Nicht Bauer sei er, sondern Fischer! Dass einer explizit seinen Lebensunterhalt allein mit der Fischerei bestreitet, lässt sich in mittelalterlichen Quellen kaum einmal nachweisen. Dabei ist Rudolf Amlungs Selbstzeugnis umso bemerkenswerter, als ja die Glatt ein eher bescheidenes Flüsschen ist.

Weitaus häufiger treffen wir auf Fischer, bei denen der Fischfang nicht das einzige Gewerbe darstellte: Fischende Schiffeleute und Müller oder in der Landwirtschaft tätige Fischer waren damals durchaus gängig. Das führt uns zur Frage, was denn darunter zu verstehen ist, wenn sich jemand Fischer nannte oder von anderen diese Bezeichnung erhielt.

Heute pflegen wir zwei Gruppen zu unterscheiden, einerseits die Berufsfischer, die den Markt oder Restaurants beliefern, und andererseits die Sportfischer, die ihren Fang verkaufen oder selbst verzehren, bei denen aber die Entspannung und der Zeitvertreib im Vordergrund steht. Für die Zeit vor 1900 ist es dienlicher, die Fischerei in drei Typen einzuteilen: erstens das Fischen für die Selbstversorgung (Subsistenz), zweitens die kommerzielle Fischerei und drittens der Fischfang zum Vergnügen.

## Die Subsistenzfischerei

Kaum jemand, der in der Nähe eines Gewässers wohnte, liess es sich entgehen, sein karges Mahl aus grobem Brot, Mus und Gemüse bei Gelegenheit mit einem Fisch anzureichern. Allerdings waren die Seen und Flüsse an Städte oder lokale Adelige (Abb. 47) verliehen, und über die kleineren Gewässer verfügten die Grundbesitzer des daran anstossenden Landes. So durfte in den Flüsschen Ergolz und Frenke innerhalb der Bannmeile von Liestal nur mit Bewilligung des Schultheissen gefischt werden. Hingegen *«von Reinlins Mühl bis an den Rhein soll mit Bären und Anglen bescheidenlich zu fischen erlaubt sein»*.<sup>74</sup> In der Flussstrecke bis zur Rheinmündung war man also frei, die Angelschnüre auszuwerfen oder mit dem Storbären, einem Beutelnetz mit Stiel, zu fischen. Das Recht, wie es hier in der Liestaler Fischerordnung beispielhaft formuliert ist, gilt generell. Es stand auch andernorts allen frei, vom Ufer aus mit kleinen Geräten für den Eigengebrauch zu fischen. Als Eigengebrauch oder Selbstverzehr galt, was für den eigenen Lebensunterhalt verwendet, genauer: was im eigenen Haushalt verspeist wurde. In diesem Fall durfte die Fischerei weder gewerbsmässig betrieben noch der Fang weiterverkauft werden. An einigen Orten war das Recht, vom trockenen Boden aus zu angeln, sogar ausgedehnt auf das Wasser im untiefen Uferbereich. Hingegen war es verpönt, zum Fischen auf das offene Gewässer hinauszufahren; das Angeln vom Boot aus war ausdrücklich den Inhabern der Fischenzen (Fischereirechte) vorbehalten.

Eine Sonderform der Subsistenzfischerei soll noch angeführt werden. Viele Klöster, aber auch Adelige (Abb. 47), besaßen Fischereirechte in einem nahen

73 J. Escher/P. Schweizer u. a. (Bearb.), Urkundenbuch der Stadt und Landschaft Zürich 6. Von den Anfängen bis 1336 (Zürich 1888–1957) 300 Nr. 2333.

74 J. Schnell (Hrsg.), Rechtsquellen von Basel. Zweiter Teil (Landschaft). Sammlung Schweizerischer Rechtsquellen SSRQ (Basel 1865) 40.

Gewässer. Sie betrieben die Fischerei aber nicht selber, sondern liessen sie durch einen Fischer besorgen. Hier trifft die Bestimmung, dass der Fangertrag für den Selbstverzehr gebraucht wird, in dem Sinn zu, als mit dem eigenen Haushalt jener des betreffenden Klosters oder Burgherrn gemeint ist. Der Fischer selbst kann einen Teil des Fangertrags behalten und gehört gewissermassen zur Familie des adeligen oder geistlichen Herrn.

Die zitierte Quellenstelle aus der Liestaler Fischerordnung ist aus einem zweiten Grund auffällig. Neben dem Fischgewässer im Bannbezirk des Städtchens Liestal blieb nämlich auch der Bereich von «*Reinlins Mühlin*» ausdrücklich vom allgemeinen Freiangelrecht ausgeschlossen, eine Regelung, die auch andernorts gängig war. Tatsächlich war das Fischen in den Zu- und Abflüssen jeweils dem Betreiber der Mühle vorbehalten. Der Müller baute feste Fangvorrichtungen wie Reusen oder Fischfallen in den Zu- und Abflusskanal. Das Wasser, das er mit Dämmen und Wuhren zu seinen Mühlrädern führte, leitete auch die Fische in die Fanggeräte. Der Müller brauchte dann bloss noch die Reusen zu heben, um zu einem fast mühelos gewonnenen Fischmahl zu kommen. Bekanntlich legen Aale

auf ihrer Wanderschaft weite Strecken zurück. Deshalb ging dieser schlangenähnliche Fisch den Müllern recht zahlreich ins Netz. In den Geschichtsquellen begegnen uns Aale oft als Abgabe von Mühlen. Der Grundherr, dem die Mühle gehörte, beanspruchte vom Müller einen Zins, meist einen Teil des Getreideertrags. Darüber hinaus musste der Müller einen Aal als Erinnerungs- und Anerkennungs zins abliefern. Dabei ging es weniger um den Wert des Fisches als darum, den Müller alle Jahre daran zu erinnern, dass er das Mühlrecht nur verliehen erhalten hatte. Mit der mehr symbolischen Gabe anerkannte er den Herrn jedes Mal aufs Neue als Eigentümer der Mühle.

Es liegt auf der Hand, dass ein Müller seine Fischzüge nicht auf die nahe Umgebung beschränkte. Da sein Gewerbe ohnehin am Wasser lag, konnte er auch gleich noch das Fischereirecht in einem grösseren Flussabschnitt erwerben. Den überschüssigen Fangertrag brachte er auf den lokalen Markt. Damit tat er den Schritt von der Selbstversorgungs- zur kommerziellen Fischerei.

## Der kommerzielle Fischfang

Die Städte mit ihrer arbeitsteiligen Wirtschaft waren darauf angewiesen, aus der umliegenden Landschaft mit Nahrungsmitteln versorgt zu werden. Zur Hauptsache war dies Getreide, aber auch Gemüse, Fleisch und Fisch. Um eine genügende Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln zu gewährleisten, drang die Obrigkeit darauf, dass die Ware in guter Qualität und zu günstigen Preisen auf den städtischen Markt gebracht wurde. Dort breiteten die Fischer ihre Ware auf besonderen Marktständen, auf offenen Fischbänken, zum Verkaufe aus – möglichst in der Nähe eines Brun- nens (Abb. 48 und 49). Entsprechende Fischmarktordnungen gab es in allen Städten, als Beispiel sei jene von Liestal (vgl. Abb. 15) von 1411 zitiert:

«*die fischer, so zuo Liechstal, zuo Füllistorf oder zuo Lausen sind, was fischen die vahend, die sollend sy zuo Liechstal an offenem fischbank veil haben und verkaufen, und nit heimblichen in die wirtshüser tragen, umb dass der gemeind und mengklichem, so fisch begerend, beschyhe und begegne, was billichen sye. dieselben fischer sollend auch die fisch in glychem rechten kauf bieten und geben als billichen ist; und welcher das nit thuon wolte, so sollend zween der räten dazuo berüeft werden, semblich fisch zuo schetzen, die also denn nach irem billichen anschlag mengklichem umb sin gelt [ge]geben sollen werden.*»



Abb. 47: Heute ist der individuelle Fischfang mehrheitlich ein Freizeitvergnügen von Hobbyfischern aus allen Bevölkerungskreisen. Im Mittelalter konnten es sich nur Angehörige des Adels leisten, die Angel – statt zum Broterwerb – zum puren Zeitverteib auszuwerfen.

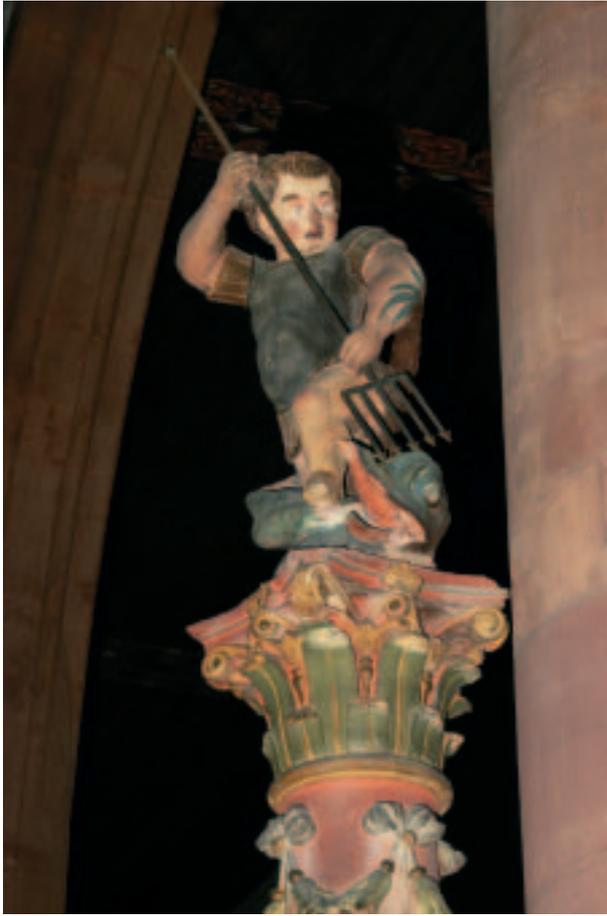


Abb. 48: Ursprünglich standen am Basler Fischmarkt zwei Brunnen, die von einer nahen Quelle gespiesen wurden. Der Brunnenstock des kleineren Fischmarktbrunnens war zuoberst mit einem knabenhaften Neptun samt fünfzackigem Fischerspiess und einem Delfin geschmückt.

Die Fischer waren also verpflichtet, ihren Fang auf dem Marktplatz dem Vergleich auszusetzen, was preisdämpfend wirkte. Mehr noch: Falls es Klagen gab wegen zu teurer Fische, konnten zwei Ratsherren die Verkaufspreise festlegen. Ebenso achtete man auf die Qualität und Frische der Ware. Oft war die Marktzeit auf den Vormittag beschränkt, um das Verderben der Fische unter der Mittagssonne zu vermeiden.

Die städtische Obrigkeit kümmerte sich auch um ein genügendes Angebot. Deshalb drängte sie darauf, dass die Fischer ihre Ware nicht auf einen fremden Markt trugen. Den Fischern war es überdies verboten, ihren Fangertrag an Zwischenhändler zu verkaufen. Sie selbst, ein Sohn oder ihr «*knecht*» (Geselle) mussten an der Fischbank stehen. Aus praktischen Gründen arbeiteten hingegen die Weidleute aus entfernteren Orten mit einem Fischhändler der Stadt zusammen. Sie durften aber nur einen «*gmeinder*» (Vertragspartner) haben, dem sie einen Teil des Erlöses als Provision abgeben mussten. Allerdings verkauften die meisten

Fischer ihren Fang in eigener Regie und verbrachten einen nicht unbeträchtlichen Teil ihrer Arbeitszeit hinter dem Marktstand (Abb. 49).

Übers Jahr verteilt bedeutete das lange Arbeitstage, andererseits Perioden der Unterbeschäftigung. Zwar mussten Geräte, Schiff und Gebäulichkeiten ständig gut instand gehalten werden. Wegen der saisonalen Schwankungen und wegen der Schonzeiten, die es einzuhalten galt, blieb der Fischer jedoch über längere Zeitspannen unterbeschäftigt. Diese Zeit nutzten manche Fischer, um ein zweites Gewerbe auszuüben: Jene Jünger Petri, denen die Fischerei kein genügendes Auskommen bot, waren somit gezwungen, ihren Lebensunterhalt mit zusätzlichen Tätigkeiten zu bestreiten.

Den wohl wichtigsten Nebenerwerb fanden die Weidleute in der Landwirtschaft. Eine häufige Kombination waren die Berufe des Fischers und des Bauern (wobei dies im Mittelalter *Getreidebauer* bedeutete). In Stadtnähe wiederum konnten viele Fischer ihr Handwerk in geradezu idealer Weise mit dem Weinbau verbinden. Die Arbeit im Rebberg ist ungleich verteilt, es gibt Spitzen und Zeitspannen der Ruhe. Wenn die intensive Zeit im Rebbau mit der flauen Zeit in der Fischerei zusammenfällt, gleichen sich die Arbeitsbelastungen der beiden Gewerbe bestens aus.

Andere Fischer verdienten sich ein Zubrot im Transportgewerbe. Zum einen besaßen Fischer in der Regel ein Boot, mit dem sich auch Waren- oder Personentransporte durchführen liessen. Zum anderen verfügten sie über Kenntnisse im Umgang mit Wasserfahrzeugen und Erfahrung auf dem Wasser, so dass sie auch fremde Transportschiffe handhaben konnten. Es ist bezeichnend, dass die Fischer in Basel, Bern, Neuenburg und Zürich mit den Schiffleuten zu einer Zunft zusammengefasst waren.

## Der Fischfang zum Vergnügen

In der allgemeinen Vorstellung ist die Sportfischerei ein Phänomen des Industriezeitalters. Für den Angler, der in der Einsamkeit Entspannung vom Fabrik- oder Büroalltag sucht, mag das zutreffen. Doch dass man Fischgründe zum reinen Vergnügen aufsuchte, kam schon im Mittelalter vor (Abb. 47). Nur ging man damals nicht alleine fischen; sondern man tat dies in Gesellschaft. Adelige auf der Landschaft besaßen das verbiefte Recht, mit einer Korona von Familienangehörigen und Freunden, unterstützt von Helfern aus dem gemeinen Volk, sich ein Fischmahl zu besorgen. Auch die Herren des städtischen Rats durften zusam-

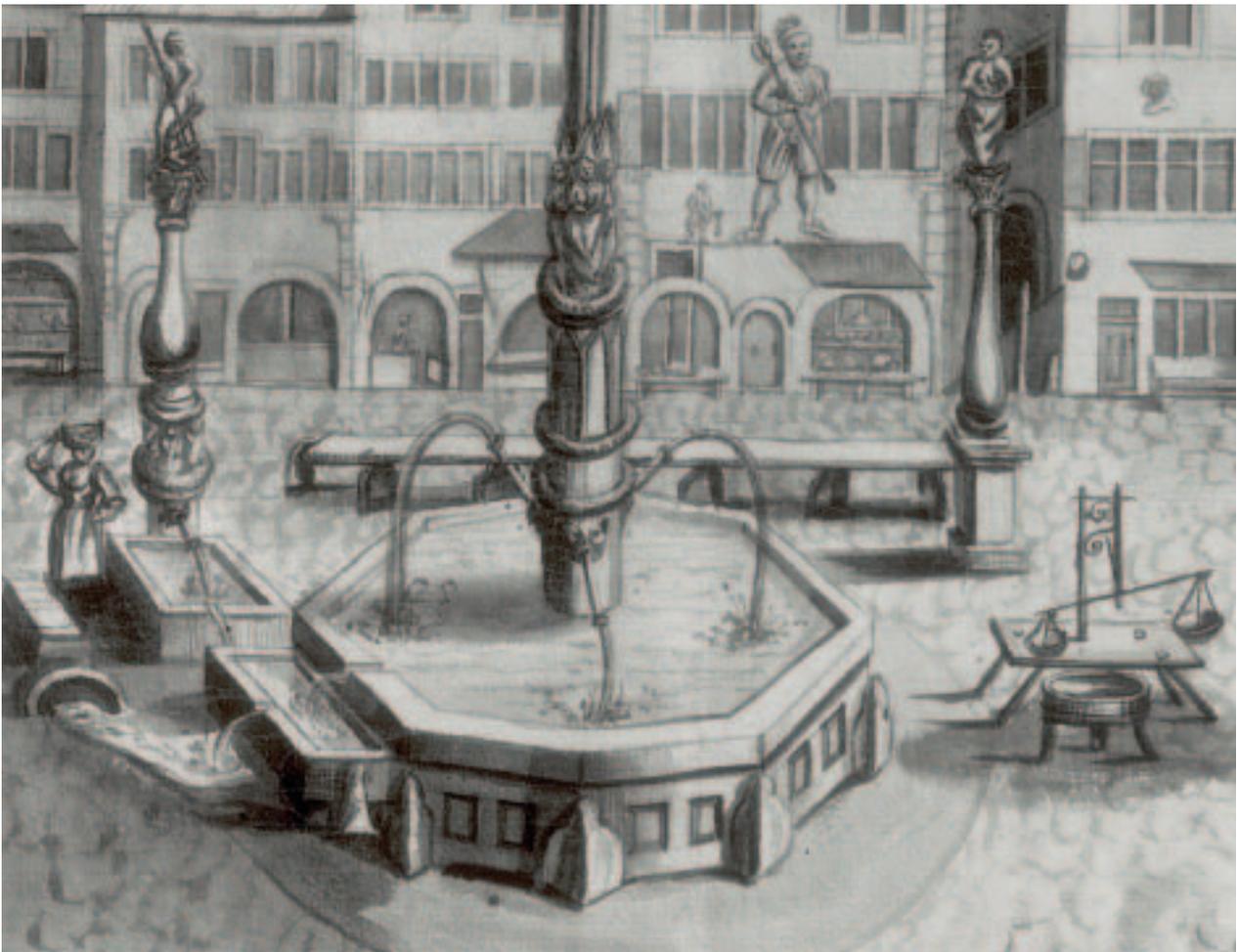


Abb. 49: Der Basler Fischmarktplatz war dominiert vom grossen Frischwasserbrunnen. Um diesen gruppieren sich die Marktstände (Ausschnitt unten), auf welchen die Fischer ihren Fang zum Verkauf auslegten. An der rechten Seite des Platzes stand das mit einem Hecht gezierte Zunfthaus der Fischer (anonyme Zeichnung, zweite Hälfte des 17. Jahrhunderts).

men mit der Geistlichkeit zur lauterer Kurzweil Krebse und Fische aus dem Flüsschen holen. Dass aus den Wassertieren ein köstliches Mahl zubereitet wurde, versteht sich von selbst.

## Fisch auf den Tisch – der Stellenwert der Fische in der Ernährung

Bei einem währschaften Essen dreht sich alles ums Fleisch. Heutige Menükarten sind strukturiert nach Fleisch, Fisch und allenfalls vegetarischen Eiweissprodukten. «Dazu servieren wir Ihnen Pommes frites, Reis oder Teigwaren nach Wahl», schreiben die Wirtsleute auf die Karte. Idealtypisch für dieses Essen ist die Berner Platte mit Speck, Kartoffeln und Sauerkraut. Aber auch im Gourmet-Tempel steht das Fleisch im Zentrum, ergänzt mit einer Beilage und Salat oder Gemüse.

Für das Mittelalter müssen wir uns von dieser Vorstellung lösen. Der damalige Bauer war vor allem ein Getreidebauer, Rinder hielt er als Zugtiere. Sein Land, das er bewirtschaftete, war (vereinfacht gesagt) aufgeteilt in drei Bereiche: Auf dem fruchtbarsten Boden, in der Ackerflur, baute er Getreide an, auf der ausserhalb liegenden Allmend liess er das Vieh weiden, und in Hofnähe bestellte er oder seine Frau den Garten.

Diese Dreiteilung des Bauernhofs spiegelt sich auch auf dem Teller wider.<sup>75</sup> Der erste, zentrale Teil eines Essens, das stärkehaltige Nahrungsmittel, kam aus der Ackerflur: Der Hauptbestandteil jeder Mahlzeit war damals Mus oder grobes Brot. Das «muos», ein Brei aus Hirse, Hafer oder einem anderen Getreide, verfeinerte man mit etwas Schweineschmalz. Mit Vorliebe kam auch «suppe» auf den Tisch. Die damalige Suppe hat allerdings mit der modernen Vorspeise wenig gemeinsam. Tatsächlich wird die Suppe ursprünglich definiert als Brot, das mit einer Flüssigkeit, einer Brühe, übergossen wird. Berühmt ist die «Kappeler Milchsuppe», an die ja die Zürcher das Brot und die Innerschweizer die Milch beisteuerten.

Der zweite Essensbestandteil stammte aus dem Garten: Die Hauptelemente Mus und Brot wurden mit einem Zugemüse (wörtlich: was man zum «muos» isst) «verlängert», mit Kohl, Rüben, «räben», Bohnen und anderem Gemüse oder Früchten und Beeren. Mit den Leguminosen deckte man den Bedarf an Eiweiss.

Fleisch kam erst an dritter Stelle. Bekanntlich essen wir nicht nur, um den Hunger zu stillen; die Mahlzeit soll auch schmecken. Allerdings waren Mus und Suppe eher fad und eintönig. Deshalb war man froh

um etwas Abwechslung. Hier kam das aus der Allmend stammende Fleisch zum Zug. Hin und wieder ein Stück von einem geschlachteten Rind oder Schwein konnte die geschmacksgebende Beilage sein. Mehr Vergnügen beim Essen konnten aber auch ein Fisch oder Krebs bereiten.

Die Frage, welche Rolle die Fische auf dem mittelalterlichen Speisezettel spielten, ist damit so zu beantworten: Der wie auch immer zubereitete Fisch lag nicht im Zentrum des Tellers, sondern am Rande; er hatte die Funktion, dem Essen einen reicheren Geschmack zu verleihen.

Nur ist bekanntlich Fisch nicht gleich Fisch. Beim Fleisch unterscheiden wir ja auch zwischen Kalb, Schwein oder Schaf und zwischen Gelünge oder Bratenstücken. Je nach Gegend oder Zeitepoche wechseln allerdings die Vorlieben – Essen ist sehr wohl kulturell bestimmt. In früheren Zeiten verschmähte man beispielsweise Innereien nicht, Kuttler war ein eigener Beruf. Das gilt auch für die Fische. Das höchste der Gefühle löste damals die Trüsche aus. Um das üppige Leben einer Fraumünsteräbtissin drastisch vor Augen zu führen, berichtet ein Chronist, sie habe in einem Weinberg die Rebstöcke mit Trüschchenlebern verziert.<sup>76</sup> Am anderen Ende der Hierarchie scheinen sich die Groppen getummelt zu haben. Zwingli predigt einmal, vor Gott spiele es keine Rolle, ob «ir üweren hunger mit kalbfleisch oder mit groppen ersättigind». Ihr Ansehen war also sprichwörtlich schlecht. Dem raren Kalbfleisch standen die Groppen als eigentliche Massenware gegenüber.

## Fische als Fastenspeise

Fische waren wichtig als Fastenspeise, lautet die weit verbreitete Auffassung. Doch stimmt das wirklich?

Hier gilt es vorerst, die zwei Begriffe *Fasten* und *Abstinenz* auseinander zu halten. Fasten bedeutet zuerst einmal: (aus kultischen Gründen) *nichts essen*. Al-

75 S. Mintz, Die Zusammensetzung der Speise in frühen Agrargesellschaften. Versuch einer Konzeptualisierung. In: M. Schaffner (Hrsg.), Brot, Brei und was dazugehört. Über sozialen Sinn und physiologischen Wert der Nahrung (Zürich 1992) 18.

76 H. H. Bluntschli, Memorabilia Urbis et Agri Tigurini, oder Merckwürdigkeiten der Stadt und Landschaft Zürich (Zürich 1742) 147.

lenfalls wird unter fasten abgeschwächt *weniger essen* verstanden. Dabei ist die Art und Zusammensetzung der Mahlzeit unwesentlich. Es spielt keine Rolle, ob man Fleisch verzehrt oder nicht, wichtig ist, dass man die Menge reduziert.

Demgegenüber bedeutet Abstinenz, dass jemand sich bestimmter Dinge enthält, beispielsweise keinen Alkohol trinkt oder kein Fleisch isst. Deshalb ist es nur an Abstinenztagen nötig, Fleisch durch Fisch zu ersetzen.

Wie wir gesehen haben, kam Fleisch längst nicht alle Tage auf den Tisch. Deshalb gab es also auch an Abstinenztagen keinen Anlass, sich Fisch (als Fleischersatz) zu beschaffen. Die oft gehörte Aussage, Fisch sei eine wichtige Fastenspeise gewesen, muss daher stark relativiert werden. Sie kam allenfalls in kirchlichen Institutionen wie Klöstern oder Spitälern und in der Oberschicht zum Tragen, wo an Abstinenztagen Fleisch- durch Fischgerichte ersetzt werden mussten (vgl. Abb. 131).

## Die Fischer und ihr Gewerbe

Bei den Fischern gab es mehrere Bereiche, bei denen sie an ihre Grenzen stiessen. Irgendeinmal waren ihre Geräte und Techniken so weit entwickelt, dass es keine wesentlichen Verbesserungen mehr geben konnte, um die Erträge zu steigern. (Einen Quantensprung machte die Fischerei erst wieder mit der Einführung der Kunstfasern für Netze und Angelschnüre.) Zudem wurde ihnen von der Natur Grenzen gesetzt. Die Bauern können den Boden verbessern, bewässern oder düngen, um grössere Ernten zu erzielen. Über solche Möglichkeiten, die Teichwirtschaft ausgenommen, verfügten die Fischer nicht. Ihre Fischgründe sind endlich. Falls sie versuchen, ihre Fangerträge durch stärkeres Befischen der Gewässer zu steigern, kommen sie zum Punkt, wo sich die Bestände nicht mehr erholen. Fischer, die Raubbau treiben, zerstören die eigene Lebensgrundlage. Zur natürlichen Beschränktheit des Fischbestandes kommen die saisonalen Schwankungen und Schonzeiten. Im Weiteren galt auch bei den Jüngern Petri der zünftische Grundsatz, die vorhandene Arbeit möglichst gleichmässig zu verteilen. Beispielsweise durfte ein Meister nicht mehr als eine beschränkte Anzahl Gesellen haben. Mit dem Ziel, allen Handwerkern eine Existenz zu ermöglichen, wurde jeder Ansatz zur Konzentration unterbunden. Keine Grossfirmen, dafür ein (bescheidener) Lebensunterhalt für alle Zünfter. Für die Fischer hiess dies, dass sie

zusätzlich zum eigenen Fang nur die Fische eines einzigen Partners auf den Markt bringen durften. Der Handel mit importierten konservierten Fischen (vgl. Abb. 97) wie Salzhering oder Stockfisch lag in den Händen der Krämer(zunft). Schliesslich hatte die Obrigkeit ein wachsames Auge auf alle Gewerbe der Nahrungsmittelversorgung. Fische und weitere Waren musste man auf dem Marktplatz feilhalten. Damit sollte eine genügende Versorgung der Bevölkerung zu transparenten Preisen gewährleistet werden.

All dies zusammengenommen bewirkte, dass kaum einmal ein Fischer geschäftlich auf einen grünen Zweig kam. Oft genug waren sie gezwungen, wegen der saisonalen Höhen und Tiefen einem zweiten Brotwerb nachzugehen.

In der Tat gehörten die Fischer zum ärmeren Bevölkerungsteil. In Basel lässt sich nachweisen, dass Mitte des 15. Jahrhunderts fast die Hälfte der Fischer zur untersten Steuerklasse zählte, die über weniger als 10 Gulden oder über gar kein Vermögen verfügte. Weitere 25 Prozent gehörten zur Kategorie, die zwischen 10 und 100 Gulden versteuerte. Nur ein Einziger er-



Abb. 50: Die Fischer wohnten hauptsächlich in der St.-Johannis-Vorstadt längs des Rheins. Diese Häuser waren eher billig und lagen nahe am Fluss und Fischmarkt.

(Vogelschauplan der Stadt Basel (Ausschnitt), Kupferstich von Matthäus Merian 1615).

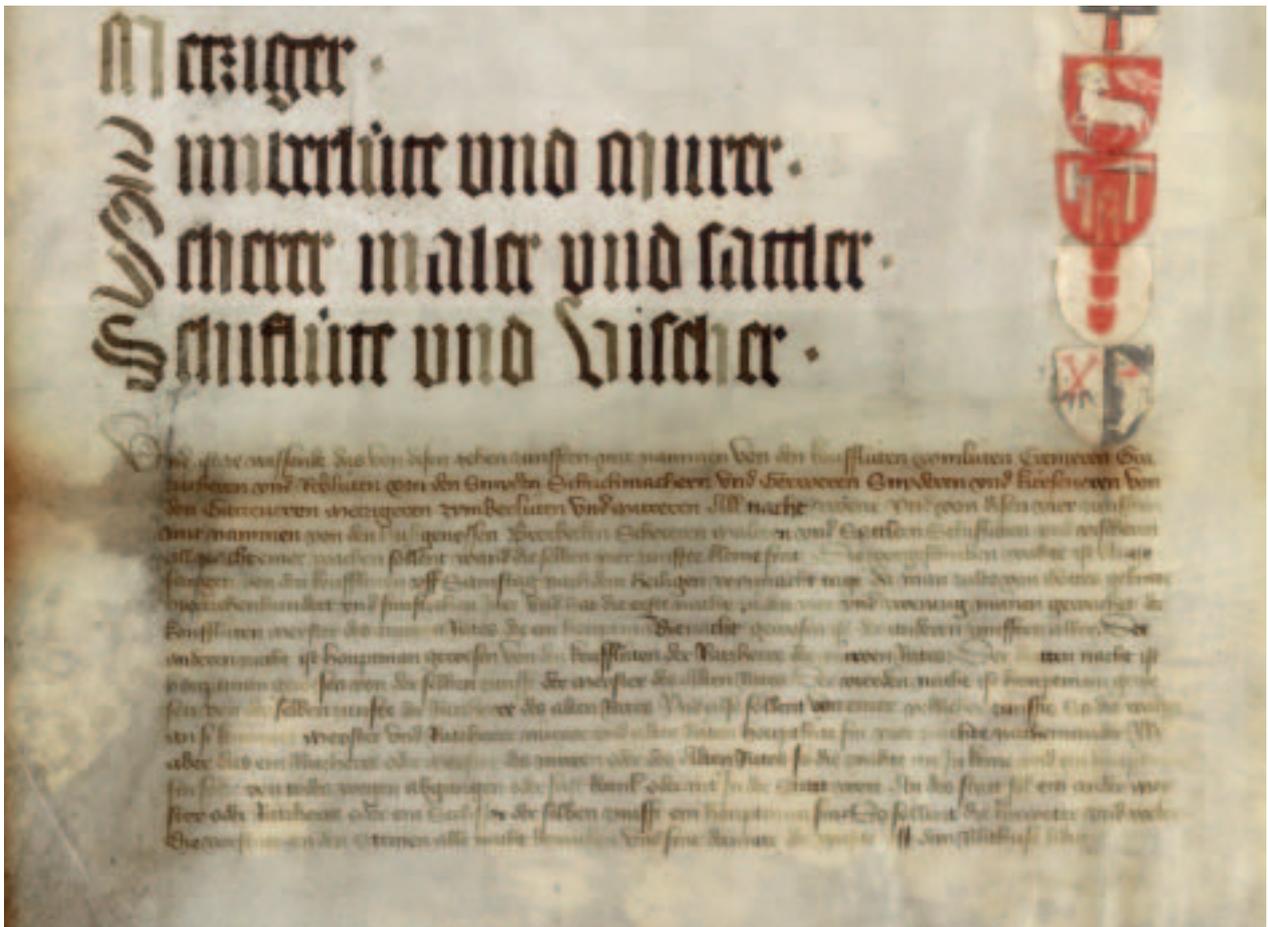


Abb. 51: In der offiziellen Rangfolge der Basler Handwerke figurieren die Schifflleute und Fischer ganz am Schluss. Auf einer Wachtordnung von 1415 sind sämtliche Zünfte mit ihren Wappen aufgelistet. Selbstredend erscheinen die Schiffer und Fischer – noch nach der Zunft der Scherer, Maler und Sattler – auch hier am Ende der Reihe.

reichte mit einem Vermögen von über tausend Gulden die oberste Steuerklasse. Auch in der Stadt Zürich gehörten die Fischer und Schifflleute mit einem durchschnittlichen Vermögen von 134 Gulden zu den ärmeren Berufsgruppen<sup>77</sup>.

Die ökonomische Situation zeigte sich auch an der Wohnsituation. In Basel siedelten die Fischer fast ausschliesslich in der St.-Johanns-Vorstadt längs des Rheins. Nur wenige wohnten an der Oberen Rheingasse in Kleinbasel, in Nachbarschaft zu vielen Schifflleuten. Die peripher gelegene St.-Johanns-Vorstadt galt als ärmliches Quartier und wenig bevorzugte Wohnlage (Abb. 50).

Die relative Armut der Weidleute schlug sich auch in deren politischem Einfluss nieder. Nur wenige Fischer schafften den Sprung in die höchsten politischen Ämter ihrer Stadt. In Zürich beispielsweise stellte die Wirte- und Weinhändlerzunft zur Meisen zwischen 1393 und 1489 neunundzwanzig Ratsherren. In der gleichen Zeit gelangten gerade einmal zwei

Schifflleutezünfter zu solchen Ehren, und diese waren erst noch Schiffer von Beruf und keine Fischer.

Das Ansehen, das ein Handwerk besass, zeigte sich darin, welchen Platz es in der offiziellen Aufzählung der Zünfte einnahm. In Zürich figurieren die Schifflleute unter den zwölf Zünften auf Rang zehn. Nur gerade die Kleinkrämer der Kämbelzunft und die Weber der Waagzunft lagen hinter ihnen. In Basel figurieren die ebenfalls mit den Schifflführern verbundenen Fischer gar an letzter Stelle (Abb. 51). Besonders auffällig wurde diese Rangfolge an offiziellen Umzügen oder Prozessionen, wo es eine Ehre war, möglichst weit vorn marschieren zu dürfen.

77 W. Schnyder, Die Rangordnung der Zürcher Zünfte im Spätmittelalter. Neue Zürcher Zeitung NZZ Nr. 176 vom 18. April 1971.

## Die Fischerzunft

Die Fischer erhielten in der Stadt Zürich 1336 und in Bern 1342 Zunftstatus. In Basel datiert die entsprechende Urkunde (Abb. 52) gar erst vom Jahre 1354<sup>78</sup>. Zwar gab es überall Vorläufer. Diese lassen sich aber nur indirekt nachweisen. Wenn im Basler Zunftbrief beispielsweise von Vorschriften die Rede ist, welche die Fischer bisher *«under inen gesetzet und gemachet hant»*, deutet das auf eine bereits bestehende Berufsvereinigung hin. Offensichtlich hatte die Fischerzunft auch schon von alters her im Basler Münster eine Kerze finanziert. Die Zunftordnung von 1354 bestimmte nämlich, dass überschüssiges Geld verwendet werden solle, um *«ir liechter in unser frowen münster ... ze bezündende, als si da har gewonlich getan hant»*.

In Zusammenhang mit dem Zunftwesen ist es nützlich, zwei Begriffe auseinander zu halten: die «Zunft» und das «Handwerk». Die Zunft war ein politisches Gremium. Sie bildete den städtischen Wahlkörper, das heisst, aus den Reihen der Zünfter wurde der Rat gewählt. Nicht von ungefähr stehen die Bestimmungen, die das Wahlprozedere regeln, zuvorderst in der Gründungsurkunde der Basler Fischer- und Schiffleutezunft. Jede Zunft entsandte zwei Vertreter in den städtischen Rat. Um den Rat in einer übersehbaren

Grösse zu halten, beschränkte man die Zahl der Zünfte. Das wurde erreicht, indem man mehrere ähnliche Gewerbe zusammenfasste. Gängig war die Verbindung der Fischer mit den Schiffleuten. In Luzern bildeten die Fischer jedoch eine Zunft mit den Metzgern, in Chur mit den Bäckern und in Biel mit den Webern und Küfern. In der Zunft spielten die «Handwerke» nur insofern eine Rolle, als sie bei den Wahlen gerecht berücksichtigt werden mussten. Bereits hier zeigt sich, dass die heutigen, erst im ausgehenden 19. Jahrhundert wiederbelebten Zünfte näher bei Studentenverbindungen und ihren Altherrensektionen liegen als bei den mittelalterlichen Handwerkerzünften.

Die Zunft war zudem eine militärische Einheit. So schrieb der Basler Zunftbrief von 1354 vor, dass die Fischer und Schiffleute gemeinsam in den Krieg ziehen sollten. Die Zünfte stellten also die dienstleistende Mannschaft, und die Zunftmeister waren zugleich militärische Führer und Fähnriche. Ausdrücklich hielt die Urkunde fest, dass *«daz zeichen, daz an der paner ist, ...*

78 R. Wackernagel, Urkundenbuch der Stadt Basel (Basel 1890–1900) Band IV, Nr. 208, S. 196–198.



Abb. 52: Die Fischer und Schiffleute waren die letzten Berufsgruppen, die in Basel den Status einer Zunft erhielten. Mit dieser Urkunde vom Februar 1354 verbriefte ihnen der Stadtherr die damit verbundenen Rechte und Pflichten.

ze gelicher wise an iren gezelten stan» müsse. Jede Zunft war zudem verantwortlich für die Verteidigung eines Abschnitts der Stadtmauer. Doch auch in Friedenszeiten kamen die Zünfter zum Einsatz. Für die Nachtwache auf dem Richthaus musste jede Gesellschaft zwei Leute abordnen; wobei aber von den Zünften zu Hausgenossen, Brotbecken, Goldenen Stern und Himmel sowie Fischern und Schifflauteu «all nacht [bloss je] einer wachen söllent, wand [= weil] die selben vier zünffte kleine sind».

Die bestimmenden Teilelemente der Zunft waren die «Handwerke». Schon die Urkunde von 1354 spricht von den beiden «geselleschäften und antwerken», welche die Fischer- und Schifflautezunft bilden sollten. Das «Antwerk» war ursprünglich ein Zusammenschluss von Werkleuten. Mit der Zeit kannten die Leute den Sinn dieses Wortes nicht mehr. Sie deuteten es – in Anlehnung an die Handarbeit – in «Handwerk» um und verstanden darunter nun eine Vereinigung von Handwerkern des gleichen Berufs. Wie gesagt sind die «Antwerke» einiges älter als die Zünfte.

Ihre Anfänge liegen zwar im Dunkeln, aber sehr wahrscheinlich haben sie ihre Wurzeln im religiösen Bereich. Handwerker des gleichen Berufs schlossen sich zu Bruderschaften zusammen, um das Totengedenken zu pflegen. Die Basler Fischerzunft stiftete traditionell (für ihre Verstorbenen) Altarkerzen im Münster, wie die Urkunde von 1354 zeigt. Und noch im Jahre 1643 spendete sie ein Glasfenster in der Martinskirche (Abb. 53). In Zürich waren alle Fischer laut ihrer ersten Handwerksordnung von 1336 verpflichtet, am Begräbnis eines Zunftgenossen teilzunehmen. Der Zunftmeister bestimmte jeweils die Leichenträger. Im Anschluss an die Totenmesse gab es jeweils noch ein gemeinschaftliches Mahl in der Zunftstube. Meister und Gesellen nahmen auch gemeinsam an den jährlichen Prozessionen teil.

Die gegenseitige Hilfe sollte nicht nur das Seelenheil, sondern auch das diesseitige Leben umfassen. Wie jede Bruderschaft hatten die Zünfte neben den religiösen auch soziale Funktionen. Wenn ein Wandergele in einer Stadt ankam, meldete er sich sogleich beim Zunftmeister. Dieser vermittelte ihm wenn möglich eine Arbeitsstelle. Das «antwerk» half den Berufsgenossen im Falle eines Unfalls oder Krankheit (Abb. 54). Die Meister und Gesellen betrieben auch Trinkstuben, wo sie sich nicht nur zu den offiziellen Anlässen treffen konnten. Nach und nach war es Ehrensache, dass jedes Handwerk sein eigenes Zunfthaus besass.

Einer der Hauptzwecke jeden «Antwerks» war es, seine gewerblichen Interessen zu verteidigen. Nur wer die Mitgliedschaft erworben und den Einkaufspennig



Abb. 53: Als die Grossbasler Pfarrkirche St. Martin 1643 renoviert wurde, stifteten die Zünfter der Fischer und Schifflaute gemeinsam ein farbiges Glasgemälde. Sie verewigten sich darin mit ihrem Allianzwapen, einem silbernen Anker und einem goldenen Fisch auf blauen Grund (oben). Gleichzeitig spendete auch der Fischhändler Heinrich Munzinger, Meister der Zunft zu Fischern, ein solches Kirchenfenster (unten).

bezahlt hatte, durfte den betreffenden Beruf ausüben. Dieses Recht musste jährlich erneuert werden, indem die Handwerker am Neujahr das «Gutjahr» bezahlten. Damit verfügten die «Antwerke» über ein Mittel, innerhalb des Bannkreises der Stadt die Zahl ihrer Gewerbebetriebe zu beschränken.

Das Handwerk hatte auch gewerbepolizeiliche Funktionen zu erfüllen. Es nahm sie im Namen der Obrigkeit wahr oder übte sie zusammen mit städtischen Beamten aus. Die Stadtherren wirkten daraufhin, die Versorgung der Bevölkerung mit genügend frischen und preiswerten Fischen zu gewährleisten. Deshalb waren die Fischer verpflichtet, ihren Fang auf dem Markt feilzuhalten. Ebenso war es Händlern nicht erlaubt, Fische en gros aufzukaufen, um sie auszuführen und anderswo zu vermarkten. Die Marktaufsicht richtete ihr Augenmerk auch auf die Qualität der Ware. Die Zürcher Fischbeschauer legten einen Amtseid ab, in dem es hiess, wenn sie «*fuler und arger visch sehent, die suln si in den sê schütten*». Nur frische Fische durften zum Verkauf ausgelegt werden. Der Fang war unverzüglich auf den Fischmarkt zu bringen und musste vor der Mittagshitze wieder weggeräumt werden. In Basel galt die besondere Regelung, man müsse «*den salmen, die nüt verkouft sint, die sweiffe abslachen, so man si von dem merkt treit*». Den nicht mehr marktfähigen Lachsen mussten also die Schwanzflosse abgehauen werden. Der Marktplatz war auch der Ort, wo die Fischbeschauer darauf achteten, dass keine untermässigen, zu jungen, geschonten Wassertiere angeboten wurden. Hier dürfte auch die gegenseitige Kontrolle funktioniert haben. Ohnehin galt die Denunziationspflicht: Die Fischer waren – nicht nur auf dem Markt – eidlich verpflichtet, Vergehen gegen die Schonbestimmungen anzuzeigen.

*«Es sol ouch dehein [= kein] vischer deheine vische kouffen, dur daz er si furbasser [= weiter] verkouffe, zwischent Mergt, Riehein, dem Horn und Basel und zwischent Münchenstein, Binningen, Almwilr, Hegenheim, Kreften und Basel und von Kreften wider übergon Merkt. Wer es aber brechi, sint es grüen vische, so sol der es gebrochen het, siben nacht sweren usser der stat in ein vorstat, ob er in der statt ist gesessen, und fünf schilling geben dem rate, e er in die stat kunt, als dicke [= oft] ers tuot. Ist er aber ein usman, so sol er in die stat sweren siben nacht und ouch fünf schilling geben e er usser der stat kunt. Sint es aber gesaltzen vische, so sol er dem rat zehen schilling geben und ouch die acht tag leisten als vorgeschriben stat als dicke es beschicht [= geschieht].»*

Das Antwerk war auch für die technischen Vorschriften zuständig: Das betraf beispielsweise Schonzeiten



Abb. 54: Alle Einnahmen der Zunft kamen in die «büchse», die gemeinsame Kasse. Dies konnte eine Opferbüchse sein, wie die hier dargestellte mit dem heiligen Eligius, dem Patron der Schmiede, oder aber auch eine viel schlichtere Büchse für profane Zwecke (Geldbüchse der Schmiedenzunft Basel, um 1500. Höhe 16,2 cm).

für die unterschiedlichen Fischarten, zulässige Maschenweiten oder erlaubte Geräte oder Netztypen. Gesetzeskraft erhielten die Fischereibestimmungen aber durch die städtische Obrigkeit.

Daneben schufen die Fischer Regelungen, die dem friedlichen Nebeneinander dienten, in eigener Kompetenz. Sie trafen beispielsweise allgemein gültige Absprachen, welcher Abstand zu den Reusen des Nachbarn einzuhalten sei. Ein weidmännisches Gewohnheitsrecht verlangte, dass ein Netzfischer seine Netze einzuholen hatte, wenn ein Garnfischer seinen Fischzug tun wollte (dazu Urs Amacher, S. 123). Dabei galt es, ein festgelegtes Prozedere einzuhalten, um Konflikte zum vornherein zu vermeiden.

## Die Fischermaien

In den Städten und ihrer Umgebung sorgten Rat und Zünfte für ein geregeltes Gewerbetreiben. Fische halten sich aber an keine Territoriumsgrenzen. Deshalb drängte die Obrigkeit auf eine einheitliche Normierung und einen möglichst weiten Geltungsbereich der Regelungen. Auf dem flachen Land versammelten sich die Fischer zu so genannten Fischermaien; an diesen Gerichtstagen trafen sie Massnahmen zum Schutz ihrer Erwerbsgrundlage.

Der älteste Fischermaien, der in den Geschichtsquellen erscheint, fand 1370 am Zürichsee statt. Die Stadt Zürich hatte acht Jahre vorher den Zürichsee erworben und verlangte nun, dass sich alle Weidleute an die allgemeinen Fischereibestimmungen hielten. Diese sollten an der jährlichen Versammlung beschworen werden. Die Fischer vom Frauenwinkel, eine dem Kloster Einsiedeln gehörende Seebucht, verweigerten den Eid.

An Pfingsten 1397 versammelten sich in Baden die *«fischer und weidgesellen gemeinlich»* vom Rhein und Bodensee, von Baden, Zürich, Rümlang, Biel, Luzern und Rapperswil. Was sie dort verhandelten, haben sie nicht aufgezeichnet. In der betreffenden Urkunde ist hingegen, neben Verfahrensbestimmungen, einiges über das Rahmenprogramm festgehalten. Der Versammlungsort war ringförmig angelegt und umzäunt. Zahlreiche Tische – wahrscheinlich unter Zelt-dächern – waren für das gemeinsame Maienmahl aufgestellt. Im Zentrum des Rings lag der eigentliche Versammlungsort, der nach dem geschäftlichen Teil in einen Tanzplatz umgewandelt wurde. Für die Musik waren Pfeifer zuständig. Ein grosses Essen und der Reigentanz bildeten den Schlusspunkt.

Weitere solche Zusammenkünfte der Fischer aus dem Einzugsgebiet von Rhein, Limmat, Reuss und Aare fanden im Laufe des 15. Jahrhunderts in regelmässigen Zeitabständen statt. Ihr Schwerpunkt verschob sich aber mehr und mehr nach Westen, in den Einflussbereich der Städte Bern, Solothurn und Freiburg.

Die Dingtage der Fischer wurden meistens im Frühsommer, im Mai oder Juni abgehalten. Daher auch der Name Maiending oder Fischermaien. Die Versammlungsorte waren «gebannte» Friedensbereiche. Damit war gewährleistet, dass jedermann an den Maien kommen konnte, ohne Tötlichkeiten oder Rachehandlungen auf dem Gerichtsplatz oder dem Weg dorthin befürchten zu müssen.

Der Fischermaien selbst lief nach einem festgelegten Verfahren ab. Am Dingtag mussten alle Fischer

schwören, die Fischereibestimmungen einzuhalten. Als Erstes verlas der Vorsitzende deshalb den Maienbrief, das heisst die Urkunde oder das Buch, worin die gültigen Fischereivorschriften aufgezeichnet waren. Anschliessend wurden Streitigkeiten geschlichtet, Unklarheiten aus der Welt geschaffen, allenfalls neue oder präzisere Bestimmungen aufgenommen. Nach den Wahlen, beispielsweise des Seevogts, wurde Recht gesprochen und wurden Frevler und Fischer, welche die Gebote übertreten hatten, bestraft. An den offiziellen Teil schloss sich auch hier ein gemeinsames Gelage mit Musik an.

Die Fischermaien waren keine urdemokratischen Versammlungen. Zwar war im Detail das berufliche Fachwissen der Fischer gefragt, etwa wenn es um die Form eines zuzulassenden Geräts oder um bestimmte Usancen ging. Die Dingtage fanden aber auf Veranlassung und unter Aufsicht der Obrigkeit statt. Die jeweilige Herrschaft redete auch bei den Fischereibestimmungen mit und sorgte dafür, dass sie von den Jüngern Petri eingehalten wurden.

## Schluss

Die Fischerei gehört zu den ursprünglichsten Gewerben. Sie dient unmittelbar der Nahrungsbeschaffung, doch kann sie allein den Bedarf nicht decken. Einer übermässigen Ausbeutung der Fischgründe sind natürliche Grenzen gesetzt. Jeder Raubbau – und sei es nur durch Einzelne – entzieht allen Fischern die Erwerbsgrundlage. Aus dieser Einsicht wurden Schonbestimmungen und andere Fischereivorschriften erlassen. An den mit Macht ausgestatteten Institutionen wie den städtischen Obrigkeiten, Zünften oder ländlichen Adelsherrschaften lag es dann, diesen Nachachtung zu verschaffen.

## Lesetipps

- U. Amacher*, Zürcher Fischerei im Spätmittelalter. Realienkunde, Sozial- und Wirtschaftsgeschichte der Fischerei im Zürcher Gebiet. Mitt. Antiquar. Ges. in Zürich 63 (Zürich 1996).
- U. Amacher*, Die Fischermaien. Die Gerichtstage der Fischer zwischen eigener Reglementierung und herrschaftlicher Machtausübung. In: Th. Meier/R. Sablonier (Hrsg.), Wirtschaft und Herrschaft. Beiträge zur ländlichen Gesellschaft in der östlichen Schweiz (1200–1800) (Zürich 1999) 279–294.
- H. Füglistner*, Handwerksregiment. Untersuchungen und Materialien zur sozialen und politischen Struktur der Stadt Basel in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts (Basel/Frankfurt a. M. 1981).
- K. Simon-Muscheid*, Basler Handwerkszünfte im Spätmittelalter. Zunftinterne Strukturen und innerstädtische Konflikte (Basel 1988).

## Abbildungsnachweis

- Abb. 47:*  
Nach I. F. Walther (Hrsg.), Codex Manesse. Die Miniaturen der Grossen Heidelberger Liederhandschrift (Frankfurt a. M. 1988) 202 Taf. 99 (Heidelberg, Codex Palatinus Germanicus 848, fol. 302r).
- Abb. 48:*  
Foto Ursi Schild, mit Genehmigung des Historischen Museums Basel (Inv. 1910.131).
- Abb. 49:*  
Reprofoto Franco Meneghetti, Staatsarchiv Basel-Stadt (Bild 3, 1339). Reproduziert in: C. H. Baer, Die Kunstdenkmäler des Kantons Basel-Stadt 1 (Basel 1932) Abb. 476.
- Abb. 50:*  
Reprofoto Peter Portner, Historisches Museum Basel (Inv. 1885.29).
- Abb. 51:*  
Reprofoto Franco Meneghetti, Staatsarchiv Basel-Stadt (Wacht und Sperr A 1).
- Abb. 52:*  
Reprofoto Franco Meneghetti, Staatsarchiv Basel-Stadt (Zunftarchive, Schifflerzunft, Urk. 1).
- Abb. 53:*  
Foto Erik Schmidt, Basler Denkmalpflege (1983).
- Abb. 54:*  
Foto Peter Portner, Historisches Museum Basel (Inv. 1904.21).

## IV. Fischereigeräte und Fangmethoden



# Archäologie der römischen Binnenfischerei

Francesca Ginella, Pirmin Koch<sup>79</sup>

## Reiche bildliche Darstellungen und eindeutige Funde

Ausgrabungen an archäologischen Stätten bringen vielfältige Zeugnisse zu Tage, die uns unter vielem anderen auch aufzeigen, wie vor 2000 Jahren gefischt wurde.

Eine sehr reichhaltige und äusserst aussagekräftige Fundgattung sind Mosaiken. Die schönsten *Fischfangszenen* stammen aus dem Mittelmeerraum (Tunesien, Algerien, Libyen, Italien; Abb. 55). Aber auch auf einigen Wandgemälden und Steinreliefs sind aufschlussreiche Fischerdarstellungen erhalten. Selbst auf Alltagsgegenständen wie Geschirr, Münzen, Lampen usw. finden sich Szenen, auf denen gefischt wird.

*Funde von römerzeitlichen Fanggeräten* wie Angelhaken (Abb. 59), Netznadeln (Abb. 70), Netzsenker (Abb. 56), Netzschwimmer (Abb. 69), Drei- und Vierzacke (Abb. 65) oder Reusen (Abb. 72) belegen den Fischfang an Ort und Stelle jedoch am deutlichsten. Nur durch solche eindeutigen archäologischen Funde kann in der Regel Fischfang vor Ort nachgewiesen werden.

Im Folgenden soll den *Methoden der Fischerei* nachgegangen werden. Nicht immer liegen ausreichend Quellen vor, um die Fangmethoden in unserem Raum abschliessend zu beurteilen. In diesem Fall weichen wir – in der Annahme, dass die Methoden nicht grund-

sätzlich verschieden waren – auf weiter entfernte Gebiete des Römischen Reiches aus. Als wichtige Ergänzung zu den oben genannten archäologischen Funden

79 Mitteilungen und Verweise auf archäologische Funde sind folgenden Kolleginnen und Kollegen zu verdanken: Dagmar Bargetzi (Archäologische Bodenforschung Basel-Stadt), Hansjörg Brem (Amt für Archäologie des Kantons Thurgau), Sabine Deschler-Erb (IPNA, Uni Basel), Regine Fellmann Brogli (Kantonsarchäologie Aargau), Andreas Fischer (Historisches Museum Basel), Judith Fuchs (Kantonsarchäologie Aargau), Sylvia Fünfschilling (Römerstadt Augusta Raurica), Alex R. Furger (Römerstadt Augusta Raurica), Matthias Grawehr (Istituto Svizzero di Roma), René Hänggi (Kantonsarchäologie Aargau), Pierre Harp (Kantonsarchäologie Solothurn), Dorothea Hintermann (Museum für Urgeschichte Zug), Reto Marti (Kantonsarchäologie Basel-Landschaft), Andreas Motschi (Büro für Archäologie der Stadt Zürich), Jacques Monnier (Service archéologique de l'Etat de Fribourg), Felix Müller (Bernisches Historisches Museum), Markus Peter (Römerstadt Augusta Raurica), Suzanne Plouin (Musée gallo-romain Biesheim, Frankreich), Michel Reddé (Sorbonne, Paris/F), Peter Suter (Archäologischer Dienst Bern), Gishan Schaefer (Kantonsarchäologie Zug), Debora Schmid (Römerstadt Augusta Raurica), Caty Schucany (Kantonsarchäologie Aargau), Richard Thomas (Kantonsarchäologie Luzern), Günther E. Thüry (Universität Salzburg, Österreich), Bénédicte Viroulet (Conseil général du Haut-Rhin, Frankreich), Claus Wolf (Service archéologique de l'Etat de Fribourg), Rudolf Zwahlen (Archäologischer Dienst Bern).



Abb. 55: Einige Beispiele idealisierter Fischerszenen mit Eroten auf dem grossen spätantiken Mosaikboden in der Basilica von Aquileia/I (4. Jh. n. Chr.). Die Darstellungen – Angler, Ruderer usw. – zeigen zwar Szenen aus der Meeresfischerei, sie könnten sich aber ebenso gut auf die Binnenfischerei beziehen.

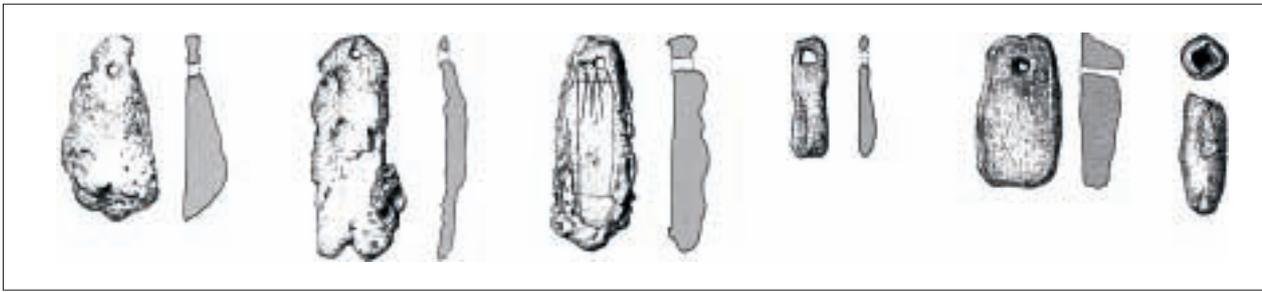


Abb. 56: Verschiedenformige schwere und leichte Netzsinker aus Blei, gefunden im Umfeld mehrerer römischer Schiffe im antiken Rheinhafen von Mainz/D. M. 1:3.

dienen die historischen Quellen. Verschiedene Texte römischer Autoren sind bekannt, die allerhand Wissenswertes über römerzeitliche Fischfangmethoden preisgeben (ausführlich Günther E. Thüry, S. 91 ff.).

Die reichste Quelle zum Fischfang in römischer Zeit sind jedoch nicht die Funde von Angelgeräten oder die Texte antiker Autoren, sondern die Speiseabfälle – und Exkrememente! – der damaligen Menschen. Durch grosse Fortschritte in der Grabungstechnik werden heute aus dem Schicht- und Erdmaterial archäologischer Ausgrabungen kleinste Wirbel, Schuppen und Schädelteile einst verzehrter Fische ausgesiebt und zur Analyse ins Labor gebracht. Über die Methodik und die damit errungenen Resultate zu Fischfang und Fischkonsum berichtet Heide Hüster Plogmann auf Seiten 187 ff. und 203 ff.

## Ein Wort zur Mythologie ...

Religion und Realität waren im antiken Alltag fest verwoben. Deshalb können in antiken Darstellungen mythologische Gestalten sowohl als Gewässergottheiten wie auch als Fischer auftreten. Für die Römer war Neptun Herrscher über alle Gewässer (Abb. 57). Sein Attribut ist der Dreizack (Abb. 65). Neptun wurde

von all jenen verehrt, die ein Schiff nutzten, sei es um Seen und Flüsse zu überqueren oder aufs Meer zu fahren. Im ersten Kapitel dieses Buches (Günther E. Thüry, S. 11 ff.) wird das Verhältnis der Römer zu Gewässern bereits ausführlich geschildert und an



Abb. 57: Mittelmedaillon des Jahreszeitenmosaiks aus La Chebba in Tunesien. Es zeigt den thronenden Neptun in seinem Wagen über das Meer gleitend. Durchmesser 1,95 m.

### Römer und Römerinnen: wann und wo?

Vor 2000 Jahren waren römische Feldherrn in weiten Teilen Europas, Vorderasiens und im nördlichsten Afrika unterwegs, um fremde Gebiete zu erobern und ins Römische Reich einzugliedern. Im 2. Jahrhundert n. Chr. standen weite Teile Europas unter römischer Herrschaft. Das Imperium Romanum erstreckte sich über ganz West- und Nordeuropa, samt grossen Teilen Englands, über Mitteleuropa, bis weit ins rechtsrheinische Gebiet – teilweise bis nördlich der Donau und punktuell sogar nördlich des Schwarzen Meeres. Im Osten reichte das Römische Reich von der Levante tief ins Zweistromland und umfasste die gesamte nördliche Küste Afrikas bis jenseits der Säulen des Herakles, wie die Meerenge von Gibraltar in der Antike genannt wurde. Die Ausdehnung des Römischen Reiches war immens und seine Bevölkerung äusserst heterogen. Sie setzte sich aus Hunderten von Volksstämmen zusammen, die im Laufe der Generationen romanisiert wurden. Das Reich war aufgeteilt in über dreissig Provinzen.

Für die nordalpinen Provinzen beginnt die Römerzeit gegen Ende des 1. Jahrhunderts v. Chr. und endet um ca. 450 n. Chr., behandelt also etwa eine Zeitspanne von gut 450 Jahren.

Neptun gerichtete Weiheinschriften aus der römischen Schweiz vorgestellt. Ihm huldigten seefahrende Händler, Militärangehörige oder Reisende, aber auch die Fischer. Denn auch ihr Schicksal und Glück hing von der Gunst der Gewässergottheiten ab (siehe auch Abb. 6).

Eine dem Gewässer, der Beute und der Saison angepasste Fangtechnik, sorgfältig gefertigte Fanggeräte und die Erfahrung des Fischers begünstigten den Fangerfolg wohl wesentlicher als sein Vertrauen in die Götter.

## Das Angeln

In römischer Zeit wurden Angelruten (Abb. 55; 58; 60; 62; 64) aus elastischem und zähem Holz, wie Wacholder oder Kornelkirsche, hergestellt. Beliebt war auch Rohr aus Unterägypten. Als Schnur verwendete man Ginster, Flachs oder Espartogras. Nebst pflanzlichen Fasern kamen feine Tierhaare zum Einsatz, vorzugsweise Haare vom Pferdeschweif. Möglicherweise nutzte man auch die Byssusfäden der im Mittelmeer heimischen Steckmuschel (*Pinna nobilis*).

Neben den Angelruten gab es einfache Handleinen, die man ins Wasser hielt. Mit mehreren Angelhaken bestückte Leinen konnten vom Ufer aus in Fliess- oder Stehgewässer eingesetzt (Legangeln) oder auch an einem Boot befestigt und durchs Wasser gezo-



Abb. 58: Linke Darstellung eines römischen Reliefsteins von Mainz-Gutenbergplatz/D mit einem bärtigen Angler, der sich am (Rhein-)Ufer niedergesetzt hat. Das 49 cm hohe Relief stammt von einem Grabmal des späten 2. oder frühen 3. Jahrhunderts.



Abb. 59: Drei grosse römische Angelhaken aus Augusta Raurica/BL. Bronze. M. 1:1.

gen werden (Schleppangeln). Bei archäologischen Ausgrabungen finden wir heute meist nur die Angelhaken (Abb. 59), denn Rute und Leine bestanden aus organischen Fasern, die sich im Boden im Laufe der Zeit zersetzen (vgl. Kästchen «Erhaltung» unten). Die Haken hingegen sind aus Bronze oder verzinnem Eisen. Die Spitze weist an der Innenseite meist einen Widerhaken auf. Angelhaken wurden beispielsweise – was den Raum unserer Publikation betrifft – in Augst/BL und Kaiseraugst/AG (Abb. 59), Windisch-Vindonissa/AG, Baar/ZG, Sursee/LU, Neftenbach/ZH, Studen-Petinesca/BE, Kembs/F und Biesheim/F gefunden. Den Haken sieht man nicht an, ob sie von einer einfachen Angel stammen oder von Leg- resp. Schleppangeln.

Keine andere Fangmethode wurde so oft beschrieben und *abgebildet*, wie das *Angeln*. Angelszenen wurden auf schier allen Fundgattungen dargestellt: In der südspanischen Stadt Carteia wurden Münzen geprägt, die das Bild eines sitzenden Anglers zeigen (Abb. 60). Im Akademischen Museum der Universität Bonn/D wird eine tönernerne Öllampe aufbewahrt, auf welcher



Abb. 60: Angelfischer auf der Rückseite einer Münze, geprägt um 30 v. Chr. in Carteia/E. Die Vorderseite zeigt den Kopf der Fortuna oder einer Stadtgöttin, die Rückseite einen sitzenden Mann mit Sonnenhut und Angel. M. 2:1 (doppelte Grösse).

ein Angler und ein Wurfnetzfisher dargestellt sind (Abb. 61). Eine Sigillataschüssel aus Blois/F zeigt eine Szene von Lachsfischern (Abb. 62). In Mainz/D wurde das Bild eines Anglers in einem Steinrelief festgehalten (Abb. 58). Ein einzigartiges Wandbild aus Münsingen/BE zeigt Fischerboote mit Ruderern und Anglern inmitten zahlreicher Fische (Abb. 63) – eine Darstellungsform, die sich häufig, normalerweise jedoch auf Mosaiken (Abb. 64; 66–68) und Metallplatten (Abb. 71) findet.

Wie bereits erwähnt, treten oft auch *mythologische Gestalten* wie z. B. geflügelte Eroten im Kontext idealisierter Fischerszenen auf dem Meer auf. Auf den grossen Mosaikfussböden der spätantik-frühmittelalterlichen Basilica von Aquileia/I schliesslich sind mehrere Eroten dargestellt, die vom Ufer oder von kleinen Fischerbooten aus mit Angeln und Netzen einen reichen Fang einbringen (Abb. 55). Ganz ähnliche Szenen sind auf der etwa 100 Jahre älteren «Meerstadtplatte» aus dem Kaiseraugster Silberschatz zu sehen (Abb. 71). Zum einen sind auf solchen Szenen Angler dargestellt, die einsam und etwas verträumt an einem Gewässer sitzen. Angeln galt in römischer Zeit auch als



Abb. 61: Tönerne Öllampe in Bonn/D (Fundort unbekannt) mit zwei Fischern: Einer angelt in einem kleinen Boot, der andere links vorne hat von einem Felsen aus ein Netz ausgeworfen.



Abb. 62: Ein erfolgreicher Angler auf einer Terra-Sigillata-Schüssel sitzt auf einem Felsen und hat einen grossen Fisch an der Leine; drei weitere Exemplare sind aufgehängt und warten auf den Abtransport. Am Bildrand rechts steht ein weiterer Fischer. Solche Schüsseln wurden massenweise in Fabriken – vornehmlich in Gallien – hergestellt und im ganzen Römischen Reich verhandelt. Meist sind sie mit Pflanzenmotiven, Tieren, Gottheiten, Gladiatoren usw. verziert, ganz selten jedoch mit solchen Alltagsszenen.

Freizeitbeschäftigung der höheren Gesellschaft (vgl. Günther E. Thüry, S. 91). Dem antiken Geschichtsschreiber Sueton (Aug., II, 83) zufolge war sogar Kaiser Augustus ein passionierter Angler. Zum anderen finden wir auch Angler abgebildet, deren Gewandtheit erahnen lässt, dass es sich um Profis handelt.

Eine der schönsten und aufschlussreichsten Darstellungen einer Fischerszene aus römischer Zeit ist das Fischer-Mosaik aus der Nilvilla in Leptis Magna/Libyen (Abb. 64). Auf dem gut erhaltenen rechten Teil des Mosaiks sind verschiedene Fangmethoden dokumentiert: Der ältere Fischer rechts im Bild beködert seinen Angelhaken. Der jüngere Angler daneben führt soeben den Kescher unter den an seiner Angel zappelnden Fisch, um ihn zu landen. In der Mitte unten sind drei Männer dargestellt (davon zwei auf unserem Bildausschnitt sichtbar), die das Ende einer Strandwade an Land ziehen (siehe unten). Der bis zur Brust im Wasser stehende Mann – in der Bildmitte hinten – wird das andere Ende der Strandwade ans Ufer bringen. Dadurch werden die in der Wade gefangenen Fische an den Strand resp. die Küste gezogen, wo sie einfach eingesammelt werden können.

Es muss uns bei diesen vielen hübschen Fischerdarstellungen jedoch bewusst sein, dass es sich meist um mediterrane Szenen der Meeresfischerei handelt, die zudem oft sehr idealisiert dargestellt sind. Nur in

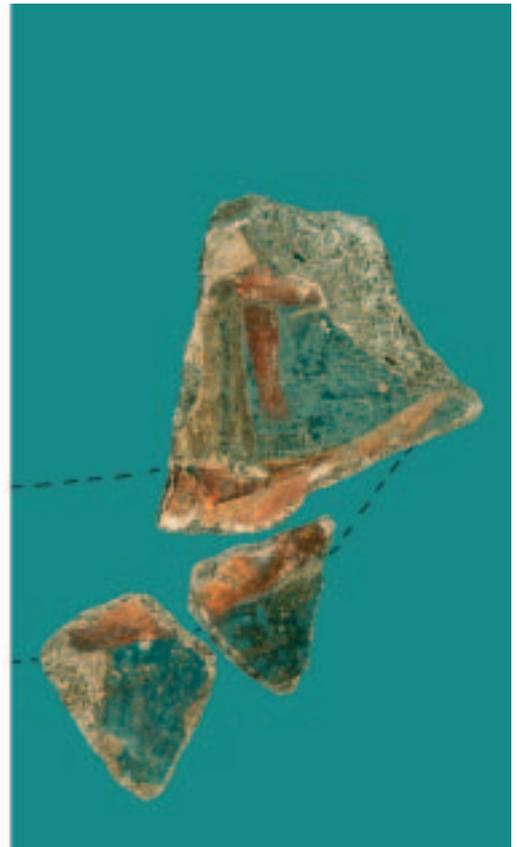


Abb. 63: Mehrere Bruchstücke einer Wandmalerei aus dem römischen Gutshof bei Münsingen/BE zeigen einfache Fischerboote mit Ruderern und Anglern – eine im Mittelmeerraum sehr beliebte Szenerie (Abb. 55; 66; 71), die im Bereich der Binnengewässer in den nördlichen Provinzen jedoch selten anzutreffen ist. Höhe des restaurierten Panneaus links: 42 cm.

Ausnahmefällen zeigen die ikonographischen Quellen aus römischer Zeit Szenen aus der mitteleuropäischen Binnenfischerei (z. B. Abb. 62).

Oppian, ein griechischer Dichter, der gegen Ende des 2. Jahrhunderts n. Chr. in der heutigen Türkei und auf Malta lebte und ein grosser Kenner der Fischerei war, riet, beim Angeln darauf zu achten, dass der Schatten des Fischers nicht aufs Meer fällt, was die Fische beunruhigen würde. Seiner Arbeit solle man mit Ruhe nachgehen, ohne zu reden und ohne den Lärm der Ruder, denn Schweigen sei allen Arten des Fanges nützlich, erklärte er.

## Die Wahl des Köders

Der Erfolg des Anglers liegt in der Wahl des Köders. Oppian überliefert uns viele Tricks der Fischer: Muränen (Abb. 25, oben rechts) stürzen sich auf das Fleisch von Kraken. Die Meerbarbe lockt den Thunfisch an, die fette Garnele den Wolfsbarsch. Die Grosse Goldmakrele setzte man auf den Schwertfisch an und den Meerjunker auf die Grosse Goldmakrele, um nur ein paar Beispiele zu nennen. Es werden auch Taschenkrebse, Felswürmer, Gerstenmehl, geröstetes Ziegenfleisch, Käse und Brot als Köder genannt.

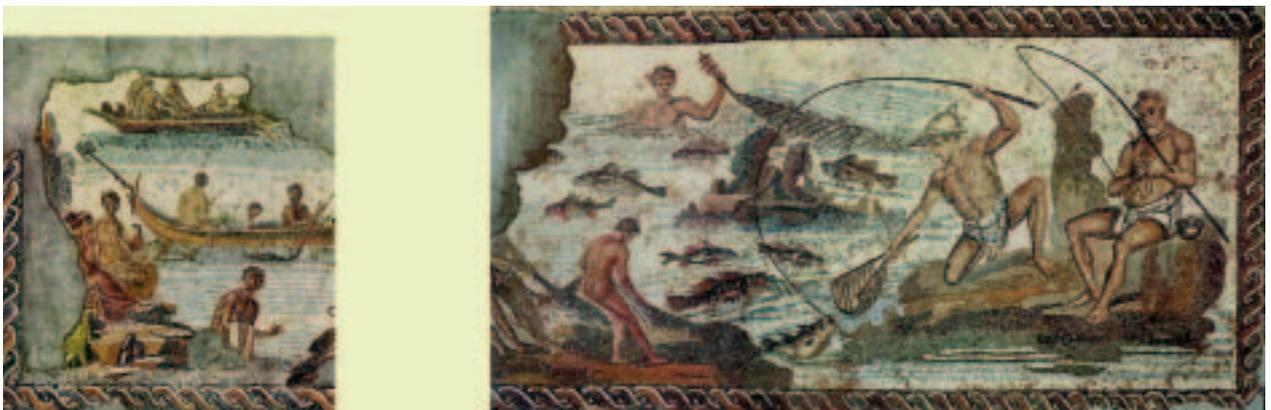


Abb. 64: Fischermosaik aus der Nilvilla in Leptis Magna in Libyen (mittlerer Teil schlecht erhalten).

Abenteuerliches berichtet der aus Palestrina (südöstlich von Rom/I) stammende Geschichtsschreiber und Lehrer Aelian um das Jahr 200 n. Chr. über den Fang von Welsen an der unteren Donau: Der Fischer treibt ein Ochsengespann oder – wenn möglich – Pferde an das Flussufer. Er bindet ein starkes Seil an der Mitte des Jochs fest. Am anderen Ende befestigt er einen starken und sehr scharfen Angelhaken, den er mit der Lunge eines Stieres beködert. Das Tau wird oberhalb des Köders mit Blei verstärkt. Sobald der Fisch den Köder schluckt, beginnt das Gespann das Opfer an Land zu ziehen. Von Plinius dem Älteren, einem bekannten Staatsbeamten, Geschichtsschreiber und Naturforscher, erfahren wir im 1. Jahrhundert n. Chr., dass man den Wels auf gleiche Weise auch aus dem Main zog. Auch wenn heute meistens Motorboote die Aufgabe der Gespanne übernommen haben, kennt man diese alte Fangmethode an der Donau bis in die Gegenwart.

Zu Beginn des 3. Jahrhunderts schildert Aelian als einer der Ersten das Fangen bestimmter Fische mit einem *künstlichen* Köder. Es handelt sich dabei um eine Fliege, mit der es anscheinend in Mazedonien üblich war zu fischen: «... überlisten die Männer die Fische durch folgende kunstvolle Erfindung: Sie wickeln den Angelhaken in scharlachrote Wolle und befestigen zwei Federn daran, wie sie unter den Kehllappen eines Hahnes wachsen und die Farbe von Wachs haben. So lassen sie den Köder herab, und der Fisch, angelockt und erregt durch die Farbe, kommt näher. In Erwartung einer leckeren Mahlzeit öffnet er weit sein Maul und ist am Haken gefangen.»

## Dreizacke und Harpunen

In Le Rondet, einer römischen Fundstelle in Haut-Vully/FR im Schweizer Seeland, kamen in Fundschichten bei einer römischen Militärbrücke nebst Bootsstacheln und Bootshaken auch zwei vierzinkige Fischspiesse zum Vorschein (Abb. 65). Fischgabeln nennt man im Allgemeinen «Dreizack», ungeachtet der Anzahl Zinken. Ihre Spitzen sind mit Widerhaken versehen und



Abb. 65: Keine eigentlichen Dreizacke, sondern zwei vierzinkige Fischspiesse aus Eisen fanden sich am Fuss der römischen Brücke von Le Rondet (Gemeinde Haut-Vully/FR). Länge des Stückes rechts: 32 cm.

### Die Erhaltung von archäologischen Funden

Bis Ende des 19. Jahrhunderts kam den Rohstoffen aus organischen Materialien – wie Holz, Bast und andere Pflanzenfasern, Knochen, Geweih, Häuten und Leder, Sehnen, Borsten usw. – eine viel grössere Bedeutung zu als im aktuellen von Kunststoffen geprägten Zeitalter. Zur Römerzeit ergänzten lediglich Metalle, Steine und irdene Materialien wie Sand, Lehm, Ton usw. die zur Verfügung stehende Rohstoffpalette.

*Organische Materialien* fanden in allen Bereichen des damaligen Lebens regen Gebrauch. Dennoch stösst man bei archäologischen Ausgrabungen sehr selten auf solche Funde. Kommen sie nämlich mit Luft in Kontakt, so werden sie durch so genannte aerobe Bakterien zersetzt. Aerobe Bakterien brauchen Sauerstoff zum Überleben. Auch der Boden ist durchlüftet und bietet aeroben Bakterien ideale Bedingungen. Dies führt dazu, dass uns also nicht alle in der Erde begrabenen Reste vergangener Kulturen erhalten bleiben.

Glücklicherweise kann es jedoch vorkommen, dass die fundtragenden Erdschichten im Grundwasserbereich liegen. Das heisst, der Boden ist jederzeit wassergetränkt. Die organischen Materialien werden in nassem Milieu viel weniger zersetzt, denn die für diesen Vorgang verantwortlichen Bakterien können sich im Wasser ohne Luftsauerstoff nicht vermehren. Solche «Feuchtbodenerhaltung» ist ein seltener Glücksfall in der Archäologie (Abb. 69 und 72, Beispiele aus dem Mittelalter in Abb. 85–88).

ihr Schaft konnte mit Blei gefüllt sein, was die Stosskraft beim Aufspießen der Beute erhöhte. Ist die Spitze nicht fest mit dem Schaft verbunden, spricht man von einer *Harpune*, die man wirft oder mit der man zustösst. Wird das Tier getroffen, so bleibt die Spitze darin stecken. An ihr ist jedoch eine Schnur befestigt, mit welcher die fliehende Beute eingeholt wird. In unseren Breitengraden kamen solche Harpunen vermutlich zum Einsatz, um Lachse zu fangen.

Mit Dreizack und Harpune machte man *im Mittelmeer* auf grössere Fische Jagd, wie Thunfisch oder Hai. Zahlreich dargestellt ist auch das Aufspießen von Kraken. Die Jagd auf grosse Wale war jedoch wesentlich gefährlicher. Die Fischer näherten sich den Tieren mit ihren Booten so weit, dass sie harpuniert werden (Abb. 66, rechts) oder aber einen beköderten Angelhaken fassen konnten. Einmal gefasst, wurde den Tieren Leine gelassen, an der mit Luft gefüllte Ziegenbälge oder getrocknete Kürbisse befestigt waren. In einem nächsten Arbeitsgang versuchten die Fischer, die Leinen am Ufer zu befestigen, um schliesslich das erschöpfte Tier mit Hilfe von Booten zur Küste zu schleppen.

Auch wenn in den *Binnengewässern* der nördlichen Provinzen ähnlich grosse Tiere nicht zu erwarten sind, können die damals bei uns heimischen Welse und Störe durchaus Längen von über 3 m erreicht haben (vgl. Abb. S. 210 und 208). Demnach ist nicht auszuschliessen, dass – neben der Köderfischerei – auch abgewandelte, mediterrane Fischereitechniken zum Einsatz kamen, um grosse Fische zu erlegen. Übrigens: Die Jagd auf *Delfine* galt unter Römern als Freveltat, nur Barbaren assen deren Fleisch. Delfine waren in der Antike Begleiter der Meeresgottheiten und beschütz-

ten die Menschen auf See. Römische Delfindarstellungen findet man daher sehr häufig auf Mosaiken, Malereien und allen möglichen Konsumgütern. Trotzdem gab es Völker, die den Meeressäuger jagten. Auf schnellen Booten setzten die Thraker, die zwischen den Karpaten und dem Ägäischen Meer beheimatet waren, den Delfinen mit dreizackigen Harpunen nach.

## Netzfischerei

Weitaus am einträglichsten war das Fischen mit Netzen. Oppian zählt verschiedene Arten auf wie Wurfnetze, Zugnetze, Schleppnetze, Grundnetze, Ballnetze und das gekrümmte Allfangnetz. Da die aus organischem Material gefertigten Textilien sich im Boden kaum je erhalten und dem entsprechend selten im archäologischen Fundmaterial zu finden sind, kann man heute schwer sagen, wie die Netze im Detail ausgesehen haben. Vor allem Abbildungen helfen uns hier weiter. Klar ist, dass es für jede «Gelegenheit» das entsprechende Netz gab.

Weit verbreitet war die *Wade*: Eine Wade wird gezogen und wird deshalb auch als Zugnetz bezeichnet (Abb. 64; 68). Ihre eigentliche Spezialität liegt aber darin, dass sie die Fische einschliesst (Abb. 67). Sie gilt als Vorläufer der Schleppnetze.

An einer Leine werden ein oder mehrere rechteckige Netze senkrecht ins Wasser gehängt. Die Leine wird mit *Schwimmern* aus Holz oder Kork an der Wasseroberfläche gehalten. Eine weitere Leine wird am unteren Rand des Netzes durchgezogen und mit *Senkern* beschwert. Diese sind aus Stein, Keramik oder Blei



Abb. 66: Mosaik (Ausschnitt) aus dem Haus des Arsenal in Sousse in Tunesien. Anfang 3. Jahrhundert n. Chr.

(Abb. 56); manchmal wurde die ganze Leine mit Bleiblech umwickelt. An den Seiten der Wade sind *Leinen* angebunden, um das Netz durch das Wasser zu ziehen und einzuholen. Wird das eine Ende am Strand festgemacht und das andere Ende in einem Bogen durchs Wasser gezogen, so spricht man von einer *Strandwade*. Werden die oberen Enden von einem oder mehreren Booten kreisförmig gezogen und wieder zusammengeführt, so dass die Fische umschlossen sind und die gefüllte Wade an Land gezogen werden kann, so spricht man von einer *Bootswade*. Im Haus des Wasserfalls in Utica/TN ist ein römisches Mosaik erhalten, auf dem zwei Männer mit aller Kraft versuchen, die beiden Leinen einer grossen vollen Bootswade zusammenzubringen (Abb. 67). Ein römisches Mosaik aus El Alia, ebenfalls in Tunesien, zeigt eine Landschaft, auf der wir erkennen, wie eine gefüllte Strandwade eingebracht wird (Abb. 68, oben). Die Männer ziehen die Wade mit einem langen Seil nach rechts an den Strand. Das Ochsendgespann zieht die Strandwade an der anderen Leine nach links (Bildausschnitt Abb. 68, links unten). Bei näherer Betrachtung sieht man in

beiden Bildausschnitten die am Netz befestigten Schwimmer. In Untereschenz/TG ist ein einzelner Netzschwimmer aus Pappelrinde gefunden worden, der dank idealer Erhaltungsbedingungen im Boden 2000 Jahre überdauerte (Abb. 69; s. Kästchen «Die Erhaltung ...»). Netzsinker aus flachen bzw. gerollten Bleiplättchen wurden beispielsweise in Mainz (Abb. 56) und im Süden Frankreichs im Languedoc gefunden.

Die *Netze* werden aus pflanzlichen Fasern – zum Beispiel von Flachs, Hanf, Palme, Ginster, Aloe oder Maulbeerbaum – mit Hilfe von Netznadeln geknüpft. Bei Ausgrabungen beispielsweise in Augusta Raurica kamen recht viele solcher Netznadeln aus Bronze zum Vorschein (Abb. 70). Weitere Stücke sind aus dem Legionslager von Windisch-Vindonissa/AG, dem Gutshof von Neftenbach/ZH, der römischen Siedlung bei Biesheim im Elsass/F sowie aus ganz Gallien (insbes. Rhonetal und Südwestfrankreich) bekannt. Noch heute werden ähnliche Nadeln zum Flickern und Knüpfen der Netze eingesetzt. Je nach Beute variierte die Form der Netze und deren Maschenweite (vgl. auch Abb. 76; 77).



Abb. 67: Römischer Zierbrunnen mit Meeresszenen in der *Maison de la Cascade* in Utica/Tunesien. Eine kleine Springbrunnenfontäne stieg von der schrägen Platte hinten (Bild links) auf und ergoss sich auf der ganzen Breite des hinteren Mosaiks auf das vordere, horizontal verlegte Mosaik in einem rechteckigen Becken (rechts). Hier sind Fische und Meergetier dargestellt, eingefangen in einer grossen Wade (vom Boot aus bedientes Netz). Da dieses Mosaikbild stets mit Wasser bedeckt war, müssen seine Farben für den antiken Betrachter kräftig geleuchtet haben. Breite des Mosaiks rechts 1,1 m.



Abb. 68: Fischereiszenen auf einem Mosaik des 2. Jahrhunderts aus El Alia/TN. Auf dem Ausschnitt oben ziehen drei Männer am Ufer ein langes Ziehnetz (Wade) an Land. Dort sind ein Tempelchen, ein Lastenträger, eine Villa, ein Esel und weitere landwirtschaftliche Szenen dargestellt. Am Netz sind deutlich die grossen Netzschwimmer zu erkennen. Der andere Ausschnitt desselben grossen Mosaiks (links) zeigt unten wie zwei angeschrirte Ochsen ein besonders schwer gefülltes Schleppnetz (Wade) einziehen.

Senkrecht im Wasser stehende Netze, in denen Fische mit ihren Kiemendeckel hängen bleiben, so genannte *Kiemennetze*, sind schon Oppian im späten 2. Jahrhundert n. Chr. bekannt, der eindrücklich beschreibt, wie sich Makrelen in den engen Maschen erdrosseln. Er erwähnt auch den Gebrauch von *Wurfnetzen* – einem runden Gewebe, das in der Mitte an einer Leine befestigt ist. Aussen ist es mit einem Tau eingefasst, das mit Blei beschwert ist. Der Fischer wirft dieses Netz schwungvoll ins Wasser. Dort öffnet es sich und umschliesst, während es gegen den Grund sinkt, die Beute.



Abb. 69: Römischer Netzschwimmer aus Pappelrinde aus Untereschenz/TG. M. 1:1.



Abb. 70: Einige der in Augusta Raurica gefundenen römischen Netznadeln aus Bronze. M. 2:3.

Auf dem Mittelmedaillon der schon erwähnten «Meerstadtplatte» des Kaiseraugster Silberschatzes wurde eine besonders kunstvolle Fischereiszene verewigt (Abb. 71). Vor dem Hintergrund einer Prachtvilla am Meerestegade rudern Enoten auf Schiffen durchs Meer. Dabei stellen sie den vielen Meerestieren nach. Rechts oben ziehen zwei der Liebesgötter ein Zugnetz auf ihr Boot (vgl. auch Abb. 55), unterhalb dieser Darstellung ist ein weiterer angelnd abgebildet. Unten links sieht man einen Enoten, der wahrscheinlich ein Wurfnetz in seinen Händen hält.

Aelian beschreibt, wie Thunfischschwärme mit Netzen eingekreist, langsam an den Strand gezogen und anschliessend getötet werden. Plinius berichtet von einer besonders findigen Fangmethode: Um ihre

wertvollen Netze vor dem grossen Gewicht vieler Fische zu schonen und dennoch reiche Beute zu machen, richteten die Bewohner von Lattes in der südfranzösischen Provence Delfine ab. Sie stellten sich den in die Flüsse aufsteigenden Meeräschen entgegen und trieben diese in Untiefen. Dort mussten die Fischer die Tiere nur noch mit Netzen «einsammeln». Die Delfine erhielten, neben Fischen, als Dank in Wein getränktes Brot.

Nach Aelian gab es auf der unteren Donau im Winter eine Art Schleppnetzfisherei. Durch eine Reihe von Löchern im Eis wurde ein Beutelnetz, das mit einem eisernen Ring offen gehalten wurde, zu Wasser gelassen. Beim Einholen zappelten vor allem Störe, Hechte und Maifische darin.



Abb. 71: Mittelbild der Meerstadtplatte aus dem Kaiseraugster Silberschatz. Ø 16,3 cm.

Neben diesen Beispielen – die wiederum vornehmlich der Fischerei im Mittelmeer entstammen – waren noch zahlreiche andere Fischernetze gebräuchlich, wie kleine Handnetze und Kescher zum Herausheben gefangener Tiere. Auch Senknetze, die man von Plattformen aus ins Wasser tauchte und nach einiger Zeit

wieder hochzog, muss es gegeben haben. Herodot erwähnt bereits im 5. Jahrhundert v. Chr. diese Fangmethode in der Beschreibung einer Pfahlbausiedlung in Makedonien. Ähnliche Konstruktionen stehen bis heute in Basel am Rheinufer (dazu Urs Amacher, S. 126 ff. mit Abb. 82).

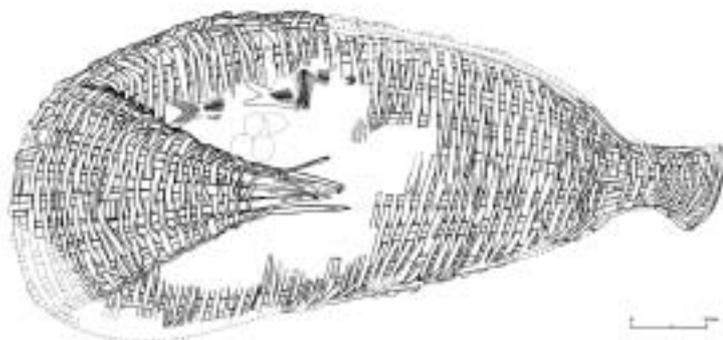
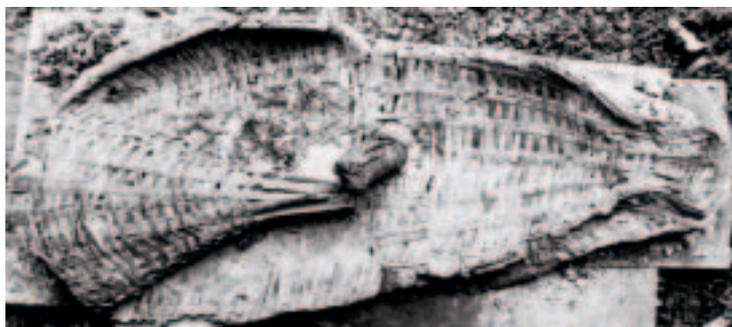
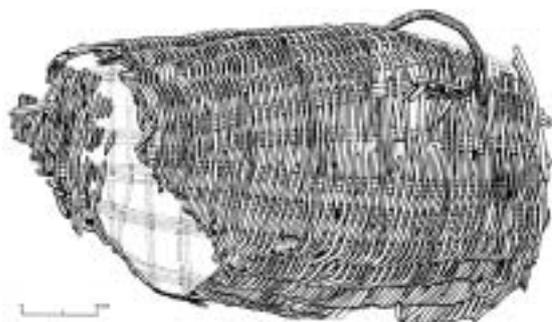
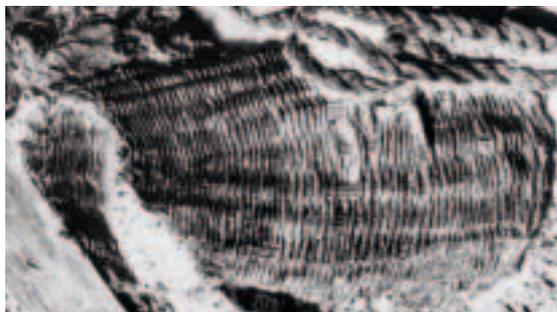


Abb. 72: Extrem selten erhalten: römische Fischreusen, gefunden in Valkenburg/NL (jeweils Grabungsfoto und Zeichnung). Das obere Stück ist die Aussenseite einer grossen Reuse mit angeflochtenem Henkel, der untere Fund zeigt die Innenseite einer anderen Reuse mit dem Fischtrichter und einigen Fischskeletten in situ. M. ca. 1:10.

## Die Reusen

Eine praktische und beliebte Fangmethode war das Setzen von Reusen. Sie sind einfach herzustellen und geben bei geringem Aufwand einen verhältnismässig grossen Ertrag. Dank günstiger Fundumstände konnten bei Ausgrabungen beim Kastellort Valkenburg in den Niederlanden (*Praetorium Agrippinae*) drei aus Weiden geflochtene Holzreusen geborgen werden (Abb. 72). Sie sind glockenförmig und zwischen 80 und 103 cm lang. Die Ruten um die ungefähr 4 cm grosse Öffnung sind angespitzt, damit die Beute nicht mehr davon schwimmen kann. Um den Fang herauszunehmen, konnte man einen Deckel öffnen. Mit solchen Fallen wurden Aale gefangen. In einer geborgenen Reuse lagen noch die Steine, mit denen man die Falle beschwert hatte, um sie unter Wasser zu halten. Reusen gleicher oder ähnlicher Machart muss es vielerorts in der antiken Binnenfischerei gegeben haben, Originalfragmente sind aus Gründen anspruchsvoller Erhaltungsvoraussetzungen jedoch sehr selten. Als Rohmaterial für Reusen verwendete man neben Weiden auch Binsen oder Schilfrohr.

Auf dem Mosaik aus dem Haus des Arsenalis in Sousse in Tunesien (Abb. 66) ist eine Vielzahl von Fischen und Fangmethoden zu sehen. So drapiert ein Fischer oben rechts sein Wurfnetz (nicht auf unserem Ausschnitt Abb. 66). Darunter lauert ein weiterer mit einem Dreizack, jeden Moment zum Zustossen bereit (Abb. 66, rechts). An dieser Stelle interessiert uns der Mann unten links, der mehrere Reusen zu Wasser lässt.

Für den Fangerfolg ist nicht nur der Ort, an dem die Reuse ausgelegt wird entscheidend, sondern auch der Köder, der die Fische in die Falle lockt (s. oben). Schon Aristoteles erkannte im 4. Jahrhundert v. Chr., dass die meisten Fische Köder ablehnen, die nicht frisch sind. Nach Plinius (1. Jh. n. Chr.) gehen alle Seetiere dem Salzgeruch nach. Deshalb empfiehlt er das Bestreichen der Reusen mit Salz. Vielleicht hängt auch der Fang von Aalen in Gefässen, in denen man Gepökeltes aufbewahrte, mit dieser Empfehlung zusammen. Maifische, Sardinen und Stöcker lockte man mit einem Teig aus gerösteten Kichererbsen, den man mit

wohlriechendem Wein tränkte und «die Tränen der assyrischen Tochter des Theias» (Myrrhe) darunter mischte. Nun legte der Fischer die Reuse in den Wellen vor Anker und betört vom göttlichen Duft sollten die Fische herbeiströmen. Oppian berichtet im 2. Jahrhundert n. Chr. in seinem Lehrgedicht über die Fischerei von der Lockwirkung weiblicher Fische in Reusen. Männchen sollten ihnen scharenweise folgen.

Auch von ausgeklügelten *Fischzaunanlagen* ist die Rede: «Die Netze aber sind sogleich von allen Seiten, wie eine Stadt, in den Wellen vorgerückt, und es gibt Torwächter im Netz, Tore und Höfe ganz im Innern.» So beschreibt der schon zitierte Oppian die grossen Fischfanganlagen, die man aufstellte, um die entlang der Küste wandernden Thunfische zu fangen. Man führte die Schwärme mit Hilfe von Leitzäunen in rechteckige Fangkammern/Reusen, wo die Tiere mit Keulen oder Spiessen getötet wurden. Bei uns mag es ähnliche Anlagen aus Fischzäunen gegeben haben, um die Laichzüge verschiedener Salmoniden abzufangen und in Fischfallen zu schleusen.

## Das Sammeln

Zum Abschluss noch ein Blick auf die wohl einfachste Weise der «Fischerei» – das Sammeln. Einzusammeln sind zunächst im flachen Wasser eher stationär lebende Tiere. Das war am Meer naheliegender als entlang der Binnengewässer: Man suchte Muschelbänke auf und stellte Krebsen nach. Austern, Purpurschnecken, Korallen und Schwämme garantierten einen grossen Gewinn.

Durch «Sammeln» konnte aber auch ein eigentlicher Fischfang betrieben werden. In Gebieten mit grossen *Gezeitenunterschieden* baute man Steinmauern und Holzzäune, hinter welchen sich bei abfliessendem Wasser die Meerestiere sammelten, die dann nur noch aufgelesen werden mussten. Solche antiken Anlagen kann man an den Mündungen der andalusischen Flüsse Barbate und Cachon sehen; an der französischen Atlantikküste nutzt man heute noch ähnliche Konstruktionen. Aelian weiss von Fischern zu berichten, die mit den Füssen Mulden in Sandbänke traten. Wenn der Fischer später zurückkehrte, fand er Plattfische in den Vertiefungen.

Bekannt waren auch *Gifte*, welche die Fische töteten oder betäubten. Zuerst trieben die Fischer ihre Beute zu Klippen, in denen die verschreckten Fische Unterschlupf suchten. Nun kneteten die Männer Ton mit Saft der Wurzelknollen von *Cyklamen* (Wildes

Alpenveilchen) zu einem Teig und rieben mit dieser Masse die Felsen ein. Durch das übelriechende Gift wurden die Fische aus ihren Verstecken gescheucht und trieben trunken im Meer hin und her, bis sie sich nicht mehr bewegten. Jetzt konnten sie leicht eingesammelt werden. Neben diesem Beispiel von Oppian erwähnt Aelian auch die Osterluzei (*Aristolochia rotunda*) und Plinius das Wollkraut (*Verbascum*), deren Blüten man auskochte, als weitere unter den Fischern gebräuchliche Giftpflanzen.

Die antiken Autoren erwähnen auch, dass Fische durch *Musik* angelockt werden und in Trance fallen, so dass sie leicht zu fangen sind. Zwar sind diese Beschreibungen häufig phantasievoll ausgeschmückt, doch sind und waren akustische Lockmittel durchaus gebräuchlich. Durch Aufschlagen von Hohlkörpern, Quakhölzer genannt, werden an der Donau bis heute Welse an die Wasseroberfläche gelockt.

## Schluss

Zusammenfassend ist nach diesem Ausflug zu den Fangmethoden im Römischen Reich für die Fischerei Folgendes festzuhalten: Die Techniken der vorwiegend für das Meer beschriebenen Fischerei dürfte nach den relativ wenigen oben beschriebenen Funden und Befunden in weiten Bereichen auch für die Süsswasserfischerei in den nördlichen Provinzen Geltung besessen haben. Dieser Einschätzung entsprechen auch die einzigen wirklich umfangreichen Ausführungen über die Fischerei in unseren Breiten durch Ausonius. Der Sohn eines Arztes aus der Region Bordeaux lebte im 4. Jahrhundert n. Chr. im Raum Trier/D, um sich der Erziehung und Ausbildung des Prinzen Gratian, Sohn des Kaisers Valentinian I., zu widmen. Ausonius erwähnt für den Fischfang auf der Mosel (dazu ausführlich Günther E. Thüry, S. 182 ff.) drei unterschiedliche Methoden: das Angeln, das Fischen mit Booten, die ein Schleppnetz ziehen, und schliesslich mit Netzen, deren eines Ende am Ufer befestigt ist und deren anderes Ende an Land gezogen wird – alles in allem also uns inzwischen geläufige römische Praktiken.

Hier wird einmal mehr ein für viele andere archäologische Fundgattungen beobachtetes Phänomen nachvollziehbar: Mit der Romanisierung des Imperiums ging eine Verschmelzung unterschiedlicher Lebensstile, Traditionen und Vorstellungen einher. In diesen Kontext gehört auch die Verbreitung der römischen Bildwelt, die mediterrane Motive auch in entfernten Provinzen in die Alltagskultur einfliessen liess.

Abbildungen aus dem Bereich der Meeresfauna treten dementsprechend häufig als Verzierungen auch in unseren Breitengraden auf, wie etwa die beiden silbernen Fischplättchen aus dem Kaiseraugster Silberschatz zeigen (Abb. 113). Aus der Villa von Munzach bei Liestal/BL stammt ein kunstvoller Wasserspeier aus Bronze in Form eines Delfins (Abb. 73). In der Villa von Orbe/VD wurde ein kleiner Fischkorb (Abb. 46; vgl. auch Abb. 55) aus Marmor gefunden, wohl Teil

eines grösseren Ensembles (dazu oben mit Abb. 46). Römerinnen schmückten sich mit hübsch verzierten Fischfibeln, wie Funde aus Augst/BL (siehe Buchumschlag!), Studen-Petinesca/BE und vielen anderen Fundorten belegen. Nicht zu vergessen sind verschiedene Wandgemälde und Mosaiken auch in unserem näheren Arbeitsgebiet, so etwa aus Augst/BL, Hölstein/BL, Münsingen/BE (Abb. 74), Orbe/VD oder Bregenz/A, auf denen Meerestiere abgebildet sind.



Abb. 73: Bronzener Wasserspeier in Gestalt eines Delfins aus der römischen Villa von Liestal-Munzach/BL. Die Wasserzuführung war unten im runden Sockel, der Wasseraustritt erfolgte in breit gefächerter Fontäne durch das weit geöffnete Maul des Fisches. 2. Hälfte 2. Jahrhundert n. Chr. Höhe 49,5 cm.



Abb. 74: Fischmosaik aus dem Schwimmbecken des Kaltbades in der römischen Villa von Münsingen/BE. Wohl 2. Jahrhundert n. Chr.; Grösse 4 x 3,4 m.

## Lesetipps

- Claudius Aelianus, De natura animalium* (Tiergeschichten). On the characteristics of animals, with an English translation by A. F. Scholfield, Vol. 1, Books 1–5 (London 1958/59).
- Ausonius, Mosella* (Die Mosel). Lateinisch/deutsch; in Blankverse übersetzt, erläutert und mit einer Einführung versehen von P. Dräger (Trier 2001).
- A. von Brandt, Fish catching methods of the world. Fishing News Books (London 1964<sup>1</sup>, 1972<sup>2</sup>, 1984<sup>3</sup>).
- T. W. Gallant, A fisherman's tale. Belgian Archaeological Mission in Greece. *Miscellanea Graeca* 7 (Gent 1985).
- B. Kaposy, Römische Wandmalereien aus Münsingen und Hölstein. *Acta Bernensia* 4 (Bern 1966).
- Oppianus, Halieutica* (Lehrgedicht über das Fischen). Einführung, Text, Übersetzung in deutscher Sprache, ausführliche Kataloge der Meeresfauna von F. Fajen (Stuttgart 1999).
- Plinius d. Ä., Naturalis historia* (Naturgeschichte). Lateinisch-deutsch hrsg. und übers. von R. König (in Zusammenarbeit m. J. Hopp/K. Bayer/W. Glöckner) (Düsseldorf 1973).
- D. Sahrhage, Die Schätze Neptuns: eine Kulturgeschichte der Fischerei im Römischen Reich (Frankfurt a. M. 2002).

## Abbildungsnachweis

- Abb. 55:**  
Nach G. Marini, I mosaici della basilica di Aquileia (Aquileia 2003) Abb. S. 102/103; Zusammenstellung Alex R. Furger (das Sujet links ist hier spiegelverkehrt wiedergegeben).
- Abb. 56:**  
Nach M. Witteyer, Ausgewählte Kleinfunde. In: G. Rupprecht (Hrsg.), Die Mainzer Römerschiffe. Berichte über Entdeckung, Ausgrabung und Bergung. Arch. Ber. Rheinhessen u. Kreis Bad Kreuznach 1 (Mainz 1982) 134–156 bes. Abb. 6–11.
- Abb. 57:**  
Nach M. Blanchard-Lemée u. a., Mosaics of Roman Africa (New York 1995) Abb. 91 (Musée le Bardo).
- Abb. 58:**  
Nach W. Selzer, Römische Steindenkmäler. Mainz in Römischer Zeit (Mainz 1988) Abb. 25.
- Abb. 59:**  
Foto Ursi Schild; Römermuseum Augst, Inv. 1985.14145, 1983.33023 und 1980.36927.
- Abb. 60:**  
Nach <http://www.coinarchives.com/a/lotviewer.php?LotID=2623&AucID=6&Lot=768>.
- Abb. 61:**  
Nach N. Himmelmann, Das akademische Kunstmuseum der Universität Bonn (Berlin 1972) Abb. 27.
- Abb. 62:**  
Nach F. de Izarra, Le fleuve et les hommes en Gaule Romaine (Paris 1993) Abb. S. 208.
- Abb. 63:**  
Fotos Historisches Museum Bern (Inv. 40220 bzw. [o. Nr.]; digitale Bearbeitung Ursi Schild).
- Abb. 64:**  
Nach S. Aurigemma, L'Italia in Africa. Le scoperte archeologiche (a. 1911 – a. 1943). Tripolitania 1. I monumenti d'arte decorativa 1, I mosaici (Rom 1960) Taf. 94–96 (zusammengesetzt).
- Abb. 65:**  
Nach H. Schwab, Die Vergangenheit des Seelandes in neuem Licht. Archäologische Entdeckungen und Ausgrabungen bei der 2. Juragewässerkorrektur (Freiburg 1973) Abb. 115.
- Abb. 66:**  
Nach G. Fradier/A. Martin, Mosaïques Romaines de Tunisie (Tunis 1982) Abb. S. 108/109 (Museum Sousse).
- Abb. 67:**  
Nach M. A. Alexander/M. Ennaifer (Hrsg.), Corpus des Mosaïques de Tunisie I/1. Région de Ghar el Melh (Porto Farina), Utique: Insulae I-II-III (Tunis 1973) Taf. 25 (rechts entzerrt).
- Abb. 68:**  
Ausschnitt oben nach J.-P. Morel, Productions et exportations de la Tunisie antique. Les dossiers d'archéologie 200, Jan.–Fév. 1995, 48–61 Abb. S. 59 oben; Ausschnitt links nach M. Yacoub, Le musée du Bardo (Tunis 1993) Abb. 112, unten.
- Abb. 69:**  
Nach B. Hedinger/U. Leuzinger, Tabula rasa. Holzgegenstände aus den römischen Siedlungen Vitudurum und Tasgetium (Frauenfeld/Stuttgart/Wien 2002) Abb. 113.
- Abb. 70:**  
Foto Ursi Schild; Römermuseum Augst, Inv. 1980.2901, 1977.6062, 1978.13563, 1921.89 und 1968.1239.
- Abb. 71:**  
Foto Hans Weber; Römermuseum Augst, Inv. 1962.2.
- Abb. 72:**  
Nach P. van Rijn, Wooden Artefacts. In: R. van Dierendonck/D. P. Hallewas/K. E. Waugh (Hrsg.), The Valkenburg Excavations 1985–1988. Introduction and Detail Studies. Nederlandse Oudheden 15 = Valkenburg Project 1 (Amersfoort 1993) 146–216, Abb. 3–5.
- Abb. 73:**  
Foto Humbert & Vogt, Kantonsarchäologie Basel-Landschaft, Liestal/BL.
- Abb. 74:**  
Foto Historisches Museum Bern (Inv. 39426).

# Mit Garnen, Netzen, Bären und Schnüren. Die Geräte und Fangmethoden der Fischer im Mittelalter

Urs Amacher

Die Fischerordnung für den Walensee von 1495 beginnt mit: «*Welcher fischer, der mit garnen, netzen, bären oder schnüren fischen wölte, ...*». Diese formelhafte Wendung steht nicht allein. Wir treffen sie auch bei anderen Alpenrandseen an, beispielsweise in den Fischerordnungen für den Zuger- oder den Zürichsee. Mit dieser Formel wird der Fischerberuf definiert, und zwar über die «Werkzeuge», die zur Ausübung dieses Gewerbes benutzt werden. Gleichzeitig sind hier die Namen der hauptsächlichsten Fischfanggeräte genannt, nämlich die Garne/Netze, die Reusen und die Angelschnüre. Dabei wird in der Reihenfolge der Aufzählung bereits eine Hierarchie sichtbar.

## Die Garne

Garn ist zuerst nur ein anderes Wort für Netz. Die Bergbauern beispielsweise nennen die Netze, mit denen sie ihr Heu an steilen Flanken zu Tragballen binden, ebenfalls «Garne». Bei der Fischerei ist der Begriff mit einer bestimmten Fangtechnik verknüpft: Wenn wir in diesem Zusammenhang von Garn reden, ist das Zugnetz gemeint, wie es bei der Zugfischerei verwendet wird.

Das Fischergarn war ein relativ grosses Netz, das sich an der Seite verjüngte. Je nach Typ war es in der Mitte mit einem Netzsack versehen. An diesen Sack schlossen sich seitlich zwei gleich lange Netzflügel an. Diese so genannten «Wände» waren aus Teilstücken – meist aus vier als «Spältlinge» bezeichneten Netzbahnen – zusammengesetzt. An den äusseren Enden des Garns waren lange Zugseile angebracht. Am oberen Saum war es mit Schwimmern versehen und am unteren Rand mit Gewichten (Senksteinen) beschwert. Damit die Netzfläche im Wasser besser ausgebreitet blieb, wurden an den beiden Enden Spreizstäbe eingefügt.

Der Fischer legte das Garn in einem Kreis aus und zog es unmittelbar nach dem Setzen zusammen. Des-

halb wurde es auch als Tracht- oder Zuggarn bezeichnet.

Bei den Zuggarnen unterscheidet man zwei Anwendungsarten, je nachdem, wie es eingesetzt wurde. Für das Zuggarnfischen im Uferbereich rammte der Fischer einen langen, dicken Pfahl in der Untiefe des Sees in den Seeboden. An diesen Pfahl wurde das eine Zugseil festgebunden. Nun fuhr der Fischer mit dem Schiff in einem weiten Bogen auf den See hinaus und legte gleichzeitig das Garn aus. Schliesslich ruderte er zum Ausgangspunkt zurück. Er befestigte das Boot am Pfahl und begann, das Garn mit den darin eingeschlossenen Fischen gleichmässig einzuziehen. Der ganze Vorgang wurde anschliessend an weiteren Plätzen wiederholt. Das Zuggarnfischen hatte immer vom Schiff aus zu geschehen; es war verboten, das Garn ans trockene Land zu ziehen.

Für die Arbeit mit dem Zuggarn auf der Weite des Sees waren mindestens zwei mit je zwei Mann besetzte Boote notwendig. Das eine warf den Anker und blieb an Ort und Stelle, während das andere einen grossen Bogen fuhr und das Garn auslegte. Danach kehrte es zum Ankerschiff zurück. Auf diese Weise formte das Zuggarn einen Hof, der einen Teil des Sees umschloss. Die Mannschaften der beiden Boote zogen schliesslich das Garn ein. War man bei den letzten paar Metern angelangt, fassten die Fischer den unteren Saum des Garns und hoben ihn an, so dass die Fische wie in einer Schöpfkelle gefangen waren und ins Boot gehoben werden konnten. Diesen Vorgang wiederholten die Fischer an weiteren Plätzen, bis alle Bezirke («Züge» genannt) des Sees abgefischt waren.

Die Zuggarne wurden selbstverständlich nicht nur in Seen, sondern in leicht abgeänderter Weise auch in Fliessgewässern gebraucht (Abb. 75). Kleine Flüsse wurden damit befischt, indem zwei Fischer von den beiden Ufern aus das Garn zogen.

Der schweizerdeutsche Ausdruck für das grosse Zuggarn lautet «*Segi*», eine Bezeichnung, die auf das lateinische Wort «*sagena*» zurückgeht. Der Fischfang



Abb. 75: Vor der Stadt Basel fischen Fischer in zwei Booten mit Zuggarn eine grössere Strecke auf dem Rhein ab. Auf dem Vogelschauplan von 1615 (Ausschnitt) ist oben auch der Fischmarkt mit den Brunnen und den Fischbänken (Marktstände) erkennbar.

mit einer «*sagena*» ist schon in einer frühen Urkunde, nämlich im Jahr 762, erwähnt<sup>80</sup>. Und in Zürich wird bereits 946 zwischen dem Zuggarn und anderen Netzen unterschieden<sup>81</sup>. Die Tatsache, dass die «*Segi*» einen lateinischen Namen trägt, heisst aber nicht, dass die Römer das grosse Zuggarn nördlich der Alpen eingeführt hätten. Es ist mit Sicherheit älter. Bei archäologischen Grabungen wurden schon Fragmente von Fischernetzen – wohl Garne – aus der Jungsteinzeit (Cortailodkultur, um 4300–3500 v. Chr.) gefunden.

Die Fischerei mit den Zuggarnen ist eine dynamische Art des Fischens. Sie war deshalb sehr effizient. Ein Zug mit dem Garn konnte gut und gern einen Fangtrag von drei- bis viertausend Fischen ergeben.

In der einleitenden Aufzählung sind die Garne an erster Stelle genannt. Die Garnfischer waren in der Tat so etwas wie die Könige auf den Fischgewässern. Die Zuggarnfischerei erforderte einiges an Einsatz; sie war nur in der Teamarbeit zu bewältigen. Für das Garnziehen auf dem See waren mindestens vier auf zwei Boote verteilte Leute erforderlich. Natürlich konnte so ein Team aus dem Meisterfischer und seinen Familienangehörigen oder Gesellen bestehen. Wegen der grossen Investitionen schlossen sich oft vier gleichberechtigte Fischer zu einer Gemeinschaft zusammen. Jeder

Teilhaber brachte seine «Spältlinge» mit, die vor dem Garnziehen zusammengenäht wurden. Nach der Fangsaison trennten die Weidleute das Trachtgarn wieder, und jeder nahm seine Netzbahnen nach Hause. Es versteht sich von selbst, dass die «Gemeinder» auch den Ertrag vierteilten.

Je nach den Fischarten, die er fangen wollte, wählte der Fischer das entsprechende Garn und die Methode. Bei der Netzgrösse reichte die Skala von der grossen Segi, die zum Fang der grössten Fische in der Tiefe des Sees benutzt wurde, über die so genannte Watte, die man an das Land zog, bis zum Streifgarn, das für Grundeln oder Groppen zum Einsatz kam.

Mit dem Aufkommen der Kunstfasern wurden die Zuggarne derart effizient, dass ein übermässiges Ausbeuten der Fischgründe – ein Überfischen – drohte. Die Garne wurden verboten und verschwanden von unseren Seen und Flüssen.

## Die Netze

Vom Zuggarn unterscheidet sich das Netz dadurch, dass es in einer Linie quer über den See gesetzt und dort eine Weile belassen wurde. Da die charakteristische Tätigkeit hier das Auslegen («Setzen», «Stellen») ist, wird es Setz- oder Stellnetz genannt. Anders als bei der dynamischen Zuggarnfischerei bleibt das Setznetz am selben Ort.

Bei der Herstellung von Netzen und Garnen wurden Maschen über ein Massholz geknüpft oder gestrickt, wie die Fischer selber sagten (Abb. 76). Das verwendete Massholz, auch Model oder Brettli genannt, bestimmte die Maschenweite. In verschiedenen Schonbestimmungen wurde denn auch die Mindestgrösse der Maschen durch die vorgeschriebene Breite des Massholzes definiert (Abb. 77). Bei Netzen mit weiten Maschen mussten untermässige Fische durchschlüpfen können.

Am oberen Rand des Netzes befestigte der Fischer eine Reihe von Schwimmern aus Tannenholz oder Pappelrinde, selten aus Birkenholz. Die Rinde der Schwarzpappel hat die Eigenschaft, sich nur schwer zu benetzen. Dadurch ist sie widerstandsfähig gegen

80 A. Kocher (Bearb.), Solothurner Urkundenbuch (Solothurn 1952) Band I, Nr. 1, S. 2.

81 J. Escher/P. Schweizer u. a. (Bearb.), Urkundenbuch der Stadt und Landschaft Zürich. Von den Anfängen bis 1336 (Zürich 1888–1957) Band I, Nr. 197, S. 89.





Abb. 78: Beispiel einer «Bäre» genannten Garnreuse aus Hurden am Zürichsee. Wenn ein Fisch durch die trichterförmige Einschlußöffnung in die Reuse geschwommen ist, findet er den Ausgang nicht mehr und bleibt gefangen.

Das Prinzip der Bären und Reusen beruht auf dem trichterförmigen Eingang. Gelangt ein Fisch durch diesen Einschluß in die Fangkammer, findet er den Ausgang durch die enge Öffnung nicht mehr und bleibt gefangen.

Für die Bären- und Reusenfischerei war viel Erfahrung gefragt. Um die geeigneten Wasserstellen auszuwählen, musste der Fischer die Lebensweise seiner Fangobjekte – seien es Krebse, Aale, Hechte oder andere Fische – genau kennen. In Flüssen setzte er die Bären mit Vorliebe in Seitenarme mit wenig Strömung und einmündende Bäche. In Seen lagen die idealen Stellen in Mündungen von Zuflüssen und Gräben oder im Röhricht und an anderen von den Fischen bevorzugten Orten.

Neben den natürlichen Gegebenheiten suchten die Fischer auch Fangplätze, die durch Menschenhand entstanden waren. Im Siedlungsbereich machten sie sich bestehende Mauern, Dämme oder Brückenpfeiler zunutze. Beliebte Orte, um Bären und Reusen einzusetzen, waren auch die Kanäle und Radgruben der Mühlen.

Wo diese Möglichkeiten nicht bestanden, suchten die Reusenfischer sich anderswie zu behelfen. In den Flüssen schoben sie das Geschiebe und Kies zusammen, so dass das Wasser und damit die Fische zu ihren Reusen geleitet wurden. Das gleiche Prinzip, wenn

auch ungleich aufwendiger, kam bei den so genannten Fächern zum Einsatz.

Für den Bau eines Fischfachs ramte der Fischer im seichten Wasser zwei Reihen Pfähle in den Grund, so dass ein rechter oder spitzer Winkel entstand. In die Zwischenräume zwischen den Pfählen flocht er Weidenruten oder Reisig, wobei er im Scheitel des Winkels eine Lücke offen liess. Die beiden Wände des Fachs bildeten ein Gehege, das sich trichterförmig verengte. An diese Wände und vor allem in den Schlund des Trichters legte der Fischer seine Netz- oder Korbreusen. Bisweilen verlängerte er die Wände des Fachs, indem er kleine Wälle aus Kies, Geröll oder Wasserpflanzen anhäufte und so das Wasser in das Fach und zu seinen Reusen leitete.

Die Weidleute errichteten solche Fangbauten sowohl in Flüssen wie in Seen. Vorausgesetzt war nur ein relativ flacher Grund. In geradezu idealer Weise war das in der See-Enge zwischen Rapperswil und Hurden der Fall. Im Bereich des Seedamms verbauten die Fischer die ganze Breite mit einem zickzackförmigen System von Fächern. Die Fischfächer wurden auch «Hurden» genannt. Beim Seedamm waren sie derart bestimmend, dass die Hurden dem Dorf am Zürichsee den Namen gaben.

In Flüssen wurden oft Fächer mit nur einem Flügel gebaut. Diese durften die Schifffahrt nicht behindern. Hier hatten die Betreiber mit den wechselnden Wasserständen zu kämpfen. So berichtet der Berner Chronist Conrad Justinger, an den Weihnachtstagen 1419 seien ungewohnt viele Fische die Aare hinaufgeschwommen – über dreitausend Salme (Lachse) seien allein bei Bern gefangen worden. Zur Begründung schrieb Justinger, «die wasser weren gar klein den winter gewesen, dass die salmenfach uf dem Rine trucken lagen, darum strichen die salmen für [= vor] die fach uf.» Wegen des tiefen Wasserstandes hätten die Fische an den Fächern im Rhein vorbeischwimmen können und seien deshalb in grosser Zahl in den Oberlauf der Aare gelangt<sup>83</sup>.

## Die Schöpf-, Schiebe- und Hebebären

Der Schöpfbäre oder Feimer ist ein Handnetz. Er bestand aus einem haubenförmigen Netz, dessen offenes Ende in einen Rahmen gefasst und dieser wiederum an

83 G. Studer (Hrsg.), Die Berner-Chronik des Conrad Justinger (Bern 1871).



Abb. 79: Auf mittelalterlichen Darstellungen findet man weit häufiger Fischer mit dem Sacknetz als mit Angelruten. So ist auch in dieser Buchmalerei von 1555 der in der Steinach fischende Begleiter des Gallus (rechts) mit einem Storrbären ausgestattet.

einer Handhabe befestigt war. Als Handhabe wurde eine Astgabel verwendet, deren geschmeidige Enden zu einem Ring gebogen wurden. Den gleichen Zweck erreichte der Fischer, indem er einen separaten Reifen aus Weidenruten an einen Stiel band. Mit dem Schöpfbären hob man Fische aus dem Zuggarn, aus einem Teich oder einem Behälter. Auch wenn ein Fisch an der Angel zappelte, konnte der Jünger Petri den *Feimer* gebrauchen.

Eine Abart des Handnetzes waren die *Schiebe- oder Storrbären*. Sie wurden zum Fischfang in Bächen und kleinen Flüssen verwendet. An Stelle eines runden gab man ihnen einen halbkreisförmigen Netzrahmen. Mit der geraden Seite konnte man beim Fischen dicht dem Boden entlangfahren (Abb. 79). Deshalb wurden die Schiebebären mit Vorliebe für den Fang von bodennahen Fischen wie Groppen, Trüschchen usw. verwendet.

Die Schiebebären waren ideal für das Ausfischen von Altwasserläufen und Tümpeln nach einem Hochwasser. In Fließgewässern wurde mit dem Storrbären in der Regel zu zweit gefischt. Die eine Person störte, das heisst, sie scheuchte den Fisch mit einem Stock unter Steinen oder aus seinem Schlupfwinkel hervor. Die andere Person führte den Storrbären und fing den fliehenden Fisch ein (Abb. 80). An vielen Orten war das Fischen mit Storrbären der Angelfischerei rechtlich gleichgestellt; unter Einhaltung der Schonbestimmungen war es allen erlaubt. Zu den Schiebebären im wei-



Abb. 80: Mit Storrbären fischendes Paar: Mit einem Stock stößt die Frau die Fische aus ihren Verstecken hervor, welche dann vom Mann mit dem Sacknetz aufgefangen werden. Wandgemälde aus dem Haus zum Unteren Meierhof in Zürich.

teren Sinn gehört auch die *Groppenstreife*, eine Art flachgedrückte, engmaschige Garnreuse. An einem Seil zog sie der Fischer dem Seeboden, dem Lebensraum der Groppen, entlang.

Die *Hehebären* bestanden aus einem quadratischen Netz Tuch von 1 bis 2,5 Meter Seitenlänge. Die Ecken des Netzes wurden an zwei gekreuzte Holzbügel gebunden. Diese Bügel wiederum wurden an ihrem Kreuzungspunkt an einer 3 bis 4 Meter langen Stange befestigt.

Der am Ufer stehende Fischer legte diesen Hehebären waagrecht ins Wasser und wartete, bis Fische über das Netz schwammen. Nun hob er das Gerät mit einem schnellen Ruck aus dem Wasser, so dass der Fisch im leicht durchhängenden Netz gefangen wurde (Abb. 81).

Für grössere Fische montierte der Fischer den Hehebären auf ein Holzgerüst. So konnte er die Stange wie einen Ziehbrunnenbalken senken und heben.

Um die Stange rasch genug aus dem Wasser hochzubringen, war sie mit Gewichten und einer speziellen Schnellvorrichtung bestückt (Abb. 82; 83). Diese *Schnellbären* wurden für den Fang von grösseren Fischen wie Hechte oder Salme (Lachse) eingesetzt. Die Schnellbären richtete man am erfolgreichsten an einer Stelle ein, wo das Wasser eine Waag mit rückläufiger Strömung bildete. Deshalb heissen die Schnellbären auch *Salmenwaagen*.

## Die Schnüre

Es gab grundsätzlich zwei Arten, mit Angelschnüren zu fischen, nämlich mit der Einzelangel und der Reihenangel. Bei der *Einzelangel* wurde ein Haken an einer dünnen Leine angebracht, die man lose in der Hand hielt oder an einer biegsamen Angelrute befestigte



Abb. 81: Bei der Einmündung der Wiese in den Rhein sind auf diesem Kupferstich von Matthäus Merian von 1621 gleich drei Männer mit Fischfang beschäftigt: einer mit einem Hehebären, zwei mit unterschiedlichen Typen von Schiebebären. Zudem sind am rechten Bildrand an Schwirren befestigte Reusen und im Vordergrund eine für die Fischer typische Gelte zu sehen.



Abb. 82: Galgenfischerei bei Basel-Kleinhüningen/BS, um 1910.



Abb. 83: Frau mit Fischgalgen bei Beuggen/D, um 1933.

Abb. 82 und 83: Für den Salmenfang richteten die Fischer über Waagen (untiefen Uferplätzen) Schnellbären ein. Diese bestanden aus einem Holzgerüst und einem Balken, der am landseitigen Ende mit Steinen beschwert war. Am vorderen Ende des Balkens wurde ein viereckiges, waagrechtes Netz ins Wasser gesenkt. Sobald ein Fisch über das Netz schwamm, hob man es mittels einer speziellen Schnellvorrichtung.

(römische Beispiele: Abb. 59). Um Fische anzulocken, beköderte man die Angel. Als Köder dienten kleine Fische, Regenwürmer, Insektenlarven, Käfer und dergleichen. Es gab aber bereits künstliche Insektenköder, um Salmoniden wie Forellen oder Saiblinge<sup>84</sup> zu fangen. Diese bestanden aus kleinen Federn, etwa vom Rotschwänzchen oder von einer Ente.

Die einzelne Angel wurde praktisch nur von Gelegenheitsfischern benutzt. Für das Angeln zur Kurzweil oder für das Fangen einer Zukost war sie das gebräuchlichste Fanggerät. Da sich die Angelfischerei mit der Einzelangel wirtschaftlich nicht lohnte, verwendeten Berufsleute gewöhnlich so genannte Heginen oder dann Legeangeln.

Unter der *Hegi* versteht man eine mit mehreren Angeln bestückte Langleine. Sie bestand aus einer Schnur, deren unteres Ende mit einem Bleiklötzchen beschwert war. An diese Senkschnur waren in regelmässigen Abständen 10 bis 15 Angeln angehängt, die wie Äste an einem Baum beidseitig von der Leine abstanden. Sie wurde von einem Boot aus in die Tiefe gelassen und ab- und aufbewegt.

Die *Legeangel* bestand aus einer Hauptschnur von 50 bis 250 Meter Länge. Hier waren die Angelhaken mittels kurzer Leinen an die Hauptschnur angebracht. Zwischen den Angeln hielt man einen Abstand von einem bis fünf Meter ein. Die Reihenangeln waren be-

ködert. Sie wurden entweder auf dem Gewässergrund oder unterhalb der Wasseroberfläche ausgelegt. Die Grundschnur wurde im See mit zwei oder mehreren Senksteinen beschwert und in Flüssen zum Teil auch an Pflöcken befestigt. Mit der auf Grund gelegten Reihenangel fing der Fischer vorwiegend Aale, Hechte oder Barsche.

Die *Schwebschnur*, die unter dem Seespiegel schwebende Reihenangel, wurde an den Leinenenden von einem verankerten Schwimmer getragen. Ausserdem waren in regelmässigen Abständen kleinere Schwimmkörper angebracht, welche die Schnur an der Oberfläche hielten. Mit der Schwebschnur fing man hauptsächlich Hechte oder Forellen.

84 Zu den Fischarten s. Fischatlas des Kantons Zürich sowie Natur+Mensch 3/1999, 5 f.

## Die Gehren

Die gabelförmigen Stechgeräte wurden Gehren oder Fischerspiesse genannt. Es waren dies einfache Spiesse oder drei- bis siebenzinkige Eisengabeln an einem drei bis vier Meter langen Holzstiel (vgl. Abb. 48; 57; 65). Die Gabelzinken waren mit Widerhaken versehen.

Bei dieser Fangtechnik lauerte der Fischer am Ufer, auf einem Steg oder in einem Schiff und spiesste vorbeischwimmende Fische mit der Gehre auf. Grosse Gehren wurden vor allem für den Lachsfang eingesetzt. Um die Chance eines Fangs zu verbessern, band der Weidmann einen Lockfisch an ein Seil. Nachts lockte man die Fische auch mit Licht an, eine allerdings verpönte Methode.

Weniger grossen Fischen stellte man mit entsprechend kleineren Fischerspiessen nach. Die speziellen Gehren, mit denen man Groppen (nachtaktive Bodenfische) fing, wurden Groppeisen genannt.

## Schluss

In diesem Kapitel wurden die im Mittelalter gebräuchlichen Fischfängergeräte und die dazugehörigen Techniken vorgestellt, besser gesagt: mindestens die wichtigsten Typen. Es gäbe noch zahlreiche weitere Varianten, die aber nicht alle beschrieben werden konnten. Zu nennen wären etwa Fischfangeinrichtungen wie die Aalstuben oder Techniken wie die Eisfischerei, das Fischen mit abgerichteten Vögeln (analog der Falknerei) oder mit Gift. Sie werden aber stellvertretend für weitere wenigstens genannt, denn: dem Erfindungsgeist sind keine Grenzen gesetzt.

## Lesetipps

- U. Amacher*, Zürcher Fischerei im Spätmittelalter. Realienkunde, Sozial- und Wirtschaftsgeschichte der Fischerei im Zürcher Gebiet. Mitt. Antiquar. Ges. in Zürich 63 (Zürich 1996).
- M. Baumann*, Fischerei am Hochrhein. Zur Geschichte der Fischerei zwischen Säckingen und Basel (Aarau 1994).
- P. Dalcher*, Die Fischereiterminologie im Urkundenbuch von Stadt und Amt Zug 1352–1528. Beitr. z. schweizerdeutschen Mundartforsch. 7 (Frauenfeld 1957).
- M. Straub* (Hrsg.), Fischatlas des Kantons Zürich (Stäfa 1993).
- J. Walter/E. Knapp*, Fische und Fischerei im Kanton Schaffhausen. Neujahrsbl. d. Naturforsch. Ges. Schaffhausen 48 (Schaffhausen 1996).

## Abbildungsnachweis

- Abb. 75:*  
Reprofoto Peter Portner, Historisches Museum Basel (Inv. 1885.29).
- Abb. 76:*  
Nach A. Seligo, Die Fanggeräte der deutschen Binnenfischerei (Berlin 1914) Abb. S. 10.
- Abb. 77:*  
«Glattbüchlein», datiert 1554–1693, Reprofoto Werner Reich, Staatsarchiv Zürich (C V 3, 4h).
- Abb. 78:*  
Foto SPS (28.02.1951) in Hurden/SZ, Archiv Schweizerdeutscher Sprachatlas.
- Abb. 79:*  
Buchmalerei von 1555; Stiftsbibliothek St. Gallen (Cod. 357, S. 321).
- Abb. 80:*  
Foto Baugeschichtliches Archiv der Stadt Zürich.
- Abb. 81:*  
Matthäus Merian, Schloss Klybeck mit Blick auf die St.-Johanns-Vorstadt, Kupferstich von 1621, Reprofoto Franco Meneghetti, Staatsarchiv Basel-Stadt (Neg. Nr. 3615).
- Abb. 82:*  
Foto Schweizerisches Landesmuseum (Inv. LM-101315).
- Abb. 83:*  
Foto Schweizerisches Landesmuseum (Inv. LM-80513.274).

*«...dass auch die visch feüchter  
und kalter natur sind»*

## Archäologische und historische Spurensuche durch ein Jahr im Mittelalter

Julia Bossart, Matthias Flück<sup>85</sup>

### Einleitung

In der stark vom christlichen Glauben geprägten Vorstellung des spätmittelalterlichen Autors Gregor Mangolt (vgl. Textkasten) hat der «allmächtige Gott und Schöpfer» die Fische nicht nur dazu erschaffen, dass die Menschen über sie wie über alle Kreaturen herrschen und in ihnen den «kunistreichen Werkmeister aller Dinge» erkennen sollen, sondern, dass die Fische dem Menschen als «Speis und Nahrung» gegeben wurden. Bevor jedoch ein Fisch überhaupt erst auf einem mittelalterlichen Teller auftauchen konnte, musste er in irgendeinem Gewässer gefangen werden. Zum Fang der Fische bedurfte es damals wie auch heute noch spezieller Geräte. Das mittelalterliche Inventar der Fischfangmethoden enthält eine breite Palette an Techniken und zugehörigen Geräten, die weit über die gemeinhin bekannte Angel oder das Netz hinausgehen.

Im folgenden Beitrag sollen in einer Art Jahreszyklus, der im Frühling mit der Groppenfasnacht in Ermatingen beginnt (Abb. 84) und im Winter bei Heringimporten aus dem Norden endet, verschiedene Aspekte aus den Bereichen Fischfangtechniken, Fanggeräte und Fische im täglichen Leben des Mittelalters vorgestellt werden.

### Die Netzfischerei

Im Frühling kommt eine spezielle Fangtechnik nach dem langen Winter wieder zum Einsatz: der Fischfang mit den verschiedensten Netzen. Berufsfischer, die den Winter mehr oder weniger untätig verbringen mussten, da die meisten Teiche und Seen zugefroren sind, können nun ihre Netze wieder auswerfen.

Die Netze waren in der Regel aus Leinen oder Flachs gefertigt. Leider sind die archäologischen Nach-

weise von Fischernetzen aufgrund des vergänglichen Materials sehr spärlich. Meist sind nur die Netzsenker und Netzschwimmer erhalten. Die Schwimmer sorgen dafür, dass das Netz nicht auf den Grund sinkt, und markieren seinen Standort an der Oberfläche. Sie bestanden aus flachen Holz- oder Rindenstücken, die an zwei Stellen durchbohrt und ans Netz gebunden wurden. Üblicherweise wurden sie aus Pappelholz oder Pappelrinde hergestellt (Abb. 87), da sich dies kaum mit Wasser voll saugt und deshalb besonders haltbar ist. Selten wurde auch Tannen- oder Birkenholz verwendet<sup>86</sup>. Die Netzsenker halten das Netz im Wasser senkrecht und sorgen dafür, dass es trotz der Strömung aufgespannt bleibt. Sie wurden aus weichen, leicht bearbeitbaren Steinen oder aus Ton gefertigt<sup>87</sup>. Auch natürlich gekerbte oder gebogene Steine wurden verwendet. Manchmal haben sich auch hölzerne Bojen erhalten, die teilweise zur Markierung des Netzstandortes gebraucht wurden.

Aus verschiedenen schriftlichen und bildlichen Quellen wissen wir, dass es im Mittelalter Netze in allen Grössen und Formen gab: kleine Handnetze, Stocknetze, Wurfnetze, Netzreusen, Stell- und Schleppnetze. Beim Fischen in Teichen und Seen waren vor allem die beiden letztgenannten Netzarten wichtig. Stellnetze werden als fixe Netzwand im Wasser versenkt. Je nach Konstruktion können sie an der Wasseroberfläche, mitten im Wasser oder am Grund gesetzt werden. Zusammen mit den Schlepp- oder Zugnetzen

85 Die Autoren danken Nicole Plumettaz, Kantonsarchäologie Neuchâtel, sowie Eva Roth-Heege und Salvatore Pungitore, Kantonsarchäologie Zug, für wertvolle Informationen und Bildmaterial zu den Fischleitzäunen in der Thielle und am Zugersee.

86 Lampen 2000, 103.

87 Amacher 1996, 24.

können so grosse Netzanlagen aufgebaut werden, die ganze Seestrecken abdecken und mit denen man ein Gewässer oder Gewässerteil systematisch leerfischen kann. Damit sich bei solchen grossen Netzanlagen die verschiedenen Fischer rund um einen See nicht in die Haare geraten, wurden so genannte Netz- oder Wadenzüge festgelegt<sup>88</sup>. Sie bezeichnen jeweils den Teil des Sees, der bestimmten Fischern zur Nutzung mit den grossen Zug- und Stellnetzen zugeteilt wurde. Meist wurde ein solcher Netzzug nicht einzelnen Fischern, sondern einem ganzen Dorf oder oft auch einem Kloster zur Nutzung überlassen, die dann das Fischereirecht in diesem Netzzug an Fischereivereinigungen weiter vergaben. Schliesslich konnte eine solch grosse Netzanlage nicht von einem einzelnen Fischer gehandhabt werden. Ausserdem war die nötige Ausrüstung, Boote, Netze, Stellplätze für das Trocknen der Netze und anderes mehr, für Einzelpersonen zu kostspielig. Deshalb bildeten sich rasch Fischereiorganisationen, die meist aus einer festgelegten Anzahl Personen bestand, die gemeinsam für die nötige Infrastruktur aufkamen und den Ertrag unter sich aufteilten. Anwärter mussten warten, bis ein Platz frei wurde,

und einen einmaligen Eintrittspreis zahlen. Den Neulingen wurde in der Regel die schwerste Arbeit zugewiesen<sup>89</sup>. Solche Fischereivereinigungen zur gemeinsamen Nutzung eines Netzzugs haben sich mit relativ unveränderten Strukturen bis ins zwanzigste Jahrhundert erhalten.

## Die Groppenfasnacht von Ermatingen

Nach dem Auftauen der Seen und Teiche im neuen Jahr wurde der erste Einsatz eines grossen Zugnetzes meist mit einem Fest gefeiert. An einem Ort in der Schweiz, in Ermatingen am Bodensee, hat sich dieses Fest erhalten: Dort feiert man seit Jahrhunderten die Groppenfasnacht. Das ursprünglich heidnische Frühlingsfest, bei dem man das Ende des Winters und den ersten grossen Groppenfischfang nach dem Auftauen des unteren Bodensees feierte, wurde im Mittelalter chris-

88 Lampen 2000, 103.

89 Vaterlaus/Schiess 2004, 95 ff.



Abb. 84: Umzug an der Groppenfasnacht in Ermatingen/TG: «König Gropp» führt den Umzug an.



Abb. 85: Steinhausen/ZG, Sumpfstrasse West. Im oberen Holzhorizont der Ausgrabung wurde unter anderem ein liegender Flechtwerkzaun mit 22 erhaltenen Rutenlagen dokumentiert. Die zugespitzten Staken lassen vermuten, dass der Zaun ursprünglich senkrecht stand und wohl bei einem Hochwasser umkippte. Die Befunde datieren ins 9./10. Jahrhundert n. Chr.



Abb. 86: Steinhausen/ZG, Sumpfstrasse West. Im unteren Holzhorizont der Ausgrabung waren noch stehende Flechtwerkzäune erhalten, die trichterförmig angeordnet waren. Sie können als Leitzäune einer Fischfanganlage mit Reusen interpretiert werden. Die Befunde datieren ins 8. Jahrhundert n. Chr.

tianisiert und wie die üblichen Faschnachtsfeste betrachtet. Allerdings, eine übliche Faschnachtsfeier ist die Grop-penfasnacht nicht, denn sie findet nicht, wie alle anderen Faschnachtsfeiern, vor der Fastenzeit statt, sondern mitten drin, genauer gesagt am Wochenende, das drei Wochen vor Ostern liegt. Gefei-ert wird mit einem gros-sen Umzug durchs Dorf, den der «König Grop» an-führt<sup>90</sup>. Auch alte Fischereigeräte und «der Fang des Tages» werden mitgetragen. Auf diesen ersten Teil, der dem Themenkreis der Fischerei gewidmet ist, folgen verschiedene Gruppen mit satirischen und frühlings-haften Themen. Nach dem Umzug werden natürlich grosse Mengen an gebratenem Fisch verspeist. Früher wurden die Groppen, kleine bodennah lebende Raub-fische, die in Bergbächen und klaren Seen zuhause sind und im Gebiet von Ermatingen besonders zahlreich vorgekommen sind, extra für diesen Tag aufbewahrt und in grosser Zahl ganz gebraten und verspeist. Heute allerdings sind die Groppenbestände stark zurückge-gangen und im Bodensee nahezu verschwunden. Des-halb werden heutzutage stattdessen Egli gebraten.

Zur Entstehung der Groppenfasnacht und als Er-klärung, weshalb sie mitten in der Fastenzeit stattfin-det, gibt es verschiedene Varianten. Alle hängen mit dem Konzil in Konstanz zusammen, das von 1414 bis 1418 am Bodensee abgehalten wurde. Nach der ver-breitetsten Version haben die Ermatinger die Grop-penfasnacht dem Gegenpapst Johannes XXIII. zu ver-danken<sup>91</sup>. Er war der aussichtsreichste Kandidat der drei Päpste, die alle den Papststuhl für sich in An-spruch nahmen. Nach gescheiterten Verhandlungen und einer drohenden Klageschrift musste Johannes XXIII. (GP) im März 1415 überstürzt aus Konstanz flie-hen. Als einfacher Reiter verkleidet, kam er spätabends nach Ermatingen, wo er vom Dorfpfarrer aufgenom-men und mit gebratenen Groppen bewirtet wurde. Aus Dankbarkeit für die gelungene Flucht, aber auch, weil ihm die gebratenen Groppen angeblich so gut ge-schmeckt hatten, soll er daraufhin den Ermatingern mitten in der Fastenzeit einen Festtag geschenkt haben.

**«... dann mögend die visch die von oben kommend nit anderstwo gehn, dann in die weyten eyngäng des netzes»<sup>92</sup> –  
Saisonaler Fischfang in Fischzäunen**

Bei *Marin-Epagnier* wurden 1996 in einem Altarm der Thielle anlässlich von Sondierungen des Service et Musée cantonal d'archéologie de Neuchâtel mittel-alterliche Holzkonstruktionen entdeckt.

Bei einer Konstruktion handelt es sich um eine V-förmige Pfostenstellung, die aus gegen hundert Holzpfosten, grösstenteils aus Weisstannenh Holz, be-stand. Die meisten dieser Holzpfosten waren durch Flechtwerk aus Haselholz verbunden. Gesamthaft be-lief sich die Länge der Anlage auf 60 m mit einer maximalen Öffnung von 15 m, ausserdem war die An-lage der Krümmung des Flusses angepasst und die Öff-nung stand zum Lauf des Flusses. Für das Verständ-nis des Funktionierens der Anlage ist dies von zentraler Bedeutung, denn diese Öffnung und die V-Form der Anlage haben auf die im Fluss schwimmenden Fische eine Art von Kanalisierungseffekt ausgeübt. Das heisst, die Fische wurden im sich verjüngenden Teil der An-lage zusammengedrängt und konnten dort mit Netzen aus dem Wasser geholt werden.

In direktem Zusammenhang mit der Anlage wur-den verschiedene Netzschwimmer gefunden. Ausser-dem konnte aus zahlreichen Lederstücken ein stiefel-artiger Schuh beinahe komplett wieder zusammenge-setzt werden. Das zeitliche Auftreten dieses Schuhtyps sowie einige mittels Dendrochronologie datierte Holz-pfosten lassen für die gesamte Anlage auf eine Bauzeit zwischen 1125 und 1150 schliessen.

Ähnliche Anlagen konnten bei Sondierungen und archäologischen Ausgrabungen in den Jahren 1998/1999 in *Steinhausen* am Zugersee nachgewiesen werden (Abb. 85 und 86). Wie in beiden Strukturen in der Thielle bestanden hier die Konstruktionen aus Flechtwerk, das zwischen senkrecht in den Boden ge-steckten Staken (Abb. 86) aus Eschen-, Tannen- oder Fichtenholz eingelassen war.

Im archäologischen Befund liessen sich zwei zeit-lich aufeinander folgende Anlagen unterscheiden. Das Fundmaterial, das zusammen mit den Konstruktionen zu Tage trat, enthielt unter anderem Netzschwimmer aus Pappelnrinde (Abb. 87), eine mögliche Netzboje aus Eichenholz, Fragmente von Schnüren, natürlich ge-bogene Steine, die als Netzsenker gedient haben könn-ten, und die Reste einer Holzkonstruktion, welche die Bearbeiter als Endteil eines Handnetzes (Kescher) oder eine Garnreuse (Abb. 88; vgl. Urs Amacher, S. 125), deuten.

Anhand mehrerer 14C-Daten wird die ältere An-lage in das 8. Jahrhundert datiert, die jüngere Anlage, die die ältere überlagert, wurde zwischen dem 9. und

90 Vaterlaus/Schiess 2004, 42.

91 Korrigiert, nach Vaterlaus/Schiess 2004, 86 ff.

92 Mangolt 1905, 157.



Abb. 87: Steinhausen/ZG, Sumpfstrasse West. Im Fundgut der Ausgrabung fand sich eine grosse Anzahl von Netzschwimmern aus Pappelrinde. Die Formen und Grössen der Schwimmer konnten beträchtlich variieren. M. 2:3.



Abb. 88: Steinhausen/ZG, Sumpfstrasse West. Auswahl der hochmittelalterlichen Holzfunde. V.l.n.r.: Fünf Netzschwimmer aus Pappelrinde (s. Abb. 87), durchlochtetes Brett mit eingezapften Haselruten (Reuse oder Kescher?), verschiedene durchlochte Objekte, Griff aus Fichte, nadelartiges Objekt aus Pappelrinde, Teller aus Esche, Brett aus Fichte, zwei durchlochte Bretter mit eingezapften Haselruten (Reuse oder Kescher?), ein Staketende aus Tanne. M. ca. 1:4.

10. Jahrhundert gebaut. Auch hier handelt es sich mit grösster Wahrscheinlichkeit wie in Marin um fest installierte Fischfanganlagen, so genannte Fischleitzäune<sup>93</sup>.

Eine Rekonstruktion der Umwelt der Fangeinrichtung, wie sie zu deren Funktionszeit bestand, lässt auf eine allmählich verlandende Niederwasserzone mit Schilfbewuchs schliessen. Dieser Lebensraum wird vor allem von Hechten und karpfenartigen Fischen als Laichplatz genutzt. Dies bedeutet für die Steinhauser Fischzäune, dass in ihnen zu bestimmten Jahreszeiten<sup>94</sup> Fische, die zur Laichabgabe die Flachwasserzone aufsuchen, gefangen wurden.

Vergleichenbare Befunde sind bisher vor allem aus Frankreich und England bekannt. Sie datieren alle in die Zeit zwischen dem 11. und dem 13. Jahrhundert. Diese Art von saisonalem Fischfang mit Fischzäunen gehört zur Wehrfischerei, die alle fest installierten Fanganlagen umfasst (vgl. Urs Amacher, S. 126).

## Ein Aal für den Kaiser – Mittelalterlicher Aalfang

*«Ein anderes Rezept, wie man viele Aale in Reusen fangen kann. So nimm vorjähriges Schweinefett, gib dieses in eine Pfanne, rühre es mit wildem Bachminzkräut an, tue schliesslich alles in ein Leinentuch und hänge dieses in eine Fischreue. Lege sie in ein Gewässer und fange so viele Aale und Fische»<sup>95</sup>*

Im späten Mittelalter waren zum Aalfang in Flüssen spezielle Fangbauten, so genannte Aalstuben, die wie die Fischzäune zur Wehrfischerei gezählt werden, besonders beliebt. Dabei wurden Wehre gebaut, die die ganze Breite des Flusses einnahmen. Eine in der Mitte dieser Wehre angebrachte und mit einem Netz versehene Öffnung machte es möglich, die den Fluss auf- und absteigenden Aale zu fangen (vgl. Urs Amacher, S. 96).

Derartige Fangvorrichtungen wurden oft im Zusammenhang mit Mühlwehren angelegt. Beispielsweise an der Glatt war die Spezialität der Müller der Aalfang<sup>96</sup>. 1593 jedoch wandten sich die Gemeinden Rümlang, Oberhausen und Opfikon an den Rat in Zürich, da es in dieser Zeit wiederholt zu Überschwemmungen an der Glatt gekommen war. Als Ursache dafür erkannte eine Viererdelegation aus Zürich Aalstuben, die von ihren Besitzern nicht gereinigt und bei Hochwasser nicht geöffnet wurden, so dass das sich aufstauende Wasser die umliegenden Felder überschwemmte.

Viele Mühlen hatten an die Obrigkeit Abgaben in Form von Aalen, einem eigentlichen Aalzins, zu leisten. So lässt sich beispielsweise im Jahr 1301 die Witwe Wolfleibsch mit jährlich vier Aalen dafür entschuldigen, dass über ihr Land Wasser zu einer Mühle an der Glatt geführt wird<sup>97</sup>. Die Aale aus der Glatt waren weit herum für ihre Qualität berühmt, so dass aus dem Jahre 1692 überliefert wird, wie sie lebend in Fässern auf Wägen bis an die Donau und von dort mit Schiffen nach Wien verhandelt wurden. Noch 1780 berichtet die *Memorabilia Tigurina*<sup>98</sup> von der ausserordentlichen Grösse und dem besonderen Geschmack der Aale aus der Glatt. Es seien schon öfters Fische dieser Art für die kaiserliche Tafel zu Wien aufgekauft worden. Auch Conrad Gessner weiss in seinem Fischbuch von 1670 zu berichten, dass «sie [die Aale] in dem Schweitzerland oder Eydgnossenschaft in grosser Menge gefangen und an andere Orten geföhret» werden.

## Die verschiedenen Angeltechniken

Für den Aalfang wurden aber nicht nur Wehre genutzt, sondern auch eine spezielle Angeltechnik. Angelhaken wurden meist aus Draht hergestellt. An das verdickte obere Ende wurde das Vorfach befestigt, entweder eine speziell dünne Schnur, die für die Fische schlecht sichtbar sein soll, oder ein Stück Draht, das beim Fang von grösseren Fischen das Durchbeissen der Schnur verhindert<sup>99</sup>. Erst dann kam die normale Angelschnur und eventuell eine Angelrute. Die Einzelangel wurde hauptsächlich von Gelegenheitsfischern benutzt, da sich diese Fangtechnik für Berufsfischer nicht lohnte. Für spezielle Fischarten, vor allem eben für den Aalfang, benutzten auch Berufsfischer die Angeltechnik, allerdings nicht mit einer, sondern immer mit mehre-

93 In der Fachterminologie werden solche Einrichtungen auch Fachen genannt.

94 Die Laichzeit des Hechtes und der meisten karpfenartigen Fische liegt zwischen April und Juli.

95 Mangolt 1905, 170.

96 M. Leonhard, Fischen in der Glatt. Hist. Neujahrsbl. d. Stadt Opfikon (Opfikon 2001).

97 Amacher 1996, 49.

98 J. Blunschi (begonnen 1704), Geschichte Zürichs in alphabetischer Ordnung.

99 Amacher 1996, 63.

ren Angeln gleichzeitig. Dies konnten Treibangeln sein, einzelne Haken, die an einer Leine mit einem Schwimmer daran befestigt waren. Die Leine wurde an Land festgemacht. Auf diese Weise konnte ein Fischer mehrere solche Treibangeln auslegen, die er nur in regelmässigen Abständen kontrollieren musste<sup>100</sup>. Bei der zweiten Möglichkeit der professionellen Angel-fischerei wurden nicht mehrere Einzelhaken verwendet, sondern mehrere Haken an einer Leine. Bei einer Reihenangel wurden die Haken nebeneinander angebracht. Die Enden der Reihenangel wurden mit kleinen Bojen aus Holz gekennzeichnet. Je nachdem, ob sich die Verbindungsleine eher am Grund oder eher nahe der Wasseroberfläche befand, hiess sie Grund-schnur oder Schwebeschnur. Auch mit der Reihenangel wurde Aalfang betrieben, in der Regel mit der Grund-schnur. Daneben wurden mit dieser Angeltechnik vor allem Hechte, Barsche und Forellen gefangen. Wenn die Haken untereinander an einer Leine befestigt waren, sprach man von einer Langleine oder Hegi. Sie wurde vor allem in Seen und Teichen verwendet, da sie vom Schiff aus in die Tiefe gelassen wurde, und diente vorwiegend zum Fang kleinerer Fische wie Felchen oder Egli.

**«... man derrts auch und vereeret damit Fürsten und Herren»<sup>101</sup> – Klöster und Fischereirechte<sup>102</sup>**

*«Über die Gangfische [Felchenart]: [...] Ihr grösste Lägerstadt ist näbendt Konstanz, des Orts, das man nennt in der Gruob, da sie jährlich in grosser anzahl gefangen werden. Im Jahr 1534 wurden in einem zug [Zugnetz] gefangenn ob sechs und vierzig tausend Gangfisch [...]»<sup>103</sup>*

Zu Beginn des Mittelalters war die Fischerei im Untersee des Bodensees und im Seerhein frei, ausgiebige Befischung und Bevölkerungswachstum führten jedoch bald dazu, dass Beschränkungen und Regeln zum Schutz des Fischbestandes erlassen werden mussten.

Mit grösster Wahrscheinlichkeit waren der Abt des Klosters Reichenau und später der Bischof von Konstanz, die in der Unterseegegend grösste Grund- und Gerichtsherren waren, mit dieser Aufgabe betraut. Diese Schutz- und Stralherrschaft hatte ihre Auswirkungen bis in das 20. Jahrhundert. So galt beispielsweise bis 1977 die Regelung, dass zur polizeilichen Strafverfolgung von Fischereifrevlern auf dem Gebiet des Untersees ausschliesslich das Bezirksamt Konstanz zuständig war.

Im Mittelalter vergaben das Kloster Reichenau und der Bischof von Konstanz die Rechte im Untersee zu fischen an die Bewohner der Unterseegemeinden. Ursprünglich gehörten diese Fischer zur Gemeinschaft des Klosters und übten den Beruf im Dienste ihrer Herren aus. Die Fischer des Abtes hatten zum Fischfang auszurücken, wenn der Abt es ihnen befahl. Das Entgelt der Fischer war eine Verpflegung durch die Klosterküche. Auf diese Weise konnte die ausreichende Versorgung der Klöster mit Fischen sichergestellt werden.

Neben dieser eigentlichen Klosterfischerei vergaben der Abt und der Bischof Fischrechte zur Lehe, deren Zins jährlich in Naturalien, in festgelegten Mengen an Fischen zu bezahlen war. Wenn es dem Fischer nicht möglich war die Bezahlung in Naturalien zu leisten, bestand die Ablösbarkeit durch Geld.

Bedeutende Fischereirechte befanden sich bei Gottlieben. Den Fischern aus Gottlieben erlaubte der Bischof aus Konstanz keinen Grundbesitz, so dass sie sich ausschliesslich der Fischerei zu widmen hatten. Für den Gangfisch-Fang im See stellte der Bischof den Fischern ein Netz zur Verfügung, mit welchem sie zu einer gewissen Zeit unter Ausschluss aller übrigen Fischer den See befischen durften. Um 1325 wurde den Gottlieber Fischern dieses Fischrecht gegen einen Zins des halben Jahresfanges gestattet. 1521 wurden 10 000 Gangfische verzinst. Die Gottlieber Lehensfischer hatten Verpflegung durch den Obervogt in Gottlieben zugute.

Eine ähnliche Situation bestand am Zürichsee, für den das Kloster Einsiedeln seit dem Jahr 965 in der Region zwischen Freienbach und Rapperswil ausgedehnte Fischereirechte besass. Das Stift in Einsiedeln übte jedoch sein Recht kaum selbst aus und verkaufte die Fischereirechte gegen eine jährliche Abgabe an so genannte Lehensmänner aus Pfäffikon und Hurden. Auch hier waren die von den Fischern zu leistenden Abgaben beträchtlich (vgl. Urs Amacher, S. 96).

Die Klöster des Mittelalters hatten ein derart grosses Interesse an einer ausreichenden Versorgung mit Fischen, da christliches Fasten mit Fisch bei Adel und Klerikern an Bedeutung gewann (vgl. Heide Hüster Plogmann, S. 193).

100 Amacher 1996, 65 f.

101 Mangolt 1905, 154; gemeint ist damit der so genannte Gangfisch, eine Felchenart.

102 Siehe dazu Kunz 1984.

103 Mangolt 1905, 153.

## Fischerei mit Gift: die «Fischchügeli»

Eine eher spezielle Fischereimethode war der Einsatz von Gift. Verschiedene mittelalterliche Quellen überliefern Rezepte zur Herstellung von Körnern, die die Fische betäuben oder töten sollen. Meist wurde aus Brot, Käse und verschiedenen pflanzlichen Zusätzen ein Teig hergestellt und daraus kleine Brocken gemacht. Als Gifte wurden vor allem zerriebene Samen des Kokkelstrauches (*Anamirta cocculus*) oder des Bilsenkrauts (*Hyoscyamus niger*) verwendet<sup>104</sup>. Da diese Pflanzen Ende Sommer ihre Samen ausbilden, wurde diese Fischfangtechnik vor allem im Spätsommer und im Herbst verwendet.

Nachdem die Fische die giftigen Körner gefressen hatten, trieben sie betäubt oder verendet an der Wasseroberfläche und mussten nur noch eingesammelt werden. Allerdings mussten auf diese Weise gefangene Fische unmittelbar nach dem Fang ausgeweidet werden, damit die Menschen beim Verzehr der Fische nicht ebenfalls vergiftet wurden. Da diese Fischereimethode dem Gewässer nachhaltigen Schaden zufügte, wurde sie im Raum Zürich nach ihrem Aufkommen im 16. Jahrhundert umgehend verboten.

Auch weitere für den Fischbestand eines Gewässers ähnlich verheerende Fangarten waren bekannt. So gab es etwa die Methode, Kalk ins Wasser zu schütten, bis die Fische unter Sauerstoffmangel verendeten. Auch Quecksilber, Salpetersäure und andere Gifte waren gebräuchlich<sup>105</sup>. Da die regelmässige Anwendung dieser Methoden für die Fischpopulation katastrophale Auswirkungen hatten, setzten sich auch die Fischer für ein Verbot solcher Techniken ein.

## «Welchen menschen die visch minder oder mer schädlich siend»<sup>106</sup> – Fische als Heilmittel

Aus mittelalterlicher Sicht konnten Fische aber nicht nur gesundheitsschädigend wirken, wenn sie durch Einsatz von Giften gefangen worden waren, sondern, je nach Veranlagung des Konsumierenden, auch als ganz normale Speise.

Nach der Meinung hoch- und spätmittelalterlicher Ärzte hing die Wirksamkeit eines Lebens- oder Heilmittels stark von dessen Alter, Sorte, Zubereitungsart sowie der Ernte-, Fang- oder Jagdzeit ab. Dem Zeitpunkt der Einnahme wurde ebenfalls grosse Bedeutung zugeschrieben. Grundsätzlich sollte jeder

Mensch seine Ernährung auf einen Ausgleich der vier Säfte<sup>107</sup> abstimmen.

So verrät auch Gregor Mangolt in seinem Buch (vgl. Textkasten «Gregor Mangolt») der Leserschaft, wann welche Fischart, wie zubereitet einer guten Gesundheit am förderlichsten sei. Bezüglich des medizinischen Schadens oder Nutzens, den der Verzehr von Fisch mit sich bringt, hält sich Mangolt an seine Charakteristik der Fische im Allgemeinen, nach der diese kalt und feucht seien. Daher rät er Phlegmatikern vom Verzehr ab, da diese durch die genannten Eigenschaften der Fische in ihrer Anlage noch verstärkt würden. Damit nimmt er die oben geschilderte Lehre nach dem Ausgleich der Körpersäfte auf. Denn in der Ordnung der vier Säfte wird dem Schleim, der für Winter sowie Wasser, und damit für die Fische steht, das Attribut «phlegmatisch» zugeordnet. Weiter nennt Mangolt als Folgen des Verzehrs «böses mägen», Fieber und Wasser-sucht.

Einen besonderen Nutzen durch das Essen von Fisch erkennt Mangolt für Choleriker, da deren «hitze und trocken» Art durch die «feuchten und kalten» Fische etwas «temperiert und gemässigt» werde. Auch hier stimmt der Ratschlag Mangolts mit der gängigen Vorstellung des Säfteausgleichs überein. In Gegensatz zum Attribut «cholerisch» stehen die vorher geschilderten Elemente, die bekanntlich das Wasser mit den Fischen enthalten. «Trockenen» Melancholikern seien Fische nach Mangolt zwar schädlich, jedoch nicht in dem Masse wie den Phlegmatikern. Allgemein empfiehlt er Salzwasserfische zu essen, denen scheinbar das Salz die Kälte und Feuchte verzerre. Eine besonders gutverdauliche Speise sei der gesalzene Hering (Abb. 89). Als zweitbeste Fischqualität führt er Fische aus Fließgewässern an, ungesünder seien jene aus stehenden Gewässern, die schlechtesten seien jedoch solche aus Pfützen oder Sümpfen. Generell rät Mangolt vom Verzehr fetter und matter Fische ab und empfiehlt magere und «kecke» Fische zu essen.

Auch in Hildegard von Bingen's Fischbeschreibungen ist zu lesen, dass der Lebensraum und die Art des Wassers Genuss und Qualität der Fische bestimmen<sup>108</sup>.

104 Amacher 1996, 70.

105 Mangolt 1905, 168.

106 Mangolt 1905, 132.

107 Gelbe Galle, Schleim, schwarze Galle, Blut.

108 «Naturkunde» (*Liber Simplicis Medicinae*), als dessen Entstehungszeit nimmt man die Zeit zwischen 1151 und 1159 an.

### Gregor Mangolt (1498–?)

Wurde in Tübingen als Sohn eines Konstanzer Patriziers geboren, absolvierte seine Schulbildung in St. Gallen und Lindau/D und trat schliesslich in das Kloster Weissenau bei Ravensburg/D ein. 1522 wurde er zum Priester geweiht, wurde jedoch bald mit dem Gedankengut der Reformation konfrontiert und trat aus dem Kloster aus. 1523 kam er auf Empfehlung seines Vaters an Zwingli als Diakon in die Pfarrei Höngg nach Zürich und trat 1524 in das Buchdruckergewerbe ein. 1524 heiratete er und zog mit seiner Frau nach Konstanz, wo er 1526 einen Buchladen eröffnete. Die Schrift über die Fische des Bodensees, die im Text verschiedentlich erwähnt wird, hat Mangolt nach eigenen Angaben 1557 Conrad Gessner zur Ansicht vorgelegt. Dieser habe sie seinem Bruder Andreas weitergegeben, welcher das Werk ohne Einwilligung Mangolts 1557 in seiner eigenen Druckerei drucken liess. Als Honorar überreichte der Drucker Mangolt «etlich exemplar zur vererung».

## Mittelalterliche Konserven: Heringe und Stockfisch

Da frischer Süsswasserfisch teuer war, deckte ein Grossteil der Bevölkerung ihren Fischbedarf mit konserviertem Fisch: vor allem mit eingesalzenen Heringen (vgl. Abb. 89), die aus Dänemark importiert wurden, oder manchmal auch mit Stockfisch (luftgetrockneter Kabeljau) aus Skandinavien. Besonders gut traf es sich da, dass die neuen Heringslieferungen zu Beginn des Winters eintrafen, also dann, wenn in unseren Regionen die Seen und Teiche zufroren<sup>109</sup>. Die Heringe wurden seit dem 12. Jahrhundert in grossen Mengen gefangen, wenn sie im September und Oktober auf ihrem Weg zu den Laichgebieten in riesigen Schwärmen durch den Öresund, die Meerenge zwischen Dänemark und Schweden, zogen. Die gefangenen Heringe wurden nach Grösse in verschiedene Güteklassen eingeteilt und ausgenommen, wobei mit dem Ausbrechen des Kiemenbereiches auch die verderblichen Organe entfernt wurden. Anschliessend wurden die Heringe eingesalzen und in hölzerne Tonnen geschichtet (sichtbar in Abb. 89 und 97)<sup>110</sup>. Diese Heringstonnen wurden in ganz Mitteleuropa verhandelt, teilweise sogar über die Alpen nach Italien. Unterwegs mussten die Heringe immer wieder umgepackt werden, da die Fische durch das Einsalzen an Volumen verloren und die Salzlake nachgefüllt werden musste. Ausserdem mussten faule Fische rasch aussortiert werden, um die Verluste durch verdorbene Ware möglichst klein zu halten<sup>111</sup>. An ihrem Zielort wurden die



Abb. 89: Fischmarktszene in Konstanz/D während des Konzils 1414–1418. Hinter dem Tisch steht ein Fass mit Heringen (Detail unten; vgl. Abb. 97), erkennbar daran, dass der Kiemenbereich fehlt, der vor dem Einsalzen entfernt wurde.

109 Lampen 2000, 49.

110 Jahnke 2000, 221 f.

111 Lampen 2000, 189 f.

Heringe zuerst gewässert, bevor sie auf dem lokalen Markt verkauft wurden. Die Haltbarkeit der Heringe hing stark davon ab, wie gut die Fische ausgenommen und eingesalzen wurden. Es kam immer wieder vor, dass ein Kaufmann in der Mitte der Tonne faule Fische versteckte, was natürlich für eine längere Lagerung verheerend war. Allgemein kann man aber annehmen, dass die Fische mindestens ein halbes Jahr, bei guter Qualität bis zu zwei Jahre haltbar blieben, bevor gravierende Qualitätseinbußen auftraten<sup>112</sup>. Durch diese Haltbarkeitsdauer waren eingesalzene Heringe besonders bei Klöstern beliebt, wo während der Adventszeit und der grossen Fastenzeit vor Ostern ein grosser Bedarf nach billigem Fisch herrschte. Aber auch für die einfache Bevölkerung war der Hering wichtig, da frische Fische wesentlich teurer waren. Allerdings konnten auch die Heringspreise in ungeahnte Höhen klettern, wenn die Nachfrage entsprechend war. Vom Konzil in Konstanz etwa wissen wir, dass die Heringe (Abb. 89) ebenso teuer wie qualitativ gute, frische Fische aus dem Bodensee waren, da durch die grosse Ansammlung an Klerikern der Fischbedarf entsprechend hoch war<sup>113</sup>.

112 Jahnke 2000, 222 f.

113 Lampen 2000, 39 f.

## Abbildungsnachweis

Abb. 84:

Foto Matthias Flück (06.03.2005).

Abb. 85; 88:

Fotos Res Eichenberger, Kantonsarchäologie Zug.

Abb. 86; 87:

Fotos Patrick Moser, Kantonsarchäologie Zug.

Abb. 89:

Universitätsbibliothek Basel (PAL FOL 666 S. 25).

## Lesetipps

- U. *Amacher*, Zürcher Fischerei im Spätmittelalter. Realienkunde, Sozial- und Wirtschaftsgeschichte der Fischerei im Zürcher Gebiet. Mitt. Antiqu. Ges. in Zürich 63 (Zürich 1996).
- Hildegard von Bingen, Das Buch von den Fischen (übersetzt und erläutert von Peter Riethel) (Salzburg 1991).
- C. *Jahnke*, Das Silber des Meeres. Fang und Vertrieb von Ostseehering zwischen Norwegen und Italien (12.–16. Jahrhundert). Quellen u. Darstellungen z. Hansischen Geschich. N. F. 49 (Köln 2000).
- R. *Kunz*, Fischereirechte im Untersee und Seerhein: eine rechtshistorische Untersuchung über die Entstehung, Ausbildung und Weiterentwicklung von Fischereirechten (Diss. iur., Freiburg/Schweiz 1984).
- A. *Lampen*, Fischerei und Fischhandel im Mittelalter. Wirtschafts- und sozialgeschichtliche Untersuchungen nach urkundlichen und archäologischen Quellen des 6. bis 14. Jahrhunderts im Gebiet des Deutschen Reiches. Hist. Stud. 461 (Husum 2000).
- G. *Mangolt*, Fischbouch. Von der natur und eigenschaft der vischen insonderheit deren so gefangen werdend im Bodensee ... . Zürich: Andreas and Jakob Gessner, 1557 (Zürich 1557) (Neudruck: «Gregor Mangolts Fischbuch», Thurgauische Beitr. z. vaterländischen Gesch. 45, 1905, 121–185).
- N. *Plumettaz*, Aménagements des 10<sup>e</sup>–12<sup>e</sup> siècle dans un ancien lit de la Thielle. In: L. Bonamour (Hrsg.), Archéologie des fleuves et des rivières (Paris 2000).
- E. *Roth Heege*, Früh- und hochmittelalterliche Fischfanganlagen am Zugersee. Ergebnisse der Rettungsgrabungen an der Sumpfstrasse West 1998/99. In: B. Röder u. a., Archäologie in Steinhausen «Sennweid» (Kanton Zug). Ergebnisse der Untersuchungen 1942 bis 2000. Antiqua 41 (Basel 2006, im Druck).
- T. *Vaterlaus/M. Schiess*, Der See, das Dorf und sein Fest. Ermatingen und der grosse Groppen-umzug (Zürich 2004).

# V. Fischhalterung und Fischzucht



# Von Gaumenfreuden und Augenweiden: Fischbecken in römischer Zeit

Andrea Hagendorn<sup>114</sup>

## Fische – die Kinder der Götter

Die Griechen bezeichneten in der Antike die Fische als Kinder der Götter, was auf eine Vorliebe für Fischspeisen schliessen lässt. Obgleich auch sie am Mittelmeer lebten, war die traditionelle Erwerbsgrundlage der Römer und ihrer Bundesgenossen, der Latiner, nicht die Fischerei, sondern die Landwirtschaft. Die in Mittelitalien ansässigen Etrusker hingegen betrieben Fischfang, jedenfalls legen das Darstellungen auf Wandmalereien nahe. Auch die in Italien eingewanderten griechischen Kolonisten waren im Fischfang bewandert. Es ist wohl den verschiedenen kulturellen Einflüssen der in Italien ansässigen Völker zu verdanken, dass es gleichwohl schon um 300 v. Chr. in Rom einen florierenden Fischmarkt gab. Nach der Entwicklung effizienter Fangtechniken wurden Fische – zumindest die preiswerteren Arten – sogar zum Grundnahrungsmittel. In Fischfabriken wurden riesige Mengen Fischkonserven, d. h. eingesalzener Fisch und *garum* (eine für viele Speisen verwendete Würzsosse aus Fisch<sup>115</sup>), hergestellt. Beides wurde in Amphoren (Abb. 118; 119) und Fässern weiträumig gehandelt.

Auf den Speisetafeln der reichen Leute in Italien avancierten die Fische im 1. Jahrhundert v. Chr. zu kulinarischen Höhepunkten (vgl. Günther E. Thüry, S. 179). Es versteht sich von selbst, dass die «high society» keine Konserven, sondern nur frische Ware ass und sich dies auch einiges kosten liess. Bevorzugt wurden bestimmte Sorten, vor allem Meeresfische. Diese wurden sogar importiert (vgl. Abb. 116), zum Beispiel aus dem Orient.

Damit man bei der Versorgung mit frischen Fischen nicht von den Zufällen des Fischfangs und den Launen des Meeres abhängig war, wurden *Fischbecken* en vogue. Diejenigen, die sich Bau und Unterhalt leisten konnten, legten sich diese in ihren Landsitzen, landwirtschaftlichen Gutsbetrieben und auch in den Gärten der Stadtvillen an. Beispiele solcher Becken können heute in den ausgegrabenen und der Öffentlichkeit zugänglich gemachten Ruinen in Rom, Pom-

peji und Herculaneum besichtigt werden. Weitere interessante Informationen sind aus landwirtschaftlichen Lehrbüchern und anderen Schriften der Antike überliefert. Sie stellen unschätzbare Quellen zum hohen gesellschaftlichen Stellenwert von Fischspeisen, zur Fischhaltung und zur Bauweise der grösstenteils aufwändig gestalteten Fischbecken dar. Im Laufe der Zeit ermöglichte es die wachsende Erfahrung in der Haltung von Fischen in künstlichen Lebensräumen, Becken für unterschiedliche Fischarten zu konstruieren. Licinius Murena, ein Vertreter der Oberschicht, scheint sich hierbei als «Erfinder» hervorgetan zu haben. Wir wissen jedenfalls von Plinius dem Älteren (ca. 23–79 n. Chr.), dem Autor eines umfassenden Werkes über Naturkunde, dass seine Entwicklung<sup>116</sup> sogleich von anderen adligen Familien nachgeahmt wurde und im Verlaufe des 1. Jahrhunderts v. Chr. zu unglaublichen Auswüchsen führte (Naturalis Historia, IX, 170). Der Konsul Lucullus liess bei Neapel sogar einen Kanal durch einen Berg graben, um seinen Teich mit frischem *Meerwasser* speisen zu können (zum Wasserbau s. Peter-A. Schwarz, S. 51 ff.). Der Bau kostete mehr als ein Landhaus.

Der Aufwand, den Lucullus betrieben hat, um seinen Teich mit frischem Meerwasser zu speisen, hatte einen Grund: Da sich vor allem Meeresfische grosser Beliebtheit erfreuten, wurde der Besitz von Teichen, in denen solche gehalten werden konnten, zum *Statussymbol*. Die Vorliebe für Meeresfische nahm geradezu spleenige Formen an. Plinius der Ältere berichtet, dass in der Gegend von Baiae der Redner Hortensius (114–

114 Bei dem Beitrag handelt es sich um die schriftliche, leicht veränderte Fassung des Vortrages, den ich 2005 im Rahmen der Vortragsreihe zur vorliegenden Publikation gehalten habe.

115 Zur Herstellung der Sauce wurden fangfrische, kleinere Fischarten – bevorzugt Makrelen und Sardinen – verwendet. Diese wurden eingesalzen, mit Kräutern gewürzt und unter häufigem Umrühren mehrere Wochen der Sonne ausgesetzt.

116 Sie wird in den Quellen m. W. leider nicht näher beschrieben.

50 v. Chr.) in einem Fischteich eine Muräne hielt, die er so liebte, dass er sie beweinte, als sie starb (Naturalis Historia, IX, 172). Es liessen sich hierzu noch weitere Beispiele aufzählen.

Nachdem das Prestige der Meeresfische den Verzehr von Süßwasserfischen solchermaßen konkurrenzierte (vgl. Günther E. Thüry, S. 179), wurden Süßwasserbecken eher vom «einfachen Mann» als von der Aristokratie betrieben. Im 1. Jahrhundert n. Chr. hatte der Einfluss der reichen Oberschicht aufgrund politischer Umwälzungen ihren Zenit überschritten. Nicht mehr durch Trends deklassiert, erfreuten sich die kleineren und nicht ganz so aufwändig angelegten Süßwasserbecken nun allgemeiner Beliebtheit und grosser Verbreitung.

Von den Autoren der landwirtschaftlichen Lehrbücher – insbesondere von Columella (1. Jh. n. Chr.) – wird genau beschrieben, was bei der Anlage von Fischbecken zu beachten ist (De re rustica 8, 7). Ausführlich behandelt werden vor allem mit Meereswasser gespeiste Becken (Abb. 90). Die Bauweise der Süßwasserbecken lässt sich aber gut anhand der *archäologischen Befunde* erschliessen. Columella unterscheidet zwei Arten von Meeresbecken, die unterschiedliche Anforderungen an Bauweise und Unterhalt stellen: Solche, die in sandigen Stränden, und solche, die in felsigen Küsten angelegt werden. Vor allem auf Frischwasserzufuhr, gute Zirkulation und Ableitung des Wassers wurde Wert gelegt. Bei vielen der ausgegrabenen Fischbecken lässt sich denn auch feststellen, dass die Angaben in den landwirtschaftlichen Lehrbüchern befolgt wurden. Es wurde auf eine ständige Zufuhr mit frischem Meereswasser geachtet, und das Altwasser konnte über Abflüsse mit grosser Öffnung gut ausgetauscht werden. Der Wasserstand musste kontrollierbar sein, und in den Becken gab es schattige und besonnte Bereiche. Zudem waren oftmals abgetrennte oder flachere Zonen vorhanden, die für verschiedene Fischarten oder für Jungfische bestimmt waren.

Die Becken boten somit Voraussetzungen, um *Fischzucht*, zumindest für den Eigenbedarf, zu betreiben. Die schriftlichen Quellen lassen uns weitestgehend darüber im Unklaren, ob und in welchem Umfang tatsächlich Fischzucht betrieben wurde. Einer Textstelle bei Columella zufolge wurde der Vermehrung der Fische ihren natürlichen Verlauf gelassen. Er beschreibt, dass Seefischbrut von Barschen, Goldbrassen und anderen Meeresfischen, die Süßwasser vertragen, in Seen ausgesetzt wurde, wo sie sich offensichtlich vermehrt hat. Weiter schreibt er: «In der folgenden Zeit ist die Zuchtsparte abgekommen und die hohen Ansprüche reicher Leute nahmen das Meer und Neptun unter

*Verschluss.*» Obgleich er die Bewirtschaftung von Fischbecken als einen der Landwirtschaft «fremden» Erwerbszweig empfindet, empfiehlt er auch, sofern die Gutshöfe auf Böden liegen, die für die Landwirtschaft nicht günstig sind, die Zucht von Meeresfischen (De re rustica 8, 16).

Durch Textstellen belegen lässt sich jedoch, dass die Fischbecken für die *Hälterung* genutzt wurden. D. h., sie wurden mit im Meer oder in Seen und Flüssen gefangenen Fischen bestückt, so dass für den Verzehr stets frische «Ware» zur Verfügung stand.

So empfiehlt Varro (116–27 v. Chr.), ein älterer Kollege von Columella, schmale, lange Becken für Fische anzulegen und in diese Süßwasserfische aus nahe gelegenen Fliessgewässern zu setzen, um sie «ausgenüchert» und frisch zu den jeweiligen Mahlzeiten zubereiten zu können (res rusticae, 3). In die gleiche Richtung kann eine Textstelle bei Columella interpretiert werden, der berichtet, dass Gutshofbesitzer Süßwasserteiche für Flussfische angelegt haben (De re rustica, 8, 16).

Gemäss ihrer Bedeutung als Statussymbol waren die Fischbecken in der Regel architektonisch aufwän-



Abb. 90: Das an der Meeresküste gelegene Fischbecken von Sperlonga/I war zum Teil aus dem Fels herausgearbeitet. Es wurde vor der Mitte des 1. Jahrhunderts v. Chr. errichtet. Zur Ausstattung gehörten eine Plattform, die eine Pergola und ein Triclinium (3) trug, und eine Grotte (7). Es wurde über einen Kanal mit Meereswasser und über natürliche Quellen mit Frischwasser versorgt.

dig gestaltet (Abb. 90) und ansprechend in die Gesamtarchitektur der zugehörigen Villa eingebunden. Zu ihrer Ausstattung gehörten z. B. Springbrunnen und Skulpturengruppen. Manche wurden mit einer Grotte oder einem Nymphaeum kombiniert. Andere waren, ganz nach dem Motto «das Auge isst mit», baulich mit einem Speisesaal verbunden. Über den Becken wurden sogar Plattformen für Essplätze errichtet, die von einer Pergola überschattet waren. Bei diesen Essplätzen handelt es sich um so genannte Triclinien, das sind gemauerte Ensembles mit drei breiten, um einen Tisch gruppierten Bänken, auf denen neun Personen im Liegen essen konnten. Von diesen Plattformen aus liess sich der ästhetische Genuss an den inszenierten Wasserlandschaften bestens mit den Gaumenfreuden verbinden.

## Von wegen provinziell

Auch in den römischen Provinzen nördlich der Alpen werden bei Ausgrabungen in Gutshöfen immer wieder Wasserbecken (lateinisch: *piscinae*) entdeckt. Ähnlich wie bei Villen südlich der Alpen ist ihre wirkungsvolle Einbindung in die Gesamtarchitektur und ihre aufwändige Gestaltung – zum Teil waren sie mit Springbrunnen oder Skulpturen ausgestattet – kennzeichnend (Abb. 91). In den Gutshöfen wurden sie vielfach vor der Porticus, dem repräsentativen Eingangsbereich des Wohngebäudes, platziert und verliehen diesem ein «mediterranes Flair» (Abb. 92, oben). Manchmal befanden sich die Becken in einem Garten, der sich seitlich oder hinter dem Wohngebäude erstreckte. Zumeist waren sie langrechteckig und in der Regel über 30 m lang. Ihre Breite lag häufig zwischen ca. 3 und 7 m.

Allein ihre Lage bei den Wohngebäuden (lateinisch: *pars urbana*) unterscheidet diese Becken von oft sehr einfach gebauten, die inmitten der Wirtschaftshöfe (lateinisch: *partes rusticae*) der Gutshöfe angelegt wurden. Diese hatten eine primär wirtschaftliche Funktion, z. B. als Schwimmteich für Enten und Gänse, als Viehschwemme und -tränke, zum Einweichen von Lupinen und Leder usw.<sup>117</sup>.

Repräsentativ angelegte Wasserbecken wurden in römischen Gutshöfen in Grossbritannien, Frankreich, Belgien, Niederlande, Luxemburg, Deutschland und in der Schweiz<sup>118</sup> nachgewiesen. In Anbetracht ihrer weiträumigen Verbreitung ist die Anzahl von 24 mit Bassins ausgestatteten Villen jedoch gering. Ein Vers aus dem berühmten Gedicht des Ausonius (um 310–

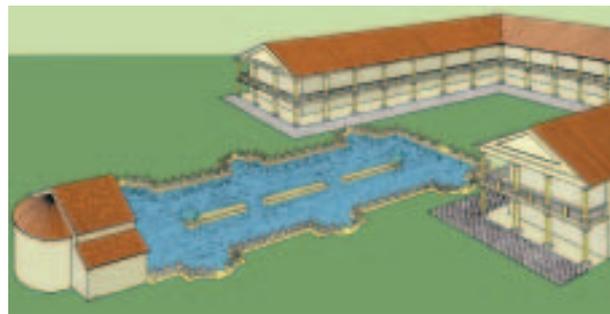


Abb. 91: Das Fischbecken von Welschbillig bei Trier/D wurde im 4. Jahrhundert n. Chr. errichtet. Zur Ausstattung gehörten in der Mitte des Beckens Springbrunnen und auf der Beckeneinfassung eine Hermengalerie. Zudem war ihm ein Nymphaeum zugeordnet.

394 n. Chr.) über die Mosel lässt darauf schliessen, dass dies den Forschungsstand und nicht ihre tatsächliche Seltenheit widerspiegelt. Ausonius berichtet von «vom Gurgelgehege (Becken) umschlossenen Fischen mitten im sonnengeheizten Ödland der Felsen», die in an den Ufern der Mosel gelegenen Gutshöfen zu bestaunen sind (Mosella, 330). Auch wenn dieses Gedicht eine Situation aus dem 4. Jahrhundert n. Chr. widerspiegeln mag, fällt die Parallele mit den Becken an den Küsten des Mittelmeers auf. Trotz der kleinen Zahl lässt sich feststellen, dass die *piscinae* – wie auch in Italien – nicht nur ein Element der herrschaftlich-luxuriösen Architektur grosser Landsitze waren. Auch kleinere landwirtschaftliche Betriebe waren mit solchen Wasserbecken ausgestattet.

Dürfen wir aus dem Gedicht des Ausonius und den Beispielen aus Italien schliessen, dass es sich bei diesen nun auch um Fischbecken handelt? Die kleine Zahl der Wasserbecken und ihr nicht immer hinreichend guter Erhaltungszustand setzen einer Interpretation Grenzen bzw. lässt mehrere Möglichkeiten offen. In der archäologischen Forschung reichen die Vorschläge zur Nutzung der *piscinae* daher von Schwimmbecken, Zier-, Ruder-, Lösch- bis hin zum Fischteich. Im Zusammenhang mit einer möglichen Funktion als Fischbecken ist zu unterscheiden, ob es sich um Zierteiche mit Fischbesatz, um Frischhaltebecken oder um Fischzuchtbecken gehandelt hat. Der zumeist geringe Was-

117 Varro (Res rusticae III 5,12; 10,1; 11,1) und Columella (De re rustica I 6, 125; VIII 4, 15), aber auch andere Autoren der landwirtschaftlichen Lehrbücher empfehlen, dass in jeder Villa mindestens zwei solcher Teiche eingerichtet werden.

118 In der Westschweiz wurden solche Becken z. B. in den Villen von Pully/VD und Orbe-Boscéaz/VD freigelegt, und in der Nordostschweiz sind die Gutshöfe von Dietikon/ZH und Buchs/ZH zu nennen.



nachgewiesen (Abb. 92). Somit wären wesentliche Voraussetzungen für die Fischhälterung, eventuell sogar für Fischzucht, erfüllt.

Fischzucht als systematisch betriebener Teilerwerbszweig lässt sich in Gutshöfen nördlich der Alpen dagegen bislang nicht nachweisen, jedenfalls nicht anhand der bekannten Wasserbecken. Soll Fischzucht auf Teilerwerbsbasis betrieben werden, braucht es nämlich weitaus grössere Teichanlagen: Beispielsweise für die Karpfenzucht Mindestflächen von ca. 3,5 ha in Form von ausgedehnten flachen Teichen (Abb. 102) und für die Zucht von lachsartigen Fischen wie Bachforellen oder Felchen eine Mindestfläche von ca. 0,5 ha.

Abschliessend soll – pars pro toto – der Befund eines Wasserbeckens vorgestellt werden, das im Gutshof von Grosssachsen/Rhein-Neckar-Kreis/D ausgegraben wurde. Es lag an prominenter Stelle vor dem Eingang zum Wohngebäude und war ein bestimmendes Element der architektonisch aufwändig gestalteten Fassade (Abb. 92). Das Bassin nahm mit 31 m Länge und 7 m Breite eine beachtliche Fläche ein. Seine erhaltene Tiefe lag bei 0,8 m. Es handelt sich um ein hölzernes Becken, das aussen durch ein in Lehm gesetztes Zweischaalenmauerwerk verstärkt und verschönert wurde (Abb. 93). Die Wasserzuleitung erfolgte offenbar über den Beckenrand und war dem Abfluss entgegengesetzt installiert worden. Sehr wahrscheinlich wurde Wasser von einem Bachlauf zugeleitet, dessen Ablagerungen südlich des Beckens gefunden wurden. Das Becken wurde über einen Überlauf entwässert, der in eine Teuchelleitung mündete. Über diese wurde das Wasser in ein kleineres, 12 m langes, 1,70 m breites und 0,45 m tiefes Becken geleitet, das südlich des grossen Wasserbeckens lag (Abb. 92). Dieses könnte speziell für die Aufzucht von Jungfischen gedient haben<sup>119</sup>.

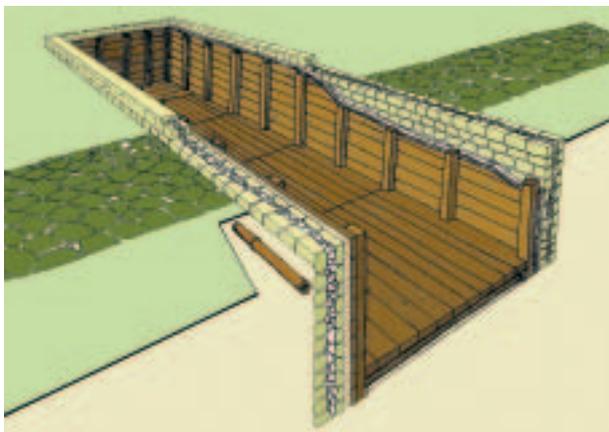


Abb. 93: Rekonstruktionsvorschlag zum grossen Fischbecken vor der Hauptfassade des Gutshofs von Grosssachsen/D (Abb. 92).

## Fischbecken – ein Beispiel für kulturellen Transfer

Wie wir gesehen haben, sind Fischbecken in Italien geradezu ein Bestandteil der Architektur von Landsitzen, landwirtschaftlichen Gutsbetrieben und sogar von Stadtvillen. Sie finden sich aber auch in Gutshöfen der römischen Provinzen rund um das Mittelmeer (Abb. 94) und nördlich der Alpen. Auch bei Ausgrabungen von römischen Stadthäusern wurden Wasserbecken entdeckt (Abb. 95). Auch wenn deren Nutzung nicht immer zweifelsfrei geklärt werden konnte, fällt die Parallele zu ihrem Vorkommen in römischen Städten südlich der Alpen auf.

Nicht nur archäologische, auch schriftliche Quellen machen deutlich, dass sich Fische kulinarisch nicht nur im römischen Italien, sondern auch in den römischen Provinzen nördlich der Alpen einer grossen Beliebtheit erfreuten (vgl. Günther E. Thüry, S. 179 ff., und Heide Hüster Plogmann, S. 187 ff.). Die Verbreitung der Fischbecken in den römischen Provinzen kann somit auch als Gradmesser des kulturellen Transfers gedeutet werden: «Zeige mir das Fischbecken deiner Villa und ich sage dir, wie sehr du ‚Römer‘ geworden bist.»



Abb. 94: Das Fischbecken von Pisões/Portugal gehört zu einem Landsitz, der in der Zeit zwischen dem 1. und 4. Jahrhundert n. Chr. bewohnt war. Teile der Beckenverkleidung des in Steinbauweise errichteten Bassins liegt noch in Verfall (links hinten).

119 Von neuzeitlichen Fischzuchtanlagen sind solch flache Becken bekannt. Sie dienten der Aufzucht von Jungfischen.

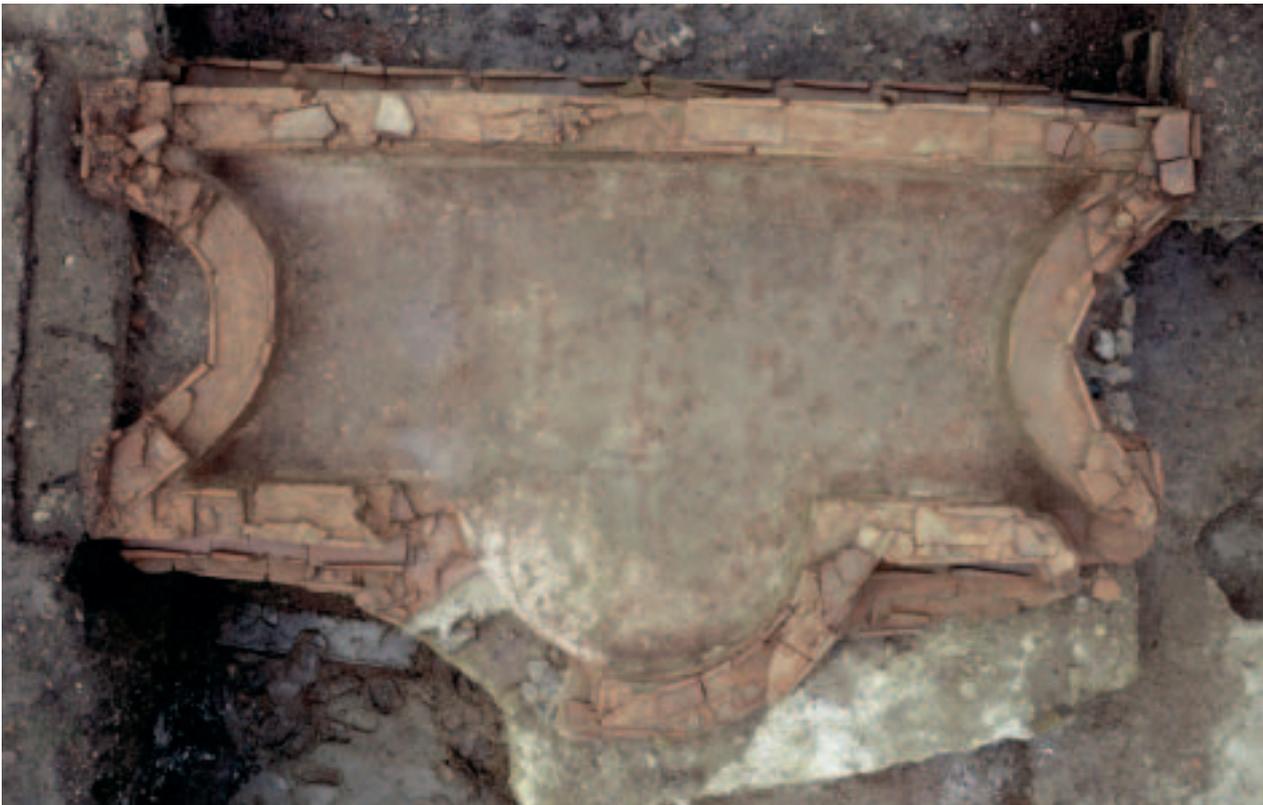


Abb. 95: Erst 2004 entdeckt, gilt dieses aus Dachziegeln gebaute Zierbecken im Innenhof der Stadtvilla von Insula 27 in Augst/BL als ein seltenes Beispiel von mediterranem Wohnluxus nördlich der Alpen. Ob darin einst Zierfische schwammen, wissen wir allerdings nicht. Das im 2. oder frühen 3. Jahrhundert n. Chr. gebaute Becken besaß einen Ausfluss, der rechts unten an der Bassinecke erkennbar ist. Er leitete das Abwasser in einem Teuchel (Rohr aus ausgebohrten Tannenstämmchen) durch den Innenhof und unter einem Gebäudetrakt hindurch Richtung Violenbach.

## Lesetipps

### Der Fisch als Nahrungsmittel:

J. André, *Essen und Trinken im alten Rom* (Stuttgart 1998).

G. Gerlach, *Zu Tisch bei den alten Römern* (Stuttgart 2001).

### Fischbecken südlich der Alpen:

J. Higginbotham, *Piscinae. Artificial Fishponds in Roman Italy* (London 1997).

### Fischbecken nördlich der Alpen:

A. Hagendorn, *Die Villa rustica von Grosssachsen, Gem. Hirschberg, Rhein-Neckar-Kreis. Ein römischer Gutshof im Spiegel seiner zentralen Gebäude. Materialh. z. Arch. Baden-Württemberg 45* (Stuttgart 1999) 65–75 Abb. 43–45 und 139–149 Abb. 66.

### Fischzucht:

D. Riedel, *Fisch und Fischerei* (Stuttgart 1974).

## Abbildungsnachweis

### Abb. 90:

Nach H. Stierlin, *Imperium Romanum 1. Von den Etruskern bis zum Untergang des Reiches* (Köln 1996) Abb. S. 70 und 71 (farbliche Überarbeitung des Grundrisses Alex R. Furger).

### Abb. 91:

Nach H. Wrede, *Die spätantike Hermengalerie von Welschbillig. Untersuchung zur Kunsttradition im 4. Jahrhundert n. Chr. und zur allgemeinen Bedeutung des antiken Hermentmals. Röm.-german. Forsch. 32* (Berlin, 1972) Abb. 745 (farbliche Überarbeitung Alex R. Furger).

### Abb. 92; 93:

Nach Hagendorn 1999, Abb. 68 (Zeichnung Ch. Leschke) und Übersichtsplan bzw. Abb. 45 (farbliche Überarbeitung Alex R. Furger).

### Abb. 94:

Foto Andrea Hagendorn.

### Abb. 95:

Foto Ausgrabungen Augst/Kaiseraugst, Philippe Saurbeck.

# Die Teichwirtschaft vom Mittelalter bis in die Frühe Neuzeit

Simone Häberle, Elisabeth Marti-Grädel

## Von der Fischhälterung zur Fischzucht: Ursprung und Entwicklung der Teiche

Das Halten oder Züchten von Fischen, in speziell dafür angelegten Teichen, war im Mittelalter und in der frühen Neuzeit ein profitabler, ökonomischer Zweig der Landwirtschaft.

Der Ursprung der Teichwirtschaft in unserem Gebiet ist nicht genau fassbar. Eine geregelte Teichwirtschaft, d. h. die Haltung von Fischen in künstlichen Anlagen, ist bereits für das antike Italien bezeugt. Gemäss Schriftquellen<sup>120</sup> wurden in künstlichen Teichen Salzwasserfische (z. B. Muränen und Brassen), aber auch Süswasserarten gehalten<sup>121</sup>. Bei diesen sog. Vivarien handelte es sich primär nicht um Anlagen für Zuchtfische, sondern um Aufbewahrungsbehälter für Wildfänge, die in den Teichen bis zum Verkauf und Verzehr gehalten wurden. Seit dem 1. Jahrhundert v. Chr. wurden solche Anlagen vor allem an der buchtenreichen Westküste Italiens in zunehmender Zahl errichtet, wie Andrea Hagendorn oben auf Seiten 143 ff. ausführt. Möglicherweise wurden in späterer Zeit auch Fische aufgezogen und vermehrt. Auch die bei zahlreichen Villen nördlich der Alpen errichteten Becken (Abb. 92) könnten teilweise der Fischhälterung gedient haben. Über die Haltung des Karpfens, des im Mittelalter und Neuzeit wichtigsten Teichfisches, liegen keine römischen Schriftquellen vor (vgl. Richard Hoffmann, S. 161)<sup>122</sup>.

Da seit dem 9./10. Jahrhundert der Verzehr von Fischen – bedingt durch die Fastengebote – zunehmend an Bedeutung gewann, empfahl sich die Haltung von Fischen in Teichen. Insbesondere in den Klöstern bestand durch das Fleischverbot ein grosser Bedarf an Fisch. Auch für den Adel wurde der Konsum von Fisch zunehmend wichtig, «kam ihm doch mit dem wachsenden Einfluss der Kirche auf die Gesellschaft als Fastenspeise und über diese als Statussymbol eine immer grössere Bedeutung zu»<sup>123</sup>. Meist wurde die Fischhälterung von der weltlichen und geistlichen Oberschicht betrieben. Die Kenntnis und Praxis der

Fischhälterung im frühen Mittelalter ist in den um 795 verfassten *Capitulare de villis* Karls des Grossen bezeugt. In dieser Verordnung über die Krongüter und Reichshöfe heisst es: «In unseren Gebieten soll jeder Amtmann die Fischteiche, soweit vorhanden, erhalten und wenn möglich erweitern; wo sie fehlen, aber doch sein könnten, soll man sie neu anlegen» (*Capitulare de villis vel curtis imperialibus*, Verordnung 21)<sup>124</sup>.

### *Capitulare de villis*

Das um 795 entstandene *Capitulare de villis vel curtis imperialibus* ist eine Art Musterordnung für die königlichen Landgüter der Karolingerzeit, ursprünglich verfasst zur Beseitigung bestehender Missstände beim Unterhalt des Hofes und des Heeres. Aufgrund der umfangreichen Auflistungen etwa der zu haltenden Tiere und Pflanzen oder der landwirtschaftlichen Geräte und Handwerker ist es eine wichtige Quelle zur Wirtschafts- und Agrargeschichte in frühmittelalterlicher Zeit.

Der Amtmann musste alljährlich detailliert über den Gesamtertrag des Wirtschaftsbetriebes Bericht erstatten, wobei auch der Ertrag aus den Fischteichen aufgeführt werden musste (Verordnung 62). Zwei Drittel des Ertrages sollten als Fastenspeise jährlich an den königlichen Hof geliefert werden (Verordnung 44).

120 Z. B. Varro, *Res rusticae* 3,17.

121 Benecke 1994, 187.

122 Um einen frühen Nachweis römischer Karpfenhaltung handelt es sich vielleicht bei Knochenfunden aus *Nicopolis ad Istrum* (Bulgarien). Hier konnte aufgrund der Zuwachsrate an den Wirbeln sowie aufgrund der Beschränkung auf mehr oder weniger eine Alters- und Grössengruppe auf eine geregelte Haltung dieser Art geschlossen werden. Dieses an der unteren Donau gelegene Gebiet war möglicherweise das Entstehungsgebiet der Karpfenzucht. Hier fand die entwickelte römische Teichwirtschaft mit dem Wildkarpfen eine Art vor, die sich für die Hälterung besonders eignet (vgl. Benecke 1994, 188 Anm. 102).

123 Hüster-Plogmann 2000, 239–255 bes. 255 und hier S. 193.

124 Franz 1974, 45.

Eine weitere Verordnung (65) erlaubte den Verkauf der Fische durch die Amtmänner, wenn auf den Kron-  
gütern kein Bedarf durch königlichen Besuch bestand; jedoch musste immer dafür gesorgt sein, dass Fische aus den Teichen bei Bedarf zur Verfügung standen. Aus dieser frühen Schriftquelle kann geschlossen werden, dass schon in der Karolingerzeit die Fischhälterung als üblicher Bestandteil der Landwirtschaft betrachtet wurde. Ob und in welcher Masse der Empfehlung, Fischteiche zu betreiben, Folge geleistet wurden, ist nicht klar. Der Klosterplan von Sankt Gallen aus der Karolingerzeit jedenfalls zeigt keinen Fischteich. Bei den Anlagen für die Frischhaltung von Fischen, die von kirchlichen oder weltlichen Grosshaushalten im 12. und 13. Jahrhundert auch durch Städte betrieben wurden<sup>125</sup>, handelte es sich vor allem um Stauwasseranlagen, die primär für den Betrieb von Mühlen erstellt wurden<sup>126</sup>. Auch die diesbezügliche Nutzung von Burggräben oder Weihern, die in erster Linie als Löschteiche, Gänseteiche oder Viehtränken angelegt worden waren, ist bekannt. In *Churrätien* wurde gemäss dem *Reichsguturbar* die Fischerei im Rhein, im Walensee und in natürlich gebildeten Fischteichen in den Rheinniederungen betrieben<sup>127</sup>. Dieses Urbar verzeichnet nicht nur Fischteiche (*piscinae*), sondern mit Bezug auf Walenstadt auch sechs Fischer (Freie) und berichtet über die Abgaben, die diese zu entrichten hatten; der Fischfang wurde dabei offenbar mittels Reusen in Fischteichen durchgeführt. Fischteiche und Mühlen werden im Urbar oft zusammen als Zubehör eines Grundbesitzes aufgeführt, scheinen also unmittelbar im Zusammenhang zu stehen. Beides gehörte offenbar zur Grundausrüstung der Haupthöfe, der sog. Salzhöfe, denn fünf von acht Höfen hatten jeweils eine Mühle.

#### Churrätien

Frühmittelalterliche Bezeichnung (*Retia Curiensis*) für eine Region, die auf der römischen Provinz *Raetia I* basierte und mit dem Gebiet des damaligen Bistums Chur identisch war. Sie reichte von der heutigen Ostschweiz über den Kanton Graubünden bis in den Vorarlberg, das Paznaun und in den Vintschgau.

#### Reichsguturbar

Das sog. Reichsguturbar ist ein fragmentarisch überliefertes Verzeichnis von Gütern und Rechten, die das karolingische Reich in Churrätien innehatte. Das Urbar dürfte am ehesten im Hinblick auf die Reichsteilung von Verdun, also kurz vor 843, entstanden sein. Es ist u. a. eine der wichtigsten Quellen zur frühmittelalterlichen rätischen Wirtschaftsgeschichte.

Die früh- und hochmittelalterlichen Teiche dienten wohl zunächst der Hälterung, als Aufbewahrungsbecken von wild gefangenen Fischen, die in dem stehenden, nährstoffreichen Gewässer länger bestehen konnten (wie z. B. Hechte und Schleie). Ab etwa dem 11./12. Jahrhundert verlegte man sich allmählich auf die Haltung des hierzu besonders geeigneten Karpfens, dessen natürliches Verbreitungsgebiet ursprünglich in den Flusssystemen des Schwarzen, Asowschen und des Kaspischen Meeres lag (zur Ausbreitung der Karpfenzucht s. Richard C. Hoffmann, S. 161 ff.)<sup>128</sup>.

Die der Fischhälterung dienenden Teiche hatten besonderen Wert. Dem zwischen 1220 und 1235 entstandenen Sachsenspiegel, einer privaten Aufzeichnung des sächsischen Rechtes, der also für den Raum NW-Deutschland Gültigkeit hatte, ist zu entnehmen, dass für das Abfischen «in tichen, die begraben sin», eine zehnmal höhere Geldstrafe verlangt wurde als für den verbotenen Fischfang in wilden Gewässern, «in eines anderen mannes wazzere an wilde wage»<sup>129</sup>.

Schriftliche Quellen, die auf den Betrieb von Fischteichen hinweisen, mehren sich ab dem späten Mittelalter deutlich. Die Teichwirtschaft nahm ab der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts und vor allem während des 15. Jahrhunderts stark zu, und dies in zeitgleicher Ausbreitung über ganz Mitteleuropa hinweg. Es wurden nun vermehrt neue Teiche bzw. grössere Teichanlagen gebaut, die primär der Fischhaltung dienten (vgl. Abb. 15).

125 Lampen 2000, 129.

126 Abel 1981, 27.

127 R. Kaiser, *Churrätien im frühen Mittelalter*. Ende 5. bis Mitte 10. Jahrhundert (Basel 1998) 221.

128 Frühe Reste (11. Jh.) von Zuchtkarpfen liegen aus der Stiftskirche St. Arnual in Saarbrücken/D vor. Nach schriftlichen Quellen war der Karpfen spätestens im 15. Jh. in ganz Europa verbreitet. Der bislang älteste sichere Nachweis des Zuchtkarpfens in der Schweiz datiert erst in das 17. Jh. (vgl. H. Hüster Plogmann, *Die Fischknochen*. In: S. Deschler-Erb/M. Bopp-Ito/H. Hüster Plogmann, *Die mittelalterlichen Tierknochen aus dem Kreuzgang der Stiftskirche St. Arnual, Saarbrücken* (in Vorb.). – Bei den drei Knochen des (Zucht?)Karpfens, zwei Prämaxillare und ein Articulare, geborgen in Latrinen im säkularen Bereich des Klosters Allerheiligen in Schaffhausen aus dem 12. Jh., ist die genaue taxonomische Bestimmung gemäss persönlicher Mitteilung des Bearbeiters mit einer gewissen Unsicherheit behaftet (vgl. A. Rehak, *Die Fischknochen*. In: K. Banteli/R. Gamper/P. Lehmann [Hrsg.], *Das Kloster Allerheiligen in Schaffhausen*. Schaffhauser Arch. 4 [Schaffhausen 1999] 219–221).

129 Sachsenspiegel, Ldr. II, 28, zit. nach D. Hägermann, s. v. «Teichwirtschaft». Lex. MA VIII (1997) 525.

## Teichbauboom im Spätmittelalter

Die spätmittelalterliche *Agrarkrise* war der Auslöser für die enorme Zunahme der Fischteiche (Abb. 96). Der Preiszerfall beim Getreide führte zu einer höheren

Kaufkraft der nichtbäuerlichen Bevölkerung. Dies erlaubte breiten Bevölkerungsschichten auch teurere Nahrungsmittel wie Fisch zu erwerben. Es wurden zwar gesalzene und in Holzfässern konservierte Meerfische (Abb. 97) bis in die Schweiz importiert, doch



Abb. 96: Fischweier aus Kaiser Maximilians I. *Fischereibuch* von 1504.

Disce salutem.



Disce salutem. p[ro]p[ter] ea[m] sic. m[er]ito. Electio salutem et loquax. una. flaccis. q[ui]n liquefacit. et  
etiam flegma. Locum tum fatuit ipengit; et scibit. Remo nocti cui uno rulo bulato.  
Quo gunt humore aptum ad morfea; nigram. uciunt mag. fr[ig]is. et hui[us] scibi. breue et fr[ig]is.  
regionib[us]; et hui[us].

Abb. 97: Ein Fischhändlerpaar hält einem Kunden eingesalzenen Fisch feil. Miniatur aus dem «Tacuinum sanitatis in medicina» (Oberitalien um 1390). Der konservierte Fisch kam offensichtlich durch den Fernhandel in Holzfässern zum Händler (Vordergrund; vgl. auch Abb. 89). Zur Auslage hat man ihn in mit frischem Laub ausgelegten Körben präsentiert; die gleicharmige Balkenwaage im Hintergrund war zur Ermittlung des Preises unerlässlich.

die Nachfrage wurde so gross, dass der Import und die Binnenfischerei sie nicht mehr decken konnten. Die Produktion von Fisch wurde ein profitables Geschäft, weshalb auf Kosten der Landwirtschaft Ackerland und Weideflächen zu Fischteich-Landschaften wurden.

#### **Agrarkrise**

Der durch mehrere Hungersnöte und die Pest in der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts ausgelöste massive Bevölkerungsrückgang führte zu einem Überangebot und Preiszerfall der landwirtschaftlichen Produkte. Gleichzeitig stiegen mangels Arbeitskräften die Preise für handwerkliche Erzeugnisse. Die Verarmung der Bauern und des von deren Einkünften abhängigen niederen Adels führten zu einer Landflucht. Die handwerklich orientierten Städte hingegen erholten sich bald wieder.

Überall dort, wo es das Gelände zuließ, wurden Teiche gebaut, also zumeist auf flachem, wasserundurchlässigem Grund oder in natürlichen Senken und vor allem auf Böden, deren landwirtschaftliche Nutzbarkeit nicht optimal war. Idealerweise legte man die Teiche in der Nähe von Bachläufen (welche dann das Teichwasser speisten) oder eines kleinen Sees an, um diesen dann in die Fischzucht zu integrieren. So entstanden in der Umgebung Zürichs, nahe dem Katzensee (Abb. 99), Lützelsee, Türlensee, Greifensee und Bichelsee, Weiher für die Teichwirtschaft.

An der Schwelle des 15. zum 16. Jahrhundert war das helvetische Mittelland mit unzähligen Fischteichen übersät. In der Umgebung des Dorfes Andelfingen im Norden des heutigen Kantons Zürich wurden allein 28 künstlich angelegte Fischteiche bewirtschaftet<sup>130</sup>.

Nicht nur die weltlichen Herrschaften betrieben umfangreiche Teichwirtschaft, sondern auch die Klöster. Einerseits deckte der Klerus damit den Eigenbedarf an Fisch, andererseits war die Fischhaltung auch ein profitables Gewerbe. So beschloss im Jahre 1506 der Basler Bischof Christoph von Utenheim, eine mindestens 14 Hektar grosse Fischteichanlage in der Gemarkung Oberwil bei Basel bauen zu lassen, um in grösserer Menge Fische, wie beispielsweise Hechte, züchten zu können<sup>131</sup>. Bereits 1447 wurde vom Kloster St. Alban zu Basel ein Fischteich angelegt und auch Abt Ulrich Rösch von St. Gallen liess 16 Fischweiher und Gehalter bauen<sup>132</sup>.

Viele von kleineren Grundbesitzern oder Fischern erbauten Teiche wurden auf dem Allmendgebiet eines Dorfes oder einer Gemeinde angelegt, meist in Form einer Erbleihe. Nicht selten geschah dies in der Nähe von Städten und an Verkehrswegen, denn für die Fischteichbesitzer war der Anschluss an ein nahe ge-

legenes Konsumzentrum – einen städtischen Markt – natürlich wichtig, um ihre Ware auch möglichst frisch und zu einem guten Preis verkaufen zu können.

Die Teichwirtschaft war nicht nur profitabel. Sie verhinderte bei der enormen Fischnachfrage auch die Überfischung der Gewässer und so die Gefahr des Rückgangs des einheimischen Fischbestandes.

## **Die Teichwirtschaft stösst auf Widerstand: Interessenskonflikte**

Die Fischteiche waren die Hauptbezugsquelle von Edelfischen wie Karpfen oder Hecht. Nicht nur Grossgrundbesitzer und Klöster widmeten sich diesem gewinnbringenden Gewerbe, sondern auch Besitzer kleinerer Güter. Doch soviel Gewinn die Fischteiche auch abwarfen, sie waren im Bau – oft wurden ausländische Fachleute beigezogen – und im Unterhalt ziemlich teuer. Um die Ausgaben zu minimieren, wurden – wenn möglich – Fronarbeiter eingesetzt, also meist Bauern aus der Umgebung, die ohne Lohn für den Teichbau eines Landesherrn arbeiten mussten. Dies führte nicht selten zu Unmut in der Bevölkerung. Viele Bauern wurden wegen des Teichbaus auch enteignet, und so kam es immer wieder zu Auseinandersetzungen zwischen den Teichbesitzern und der Bevölkerung.

Beispielsweise lag Caspar von Hallwil am Anfang des 15. Jahrhunderts in einem langwierigen Rechtsstreit mit den Bauern des Nachbardorfes Egliswil. Diese konnten ihr Vieh nicht mehr auf die Allmendweide treiben, weil der Weg durch die neun seit 1488 von der Familie des Caspar von Hallwil gebauten, umzäunten Fischteiche versperrt wurde<sup>133</sup>. Der Rat von Bern, welcher in dieser Angelegenheit richtete, entschied zuletzt, dass Caspar von Hallwil nur einen Teich aufgeben müsse, wenn er als Gegenleistung eine Brücke

130 Amacher 1996, 68–90 bes. 71.

131 D. Rippmann, Der Weiher zu Oberwil (BL) im 16. Jahrhundert: Lohnarbeit und Interessenskonflikte im fürstbischöflichen Amt Birseck. Geschichte 2001. Mitt. Forschungsstelle Baselbieter Gesch. 9 = Beilage Baselbieter Heimatbl. 57, 1992, 1–8; vgl. auch Amacher 1996, 80–81.

132 U. Amacher, Zürcher Fischerei im Spätmittelalter. Realienkunde, Sozial- und Wirtschaftsgeschichte der Fischerei im Zürcher Gebiet. Mitt. Antiquar. Ges. in Zürich 63 (Zürich 1996) 88.

133 Amacher (Anm. 132) 68–69.

über den Weiherabfluss baue, damit die Egliswiler ihr Vieh wieder auf die Weide treiben konnten. Auch beim Teichbau in Oberwil durch den Basler Bischof Christoph von Utenheim von Birseck machte sich 1506 Unmut bemerkbar. Für die zwei grossen Weiherbecken wurden nämlich gegen 1000 Eichen und 4000 Weidpfähle, ferner Bauholz für eine Mühle, ein Teuchelsystem und eine Wuhr benötigt, weiter Holz für die Dachschindeln der Fischerhütte, für Werkzeugstiele, Karren und Ähnliches. Dieses Holz wurde in den Wäldern von Metzleren, Flüh, Allschwil, Therwil und Reinach geschlagen, was wiederum Verlust an benötigtem Bauholz in denjenigen Dörfern bedeutete und so grosse Unzufriedenheit verursachte<sup>134</sup>. Doch damit nicht genug, denn es wurden von diesen Dörfern noch etliche Männer und deren Pferdegespanne aufgeboden, um die Hölzer nach Oberwil zu transportieren. Das für den Teichbau unter Wasser gesetzte Land wurde vom Bischof durch Enteignung den ehemaligen Besitzern entzogen. Zwar zahlte der Bischof eine Entschädigung, die aber wahrscheinlich weit unter dem eigentlichen Wert lag. Sie betrug gerade einmal ein Fünftel der Gesamtkosten des Baues. Der zunehmende Unmut der Bauern gipfelte schliesslich 1525 in den Bauernkriegsbeschwerden, in welchen man gleich an zweiter Stelle die Abschaffung des Teiches forderte.

## **Friesen, Dämme und enorme Erdbewegungen: Voraussetzungen für den Teichbau**

Währenddem es für die einfacheren Fischteiche ausreichte, eine Grube an geeigneter Stelle auszuheben und mit einem Holzbrett, einem so genannten Laden, zu versperren, war der Bau eines grösseren Weihers erheblich aufwändiger und erforderte beachtliche Erdbewegungen. Es wurden zum Teil Talsperren errichtet, um einen Bach zu stauen, der dann eine Fläche überschwemmte und das Weiherwasser speiste. Oder man leitete Bäche um und baute Dämme. Diese waren mit einem Überlauf und einer Ablaufvorrichtung versehen, welche beim Auslaufen des Weihers geöffnet wurde. Diese Aussparungen, «güssbett» genannt, waren sehr klein bemessen und verhinderten, dass auch Fische ausgeschwemmt wurden. Leider führten solche kleinen Abflüsse bei Hochwasser häufig zu Überschwemmungen der nahe gelegenen Wiesen und Weiden, was beispielsweise am Katzensee manchen Bauern zur sarkastischen Bemerkung veranlasste: «der see gyngye uff, über jre güter, da vermeinthind sy, daz sy

mochtind uff dem jren fisch hewen» (nach dem Hochwasser könnten sie auf ihren Wiesen Fische heuen)<sup>135</sup>.

Neben den Fischteichen wurden die dazugehörigen Fischerhüttchen oder Weiherhäuser gebaut, worin die verschiedenen Gerätschaften (Weihergeschirr), wie Ständen (Stehfässer), Zuber und «wijergarn» (Netze), aufbewahrt wurden. Sie dienten auch als Unterstand der Weidlinge (kleine Ruderboote). Auch Garnhänken, an welchen man die Netze zum Trocknen aufhing, hatten ihren festen Standort neben dem Weiher.

Kleinere Fischteichanlagen (Abb. 98) wurden wohl meist ohne die Hilfe von Fachhandwerkern gebaut. Ging es aber um ein grösseres Projekt, wie beispielsweise den Weiher von Oberwil, so sind meist ausländische Fachkräfte und Saisonarbeiter angestellt worden.

Die Teichbaufachkräfte wurden Friesen genannt. Ihr Name leitet sich wohl von der ursprünglichen Heimat der ersten Teichbaumeister, Norddeutschland und Ostfriesland ab, wo Dämme und Deiche bis heute zum allgemeinen Landschaftsbild gehören. Die Friesen mussten nicht nur das Dammbauhandwerk beherrschen, sondern auch Zimmermannskönnen und andere technische Fähigkeiten für den Teichbau aufweisen. Sie wurden meist mit ihren Knechten, sofern einem Friesen solche unterstanden, sowie mit einem Ochsen- oder Pferdegespann angeheuert.

Auch für den Bau des Oberwiler Teiches wurde ein Friese namens Meister Holzpeter als Bauführer angestellt<sup>136</sup>. Für diesen Teichbau zwischen 1506 und 1507 waren insgesamt 68 Friesen, Gastarbeiter und Tagelöhner beschäftigt. Die Baukosten des Oberwiler Weihers beliefen sich auf 830 lb (Pfund) und setzten sich aus den Material- und Transportkosten, der Baulandentschädigung und den Arbeiterlöhnen zusammen. Letztere umfassten rund ein Drittel der Kosten (283 lb), was uns eine Vorstellung davon gibt, wie dürftig die menschliche Arbeitskraft im Vergleich zu heute bezahlt wurde.

Die angestellten Lohnarbeiter, welche wegen Arbeitslosigkeit in ihrer Heimat – die meisten stammten aus dem Bodenseeraum – gezwungen waren, auszuwandern, waren bei der einheimischen Bevölkerung unbeliebt. Erhielten sie für die geleistete Arbeit doch einen Lohn, währenddem die ansässigen Bauern dieselbe Verrichtung ohne Entgelt, als Frondienst verrichten mussten. So wurden mit der Anlage des bischöflichen Fischteiches (weitere) soziale Konflikte ausgelöst.

134 Rippmann (Anm. 131) 6.

135 Amacher 1996 (Anm. 132) 93–94.

136 Rippmann 1992 (Anm. 131) 4.



Abb. 98: Einfacher Fischteich im Vordergrund einer Darstellung der Schlacht bei Wigoltingen 1445. Aus der Berner Chronik des Benedikt Tschachtlan.

## Femelbetrieb, Karpfen und Hecht: Teicharten und die darin gezüchteten Fische

Im Mittelalter wurden wohl drei Arten der Teichwirtschaft angewendet. Einerseits wurde in so genannten Gehaltern, einfachen Fischbecken, den römischen Vivarien ähnelnd (auch «Kälter» genannt), gefangene Fische bis zu ihrem Verkauf oder Verzehr gehalten.

Dieser Typ von Teichhaltung kann nicht zur eigentlichen Teichwirtschaft gezählt werden, während der Femelbetrieb und die dreistufige Fischzucht die wirklichen Typen der Teichwirtschaft ausmachen.

Der Femelbetrieb ist die einfachere Form der Fischzucht, bei welcher die unterschiedlich alten Fische (also vom Laichstadium bis zur marktfähigen Grösse) in einem einzigen Weiher gehalten wurden. Beim periodischen Ablassen der Teiche wurden die marktfähigen Exemplare herausgefischt, währenddem die zu kleinen Fische wieder in den Weiher zurückgesetzt wurden. Leider gingen dadurch die besonders zur Zucht geeigneten Tiere ebenfalls verloren. Ausserdem mussten die Weiher immer wieder mit teuren Jungfischen besetzt werden, was einen nicht unbeträchtlichen finanziellen Aufwand verursachte.

Bei der dreistufigen Teichwirtschaft wurden die Tiere in drei verschiedenen Weihern gehalten: Elterntiere und Laich im Mutterweiher, worin nur ausgesuchte Zuchttiere schwammen und keine weiteren Arten, wie beispielsweise Brut verzehrende Hechte. Die Brut wurde ein Jahr lang in diesem Teich belassen und dann als Einjährige (Heuerling) im Streckweiher ausgesetzt. Dort erfolgte das Aufziehen der Brut. Diese Weiher wurden oft mit Schleien besetzt, welche den Untergrund aufwühlten und so die Kleinlebewesen freisetzen, die den Jungfischen als Nahrung dienen. Schliesslich gelangten die erwachsenen Tiere in den Setzweiher. Dort blieben sie bis zum Ablassen des Teiches, um schliesslich herausgefischt und auf den Markt gebracht zu werden. Die optimale Grösse hatte der Dreisömmerling, dessen Fleisch als am schmackhaftesten galt. Es lohnte sich nicht, die Fische mehr als drei Jahre zu behalten, da Fischwachstum und auch Qualität des Fleisches nach dieser Zeitspanne merklich nachlassen. Im Setzteich wurden auch kleine Hechte gehalten. Sie sorgten dafür, dass keine aufkommende Brut den erwachsenen Fischen die Nahrung streitig machte. Auch die Hechte konnten als Speisefische vermarktet werden.

Neben der dreiteiligen Teichwirtschaft existierte noch eine zweiteilige, bei welcher kein Streckteich verwendet wurde. Die Tiere kamen also vom Mutterteich direkt in den Setzteich.

Die dreiteilige Fischzucht ist in der mittelalterlichen Schweiz wohl nicht betrieben worden, wohl aber der Femelbetrieb und die zweiteilige Teichwirtschaft.

Zur speziellen Fütterung der Teichfische gibt es nur karge Quellen. Bekannt ist, dass jedes Jahr in Melligen an der Reuss vom Baumeister Gerste für die Fische im Stadtgraben gekauft worden ist.

Bis zum Anfang des 15. Jahrhunderts wurden in den einfachen Gehältern wohl vor allem Hechte und deren «spysfische» (Futterfische), wie beispielsweise Schwalen (Rotaugen), gehalten<sup>137</sup>. Jedoch ist bekannt, dass die meisten Fische sich in Gefangenschaft nicht fortpflanzen, und so die Teiche immer wieder mit Jungfischen besetzt werden mussten. Eine Ausnahme bilden die Karpfenartigen, die sich sehr gut für die Fischzucht eignen. Mit der Zucht des Karpfens ist in unserem Gebiet aber wahrscheinlich frühestens seit dem 13. Jahrhundert zu rechnen (vgl. oben). Erst ab dem Spätmittelalter oder der Frühen Neuzeit war er wahrscheinlich der meist gezüchtete Teichfisch, welcher sich «auf der Tafel des Armen wie des Reichen ganz besonderer Wertschätzung erfreute»<sup>138</sup>.

Belegt ist die Zucht des Karpfens neben anderen Arten beispielsweise im 15. Jahrhundert am Katzensee nördlich von Zürich (Abb. 99)<sup>139</sup>. Als der Kaufmann Rudolf Mötteli dort eine Teichwirtschaft eröffnete, bestand diese aus einem kleinen, neuen See, einem Burgweiher und zwei kleinen Weihern. Den «nuwen Sew» besetzte er mit «allerhand fischen»: mit Karpfen,

Schleie, Brachse, Döbel (alles Karpfenartige), Egli (Flussbarsch), Forelle, Aal und Hecht. Er bewirtschaftete aber nicht nur seine Teiche, sondern setzte auch im Katzensee, der damals (1426) die stolze Summe von 14 584 000 Pfund kostete, 2000 Karpfen aus Ravensburg und Buchhorn (zum Stückpreis von 1<sup>1</sup>/<sub>3</sub> Schilling), zudem Trüschchen (Quappe aus der Dorschfamilie), Aale und Alet/Döbel aus, um sie zu gegebenem Zeitpunkt einzufangen und zu verkaufen.

Dagegen war von Karpfen keine Rede, als der Basler Bischof Christoph von Utenheim seinen Oberwiler Weiher im Jahre 1509 das erste Mal ausfischen liess. Stattdessen erntete er «rottel» und Hecht. Die «rottel», also das Rotaugen, oder möglicherweise auch die Rotfeder leben beide mit Vorliebe in Weihern. Sie wurde wohl als «spysfisch» für den Hecht gehalten und waren sicher ebenso für den Verkauf und Verzehr bestimmt.

137 Amacher 1996, 84.

138 Hofmann 1937, 125–132 bes. 127

139 Amacher 1996, 84–85.



Abb. 99: Der Katzensee in der Gemeinde Regensdorf, nördlich von Zürich. Kolorierte Zeichnung von Heinrich Füssli (1755–1829).

Nach dem Besetzen der Teiche gab es bis zum Ablassen, ausser einigen Instandsetzungsarbeiten für die Teichbesitzer, wenig zu tun. Doch das Ablassen und das Ausfischen der Teiche (Abb. 100) war eine mühsame Arbeit, denn die Fische hatten ein beträchtliches Gewicht und mussten mit speziellen, flügellosen Zuggarnen und Handnetzen herausgezogen und in Bottichen verstaut werden. Der Ausfischtage muss im Dorf aber ein grosses Spektakel gewesen sein, denn wenn die Weiherknechte mit ihrer Arbeit begannen, «sij glich vill volk, wib und man, zuo dem wijer kommen».



Abb. 100: Ausfischen eines Weihers. Holzschnitt von Hans Weiditz von 1535.

## Ende 17. Jahrhundert: Die Teichwirtschaft in ihren letzten Zügen

Nach Josef Hofmann begann sich der Niedergang der Teichwirtschaft im deutschsprachigen Raum bereits im 15. Jahrhundert abzuzeichnen<sup>140</sup>. Dies führt er auf die Reformation zurück, welche eine Abwertung der katholischen Klöster verursachte. Als Folge davon wurden auch die klösterlichen Teichanlagen vernachlässigt oder sogar aufgehoben, da das Land, worauf sie gebaut waren, in den Besitz der Bevölkerung zurückging und wieder in die übliche Landwirtschaft integriert wurde. Die wirtschaftliche Situation liess die Kaufkraft sinken, was sich auch auf dem Fischmarkt bemerkbar machte. Auch die Bauernkriege 1524/25 und der Dreissigjährige Krieg von 1618–1648 waren Zeiten wirtschaftlicher Krisen. Der Markt war von Fischfleisch übersättigt: So blieben beispielsweise die Preise der Karpfen zwischen 1500 und 1600 fast gleich tief, währenddem das Getreide eine Preissteigerung von über 150% erfuhr. Dennoch: Die Teichwirtschaft konnte sich offenbar von diesen Rückschlägen immer wieder erholen, denn das 15. und 16. Jahrhundert wird von vielen Autoren nicht umsonst als die Blütezeit der Teichwirtschaft bezeichnet.

Insgesamt ist wohl folgende Entwicklung der Teichwirtschaft zu vermuten: eine langsame Ausbreitung bis ins 15. Jahrhundert, Blütezeit und Höchststand im 16. und frühen 17. Jahrhundert, der beginnende Zerfall am Ende des 17. und Anfang des 18. Jahrhunderts, welcher schliesslich zum Tiefstand an der Wende des 18. zum 19. Jahrhundert führte<sup>141</sup>.

Der Grund für den Untergang der Teichwirtschaft wird vermutlich allein auf ökonomischem Gebiet zu suchen sein: Da die Bevölkerung enorm zunahm, wuchs gleichzeitig der Bedarf an Getreide, und somit stiegen auch die Getreidepreise. So wurde auf jedem

nur halbwegs dafür geeigneten Stück Land wieder Getreide angebaut, Teichflächen wurden wegen ihres geringen Verkaufsertrages zu Futterbauflächen umgewandelt.

Die wenigen Weiher um 1800 bestanden nur noch, weil sie mit verschiedenen Rechten belastet waren (Hutungsrecht, Tränkrecht, Jagdrecht). Doch auch deren Ende war abzusehen.

Bis heute blieben nur die Teichflächen erhalten, die man keiner anderen Nutzung zuführen konnte.

## Rechnungsbüchlein und archäologische Funde: Quellen der Teichwirtschaft in der Schweiz

Hauptsächlich erfahren wir von der Teichwirtschaft in schriftlichen Quellen wie Urkunden der Teichbaufamilien, Rechnungen, herrschaftlichen und klösterlichen Ausgaben- und Einnahmenschriften, Beschwerdebriefen und schriftlich eingereichte Bauvorhaben.

Archäologische Funde, welche mit der Teichwirtschaft in Zusammenhang stehen, sind im schweizerischen Raum ungemein rar. Die meisten Teichflächen wurden ja wieder in die Agrarwirtschaft zurückgeführt und so dem Erdboden gleichgemacht. Die heute noch bestehenden Teiche wurden nicht untersucht. Eine Ausnahme dabei stellt der Weiher der Ermitage in Arlesheim/BL dar. Hier konnte der Rest der Schieberanlage beim Wasserzulauf zur Mühle mittels Dendro-

<sup>140</sup> Hofmann 1937, 130.

<sup>141</sup> Schmitt 1975, 99–143, bes. 139 ff.

chronologie auf die Jahre 1775–1781 datiert werden (Abb. 101)<sup>142</sup>. Die Ermitage, ein englischer Garten, wurde vom Domherr Heinrich von Ligerz, Freiherr Franz Carl von Andlau und Balbina von Staal 1785 in Auftrag gegeben, um eine romantische Naturidylle nahe dem Schloss Birseck und der Burg Reichenstein zu bauen. Die künstlich angelegten Weiher waren wohl vor allem ein wichtiger Bestandteil dieser Landschaftsarchitektur, ob sie aber auch mit Fischen besetzt wurden, welche für den Verzehr bestimmt waren, ist noch nicht geklärt.

Aussagen über die Bedeutung der Teiche in der Ernährung können anhand von gefundenen Fischknochen gemacht werden. Sie sind bis jetzt das einzig vorliegende und untersuchte Sachgut im Bezug zur Teichwirtschaft. So kann man annehmen, dass dort, wo eine Vielzahl von gleich grossen Fischen bzw. deren Knochen vorliegen, diese wohl aus einem Fischzuchtweiher stammen. Eine solche Fundsituation traf man beispielsweise in einer Latrine aus der 1. Hälfte des 17. Jahrhunderts im Reischacherhof am Münsterplatz 16 in Basel an. Dort wurden unter den Fischknochen 28% den Karpfenartigen zugeordnet, wobei der gemeine Karpfen dominierend vorkam und dies ausschliesslich in einer definierten Grösse von 30–40 cm. Das entspräche einem 3- bis 4-jährigen Tier von 1 kg Gewicht. Aus schriftlichen Quellen ist belegt, dass genau solche Tiere ihren Weg vom Teich auf den (städtischen) Markt antraten<sup>143</sup>.



Abb. 101: Diese Schieberanlage vom Wasserzulauf zur Mühle beim Weiher (im Hintergrund) in der Ermitage in Arlesheim/BL konnte mittels Dendrochronologie auf die Jahre 1775–1781 datiert werden.

## Schluss

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass schon im antiken Italien Fischteiche bekannt waren. Für das Gebiet nördlich der Alpen gehen schriftliche Hinweise für Fischteiche bis ins 8. Jahrhundert zurück. Bei den früh- und hochmittelalterlichen künstlichen Fischteichen handelt es sich wohl vor allem um sekundär genutzte Stauwasserbereiche, welche der Aufbewahrung von Wildfischen dienten. Ein regelrechter Teichbauboom setzte im 15. und 16. Jahrhundert ein, da die Nachfrage nach Fisch auf der geistlichen wie auch auf der weltlichen Tafel aufgrund der veränderten, wirtschaftlichen Situation enorm stieg. So wurden von Landsherren, Klöstern, Klein- und Grossgrundbesitzern überall, wo es der Boden erlaubte, Teichanlagen gebaut.

Die Weiher wurden meist im Femelbetrieb bewirtschaftet und vorwiegend mit Karpfen und Hechten besetzt. Für den Bau von grösseren Teichanlagen wurden Spezialisten, so genannte «Friesen», und weitere Lohnarbeiter verpflichtet. Auch wurden Bauern hinzugezogen, welche dort ihren Frondienst leisten mussten.

Zu Anfang des 17. Jahrhunderts jedoch war der Untergang der Teichanlagen wegen der damals herrschenden wirtschaftlichen Lage (Bevölkerungswachstum, erhöhter Getreidebedarf und Getreidepreis) nicht mehr aufzuhalten.

142 Arlesheim/BL, Ermitage-Weiheranlage, 2001. Akte 6.53 der Kantonsarchäologie Baselland, Liestal/BL.

143 J. Schibler/H. Hüster-Plogmann, Tierknochenfunde aus mittelalterlichen Latrinen als Informationsquelle zur Wirtschafts-, Sozial-, Kultur- und Umweltgeschichte. In: P. Kamber/M. Meister, Fundgruben: stille Örtchen ausgeschöpft (Basel 1996) 77–86 bes. 80–81.

## Lesetipps

- W. Abel, Stufen der Ernährung. Eine historische Skizze (Göttingen 1981).
- U. Amacher, Die Teichwirtschaft im Spätmittelalter. Vom Frischhaltebecken zum Fischmastweiher. *Medium aevum quotidianum* 34, 1996, 68–90.
- N. Benecke, Der Mensch und seine Haustiere (Stuttgart 1994).
- E. Cahn (E. Kaufmann, Hrsg.), Das Recht der Binnenfischerei im deutschen Kulturgebiet von den Anfängen bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts (Frankfurt a. M. 1956).
- G. Franz, Quellen zur Geschichte des deutschen Bauernstandes im Mittelalter (Darmstadt 1974).
- J. Hofmann, Die geschichtliche Entwicklung der Teichwirtschaft in Franken. *Jahresber. Hist. Ver. Mittelfranken* 67, 1931–1937, 125–132.
- R. C. Hoffmann, Remains and Verbal Evidence of Carp (*Cyprinus carpio*) in Medieval Europe. In: W. van Neer (ed.), *Fish Exploitation in the Past. Proc. 7<sup>th</sup> Meeting of the I.C.A.Z. Fish Remains Working Group. Ann. Mus. Royal de l’Afrique Centrale, Sciences Zool.* 274 (Tervuren 1994) 139–150.
- H. Hüster-Plogmann, Fische und Fasten. In: D. Rippmann/B. Neumeister-Taroni, *Gesellschaft und Ernährung um 1000. Les mangeurs de l’an 1000* (Vevey 2000) 239–255.
- A. Lampen, Fischerei und Fischhandel im Mittelalter. Wirtschafts- und sozialgeschichtliche Untersuchungen nach urkundlichen und archäologischen Quellen des 6. bis 14. Jahrhunderts im Gebiet des Deutschen Reiches. *Hist. Stud.* 461 (Husum 2000).
- C. Schmitt, Die Dechsendorfer Weiher – Fischlieferanten der Fürstbischöfe zu Bamberg. In: *Erlanger Bausteine z. fränkischen Heimatforsch.* 22, 1975, 99–143.

## Abbildungsnachweis

- Abb. 96:  
Aus Kaiser Maximilians I. Fischereibuch von 1504, nach Amacher [Anm. 132] S. 91 Abb. 52.
- Abb. 97:  
Nach Ibn Botlan, *Tacuinum sanitatis in medicina. Codex Vindobonensis Series nova 2644* der Österreichischen Nationalbibliothek. Kommentar von F. Unterkircher. *Glanzlichter der Buchkunst* 13 (Graz 2004) fol. 82v (157) «Pisces saliti» (Salzfische).
- Abb. 98:  
Nach Berner Chronik des Benedikt Tschachtlan, Zentralbibliothek Zürich, Ms. A 120, S. 901.
- Abb. 99:  
Zentralbibliothek Zürich, Graphische Sammlung.
- Abb. 100:  
Holzschnitt von Hans Weiditz, Illustration in Petrarikas «Trostspegel» (Augsburg 1535), nach Amacher 1996, 90 Abb. 4.
- Abb. 101:  
Foto Kantonsarchäologie Basel-Landschaft, Liestal.



# Der Karpfen (*Cyprinus carpio* L.): Der lange Weg eines «Fremdlings» in die Schweiz

Richard C. Hoffmann<sup>144</sup>

*Cyprinus carpio* war kein Bewohner der Schweizer Gewässer während der frühen Nacheiszeit, vielmehr näherte er sich dieser Region erst im Laufe des Mittelalters am Ende seiner Ausdehnung nach Westen. Die Europäer des Mittelalters lernten den Fisch zu nutzen und entwickelten darüber hinaus spezielle Aquakulturen zu dessen Zucht. Diese Entwicklung verschaffte dem Karpfen auch einen festen Platz in der Umwelt und (Ess-)Kultur der Schweiz des Spätmittelalters und der frühen Neuzeit.

## Seine Heimat

In frühen historischen Zeiten gab es den Karpfen in Europa nur auf der *Balkanhalbinsel*, d. h. im Einzugsgebiet des Schwarzen Meeres und der Ägäis. Im Nordwesten Pannoniens, dort wo heute Österreich, Ungarn und die Slowakei aneinander grenzen, also in den Feuchtgebieten im Süden und Osten des Inland-Deltas der Donau, konnten Archäozoologen seit dem Neolithikum eine grosse Zahl archäologischer Reste des Karpfens identifizieren. Weiter nördlich und westlich wurden nicht einmal römerzeitliche Funde gemacht (vgl. Günther E. Thüry, S. 183 Anm. 149). Frühe schriftliche Quellen sind selten und nicht so eindeutig. Aus der Zeit des Klassischen Altertums der Griechen und Römer kennen wir einen Fisch, der *kyprianus* oder *cyprinus* benannt wurde. Er kam offenbar sowohl im Süss- wie im Salzwasser im Balkan und in Asia Minor (heute Türkei), aber sonst in keinem anderen Gebiet vor. Auch wurde weder dieser noch irgendein anderer Fisch je von Schriftstellern der Antike mit dem Namen «Karpfen» bezeichnet.

Die älteste uns heute bekannte schriftliche Erwähnung des Namens «Karpfen» stammt aus den Jahren 533/537 und findet sich in einem offiziellen Brief des Senators Cassiodorus, eines gebildeten spätromischen Politikers. Er erwähnt einen «*Carpa*» genannten Fisch, welcher in der Nähe der heutigen Stadt Belgrad aus der Donau gefischt und lebendig als spezieller Lecker-

bissen an die Tafel des in Italien regierenden Ostgotenkönigs geliefert wurde. Bemerkenswert ist, dass dieser in der klassischen griechischen und lateinischen Literatur bewanderte Gelehrte die Ähnlichkeit des barbarischen Begriffes *carpa* und des lateinischen *cyprinus* nicht erläutert. Erst die Humanisten der Renaissance stellten diese heute selbstverständliche Verbindung her; mittelalterliche Gelehrte äussern sich dazu nicht.

Somit war der europäische Karpfen einer jener wenigen Warmwasserfische, der die Eiszeiten des Pleistozäns in Schlupfwinkeln des Balkans und den damals kaum salzhaltigen Gewässern des Schwarzen Meeres überlebten.

*Wild lebende Karpfen* bevorzugten langsam fließende und stehende Gewässer. Für ihre Vermehrung sind sie auf Wassertemperaturen von mindestens 20 °C angewiesen. Eine nacheiszeitliche Verbreitung vom Balkan nach Zentral- und Westeuropa über die für Fische einzige natürliche Verbindung, nämlich die Donau, war dem Karpfen folglich aufgrund des hohen Gefälles und der niedrigen Temperaturen der alpinen und nördlichen Zuflüsse der Donau verwehrt.

## Mittelalterliche Ausbreitung des Karpfens durch menschliche Eingriffe

Während des Mittelalters erfolgte die *Verbreitung* des Karpfens langsam in die Richtung der Gewässer, die von den Schweizer Seen und Flüssen gespeist werden. Die erste Ausbreitung dieses Fisches nach Westen erfolgte über den Oberlauf der Donau: Archäobiologische Funde von Karpfenresten aus den Siedlungsgebieten am *Donaulauf* bei Regensburg in Niederbayern aus dem 7. bis 10. Jahrhundert gehören zu den ältesten Zeugnissen ausserhalb des historisch gesicherten ursprünglichen Verbreitungsgebietes; aus dem 10. Jahrhundert stammen Funde aus der Gegend des Oberlaufs

144 Übersetzung aus dem Amerikanischen: Ernst G. Herzog.

von Oder und Elbe, also von einem mit langsam fließenden Zubringern der Donau eng benachbarten System von Quellgewässern. Aus dem Becken des Donau-Oberlaufs stammt auch das nach Cassiodorus zweitälteste schriftliche Zeugnis über den Karpfen: Ein in der Abtei Tegernsee verfasstes Märchen aus den 60er Jahren des 11. Jahrhunderts erwähnt *charpho* zusammen mit anderen in den oberbayerischen Gewässern heimischen Fischarten. Diese Ausbreitung verdankte der Karpfen vermutlich aber zunächst nicht beabsichtigter menschlicher Unterstützung.

Im nachrömischen Zentraleuropa war es sowohl bei der heidnischen wie bei der christlichen Bevölkerung üblich, neben dem Fleisch von Vierfüßern sämtliche aus der näheren Umgebung stammenden Fischarten zu essen. Frühe Verkünder der christlichen Lehre fürchteten jedoch durch die Sünden des Fleisches erwachsende Schäden an den unsterblichen Seelen der Gläubigen und versuchten, Fleischverzehr ganz zu meiden. Zum Teil war dies wohl auch eine Reaktion auf die Essgewohnheiten der «Barbaren» und der römischen Oberschicht. Die Ausübung der *Abstinenz* war vor allem in der frühmittelalterlichen Klosterbewegung sehr verbreitet, die hohes Ansehen genoss. So verbot der einflussreiche Begründer des Benediktinerordens, Benedikt von Nursia, seinen Mönchen den Verzehr von vierbeinigen Landtieren.

Die Mönche gaben diese Regel in der Form des fleischlosen Freitags (manchmal zusätzlich eines fleischlosen Mittwochs und Samstags) und ebenso für die vierzig tägige Abstinenz vor Ostern an die Laien weiter. Die westlichen Exponenten der Kirche haben jedoch diese strikte Regel grosszügig ausgelegt, indem sie statt des Genusses von Fleisch denjenigen von Fisch zwar nicht vorschrieben, wohl aber erlaubten (s. auch Heide Hüster Plogmann, S. 193–196 mit Abb. 131). Die dafür angeführte Begründung war, dass das Leben im Wasser und der bei den Fischen fehlende Koitus deren Fleisch rein erhalte. Christliche Praxis regelte den Genuss von Fisch und machte die regelmässige Versorgung mit Fisch für Laien und kirchliche Eliten gleichermaßen wichtig.

Sogar die wenigen und häufig etwas rätselhaft anmutenden Aufzeichnungen aus dem frühmittelalterlichen Europa weisen auf verschiedene Arten von Fischbehältern oder Teichen hin. Karl der Grosse z. B. befahl seinen Gutsverwaltern dafür zu sorgen, dass seine *vivarios* (Aufbewahrungsteiche) immer gut gefüllt waren. Der genaue Übergang von der Hälterung gefangener Fische zur gezielten Aufzucht und «Ernte» in geschlossenen Gewässersystemen lässt sich nicht genau bestimmen (dazu generell die beiden vorangehenden Beiträge sowie der folgende Artikel). Der heute gebräuchliche deutsche Ausdruck «Femelbetrieb» bezeichnet einen Teich (Abb. 102), der Fische

### Verfügbarkeit der Karpfen

Selbstverständlich schwamm die benötigte Menge Fisch den Fischern nicht genau zu den gewünschten Wochentagen oder am Ende des Winters ins Netz, obwohl sich viele Fischarten auf der Suche nach Nahrung und zur Fortpflanzung saisonal konzentrieren. Bekanntlich sterben und verderben Fische ausserhalb ihres Elements zudem sehr schnell. So behalf man sich mit *getrocknetem, geräuchertem oder gesalzenem Fisch*. Das war zwar ein praktischer Notbehelf, aber keine beliebte Lösung. Die bessere Lösung bestand sicher darin, den überschüssigen Fang in einer Art Behälter aufzubewahren, bis er gebraucht wurde. Der Karpfen benötigt – verglichen mit anderen Fischarten – weniger Sauerstoff, gleichzeitig erträgt er höhere Temperaturen. Er überlebt also unter Bedingungen, unter denen empfindlichere Sorten eingehen.

verschiedener Arten und Altersklassen enthält: dabei werden die Fische den Teichen in periodischen Abständen entnommen, die ausgewachsenen Tiere entfernt und neue Jungfische, häufig aus Wildbeständen, eingesetzt. Eine zusätzliche Pflege ist oftmals nicht nötig. Nur wenn es sich um Raubfische handelt, müssen diese allenfalls gefüttert werden. Gewässer, die einen regelmässigen Nachschub an Fisch garantierten, waren im Mittelalter hochgeschätzter Besitz kirchlicher und weltlicher Grundherren.

Derartige menschliche Aktivitäten wirkten sich zu Gunsten des zählebigen Karpfens aus. Sie erhöhten die Chance, dass lebende Exemplare die langsam fließenden und wärmeren Gewässer der Seenplatten von Bayern, Franken und Schwaben kolonisieren konnten und dort heimisch wurden. Zwar fließen diese Gewässer in die Donau, sie befinden sich aber in unmittelbarer Nähe von ähnlich gearteten Lebensräumen, deren Flüsse letztlich in den Rhein münden. So fand man im Bereich des Schlosses Nürnberg an der Pegnitz Überreste von Karpfen aus dem späten 11. Jahrhundert, und 1079 wurde eine eigene, aus Frankreich stammende «Mönchssprache» um den Ausdruck «der Fisch, welchen das Volk Karpfen nennt» bereichert. Es war der Ordensreformer Wilhelm von Hirsau, der die so genannten Konstitutionen nach einer Ausbildung in Regensburg und der anschliessenden Gründung des Klosters Hirsau im nördlichen Schwarzwald aktualisierte (vgl. Heide Hüster Plogmann S. 195). Weitere Knochenfunde und Berichte aus dem 12. Jahrhundert weisen auf das Vorhandensein des Karpfens im mittleren und unteren Lauf des *Rheins* und dessen Umgebung hin. Schliesslich – und nach anfänglichem Schweigen auch

der wahrscheinlichsten Quellen – finden sich im mittleren bis späten 13. Jahrhundert Hinweise ähnlicher Art auf den Karpfen in den nach Westen fließenden Flüssen der Niederlande und Frankreichs (Schelde, Seine, Loire). Der Karpfen schwamm vor 1315 in der Saône und eine knappe Generation später war er im Unterlauf der *Rhone* angelangt. Die Erwähnung dieser Spezies fehlt jedoch in Berichten aus Italien und England während eines weiteren halben Jahrhunderts oder gar länger. Mitte des 15. Jahrhunderts jedoch kannte ein Koch aus der Lombardei ein gutes Rezept zur Zubereitung der *carpani*.

### ... und gegen Ende des Mittelalters erreicht er auch die Schweiz

Nach der stufenweise Kolonisierung der Gewässer nördlich, westlich und südlich der Schweizer Kantone drang der Karpfen langsam in die Gewässer der höher gelegenen Gebiete vor, in eine für seine Bedürfnisse eigentlich feindliche Umwelt. Bis jedoch stichhaltige und detaillierte archäozoologische Untersuchungen dazu vorliegen, haben wir nur ungefähre Vorstellungen davon, wie und wann dieser Prozess vor sich gegangen ist.

Der Fischbedarf des *Klosters St. Gallen*, des ältesten Zentrums umfangreichen Schrifttums in der Schweiz, wurde lange Zeit aus den Erträgen der Fischerei in Bodensee, Sitter und Thur gedeckt (vgl. auch Abb. 47). In seiner Schrift über geniessbare Fische ergänzte Ekkehard IV (ca. 980–1060) die ihm aus der Literatur bekannten Fische durch die heimischen Arten, wobei der Karpfen jedoch *keine* Erwähnung fand. Auch finden sich keine Spuren unseres Fisches weder in den zeitgenössischen Schichten des Benediktinerklosters zu Schaffhausen noch in den mannigfachen Essensüberresten vom Schloss des weltlichen Herrn zu Altenberg bei Basel (Füllinsdorf/BL) aus dem 11. Jahrhundert, obwohl viele Knochen von einheimischen Cypriniden gefunden wurden. Der archäozoologische Nachweis des Karpfens in der Schweiz aus dem 12. Jahrhundert auf dem Gebiet des heutigen Schaffhausens ist nicht gesichert (vgl. Simone Häberle/ Elisabeth Marti-Grädel S. 150 mit Anm. 128). Verlässliche Karpfendefunde stammen erst aus Latrinen des 17. Jahrhunderts in der Stadt Basel. Allgemein erscheint der Karpfen in den bisherigen archäozoologischen Veröffentlichungen aus der Schweiz eher selten.

Diese archäologische Lücke schliesst sich in der Form von schriftlichen Berichten, welche besagen, dass der Karpfen zu *Anfang/Mitte des 15. Jahrhunderts recht häufig* in den Flüssen des Schweizer Mittellandes vorkam und dass er im Bodensee früh gut vertreten war. Während des Kon-

zils zu Konstanz (1414–1418) setzten die Stadtbehörden Höchstpreise für Fische und weitere übliche Lebensmittel fest: Das Pfund frischen Karpfens kostete 18 Pfennig, also etwa gleich viel wie Hecht (17 Pfennig), aber mehr als Felchen (12 Pfennig) oder gesalzener Hering (14 Pfennig; Abb. 89) und weniger als gesalzener Hausen (Stör) zu 21 Pfennig. Ein St. Galler Ernährungstraktat aus dem frühen 15. Jahrhundert empfiehlt den Genuss von Karpfen im Juni. In den 1460er Jahren belieferten Ravensburg und Buchhorn neben Friedrichshafen den Herrn von Alt-Regensburg mit 2000 Karpfen, um dessen künstliche Teiche und den Katzensee damit, neben anderen Fischsorten, zu besetzen. Obwohl der St. Galler Mönch Gall Kemly in einer 1469 geschriebenen und 1477 in einer neuen Handschrift revidierten wissenschaftlichen Disputation den Karpfen kaum erwähnt, war ihm bekannt, dass dieser Fisch im Frühsommer laichte. Und obschon ein Fischereigesetz für den Zürichsee des ausgehenden 14. Jahrhunderts den Karpfen noch mit keinem Wort erwähnte, wurden diese Fische 1490 im Zürcher Stadtgraben, 1497 im Huttwilersee und 1513 in der Nähe von Andelfingen in der Thur angesiedelt. Dieser Verbreitungsvorgang verlief nach ähnlichem Muster wie bereits früher andernorts.

Bis zum Ende des Mittelalters hatte die grosse Nachfrage nach Fisch in der Schweiz zu einer beträchtlichen Expansion von künstlichen Fischgewässern und Karpfenzucht geführt. Der Rückgang der Bevölkerungszahlen als Folge des Schwarzen Todes (1348–1351) zog eine Erhöhung des Pro-Kopf-Vermögens nach sich, was wiederum zu vermehrtem Konsum von teurem Fleisch und Fisch führte, während der Preis für Brot sank. Um 1400 begann der Bau von künstlichen Teichen und die Anpassung natürlicher Gewässer an die Bedürfnisse der Fischproduktion im Schweizer Mittelland schnell zuzunehmen. In der Umgebung von Städten, an den Ufern von Seen oder Flüssen und in der Nähe potenzieller Konsumenten begannen viele Besitzer von Grundstücken damit, Teiche oder Becken anzulegen (s. auch Simone Häberle/ Elisabeth Marti-Grädel S. 149 ff.). Diese lagen zur Hauptsache in ehemaligen Feuchtgebieten oder ausserhalb landwirtschaftlich nutzbarer Flächen (Abb. 102). Viele von ihnen besaßen Schleusen, damit der Wasserspiegel für eine einfachere Fischentnahme abgesenkt werden konnte. Anfänglich bewirtschafteten die Besitzer ihre Weiher als Mischbetriebe zur Vorratshaltung lebend gefangener Wildfische einerseits und zur Aufzucht von Fischen im Femelbetrieb andererseits. Die wenigen überlieferten Zeugnisse über Fischbesatz und Ertrag berichten von einzelnen Teichen mit einer Mischung einheimischer Fischsorten. Aber das 15. Jahrhundert erlebte einen auffallenden Wechsel von einer Bevorzugung des Hechtes zur Bevorzugung des Karpfens. Kennzeichnend wird das durch

Berichte und Abrechnungen für die Verwendung kleiner Wildfische als Futterfische der Hechte bzw. spezifischer Besatzprotokolle. Die genannten Unternehmen ernährten sowohl ihren Besitzer als auch nahe gelegene städtische Absatzgebiete: Sie florierten bis tief ins 16. Jahrhundert, wurden dann aber weitgehend aufgegeben.

Echte Fischzucht, die man heute mehrheitlich als «Aquakultur» bezeichnet, schenkt dem Fisch, seinem Alter, der Wasserbeschaffenheit und der Konstruktion von Fischteichen ebenso viel Beachtung wie der Landwirt der Beschaffenheit von Erde, Pflanzen und Vieh. Im Frankreich des Mittelalters entwickelte sich eine spezielle Form der Haltung von Cypriniden, welche sich in der Folge über ganz Nordeuropa ausbreitete. Diese Technik verwendete eine Mehrzahl von Teichen, manche waren mit Spezialkonstruktion, jeder aber war mit einem Regelwerk zur systematischen Füllung und Entleerung versehen. Diese dienten der Erbrütung, Pflege und Aufzucht ausgewählter Fischarten zu einer für den Konsum geeigneten Grösse in Jahresklassen. Der koordinierte Bau und die Bewirtschaftung dieses Mehrteich-Systems nahm seinen Anfang im

Zentralfrankreich des 11./12. Jahrhunderts, wo es vor allem für die dort heimische Brasse (*Abamis brama L.*) genutzt wurde. Im Laufe des 13. Jahrhunderts wurde diese fortschrittliche Technik, vermutlich in der Gegend von Paris, von wo sie sich schnell vor allem ostwärts weiterverbreitete, auf die Zucht des schneller wachsenden Karpfens angewendet. Gegen Ende des 14. Jahrhunderts wurde die Methode in Böhmen verwendet und ein Jahrhundert später war Böhmen zusammen mit dem Süden Polens ein Zentrum für Investition, Produktion und Innovation geworden.

Beim gegenwärtigen Stand der Forschung lässt sich nicht feststellen, ob einige der Mehrteich-Anlagen auf Schweizer Gütern wie z. B. diejenige, für die Abt Ulrich Rösch in den 1460er Jahren Bewirtschaftungsanweisungen erliess, im Sinne von voll integrierten Aquakulturunternehmen geführt wurden wie entsprechende zeitgenössische Unternehmungen in Sologne, Burgund, im Aischgrund, Ober- und Niederösterreich und im südlichen Böhmen. Zieht man in Betracht, dass die Weiher in der Schweiz häufig mit Wassermühlen kombiniert



Abb. 102: Mittelalterliche Teichanlagen entstanden in der Regel ausserhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen. Meist wurde sumpfiges Land und/oder Areale im Bereich von Bächen bzw. Flüssen aufgestaut und durch Staudämme unterschiedlicher Dimension von den Landwirtschaftsflächen abgegrenzt. Einige der vor allem in dem 15./16. Jahrhundert angelegten wyher hat bis in das 20. Jahrhundert überdauert, wie möglicherweise dieser alte Karpfenteich in Largitzen im Elsass/F.

wurden, so müsste sich ein Interessenskonflikt zwischen dem Müller, der auf einen kontinuierlichen Wasserfluss angewiesen war, und dem Fischzüchter ergeben haben, der auf volle Teiche angewiesen war, die in Abständen von ein paar Jahren immer wieder völlig entleert werden mussten.

Zur Begründung seines misslungenen Versuchs, das Kloster von St. Gallen nach Rorschach zu verlegen, führte Rösch unter anderem die – in Rorschach gegebene – grössere Nähe zu den Fischgründen des Bodensees an, was zugleich ein Schlaglicht auf die offenbar doch begrenzten Möglichkeiten der damaligen Fischzucht wirft. Zu Beginn des 18. Jahrhunderts müssen allerdings in St. Gallen stark verbesserte Zuchtbedingungen vorhanden gewesen sein, denn entsprechende fachdienstliche Anordnungen weisen auf eine hoch entwickelte Mehrteich-Technik zur Karpfen- und Hechtzucht in Jahresklassen hin.

## Der Karpfen im Licht der geistigen Elite des Mittelalters und der frühen Neuzeit

Ab Mitte des 13. Jahrhunderts erfuhren gebildete Europäer vom Karpfen aus der Lektüre enzyklopädischer scholastischer Naturgeschichte, auch wenn sie persönlich mit dem Fisch nie in Berührung gekommen waren. In ihren zwischen 1240 und 1260 erschienenen Schriften fassten kirchliche Intellektuelle wie Thomas de Cantimpré, Albert der Grosse und Vincent de Beauvais aus Publikationen und persönlicher Erfahrung stammende Information, darunter auch solche über Fische, systematisch zu einem aristotelischen Verständnis der Natur zusammen. Sie nahmen den Karpfen wahr als einen Fisch der Teiche und der gemächlich fliessenden Flüsse, mit grossen rötlichen Schuppen, der die Gewohnheit hatte, seinen Laich in bewachsenen Untiefen abzusondern, ohne ein Nest zu bauen. Es herrschte Einigkeit darüber, dass dieses Tier auf schlaue Weise Fangversuchen durch Fischer entgeht, indem es die Öffnung des Netzes sucht, an der Oberfläche aus dem Netz springt oder indem es seinen Kopf im Grund vergräbt bzw. es sich an Wasserpflanzen festklammert, so dass das Netz über dem Tier hinweg zieht. Thomas und Vincent weisen ferner auf die Karpfenzucht hin und berichten, dass ein einziges Paar erwachsener Fische – in einem seichten Kanal gehalten – eine grosse Zahl winziger Larven ablege. Wenn die Larven von der im August auftretenden Krankheit des «Schwarzen Wurms» bedroht würden, könne man sie mittels Durchfluss frischen Flusswassers schützen. Albert berichtet weiter, dass sich die Karpfen in gewissen Gewässern besser vermehren

und in anderen besser heranwachsen. Am besten, so fährt er fort, eignen sich Teiche mit tonigem Boden, auf welchen erst Weizen angesät und dann bis zur Keimung gesprenkelt wird. Anschliessend könne der Teich zur Aufnahme der Fische geflutet werden. Albert hielt das Fleisch des Karpfens für süss und fett, aber nicht für besonders köstlich. Die Zunge, falls richtig zubereitet, sei allerdings eine Delikatesse.

Die *kulinarischen Möglichkeiten der Zubereitung von Karpfen* waren Maître Chiquart Amiczo, dem Chefkoch von Herzog Amadeo VIII von Savoyen, der später durch das Konzil zu Basel (1439–1449) zum (Gegen)Papst Felix V gekürt wurde, wohl bekannt. Sein kulinarisches Handbuch *Du fait de cuisine* aus dem Jahre 1420 erwähnt unter dem Dutzend der wichtigsten Süsswasserfische «*grosses carpes fendizes*» (grosse Karpfenfilets). Der Maître empfiehlt sie als zweiten Gang für die ungefähr zur Mittagszeit eingenommene Hauptmahlzeit an Fasttagen. Seine persönliche Spezialität waren «*tortes parmeysines de poissons*», die er zum Abendessen reichte und wofür er grosse Karpfen, Hechte, Aale oder Meeresfische verwendete.

Abt Ulrich Rösch von St. Gallen, der energische Reformator (um 1480), welcher häufig im Schlossgut von Wil residierte, erwartete von seiner dortigen Küche, dass sie für ihn jede Woche mindestens fünf Fischmahlzeiten zubereitete. Es wird berichtet, dass die hohen Fleischpreise des 15. und 16. Jahrhunderts in der Umgebung Basels den Bischof und die Zünfte veranlassten, den Verzehr von Fisch zu propagieren, und dass fleischlose Tage auch nach der Reformation beibehalten resp. wieder eingeführt wurden.

Die Zeitgenossen Gregor Mangolt und Conrad Gessner verweisen in ihren Schriften auf ein grosses Interesse an und grosse Kenntnis über den Karpfen in der Schweiz des 16. Jahrhunderts. Mangolts «*Fischbuch. Von der natur und eigenschaft der vischen insonderheit deren so gefangen werdend im Bodensee*» erschien 1557 in Zürich. Allerdings beklagte sich der Autor, ein protestantischer Buchhändler aus dem wieder katholisch gewordenen Konstanz, dass der gedruckte Text nicht seinem vor ungefähr zehn Jahren verfassten Manuskript entsprach (wobei es sich bei den meisten Unterschieden um eine unterschiedliche Anordnung des Textes handelte). Mangolt betrachtete den Karpfen vor allem als Lebensmittel und beschreibt ihn als sehr gesunden und guten schuppigen Fisch. Er gab dem männlichen Karpfen den Vorzug über den weiblichen und demjenigen aus einem See über einen solchen aus einem Weiher. Wobei ihm Letzterer nur dann schmeckte, wenn er zum Laichen in einem Fluss gewesen war. Zu essen seien Karpfen am besten in März, aber auch durch das gesamte Jahr, abgesehen von Mai (in gedruck-

ten Texten ausgelassen) und Juni, wenn die Fische laichen. Dies finde in Ufernähe statt, wo das Wasser wärmer sei. Nachdem das Weibchen die Eier abgelegt habe, würden die begleitenden Männchen diese mit ihrer Milch bedecken. Mangolt übernahm die Fachausdrücke der Fischzüchter und spricht beim einjährigen Fisch von Setzling, beim zweijährigen von *Sprall* und erst ab dem dritten Jahr vom *Karpff*.

Der Karpfen ist bemerkenswert schleimig und daher unter dem mittelalterlichen Betrachtungswinkel der die Ernährung beeinflussenden Körpersäfte «kälter» als andere Fischarten. Indem man den Schleim mit Wein entfernt, mildert man die «Kälte» des Karpfens, und wenn man ihn in Wein kocht, verbessert man seine Beschaffenheit weiter im Sinne einer guten Verträglichkeit. Eine im Mittelalter übliche Speise wurde dadurch hergestellt, dass man den Karpfen kochte und in *Sülze* (*Galred*) anrichtete. In einem seiner Manuskripte erwähnt Mangolt, dass die Otolithen des Karpfens für verschiedene medizinische Zwecke Anwendung fanden.

Dem Zürcher Arzt Conrad Gessner – einem Gelehrten mit vielseitigem Wissen (1516–1565), einem der grössten Naturforscher des 16. Jahrhunderts und unter anderem – einem der Begründer der modernen wissenschaftlichen Ichthyologie – waren Mangolt und seine Schriften wohl bekannt. In seinem vierbändigen Werk *Historiae animalium*, das Gessner 1551–58 in Zürich herausgab, bündelte

Gessner sämtliche Information aus schriftlichen und mündlichen Quellen sowie aus eigener Beobachtung, die ihm zu den jeweiligen Spezies Verfügung stand. Der Band IV seines Werks, erschienen 1558, behandelt Wassertiere und bezieht sich des Öfteren auf das kurz zuvor erschienene Buch von Mangolt. Ganz nach Gessners Art vereinigen die dem *Cyprinus* gewidmeten Seiten (Auszug Abb. 103) die Gesamtheit der damals bekannten wissenschaftlichen Erkenntnisse zu den Karpfen aus den klassischen Publikationen seiner Zeit, inklusive der Mehrzahl der noch älteren gelehrten Traktate (z. T. auch oben zitiert).

An den Anfang der Artbeschreibung stellte Gessner die kurz vorher von seinen zwei französischen Kollegen Guillaume Rondelet und Pierre Belon erschienene Publikation zu Lebensraum, Physiologie, Präparation und Nomenklatur des Karpfens. Die von Rondelet sorgfältig abgeleitete sprachwissenschaftliche Identifikation des antiken *cyprinus* mit dem zeitgenössischen französischen *carpa* überzeugte Gessner ebenso wie Belons Bericht über Riesenkarpfen aus den Seen Savoie und Norditaliens, obschon er die Mahnung von Belon beherzigte, *carpa* nicht mit der in den Seen vorkommenden und sich von Fischen ernährenden Forellenart *Salmo trutta carpio* L. zu verwechseln, welche in der oberitalienischen Mundart *carpione* genannt wurde. Gessner schrieb Rondelet auch die Beobachtung zu, dass die Qualität des Karpfenfleisches von dessen Herkunft und Ernährung abhing:



Abb. 103: Abbildung (Kupferstich) eines Zuchtkarpfens in Conrad Gessners wegweisendem Werk *Historiae animalium* aus dem Jahr 1558 bzw. aus der deutschen Ausgabe «Über die Wassertiere».

Karpfen aus Flüssen in der Nähe grosser Städte frassen Unrat und schmeckten schlecht; solche aus Sumpfbereichen und Teichen (Abb. 102) schmeckten nach Schlamm; das wohlgeschmeckteste Fleisch hatten Karpfen aus sauberen, fliessenden Gewässern. Diese Einschätzung folgt also letztlich der Gewässerbeurteilung der Klassischen Antike (vgl. Günther E. Thüry S. 17 f. und 180 sowie Katharina Simon-Muscheid S. 23).

Gessners eigenes «*Corollarium*» war in der ihm eigenen folgerichtigen Art aufgebaut: Nomenklatur, Verbreitung und Gewohnheiten, Physiologie, Verhalten, Fang und Zucht durch den Menschen, Anwendung in der menschlichen Ernährung und in der Medizin und allenthalben kulturelle Hinweise. Seine Diskussionen enthalten das meiste dessen, was weiter oben aus Cassiodorus, aus den mittelalterlichen Enzyklopädisten, aus Gregor Mangolt etc. berichtet wurde, ebenso wie die gegensätzlichen Einschätzungen zur Bekömmlichkeit.

Zusätzlich zur Bücherweisheit führt Gessner einheimisches Wissen an: Der Karpfen braucht fünf bis sechs Jahre, bis er die volle für den Verzehr geeignete Grösse erreicht hat, wobei dieser Wert je nach regionalen Temperaturen schwankt. Gewisse Schweizer Gesetze verboten Schleppnetze, genannt «Roszüg» (beschrieben als eine Art Egge), weil sie kleine Fische töteten. Als Arzt wandte Gessner sich gegen die Karpfenfischerei unter Einsatz eines pflanzlichen Giftes, welches die Fische betäubte, wie das damals seit kurzem in der Gegend von Strassburg verwendet wurde; vermutlich bezog er sich dabei auf eine asiatische Frucht, *Anamirta cocculus* (Kokkelpflanze, Scheinmyrte), die zu jener Zeit erstmals nach Europa gebracht worden war.

Es lag in Gessners Absicht, zusammenfassend über Themen zu berichten, die heute von Geisteswissenschaftlern und Naturwissenschaftlern getrennt behandelt werden. Biologen späterer Zeiten machten sich darüber lustig, dass Gessner mythologische Erzählungen und alte Aberglauben zitierte. Diese Kritiker vergessen, dass er zuerst einmal das gesamte Wissen zusammentragen musste, damit in der Folge Vergleiche angestellt und Überprüfungen vorgenommen werden konnten. Gessner vervollständigte spätmittelalterliches und frühneuzeitliches traditionelles Wissen über den Karpfen in der Schweiz und den angrenzenden Ländern.

## Abbildungsnachweis

Abb. 102:

Foto Stefanie Jacomet (Juli 1975).

Abb. 103:

Nach Gessneri 1669/1980, Abb. S. 165.

## Lesetipps

U. Amacher, Die Teichwirtschaft im Spätmittelalter.

Vom Frischhaltebecken zum Fischmastweiher.

Medium aevum quotidianum 34, 1996, 68–90.

U. Amacher, Zürcher Fischerei im Spätmittelalter.

Realienkunde, Sozial- und Wirtschaftsgeschichte der Fischerei im Zürcher Gebiet. Mitt. Antiqu. Ges. in Zürich 63, 1996, 87–112.

Conrad von Gesner [Gesnerus, Gessner], Historia

animalium (4 Bände, Zürich 1551–1558). Liber

IV. Conradi Gesneri medici Tigurini Historiae

animalium liber IIII, qui est de piscium & aqua-

tilium animantium natura. Cum iconibus singu-

lorum ad vivum expressis fere omnib. DCCVI.

Continetur in hoc volumine Gvlielmi Ronde-

letii quoq. et Petri Belonii de Aquatiliu singulis

scripta. Tiguri: apud Chr. Froschouerum 1558

(Zürich 1558) (deutsche Ausgabe: Über die

Wassertiere, 1558; Faksimileausgabe 1980).

R. C. Hoffmann, Remains and Verbal Evidence of

Carp (*Cyprinus carpio*) in Medieval Europe.

In: W. van Neer (ed.), Fish Exploitation in the

Past. Proc. 7th Meeting of the I.C.A.Z. Fish

Remains Working Group. Ann. Mus. Royal de

l’Afrique Centrale, Sciences Zool. 274

(Tervuren 1994) 139–150.

R. C. Hoffmann, Economic Development and

Aquatic Ecosystems in Medieval Europe.

American Hist. Rev. 101, 1996, 631–669.

R. C. Hoffmann, Fishers’ Craft and Lettered Art:

Tracts on Fishing from the End of the Middle

Ages (Toronto 1997).

R. C. Hoffmann, Carp, Cods, Connections: New

Fisheries in the Medieval European Economy

and Environment. In: M. J. Henninger-Voss (ed.),

Animals in Human Histories: The Mirror of

Nature and Culture (Rochester N.Y. 2002) 3–55.

Gregor Mangolt, Fischbouch. Von der natur und

eigenschaft der vischen insonderheit deren so

gefangen werdend im Bodensee ... . Zürich:

Andreas and Jakob Gessner, 1557 (Zürich

1557) (Neudruck: «Gregor Mangolts Fisch-

buch», Thurgauische Beitr. z. vaterländischen

Gesch. 45, 1905, 121–185.

T. S. Scully (ed.), Du fait de cuisine par Maistre

Chiquart 1420 (Ms. S 103 de la bibliothèque

Supersaxo, à la Bibliothèque cantonale du

Valais, à Sion). Vallesia 40, 1985, 101–231.

W. Vogler, Ulrich Rösch – St. Galler Fürstabt und

Landesherr. Beiträge zu seinem Wirken und

zu seiner Zeit (St. Gallen 1987).



# Von der Erfindung der künstlichen Fischzucht im 19. Jahrhundert

Barbara Stopp, Kristina Bietenbeck

«Erfunden wurde die Methode von einem schlichten Mann, der die Natur mit klarem Blicke beobachtete»<sup>145</sup>

Heutzutage gehört die Zucht von Fischen verschiedenster Art beinahe zum Alltäglichen. Man begegnet ihr bei der gross angelegten Vermehrung in Zuchtanstalten, in Nachbars Fischteich, in heimischen Aquarien und zu guter Letzt natürlich auch im nächsten Grossverteiler. Die Fischzucht ist im Grunde genommen für jeden ein Begriff, allerdings wird wohl selten darüber nachgedacht, ob es sich dabei um einen künstlichen oder einen natürlichen Vorgang handelt.

## Die Teichwirtschaft

Die Vermehrung gefangener Fische auf natürliche Art und Weise hat schon eine lange Tradition. Die frühesten Nachweise stammen aus China, wo im Jahre 475 v. Chr. Fan Li bereits ein Vermögen mit der mehr oder weniger kontrollierten Vermehrung von Karpfen verdiente. In Europa hingegen ist das Halten von Fischen erst für die Römer nachgewiesen (s. Andrea Hagedorn, S. 143 ff.). So finden wir etwa beim römischen Schriftsteller Plinius dem Älteren (24–79 n. Chr.) erste schriftliche Hinweise darauf, dass auch schon in römischer Zeit Fische in Bassins gehalten wurden. Beliebt war im römischen Reich die Haltung von Meeressischen in Salzwasserbecken, während man für Süswasserfische wenig Begeisterung zeigte (dazu Günther E. Thüry, S. 179). Von Fischzucht, also von einer zielgerichteten, systematischen «Bewirtschaftung» der Tiere, ist in dieser Epoche jedoch noch nicht die Rede. Erst ab dem Mittelalter und hier besonders in Klöstern wird der Beginn einer eigentlichen Teichwirtschaft deutlich (s. Simone Häberle/Elisabeth Marti-Grädel, S. 151 f.). Die Haltung und Zucht von Süswasserfischen in Teichen beschränkte sich jedoch nur auf bestimmte Arten, die gewisse Bedingungen erfüllen mussten: Die wichtigste war, dass sie die relativ sauerstoffarme Umgebung stehender Gewässer ertrugen,

zudem sollten sie eine grosse Laichproduktion aufweisen, um möglichst viel Ertrag abzuwerfen. Diese Bedingungen trafen am besten auf die Karpfenfische zu, weshalb sie die typischen Bewohner solcher Fischteiche waren.

Ein relativ einfaches Prinzip, Teichwirtschaft zu betreiben, besteht darin, dass man laichreife Fische in geschlossene, für die Zucht günstige Gewässer bringt. Nachdem sie ihren Laich abgesetzt haben, werden die aus den natürlich befruchteten Eiern geschlüpften Jungfische auf verschiedene Teiche verteilt, in denen die Brut dann heranwächst. Je nach den nötigen Bedingungen für die in den verschiedenen Lebensstadien befindlichen Fische gibt es ein mehr oder weniger ausgeklügeltes Teichensemble, das je nach Fischart ausgenutzt werden kann.

Im uns hier interessierenden 19. Jahrhundert sind Fische in ähnlicher Weise gezüchtet worden. Man arbeitete, wie auch im Mittelalter, mit vier verschiedenen Teichtypen. Diese wurden als Streich-, Streck-, Abwachs- und Winterteiche bezeichnet. Ein wichtiges Merkmal war, dass die künstlichen Gewässer je nach Bedarf aufgefüllt oder trockengelegt werden konnten. Das Trockenlegen war insofern wichtig, als es einerseits ein einfaches Abfischen ermöglichte und andererseits die Teiche so auch von unerwünschtem Pflanzenbewuchs und im Wasser lebenden Schädlingen befreit werden konnten. Sobald das Wasser in den Teichen im Frühling eine gewisse Temperatur erreicht hatte, wurden die Streichteiche mit den geschlechtsreifen Fischen besetzt, die darin ihre Eier und Samen ablegten. So wurde die Befruchtung auf natürlichem Wege vollzogen. Die Streckteiche dienten, wie der Name es schon sagt, der «Streckung» der jungen Fische, also dem möglichst schnellen Heranwachsen der jungen Brut. Man unterscheidet zweierlei Arten von Streckteichen, je nach Alter der Fische. So gab es sowohl für

145 G. Schoch, Die Technik der künstlichen Fischzucht. 82. Neujahrsbl. Naturforsch. Ges. Zürich 1880/1 (Zürich 1879) 3–10.

die einsömmerigen Karpfen, das heisst, die einjährigen Fische, einen Streckteich wie auch für die zweisömmerigen (zweijährigen). Nachdem die jungen Fische die ersten beiden Jahre in den Streckteichen herangewachsen waren, bekamen sie in den Abwachsteichen ihr letztes Zuhause. Aus diesen wurden sie nach weiteren ein bis zwei Jahren für den Verkauf abgefischt. Zwischen allen diesen Stadien wurde die Winterzeit in den Winterteichen verbracht. Diese waren besonders tief angelegt und gefroren selbst in sehr kalten Wintern nicht bis auf den Grund. Während die Teichwirtschaft im Mittelalter ihre Hochblüte erlebte, war gegen Ende des 17. Jahrhunderts diese Art der Fischzucht finanziell nicht mehr interessant. Durch ein verstärktes Bevölkerungswachstum wurde nun anstelle der Anlage von platzintensiven Teichsystemen der Getreideanbau sehr viel rentabler. Die Fischzucht in Teichen wurde zwar nie ganz aufgegeben, verlor aber von da an ihre Lukrativität.

## Die künstliche Vermehrung wird erfunden

In der noch verbleibenden Fischzucht wendete sich das Interesse nunmehr den rentableren «Edelfischen», d. h. den zu den Lachsartigen (Salmoniden) gehörenden Arten – wie Forellen, Lachsen und Saiblingen – zu. Ein grosses Problem dabei war aber, dass diese Winterlaicher sind und als solche nur wenig Laich produzieren und zudem auch kaltes, sauerstoffreiches und sauberes Fliesswasser zur Aufzucht benötigen. Genau das Gegenteil also von dem, was man von der traditionellen Teichzucht her kannte. Da auf natürliche Weise nur ein sehr kleiner Teil der Eier befruchtet wird, war auch schnell klar, dass zusätzlich eine andere Vermehrungsmethode gefunden werden musste, sollte die Zucht von Lachsartigen in grösserem Massstab betrieben werden.

Um 1740 gelang es dem deutschen Landwirt Stephan Ludwig Jacobi (1711–1784) aus dem nordlippischen Bergland durch genaue Naturbeobachtung die erste künstliche Befruchtung mit Forelleneiern durchzuführen. Das von ihm verwendete Prinzip wird noch heute angewendet: Man streift bei laichreifen Tieren die Eier (Rogen) und den Samen (Milch) in ein Gefäss ab, wo die Durchmischung – und dadurch Befruchtung – mit Hilfe einer Feder oder von Hand stattfindet. Anschliessend werden die befruchteten Eier an einem geschützten Ort zur Reifung und zum Schlupf gebracht. Jacobi liess seine so befruchteten Eier in einer

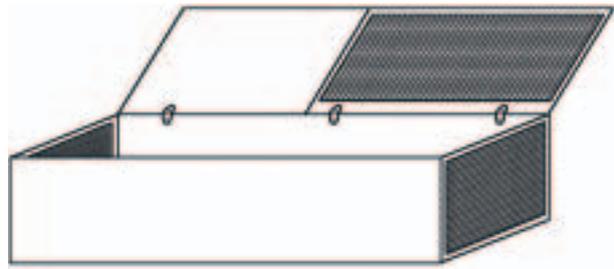


Abb. 104: Stephan Ludwig Jacobi benutzte einen länglichen niedrigen Holzkasten, dessen Schmalseiten aus einem Drahtgitter bestanden. Der angebrachte Deckel, der den gesamten oberen Teil ausmachte, war ebenfalls teilweise aus Drahtgitter hergestellt. Auf dem Boden der Kiste verteilte Jacobi Kies, auf den die befruchteten Fischeier gelegt wurden. Der so vorbereitete Brutkasten wurde in einen Bach gestellt, wo durch die Gitter immer frisches Wasser zur Brut gelangte. Die Kiste diente dabei als Fressschutz für die Eier.

eigens von ihm dafür erfundenen Jacobischen Brutkiste (Abb. 104) im fliessenden Gewässer eines Baches ausbrüten. Die Zeit war aber offensichtlich für eine derartige Entdeckung noch nicht reif, da seine Publikation über die Züchterfolge nur bei einem rein wissenschaftlich interessierten Publikum Verbreitung fand. Eine Anwendung der künstlichen Befruchtung in grösserem Massstab und zu kommerziellen Zwecken blieb aus.

Es sollten fast genau 100 Jahre vergehen, bis in den Vogesen Frankreichs der Fischer Joseph Rémy (1804–1854) die künstliche Befruchtung von Forelleneiern wiederentdeckte. Mittlerweile war durch Überfischung das natürliche Vorkommen der Forellen in den Bächen und Seen der Vogesen derart vermindert, dass der Beruf des Fischers fast nur mit Hilfe künstlicher Mittel überhaupt noch ausgeübt werden konnte. Als Rémy, der die Aufzucht der Fische und den Besatz der Gewässer aus eigener Tasche finanziert hatte, 1843 eine Anfrage wegen einer Entschädigung an den Präfekten der Vogesen stellte, erhielt er lediglich eine Medaille und ein kleines Entgelt. Ein befreundeter Gastwirt, Antoine Gehin, erkannte jedoch die Möglichkeiten der künstlichen Fischzucht und informierte die «Wissenschaftliche Gesellschaft der Vogesen». Diese leitete die Entdeckung weiter an die «Akademie der Wissenschaften» in Paris, die wiederum die Regierung unter Napoléon III. informierte. Das Landwirtschaftsministerium, von der Idee überzeugt<sup>146</sup>, setzte darauf-

146 Es geht auch das Gerücht, dass Napoleon III., ein grosser Liebhaber von Lachs, entsprechend dazu beigetragen habe.

hin den Embryologen Victor Coste (1807–1873) ein, um die möglichen praktischen Anwendungen einer künstlichen Fischzucht zu prüfen.

Was hatte sich in den 100 Jahren von der Ersterfindung bis zur Wiederentdeckung der Methode geändert, weshalb die künstliche Fischzucht plötzlich auf Interesse stiess? Im 19. Jahrhundert trat Frankreich in die industrielle Ära ein, und technische Erfindungen und Neuerungen wurden mit Begeisterung aufgenommen. Dazu gehörte auch der Gedanke, der Natur ein bisschen nachzuhelfen oder sie gar zu verbessern, zu «beherrschen». Neben diesen ideologischen Veränderungen machten sich zudem ganz handfeste Zeichen bemerkbar, indem sich als Auswirkung auf die Bevölkerungsexplosion eine Überfischung der Gewässer abzuzeichnen begann. Neben der Überfischung wurden auch die ersten Auswirkungen der Industrialisierung in Form von Gewässerverschmutzungen spürbar, allerdings erkannte man die Ursachen dafür erst später gegen Ende des 19. Jahrhunderts. Da vor allem die Lachsartigen sehr empfindlich sind, reagierten sie als Erste auf die schlechte Wasserqualität.

Neu war, dass nun ebenfalls mit wissenschaftlichem Interesse an die Sache herangegangen wurde. Daraus entstanden zum Beispiel auch Studien über die Fortpflanzungsfähigkeit von Fischen. Der Amerikaner Livingston Stone etwa fand heraus, dass bei natürlicher Zucht, welche u. a. die Teichwirtschaft darstellt, nur etwa 8% der Eier überhaupt befruchtet werden. Fischeier in ihrer natürlichen Umgebung sind zudem vielen Gefahren ausgesetzt. Gleiches gilt für die jungen Fische, wenn sie glücklich die ersten Lebensphasen bis zum Schlüpfen überstanden haben. Gefahren, sowohl für Eier als auch für Jungfische, sind Insekten, Fischräuber, Regengüsse, rollendes Geschiebe und natürlich die «kannibalischen» Artgenossen. Untersuchungen von Forelleneiern brachten die Forscher zu dem Ergebnis, dass von 1000 natürlich ausgesetzten Fischeiern nur zwei bis drei Fische letztendlich die ersten Entwicklungsphasen überlebten. Daneben musste die künstliche Fischzucht geradezu erstrahlen. Aus wiederum 1000 Eiern «erwirtschaftete» man dabei durchschnittlich 900 Fische, welche die Dotterperiode lebend überstanden. Die frisch ausgeschlüpften Fische sind mit einem Dottersack ausgerüstet, der sie in der ersten Lebenszeit mit Nahrung versorgt, bevor er rückgebildet wird. Durch den Dottersack nur eingeschränkt beweglich, ist für die Jungfische während der Dotterperiode ein Entkommen vor Fressfeinden fast unmöglich. Erst nach Verbrauch dieses Nahrungsvorrates verbessern sich die Überlebenschancen für die Jungfische.

## Die Gründung der Fischzuchtanstalt in Hünigen bei Basel

Als Folge des neu entdeckten Interesses an der Fischzucht wurde 1852, vom französischen Staat finanziert, der Bau der ersten europäischen «künstlichen Fischzuchtanstalt» in Hünigen bei Basel unter Professor Coste in Auftrag gegeben (Abb. 105)<sup>147</sup>. Die künstliche Befruchtung der Eier nahmen die Fischer direkt am Ort des Fangens vor und lieferten anschliessend die Eier in der Fischzuchtanstalt in Hünigen ab. Hier wurden sie dann in die Costeschen Brutkästen (Abb. 106) verbracht, wo sie bis kurz vor Schlupfreife blieben. Gezüchtet wurden Bachforellen, Meerforellen, Seeforellen, Atlantiklachs und Seesaiblinge. Die gereiften Eier wurden gratis abgegeben, zuerst in Frankreich, dann auch in andere europäische Länder, sogar bis Übersee wurden die Eier verschickt. Bereits im Jahre 1854, also zwei Jahre nach Baubeginn der «Pisciculture», wurden so schon eine halbe Million befruchteter Eier verteilt (Abb. 107). Erklärtes Ziel war, die ausgefischten Gewässer wieder zu beleben und so der Bevölkerung eine Nahrungsquelle zu sichern. Nach Ende des deutsch-französischen Krieges 1871 kam das Elsass und damit auch Hünigen an Deutschland. Die Fischzuchtanstalt blieb erhalten, als einzige Änderung wurde eingeführt, dass die Abgabe der Eier nur noch nach Bezahlung erfolgte. Während vorher die künstliche Fischzucht eine nicht profitorientierte, uneigennützige und vom Staat finanzierte Angelegenheit war, wurde jetzt auch das ökonomische Potenzial der Fischzuchtanstalten erkannt. Ausser Hünigen waren in Europa mittlerweile weitere Fischzuchten gegründet worden, in der Schweiz z. B. in Meilen (1854) und Dachsen (1875/76) im Kanton Zürich und in Zug (1883–85). Neben der Zucht einheimischer Fische wurden neue Arten vor allem aus Amerika importiert, so die Regenbogenforelle, die 1881 von Hünigen aus ihre Verbreitung in ganz Europa fand. In der Mitte des 20. Jahrhunderts wurde die Fischzucht in Hünigen aufgegeben, um aber vor der Jahrtausendwende wieder zum Leben erweckt zu werden, als eine Aufzuchtstation für das «Lachs 2000-Projekt» benötigt wurde. Heute werden in der ehemaligen «kaiserlichen Fischzuchtanstalt Hünigen» (Saint-Louis/F) unter Mitbeteiligung der Schweiz im Rahmen eines grossen internationalen Projektes Lachseier ausgebrütet und die

147 J.-P. Binnert, *Historique de l'ancienne Pisciculture de Hünigue. Pour mieux connaître la Petite Camargue Alsacienne* (Michelbach-le-Bas 1998).

Junglachse so lange grossgezogen, bis sie dem Rhein und seinen Nebenflüssen übergeben werden können (Abb. 108).

## Was braucht es zur künstlichen Fischzucht?

Von der Befruchtung der Eier bis zum Ausbrüten und Schlüpfen der Fischbrut galt es verschiedene Probleme zu überwinden. So stellte man fest, dass das Gefäss, in welches die Eier und der Samen zur Befruchtung abgestreift wurden, kein Wasser enthalten durfte. Fischeier nehmen durch die Haut Wasser auf und werden so prall, dass der Samen nicht mehr eindringen kann. Sogar das Wasser der noch nassen Fische, die man zur Laichgewinnung einsetzte, hatte scheinbar schon

negative Folgen, wenn es beim Abstreifen mit in den Befruchtungstrog gelangte. Bei den meisten Arten sind die befruchteten Eier sehr empfindlich und dürfen in den ersten Tagen nicht bewegt werden. Speziell bei den Lachsartigen besteht die Gefahr der Verpilzung der Eier, was ihr Absterben zur Folge hat. Das heisst, es müssen tägliche Kontrollen der Eier durchgeführt werden, und verpilzte oder tote Eier müssen von Hand mit der Pipette entfernt werden. Zu Zeiten der Hünninger Fischzuchtanstalt wurden die Eier kurz vor Schlupfreife abgegeben, so dass man sich nicht um die geschlüpften Jungtiere kümmern musste. Heutzutage werden die Eier meist fertig ausgebrütet und die Jungfische bis zum Erreichen einer «sicheren» Grösse in den Fischzuchtanstalten behalten, um erst dann ausgesetzt zu werden. Dazu werden Aufzuchtbecken verschiedener Grösse benötigt, alle mit einem Zulauf von frischem Wasser.



Abb. 105: Die kaiserliche Fischzuchtanstalt (Pisciculture) Hünigau/F: Zu sehen ist das Hauptgebäude, in dem sich heute die Administration der Fischzuchtanstalt befindet, rechts am Bildrand ist noch ein Teil des Ostflügels sichtbar, der die Lachsaufzuchtstation und eine Ausstellung zur Geschichte der Fischzucht beherbergt.

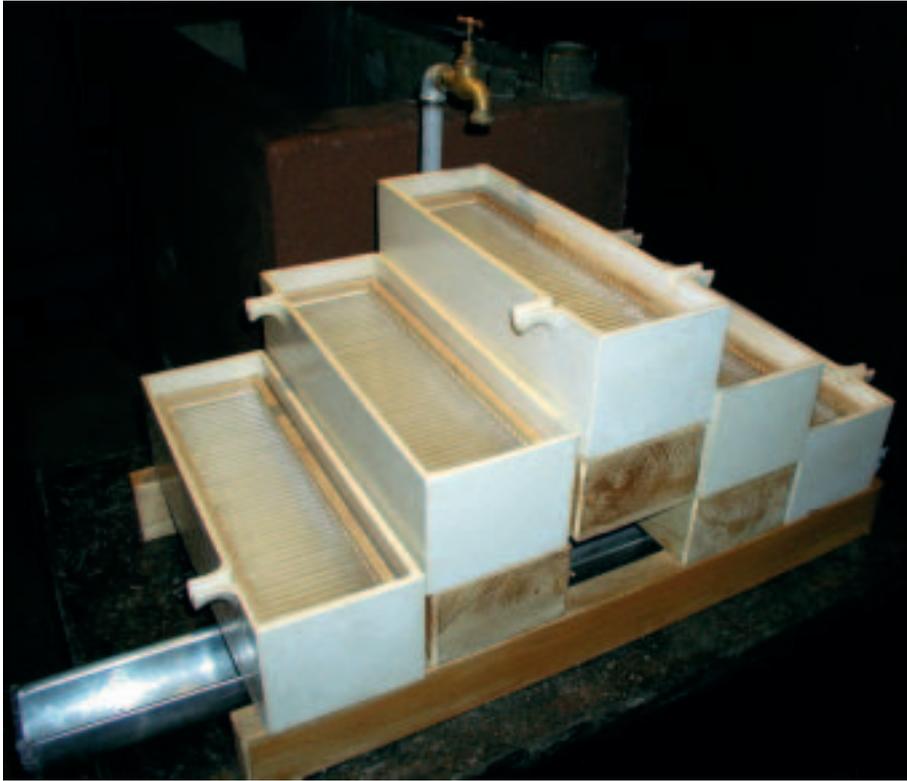


Abb. 106: Bei der Erfindung Victor Costes handelt es sich um den so genannten Kachelbruttrog. Wie die Abbildung und auch der Name es verdeutlichen, besteht dieser aus treppenartig übereinander gestellten «Kacheln», die jeweils ein kleines Wasserbecken bilden. In diesen Becken befindet sich der Fischlaich, der bereits befruchtet ist und ausgebrütet werden soll. Durch einen Wasserzulauf (Wasserhahn) füllt sich das oberste Becken. Sobald dieses gefüllt ist, läuft das Wasser an verschiedenen, jeweils versetzten Abflüssen in das sich darunter befindliche Becken. Schliesslich fliesst das gebrauchte Wasser ab, nachdem es den gesamten Bruttrog durchspült hat. Die Eier im obersten Wasserbecken entwickeln sich dabei am schnellsten, da hier das Wasser noch am meisten Sauerstoff enthält.

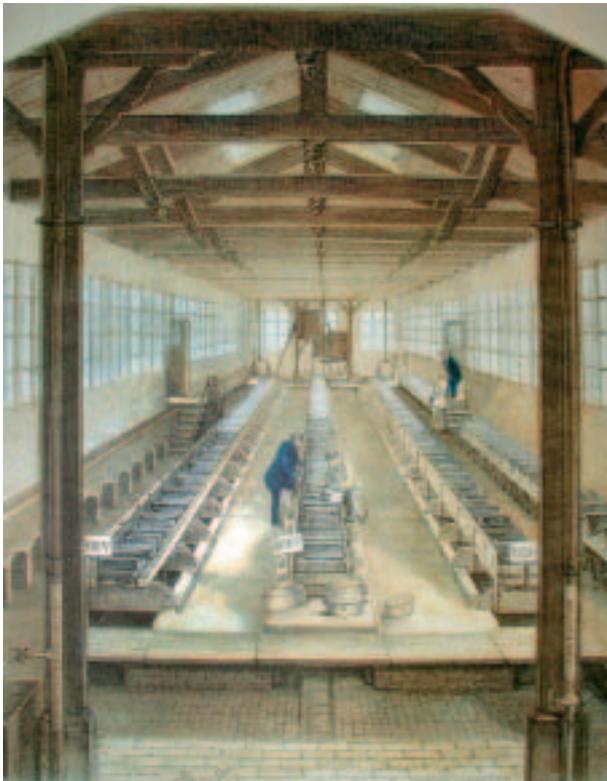


Abb. 107: Blick in den Ostflügel des Gebäudekomplexes der Pisciculture in Huningue/F: Im 19. Jahrhundert befanden sich hier die Brutanlagen.



Abb. 108: Blick in den Ostflügel desselben Gebäudekomplexes: Heute werden hier Junglachse in den Becken aufgezogen. Die Abdeckung der Aufzuchtbecken verhindert das Herausspringen der Fische. In den Becken sorgt ein stetiger Wasserstrom dafür, dass die Fische eine kräftige Muskulatur entwickeln können.

Das Hauptgeschäft der Fischzuchtanstalten bestand und besteht aber nach wie vor darin, befruchtete Eier reifen zu lassen. Dazu wurden im Laufe der Zeit verschiedene Brutapparaturen erfunden (Abb. 109; 110), denen jedoch trotz unterschiedlicher Formen und benutzter Materialien einige Dinge immer gemeinsam waren und zum Teil noch sind:

- ein Behälter, der ursprünglich die Eier vor Fressfeinden schützte
- Durchfluss von möglichst klarem, kaltem und sauerstoffreichem Wasser
- möglichst erschütterungsfreies Lagern in den ersten Tagen nach der Befruchtung.

Die Ausnahme bei Letzterem sind Felcheneier, welche sehr schnell verpilzen, wenn sie nicht bereits kurz nach der Befruchtung bewegt werden. Da sie im Unterschied zu den Eiern anderer Lachsartiger jedoch eine relativ dicke Haut besitzen und daher sehr robust sind, erfand man für sie eine spezielle Apparatur: die Zuger Fischgläser (s. Kasten).

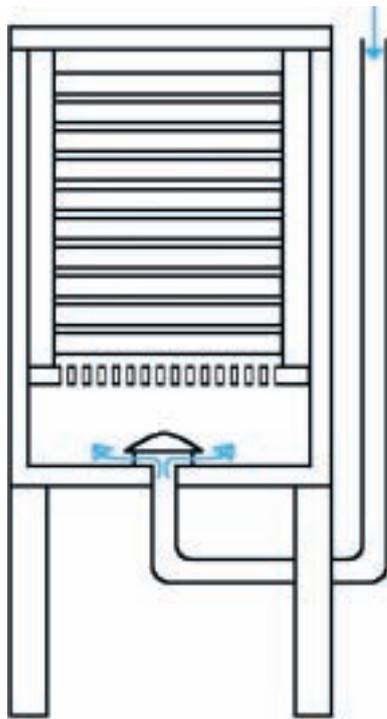


Abb. 109: Der Fächerbruttrog (nach Schoch, 1879) besteht aus einer quadratischen bzw. quaderförmigen Kiste, in der die befruchteten Eier auf übereinander gestapelten Gitterrosten Platz finden. Der Wasserzufluss geschieht von unten, indem durch eine Öffnung im Boden Wasser in den Kasten gepumpt wird. Um eine möglichst gute Umspülung der gesamten Brut zu gewährleisten, ist über dem Wassereinfluss eine Art Teller angebracht, der das einströmende Wasser verteilt. Der Wasserablauf befindet sich im oberen Teil des Brutkastens.

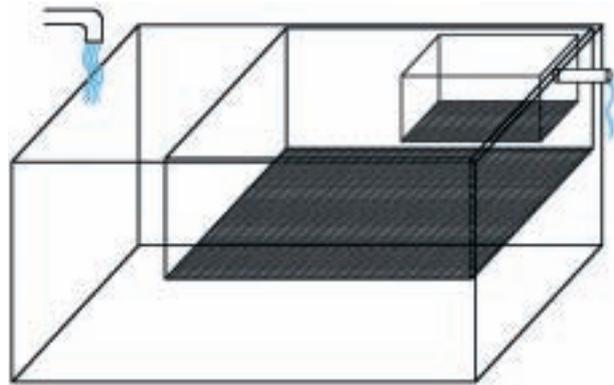


Abb. 110: Der kalifornische Bruttrog (nach Asper, 1890) war, zumindest nach Angaben der zeitgenössischen Literatur, zu Anfang der am häufigsten verwendete Brutapparat. Er besteht aus ineinander gesetzten, mit Drahtgittern versehenen Kästen, die durchspült werden. Durch die Anordnung der Kästen können relativ viele Fisch-eier auf kleinem Raum untergebracht werden. Der Wasserzufluss geschieht durch einen Wasserhahn in den Bruttrog hinein. Das Wasser fließt durch die einzelnen Kästen und entweicht schliesslich durch eine Öffnung auf der dem Zufluss entgegengesetzten Seite.

## Einige Auswirkungen der künstlichen Fischzucht Ende des 19. Jahrhunderts

Die Einrichtung künstlicher Fischzuchtanstalten zog Veränderungen in ganz unterschiedlichen Bereichen nach sich<sup>148</sup>. Eine Folge war zum Beispiel, dass mit Hilfe von Gesetzesänderungen nun auch während der Schonfrist zur Laichzeit gefischt werden durfte. Einzige Bedingung war, dass die Eier und der Samen in den Fischanstalten abgeliefert werden mussten. Dies darf wohl unter dem Motto verstanden werden, dass eine Schonung nun nicht mehr nötig war, da jederzeit neue Fische gezüchtet und wieder der Natur zurückgegeben werden konnten. Ein Beispiel für eine solche Gesetzesänderung ist das im Jahre 1880 in Kraft getretene Übereinkommen zwischen der Schweiz, dem Elsass und Baden, in dem im fünften Artikel geregelt ist, dass die eben genannten Schonfristen zu Gunsten der künstlichen Fischzucht bei bestimmten Fischarten umgangen werden konnten.

Es wurden auch schon erste Versuche in Richtung genetischer Einflussnahme unternommen. So hat man beim Fehlen geeigneter Spendermännchen der benötigten Art Kreuzungen mit anderen Lachsartigen vor-

148 G. Asper, Die Fische der Schweiz und die künstliche Fischzucht (Bern 1890).

### Die Erfindung der so genannten «Zugergläser»

Der Amerikaner Wilmut hatte als Erster eine Einrichtung entwickelt, die die Felcheneier durch starke Bewegung gesund erhielt: Er benutzte einen Trichter, bei dem am unteren, engen Ende Wasser einfluss und eine relativ starke Strömung erzeugte. Tote Eier werden nach 1–2 Tagen spezifisch leichter und konnten durch kurzfristige Strömungserhöhung mit dem oben überfließenden Wasser abgeschwemmt werden. Das Gerät wurde «Selfpicker», das heisst «Selbstausleser», genannt. Während einer Fischereiausstellung in London haben die Herren Weiss aus Zug und Pfyffer aus Zürich diese Art der Brütung gesehen und sie in der Schweiz eingeführt, was zum Aufbau von Felchenzuchten in Zürich, Zug, Luzern und Genf führte. Aus diesem Prinzip heraus entwickelte der Zuger Berufsfischer Michael Speck zusammen mit dem Stadtrat Christian Weiss die so genannten «Zugergläser» (ab 1882) (Abb. 111). Der Sohn des Letzteren, August Weiss, brachte diese um 1890 erfolgreich in den Handel (Abb. 112). Noch heute sind die Zuger Brutgläser die bevorzugten Brutbehälter für Felcheneier.

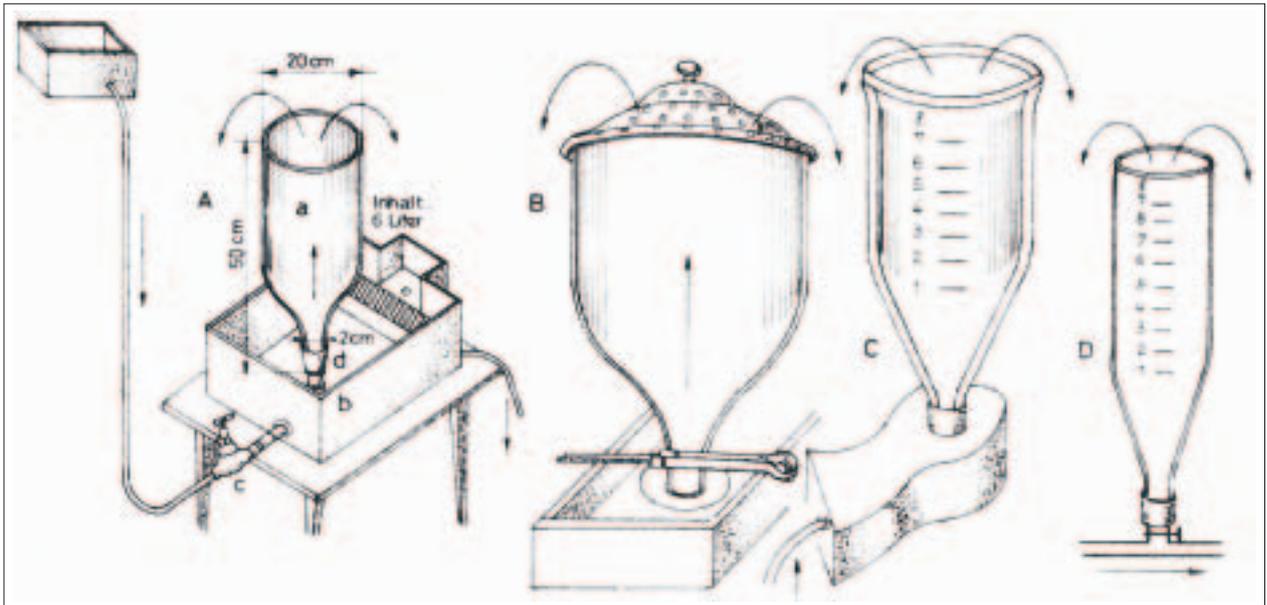


Abb. 111: A) Brutapparat «Selbstausleser» für Coregonen (Felchen) und Sommerlaichfische (hauptsächlich Hechte), erfunden um 1882 von M. Speck und Ch. Weiss. B), C) und D) sind Varianten der Gläser, die weltweit unter dem Begriff «Zugergläser» bekannt sind.



Abb. 112: Das System besteht darin, dass flaschenförmige Gläser, die sowohl am Hals als auch am Boden geöffnet sind, kopfüber an ein Wasserleitungssystem angeschlossen werden. Das immer wieder frisch einströmende Wasser wird von unten mit regelbarem Druck in die Gläser gepumpt und fliesst durch die obere Öffnung wieder ab. Der Laich wird dabei leicht in Bewegung versetzt, was nicht für alle Fischeier der verschiedenen Arten geeignet ist. Links historische Aufnahme, rechts heute im Fischereimuseum Zug.

genommen, was zu Bastardisierungen und allerdings in der Regel zur Unfruchtbarkeit der Nachkommen führte. Der Vorteil der Bastarde war jedoch, dass sie schneller wuchsen und so wirtschaftlich interessant waren.

Da nun mit den Fischzuchtanstalten und der Fischerei auch Geld zu verdienen war, kamen erste Klagen von Fischern und Fischzüchtern über Schädigungen auf: So wurden die Dampfschiffahrt, Seeauffüllungen, Flusskorrekturen, Verbauungen und Wasserverunreinigungen als Störfaktoren angeprangert. Auch Forderungen für Gegenmassnahmen wurden bereits gestellt: So sollte der Schutz von natürlichen Laichplätzen oder in Ermangelung solcher die Zurverfügungstellung künstlicher Laichplätze garantiert werden. Der Bau von Fischtreppen zur Überwindung von Flussverbauungen wurde gefordert und zum Schutz vor Überfischung die Einrichtung von Fischpachten und eine Mindestlänge der gefangenen Fische. Alles auch heute noch wohlbekannte Probleme und Lösungsvorschläge!

Mit dem heutigen Naturschutzgedanken, der sich glücklicherweise auch bei vielen Berufs- und Hobbyfischern wiederfindet, nicht vereinbaren lässt sich die damalige Ansicht, dass sämtliche natürlichen Feinde der Fische – wie Fischotter, Reiher, Kormoran und viele mehr – zum Schutz der Fische und der Fischzuchten ausgerottet werden müssten. Heute wissen wir, dass die Ausrottung einer Art keine Probleme löst, sondern neue schafft. Und es ist zu fragen, ob nicht der Mensch selber durch Verunreinigung und Verbauung die grössten Schäden anrichtet(e).

## Abbildungsnachweis

*Abb. 104:*

Nach Asper 1890, Abb. S. 95.

*Abb. 105; 108; 112, rechts:*

Fotos Barbara Stopp.

*Abb. 106:*

Modell in der Ausstellung «Mémoire de Saumon» («Ancienne Pisciculture de Huningue» in der Petite Camargue Alsacienne), Foto Barbara Stopp.

*Abb. 107:*

Zeichnung von Mesnel, Ausstellung «Mémoire de Saumon» («Ancienne Pisciculture de Huningue» in der Petite Camargue Alsacienne), Reprofoto Barbara Stopp.

*Abb. 109:*

Nach Schoch 1879, Tafelteil.

*Abb. 110:*

Nach Asper 1890, Abb. S. 98.

*Abb. 111:*

Nach H. Steiner, Seltene Berufe und Menschen im Zugerland (Luzern 1984).

*Abb. 112, links:*

Reprofoto Barbara Stopp, nach Original im Fischereimuseum Zug.

## Besuchstipps

*Saint-Louis/F:* Naturschutzgebiet

«Petite Camargue Alsacienne»

(<http://www.petitecamarguealsacienne.com/>).

Im Gelände des Naturschutzgebietes steht die «Fischzuchtanstalt Hüningen» mit Ausstellungen zu den Themen «Fischzucht/Lachs» und «Rhein»; im Museumsladen können empfehlenswerte Broschüren erstanden werden, u. a. auch zum Thema Fischzucht.

*Zug/ZG, Unter-Altstadt 16: Fischereimuseum mit Schaubrutanlage*

(<http://www.fischereivereinzug.ch/>).

## **VI. Fischkonsum im gesellschaftlichen Wandel**



# Die Süßwasserfauna im Urteil der Römer

## Teil 2: kulinarische Aspekte

Günther E. Thüry

An einem Abend des ausgehenden 2. oder des 1. Jahrhunderts vor Christus fand in Casinum im Appenin ein Essen statt, zu dem der römische Politiker Marcius Philippus eingeladen war. Das antike Casinum lag an der Stelle der heutigen Stadt Cassino in der Provinz Frosinone, unterhalb des berühmten Klosterbergs von Montecassino. An diesem Abend brachte dort der Gastgeber des Marcius Philippus einen Wolfsbarsch (Abb. 23; 25) auf den Tisch, den man im nächsten Fluss – er heisst heute Gari oder auch Rapido – gefangen hatte. Wie schon oben erwähnt (Günther E. Thüry, S. 45), galt dieser in die Flüsse aufsteigende Seefisch, der ja noch heute zu den geschätztesten Speisefischen gehört, auch in der Antike als Delikatesse. Dennoch hat Marcius Philippus den Barsch aus dem Gari oder Rapido nur kurz gekostet, um ihn dann gleich wieder – gewiss zum Entsetzen der Tafelrunde – auszuspucken und zu rufen: *Peream, nisi piscem putavi esse!* Das heisst auf Deutsch: «Dabei will ich doch tot umfallen, wenn ich das nicht zuerst für Fisch hielt!»

Der römische Gelehrte und Landwirtschaftsautor Varro (116–27 v. Chr.), der diese Geschichte überliefert, lässt keinen Zweifel über seine Meinung aufkommen: Haltung und Benehmen des Marcius Philippus seien eine Entgleisung eines verwöhnten Angebers gewesen (Varro, *Die Landwirtschaft* 3, 3, 9). Der spätere Landwirtschaftsautor Columella, der die Varrostelle zitiert, fügt aber hinzu: Marcius Philippus habe so dazu beigetragen, dass römische Feinschmecker etwa der Zeitenwende bei Fisch genau zu unterscheiden begannen (Columella 8, 16, 3 f.). Das in die Flüsse eindringende Meerestier Wolfsbarsch (Abb. 23; 25) wurde nun zunehmend abgelehnt, sobald es in einem Binnengewässer gefangen worden war (zunächst freilich noch mit Ausnahme des Wolfsbarschs aus dem Tiber, der weiterhin eine geschätzte kulinarische Spezialität der Stadt Rom blieb). Als exzellent galten nämlich im grossen Ganzen nur noch Fänge in Salzwasser. Dementsprechend begann man damals auch Fischbassins (*piscinae*) nicht mehr mit Süß-, sondern mit Salzwasser zu füllen und Seefische darin auszusetzen. Dabei er-

fahren wir aus einer Randbemerkung in der *Naturgeschichte* des Älteren Plinius, gerade die Familie des Marcius Philippus habe mit zu den frühesten Besitzern solcher Salzwasserbassins gehört (Plinius, *Naturgeschichte* 9, 170).

### Was ist ein guter Speisefisch? Antworten aus der Zeit zwischen Varro und dem Älteren Plinius

Die typische Haltung von Besitzern der jetzt in Mode gekommenen Salzwasserbassins (vgl. Abb. 90) charakterisiert noch eine andere Bemerkung Varros (Varro, *Die Landwirtschaft* 3, 3, 9; auch zitiert bei Columella 8, 16, 4). Varro tadelt dort, dass jeder arrogante Windbeutel zu seiner Zeit – also im 1. vorchristlichen Jahrhundert – behaupte, statt eines Süßwasserbassins (vgl. Abb. 91–93) könne man ja gleich einen Teich nur voller Frösche anlegen.

Man sieht also: Frösche waren im Italien des 1. vorchristlichen Jahrhunderts ein Inbegriff kulinarischer Nutzlosigkeit (von der frühen Geschichte des Froschschenkelkonsums wird später noch die Rede sein); und Fische, die sich mit Süßwasser zufriedener geben, genügten dort den Ansprüchen der mit der Mode gehenden Hautevolee nicht mehr. Gegenüber der essbaren Meeresfauna galten sie ihr als zweitrangig. Dabei waren von der kulinarischen Ungnade selbst solche Tiere mitbetroffen, die zwar ebenso im Salz- wie im Süßwasser vorkommen, aber in Binnengewässern gefangen wurden.

Wie erwähnt, hat die Textstellen des Varro über die modisch gewordene Geringschätzung der Süßwasserfauna gegenüber den Meerestieren ein späterer römischer Schriftsteller, nämlich der Landwirtschaftsautor Columella, als Zitat übernommen. An dieser Geringschätzung hatte sich auch in den Tagen des Columella – er lebte im 1. nachchristlichen Jahrhundert (genauere Daten sind nicht bekannt) – nichts geändert. Allerdings war das eine Haltung geblieben,

die kein allgemein gültiges Credo darstellte. Nach wie vor gab es einzelne Süßwasserfische, die auch in der römischen Oberschicht eine treue Gemeinde von Anhängern behielten und die ihnen als der Meeresfauna ebenbürtig galten. So lehrte der Arzt und Columella-Zeitgenosse Xenokrates zwar, dass Süßwasserfische allgemein schwer verdaulich und von geringerem Wert seien als Fische aus dem Meer (dafür und für das Folgende Xenokrates bei Oreibasios, *Collectiones medicae = Medizinische Exzerptsammlung* 2, 58, 9 f.). Es gebe jedoch auch Ausnahmen, die ihnen nicht nachstünden. Mit bemerkenswerter Weltläufigkeit zählt da der aus Kleinasien stammende Arzt den Buntbarsch *Oreochromis niloticus* aus dem Nil auf (Abb. 114), im Altertum wie noch heute einen der wichtigsten Nilfische (bei Xenokrates, der griechisch schreibt, als *korakinos* bezeichnet); den Wolfsbarsch aus dem Tiber (Abb. 23; 25; griechisch: *labrax*), den auch schon verschiedene ältere Autoren delikater nennen (siehe Horaz, *Satiren* 2, 2, 31 f. und die älteren Zitate bei Macrobius, *Saturnalien* 3, 16, 14–18); und nicht zuletzt das Egli (Flussbarsch, griechisch: *perke*) aus dem Rhein.

Ein weiterer Zeitgenosse des Columella ist der Ältere Plinius (ca. 23–79 n. Chr.). Nach seiner Meinung sind einige derjenigen Fische, die ebenso in Binnengewässern wie im Meer vorkommen, als Süßwasserprodukte nicht etwa schlechter, ja teilweise sogar besser. Er nennt drei solcher Fälle: erstens wieder den in Binnengewässern und vor allem natürlich im Tiber geangelten Wolfsbarsch (Abb. 23; 25; Plinius, *Naturgeschichte* 9, 61 und 169); zweitens – und zwar speziell in Aquitanien, als Besonderheit seiner Regionalküche – den *salmo fluviatilis*, den Lachs (*Salmo salar*) «aus Flusswasser», der dort sogar allen Meerestieren vorgezogen werde (*Naturgeschichte* 9, 68); und vor allem drittens einen für den Schweizer Leser besonders interessanten Fisch: die *mustela* (*Naturgeschichte* 9, 63). Unter dieser Bezeichnung *mustela* (ein Begriff, der zugleich das «Wiesel» bedeutet und so die Bewegungsgewandtheit des Fisches hervorhebt) fasst die antike Literatur verschiedene Dorsche (*Gadidae*) zusammen: nämlich einerseits mehrere Arten mariner Dorscharten; und andererseits das Süßwassertier Trüsche (Quappe, Rutte; *Lota lota*). Über sie sagt Plinius, dass es eine Süßwasser-*mustela* gebe, deren Leber mit der Dorschleber von Meerestieren qualitätsmäßig mithalten könne. Diese Süßwasser-*mustela* lebe im *lacus Brigantinus*, im Bodensee. Tatsächlich ist ja die heute vom Aussterben bedrohte Trüsche immer noch im Bodensee vorhanden; und ihre Leber gilt immer noch als Delikatesse. Vielleicht hat Plinius die Bodenseetrüsche übrigens aus eigener Erfahrung gekannt – war er doch als Offi-

zier jahrelang in der Provinz Obergermanien, d. h. im schweizerisch-süddeutschen Raum, stationiert.

Auf das von Varro, Columella und Xenokrates angesprochene Phänomen, dass die Produkte der Binnenfischerei grundsätzlich weniger geschätzt wurden als die Meeresfische (Abb. 113), geht der Ältere Plinius nicht ausdrücklich ein. Wie aber Varro und Columella ihren Bericht über die Seefischmode mit deutlicher Zeitkritik verbinden und die einseitige Begeisterung für Meeresprodukte als snobistisch darstellen, so behauptet doch auch Plinius, dass es in der Natur keine verderblichere Verführung für den essenden Menschen gebe als die durch das Meer mit seinem übergrossen Angebot an teuren Leckerbissen (*Naturgeschichte* 9, 104). Dabei ist aber auffällig, dass sich Plinius im neunten Buch seiner *Naturgeschichte*, das den Wassertieren gewidmet ist, selbst in erster Linie mit der Meeresfauna und nur wenig mit der des Süßwassers beschäftigt; und das lässt vermuten, dass sich auch sein eigenes Interesse vor allem auf das Meer gerichtet hat.

## Was ist ein guter Speisefisch? Antworten der mittleren und späten Kaiserzeit

Verfolgen wir die literarischen Zeugnisse über die Bewertung der Süßwasserfische chronologisch weiter, so gelangen wir zu den in den Jahrzehnten um 100 n. Chr. entstandenen Satiren des Juvenal, der ja den Wolfsbarsch aus dem Tiber als einen durch die Abwässer der Hauptstadt kontaminierten unappetitlichen Fang darstellt (vgl. dazu Günther E. Thüry, S. 45). Von medizinischer Seite schliesst sich diesem Urteil etwas später auch der kaiserliche Hofarzt Galenos an (siehe ebenda). Er warnt allgemein vor dem Fischfang in abwasserbelasteten Flüssen und bemerkt ausserdem, dass die besten Fische, «nicht zum wenigsten ihrer Ernährung wegen», aus dem Meer kämen (Galen, *Lebensmittellehre* 3, Kap. 27, p. 717 KÜHN). Für die Binnengewässer gelte dagegen, dass am ehesten noch Fisch aus klaren Flüssen mit starker Strömung zu empfehlen sei (*Lebensmittellehre* 3, Kap. 25, p. 709 ff.; 29, p. 719; 30, p. 722 f. KÜHN). In ruhigen Binnengewässern, wie besonders in Bassins, Teichen und Sümpfen, sei das Fleisch der Tiere schlecht. Schlammiges Wasser verderbe den Fisch ebenso wie verschmutztes.

Etwa zur Zeit des Galen (dessen Daten sind 129–um 216 n. Chr.) muss auch der aus Ägypten stammende Autor Athenaios gelebt haben. Er lobt den *koraki-*

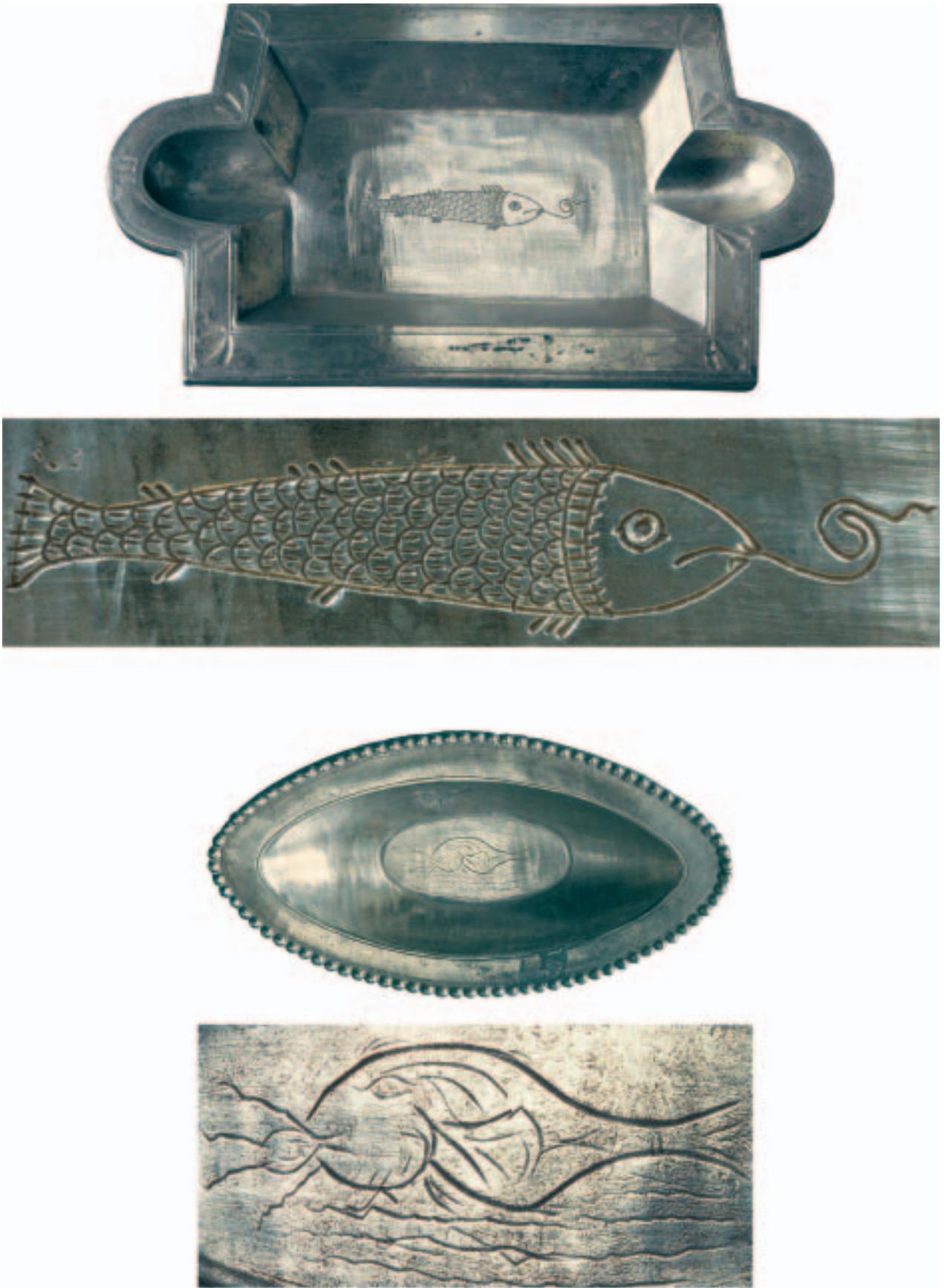


Abb. 113: Ob in den beiden Fischplättchen aus dem Silberschatz aus Kaiseraugst/AG kleine Süßwasser- oder Meeresfische serviert wurden, ist nicht bekannt. Sie sind jedenfalls Zeugnisse hoher Handwerkskunst und eines äusserst wohlhabenden Besitzers, der im Umfeld ranghoher Militäranghöriger des 4. Jahrhunderts n. Chr. gesucht werden muss, der im Castrum Rauracense in Kaiseraugst stationiert war, aber sicher auch die mediterrane Lebensweise aus eigener Anschauung kannte. Während der auf dem rechteckigen Plättchens (oben) eingravierte Fisch einen Wurm verschlingt, hat der Fisch im ovalen Plättchen (unten) anscheinend einen Tintenfisch im Maul. Gesamtansichten M. 1:2, Details M. 2:1.

nos, d. h. den Nil-Buntbarsch *Oreochromis niloticus* (Abb. 114), der nach seinen Bemerkungen eingesalzen wurde (Athenaios 7, 308f und 309a; vgl. auch Galen, *Lebensmittellehre* 3, Kap. 40, p. 746 f. KÜHN). Ein zweiter ägyptischer Fisch, dessen Qualität er hervorhebt, ist der *latos*, d. h. der Nilbarsch *Lates niloticus* (Athenaios 7, 311 f). Grössenmässig vergleicht er den *latos* dabei mit dem Wels aus der Donau.

Einige Jahrzehnte nach Athenaios und Galen beginnt jene Periode, die wir die Spätantike nennen. Auch ihr schien weiterhin festzustehen, dass die Meeresfauna kulinarisch wertvoller sei als die der Binnengewässer (Abb. 115). Zwar hat der Dichter Ausonius (um 310 – um 394 n. Chr.) einen in seiner Art einzig dastehenden hymnischen Katalog der vielfältigen Fischwelt eines mitteleuropäischen Stromes – und zwar der Mosel – verfasst. Dieser «Fisch-Hymnus», in dem er – wohl aus eigener Kenntnis und nicht nur, wie man ihm schon vorwerfen wollte, als ein Schreibtischpoet – die Schönheit und die kulinarische Qualität der einzelnen Tierarten beschreibt, bildet die Verse 83 bis 149 des berühmten Ausoniusgedichtes *Mosella*, also *Die Mosel*. Aber selbst in dieser gründlichen und engagierten Darstellung der Süsswasserfauna heisst es, dass sich geschmacklich von allen Moselfischen allein das Egli (lateinisch *perca*) mit den Meeresprodukten vergleichen lasse (Vers 116). Das Egli halte freilich sogar dem Vergleich mit der Roten Meerbarbe, einer der renommiertesten Delikatessen der römischen Küche, stand (Vers 117). Sein Fleisch sei schmackhaft und zerfalle nicht (Vers 118 f.).

Etwa aus der Zeit des Ausonius besitzen wir noch zwei ganz andersartige – und auch voneinander sehr verschiedene – Quellen zu unserer Frage. Die eine ist das einzige grössere antike Kochbuch, das uns erhalten blieb, das so genannte Apiciuskochbuch. Diese Rezeptsammlung (die älteres Material enthält, aber in der uns vorliegenden Form erst zwischen etwa 350 und 450 n. Chr. zusammengestellt wurde) bietet zwar viele Gerichte mit Meerestieren, aber nur ein einziges für einen Süsswasserfisch (sog. Apiciuskochbuch 9, 10, 8 MILHAM). Das Rezept gilt einer Sauce, die zu gepökeltem Thunfisch, aber auch zu gepökeltem *silurus* passe. Der Name *silurus* bezeichnet ebenso den Wels wie verschiedene ägyptische Süsswasserfische.

Der zweite spätantike Text, den wir noch erwähnen müssen, stellt eine nüchterne Aufzählung von staatlich verordneten Höchstpreisen für Fischereiprodukte dar. Diese Preisliste ist Bestandteil des *Edictum Diocletiani*, des Preisedikts des Kaisers Diokletian, das zur Bekämpfung der damals herrschenden Inflation im Jahr 301 n. Chr. erlassen wurde. Wir entnehmen



Abb. 114: Der von römischen Autoren als Delikatesse gelobte Nil-Buntbarsch ist auch heute wegen seiner beachtlichen Grösse (bis 50 cm lang und bis 3 kg) und seiner Fettarmut als Speisefisch beliebt (*Oreochromis niloticus* [früherer Name *Tilapia nilotica*], in den antiken Quellen *korakinos*).

dort aus Kapitel 5, dass bei Seefisch bester Qualität ein italisches Pfund = rund 330 Gramm maximal 24 Denare kosten durfte. Umrechnen lassen sich solche Preisangaben zwar nicht; aber es ist doch sehr informativ, dass für die gleiche Menge Flussfisch bester Qualität nur maximal die Hälfte dieses Betrages, also 12 Denare, verlangt werden durfte. Ebenso galt für ein Pfund Seefisch von geringerer Qualität die obere Preisgrenze von 16 Denaren; bei einem Pfund Flussfisch geringerer Qualität lag sie bei 8 Denaren. Als ein Extraposten werden übrigens – und das sind die einzigen konkreten Fischnamen im Edikt – Sardinen und Sardellen aufgeführt; und selbst diese marine Massenware übertraf mit maximal 16 Denaren pro Pfund den teuersten



Abb. 115: Ausschnitt aus einem spätantiken Mosaik vom Kornmarkt in Trier/D. Diese Darstellung einer Person, die eine Servierplatte mit einem (Süswasser-?)Fisch trägt, stammt aus der Zeit und dem Wohnort des Dichters Ausonius (um 310–um 394 n. Chr.).

Flussfisch. Interessant ist schliesslich, dass im Edikt Preisangaben für Süsswasserkrebse, Süsswassermuscheln und übrigens auch für Froschschenkel fehlen. Zusammenfassend lässt sich somit sagen, dass diese Tiere damals zumindest keine wirtschaftlich bedeutende Rolle gespielt haben dürften, während beim Fisch der Preis und unterstellte Wert von Meerestieren den Preis und Wert der Süsswasserfische erheblich überstieg. Das lässt natürlich auf die kulinarische «Rangordnung» dieser Produkte und auf die soziale Herkunft des Gros ihrer jeweiligen Konsumenten zurückschliessen.

## Schweizer Fische für die Hauptstadt? Binnenfisch als Handelsware

Als in der ersten Hälfte des 6. Jahrhunderts n. Chr. das Römische Reich bereits zusammengebrochen war und die Goten in Italien herrschten, wurde ihre königliche Hofküche in Ravenna anscheinend auch mit Fischen aus Rhein und Donau beliefert. Unser Zeuge dafür, der gotische Staatsmann Cassiodor (um 490–um 590), nennt an solchen Importen den Karpfen (*carpus*) aus der Donau und den Fisch *anchorago* aus dem Rhein (Cassiodor, *Varien* 12, 4, 1; vgl. auch Richard C. Hoffmann, S. 161). Das keltisch-romanische Wort *anchorago* scheint die Rheinlanke, also die aus dem Bodensee in die Flüsse wandernde Seeforelle (*Salmo trutta forma lacustris*), zu bezeichnen<sup>149</sup>.

Der Leser wird hier wohl die Frage stellen, wie denn der Rheinfisch die damals rund zwei Wochen dauernde Reise in die Gotenhauptstadt Ravenna überstanden hat. Zwar kannte man durchaus die konservierende Wirkung der Kälte (schon der römische Satiriker Martial spottet z. B. über ein schlecht beheiztes Badegebäude, das eher als Kühlhaus für Fisch geeignet sei; Martial 2, 78). Aber der Transport geeister oder gar tiefgekühlter Fische ist doch erst eine Erfindung des 19. bzw. des 20. Jahrhunderts. Davor mussten Konsumenten nicht fangfrischer Ware mit eingesalzenen, getrockneten, geräucherten oder eingelegten Produkten vorlieb nehmen (vgl. Abb. 97)<sup>150</sup>. Das gilt auch für die Gotenzeit; und ebenso für die römische Antike. Im Römischen Reich wurden an Küsten, aber auch an Binnengewässern vor allem *salsamenta*, d. h. Salzfishkonserven (wie die vorhin erwähnten von Thunfisch und *silurus*), hergestellt; und der Handel mit eingesalzenen Süsswasserfischen hat eine wohl nicht geringe Bedeutung gehabt. Von der Produktion solcher Konserven hören wir für das römische Make-

donien, Syrien, Palästina (wo Magdala am See von Genesareth ein Zentrum dafür war) und vor allem für das damalige Ägypten. Nach dem Zeugnis des Historikers Diodor (1. Jahrhundert v. Chr.) wurden dort in grossem Massstab Nilfische eingepökelt (Diodor 1, 36, 1 und 1, 52, 6). Xenokrates berichtet, dass man sie in Keramikgefässen verhandelte (Xenokrates bei Oreibasios, *Medizinische Exzerptensammlung* 2, 58, 149); und eine Stelle bei Juvenal ist vielleicht so zu verstehen, dass sie bis nach Rom gelangten (Juvenal 4, 33).

Im 2. nachchristlichen Jahrhundert sagt denn auch der Redner Aristeides in seiner Lobrede *Auf Rom* 11: Nach Rom werde «herbeigeschafft aus jedem Land ..., was immer ... Flüsse und Seen hervorbringen». Und so erschiene es denkbar, dass nicht erst unter gotischer Herrschaft, sondern schon in römischer Zeit Konserven von Rheinlanken oder anderen Fischen aus dem Schweizer Raum bis nach Rom verhandelt wurden.

## Süsswasserfauna und regionale Küche

In der neueren Ernährungsgeschichte war Süsswasserfisch stets ein Bestandteil vor allem der gehobeneren Küchenkultur<sup>151</sup>. Für die letzten sechs Jahrhunderte der römischen Antike (1. Jh. v. Chr. bis 5. Jh. n. Chr.)

149 Zu *anchorago* Jud 1940, 369; J. Whatmough, *The Dialects of Ancient Gaul* (Cambridge/Mass. 1970) 881. – Was den Karpfen aus der Donau angeht, ist der Unterlauf des Stromes Teil der Urheimat dieses Fisches (dazu Richard C. Hoffmann, S. 161 ff. in diesem Band; N. Benecke, *Der Mensch und seine Haustiere* [Stuttgart 1994] 408). Der Karpfen wurde aber schon urgeschichtlich (latènezeitlich) auch für die bayerische Donau nachgewiesen (J. Boessneck/A. von den Driesch/U. Meyer-Lempennau/E. Wechsler-von Ohlen, *Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching*. Die Ausgrabungen in Manching 6 [Wiesbaden 1971] 105). Vgl. auch die römerzeitlichen Karpfen aus dem bayerischen Eining: E. Lipper, *Die Tierknochenfunde aus dem römischen Kastell Abusina-Eining, Stadt Neustadt a. d. Donau, Lkr. Kelheim*. Ber. d. Bayer. Bodendenkmalpf. 22/23, 1981/82, 144 f.

150 Abgesehen davon, dass es bei Karpfen in nachantiker Zeit auch Lebendtransporte in Wasserbehältern gab (freundlicher Hinweis von R. C. Hoffmann, Toronto). Für die Antike ist das nicht nachgewiesen.

151 G. Wiegelmann/A. Mauss, *Fischversorgung und Fischspeisen im 19. und 20. Jahrhundert*. In: H. J. Teuteberg/G. Wiegelmann, *Unsere tägliche Kost. Geschichte und regionale Prägung* (Münster 1986) 78–81.

gilt dagegen, wie wir sahen, das Gegenteil: Hier wurde Süßwasserfisch in der Regel weniger geschätzt; er war billiger und diente eher als Armeleutespeise. Ausgenommen blieben von dieser Regel aber bestimmte Fischarten, wie das Egli oder zeit- und gebietsweise der Wolfsbarsch.

Doch noch eine weitere Einschränkung der Regel ist zu beachten. Die antiken Autorenstellen, die wir hier zusammengetragen haben, geben uns natürlich einen nur begrenzten Einblick in die Fischküche der römischen Antike (zu den archäologisch-osteologischen Quellen zur römerzeitlichen Fischküche s. Heide Hüster Plogmann, S. 187 ff.). Das Römische Reich erstreckte sich ja über eine Landfläche von bis zu 5<sup>1/2</sup> Millionen Quadratkilometern und mag vielleicht bis zu 100 Millionen Bewohner gezählt haben. In diesem riesigen Raum drang einerseits die mediterrane Kochkultur auf Gebiete vor, die ursprünglich ausserhalb ihres Einflussbereichs gelegen hatten. So wurden in römischer Zeit auch im Alpen- und Voralpenraum Nahrungsmittel und sicher ebenso Rezepte des Südens üblich. Auf dem Gebiet der essbaren Wassertiere



Abb. 116: Salzburg-Juvavum/A. Ausschnitt aus einem römischen Mosaik aus dem Hofraum des Hauses Waagplatz 1A. Die an einem Haken aufgehängten Fische dürften Mittelmeermakrelen sein (vgl. Abb. 121).

gehörten zu diesen Mitbringenseln einer kulinarischen Romanisierung Importe z. B. von Fischsaucen – sie wurden an den Meeresküsten in geradezu industriellem Massstab hergestellt –, von eingelegten Mittelmeermakrelen (Abb. 116), von Austern (Abb. 117) oder von Purpurschnecken. Andererseits muss es innerhalb des Römischen Reiches aber eine grosse Zahl von Regionalküchen gegeben haben, die mit ihren jeweils unterschiedlichen Präferenzen und ihren jeweils eigenen Spezialitäten einheimisch-vorrömische Kochtraditionen weiterpfl egten.

Wichtig ist über diese Regionalküchen zu wissen, dass sie oft einem Geschmack folgten, der dem italisch-römischen widerstrebt. Erwähnt sei da nur das im Norden des Reiches gern verwendete tierische Fett, für das die italische Olivenölküche keinen Sinn hatte; oder das in verschiedenen Provinzen getrunkene Bier, das in Rom selbst nur als Hustensaft bekannt war; oder das in einigen Reichsgebieten beliebte Gerstengebäck, das man in Italien als eine geeignete Strafration für Delinquenten beim Militär betrachtete. Was wieder das Gebiet der Wassertiere angeht, waren in der Provinz auch hier teilweise Dinge üblich, die den mediterranen Essgewohnheiten nicht entsprachen. Dazu sei an den schon erwähnten Bericht des Älteren Plinius erinnert, dass in Aquitanien ein im Süßwasser gefangener nicht-mediterraner Fisch, nämlich der *salmo fluviatilis*, der Lachs aus den dortigen Flüssen, allen Meerestieren vorgezogen werde (*Naturgeschichte* 9, 68).

Ein eindrucksvolles weiteres Beispiel betrifft die kulinarische Nutzung von Amphibien, genauer: von Fröschen bzw. Froschschenkeln. Dass es diese Nutzung gab, ist in der erhaltenen antiken Literatur nirgends bezeugt; ja, mehr als das: Wir besitzen Texte aus dem Süden des Römischen Reiches, die den Frosch als kulinarisch wertlos darstellen oder die sogar Ekel vor dem Frosch als einem möglichen Speisetier äussern. So hat dazu der frühchristliche Bischof Synesios von Kyrene (um 370–um 413 n. Chr.) eine hübsche Geschichte erzählt. Als ihm einmal Binnenlandbewohner des römischen Nordafrika nicht glauben wollten, dass es essbare Wassertiere gebe, zerschlug er einen Keramikbehälter voller ägyptischer Salzfische und zeigte ihnen den Inhalt. Da meinte ein alter Einheimischer: Er finde es erstaunlich, dass Salzwasser essbare Wesen hervorbringe; denn Quellwasser, so gut es ja sei, enthalte doch nur Frösche und Blutegel, «die wohl nicht einmal der Verrückte kosten würde» (Synesios, *Briefe* 148, p. 262 GARZYA).

Aus solchen literarischen Äusserungen hatte die ältere Forschung den Schluss gezogen, dass in der Antike noch keine Froschschenkel gegessen worden



Abb. 117: Windisch-Vindonissa/AG. Unterklappe einer Auster aus der Mülldeponie des Legionslagers Vindonissa-Windisch. Auf der Austernklappe sind Reste daran festgewachsener Jungaustern erhalten.

seien<sup>152</sup>. Eine Korrektur dieser Ansicht erwies sich jedoch als nötig, als nach und nach an mehreren Orten des schweizerisch-südwestdeutschen Raumes Froschschenkelknochen in römischen Fundzusammenhängen – und zum Teil auch in Ablagerungen eindeutiger Küchenabfälle – zutage kamen. Die bis heute bekannten Fundplätze sind Augst/BL, Ersigen-Murain/BE, Eschenz/TG, Kempten/D und Pforzheim/D. Diese Nachweise lassen keinen Zweifel daran, dass damals zwischen dem schweizerischen Alpennordrand und dem Raum zwischen Rhein und Neckar Froschschenkel gegessen wurden. Während sie also im Süden des Römischen Reiches nach Aussage der literarischen Quellen verpönt waren, sind sie von der regionalen Küche an Rhein und Neckar geschätzt worden.

Aber damit nicht genug. Wann immer wir von einer bestimmten kulinarischen Tradition sprechen, stellt sich natürlich auch die Frage nach ihrem Alter und ihrer Herkunft. Für die Froschschenkel als eine römische Spezialität der westlichen Voralpenzone könnte hier die Tatsache einen Hinweis geben, dass aus Châlons-sur-Marne im Département Marne/F und aus Chassemy im Département Aisne/F auch frühe keltische (frühlatènezeitliche) Nachweise für den Verzehr von Froschschenkeln vorliegen. Die regional verbreitete römische Sitte des Froschschenkel-

essens nördlich der Alpen könnte also schon vorrömisch-keltischer Herkunft sein. Zwischen den beiden französischen und den römischen Fundbelegen klafft zeitlich allerdings eine jahrhundertlange Lücke. Vielleicht wird es der Forschung der Zukunft einmal gelingen, diese wie so manche andere Lücke zu schließen.

152 So zuletzt noch Chr. Hünemörder, Frosch. Der Neue Pauly, Enzyklopädie der Antike 4 (Stuttgart/Weimar 1998) Sp. 681.

## Lesetipps

- J. André*, Essen und Trinken im alten Rom (Stuttgart 1998).
- H.-G. Attendorn/G. Helle/F. Strauch/G. E. Thüry*, Provenienzuntersuchungen an römischen Fundaustern aus der Zone nordwärts der Alpen. Römische Österreich 23/24, 2000–2001, 7–40.
- H.-J. Cotte*, Poissons et animaux aquatiques au temps de Pline (Diss. Aix 1944, Gap o. J. [1944]).
- R. I. Curtis*, Garum and Salsamenta. Stud. in Anc. Medicine 3 (Leiden 1991).
- A. Dalby*, Food in the Ancient World from A to Z (London/New York 2003).
- E. De Saint-Denis*, Le vocabulaire des animaux marins en latin classique (Paris 1947).
- I. Gamer-Wallert*, Fische und Fischkulte im alten Ägypten. Ägyptologische Abh. 21 (Wiesbaden 1970).
- J. Jud/A. Ribí*, Mustela. In: E. Howald/E. Meyer, Die römische Schweiz. Texte und Inschriften mit Übersetzung (Zürich o. J. [1940]) 368–369.
- O. Keller*, Die antike Tierwelt, Bd. 2 (Leipzig 1913).
- H. Leitner*, Zoologische Terminologie beim Älteren Plinius (Hildesheim 1972).
- S. Martin-Kilcher*, Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. Forsch. Augst 7. 7/1: Die südspanischen Ölamphoren (Gruppe 1) (Augst 1987). 7/2: Die Amphoren für Wein, Fischsauce, Südfrüchte (Gruppen 2–24) und Gesamtauswertung (Augst 1994). 7/3: Archäologische und naturwissenschaftliche Tonbestimmungen. Katalog u. Tafeln (Augst 1994).

- S. *Martin-Kilcher*, Fischsaucen und Fischkonserven aus dem römischen Gallien. Arch. Schweiz 13, 1990, 37–44.
- I. S. *Neale*, Roman Foodstuffs and their Relation to the Social Classes (ungedr. Magisterarbeit Hull 1969).
- D. *Sahrhage*, Die Schätze Neptuns. Eine Kulturgeschichte der Fischerei im Römischen Reich (Frankfurt a. M. 2002).
- J. *Schibler*/E. *Schmid*, Tierknochenfunde als Schlüssel zur Geschichte der Wirtschaft, der Ernährung, des Handwerks und des sozialen Lebens in Augusta Raurica. Augster Museumsh. 12 (Augst 1989).
- A. *Soyer*, The Pantropheon or a History of Food and its Preparation in Ancient Times (London 1853).
- H. *Spoö*, Der Stör in der Mosel. Ein Beitrag zur Beurteilung des Ausonius. Trier. Jahrb. 1955, 7–15.
- D'Arcy W. *Thompson*, A Glossary of Greek Fishes. St. Andrews Univ. Publ. 45 (London 1947).
- G. E. *Thüry*, Froschschenkel – eine latène- und römerzeitliche Delikatesse. In: L. Berger u. a. (Hrsg.), Festschr. Elisabeth Schmid = Regio Basiliensis 18 (Basel 1977) 237–242.
- G. E. *Thüry*, Römische Austernfunde in der Schweiz, im rechtsrheinischen Süddeutschland und in Österreich. In: J. Schibler u. a. (Hrsg.), Festschrift für Hans R. Stampfli (Basel 1990) 285–301.
- G. E. *Thüry*, Meeresfrüchte in Lauriacum. Teil 1: Purpurschnecken an der Enns. Mitt. Museumver. Lauriacum-Enns N.F. 35, 1997, 22–30.
- G. E. *Thüry*, Meeresfrüchte in Lauriacum. Teil 2: Austernkonsum im römischen Enns? Mitt. Museumver. Lauriacum-Enns N.F. 36, 1998, 21–28.
- G. E. *Thüry*, Römische Küche und Kultur und der Begriff der «multikulturellen Gesellschaft». Circulare (Organ der klassischen Philologen in Österreich, Wien) 2000, Nr. 2, 4 f.
- G. E. *Thüry*, Die kulinarischen Stillleben des Mosaiks vom Waagplatz in Salzburg. Bayer. Vorgeschichtsbl. 69, 2004, 19–26.
- G. E. *Thüry*/J. *Walter*, Condimenta. Gewürzpflanzen in Koch- und Backrezepten aus der römischen Antike (Herrsching 2001<sup>4</sup>).

## Abbildungsnachweis

Abb. 113:

Foto Ursi Schild; Römermuseum Augst, Inv. 1962.25 und 1962.60.

Abb. 114:

Nach Regulatory Fish Encyclopedia:  
<http://www.cfsan.fda.gov/~frf/rfe0.html>, Office of Seafood and Office of Regulatory Affairs, U.S. Food and Drug Administration, 1993–2005.

Abb. 115:

Foto Rheinisches Landesmuseum Trier/D.

Abb. 116; 117:

Fotos Günther E. Thüry.

# ... der Mensch lebt nicht von Brot allein.

## Gesellschaftliche Normen und Fischkonsum

Heide Hüster Plogmann

Nein, wahrlich nicht! Weder im wörtlichen noch im übertragenen Sinne dürften Menschen mit einer einseitigen Ernährung freiwillig vorlieb genommen haben. Jedem Liebhaber von Fischgerichten wird darüber hinaus selbstverständlich sein, dass Siedler, die in der Nähe von Gewässern lebten, Fischfang betrieben haben. Kann man doch ein fischreiches Gewässer als eine Art «Überlebensgarantie» betrachten.

Dennoch: Die Einsicht, dass Fische einen guten Teil des Nahrungsspektrums für unsere Vorfahren darstellten, ist in der Archäologie relativ neu. Noch vor 100 Jahren war man z. B. mehrheitlich davon überzeugt, dass Fischerei früher in unseren Breiten darin bestanden hat, ab und zu ein paar kapitale Hechte, Welse, Lachse oder auch Döbel bzw. Brachsmen aus dem Wasser zu ziehen. Haben wir es hier mit einer Art «Forschungsignoranz» zu tun? Keineswegs! Es ist vielmehr den Fortschritten in der Grabungstechnik zu verdanken, dass wir es heute besser wissen. Vielleicht kommt noch ein weiterer Umstand hinzu: Auch Archäologen kommen aus einem Kulturkreis mit vorgegebenen Esstraditionen und die sind im Binnenland seit Jahrzehnten nicht durch einen hohen Fischkonsum geprägt. Wie jedem anderen Menschen fällt es darum auch ihnen schwer, sich in möglicherweise völlig entgegengesetzte Gewohnheiten, Geschmacksrichtungen und/oder Vorlieben einzudenken. Das fällt uns heute – vermutlich durch die Vielzahl kultureller Einflüsse in unserem Leben – ein wenig leichter.

Welche Schlüsse können nun aus diesen relativ neuen Erkenntnissen und Erfahrungen gezogen werden? Zunächst einmal darf als gesichert angesehen werden, dass Fische in der Ernährung unserer Vorfahren eine grössere Rolle gespielt haben als früher angenommen. Aufgrund der schlechten Erhaltungsfähigkeit von Fischknochen und sehr variabler Bodenverhältnissen ist es aber bislang nicht möglich, verlässliche Prozentanteile von Fisch im Nahrungsspektrum zu errechnen. Des Weiteren haben uns Grössenrekonstruktionen der Fische gelehrt, welche wichtige Rolle kleine und kleinste Fische für die Konsumenten spielten. Und schliesslich mussten wir er-

kennen, dass unsere heutige Vorliebe für den Verzehr «grätenfreier Filets» eine Entwicklung der Neuzeit ist. Doch dazu im Folgenden mehr!

### «Römer» in nördlichen Provinzen: Über die Kunst, mit dem «Unmöglichen» zu leben

Betrachtet man die Artenzusammensetzung der Fische aus Siedlungen der letzten Jahrtausende vor Christus, so drängt sich die Vermutung auf, die Bewohner hätten sich bei der Auswahl der verzehrten Fische weitgehend an die natürlich vorhandene Fauna gehalten. Eine Einschätzung, die nicht überrascht. Überraschend ist im besten Fall das Fehlen einer Art: Bislang wurde für den fraglichen Zeitraum auf dem Gebiet der heutigen Schweiz kein einziger Aal (*Anguilla anguilla*) nachgewiesen. Ob sich hier allerdings eine Forschungslücke auftut oder eine Antipathie gegen den zählebigen, schlängelnden Fisch gefasst wird, kann (noch) nicht beantwortet werden. Sicher ist, dass sich mit dem Auftreten der Römer im 1. Jahrhundert v. Chr. vieles veränderte, auch die Einstellung gegenüber dem Nahrungsmittel Fisch.

#### Fischkonserven ...

Erste Anzeichen dafür finden sich in Form von Amphoren, die als Einwegverpackungen u. a. für Fischkonserven bis in die entlegensten Orte des Römischen Reiches verhandelt wurden, also auch zu uns (Abb. 118). Eingesalzene Fische und vor allem die fermentierten Fischsaucen waren in der römischen Küche von überragender Bedeutung. Das mag schon an der breiten Preispalette abzulesen sein, in der die Produkte verkauft wurden. So gab es einen halben Liter dieser stark riechenden und extrem salzigen Würzsaucen zu moderaten Lebensmittelpreisen (einem Pfund Speck vergleichbar) bis hin zum Mehrfachen des Monatslohnes eines Arbeiters zu kaufen. Die Qualitätsunterschiede lagen in den verwendeten Zutaten. Wurde die



Abb. 118: Massenimportgut vor 1800 Jahren: verschiedene Fischsaucenamphoren, ursprünglich aus Südspanien, dort getöpft und mit flüssigen Fischsaucen-Spezialitäten (*garum*, *liquamen*, *muria*, *allec* usw.) abgefüllt und versiegelt, in diesen «Einwegpackungen» über das westliche Mittelmeer und rhoneaufwärts verschifft und schliesslich zum Verkauf des Sauceninhalts in *Augusta Raurica* auf den Markt gebracht.

Sauce aus verschiedensten Fischen und anderen Kleintieren hergestellt, konnte sie preiswert auf den Markt gebracht werden und war nahezu jedermann zugänglich. Teure Produkte enthielten ausschliesslich kleinste Fische der gleichen Art, und das am höchsten geschätzte spanische *garum* basierte auf der Fermentierung von Eingeweiden, Blut und Körpersäften von Makrelen. Die meisten der in unserem Raum vorgefundenen Behälter für «Fischsaucenkonserven» aus gebranntem Ton weisen auf diese Art Fischsauce aus dem heutigen Südspanien und Portugal. Das wird aufgrund von Beschriftungen der Amphoren deutlich, die Auskunft über die Art und Herkunft der Sauce, ihre Qualität und ihr Alter sowie den Händler gibt, der für den Import zuständig war (Abb. 119).

Eingesalzene Fische dürften als Ganzes oder portioniert als *salsamenta* (Fischlake) aus dem gleichen Raum zu uns gelangt sein. Darauf weisen Fischknochen von Mittelmeermakrelen (*Scomber japonicus*) –

auch Spanische Makrele genannt – in einer Grösse zwischen 20 cm und mehr als 40 cm (Abb. 120 und 121). Im Vergleich zur gewöhnlichen Makrele (*Scomber scombrus*), einem typischen Vertreter der Nordsee, ist die Mittelmeermakrele mehrheitlich ein Bewohner der subtropischen Gewässer, der besonders häufig um Südspanien und Portugal anzutreffen ist.

Es ist in diesem Buch schon mehrfach ausgeführt worden, wie sehr die Bürger im Mutterland Meeresfische schätzten (vgl. Günther E. Thüry, S. 179, Andrea Hagendorn, S. 143, und Francesca Ginella/Pirmin Koch, S. 113). Das komplexe Netz der Fernhandelsstrassen durch das grosse Reich machte es in Verbindung mit der Salzkonservierung möglich, solche Delikatessen auch weit entfernt vom Mittelmeer zu geniessen. Doch es gibt auch einen Nachweis aus *Augusta Raurica* über den Import eines Süsswasserfisches im 2. bis 3. Jahrhundert. Dabei handelt es sich um den Wirbel eines etwa 75 cm langen Huchen (*Hucho hucho*)<sup>153</sup>, der im Einzugsbereich der Donau heimisch ist. Auf dem Gebiet der heutigen Schweiz ist der zu den Lachsartigen gehörende Huchen zwar im Inn anzutreffen, doch ist aufgrund der intensiven Handelsbeziehungen zum heutigen Budapest eher ein Import aus den nordöstlichen Arealen des Römischen Reiches anzunehmen. So scheinen also nicht nur Meeresfische, sondern daneben auch wenige Süsswasserfische einen Wert gehabt zu haben, der eine Verhandlung rechtfertigte (vgl. auch Günther E. Thüry, S. 183).

### ... und Frischfisch

Während die bisher angesprochenen (Meeres)fische – vermutlich mit Salz – konserviert zu den Konsumenten gelangten, wurde der grösste Teil der verzehrten Fischgerichte in unserem Raum vom 1. bis zum ausgehenden 3. Jahrhundert aus frischen Fischen zubereitet. Das ist in Anbetracht der von Günther E. Thüry (S. 179) beschriebenen Modeströmungen im Mutterland zumindest für die Angehörigen der Hautevolee eigentlich ein Sakrileg, handelt es sich dabei doch um die so verpönten Süsswasserfische! Und doch wurden sie in reichen Haushalten in Augst oder Offiziersunterkünften in Windisch-Vindonissa/AG bzw. – sehr viel später – in Biesheim/F verzehrt. Bei genauerer Betrachtung der Artenzusammensetzung wird dann aber

<sup>153</sup> H. Hüster Plogmann, Die Fischreste aus den befestigungszeitlichen Schichten. In: P.-A. Schwarz u. a., Kastelen 4: Die Nordmauer und die Überreste der Innenbebauung der spätrömischen Befestigung auf Kastelen. Forsch. Augst 24 (Augst 2002) 325–342.

schnell deutlich, dass man sich «in seiner Not» im Genuss von Süßwasserfischen zumindest an gesellschaftliche Minimalanforderungen hielt (Abb. 122):

Beginnen wir mit dem Aal. Wie aus dem Nichts tauchen seine Knochen mit Beginn der Römerzeit plötzlich regelmässig im Speiseabfall begüterter und weniger begüterter Haushalte auf. Im Mutterland wird der Flussaal abschätzig als «Muräne des kleinen Mannes» betrachtet (vgl. auch Günther E. Thüry, S. 45). Aber immerhin ist er dem Feinschmeckerliebling Muräne, deren man nicht habhaft werden konnte, schon äusserlich ähnlich. Schliesslich gehören beide Arten der gleichen Unterordnung (*Anguilliformes*) an. In Ermangelung einer besseren Alternative ist also nicht auszuschliessen, dass der Flussaal in den nördlichen Provinzen auch in der «guten Gesellschaft» zum Muränenersatz avancierte.

Ein so offensichtlicher Ersatz für andere Meeresfische war allerdings schwer zu finden, doch scheinen grundsätzliche Überlegungen zur Gewässerqualität – und damit zur Fischqualität – der antiken Schriftsteller des 1. bis 3. Jahrhunderts schon früh im Denken der Bürger nördlicher Provinzen verankert gewesen zu sein (vgl. Günther E. Thüry, S. 180). Dazu gehört eine wachsende Abneigung gegenüber stehenden, aus welchen Gründen auch immer nährstoffreichen Gewässern. Wie anders ist es zu erklären, dass eine zur Römerzeit vielfältige Gewässerlandschaft vergleichsweise einseitig genutzt wurde? Die Artenverteilung und vor allem die prozentualen Anteile der in römischer Zeit genutzten Fische weisen vorrangig auf eine Fischerei in sauerstoffreichen, oligotrophen – also nährstoffarmen – Gewässern. Im Einzelnen sind besonders Fische aus der Familie der Lachsartigen (*Salmonidae*) gefangen

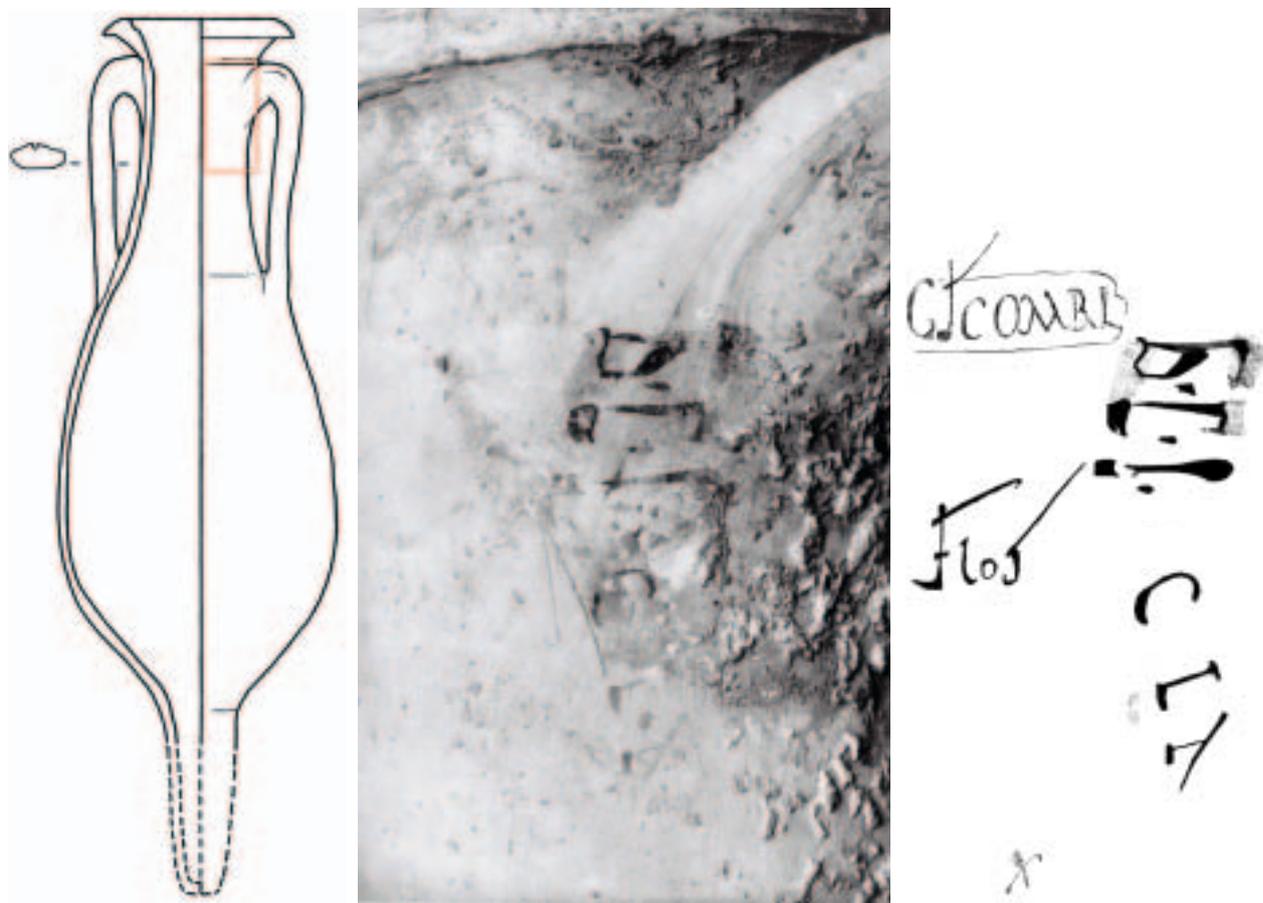


Abb. 119: Eine Augster Saucenamphore (wie Abb. 118) mit interessanten Details (Ausschnitt □): Sie wurde zusammen mit mehreren anderen Amphoren in der Insula 39 in Augusta Raurica gefunden und ist 92 cm hoch. Foto und Umzeichnung rechts zeigen die Halspartie mit den Resten von mehr oder weniger gut erhaltenen und lesbaren Pinselaufschriften in drei waagrechten sowie einer senkrechten Zeile. Diese müssen noch am Produktionsort der darin enthaltenen Fischsauce – in Südspanien! – aufgemalt worden sein, bevor Gefäss und Inhalt ihre lange Fahrt bis nach Augusta Raurica angetreten haben. Waagrecht: G(ari) SCOMBRI / FLOS / [E]X[CEL]lens oder Zahl [ ]X[ ] = demzufolge enthielt die Amphore das geschätzte Garum der Thunfischart Scomber; «flos» und «excellens» sind Qualitätsangaben. Senkrecht: G. C. L. A. [ ] = Name und Gewichtsangabe (beides nicht lesbar). – Solche Pinselaufschriften (oder tituli picti), von verschiedener Hand angebracht am Amphorenhals, waren typische Vermerke der Produzenten, Abfüller und Händler von Fischsauen und anderen in Amphoren transportierten Exportprodukten.



Abb. 120: Während der Ausgrabung eines Militärlagers und Vicus in Biesheim-Kunheim («Oedenburg»/F) wurden in einem Gefäss neben grossen Konzentrationen von Fischschuppen und Schalen von Hühnereiern drei Wirbel bzw. Wirbelfragmente einer etwa 40 cm langen Mittelmeermakrele (*Scomber japonicus*) gefunden. Im Vergleich zu heutigen Fängen handelt es sich um ein ausserordentlich grosses Exemplar. Schnittspuren am vorderen und hinteren Wirbel lassen auf den Verzehr bzw. die Zubereitung einer Tranche aus dem hinteren Körperbereich des Fisches schliessen. Der abgebildete Wirbel ist 2,5 cm lang.

worden. Hier ist besonders die Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) zu nennen, aber auch Reste von Lachsen (*Salmo salar*), Seeforellen (*Salmo trutta f. lacustris*), Äschen (*Thymallus thymallus*) und Felchen (*Coregonus spp.*) sind regelmässig im archäologischen Material zu finden. Fast schon selbstverständlich ist das häufige Auftreten des Egli oder Flussbarsch (*Perca fluviatilis*), hin und wieder zeigen sich Reste von Trübschen (*Lota lota*) und Gründlingen (*Gobio gobio*). Im Einzugsgebiet des Rheines ist mehrfach ein Wanderfisch aus der Familie der Heringsartigen (*Clupeidae*), der Maifisch (*Alosa alosa*), nachgewiesen worden. Auch Tiere aus der Familie der Karpfenartigen wurden verspeist, doch



Abb. 121: Die Mittelmeermakrele (*Scomber japonicus*, Bild) hat im Vergleich zur gemeinen Makrele (*Scomber scomber*) grössere Augen und zeigt unterhalb der Seitenlinie graublau Flecken. Diese kleinere Makrelenart ist weniger zahlreich und in ihrer Verbreitung vorrangig auf die Subtropen beschränkt. Grösse 20–40 cm, Gewicht bis 2 kg.

auch hier konzentrieren sich die Arten auf Fische, die in nährstoffarmen Fliessgewässern leben, wie etwa die Barbe (*Barbus barbus*) oder der Alet/Döbel (*Leuciscus cephalus*). Jeder Angler, Fischer oder auch nur Fischliebhaber wird mit dieser Artenzusammenstellung Gewässer assoziieren, die mehrheitlich kristallklar und kühl sind. Ziehen wir das Loblied auf die Mosel des schon mehrfach erwähnten Ausonius aus dem 4. Jahrhundert n. Chr. zu Rate, so spricht er aus, was wir aufgrund des Fischkonsums in den nördlichen Provinzen des 1. bis 3. Jahrhunderts erahnen können: Eine klare



Abb. 122: Fisch galt bei den Römern als Delikatesse und wurde nach Untersuchungen an menschlichen Skelettresten aus Herculaneum wohl häufig in grossen Mengen verzehrt (Bisel/Bisel 2002). Ob es sich dabei um Meeresfische oder um Süsswasserfische handelte, hing offenbar nicht zuletzt vom Wohnort der Konsumenten ab. Das Mosaik zeigt eine so genannte Asaroton-Szene, einen Fussboden nach opulentem Mahl. Der Fischrest weist auf ein eher kleines Exemplar von vielleicht 15 cm Länge, seine «Vergesellschaftung» mit Geflügel- und Hummerbeinen deutet auf eine wohlhabende Tafelrunde.

Differenzierung von abgelehnten und akzeptierten Gewässerqualitäten. In Vers 45 f. und 55 f. heisst es:

«Nicht mit schlammmentwachsenem Röhricht  
säumst du dein Ufer,  
willst die Gestade auch nicht  
mit eklem Morast überschütten:  
trocken eilen die Sohlen hinab  
bis zum Rand des Gewässers ... .  
Durch deinen glatten Spiegel, mein Fluss,  
dringt der Blick in die Tiefe,  
nichts Geheimes behältst du:  
und wie bei offener Fernsicht  
voll sich dem hellen Auge eröffnen  
erfrischende Weiten,  
friedliche Lüfte die Blicke  
ins Unbegrenzte nicht sperren,  
so ins Innerste sehen wir,  
erkennen tief unten Versenktes  
und das letzte Geheimnis der Tiefe  
wird uns eröffnet,  
wenn deine Strömung ruhig vorbeizieht,  
die gleitenden Wasser  
Bilder uns zeigen,  
hingestreute im tiefblauen Lichte:  
Drunten kräuselt den Sand  
eine leichte Strömung zu Furchen;  
Wiegend, sich biegend zittern  
am grünen Grunde die Gräser,  
immerfort schwanken,  
bewegt vom heimischen Quellstrom, die Halme  
fügen den Wellen sich;  
dann wieder blitzt und verschwindet ein Steinchen,  
und zwischen tiefgrünen Moospolstern  
lassen sich Kiesel erkennen.»

Nahezu alle nachgewiesenen Fische werden bei Ausonius mit positiven Attributen bedacht. Allen voran der Flussbarsch, der sich mit der «rötlichen Barbe des Meeres» messen kann, Forellen und Salm mit hellrot schimmerndem Fleisch, weiter die «schmackhafte» Barbe und die von der Natur verwöhnten Trüsche oder die flinke Äsche.

Insgesamt vermitteln die römerzeitlichen Speisereste nördlich der Alpen also den Eindruck, als hätten ihre Konsumenten zwar den Geschmack der Bürger im Mutterland (Abb. 123) mit in die Provinzen gebracht, ihn aber nach den geltenden Regeln ein wenig modifiziert. Vergessen wir zusätzlich nicht, dass die einheimische Bevölkerung zwar den römischen Lebensstil übernahm, vielleicht aber trotzdem einige althergebrachte Essgewohnheiten beibehielt. Ein herausragen-

des Beispiel dafür dürften Froschknochen sein, die zum Teil sogar Verdauungsspuren aufweisen. Sie sind nicht häufig, aber hin und wieder unter den Speiseresten in römischer Siedlungen zu finden. Es ist zwar kaum vorstellbar, dass diese «kulinarischen Extravaganzen» auch Liebhaber im Mutterland fanden. Möglicherweise konnten in Einzelfällen aber Süßwasserfische in den Süden exportiert werden. Äusserungen von Plinius oder von Aristeides könnten so verstanden werden (vgl. Günther E. Thüry, S. 183).

Eines muss bei der Betrachtung der römerzeitlichen Fischreste bedacht werden: Beim grössten Teil der untersuchten Speisereste handelt es sich um Abfälle aus den Küchen oder Latrinen begüterter Haushalte, die unter besonders guten Erhaltungsbedingungen im Boden lagerten. Wenige Reste stammen aus öffentlichen Strassen und Plätzen oder dem Arbeitsbereich römischer Villen (der so genannten *pars rustica*). Noch weniger Funde haben wir aus den Handwerkerquartieren der Städte und Dörfer. Diese Fundlücke widerspiegelt keine Missachtung, sondern die Tatsache, dass die Erhaltungsbedingungen für empfindliche Kleinreste hier deutlich schlechter sind (zur Methodik s. Heide Hüster Plogmann, S. 203 ff.). Ein Trend, der auf das Anschaulichste mit den Ausführungen von Ausonius übereinstimmt, zeichnet sich dennoch ab. Wir finden hier hin und wieder Reste aus der Familie der Karpfenartigen (*Cyprinidae*), die in stehenden Gewässern heimisch sind, wie z. B. das Rotaue (*Rutilus rutilus*), die Rotfeder



Abb. 123: Nicht alltägliche, mediterrane Leckerbissen, bereit für die römische Feinschmeckerküche: Geflügel und Fische, ein Bündel Datteln, ein Korb mit Langusten(?) und Tintenfischen, ein Bund Spargeln. Mittelbild eines Mosaiks aus Maranica bei Rom/I, 1. Hälfte 2. Jahrhundert n. Chr.

(*Scardinius erythrophthalmus*) oder die Laube (*Alburnus alburnus*). Vor allem sind in diesen Arealen aber Knochen vom Hecht (*Esox lucius*) zu finden. Das Urteil von Ausonius über den Hecht als Nahrungsmittel ist vernichtend (Vers 120):

«Stille Gewässer bewohnend  
und quakenden Fröschen zum Schrecken,  
waltet auch, lachhaft benannt  
mit lateinischem Namen, der Hecht hier,  
Lucius, als Herr über Tümpel,  
die Schlamm und Riedgras verdunkeln.  
Ihn wird niemand erwählen fürs Mahl  
an erlesener Tafel;  
Nur in verräucherter, miefender Kneipe  
mag man ihn kochen.»

Betrachten wir die Römerzeit insgesamt in Bezug auf den anhand der Knochenreste nachweisbaren Fischkonsum, so sind in den nördlichen Provinzen von Beginn an regelmässig Importe von Fischkonserven aus dem Mittelmeerraum festzustellen (vgl. Abb. 116). Vereinzelt muss in jüngeren Phasen auch mit dem Import konservierter Süßwasserfische aus östlichen Regionen gerechnet werden. Bei dem grössten Teil der verzehrten Fische handelt es sich jedoch um Süßwasserarten. In wohlhabenden Haushalten wurden diese Fische allerdings nicht wahllos zusammengestellt, sondern folgen schon frühzeitig der Empfehlung antiker Schriftsteller, Fische aus stehenden Gewässern zu meiden. Dies geschah zu einer Zeit, in der im Mutterland Süßwasserfische in Bausch und Bogen als unakzeptabel für eine edle Tafel eingestuft wurden. Doch auch im Norden gab es einen ähnlichen «Snobismus». Hier waren es Fische aus trüben, nährstoffreichen Gewässern, allen voran der Hecht, den die Wohlhabenden offenbar um keinen Preis im Menu duldeten. Es gab also auch in den nördlichen Provinzen des Römischen Reiches Modeströmungen im Essverhalten, denen gut betuchte Bürger folgten. Abfallberge brachten es an den Tag: Soziale Unterschiede zeigten sich auch vor 2000 Jahren nicht zuletzt in der Küche.

## Die erste Jahrtausendwende: der Fischkonsum vor einer neuen «Hochzeit»

Nach dem Zusammenbruch des Römischen Reiches sucht man vergebens nach kulturellen Einflüssen auf den Fischkonsum. Es ist die Zeit der drastischen Rück-

gänge von schriftlichen wie auch archäologischen Quellen. Zwar gibt es historische Hinweise darauf, dass Fischhälterung zu einer vollumfänglichen Landwirtschaft gehöre (795 *Capitulare de villis* Karl der Grosse; vgl. Elisabeth Marti-Grädel und Simone Häberle, S. 149, und Richard Hoffmann, S. 162), doch archäo-ichthyologische Hinweise darauf fehlen bislang. Dank einer allgemeinen Ausweitung des Bildungswesens, der Gründung von Universitäten, Klöstern und Städten ist dann ab dem 11. Jahrhundert n. Chr. eine enorme Zunahme von Schriftquellen zu verzeichnen. Dazu gehören Fischbücher mit medizinischer und auch zoologisch-naturwissenschaftlicher Ausrichtung, wie z. B. die von Hildegard von Bingen (1098–1179), Albert Magnus (1200–1280) und später Conrad Gessner (1516–1565; vgl. Abb. 103), aber auch Preislisten für den Verkauf von Fischen auf den städtischen Märkten. Aus den Klöstern schliesslich liegen nun Ordenskonstitutionen, Einkaufslisten und Urbarien (Schriftstücke zu Grundeigentumsverhältnissen) vor. Mit den Schriftquellen steigt parallel die Zahl archäologischer Fundstätten, die Aussagen zum Fischkonsum machen können. Besonders gute Erhaltungsbedingungen lassen die *Latrinen in den Städten* zu herausragenden Informationsquellen werden (Abb. 124). Es ist trotzdem nicht unproblematisch, aus unserem heutigen Wissen Rückschlüsse auf die Bedürfnisse einer doch vielschichtigen Gesellschaft im Mittelalter zu ziehen, denn immer noch ist die Datenlage lückenhaft.



Abb. 124: Während der Ausgrabung auf der Parzelle Basel-Bäumleingasse 14 wurde eine spätmittelalterliche Latrine aus dem 13. Jahrhundert angeschnitten. Ihre Umriss sind wegen der dunkleren Verfärbung des Latrineninhaltes gut im Boden zu erkennen (Profilwand hinten links im Bild). In 72 Litern Probenmaterial fanden sich hier neben einer Fülle botanischer Reste 13 024 Knochenfragmente, die grösstenteils von kleinen Fischen stammen.

**... Fische aus Wassern mit steinigem Grund, mit dünner Haut und klein sind geeignet, den Leib fett zu machen ...**<sup>154</sup>

Wenn es aber einen Trend gibt, den wir aus archäoichthyologischer Sicht von der Römerzeit bis ins Mittelalter verfolgen können, dann ist es die bewusste Hinwendung zum *Verzehr kleiner und kleinster Fische*. In römischer Zeit wird das vor allem bei der Zubereitung von Fischsaucen deutlich (vgl. oben), die sowohl als Würzsaucen wie auch als Heilmittel in der Human- und Veterinärmedizin Verwendung fanden<sup>155</sup>. Im Mittelalter blieb der Tenor gleich: Sud aus gekochten kleinen Fischen galt nach einer Spitalspeiseordnung des 15. Jahrhunderts als stärkend für schwache und kranke Patienten<sup>156</sup>, und schon im 14. Jahrhundert verspricht die Gesundheitslehre den damals so begehrten Fettsatz nach dem Genuss kleiner Fische (vgl. Abb. 125). Darüber hinaus wurden Kleinfische offenbar gebraten, gesotten und gebacken gerne verspeist. Entsprechende Reste finden sich in Latrinen des 6.–13. Jahrhunderts, aber prinzipiell auch in mittelalterlichen Abfallschichten oder -gräben. Das Ausmass, in dem Kleinfische verzehrt wurden, muss gross gewesen sein, stammen doch meistens mehr als 50% der Fischreste von Bachforellen (*Salmo trutta f. fario*), Egli bzw. Flussbarsch (*Perca fluviatilis*), verschiedenen Karpfenartigen (*Cyprinidae*) und Groppen (*Cottus gobio*), die keine 10 cm lang waren. Bei einem Grossteil von ihnen handelt es sich sogar um wenige Wochen alte, noch nicht artbestimmbare Jungtiere.

Besonders die regelmässig und häufig auftretenden *Groppen* verdienen unsere Aufmerksamkeit. Die kleinen, heute in der Nordwestschweiz nahezu ausgestorbenen Bewohner der Forellenregion treten erst mit dem Beginn des Mittelalters als Speisefische in Erscheinung. Der Verzehr von Groppen (Abb. 126) erscheint uns heute befremdlich, lässt seine äussere Erscheinung doch wenig Muskelfleisch und viele (Kopf)knochen erwarten. Diese sind z. T. sogar noch dornenreich (Abb. 127). Dennoch lassen die Funde aus den Latrinen keinen Zweifel daran, dass die Tiere in grossen Quantitäten konsumiert wurden. Offenbar waren Groppen und andere Kleinfische zwar Massenwaren, sie sind aber im Speiseabfall herrschaftlicher Häuser zu finden. Vielleicht galten sie als eine Art «Chips- und Knabberersatz»? In jedem Fall sind die Kleinfische mit «Haut und Schuppe» als Ganzes genossen worden. Typische Verformungen z. B. der Wirbel verweisen auf den Einfluss von Magensäure und Darmperistaltik während des Verdauungsvorganges (Abb. 128). Diese etwas «robustere» Art des Essens traf auch auf grössere Fische zu und ist wohl darauf zurückzuführen, dass das

uns heute so vertraute Essbesteck im Mittelalter noch unbekannt war.

Die grosse Bedeutung der Kleinfische in der Ernährung erschliesst sich uns auch aus anderen Quellen. So wird bei der Handhabung verschiedener Fanggeräte im Mittelalter häufiger speziell auf das Erbeuten von Groppen verwiesen (vgl. Urs Amacher, S. 130 f.), sodass soll die Groppenfastnacht in Ermatingen, die ganz besonders den «König Gropp» verehrt, auf das 15. Jahrhundert zurückgehen (vgl. Julia Bossart und Matthias Flück, S. 134 Abb. 84). Schliesslich können die Verbote, die schon im 13. und 14. Jahrhundert zum Schutz des Fischbestandes erlassen wurden (vgl. Katharina Simon-Muscheid, S. 30), ursächlich mit der Beliebtheit gesottener oder gebratener Kleinfische in Verbindung gebracht werden.

### **Der Zusammenhang von Kirche, Adel und Fisch**

Ein allgemein hoher Fischkonsum im Mittelalter wird nicht selten mit dem Fasten in Verbindung gebracht. Doch die wiederkehrende Formulierung «Fische waren eine wichtige Fastenspeise» sollte überdacht werden. Fleisch wie Fisch waren teure *Luxuskonsumgüter*, die sich grosse Teile der Bevölkerung wohl eher selten als Bereicherung ihrer kargen Mahlzeiten leisteten, und «fasten» bedeutete landläufig «weniger» zu essen. In adeligen Kreisen und Teilen des Klerus stand «fasten» dagegen für den Verzicht auf das zum Teil exzessiv verzehrte Fleisch von vierfüssigen Tieren. Es bedeutete nicht Fische essen zu müssen, sondern zu dürfen. In unserem heutigen Verständnis vom «Fasten als Fischkonsum» wird also vorrangig Klerus und Adel betroffen gewesen sein. Gleichwohl hat die Kirche dem Fisch als Nahrungsmittel Vorschub geleistet, und wir verdanken den mittelalterlichen Klöstern das gelebte Fasten mit theoretischen Ausführungen zu vergleichen. Da ist z. B. das Benediktinerkloster Allerheiligen in Schaffhausen, das 1049 gegründet wurde. Dort konnte eine Mönchslatrine aus dem späten 11. Jahrhundert direkt neben dem Schlafraum in der Klausur des Klosters beprobt werden (Abb. 129). Bei den ausgelesenen tierischen Resten handelt es sich *ausschliesslich um Fischreste*. Das bedeutet, dass sich die Benediktiner zu dieser Zeit streng an die aus dem 6. Jahrhundert stam-

154 Nach Ibn Botlan/Unterkircher 2004.

155 P. Zahn, Garum. In: A. von Pauly/G. Wissowa (Hrsg.), Real-Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaften 7 (Stuttgart 1912) 841–849.

156 Staatsarchiv Basel-Stadt, Signatur: Spital W2.



Abb. 125: Bei dem Tacuinum sanitatis handelt es sich um eine illuminierte Gesundheitslehre des späten 14. Jahrhunderts. Grundlage der mittelalterlichen Ernährungstheorie war die antike Säftelehre. Nach Hippokrates gehört jedes Ding einer von vier Komplexionen an: trocken, feucht, kalt, warm. Jede dieser vier Komplexionen wird wieder in drei oder vier Grade unterteilt. Mahlzeiten waren auf das Temperament und die jeweilige Verfassung des Essers abzustimmen. Der Originaltext zum Bild lautet übersetzt: «Frische Fische: kalt und feucht im 3., nach anderen im 2. Grad. Vorzuziehen: solche aus Wassern mit steinigem Grund, mit dünner Haut und klein. Nutzen: sie machen den Leib fett. Schaden: sie machen Durst und verstopfen. Verhütung des Schadens: mit Wein und Weinbeeren. Was sie erzeugen: zähe phlegmatische Säfte. Zuträglich besonders für Menschen mit warmer Komplexion, für Jugendliche, im Sommer und in warmen Gegenden.»



Abb. 126: Die Groppe (*Cottus gobio*) hat einen schuppenlosen, keulenförmigen Körper mit abgeflachtem, grossem Kopf. Sie wird 10–15 cm lang und bewohnt sauerstoffreiche Fließgewässer mit rascher Strömung (Forellenregion). Knochen dieses kleinen, dämmerungsaktiven Fisches finden sich in nahezu jedem mittelalterlichen Fundkomplex als Speiserest (vgl. die Seitenansicht Seite 210).



Abb. 128: Im Mittelalter wurden Kleinfische unter 10 cm in grossen Mengen verzehrt. An den winzigen Fischwirbeln, die in einer Latrine der Grabung Basel-Bäumleingasse 14 (1995) gefunden wurden, ist zu erkennen, dass sie einen Verdauungstrakt passiert haben. Bedingt durch die chemischen und mechanischen Einflüsse dort wirken sie in der Längs- und Querachse verformt. Kleine Fische sind also mit «Haut und Schuppe» genossen worden (das rote Drahtende rechts ist Teil einer Büroklammer zum Grössenvergleich).

menden Ordensregeln des Benedikt von Nursia (Abb. 130) hielten, das den Mönchen den Fleischkonsum von vierfüssigen Tieren bis auf wenige Ausnahmen ganz verbot. Gleichzeitig mit den archäologischen Quellen liegen uns die Konstitutionen des Abtes Wilhelm von Hirsau in Schwaben vor, der das Klosterleben in Allerheiligen reformierte. Diese «*Consuetudines Hirsaugiensis*» regelten bis ins letzte Detail das Verhalten der Mönche während ihres Tagesablaufs



Abb. 127: Der Kiemendeckel besteht bei Fischen aus vier kleinen Knochen, das vorne liegende Element – das Präopercular – ist meist sehr charakteristisch ausgebildet. Bei der Groppe (*Cottus gobio*) ist es durch einen starken Dorn gekennzeichnet (Bild, Fundort Winterthur/ZH, Obere Kirchgasse 4/6 [2002]).



Abb. 129: Während einer Ausgrabung durch die Kantonsarchäologie Schaffhausen in den Jahren 1963–1965 wurde eine ummauerte Latrine im Kloster Allerheiligen freigelegt, die ausschliesslich für die im Kloster lebenden Mönche zugänglich war. Eine Untersuchung des Latrineninhaltes bot somit eine einmalige Gelegenheit, hinter die Kulissen der mönchischen Ernährung zu schauen.

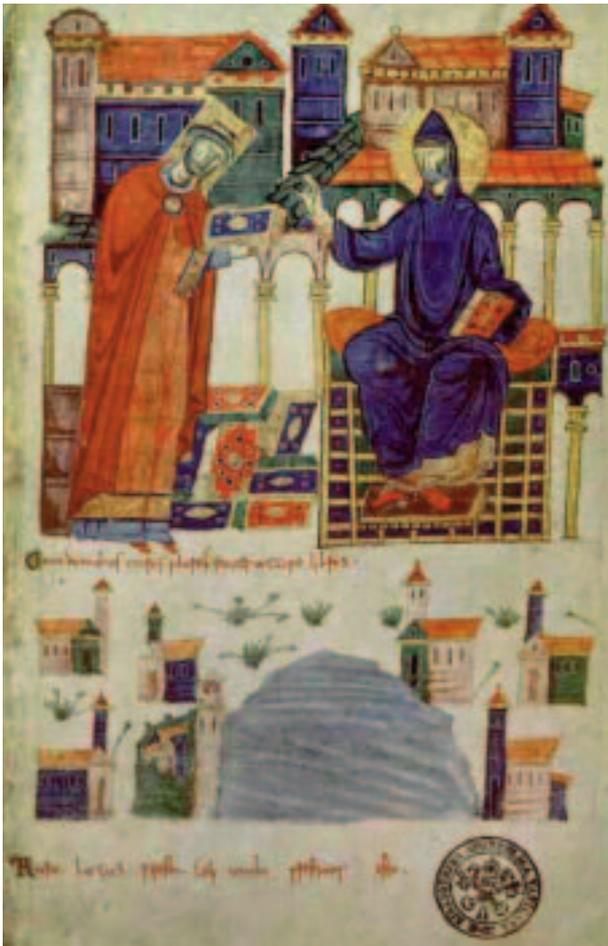


Abb. 130: Dargestellt ist das von Abt Desiderius im 11. Jahrhundert zu neuer kultureller Blüte erweckte Kloster Benedikts von Nursia (6. Jh.), Montecassino/I. Der Abt (stehend, mit eckigem Heiligenschein) überreicht in einer symbolischen Geste dem thronenden, mit einer blauen Kutte bekleideten Ordensgründer der Benediktinerklöster geistige und materielle Güter: neue Bücher und Ländereien (diese sind im untersten Bild Drittel zu sehen).

und beinhalten auch eine Auflistung der gebräuchlichsten Begriffe für die ausgefeilte Zeichensprache der Klosterbewohner, die ja den grössten Teil des Tages einem strengen Schweigegebot unterworfen waren (vgl. auch Abb. 131). In diesen so genannten «Signa-Listen» finden sich mehrere Dutzend Begriffe und Zeichen zum Thema Essen und Ernährung, unter ihnen auch zahlreiche Nennungen von verschiedenen Süss- und Meereswasserfischen. Ein Vergleich der Fischreste aus der Latrine im Dormitorium mit den in Wilhelms Signa-Listen aufgeführten Fischen ergibt einen hohen Grad an Übereinstimmung. Das dürfte in dem Umstand begründet sein, dass den Listen eine an die Umgebung des Klosters angepasste Auswahl an Fischen zugrunde liegt und nicht – wie es in anderen mitteleuropäischen Klöstern oft der Fall ist – eine idealisierte Aufzählung mediterraner Fische dargestellt

wird. So finden wir die pantomimisch anmutenden Handzeichen, die in den Signa-Listen beschrieben werden, und gleichzeitig aus der Grabung stammende Knochen für den Lachs (*Salmo salar*), die Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) und die Äsche (*Thymallus thymallus*) unter den Lachsartigen Fischen. Dabei sollte beachtet werden, dass Wilhelm von Hirsau dem «Lachs» den «Salm» gegenüberstellt. Beide Begriffe bezeichnen zwar die gleiche Art (dem entsprechend sind Salme und Lachse anhand der Knochen nicht unterscheidbar), die *Qualität* der Speisefische trennt sie aber beträchtlich. «Salm» hiess der im Sommer aufsteigende *Salmo salar*, eine teure Delikatesse, deren Fleisch fest und fein im Geschmack ist. Als «Lachs» dagegen bezeichnete man die Tiere um den Zeitpunkt des Ablai-chens. Zu diesem Zeitpunkt verkehrte sich die Delikatesse ins Gegenteil. Das leicht tranige und oft verpilzte Fleisch war nun preiswert zu haben. Die Klagen unzufriedener Bediensteter über zu häufiges Lachsessens sind uns bis heute geläufig. Sollte das Geheimnis dieser doch recht bemerkenswerten Aussage auf die zwei unterschiedlichen (Qualitäts-)Begriffe Lachs und Salm für denselben Fisch zurückzuführen sein, die sich zwar in der Volkssprache erhalten haben, deren Bedeutung aber verloren ging?

Aus der Familie der Karpfenartigen ist es die Barbe (*Barbus barbus*), die in beiden Quellen auftaucht. Auch der Karpfen (*Cyprinus carpio*) wird in den Listen mit den Zeichen für «Fisch» und «Schwein» aufgeführt. Ein zweifelsfreier archäologischer Nachweis ist im Kloster Allerheiligen nicht gelungen, dennoch scheint die bei uns nicht heimische Art auch nach den archäologischen Daten im 11. und 12. Jahrhundert auf ihrem «Siegeszug» schon weit in den Westen vorgedrungen zu sein (vgl. Richard Hoffmann, S. 162, und Elisabeth Marti-Grädel und Simone Häberle, S. 150).

Unter der Bezeichnung «*anguilla*» wird der Aal (*Anguilla anguilla*) in der Hirsauer Signa-Liste beschrieben. Eine archäologische Entsprechung findet sich in einer etwas jüngeren Latrine auf dem Klostergelände. Der Aal bleibt also auch im Mittelalter in der Gunst der Konsumenten. Was ist jedoch über den römerzeitlich so geachteten Hecht (*Esox lucius*) zu berichten? Er erlangte im Mittelalter wieder grosse Beliebtheit, was sich im archäologischen Fundmaterial wie auch in den schriftlichen Quellen widerspiegelt. In den Hirsauer Listen wird er als «*lucius*» geführt.

So gut bis dahin archäologische und historische Quellen übereinstimmen oder sich doch ergänzen, gibt es doch «Lücken» auf beiden Seiten. Wilhelm von Hirsau listet z. B. eine «rupa» auf und beschreibt den Fisch mit dem allgemeinen Fischzeichen, kombiniert

mit dem Zeichen für Stein. Sollte der Stein den Lebensraum symbolisieren, so könnte es sich bei diesem Fisch um Egli/Flussbarsch (*Perca fluviatilis*), Groppe (*Cottus gobio*) oder eventuell auch Trüsche (*Lota lota*) handeln. Die archäologisch am häufigsten nachgewiesenen Arten in der Schaffhauser Mönchslatrine sind



Abb. 131: Dieser Teil des Humilitas-Altars aus Florenz/I zeigt ein Refektorium in einem Nonnenkloster mit Lesung. Da das Sprechen nicht nur für Mönche, sondern auch für Nonnen untersagt war, unterhalten sie sich in Gebärdensprache. Auf den Tellerbroten (oder Brettchen) liegen Fische. In den Nonnenklöstern war das Fleisch «vierfüssiger Tiere» noch viel strenger verboten als in den Mönchsklöstern, denn man war der Meinung, es erzeuge – besonders bei Frauen – die fleischliche Begierde. Altarbild von Pietro Lorenzetti von 1341 (heute in den Uffizien in Florenz/I).

tatsächlich Egli und Groppe, ohne dass diese Arten eine eindeutige Entsprechung in den Zeichenlisten finden. Wir finden in den *Consuetudines Hirsaugensis* lediglich den Begriff «*pisces minuti*» als Sammelbegriff für kleine Fische, die keine Artbezeichnungen beinhalten. Vielleicht haben wir es also auch hier mit einer Übereinstimmung von schriftlichen und archäologischen Quellen zu tun, ohne den Zusammenhang über einen alten Begriff für diesen Fisch in der Volkssprache zu kennen.

Abschliessend sei auf den einzigen Meeresfisch in den Hirsauer Listen verwiesen, den Hering (*Clupea harengus*; Abb. 132). Er wird mit lateinischen Namen geführt, «*allec*», was vom Wortstamm her salzig impliziert. Das Zeichen für den Hering setzt sich folgerichtig aus dem generellen Fischzeichen und dem Zeichen für Salz zusammen. Archäologisch konnte der Importfisch in Allerheiligen nicht nachgewiesen werden, doch fanden sich zeitgleich im 11. Jahrhundert Speisereste auf der Burg Füllinsdorf-Altenburg/BL, unter denen sich Heringsknochen identifizieren liessen<sup>157</sup>. In den folgenden zwei Jahrhunderten wurden diese Funde durch weitere Heringsreste aus städtischen Latrinen von sozial gut gestellten Haushalten in Winterthur/ZH und Basel<sup>158</sup> ergänzt. Unter Berücksichtigung der Tatsachen, dass ein gross angelegter Handel mit eingesalzenen Heringen erst im 12. Jahrhundert einsetzt und sich Reste von ihnen bis zum 13. Jahrhundert in unserem Raum nur sehr vereinzelt finden, dürfen wir bei diesen ersten Heringen von einer exklusiven Speise ausgehen (vgl. Abb. 89). Die eigentliche Blütezeit des Heringshandels ist dann im 14. Jahrhundert zu verzeichnen, als der Holländer Willem Beukelzoon ein System entwickelte, die frisch gefangenen Heringe bereits auf dem Boot auszunehmen, einzusalzen und für den Weitertransport in Fässern zu verstauen. In der Folge liessen sich auch weit vom Meer entfernt liegende Absatzmärkte fast das gesamte Jahr über mit grossen Mengen Salzheringen versorgen (Abb. 89). Welche

157 Noch nicht abgeschlossene Dissertation von Elisabeth Marti-Grädel über die Tierreste der Burg Füllinsdorf-Altenburg/BL am IPNA Basel.

158 H. Hüster Plogmann/B. Stopp/R. Windler, Lamm, Gitzi und Fisch: gehobene Esskultur im 12. Jahrhundert. Winterthur Jahrb. 2003, 160–165; Chr. Brombacher/G. Helmig/H. Hüster Plogmann/M. Klee/Ph. Rentzel/S. Rodel/M. Veszeli, ... und was davon übrig bleibt. Untersuchungen an einem mittelalterlichen Latrinenschacht an der Bäumleingasse 14. Arch. Bodenforschg. d. Kantons Basel-Stadt. Jahresber. 1998 (1999), 93–132.



Abb. 132: Heringe (*Clupea harengus*) werden selten über 40 cm lang. Sie leben pelagisch (freischwimmend) in grossen Schwärmen im Nordatlantik. Es lassen sich verschiedene Rassen unterscheiden, die durch unterschiedliche Laichzeiten und Wanderwege gekennzeichnet sind. Eine erste «industrielle» Vermarktung der Tiere ist archäologisch schon im 9. Jahrhundert n. Chr. in Dänemark nachgewiesen. Perfektioniert wurde das schnelle und effektive Konservieren durch holländische Fischer im 14. Jahrhundert. In der Folge konnten Salzheringe auch im Binnenland in grossen Mengen angeboten werden (vgl. Abb. 89 und 97).

wirtschaftliche Bedeutung der Heringshandel zu dieser Zeit hatte, verdeutlicht ein mindestens ein Dutzend Personen umfassender Haushalt in Köln. Die überlieferten Haushaltsbücher von Herrmann von Goch verzeichnen zwischen 1391 und 1394 den Kauf von nicht weniger als 11 000 eingesalzenen Heringen<sup>159</sup>. Der Heringpreis verfiel in dieser Zeit zusehends, und weitere 400 Jahre später war der Hering zu einem «Arme-Leute-Essen» geworden. Er behielt aber seine Liebhaber, wenn man einem Ausspruch von Otto von Bismarck (1815–1898) glauben schenken darf: «Wenn Hering so teuer wäre wie Hummer, gälte er in höchsten Kreisen mit Sicherheit als Delikatesse!».

Insgesamt gesehen dürfte der Fischkonsum im Verlauf des Mittelalters gewachsen sein, und das ist nicht zuletzt den Fastenregeln der Kirche zuzuschreiben. Allerdings gilt dies mit der Einschränkung, dass das Gros der Bevölkerung seinen Eiweissbedarf nur selten mit Fisch oder auch Fleisch decken konnte. *Kleinfische* der unterschiedlichsten Art haben nicht nur – wie das die historischen Quellen suggerieren – dem «kleinen Mann» Abwechslung auf den Speiseteller gebracht (vgl. Urs Amacher, S. 99), weil er diese Fische vom Ufer aus erbeuten durfte. Sie finden sich in unglaublich grosser Zahl auch in den Speiseabfällen wohl situierter Haushalte. Es liegt nahe, darin einen Zusammenhang mit der mittelalterlichen Ernährungslehre zu sehen, werden Kleinfische doch mehrfach in den schriftlichen Quellen als gesunde Speise angegeben.

Die *Teichwirtschaft* erlebt im Zuge eines erhöhten Fischkonsums im Verlauf des Mittelalters einen deutlichen Aufschwung. Archäologisch mag das in der zunehmenden Häufigkeit aller Karpfenartigen Fische und Hechte, die unter entsprechend warmen und z. T.

sauerstoffarmen Bedingungen existieren können, in den Speiseresten deutlich werden. Eindeutige Hinweise auf eine intensiv betriebene Fischzucht, die gezielt bestimmte Altersklassen und Grössen auf den Markt bringt, gibt es bislang jedoch erst aus dem 17. Jahrhundert. In einem reichen Haushalt in Basel-Reisacherhof fanden sich Reste von durchwegs 30 bis 40 cm grossen Zuchtkarpfen. Schriftliche Quellen berichten schon einige hundert Jahre früher über eine erfolgreiche Karpfenzucht, doch ob hier Wunsch oder Wahrheit die Feder führte, müssen zukünftige Grabungsergebnisse zeigen.

Über die Zubereitung der Fische geben die erhaltenen Knochen kaum Auskunft. Es wird jedoch deutlich, dass besonders kleine Exemplare *mit den Knochen verspeist* wurden. Bei Fischen unter 20 cm Gesamtlänge galt das offenbar nicht nur für Wirbelsäule, Rippen und Gräten, sondern auch für die Kopfknochen. Bei Resten von Tieren über 30 cm Länge finden sich seltener Elemente aus dem Kopfbereich in den Latrinen. Von Fischen solcher Grösse wird nur der Rumpf als Ganzes verzehrt worden sein. So befremdlich uns diese Esssitten heute auch erscheint, so geläufig war es den Menschen noch bis in die frühe Neuzeit, Knochen splitter von Fischen, Vögeln und auch Säugetieren mitzuverspeisen. Hohe Nährstoffanteile in den eher schwammigen Knochen um die Gelenke lassen solche Gewohnheiten in einem durchaus vernünftigen Licht erscheinen.

159 F. Irsigler, Ein grossbürgerlicher Kölner Haushalt am Ende des 14. Jahrhunderts. In: E. Ennen/G. Wiegelmann (Hrsg.), Festschrift Matthias Zender. Studium zu Volkskunde, Sprache und Landesgeschichte (Bonn 1972) 635–668 bes. 648.

## Lesetipps

- Ausonius, Mosella* (Die Mosel). Hrsg. und in metrischer Übersetzung vorgelegt von B. K. Weiss (Darmstadt 1994).
- S. C. *Bisel*/J. F. *Bisel*, Health and Nutrition at Herculaneum. An Examination of Human Skeletal Remains. In: W. F. Jashemski/F. G. Meyer (Hrsg.), *The Natural History of Pompeii* (Cambridge 2002).
- Ibn Botlan*, Tacuinum sanitatis in medicina. Codex Vindobonensis Series nova 2644 der Österreichischen Nationalbibliothek. Kommentar von F. Unterkircher. Glanzlichter der Buchkunst 13 (Graz 2004).
- D. *Rippmann*/B. *Neumeister-Taroni* (Hrsg.), Gesellschaft und Ernährung um 1000. Eine Archäologie des Essens. Ausstellungskatalog Alimentarium (Vevey 2000).

## Abbildungsnachweis

- Abb. 118:*  
Foto Ursi Schild, Römermuseum Augst.
- Abb. 119:*  
Nach S. Martin-Kilcher, Die römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. Forsch. Augst 7. 7/2: Die Amphoren für Wein, Fischsauce, Südfrüchte (Gruppen 2–24) und Gesamtauswertung (Augst 1994). 7/3: Archäologische und naturwissenschaftliche Tonbestimmungen. Katalog u. Tafeln (Augst 1994). 405 f. Abb. 177 und Taf. 193,4072.
- Abb. 120:*  
Foto Stefi Jacomet.
- Abb. 121; 132:*  
Illustrationen P. Dahlström; nach B. J. Muus, Meeresfische der Ostsee, der Nordsee, des Atlantik. Biologie, Fang, wirtschaftliche Bedeutung (München/Wien/Zürich 1991<sup>6</sup>) Abb. S. 142 bzw. 65.
- Abb. 122:*  
Nach L. F. dell'Orto, Das antike Rom. Leben und Kultur (Florenz 1981) Abb. V S. 75 (Ausschnitt).
- Abb. 123:*  
Nach N. Blanc/A. Nercessian, La cuisine romaine antique. Le verre et l'assiette (Grenoble 1992) Abb. 138 (entzerrt).
- Abb. 124:*  
Foto Christoph Brombacher, Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA) Basel (1995).
- Abb. 125:*  
Nach Unterkircher 2004 (*Ibn Botlan*, Tacuinum sanitatis in medicina, Cod. Vindob. S. N. 2644, fol. 82r [156] «Pisces recentes» [Frische Fische]).
- Abb. 126:*  
Foto Landesfischereiverband Niedersachsen, <http://www.lsfv-nds.net/html/groppe.htm> (mit freundlicher Genehmigung von Michael Kämmereit).
- Abb. 127; 128:*  
Fotos Heide Hüster Plogmann.
- Abb. 129:*  
Foto Kantonsarchäologie Schaffhausen (01.042.709).
- Abb. 130:*  
Nach [www.univie.ac.at/klassphil/forschung.html](http://www.univie.ac.at/klassphil/forschung.html) (Codex Vaticanus Latinus 1202, folio 2r).
- Abb. 131:*  
Pietro Lorenzetti, 1341 (Florenz/I, Uffizien).  
Nach [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/69/Pietro\\_Lorenzetti\\_001.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/69/Pietro_Lorenzetti_001.jpg)



## VII. Fischreste im Boden? Spurensuche!



# Petri heil den Archäologen und Osteologinnen!

Heide Hüster Plogmann

Ein kleiner Teil der Fischreste wird in archäologischen Grabungen heute wie vor 100 Jahren spontan geborgen. Es sind Knochen, die so gross sind, dass die Ausgräber sie mit blossem Auge erkennen (Abb. 133). Allerdings hört sich das einfacher an, als es in Wahrheit ist. Schliesslich sind die Fragmente durch Huminsäuren im Boden dunkel verfärbt und fallen daher im Sediment kaum auf. Ist das auch noch feucht, so sind die Knochen zunächst weich und durch – auch noch so feines – Werkzeug leicht zu zerstören. Rechnet man zusätzlich ein, dass selbst ein kapitaler Hecht mit widerstandsfähigen Knochen nur selten durch Reste zu identifizieren ist, die mehr als einen Zentimeter Länge messen, dann wird vorstellbar, wie sorgsam vorgegangen werden muss, um selbst «grosse» Überreste von Fischmahlzeiten zu finden. Doch sie werden gefunden, und mit viel Aufmerksamkeit und ein wenig Glück gelingt es mitunter sogar, eine vollständige Schwanzflosse, einen Teil einer Wirbelsäule oder aber einen vollständigen Kopf im Boden zu entdecken. Das darf jedoch nicht darüber hinweg täuschen, dass diese Funde nur «die Spitze eines Eisberges» darstellen. Der allergrösste Teil der sowieso schon schlecht er-



Abb. 133: Eine durchaus spektakuläre Fundgattung auf archäologischen Grabungen stellen Koprolithen dar. Sie lassen jedoch vielerlei Rückschlüsse auf Gesundheit und Ernährung ihres «Herstellers» zu. Unter dem Mikroskop wird kenntlich, wie stark der Organismus durch Parasiten belastet war und mit dem blossen Auge ist zu erkennen, dass der Hund – dessen Hinterlassenschaft hier abgebildet ist – Fische mitsamt deren Knochen verspeist hat (links und Mitte oben). Der jungsteinzeitliche Koprolith stammt aus der Grabung Arbon-Bleiche 3/TG am Bodensee und ist etwa 5380 Jahre alt.

haltbaren Überbleibsel von Fischmahlzeiten ist *winzig klein* und nur durch eine spezielle Grabungstechnik zu finden.



Abb. 134: Die Archäobotanik und die Archäozoologie, zu der auch die Archäoichthyologie gehört, widmen sich der Untersuchung von Tier- und Pflanzenresten in archäologischen Kulturschichten. Die kleinsten Reste werden – wie hier während eines studentischen Feldkurses im Sommer 2005 – durch Schlämmen aus dem Erdreich gefiltert und anschliessend unter dem Binokular wissenschaftlich bestimmt (vgl. Abb. 135). Ein zu hoher Zeit- und Kostenaufwand dieser langwierigen Prozedur kann vermieden werden, indem man an den richtigen Orten optimale Mengen an Erdreich untersucht.

Sie besteht in der Entnahme von *Erdproben* in bestimmten Bereichen der Ausgrabung. Diese Proben werden mit Hilfe eines weichen Wasserstrahles durch eine Kolonne von Sieben mit definierten Maschenweiten geschlämmt (Abb. 134). Als Rückstand bleiben in jedem der Siebe Ästchen, Samen von Früchten, Getreide oder Kräutern, Blattfragmente, Moosstiele, Holzkohle und eben kleinste Knochen zurück (Abb. 135). Die 4-mm-Fraktion, vor allem aber die 1-mm-Fraktion ist entscheidend für das Auffinden von Fischknochen. Eine Reihe von experimentellen Untersuchungen auf Grabungen haben ergeben, dass 90% bis 99% aller Fischreste aus solcherart aufbereiteten Schlämmprouben geborgen werden<sup>160</sup>. Doch Schlämmproube ist leider nicht gleich Schlämmproube!

Ein Grund für das Auffinden grösserer und damit aussagekräftiger Mengen von Fischresten ist eine *bewusste Auswahl* systematischer Bodenproben. Die «Gratwanderung» besteht dabei darin, einerseits statistisch genug Material zu bekommen, andererseits darf es nicht zu viel sein, denn das Aufarbeiten von Schlämmprouben ist zeitraubend – und damit teuer. Zudem müssen die Erhaltungsbedingungen unterschiedlichster Böden mitberücksichtigt werden. Inzwischen haben wir Richtlinien erarbeitet, die uns hoffen lassen, das Optimum an Fischknochen sowohl in Wüsten- als auch Unterwassergrabungen ans Tageslicht zu bringen.



Abb. 135: In der 2-mm-Fraktion der Erdprobe einer mittelalterlichen Grube sind neben kleinen Kieselsteinen Mörtel- und Ziegelreste sowie Fragmente grösserer Vogel- und Säugetierknochen zu erkennen. Den grössten Teil der bestimmbaren Reste in dieser Probe machen jedoch Knochen von Fischen aus: Wirbel, Rippen, Flossenstrahlen, Schuppen, aber auch einzelne Kopfelemente weisen auf den Verzehr von Bachforellen, Karpfenartigen und Egli.

Unter den auf den Grabungen beprobten Strukturen sind natürlich auch Gruben und *Latrinen* (vgl. Abb. 124; 129). Besonders Letztere präsentieren sich als wahre «Lesebücher vorzeitlicher Essgewohnheiten». Hier kann die Funddichte an Fischknochen über 2000 Fragmente pro Liter Erdprobe betragen, während wir uns in vielen anderen Strukturen mit weniger als 10 Fischresten zufrieden geben müssen.

Einmal ausgelesen, werden die Skelettelemente anhand einer *Vergleichssammlung* bestimmt. Diese Sammlung besteht aus heutigen Fischen verschiedenster Arten und Grössen, die zoologisch korrekt bestimmt sind und deren Knochen auf schonende Art und Weise vom Fleisch befreit wurden (Abb. 136). Kopfknochen (Abb. 138), Wirbel, Rippen und Flossenstrahlen lassen sich im Verband oder losgelöst mit den vorgeschichtlichen Fundstücken vergleichen (Abb. 137).



Abb. 136: Mit Hilfe einer Vergleichssammlung werden die Funde aus den Grabungen bestimmt. Eine Reihe heutiger Fische unterschiedlichster Arten und Grössen mussten ihr Leben im Dienst der Wissenschaft lassen. Jedes Individuum ist – nach Knochen sortiert – in einem Behälter untergebracht. Nach Arten, Gattungen und Familien geordnet leisten sie einen unverzichtbaren Beitrag bei der Rekonstruktion von Umwelt und Ernährung früherer Epochen.

Ganz erhaltene Fischknochen werden zur Größenrekonstruktion *vermessen*. Im Anschluss daran erhält jedes zu untersuchende Fragment im Computer eine individuelle Codierung, die u. a. Fragen zur Bestimmung von *Art* und *Skelettelement*, zur *Erhaltung*, zur *Grösse*, zu *Bearbeitungsspuren* durch den Menschen und – wenn irgend möglich – zu *Alter* und *Fangzeit* im Jahr beantwortet. Im Laufe der Zeit entwickelt sich so eine grosse Datenbank, die zeitliche und räumliche Vergleiche in vielen Fragestellungen erlaubt. Wenn auf diese Weise also durch den Computer viele – durch den Menschen kaum mögliche – Datenbündelungen neue Erkenntnisse liefern, bleibt am Schluss aber dennoch ein letzter Arbeitsschritt, den ein Mensch machen muss, darf oder kann: die Interpretation der gelieferten Fakten.

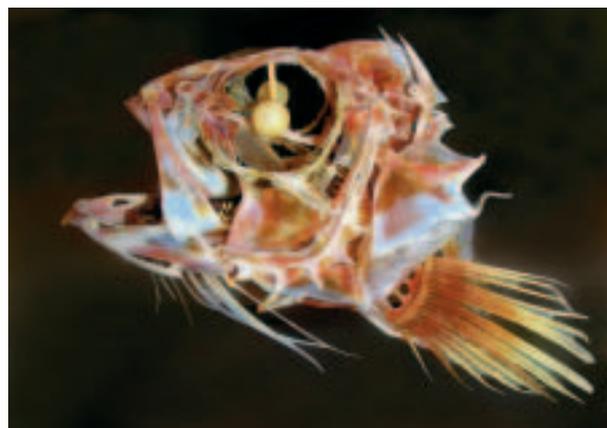


Abb. 138: Besonders in der Lehre ist es aber auch vonnöten, der scheinbar so ungeordneten Vielfalt in der Zusammensetzung der Knochen eines Fischkopfes ein evolutionäres System zu geben. Für solche Fälle hilft ein Rotbarsch (*Sebastes marinus*).



Abb. 137: In den meisten Fällen ist es nötig, die Fischknochen separat (wie hier bei einer Bachforelle [*Salmo trutta* f. *fario*]) zu betrachten. Eine sorgfältige Präparation erhält die mehr als 150 Kopfknochen eines Fisches sowie Wirbel, Rippen, Gräten und eine schier endlose Zahl von Flossenstrahlen.

## Schluss

Die in diesem Buch dargestellten Erkenntnisse über unsere Vorfahren als Fischer und Fischkonsumenten gehen zu einem Teil auf das klassisch-historische Studium alter Dokumente und Urkunden zurück. Sie sind aber darüber hinaus das Ergebnis einer relativ jungen wissenschaftlichen Disziplin: In aufwändiger «Knochenarbeit» werden zuerst Zehntausende von Fischresten aus Dutzenden von archäologischen Ausgrabungen verschiedener Epochen der Menschheitsgeschichte im Feld ausgesiebt und im Labor analysiert. Erst dann beginnt unser «Untergrund zu sprechen» und dies ohne Beschönigungen. Papier (oder Wachs-täfelchen) war(en) auch schon vor 2000 Jahren geduldig. Nicht alle Überlieferungen spiegeln das wider, was im täglichen Leben geschah. Mitunter wurde schlicht schriftlich festgehalten, was geschehen sollte oder schön wäre. Latrineninhalte und Abfallberge sind schonungslos und geben «Fakten» wieder. Beide Quellen gemeinsam sind geeignet, uns ein realistisches Bild von Wunsch und Wahrheit vergangener Tage zu zeichnen.

160 Zum Beispiel W. Prummel, Starigard/Oldenburg. Hauptburg der Slawen in Wagrien IV. Die Tierknochenfunde. Offa-Bücher 74 (Neumünster 1993) 34 ff.

## Abbildungsnachweis

*Abb. 133:*

Foto Daniel Steiner, Amt für Archäologie des Kantons Thurgau, Frauenfeld.

*Abb. 134:*

Foto Stefanie Jacomet (Feldkurs Tomils/GB, August 2005).

*Abb. 135–137:*

Fotos Heide Hüster Plogmann.

*Abb. 138:*

Foto Heide Hüster Plogmann, digitale Bearbeitung Ursi Schild.

## VIII. Die Süßwasserfische (Fototafeln)



Bachneunauge  
*Lampetra planeri*



Meerneunauge  
*Petromyzon marinus*



Flussneunauge  
*Lampetra fluviatilis*



Stör  
*Acipenser sturio*



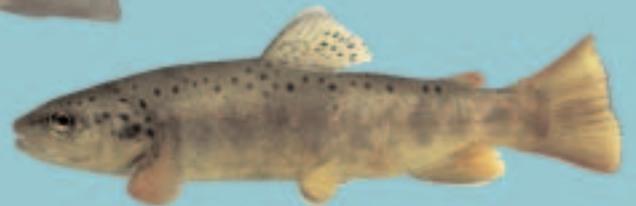
Mailisch  
*Alosa alosa*



Seeforelle  
*Salmo trutta f. lacustris*



Atlantischer Lachs  
*Salmo salar*



Bachforelle  
*Salmo trutta f. fario*



Meerforelle  
*Salmo trutta trutta*



Doubsforelle  
*Salmo trutta f. fario*



Huchen  
*Hucho hucho*



Seesaibling  
*Salvelinus alpinus*



Felchen  
*Coregonus spp*



Aesche  
*Thymallus thymallus*



Hecht  
*Esox lucius*



Rotaue  
*Rutilus rutilus*



Moderlieschen  
*Leucaspis delineatus*



Hasel  
*Leuciscus leuciscus*



Strömer  
*Leuciscus souffia*



Elritze  
*Phoxinus phoxinus*



Alet/Döbel  
*Leuciscus cephalus*



Rotfeder  
*Scardinius erythrophthalmus*



Schleie  
*Tinca tinca*



Nase  
*Chondrostoma nasus*



Gründling  
*Gobio gobio*



Sofie  
*Chondrostoma toxostoma*



Barbe  
*Barbus barbus*



Laube  
*Alburnus alburnus*



Schneider  
*Alburnoides bipunctatus*



Blicke  
*Blicca bjoerkna*



Brachsmen  
*Abramis brama*



Bitterling  
*Rhodeus sericeus amarus*



Bartgrundel  
*Noemacheilus barbatulus*



Dorngrundel  
*Cobitis taenia*



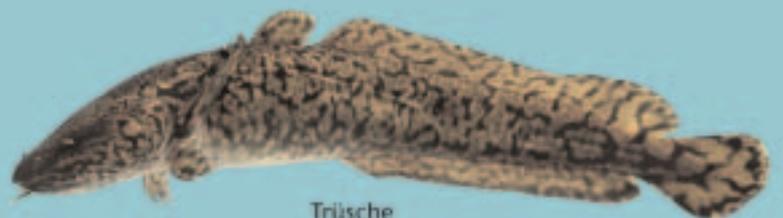
Moorgrundel  
*Misgurnus fossilis*



Wels  
*Silurus glanis*



Aal  
*Anquilla anquilla*



Trüsche  
*Lota lota*



Egli  
*Perca fluviatilis*



Apron  
*Zingel asper*



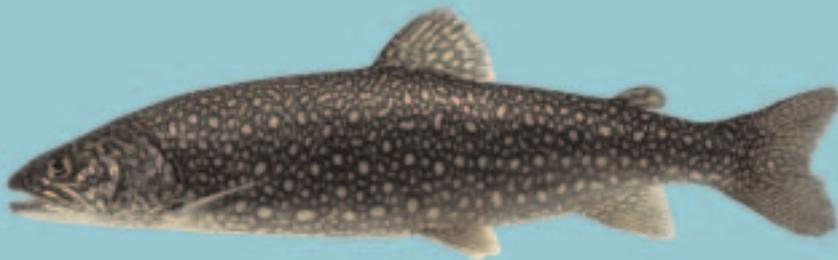
Groppe  
*Cottus gobio*

Die Fische-Fotos von Michel Roggo auf den Seiten 208–211 entstammen dem Poster «Die Fische der Schweiz» (98 × 66,8 cm). Dieses ist erhältlich zum Preis von CHF 15.– beim WWF Schweiz, Hohlstrasse 110, CH-8010 Zürich, Tel. 0041 (0)44 297 21 21, [www.wwf.ch](http://www.wwf.ch).

Das attraktive, dreisprachige Fischposter zeigt eine überraschende Vielfalt von Formen und Farben, ergänzt durch ein Fischlexikon auf der Rückseite. Hier finden sich zum ersten Mal alle 70 Fischarten der Schweizer Gewässer auf einen Blick, die der bekannte Schweizer Naturfotograf Michel Roggo im Auftrag des WWF und des Schweizerischen Fischereiverbandes fotografiert hat.



### In Schweizer Gewässer eingeführte Arten:



Kanadische Seeforelle  
*Salvelinus namaycush*



Bachsaibling  
*Salvelinus fontinalis*



Regenbogenforelle  
*Oncorhynchus mykiss*



Goldfisch  
*Carassius auratus*



Karpfen  
*Cyprinus carpio*



Forellenbarsch  
*Micropterus salmoides*



Zander  
*Stizostedion lucioperca*



Sonnenbarsch  
*Lepomis gibbosus*



Dreistachliger Stichling  
*Gasterosteus aculeatus*



# IX. Synthese

Heide Hüster Plogmann

Im Folgenden soll versucht werden, die in diesem Buch vorgelegten Ausführungen verschiedener Spezialistinnen und Spezialisten zum Thema Fisch und Fischerei der letzten 2000 Jahre zu gewichten. Nach ausführlicher Diskussion während eines Autorentreffens im September 2005 soll das unter verschiedenen Aspekten des menschlichen Eingriffs in die Natur, des «Managements» in der Fischerei sowie dem Konsum durch den «Endverbraucher» geschehen. So technologisch sich diese Einteilung anhört, sie lässt sich dennoch durch alle betrachteten Epochen mit Leben füllen.

Beginnen wir mit dem Wunsch, die Natur so umzugestalten, dass sie menschlichen Bedürfnissen entspricht.

## Naturbeherrschung

Während der ersten gut 400 Jahre unserer Zeitrechnung war unser heutiger Lebensraum eine Nordprovinz des gigantischen *Römischen Reiches*. Ein Teil der damaligen importierten mediterranen Produkte und Errungenschaften ist bis heute erhalten geblieben. Man denke nur an unseren täglichen Umgang mit Früchten wie Weintrauben, Kirschen oder Pflaumen, ganz abgesehen von diversen exotischen Gewürzen, die wie selbstverständlich unsere Küche bereichern, oder die uns so lieb gewordenen Hauskatzen. Über den durch Importe attraktiver gewordenen Alltag im Norden hinaus gab es schon zur Römerzeit *Landschaftsveränderungen*, die deutliche Einschnitte in die Natur bedeuteten.

Sehr modern klingen z. B. Bedürfnisse der Menschen in Bezug auf die Gewässer: So war es oberstes Gebot, Binnengewässer befahrbar zu machen oder zu halten, und der Nutzung der Wasserkraft wurde seit römischer Zeit zunehmend Bedeutung beigemessen. Felder wurden bewässert und Feuchtgebiete drainiert, um die Produktivität der Landwirtschaft zu erhöhen. Es sind aktive Massnahmen zum Schutz vor Hochwasser nachweisbar, und es wurden schiffbare Kanäle angelegt, die ein sehr grosses technisches «Know-how»

voraussetzen. Hinzuzurechnen sind Kanalbauten zur Versorgung der Agglomerationen mit Brauchwasser. Der Wasser- und Badeluxus war in den Städten hoch. So lag der Wasserverbrauch im römischen August bei stolzen 1200 Litern pro Einwohner und Tag. Riesige in die Landschaft gebaute Aquädukte und gestaute Gewässer lieferten das gewünschte Wasser. Mit Abfällen befrachtetes *Abwasser* gelangte wiederum ungeklärt zurück in Flüsse und Seen. All dies konnte nicht ohne Auswirkungen auf die natürlichen Gewässer bleiben. In grösseren Agglomerationen entstanden sogar Probleme, die der Bevölkerung zumindest teilweise bewusst waren. Wie anders ist es zu erklären, dass antike Schriftsteller immer wieder auf wenig appetitliche Fische aus stark mit Abwassern belasteten Flüssen hinweisen? Ein wirkliches «Problembewusstsein» entwickelte sich aber selbst hier nicht. Das mag zum einen an einem uns heute sehr deutlichen «langen Weg vom Wissen zum Verhalten» liegen, aber zum anderen auch mit der besonderen Liebe der Römer zur Natur zu tun haben. Diese Liebe galt einer gezähmten, domestizierten Natur, und unliebsame Folgen einer solchen Zähmung wusste man vielleicht mit Gleichmut zu ertragen. Geliebte Natur war geordnet, verträglich und lieblich, Gärten und Innenhöfe mit geometrisch angeordneten Wasserbecken und Buchsbaumhecken, der Blick von einer erhöht liegenden Villa auf ein weites Tal mit lieblichen Hügeln und einem sanft dahingleitenden Fluss oder ein leise glucksendes Bächlein mit kristallklarem Wasser über gerundeten, schillernden Kieselsteinen. Ungestüme und *wilde Natur* löste Angst und Schrecken aus, es galt sie durch Gaben an die jeweilig zuständigen Götter zu besänftigen. Hinter dieser Form von Liebe steht ein Herrschafts- und Nutzungsdenken, das die Menschen theoretisch schrankenlos walten lassen konnte. Allerdings gab es da eben jenes religiöse Regulativ, das zumindest in der Lage war, die grössten Umweltsünden in Frage zu stellen: Es gab Bereiche, die unter absolutem Schutz standen. Götter, Quellnympfen, heilige Tiere, Bezirke und Landschaften wiesen wohl so manches ehrgeizige Projekt zurück oder doch in engere Schranken. In Bezug auf die Einflussnahme auf Gewässer war aber vermutlich die antike Gesetzeslage noch wichtiger. Sie verbot weitgehend alles, was

Anrainer und Nutzer von Gewässern in der Wahrnehmung ihrer Rechte einschränkte. So werden zumindest Gewässerkorrekturen aus Angst vor juristischen Komplikationen zu einem guten Teil unterblieben sein.

Einige Jahrhunderte später stehen wir im *Mittelalter* vor völlig anderen politischen und gesellschaftlichen Strukturen. Es ist nicht mehr die Zeit der grossen, zentralistisch geführten Reiche, sondern die des Feudalsystems und des Christentums. Der Wille zur Naturbeherrschung ist ungebrochen und im Christentum manifestiert («... und mache sich die Erde untertan ...»), doch lassen sich überregionale Grossprojekte aus Gründen fehlender oder anders eingesetzter Finanzen und/oder mangelnder Synchronisation in den Kleinstaaten wohl eher selten realisieren. Nach wie vor bleiben aber die Wasserstrassen die tragenden Säulen des Transportwesens. Die Düngung und *Bewässerung* von landwirtschaftlich genutzten Flächen erfolgt häufig über ausgeklügelte Kanalsysteme, und ganz besondere Bedeutung kommt dem Ausbau der Gewässer zur *Gewinnung von Energie* und Arbeitskraft zu. Die Einrichtung von Wasserrädern kann als Vorboten frühindustrieller Gewerbebetriebe gesehen werden und hatte schon im Mittelalter zum Teil massive Eingriffe in den Gewässerhaushalt zur Folge. Gegen Ende des Mittelalters steht die *Teichwirtschaft* im Aufschwung und verwandelt ganze Landschaftsbereiche in «Wasserlandschaften». Dies wie auch die Abfallbeseitigung über die Gewässer mag räumlich wie zeitlich in einigen Fällen zu Differenzen über die Nutzung von Land und Wasser geführt haben. Die grundsätzliche Befugnis, Natur zu beherrschen, wurde aber nicht angegriffen, und die schwankende, vergleichsweise geringe Bevölkerungsdichte liess der Natur immer wieder Raum zur Revitalisierung.

Auch von 1500 bis 1800, dem *Beginn der Neuzeit*, flossen die Gewässer trotz deutlich werdender Eingriffe noch grösstenteils vom Menschen unbeeinträchtigt. Es gab ausgedehnte Feuchtgebiete, mäandrierende Flüsse und ungezählte Altwässer. Mit dem Beginn des 19. Jahrhunderts, der Industrialisierung und eines enormen Bevölkerungswachstums, verändert sich die Situation grundlegend. Der Wunsch nach zusätzlichen Ackerflächen und nach Schutz vor Hochwasser – und dadurch vor latenten Krankheitsherden – lassen den Wasserbau zu einem eigenen Arbeits- und Forschungsfeld werden. Landauf, landab wurden nun Flüsse und Bäche begradigt, kanalisiert, befestigt, eingedohlt; der Rhein zwischen Basel und Bingen um 81 km verkürzt und in eine 200 m breite Rinne gezwängt; Kraftwerke

gebaut, welche die Ökologie des Flusses für immer veränderten. Wirtschaft und Industrie frohlockten, aber die ursprünglichen propagierten Nutzniesser des Wasserbaues – Anrainer wie Bauern und Fischer – gingen weitgehend leer aus. Die tief greifenden Massnahmen hatten einen hohen Preis: Überschwemmungen verlagerten sich auf andere Gebiete, Tiefenerosion führte zum Teil zu gravierenden Absenkungen des Grundwasserspiegels, Tiere und Pflanzen verloren dauerhaft Lebensräume und Reproduktionsstätten.

Mit dem 19. *Jahrhundert* erfuhr der Begriff Naturbeherrschung noch eine weitere Facette, denn die *Fischzucht* durchbrach eine neue Kapazitätsgrenze. Waren seit dem Mittelalter relativ sauerstofftolerante Arten der Stillgewässer auf weitgehend natürliche Art vermehrt worden, so wurde 1852 in Hüningen/F im Zuge der Industrialisierung die erste «künstliche Fischzuchtanstalt» gegründet. Die Ära des Aufbruchs wies neue Wege der Fischzucht. Den empfindlichen, auf dem Markt aber begehrten Salmoniden konnte nun Milch und Rogen abgestreift und in künstlichen Behältnissen erfolgreich befruchtet werden. Ein gewaltiger Fortschritt war doch nachweisbar, dass der Besamungserfolg von 8% in der herkömmlichen Teichwirtschaft auf stolze 90% zu erhöhen war. Eine Konsequenz aus den Möglichkeiten der künstlichen Befruchtung von Salmonideneiern bestand in einer teilweisen Aufkündigung von Schonzeiten, die man in Anbetracht der menschlichen Einflussnahme nicht mehr für notwendig hielt.

Der nachfolgende *Import* der amerikanischen Regenbogenforelle kann nur als konsequent bezeichnet werden. Zwar konkurrenziert der Fisch unsere heimische Bachforelle, doch war das noch nicht bekannt. Aus damaliger Sicht war dies absolut unwichtig: Der «frändi Fötzel» war (und ist) fischereiwirtschaftlich attraktiv.

## Gewässerschutz

Es gibt mehrere römische Schriftsteller, die sich um die *Gewässerqualität* von Flüssen im Einzugsbereich grosser Städte sorgen. Ganz besonders gegen Ende des Römischen Reiches verdichten sich z. B. die Hinweise auf einen durch das Abwasser Roms geradezu vergifteten Tiber. Vor dem Verzehr der Fische aus dem Fluss wird gewarnt oder zumindest deren Qualität stark in Frage gestellt. Dennoch bleibt der Tiber ein heiliger Fluss mit heilemdem Wasser. Massnahmen zu seinem

Schutz sind zu keiner Zeit erkennbar und finden sich auch nicht in den antiken Rechtstexten. In der Regel erübrigten sie sich wegen der komplexen Regelungen zur Nutzung der Gewässer, die zwischen Privaten zu erheblichen Schadenersatzforderungen führen konnten. Die Rolle des Staates als Grundeigentümer wird nicht beleuchtet und dürfte wohl im Falle des Tibers für «unklare Verhältnisse» gesorgt haben.

Sicher ist, dass schon römerzeitlich eine Hierarchie von *Wasserqualitäten* bestand, an deren negativem Ende sich stehende Gewässer und Sümpfe befanden.

Mit wenigen Abweichungen bleibt diese Einteilung bis ins *Mittelalter* bestehen. In den zumindest zeitweise dicht besiedelten mittelalterlichen Städten sorgte sich nun jedoch die Obrigkeit um die Volksgesundheit (und das öffentliche Ansehen), in der Folge wurden unter anderem auch *Massnahmen zum Schutz des Wassers und der Fische* getroffen. Die Anlage möglichst vieler *Brunnen* war eine Prestigeangelegenheit. Wassermeister kontrollierten wöchentlich Wasserstellen, Kommissionen beschäftigten sich mit den zahlreichen Problemen der städtischen Wassernutzung, es wurden Gemeinschaften gebildet, die für die Instandhaltung von Kanälen, Brunnen, Schmutzwasserläufen und/oder Uferzonen zuständig waren. Abfallmengen sollten dem Wasserlauf angepasst sein, und selbst das Einlegen von Hanf in den Fluss wurde vielerorts verboten, weil dann die Fische erkrankten und das Wasser nicht mehr als Trinkwasser genutzt werden könne. Auch fehlt es nicht an Verordnungen, das Fischen mittels Gift aus Furcht vor dem Rückgang der Fischbestände und der Abnahme der Trinkwasserqualität einzudämmen. Dennoch klafften auch im Mittelalter Theorie und Praxis offenbar weit auseinander. Zahlreiche Notizen über gerichtliche Auseinandersetzungen, die eine Verschmutzung von Gewässern zum Inhalt haben, sprechen eine uns vertraute Sprache.

Die *Neuzeit* und hier besonders der Beginn der Industrialisierung bringt eine neue Qualität für die Nutzung der Gewässer mit sich. Der Start der chemischen *Schadlingsbekämpfung* und der vermehrte synthetische *Düngereinsatz* ab Mitte des 19. Jahrhunderts haben in Kombination mit den industriellen Abwässern wie denen aus der wachsenden Zahl privater Haushalte immer deutlichere Auswirkungen. Probleme im Gewässerhaushalt waren nicht zuletzt durch den *Rückgang* empfindlicher Fischarten offensichtlich und wurden durchaus wahrgenommen, doch begegnete man ihnen zunächst auf technischer Ebene. Bis in die Flussmitte reichende Abwasserrohre sollten problematische

Flüssigkeiten schnell und effektiv aus der Gefahrenzone bringen. Ein weiteres Jahrhundert mit prosperierender Wirtschaft verging, bis Gesetze über Abwasseranlagen den Gewässern eine substanzielle Entlastung brachten.

Ein weiterer «Quantensprung» im Gewässerschutz erfolgte nach dem Chemieunfall der Firma Sandoz AG im November 1986 in Schweizerhalle bei Pratteln/BL. Eine Erweiterung der Bestimmungen zum Katastrophenschutz, internationale Umweltabkommen und neue gesetzliche Vorgaben für Kraftwerksbetreiber lassen seither zumindest die Unfälle auf den Gewässern zurückgehen. Doch diese positiven Wendungen wie auch das Verschwinden der Schaumberge aus den 1960er Jahren bedeuten keine Entwarnung für unsere Gewässer. Teilweise leiden sie nach wie vor unter erhöhten Phosphor- und Nitridkonzentrationen, und der quantitative Rückgang des Pestizideintrags wird leider durch eine qualitative «Verbesserung» der Wirkstoffe ausgeglichen. Die Wirkung von *Medikamenten und Industriechemikalien*, die sich in äusserst geringen Dosen nach wie vor in den Gewässern befinden und Organismen vermutlich durch Akkumulation schädigen, ist bis heute nur unzureichend erforscht. Sicher ist, dass wir einen starken Fischfangrückgang in der Schweiz beobachten müssen, der von bislang unbekanntem Krankheiten der Fische mit und ohne infektiöse Erreger begleitet wird. Sicher ist aber auch, dass der «*Bioindikator Fisch*» weiterhin im Fokus der Forschung und der Behörden bleibt.

## Fischereiwirtschaft

Aus fischereiwirtschaftlicher Sicht ist zunächst für die *Römerzeit* anzumerken, dass die antiken Schriftsteller bereits das *Problem der Überfischung* ansprechen. Im Mutterland mussten die in der Hautevolee so beliebten Meerbarben z. T. offenbar aus weiter entfernten Gebieten eingeführt werden, da sie regional als überfischt galten. Hinter der Anlage von Fischteichen auf den Gütern wohl betuchter Bürger wird aber eher der Wunsch nach Komfort und Prestige als eine wirtschaftliche Überlegung gestanden haben. Dem Ernährungstrend entsprechend, wurden diese Anlagen an den Küsten Italiens schon im 1. Jahrhundert v. Chr. aufwändig mit Meerwasser gespeist. Dass die hier gehaltenen Meeresfische z. T. lukrativ verkauft wurden, ist schriftlich bezeugt. Ob die Tiere allerdings in nennenswertem Stil in den künstlichen Becken zu vermehren waren, darf angesichts der Biologie der meis-

ten Tiere bezweifelt werden. Das ist für süsswassergepeiste Teichanlagen im Binnenland – wie z. B. in den nördlichen Provinzen – nicht kategorisch auszuschliessen. Zeigt doch die Bauweise einiger Wasserbecken Elemente, die sie für eine extensiv bewirtschaftete, kleine Teichwirtschaft geeignet erscheinen lassen. So gibt es Hinweise auf den Durchfluss von Quell- oder Flusswasser sowie bodennahe Abflüsse, die eine periodische Entwässerung der Becken möglich machen. Allerdings bieten diese Wasserbecken kaum optimale Bedingungen für die Vermehrung von Fischen, die wohlhabende Familien vorrangig verspeisten. Bis zur Vorlage neuer Forschungsergebnisse werden wir also davon ausgehen müssen, dass die Wasserbecken als repräsentativer Bestandteil der Villenarchitektur in den nördlichen Provinzen als «multifunktionale *Hälte-rungsbecken mit Zierfunktion*» genutzt wurden. Das schliesst die extensive Vermehrung von nicht näher spezifizierten Kleinfischen, die in der Küche viel Verwendung fanden, mit ein.

Nach allem, was sich aus historischen wie archäologischen Quellen ableiten lässt, erfuhr das «Nahrungsmittel Fisch» im Verlauf des *Mittelalters* eine neue Blüte. Auch wenn sich weite Teile der Bevölkerung in der täglichen Ernährung weder Fleisch noch Fisch in grösserem Umfang leisten konnten, nahm der Konsum offenbar kontinuierlich zu. In der Folge blieben (aktenkundige) Auseinandersetzungen zwischen Fischern und Gewerbetreibenden, welche die Gewässerqualität und damit die Reproduktion der Fische gefährdeten, nicht aus. Der Gesetzgeber war, regional unterschiedlich, dementsprechend schon im 13. Jahrhundert gefordert, *Verordnungen* zum Schutze der Gewässer zu erlassen. Ihnen folgten, nach der Überfischung einzelner Gewässer, Schutzmassnahmen für die Fische, wie *Fangverbote* von Jungfischen und Laichtieren oder das *Verbot vom Fischfang mit Giften*. Über die Einhaltung dieser Regelungen wachten neu gegründete Fischermaien und Zünfte sowie städtische Obrigkeiten und ländliche Adels herrschaften – sicher mit wechselndem Erfolg. Dennoch mussten die Verordnungen zwangsläufig von den Fischern getragen werden: Waren (und sind) doch die Fischgründe endlich!

Ein neuer Zweig der mittelalterlichen Fischereiwirtschaft entledigte sich dieser Probleme. Die *Fischhälterung und -zucht* entstand als Teil der Landwirtschaft der weltlichen und geistigen Oberschicht. Sie konnte durch den Einsatz bestimmter Fischarten und die Gestaltung der Teiche auf den Grad der Produktivität Einfluss nehmen. Verschiedene Karpfenartige,

aber auch Hechte liessen sich hier vermehren. Ein Import aus dem Osten entpuppte sich als besonders lukrativen Besatzfisch für die Teiche: *Der Karpfen*, eine sauerstofftolerante, wärmeliebende Art, die bei guter Fütterung hohe Zuwachsraten zeigt und der *Teichwirtschaft* neuen Aufschwung brachte. Trotz hoher Anfangsinvestitionen und einer erheblichen Zahl von Rechtsstreitigkeiten konnten die Betreiber solcher Teiche mit grossen Gewinnen rechnen. Entsprechend soll das Mittelland zwischen dem Rhein und den Alpen im 15. Jahrhundert einem Leopardfell geglichen haben. Die Teichwirte profitierten vom Preisverfall des Getreides, auch wenn Teiche in der Regel nicht in den fruchtbarsten landwirtschaftlichen Arealen angelegt wurden.

Nach ihrer Blüte im *16./17. Jahrhundert* nahm die Bedeutung der Teichwirtschaft ab. Die Gründe dafür sind vermutlich in den steigenden Bevölkerungszahlen und den gleichzeitig steigenden Getreidepreisen zu suchen.

Fisch blieb ein gesuchtes und *vergleichsweise teures* Nahrungsmittel, dem die Obrigkeit Beachtung schenkte. Das mögen Streitigkeiten zwischen Flössern und Fischern auf der Birs im 16. Jahrhundert oder auch der Fischereistreit um die aufsteigenden Lachse zwischen dem Fürstbistum und Basel des 17. Jahrhunderts zeigen.

Zu Beginn der *Industrialisierung* waren es wiederum staatliche Eingriffe, die das Ziel hatten, ausgefischte Gewässer mit wertvollen Speisefischen *wieder zu beleben*. Dieses Mal beschränkte man sich jedoch nicht darauf, Schonzeiten einzurichten. Auf Initiative Napoleons III. ist 1852 in Hüningen im Elsass/F der Bau der ersten europäischen «*künstlichen Fischzuchtanstalt*» realisiert worden. In der vom französischen Staat finanzierten Institution wurde erstmalig in grossen Quantitäten abgestreifter Roggen und Milch von Bachforellen, Meerforellen, Seeforellen, Atlantiklachsen und Seesaiblingen vermischt und damit künstlich befruchtet, die schlupfreifen Eier anschliessend in Gewässern in Frankreich und ganz Europa verteilt. Wie weiter oben schon erwähnt, ein methodischer Durchbruch, der auch fischereiwirtschaftlich von erheblicher Bedeutung war.

Es wurde bereits ausgeführt, dass die Fischzuchtanstalt in Hüningen auch die Drehscheibe für die Verbreitung der 1881 aus den USA importierten Regenbogenforelle über ganz Europa war. 110 Jahre später, im Bundesgesetz über die Fischerei vom 21. Juni 1991, ist der Einsatz von Regenbogenforellen für die meisten

Gewässer der Schweiz verboten worden. Das, nachdem über Jahrhunderte immer wieder Arten wie der Karpfen, Zander, Forellenbarsch, die Kanadische Seeforelle oder der Bachsaibling zum wirtschaftlichen Nutzen eingeführt wurden.

Was war passiert? Wieso die Abkehr von der alten *Maxime*, die Gewässer mit wertvollen Fischarten zu beleben? Der Schlüsselbegriff zur Beantwortung dieser Frage ist die Vokabel «wertvoll». Stand sie im Bundesgesetz über die Fischerei von 1973 noch für «wirtschaftlich von Interesse», ist in der Version von 1991 die Erhaltung und/oder Verbesserung der *natürlichen Artenvielfalt* in den heimischen Gewässern «wertvoll». Dieser Wandel in der Philosophie ist nicht ohne Brisanz, denn der grösste Teil unserer heutigen Nahrungsmittel wird aus Pflanzen und Tieren gewonnen, die ursprünglich aus anderen Ländern importiert wurden. Er ist dennoch konsequent, denn jede importierte Art nimmt einen Lebensraum in Anspruch, der schon durch heimische Arten besetzt ist, und das Risiko einer unkontrollierten Entwicklung der eingeschleppten Arten ist gegeben. Das haben Beispiele aus anderen Teilen der Welt gezeigt. Warum sollten wir also ein solches Risiko ohne Not eingehen?

## Berufsfischerei

Wenn wir uns vor Augen führen, dass Fische durch die vergangenen 2000 Jahre fast durchgehend begehrte und teure Nahrungsmittel waren, um deren Erhaltung seit Jahrhunderten auch von staatlicher Seite gesorgt wird, sollte man meinen, bei den Fischern müsste es sich um einen geachteten und wohlhabenden Berufsstand gehandelt haben. Ein Blick in die Vergangenheit lehrt uns anderes!

Zur *Römerzeit* würdigt Plutarch Ende des 1. Jahrhunderts gar die Fischer herab als Männer, die ein «gering geachtetes und eines freien Mannes unwürdiges» Handwerk ausübten. Dies, weil er in Fischen «hilflose Opfer» sah. Andere antike Dichter warfen den Fischern eine Ausplünderung der göttlichen Natur vor und bezichtigten sie der Hinterlist. Andererseits treten in antiken Darstellungen mythologische Gestalten sowohl als Gewässergottheit wie auch als Fischer auf. Römerzeitliche Fischer mussten sicherlich durchtrainiert – anhand von Untersuchungen an menschlichen Skeletten aus Herculaneum ist das sogar nachgewiesen – und furchtlos sein und darüber hinaus über ein grosses Mass an Erfahrung verfügen, um den Gefahren auf Meer, Seen und Flüssen zu begegnen. Diese Widersprü-

che mögen darauf hinweisen, dass Fischer dem «normalen Volk» unheimlich waren. Setzten sie sich doch – Schutzgottheiten hin oder her – wilden und kaum beherrschbaren Elementen wie Wasser und Wind aus, die den Römern Angst einflössten. Der tatsächliche soziale und finanzielle Status der Fischer bleibt indessen unklar.

Über das verwendete *Werkzeug* der römerzeitlichen Fischer sind wir dank detailreicher ikonographischer Darstellungen und archäologischer Funde gut informiert. So scheinen professionell Schlepp- und Legangeln, aber auch drei- und vierzinkige Harpunen und Fischspiesse für das Erbeuten grösserer Tiere benutzt worden zu sein. Unter den Netzen ist mit verschiedenen Zug- und Kiemennetzen, daneben mit Wurf- und Handnetzen zu rechnen. Darüber hinaus werden einfache Weidenreusen, aber auch komplexe Fischzaunanlagen beschrieben. Nicht zuletzt ist die Gifffischerei zu erwähnen, der mehrere antike Schriftsteller Raum lassen.

Über einen der wenigen Nachweise eines *Berufsfischers* im *Mittelalter* unterrichtet uns eine Strafprozessakte des 13. Jahrhunderts aus Rümliang/ZH an der Glatt. Diese Nennung ist insofern bemerkenswert, als die berufliche Fischerei – die einen Erwerb von Fischereirechten (Fischenzen) voraussetzte – häufig als Nebenberuf diente bzw. dienen musste. Mehrere Faktoren waren dafür verantwortlich: Die festgelegten Schonzeiten und saisonale Schwankungen führten zu Phasen der *Unterbeschäftigung*. So arbeiteten die Fischer nicht selten auch im Transportwesen (Schiffleute), als Müller oder in der Landwirtschaft (vor allem im Getreide- und Weinbau). In diesen Sparten konnten sich die jeweils saisonal anfallenden, arbeitsintensiven Phasen ergänzen. Berufe, die einen kontinuierlichen Arbeitseinsatz im Jahr erforderten, liessen sich dagegen nicht mit der Fischerei vereinbaren. Die Fischer mussten ihre Fänge selbst und ohne Zwischenhändler auf dem örtlichen *Markt* tragen. Hier bestand die Obrigkeit in der Regel auf strengen Verordnungen, die Markttransparenz und Hygiene garantierten ... und den Fischern die Verdienstmargen u. U. minimierten. Zusätzlich galt auch für die Fischer der zünftische Grundsatz, vorhandene Arbeit möglichst gleichmässig zu verteilen. So wurden zwar Konzentrationen vermieden, aber insgesamt bewirkten diese Berufsumstände, dass kaum einmal ein Fischer geschäftlich über die Massen erfolgreich wurde. Die Steuerklassen, die Wohnsituation und der politische Einfluss weisen die mittelalterlichen Fischer deutlich mehrheitlich zum ärmeren Bevölkerungsteil.

Doch Fischer war nicht gleich Fischer. Einer Hierarchie der benutzten Fanggeräte folgend – sie lautete *Garne, Netze, Reusen und Schnüre* – waren auch die «Garnfischer» hoch angesehen. Die Garnfischerei war Teamarbeit mit mehreren Booten auf hohem Niveau, bei dem die Garne der gleichberechtigten Fischer zum Teil zu grossen Zuggarnen vernäht wurden. Je nach Fischarten wählten die Fischer das entsprechende Garn und die Fangmethode, die jedoch immer durch das Ziehen der Garne durch das Wasser gekennzeichnet waren. Ein Rudiment des traditionellen Einsatzes von Zuggarnen lebt noch heute in der in Ermatingen/TG am Bodensee gefeierten *Groppenfasnacht*. Sie geht vermutlich auf ein vorchristliches Frühlingsfest zurück, an dem der Beginn der warmen Jahreszeit mit dem ersten Einsatz des grossen Zugnetzes gefeiert wurde.

Im Vergleich zu den Garnen steht der Begriff «Netz» für Setz- oder Stellnetze, die stationär im Gewässer verblieben. Garne und Netze waren bereits im Mittelalter durch bestimmte *Maschenweiten* – den verschiedenen Schonbestimmungen folgend – gekennzeichnet, so dass untermassige Fische durchschlüpfen konnten. Eine Reihe von *Reusen, Fischzaunanlagen, Handnetzen, Fischspiesse und Angelschnüre* komplettieren die Fanggeräte, wobei die Berufsfischer Angelschnüre lediglich als Legangeln von bis zu 250 Meter Länge einsetzten. Die Gifffischerei wurde auch noch im Mittelalter eingesetzt, war allerdings aus Sorge um den Fischbestand vielerorts verboten.

Trotz der sich bereits während der *Industrialisierung* abzeichnenden Rückgänge besonders marktfähiger Fische erlebten viele Fischer im ausgehenden 19. Jahrhundert vergleichsweise «goldene Zeiten». Die Entdeckung der *Kunstfaser* revolutionierte die Fischerei, denn die leichteren Netze konnten nun extrem effizient eingesetzt werden. Die grossen Zuggarne drohten schnell die Fischgründe zu intensiv auszubeuten, und so wurden Garne verboten und verschwanden von unseren Seen und Flüssen. Die Fischer des Hochrheins mussten schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts nahezu tatenlos zusehen, wie vor allem die Lachse und Äschen durch die *Verbauung* des Rheines und immer grössere *Schadstoffeinträge* aus ihrem angestammten Lebensraum verschwanden und den Berufsfischern damit die *Existenzgrundlage* entzogen wurde. Die wenigen verbliebenen Fischer leben heute mit meist nicht zu erklärenden Ertragseinbrüchen und beunruhigenden Beobachtungen von abnormen und *krankhaft veränderten* Fischen in den Seen und Flüssen der Nordwestschweiz. Die Forschung steht vor der Frage, wie unseren Gewäs-

sern und ihren Bewohnern zu einem besseren Leben verholfen werden kann; unsere verbliebenen Fischer (und wir als Konsumenten) müssen letztlich beantworten, ob sie in diesen Gewässern nach der heutigen Philosophie der Fischereiwirtschaft standortgerechte Gesellschaften einheimischer Arten nachhaltig nutzen können.

## Hobbyfischerei

Die Sportfischerei wird im Allgemeinen als Phänomen des Industriezeitalters angesehen. Entspannende Stunden am Wasser nach der Hektik des Berufslebens halten wir für eine moderne Begleiterscheinung einer hochtechnisierten Welt. Doch ganz so ist es nicht! In *römischer Zeit* sind antike Schriftsteller zu nennen, die hin und wieder Hinweise auf angelnde «Privatpersonen» geben. So erwähnt Ausonius in seiner «Mosella» des 4. Jahrhunderts angelnde Knaben mit Lauben (*Alburnus alburnus*) als Beute am Haken. Demnach scheinen sich Kinder oder Jugendliche mit Angeln an den Gewässern unterhalten zu haben. Angelszenen finden sich jedoch auch auf vielen archäologischen Fundgattungen, wie Münzen, Öllampen und anderen Gegenständen des täglichen Gebrauchs. Steinreliefs, Mosaiken und Wandbilder sind weitere Quellen für die Abbildung von meist einsam und verträumt am Gewässer sitzenden Anglern. Bei ihnen handelt es sich jedoch in der Regel um Männer oder aber um *mythologische Gestalten* bzw. Götter und Göttinnen. Tatsächlich galt das Angeln nach antiken Geschichtsschreibern als Freizeitbeschäftigung der guten Gesellschaft. Es ist sogar überliefert, dass die Kaiser Augustus und Marc Aurel passionierte Angler waren. Vielleicht suchten sie – wie die Sportfischer heute – neben den Fischen Stille, die offenbar nicht immer eingehalten wurde. Warum sonst hätte der Grieche Oppian empfohlen, während des Fischens zu schweigen: Das sei allen Arten des Fanges nützlich. Köder und Fangtechniken werden zur Römerzeit ähnlich vielfältig und individuell gewesen sein wie heute. Sogar von künstlichen Fliegen aus scharlachroter Wolle und wachsfarbenen Federn wird von Aelian aus Mazedonien berichtet ...

Im *Mittelalter* ist zwischen zwei fischenden Gruppen von Privatpersonen zu unterscheiden: Zum einen sind Personen zu nennen, die in bescheidenem Rahmen für ihren Eigenbedarf fischen durften, und zum anderen solche, die aus reinem Vergnügen fischten.

Die so genannte Subsistenzfischerei konnte nicht überall ausgeübt werden. Gewässer gehörten meistens zum *Grundbesitz von Adeligen*, und hier konnte der «kleine Mann» nur mit Bewilligung fischen. Allerdings gab es einige Flussstrecken, von deren Ufer aus jedermann mit einer Angel und einem kleinen Beutelnetz sein Glück versuchen durfte. Doch wurde meist darauf bestanden, dass zum Eigenverbrauch und in «bescheidenem Umfang» zu fischen war. Während diese «Hobbyfischer» aus den unteren Gesellschaftsschichten wohl weniger vergnüglich angelten, sondern die karge Versorgung ihrer Familien mit Nahrungsmitteln durch wenige Fische oder Flusskrebse aufzubessern suchten, gab es andere, die ausschliesslich Zerstreuung suchten. Adelige, Herren des städtischen Rates und die Geistlichkeit besaßen das verbriefte Recht, mit einer ganzen Korona von Familienangehörigen, Freunden und Helfern aus dem gemeinen Volk Fischgründe aufzusuchen. Es wurde in grosser Gesellschaft gefischt, und aus den Wassertieren liess man sich natürlich ein köstliches Mahl bereiten. Die Unterschiede in der Motivation der beiden mittelalterlichen «Gelegenheitsfischer» konnten also grösser nicht sein.

Seit der Zeit der *Französischen Revolution* ist das Recht auf Fischerei durch die staatliche Vergabe von *Pachten und Patenten* geregelt. Heute steht es demnach jedem und jeder offen, sich als Fischer/-in zu betätigen, dennoch lösen immer weniger Angler/-innen ein Patent. Ist das als Zeichen der Zeit zu werten oder ist es eine vorübergehende «Flaute»? Sicher ist, dass unsere Fischbestände zurückgehen und rätselhafte Fischkrankheiten um sich greifen. Diskussionen darüber in der breiten Öffentlichkeit bleiben nicht aus, und die Folgen erlebt man während des Angelns am eigenen Leib. Die Fangerfolge werden kleiner! Vielleicht bleiben Spass und Entspannung angesichts der gegebenen Situation auf der Strecke? Wem es aber nicht um einen maximalen Fang, sondern um ein *Naturerlebnis* geht, wird angesichts der Anstrengungen um die Renaturierung unserer Gewässer immer mehr auf seine Kosten kommen. Wem zudem die Erhaltung unserer heimischen Fischarten am Herzen liegt und wer im Gewässerschutz aktiv werden will, der sollte über einen Kontakt zum nächst gelegenen Fischereiverein nachdenken. In der Schweiz kann jede/-r Angler/-in sein oder ihr Scherflein dazu beitragen, ein wenig mehr «Licht ins Dunkel unserer Gewässer» zu bringen.

## Fischkonsum

Ohne Zweifel unterliegt das Essen – als Teil der menschlichen Kultur – verschiedenen Modetrends. Wer allerdings glaubt, das gelte nur für die Gegenwart, befindet sich im Irrtum. In Bezug auf den Fischkonsum finden wir das schönste Beispiel für *römerzeitliche Extravaganzen* im ausgehenden 2. oder 1. Jahrhundert v. Chr., als in der «guten Gesellschaft» Italiens *Meeresfische* en vogue sind! Süsswasserfische finden vor dem Gaumen der Feinschmecker keine Gnade mehr. Das gilt sogar für den vormals so beliebten Meeresfisch Wolfsbarsch, dringt er doch auch in die Flüsse ein. Nun haben Modetrends die Eigenschaft, nicht die gesamte Gesellschaft in Beschlag zu nehmen, und so wird auch in Italien Kritik an allzu mondänen Konsumenten laut. Dennoch: Die Saat ist gelegt und das heisst, mit dem Wunsch «dazuzugehören» steigt die Nachfrage nach Meeresfisch. Das ist selbst in unserem Raum, also in den nördlichen Provinzen Roms, zu spüren. Finden wir doch in den Stadtteilen, Kastellarealen oder auch Gräbern, die auf wohlhabendere Gesellschaftsschichten schliessen lassen, die Reste von *importierten* – wohl eingepökelten – Mittelmeermakrelen. Auch fern von Rom wurde versucht, einen mediterranen Lebensstil zu pflegen! Davon zeugen eine ganze Reihe von importierten Lebensmitteln, seien es nun Fischsaucen, für den keltischen Gaumen wahrscheinliche, ebenso exotisch anmutende Gewürze oder Früchte aus dem Süden. Darüber hinaus wurden aber im Norden auch Ideen und Philosophien etabliert. So lassen sich die in der italischen Gesundheitslehre geltenden Gewässerhierarchien im Fischabfall unserer Region rekonstruieren! Tiere aus *klaren, schnell fliessenden Gewässern* waren danach deutlich solchen aus stehenden Gewässern oder Sümpfen vorzuziehen. Im Umfeld wohlhabender Haushalte finden wir dem entsprechend Reste aller Fische aus der Familie der Lachsartigen, daneben solche von Barben und Döbel, Egli und Trüsche. Selten bis nie verirren sich Knochen von Hechten hierher, sie gehören in das Repertoire der Handwerkerquartiere. Die Reste eines weiteren Fisches lassen sich nicht so eindeutig gesellschaftlichen Schichten zuordnen. Sie sind aber dennoch als «typisch römisch» zu betrachten, weil sie im Raum der heutigen Nordwestschweiz vor der Römerzeit nicht nachzuweisen sind. Es sind dies Knochen vom *Aal*. Nun ist bekannt, dass ein Vertreter der gleichen Familie, die Muräne, der Liebling der Feinschmecker im Mutterland Italien war. Aale scheinen hier eher als «Muränen des kleinen Mannes» gegolten zu haben. Vielleicht wurden sie aber, weit entfernt von der Hei-

mat, aufgewertet? Schliesslich sind die Ähnlichkeiten zwischen Aal und Muräne nicht zu übersehen ...

Wenn nun der Eindruck entsteht, der Norden sei vollständig «romanisiert» gewesen, ist das nicht ganz richtig. Einige Esstraditionen blieben erhalten, ganz besonders vermutlich bei Nachkommen der Einheimischen. So behielten tierische Fette, Bier und Gerstengebäck ihren Stellenwert, und auch der hin und wieder nachweisbare Genuss von Froschschenkeln gehörte vermutlich zur Pflege der nach wie vor existierenden regionalen Küche.

Wenige Spezialitäten der nordalpinen Küche fanden sogar den Weg ins Mutterland: Zu ihnen dürften der Lachs, die Seeforelle und die Trüsche gezählt haben. Ob sie allerdings in (notwendigerweise) gepökelter Form Gnade vor den Gaumen römischer Feinschmecker fanden, darf bezweifelt werden.

Das *Mittelalter* scheint eine Epoche *erhöhten Fischkonsums* gewesen zu sein. Darauf weisen nicht nur vergleichsweise *hohe Anteile an Fischresten* in archäologischem Material, sondern auch Hinweise zur Überfischung von Gewässern im 14. Jahrhundert. Von Obrigkeiten angeordnete Schutzmassnahmen gegen den Raubbau an Fischen sind aus dem Raum Basel, daneben aber auch aus Frankreich und Italien, bekannt. Im gleichen Zusammenhang kann die erhebliche Zahl der im 15. Jahrhundert erstellten *künstlichen Fischteiche* gesehen werden, denn sie half, die Nachfrage nach Frischfisch zu befriedigen, und entlastete gleichzeitig den Fangdruck auf die natürlichen Gewässer.

Wo liegen die Hintergründe dieser Entwicklung? Steigende Bevölkerungszahlen zu Beginn des 14. Jahrhunderts und eine wachsende Kaufkraft im 15. Jahrhundert dürften Teil des Phänomens sein. Es kann jedoch auch nicht in Abrede gestellt werden, dass die *kirchlichen Fastengebote* zum wachsenden Fischkonsum beitrugen. Natürlich konnte sich der grösste Teil der Bevölkerung kaum Fisch oder Fleisch in den uns heute geläufigen Quantitäten leisten, und genau so unbestritten ist die Tatsache, dass «fasten» nicht mit «Fischkonsum» gleichzusetzen ist. Dennoch lebten Klerus und Adel der Bevölkerung einen extensiven – gleichzeitig immer teureren – Fischkonsum während der Fastenzeiten vor, und der gesellschaftliche Stellenwert der Kirche war hoch genug, um – einmal mehr – den *Wunsch nach Fisch* auf dem Fastenteller wachsen zu lassen. Dabei handelte es sich nach den archäologischen Quellen bei diesen Fischen meistens nicht um grosse Exemplare. Der mittelalterlichen Gesundheitslehre folgend, wurden sehr häufig *Klein- und Jungfische* «mit Haut und Schuppe», also vollständig, verzehrt.

Zum Teil finden sich unter den weniger als 10 cm grossen Tieren erhebliche Konzentrationen einer Art, die vor dem Mittelalter als Nahrungsmittel nicht in Erscheinung tritt: Es handelt sich um die *Groppe*. Geliebt oder nicht (Zwingli betrachtete sie als eine Art Massenware), scheint sie in der mittelalterlichen Küche aller Gesellschaftsschichten eine entscheidende Rolle gespielt zu haben. Sie wird durch ein heute noch – bzw. wieder – gefeiertes Frühlingsfest in Ermatingen/TG am Bodensee unterstrichen, die Groppenfasnacht. Ob das wohl ursprünglich heidnische Fest – man feierte den ersten Einsatz des grossen Zugnetzes im Jahr – im 15. Jahrhundert durch Papst Johannes XXIII. (GP) abgeseignet wurde, ist nicht nachgewiesen, deutet aber einmal mehr auf die Bedeutung des kleinen Fisches hin.

Unter den darüber hinaus verzehrten grösseren Fischen finden sich alle heimischen Arten unserer Region. Erwähnenswert ist, dass der *Hecht eine Renaissance* erfährt und wieder als Edelfisch gepriesen wird. Der *Karpfen*, nach schriftlichen Quellen bereits im 15. Jahrhundert in den künstlichen Teichen des Mittellandes anzutreffen, avancierte zu einem wichtigen Speisefisch. Die ursprünglich im Donaudelta beheimatete Art erreichte das Voralpengebiet erst nach einem jahrhundertelangen nordwestlichen Umweg. Archäologisch ist er bislang in unserem Raum erst ab dem 17. Jahrhundert nachgewiesen.

Viel früher, nach archäologischen Quellen schon im 11. Jahrhundert, erreicht uns erneut ein Meeresfischimport. Es ist der *Hering* aus der Nord- oder Ostsee, der zunächst als teure Bereicherung der luxuriösen Tafel und einige Jahrhunderte später als «Arme-Leute-Essen» bekannt wird.

In der *frühen Neuzeit* erhalten die heimischen Fische ihren *Stellenwert als Nahrungsmittel*. Den sich bereits andeutenden Rückgängen von Fischen, die in sauerstoffreichen Fließgewässern heimisch sind, hofft man mit neuer Technologie begegnen zu können. Schlupfreife Eier von Arten aus der Familie der Lachsartigen werden *in grosser Zahl ausgesetzt*.

Aus dieser Zeit kursieren unausrottbare Anekdoten über beklagenswerte Bedienstete, die mehrfach in der Woche Lachs essen mussten! Vielleicht steht hinter dem womöglich wahren Sachverhalt schlicht ein Wortschatz, den wir heute nicht mehr verstehen: Der *aufsteigende Salmo salar* des Frühlings und Sommers wurde früher als «Salm» bezeichnet. Das Fleisch dieser teuren Fische war rötlich, fett, fest und wohlschmeckend. Die nach der Brunst und Laichzeit *absteigenden* Tiere des Herbsts und Winters nannte man «Lachs».

Kennzeichnend für die erschöpften Fische war ihr schmutzig weisses, tranig schmeckendes Fleisch, das billig zu haben war ... So werden die Klagen nachvollziehbar!

Und *heute*? Nach unzähligen Skandalen aus der Massentierhaltung und ermutigenden Ergebnissen aus der medizinischen Forschung ist *Fisch ein Nahrungsmittel mit positivem Image*. Die Umsätze steigen. Das Bundesamt für Statistik veröffentlichte nach einer Gesundheitsbefragung im Jahre 2002, dass knapp 60% der Menschen im Kanton Basel-Landschaft ein bis zwei Mal wöchentlich Fisch essen. Dabei rangieren Meerestische wie Kabeljau, Seelachs und Thon ganz oben. Es folgt der Lachs und – weit abgeschlagen – Forellen, Karpfen, Egli, Felchen und Hecht.

## Fisch und Gesundheit

Die Sorge um die eigene Gesundheit begleitet den Menschen vermutlich seit jeher. Dass die Ernährung einen grossen Teil zur Gesundheit beiträgt, ist nicht erst heute eine Binsenweisheit. Fische als Nahrungsmittel sind Teil des Geschehens. Zur *Römerzeit* wurden Meerestische schon sehr früh lieber verzehrt als Süswasserfische. Es ist jedoch zu bezweifeln, dass hinter dieser Vorliebe konkrete medizinische Gründe stehen. Dennoch geben die antiken Schriftsteller bereits eine *Hierarchie von Süssgewässern an*, in der das klare Wasser mit starker Strömung den höchsten Rang einnimmt. Ihm folgen stehende Gewässer, Bassins, Teiche und schliesslich Sümpfe am Ende der Reihe. Zumindest in den nördlichen Provinzen hat man für seine Tafel – wer es sich leisten konnte – Fische aus der ersten Gewässerkategorie vorgezogen. Doch auch hier mögen zudem Ästhetik, Geschmack und gesellschaftliches Wohlverhalten für die Wahl ausschlaggebend gewesen sein. In Rom regt sich dann aber im 2. Jahrhundert die *medizinische Fachliteratur*. Der kaiserliche Hofarzt Galen warnt vor dem Verzehr von Fischen aus abwasserbelasteten Flüssen, und er spricht hier besonders den Tiber von den Toren Roms an. Tiere, die sich von menschlichen Exkrementen und sonstigen Abfällen ernährten, würden langfristig gesundheitliche Schäden bei den Konsumenten auslösen. Diese geradezu modern anmutende Erkenntnis hat kein ultimativ neues Verhalten der Konsumenten zur Folge, und auch das ist uns von der Gegenwart bekannt. Die stadtrömische Fischerei beliefert die Märkte noch Jahrzehnte weiter mit «frischem Fisch» aus dem mit zu-

nehmend mehr Abfall befrachteten Tiber. Der Fluss war und blieb heilig. Bäder, Tauchgänge und selbst Trinkkuren im Tiber unterhalb der *Cloaca maxima* galten nach wie vor als gesund! Unter diesen Voraussetzungen ist kaum zu erwarten, dass die – sehr wohl eingesetzte – Marktaufsicht ein wachsames Auge auf die Qualität der verkauften Fische hatte. Und tatsächlich findet sich in den schriftlichen Quellen nur Hohn und Spott über die Ehrenhaftigkeit der Fischverkäufer und die Qualität ihrer verkauften Produkte.

Die *mittelalterliche* Gesundheitslehre basiert auf einem aus der Antike stammenden Prinzip der ausgleichenden Säfte (*Säftelehre*). Nach Hippokrates gehört jedes Ding, also auch der Mensch, einer von vier Komplexionen an: trocken, feucht, kalt, warm. Jede dieser vier Komplexionen wird wiederum in drei oder vier Grade unterteilt. Der Mensch musste also seine Mahlzeiten auf sein individuelles Temperament und zudem nach der jeweiligen Verfassung abstimmen. Dabei galt das Prinzip des Ausgleichs. So sollten die grundsätzlich «feuchten und kalten» Fische für «Choleriker» in ihrer «hitzigen und trockenen» Natur temperierend und mässigend wirken. Allerdings wurde angenommen, dass viele äussere Faktoren, wie Jahreszeiten oder die Elemente, aber auch Alter oder Aromastoffe auf die gewählten Speisen und den Konsumenten Einfluss nehmen konnten. Darum waren Fische z. B. für Jugendliche oder allgemein im Sommer bzw. in heissen Klimaten besser verträglich. In Salzischen sollte das Gewürz einen Teil der Kälte und Feuchte verzehren. Aus diesem Grunde waren sie universeller in der Küche einzusetzen. Insgesamt zeigen die auf den ersten Blick komplizierten Regelmechanismen einen ganzheitlichen Ansatz mit dem Thema Gesundheit umzugehen, wie er auch heute angestrebt wird.

Über diese theoretischen Abhandlungen hinaus, galt auch im Mittelalter prinzipiell, dass der Lebensraum und die *Art des Wassers* Genuss und Qualität der Fische bestimmten. Inwieweit eine praktische Umsetzung der Gesundheitslehre im täglichen Leben erfolgte, ist nicht bekannt. Allerdings weisen die obrigkeitlichen Verbote, Hanf nicht in Gewässern einzuweichen oder keinen Fischfang mit Hilfe von Gift zu betreiben, auf Gepflogenheiten hin, die der Qualität der Fische zumindest hin und wieder sehr abträglich waren...

*Heute* gilt Fisch als *gesundes Nahrungsmittel*. Die Umsätze steigen, positive Schlagzeilen über die Wirkung von Omega-3-Fettsäuren, Vitaminen und Mineralien tragen dazu sicher bei. Beklemmend wirkt nur unser

Wissen bzw. eine Ahnung über die *mangelnde Gesundheit der Fische*. Wer garantiert, dass wir beim Verzehr von Fisch (und Trinkwasser) auf Dauer keinen Schaden nehmen?

Betrachten wir, was über die Gesundheit unserer heimischen Arten bekannt ist: Vor allem an Salmoniden tritt – verstärkt in Gewässern des Mittellandes – eine Infektionskrankheit der Nieren auf, die so genannte *proliferative Nierenkrankheit PKD*. Sie tritt im Sommer auf, führt häufig zum Tode und wurde im Jahre 1979 zum ersten Mal diagnostiziert. Daneben werden *Veränderungen an Organen* beobachtet, die nicht infektiösen Ursprungs sind. Die Leber als Entgiftungs- und Stoffwechselorgan ist besonders häufig betroffen. Erweisen sich die jüngst erarbeiteten Zahlen als valide, zeigen etwa die Hälfte der Bachforellen Abweichungen vom Normalbild. Zwitterbildungen, Anormalitäten der Geschlechtsorgane, männliche Fische, die Dotterproteine bilden, treten lokal an mehreren Arten auf. Keine der Krankheiten kann lückenlos erklärt werden, denn zu viele Faktoren sind bislang unbekannt. Nahe liegend ist der Verdacht, dass ein ganzes Sortiment chemischer Cocktails, die zum Teil in verschwindend geringen Konzentrationen heute unsere Gewässer verunreinigen, akkumulativ in den Organismen wirken könnten. Natürlich ist das Spekulation. Besteht keine Gefahr für den Menschen? Verlassen wir uns nicht darauf. Auch wenn der Weg vom Wissen zum Verhalten heute genau so lang ist wie vor 2000 Jahren: Zeigen wir uns doch im Vergleich zu den Römern, dass wir etwas dazugelernt haben!

# IX. Synthèse

Heide Hüster Plogmann

Le texte ci-dessous résume l'essentiel des articles rédigés par des spécialistes et publiés dans ce livre, sur le thème du poisson et de la pêche pendant 2000 ans. Une longue discussion entre les auteurs en septembre 2005 permit de décider des aspects à illustrer: l'intervention humaine dans la nature, la «gestion» de la pêche, le comportement du «consommateur». Cette répartition peut sembler fort technocrate au premier abord, mais se révéla applicable à toutes les époques de façon vivante.

Nous commençons par le souhait de transformer la nature en sorte qu'elle réponde aux besoins des humains.

## La domination de la nature

Pendant les 400 premières années de notre ère, notre région constitue une province au nord du gigantesque *Empire romain*. Quelques-uns des produits méditerranéens importés ou des conquêtes de l'époque nous sont restés aujourd'hui. Songeons par exemple aux fruits tels que le raisin, les cerises ou les prunes, qui font partie de notre vie quotidienne, ou aux épices exotiques qui enrichissent notre cuisine, ou encore à nos chats domestiques. Ces importations rendent plus attrayante la vie au nord de la province romaine. Il y eut également d'importantes *modifications dans le paysage*, avec des conséquences sur la nature, dès l'occupation romaine.

Les besoins humains en eau ne datent pas de l'époque moderne: une des priorités pour les Romains est déjà de rendre les cours d'eau navigables ou de les maintenir en état de navigabilité et d'utiliser l'énergie de l'eau. Les champs sont irrigués et les marécages drainés pour augmenter la productivité de l'agriculture. On trouve des preuves de protection active contre les inondations et des traces de constructions de canaux navigables, qui supposent un savoir-faire technologique de haut niveau. À cela s'ajoutent les canalisations pour alimenter les agglomérations en eau potable. Le luxe des thermes et des bains est très élevé dans les villes. La consommation en eau dans la ville

romaine d'Augusta Raurica n'atteint pas moins de 1200 litres par habitant et par jour! Des aqueducs immenses et des barrages transformant le paysage permettent de fournir l'eau souhaitée. Les *eaux usées* chargées de déchets sont rejetées telles quelles dans les rivières et les lacs, ce qui ne peut rester sans effet sur les ressources naturelles en eau. Dans les grandes agglomérations, il en résulte des problèmes d'insalubrité que les habitants n'ignorent pas, du moins en partie. Comment expliquer, sinon, que les auteurs antiques évoquent fréquemment les poissons peu appétissants des rivières polluées par les eaux usées? Pourtant, il n'y eut pas de véritable «prise de conscience» du problème. Cela peut venir d'une attitude que nous connaissons bien aujourd'hui, à savoir le long cheminement entre reconnaître un problème et en tirer les conséquences, ou de l'inclination particulière des Romains pour une nature domptée, domestiquée; les conséquences déplaisantes de cette domestication étant alors supportées avec une certaine indifférence. La nature doit être ordonnée, maîtrisée et aimable. Les bassins et les haies de buis des jardins et des cours intérieures suivent un tracé géométrique. La vue depuis la villa située en haut d'une vallée porte sur de douces collines, sur une rivière suivant paisiblement son cours ou un ruisseau à l'eau claire bondissant joyeusement sur des galets brillants. La *nature sauvage* et farouche fait peur, il faut la tempérer par des dons aux divinités idoines. Cette forme d'inclination pour la nature correspond à une pensée dominatrice et utilitariste qui ne connaît théoriquement pas de bornes. La religion constitue en partie un régulateur, en interdisant les plus graves péchés contre l'environnement. Certains domaines sont en effet sous protection absolue: les dieux, les nymphes des sources, les animaux ou paysages sacrés limitent, voire repoussent maints projets ambitieux. Mais les lois antiques sont sans doute encore plus décisives pour la protection des eaux. Elles interdisent pratiquement tout, ce qui restreint fort les droits des riverains et des usagers. Des corrections du cours des eaux sont sans doute ainsi évitées en grande partie par crainte de tracasseries juridiques.

Quelques siècles plus tard, le *Moyen Âge* nous présente des structures politiques et sociales entièrement différentes. Nous ne sommes plus au temps des vastes empires centralisés mais à celui des systèmes féodaux et du christianisme. La volonté de dominer la nature est cependant inchangée et est manifeste dans le christianisme («... remplissez la terre et dominez-la ...») (Genèse 1,28). De grands projets interrégionaux ne sont guère réalisés, faute de concertation entre les petits États et/ou de moyens financiers. Les voies fluviales restent essentielles pour le transport des marchandises et des personnes. L'épandage des engrais et l'*irrigation* des surfaces agricoles se font souvent par un ingénieux système de canalisation. L'aménagement des eaux en vue de l'utilisation de *l'énergie de l'eau* prend également une grande importance. L'installation de moulins à eau au Moyen Âge peut être considérée comme un précurseur de l'industrie et a déjà des conséquences importantes sur l'écosystème des eaux. Vers la fin du Moyen Âge, l'*élevage en étangs* est en expansion et transforme des paysages entiers en «zones aquatiques». Selon les époques et les lieux, il arrive que surgissent des différends quant à l'exploitation des eaux et du territoire ou à l'évacuation des ordures. Le principe fondamental de domination de la nature reste inchangé mais la nature arrive toujours à se revitaliser grâce à une densité de population comparativement faible et variable.

De 1500 à 1800, au *début de l'époque moderne*, les rivières coulent en grande partie selon leur cours naturel, malgré des interventions humaines de plus en plus marquées. Il existe de vastes marécages, des fleuves aux larges méandres et d'innombrables bras morts. Au début du XIX<sup>e</sup> siècle, l'industrialisation et la croissance énorme de la population bouleversent la situation. Il faut cultiver plus de terres arables, se protéger des inondations et éliminer les foyers latents de maladies. La distribution des eaux devient un secteur autonome de recherche et de travaux de construction. Dans toute la campagne, les cours d'eau sont canalisés, redressés, consolidés, pourvus d'écoulements. Le Rhin est raccourci de 81 km entre Bâle et Bingen et encastré dans un couloir de 200 m de largeur. Les centrales hydrauliques altèrent pour toujours l'écologie des rivières. Le commerce et l'industrie prospèrent, mais les utilisateurs les plus directement concernés – riverains, paysans ou pêcheurs – pâtissent de la situation. Ces mesures novatrices qui bouleversent profondément le paysage ont un prix élevé: les inondations se reportent sur d'autres secteurs, une érosion profonde conduit à de graves baisses du niveau de la nappe

phréatique, les animaux et les plantes perdent durablement leur espace de vie et de reproduction.

Le *XIX<sup>e</sup> siècle* apporte encore une nouvelle facette à la domestication de la nature, car la *pisciculture* atteint un nouveau seuil de capacité. Au Moyen Âge, des espèces relativement tolérantes par rapport à la teneur en oxygène de l'eau sont élevées de façon naturelle en eaux dormantes. En 1852, le premier «élevage artificiel de poissons» est créé à Huningue (en Alsace) sur la lancée de l'industrialisation. Cela constitue le début d'une nouvelle ère dans la pisciculture. On peut maintenant prélever œufs et laitance sur les salmonidés, appréciés sur le marché mais fragiles, et les féconder en bassins artificiels. Cela représente un progrès considérable, car le pourcentage de fécondation de 8% dans les étangs habituels peut ainsi atteindre le chiffre remarquable de 90%. Une conséquence de ces nouvelles possibilités de fécondation artificielle des œufs de salmonidés est l'abolition de la période d'interdiction de la pêche considérée comme inutile du fait de l'intervention humaine par l'élevage.

L'*introduction* ultérieure de la truite arc-en-ciel américaine peut être vue comme une autre conséquence de ce processus. Elle entre en concurrence avec nos truites locales mais on ne le sait pas à l'époque et d'ailleurs cela importe peu à l'opinion publique: cette «immigrée» est (et reste) intéressante du point de vue de la pêche et du commerce.

## La protection des eaux

Plusieurs écrivains romains s'inquiètent déjà de la *qualité* des eaux des rivières aux abords des grandes villes. Vers la fin de *l'Empire romain* s'accumulent les textes indiquant que le Tibre est véritablement empoisonné par les eaux usées de Rome. Les auteurs lancent des avertissements contre la consommation de poissons pêchés en rivière ou du moins remettent fortement leur qualité en question. Cependant le Tibre reste un fleuve sacré, à l'eau guérisseuse. On ne connaît pas de mesures prises pour sa protection, à aucune époque et dans aucun des textes juridiques antiques. En général, ces textes sont d'ailleurs dépassés par la complexité des arrangements sur l'utilisation des eaux, les différends entre personnes privées pouvant d'ailleurs conduire à de coûteux procès et demandes de remboursements de dommages. Le rôle de l'État en tant que propriétaire foncier n'est pas éclairé et dut certainement, dans le cas du Tibre, être cause de «circonstances obscures».

Il est cependant confirmé qu'une classification de la *qualité de l'eau* existe déjà chez les Romains, allant des eaux vives aux eaux stagnantes et aux marais, les moins cotés.

Avec peu de variations, cette classification se maintient jusqu'au *Moyen Âge*. Dans les villes médiévales très peuplées, du moins à certaines époques, les autorités veillent à la santé du peuple (et à se ménager sa considération). Certaines mesures sont prises pour *protéger l'eau et les poissons*. L'aménagement du plus grand nombre possible de *fontaines* est une question de prestige. Des «maîtres de l'eau» contrôlent le réseau urbain toutes les semaines; des commissions s'occupent des problèmes posés par l'approvisionnement en eau; des sociétés chargées de l'entretien des fontaines, des berges, des canalisations d'eau potable et des égouts sont créées. Les quantités d'ordures doivent être adaptées à la puissance du courant et la macération du chanvre est interdite dans beaucoup de rivières car cela rend les poissons malades et l'eau imbuvable. Il ne manque pas non plus d'ordonnances interdisant la pêche aux appâts empoisonnés, par crainte de voir les rivières se dépeupler et la qualité de l'eau potable baisser. Cependant l'écart entre la théorie et la pratique est apparemment grand, au Moyen Âge déjà; en effet, de nombreuses notices rapportent des disputes juridiques quant à la pollution des eaux, sujet qui nous est aussi familier aujourd'hui.

*L'époque moderne* et en particulier l'industrialisation ajoutent un nouvel aspect à l'exploitation des eaux. Le début de la lutte contre les *nuisibles* à l'aide de produits chimiques et l'augmentation des apports *d'engrais chimiques* dès le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, combinés aux quantités croissantes d'eaux rejetées par les industries ou les ménages de plus en plus nombreux ont des conséquences toujours plus graves. Les problèmes relatifs à l'écologie des eaux sont également mis en évidence par la *disparition croissante* de variétés fragiles de poissons. Ces problèmes sont pris au sérieux mais on ne s'en préoccupe tout d'abord que sous l'aspect technique. Des égouts conduisant les eaux usées jusqu'au milieu des rivières sont censés éloigner rapidement et efficacement les liquides problématiques des zones menacées. Un autre siècle à l'industrie prospère s'écoule avant que les lois réglementant les évacuations d'eaux usées viennent remédier substantiellement à cette situation.

Une autre étape marquante dans la protection des eaux est suscitée par l'accident chimique de la société Sandoz en novembre 1986 à Schweizerhalle près de

Pratteln (Bâle-Campagne). L'élargissement des directives pour la protection en cas de catastrophe, un accord international et de nouvelles prescriptions légales pour les centrales permettent aujourd'hui au moins de réduire les accidents de pollution des eaux. Mais ces changements positifs et la disparition des montagnes de mousse qui flottaient sur les rivières dans les années 1960 ne signifient pas la fin de l'alarme. Les eaux souffrent en partie de l'excès de concentration en phosphates et en nitrates et la diminution quantitative des pesticides est malheureusement compensée par une «amélioration» de l'efficacité de ces substances. Les conséquences des *médicaments et produits chimiques*, encore présents en doses infinitésimales dans les eaux et dont l'accumulation est nuisible pour l'organisme sont insuffisamment étudiées jusqu'à aujourd'hui. Nous observons une diminution notable des populations de poissons en Suisse, des maladies inconnues jusqu'ici apparaissent, avec ou sans agents pathogènes. Le «*bio-indicateur poisson*» reste dans le collimateur de la recherche et des autorités.

## L'économie piscicole

Notons tout d'abord, quant aux aspects économiques de la pêche, que les *auteurs antiques* mentionnent déjà le problème de l'excès de pêche et le *dépeuplement de poissons*. À Rome, la haute volée doit déjà faire importer le rouget tant apprécié depuis de lointaines contrées, car il a pratiquement disparu de la région. Les étangs aménagés par les riches personnages sur leur propriété signalent plus un souci de confort et de prestige qu'une réflexion économique. La mode culinaire conduit à des aménagements coûteux de bassins alimentés en eau de mer, le long de la côte italienne, dès le I<sup>er</sup> siècle av. J.-C. Certains écrits indiquent que les poissons de mer élevés ainsi peuvent avoir été vendus avec profit. Il est cependant permis de douter que la biologie de la plupart des espèces ait favorisé un mode d'élevage rentable en bassins artificiels, mais cette hypothèse n'est pas absolument exclue pour les étangs d'eau douce de l'intérieur des terres et des provinces du nord. Les constructions de certains bassins montrent qu'ils étaient prévus pour de petits élevages extensifs. Nous avons ainsi des traces de canalisation amenant l'eau de sources ou de rivières, et de tuyaux d'écoulement au fond des bassins permettant de les vider périodiquement. Ces viviers ne fournissent sans doute pas les conditions idéales pour la reproduction des variétés de poissons les plus appréciées des familles

aisées. Jusqu'à des recherches plus avancées, nous devons supposer que ces bassins constituent un élément «multifonctionnel», joignant l'utile à l'agréable, dans l'architecture des villas des provinces du nord. Cette fonction représentative et décorative comprend ainsi l'élevage extensif de diverses variétés de petits poissons fort appréciés en cuisine.

Les sources historiques et archéologiques permettent de déduire que la faveur du poisson connaît une nouvelle pointe au cours du *Moyen Âge*. Bien que la plus grande partie de la population ne puisse guère s'offrir de la viande ou du poisson tous les jours, on constate une augmentation continue de la consommation. Cela conduit à des différends (dont actes) entre pêcheurs et artisans dont l'activité menace la qualité de l'eau et donc la reproduction des poissons. Dès le XIII<sup>e</sup> siècle, les législateurs se voient contraints à émettre des *ordonnances* – au contenu variable selon les régions – pour la protection des eaux. Suite au dépeuplement des rivières par excès de pêche, il faut encore prendre des mesures de protection telles que *l'interdiction de pêcher* des alevins ou des poissons à laitance et *l'interdiction de pêcher au poison*. Des corporations nouvellement fondées de pêcheurs, les autorités de la ville et les seigneurs de la campagne veillent à l'observation de ces règlements, avec plus ou moins de succès. Les pêcheurs sont d'ailleurs bien forcés de s'y tenir car les réserves de poissons n'étaient pas (ne sont toujours pas) inépuisables!

Une nouvelle branche de l'économie médiévale de la pêche résout ce problème. *L'élevage de poissons* devient un secteur agricole administré par la haute société et ses dignitaires temporels ou spirituels. Ces personnages influencent les taux de productivité en introduisant des variétés de poissons ou en aménageant des bassins d'élevage. Différentes espèces de carpes ou de brochets peuvent se reproduire en élevage. La *carpe* importée de l'est se révèle une activité fort lucrative pour *l'élevage en étangs*: cette espèce peu exigeante tolère bien la chaleur et n'a pas besoin d'eaux très oxygénées; une nourriture abondante la fait bien prospérer. Elle contribue à un nouvel élan de l'élevage en étangs. Malgré des investissements importants au début et des procès nombreux suite aux lourdes contraintes législatives, les exploitants de tels élevages peuvent compter sur d'importants bénéfices. La région du Mittelland entre le Rhin et les Alpes dut être au XV<sup>e</sup> siècle un territoire en mosaïque constellé d'étendues d'eaux. Les éleveurs en étangs profitent de la chute des prix des céréales, bien que leurs bassins ne se trouvent pas en général dans les zones agricoles les plus fertiles.

Après une période florissante aux *XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles*, l'importance de l'élevage de poissons diminue, sans doute à cause de la croissance de la population et à l'augmentation parallèle du prix des céréales.

Le poisson reste un aliment recherché et *comparativement cher*, apprécié par les riches. Les querelles entre flotteurs de bois et pêcheurs sur la Birse au XVI<sup>e</sup> siècle ou la dispute entre l'Évêché et la ville de Bâle au XVII<sup>e</sup> au sujet des saumons remontant les cours d'eau montrent que la pêche reste un sujet d'actualité.

Au début de *l'industrialisation*, d'autres interventions de l'État ont pour objet de *repeupler* les eaux avec des espèces appréciées des gourmets. Cette fois-ci, on ne se borne pas à prévoir des périodes d'interdiction de pêche. En 1852, Napoléon III fait aménager à Huningue en Alsace le premier «*élevage piscicole artificiel*» d'Europe. Dans cette institution financée par l'État français, de grandes quantités d'œufs et de laitance peuvent être prélevés sur différentes espèces (truite de rivière, truite de mer, truite lacustre, saumon de lac, saumon atlantique). Après fécondation artificielle, les œufs prêts à éclore sont distribués dans les cours d'eaux en France et dans toute l'Europe. Comme nous l'avons déjà mentionné plus haut, cela constitue une césure importante dans les méthodes d'élevage, avec de grandes conséquences économiques pour la pêche.

Nous avons déjà indiqué que l'élevage de Huningue fut le carrefour de l'expansion dans toute l'Europe de la truite arc-en-ciel importée en 1881 des États-Unis. Cent dix ans plus tard, la Loi fédérale du 21 juin 1991 sur la pêche interdit la truite arc-en-ciel dans la plupart des rivières suisses. Cela après que, des siècles durant, toutes sortes d'espèces comme la carpe, le sandre, la perche truite, la truite lacustre canadienne ou le saumon de rivière aient été introduites pour des raisons économiques.

Que s'est-il passé? Pourquoi se détourner de l'ancienne maxime selon laquelle il faut à tout prix repeupler les rivières? La clé de la réponse est le mot «qualité». La Loi fédérale sur la pêche datant de 1973 visait les intérêts économiques de la pêche, mais la version de 1991 a pour but la préservation ou l'accroissement de la *diversité naturelle des espèces* «menacées» dans les eaux indigènes. Ce renversement de perspective est loin d'être mineur car la plus grande partie de notre alimentation actuelle repose sur des plantes et des animaux à l'origine importés d'autres pays. Mais la nouvelle réglementation est logique car toute espèce importée s'installe sur un territoire déjà occupé par une espèce indigène et le risque de développement in-

contrôlé des espèces introduites n'est pas indifférent, comme le montrent des exemples réels dans d'autres parties du monde. Pourquoi devrions-nous alors courir de tels risques sans nécessité?

## La pêche professionnelle

Si l'on songe que le poisson fut un mets apprécié et coûteux quasiment sans interruption pendant 2000 ans, et que sa préservation reste un souci de l'État depuis plusieurs siècles, on imagine que le métier de pêcheur fut une profession estimée et une activité prospère. Loin de là, comme nous le montre un coup d'œil dans le passé!

À la fin du I<sup>er</sup> siècle, *l'écrivain romain* Plutarque traite les pêcheurs d'hommes qui exercent un métier «peu considéré et indigne d'un homme libre» parce qu'il voit dans les poissons des «victimes sans défense». D'autres poètes antiques reprochent aux pêcheurs de piller la divine nature et les accusent de fourberie. D'un autre côté, des personnages mythologiques apparaissent dans les représentations antiques sous forme de divinités des eaux ou de pêcheurs. Les pêcheurs romains doivent avoir une grande vigueur physique – comme l'indiquent les résultats des études anthropologiques des squelettes humains d'Herculanum – être courageux et posséder une grande expérience de la mer, des lacs et des fleuves et de tous leurs dangers. Ces contradictions peuvent suggérer que les pêcheurs forment une caste inquiétante pour le peuple «normal». Ne se disputent-ils pas avec des éléments indomptables – avec tout le respect dû aux divinités protectrices – et dont la violence effraie les Romains? Le véritable statut social et financier des pêcheurs reste indéterminé.

Nous sommes bien informés sur *l'équipement* des pêcheurs romains, grâce à une iconographie abondante et détaillée et aux découvertes archéologiques. Il semble ainsi que des filets de pêche à traîner et à poser aient été utilisés, mais aussi des harpons à trois ou quatre faces et des piques pour capturer de grosses pièces. Il existe différentes formes de filets professionnels à poser, à jeter, à remorquer, pour la pêche à l'hameçon, au lancé, à l'épervier ou à la traîne. Nous avons aussi des descriptions de divers types de nasses en jonc, des plus simples aux installations de pêche plus complexes. Il faut encore citer la pêche à appât empoisonné que mentionnent divers auteurs antiques.

L'un des rares documents prouvant l'existence de la pêche professionnelle au *Moyen Âge* est un compte rendu de procès du XIII<sup>e</sup> siècle de Rümlang/ZH au bord de la Glatt. Cette mention est d'autant plus remarquable que la pêche professionnelle – pour laquelle il est nécessaire d'acquérir des droits (licence de pêche) – est souvent une activité parallèle à un autre métier, et ce, pour différentes raisons: les périodes d'ouverture de pêche et les fluctuations saisonnières suscitent des phases de *sous-activité*. Il n'est pas rare que les pêcheurs soient aussi mariniers, meuniers ou ouvriers agricoles (en particulier dans les céréales et la vigne). Ces travaux saisonniers leur permettent de surmonter le chômage alternant avec les saisons de pêche intensive. D'autres métiers exigeant une activité permanente tout au long de l'année ne sont guère compatibles avec le métier de pêcheur. Les pêcheurs doivent aussi vendre leurs prises eux-mêmes sur le *marché*, sans intermédiaires. En général, des ordonnances administratives strictes veillent à l'hygiène et à la transparence de la provenance ... et amenuisent les marges de bénéfices des pêcheurs. De plus, ceux-ci doivent se conformer aux principes de leur corporation, exigeant que le travail soit équitablement réparti entre eux, ce qui évite aussi de trop fortes concentrations. Face à toutes ces contraintes, les pêcheurs ne peuvent guère s'enrichir. Selon ce que nous savons d'eux, de leurs impôts, de leur habitat et de leur influence politique, ils appartiennent aux couches sociales les plus pauvres du Moyen Âge.

Mais il y a pêcheur et pêcheur. Selon la hiérarchie attribuée aux ustensiles de pêche – à savoir *filets à la traîne, à poser, nasses, lignes* – la pêche à la traîne est la plus cotée. C'est un travail d'équipe avec plusieurs bateaux de haute qualité, les pêcheurs de même «caste» attachant ensemble leurs filets en grands chaluts à traîner. Les pêcheurs choisissent la grosseur du fil et la méthode de capture selon les espèces à pêcher. Une survivance de cette technique de pêche est encore vivace aujourd'hui à Ermatingen/TG au bord du lac de Constance lors du «carnaval des chabots» ou *Groppenfasnacht*. Cette tradition remonte sans doute à une fête de printemps païenne, qui marquait le début de la belle saison par la première utilisation de l'année des grands filets de pêche à traîner.

À la différence des filets traînés, on parle plutôt de «filet à piéger» pour les filets qui sont posés et restent en place dans l'eau. Les filets à traîner ou à piéger se distinguent déjà au Moyen Âge par la taille de leurs mailles – selon les tailles de poissons à protéger – qui permettent de laisser s'échapper les poissons plus petits. Toutes sortes *de nasses, de pièges, de filets à jeter*,

de harpons et de lignes complètent l'attirail de pêche. Les lignes posées par les pêcheurs professionnels peuvent atteindre jusqu'à 250 mètres de longueur. La pêche avec du poison est encore pratiquée au Moyen Âge, mais est interdite en bien des endroits par crainte de voir diminuer la population de poissons.

Malgré la disparition des espèces commercialisables qui s'amorce à l'époque industrielle, le début du XIX<sup>e</sup> siècle est une période comparativement «florissante» pour beaucoup de pêcheurs. L'invention des fibres industrielles révolutionne même la pêche, car les filets beaucoup plus légers rendent la pêche très efficace. Les grands chaluts menacent d'épuiser rapidement les réserves de poisson et sont alors interdits et disparaissent de nos rivières et de nos lacs. Dès le début du XX<sup>e</sup> siècle, les pêcheurs du Rhin supérieur assistent, impuissants, à la disparition des espèces indigènes (surtout les saumons et les ombres) à cause des substances nocives de plus en plus nombreuses et des aménagements du Rhin, et ils se voient ainsi privés de leurs moyens de subsistance. Les rares pêcheurs restants observent des diminutions inexplicables des populations et d'inquiétantes mutations de poissons devenus *anormaux et malades* dans les rivières et les lacs de la région nord-ouest de la Suisse. La recherche est maintenant confrontée au problème de l'amélioration de la qualité des cours d'eaux et les conditions de vie de la population aquatique. Les pêcheurs (le peu qu'il en reste) et nous-mêmes (en tant que consommateurs) sommes finalement responsables – selon la philosophie actuelle de l'économie de pêche – du maintien durable de populations indigènes et écologiquement conformes dans les cours d'eau de la région.

## La pêche amateur

La pêche en tant que sport est en général considérée comme un phénomène de l'époque industrielle. Passer quelques heures paisibles au bord de l'eau pour se reposer du stress professionnel serait un loisir moderne né en parallèle à la haute technologie de notre monde actuel. La réalité est tout autre! Les auteurs antiques mentionnent dès l'époque romaine des «personnes privées» pratiquant la pêche. Ainsi, Ausonius dans sa «Mosella» du IV<sup>e</sup> siècle décrit des jeunes garçons pêchant l'ablette (*Alburnus alburnus*) à l'hameçon. On peut en déduire que les enfants et les jeunes garçons s'amusaient à pêcher dans les cours d'eau. On trouve aussi des scènes de pêches sur divers types d'objets

archéologiques tels que monnaies, lampes à huile ou d'autres objets d'usage quotidien. Les bas-reliefs, les mosaïques et les fresques sont d'autres sources représentant des pêcheurs assis et rêvant au bord de l'eau. Il s'agit souvent dans ce cas de personnages adultes, de figures mythologiques ou de dieux ou déesses. Effectivement, la pêche en tant que loisir est bien vue dans la bonne société, selon les historiens antiques. On sait même que les empereurs Auguste et Marc Aurèle étaient des pêcheurs passionnés. Peut-être recherchaient-ils le calme de la pêche – comme les amateurs d'aujourd'hui – mais apparemment celui-ci n'était pas toujours observé. Pourquoi sinon le grec Oppian aurait-il recommandé d'observer un silence qui serait «utile à tous les types de pêche»? Les appâts et les techniques de pêche devaient être aussi variés et individuels qu'aujourd'hui. Aelian de Macédoine évoque même des mouches artificielles en laine rouge et en plumes couleur de cire ...

Au Moyen Âge, il nous faut distinguer entre deux groupes de pêcheurs «amateurs». D'une part, les gens qui pêchent à petite échelle pour subvenir à leur existence, d'autre part ceux qui pêchent par pur plaisir.

Il n'est pas possible de pêcher partout pour se nourrir. Les cours d'eau et les lacs appartiennent la plupart du temps aux nobles, et le commun des mortels ne peut y pêcher qu'avec autorisation. Il existe cependant certaines portions de rivières où chacun peut librement tenter sa chance depuis la rive, à la ligne ou avec un petit filet. Mais il est souvent prescrit de ne pêcher que pour l'usage personnel et dans une «modeste mesure». Alors que certains pêchent pour améliorer avec quelques poissons ou crabes de rivière les maigres ressources alimentaires de leur famille, d'autres pêchent exclusivement pour se distraire. Les nobles, les magistrats de la ville et les seigneurs de l'Église possèdent un privilège de pêche établi, et se font accompagner de toute une cohorte de parents, d'amis et d'aides du simple peuple. Cela donne lieu à de grandes parties de pêche se terminant par un savoureux festin préparé avec le butin. Les différences de motivation entre les deux genres de pêcheurs «amateurs» ne peuvent être plus grandes.

Depuis la Révolution française, les droits de pêche sont réglementés par l'État qui accorde des baux et permis de pêche. Aujourd'hui tout un chacun est libre de s'adonner à la pêche, pourtant de moins en moins de gens achètent un permis de pêche. Est-ce à interpréter comme un signe des temps ou comme un recul temporaire? Assurément, les réserves des rivières et lacs baissent

et d'énigmatiques maladies affectent les poissons. Les discussions à ce sujet ne manquent pas dans le grand public et les pêcheurs en font eux-mêmes l'expérience en constatant la raréfaction de leurs prises! Le plaisir et la détente sont-ils amoindris par cet état des choses? Ceux dont l'objectif prioritaire n'est pas le panier rempli mais *l'expérience de la nature* seront toujours plus satisfaits des efforts de revitalisation des cours d'eau. Ceux qui tiennent de plus à la préservation des espèces indigènes et souhaitent participer de façon active à la protection des eaux devraient songer à prendre contact avec l'association de pêcheurs la plus proche. En Suisse, chacune et chacun peut apporter sa contribution, même la plus faible, et aider à «purifier nos eaux troubles».

## La consommation de poisson

Il est indiscutable que l'alimentation – en tant que part de la culture – est soumise à des modes. Mais croire que c'est une prérogative moderne est une erreur. Nous trouvons les plus grands exemples d'extravagance en ce qui concerne la consommation de poisson à la fin du II<sup>e</sup> et au début du I<sup>er</sup> siècle av. J.-C., une époque où les *poissons de mer* sont en vogue dans la «bonne société» romaine! Les poissons d'eau douce ont perdu toute faveur auprès des gourmets. Cela vaut aussi pour le loup de mer, autrefois très apprécié, qui est un poisson d'eau de mer pêché aussi en rivière. Les courants de la mode ont cependant ceci de particulier qu'ils n'atteignent pas toutes les couches de la société et les critiques fusent contre les consommateurs par trop mondains. Cependant, la graine est semée et le désir d'être à la page fait accroître la demande en poissons de mer. Cela se fait sentir même dans nos régions de provinces bien au nord de Rome. C'est ainsi que l'on retrouve des restes de maquereaux importés de Méditerranée (sans doute en saumure), dans les fouilles de certaines parties de la ville d'Augusta Raurica, du castrum et de tombes attribuées à de hauts personnages. Loin de Rome, on cherche encore à mener un style de vie méditerranéen! En témoignent toute une série d'aliments importés, comme les sauces à base de poisson, au goût probablement aussi exotique pour les palais celtes que les épices et les fruits du sud. Les idées et les philosophies du sud se répandent aussi au nord. La hiérarchie de qualité des eaux selon les prescriptions d'hygiène romaines est confirmée par les déchets de poissons retrouvés dans les fouilles de nos régions! Selon cette hiérarchie, les prises issues de *cours d'eau rapides et purs*

sont bien préférables à celles des eaux dormantes ou des marécages. Dans l'entourage de villas de familles riches, nous retrouvons ainsi des restes de toutes sortes de salmonidés, et également de bars, de goujons, de perches et de lottes de rivière. Rarement, voire jamais, il ne s'y mêle des arêtes de brochet, plus courant dans les quartiers des artisans. Un autre poisson identifié dans les fouilles, l'anguille, n'est pas facile à attribuer à une couche particulière de la société. Il s'agit d'un poisson typiquement consommé par les Romains, car on n'en retrouve aucune trace dans le nord-ouest de la Suisse avant l'occupation romaine. On sait que la murène, un poisson de la même famille, est un favori des gourmets dans la patrie lointaine. L'anguille semble avoir été ici la «murène du pauvre». Peut-être l'éloignement lui a-t-il donné une valeur de substitut? La similitude entre l'anguille et la murène est irréfutable ...

Mais il ne faut pas croire cependant que le nord ait été entièrement «romanisé». Certaines traditions culinaires se maintiennent, surtout chez les descendants de la population locale. Les graisses animales, la bière et les pâtisseries à l'orge restent en faveur. On trouve aussi ici et là des preuves de consommation de cuisses de grenouille, témoignant d'une cuisine régionale encore bien vivace.

Quelques spécialités de la cuisine du nord des Alpes trouvent même le chemin de la patrie romaine. Parmi celles-ci, le saumon, la truite lacustre et la lotte de rivière. On doute cependant que ces poissons aient été appréciés des gourmets romains après leur long voyage (forcément) dans la saumure.

Le *Moyen Âge* semble correspondre à une époque de *consommation accrue de poissons*. En témoignent non seulement les restes de poisson proportionnellement plus importants dans le matériel archéologique, mais aussi les indications d'eaux dépeuplées au XIV<sup>e</sup> siècle. Des mesures de protection émises par les autorités pour empêcher la pêche sauvage de poissons dans la région de Bâle, mais aussi en France et en Italie nous sont connues. Dans le même ordre d'idées, les nombreux étangs artificiels aménagés au XV<sup>e</sup> siècle aident à combler la demande en poisson frais et à diminuer la pêche dans les eaux naturelles.

Quels sont les motifs d'un tel développement? La croissance de la population au début du XIV<sup>e</sup> siècle et l'augmentation du pouvoir d'achat au XV<sup>e</sup> siècle peuvent l'expliquer en partie. On convient aussi que *l'obligation religieuse de jeûne* put contribuer à la faveur du poisson. Évidemment, la plus grande part de la population ne peut s'offrir ni viande ni poisson dans les quantités que nous consommons aujourd'hui, et le

«jeûne» ne peut être directement corrélé à la «consommation de poisson». Cependant, le clergé et la noblesse donnent au peuple l'exemple d'une consommation toujours plus extensive et plus chère de poisson pendant le carême. L'emprise sociale de l'Église – une fois de plus – est assez forte pour faire croître le souhait de poisson dans l'assiette pendant le jeûne. Les sources archéologiques nous montrent qu'il ne s'agit pas de gros spécimens de poissons. Au Moyen Âge, et pour suivre les enseignements sur la santé, on mange plutôt des *poissons petits ou jeunes «avec la peau et les écailles»*. Parmi les poissons de taille inférieure à 10 cm, on trouve de grandes concentrations d'une espèce qui n'était pas consommée avant le Moyen Âge. Il s'agit du *chabot commun*. Apprécié ou non (Zwingli le considère comme un produit de consommation courante), il semble avoir joué un rôle décisif dans la cuisine médiévale, à tous les niveaux de la société. Comme nous l'avons mentionné plus haut, il est encore fêté aujourd'hui lors d'une fête printanière à Ermatingen/TG au lac de Constance, le carnaval des chabots ou Groppenfasnacht. Il s'agit à l'origine d'une fête païenne célébrant la première sortie de pêche à la traîne de l'année – qui souligne l'importance de ce petit poisson. On ignore si elle fut bénie par l'antipape Jean XXIII au XV<sup>e</sup> siècle.

Parmi les poissons de plus grande taille figurent toutes les espèces de notre région. Il faut mentionner la faveur retrouvée du *brochet*, redevenu délicatesse culinaire. La *carpe*, présente dès le XV<sup>e</sup> siècle dans les étangs artificiels du Mittelland devient un poisson de table apprécié. Cette espèce originaire du delta du Danube atteint la région des Préalpes après un siècle de détours par le nord-ouest. On n'en trouve des traces archéologiques dans notre région qu'à partir du XVII<sup>e</sup> siècle.

Beaucoup plus tôt, selon les sources archéologiques dès le XI<sup>e</sup> siècle, une nouvelle importation de poissons de mer nous parvient. Il s'agit du *hareng* de la mer du Nord et de la Baltique, qui fut d'abord un produit de luxe pour devenir un «plat du pauvre» au cours des siècles.

On accorde aux poissons locaux une certaine *valeur dans l'alimentation* au début de *l'époque moderne*. On espère alors remédier grâce à de nouvelles technologies au dépeuplement des variétés régionales ayant besoin d'eaux riches en oxygène. Des œufs de salmonidés, prêts à éclore, sont *essaimés en grand nombre*.

De cette époque datent aussi les anecdotes tenaces concernant les malheureux domestiques obligés de consommer du saumon plusieurs fois par semaine! À

l'origine se trouve peut-être une confusion que nous avons du mal à comprendre aujourd'hui. Le *saumon Atlantique remontant* du printemps et de l'été a la chair rouge, grasse, ferme et savoureuse. Après le frai et la ponte des œufs, les poissons *descendants*, épuisés, ont une chair blanchâtre, au goût huileux et sont donc bon marché et moins appétissants... On comprend mieux les récriminations de ceux qui devaient les manger!

*Et aujourd'hui?* Après d'innombrables scandales sur les élevages en batterie et les résultats encourageants de la recherche médicale, le *poisson est un aliment bénéficiant d'une image positive*. Les ventes augmentent. Selon une enquête sur la santé en 2002 publiée par l'Office fédéral de la statistique, 60% environ de la population de Bâle-Campagne consomme du poisson une à deux fois par semaine. Le cabillaud, le lieu noir et le thon sont les poissons favoris, suivi par le saumon puis, loin derrière, par la truite, la carpe, la perche, le féra et le brochet.

## Le poisson et la santé

Le souci de leur santé est une préoccupation commune aux humains de toutes les époques. Le rôle que joue l'alimentation dans la santé est une évidence depuis toujours. Les poissons sont un élément incontournable de l'alimentation. À *l'époque romaine*, les poissons de mer sont déjà plus en faveur que les poissons d'eau douce. Mais on peut douter que cette préférence soit le fait de considérations médicales, bien que les auteurs antiques aient déjà établi une *hiérarchie des eaux douces*: en haut de la liste, les eaux claires à fort courant, puis les eaux dormantes, les bassins, les étangs et en bas de liste les marécages. Dans les provinces du nord tout au moins, ceux qui peuvent se le permettre favorisent la première catégorie. Mais ici aussi l'esthétique, le goût et le savoir-vivre jouent un rôle dans le choix des poissons pour la table. Au II<sup>e</sup> siècle, à Rome, la *littérature médicale* s'intéresse au sujet. Le médecin impérial Claude Galien avertit contre la consommation de poissons pêchés dans des rivières polluées par les égouts, il évoque en particulier le Tibre aux portes de Rome. Des animaux se nourrissant d'excréments humains ou de détritrus nuisent à long terme à la santé des consommateurs, écrit-il. Mais cette intuition positivement moderne n'a guère de conséquences sur le comportement de ses contemporains, attitude envers les avertissements qui n'a pas telle-

ment changé aujourd'hui! Les pêcheurs de la ville de Rome continuent pendant des décades à fournir le marché de poissons «frais» issus d'un Tibre de plus en plus pollué. Le fleuve est et reste sacré. On pense à l'époque que se baigner, plonger et même boire l'eau du Tibre en cure (en aval du *Cloaca maxima!*) est bon pour la santé. Il ne faut donc guère s'attendre à ce que les contrôleurs du marché – qui existent bel et bien – aient un œil perçant quant à la qualité des poissons vendus. Et, en effet, on ne trouve dans la littérature de l'époque que moqueries et critiques quant à l'honnêteté des poissonniers et à la qualité de leurs produits.

Au *Moyen Âge*, l'enseignement sur la santé repose sur le principe antique de l'équilibre des humeurs. Selon Hippocrate, toute chose et donc l'être humain relève de quatre complexions: sèche, humide, froide et chaude. Ces quatre complexions sont elles-mêmes divisées en trois à quatre niveaux. L'être humain doit donc adapter ses repas à son tempérament individuel et à sa disposition du moment, selon le principe de l'équilibre. Ainsi le poisson «humide et froid» compense et modère le tempérament «chaud et sec» du «colérique». On considère aussi le rôle de nombreux éléments extérieurs tels les saisons, les éléments, l'âge et les aromates dans le choix des mets pour les consommateurs. Ainsi les poissons seraient mieux digérés par des jeunes, en été ou sous des climats chauds. Dans les saumures, les épices devenues indispensables dans la cuisine sont censées équilibrer la complexion froide et humide des poissons. Dans l'ensemble, ces règles qui paraissent compliquées abordent le thème de la santé en considérant l'être humain de façon globale, comme cela est prôné aujourd'hui encore par certaines médecines alternatives.

Au-delà de ces développements théoriques, on pense qu'au *Moyen Âge* l'espace de vie et la *nature des cours d'eau* dans lesquels évolue le poisson influence sa saveur et sa qualité. L'impact des enseignements sur la santé dans la pratique et la vie quotidiennes est peu

connu. Les autorités interdisent de faire macérer le chanvre dans l'eau ou de pratiquer la pêche au poison, ce qui tend à indiquer que des habitudes persistantes de l'époque vont parfois à l'encontre de la qualité du poisson ...

*Aujourd'hui*, le poisson est considéré comme un *aliment sain*. Les ventes augmentent, les en-têtes de journaux sur les effets positifs des acides gras Oméga-3, des vitamines et des minéraux contenus dans le poisson contribuent certainement à sa faveur. Ce que nous savons ou supposons de *l'état sanitaire des poissons* est par contre assez inquiétant. Qui nous garantit que la consommation de poissons (et d'eau dite potable) n'est pas nuisible à long terme pour notre santé?

Considérons ce que nous savons des espèces domestiques: les salmonidés – surtout dans les eaux du Plateau suisse – souffrent d'une *maladie infectieuse* proliférative des reins (MRP). Elle apparaît en été, elle est souvent fatale aux poissons et a été diagnostiquée pour la première fois en 1979. Par ailleurs, on observe des *mutations des organes* qui ne sont pas d'origine infectieuse. Le foie, organe désintoxicateur et du métabolisme, est très souvent touché. Si les chiffres récents sont confirmés, la moitié des truites de rivière sont anormales. Des poissons hermaphrodites ou aux organes sexuels anormaux, des poissons mâles produisant des protéines de corps jaune apparaissent localement chez différentes espèces. Aucune des maladies ne peut être parfaitement expliquée, car trop de facteurs restent encore inconnus. On soupçonne que tout un cocktail de produits chimiques, polluant l'eau en quantités pratiquement indécélables, peut s'accumuler dans l'organisme. Il ne s'agit bien sûr que de spéculations. Mais n'y a-t-il aucun danger pour l'être humain? Méfions-nous! Le cheminement entre la connaissance et la réaction de comportement a beau être aussi laborieux qu'il y a 2000 ans, nous devrions faire la preuve que nous avons progressé depuis les Romains!

(Traduction Christiane Hoffmann-Champliaud)



# IX. Conclusion

Heide Hüster Plogmann

What follows is an attempt to sum up the reports presented in this book by various specialists on the subject of fish and fishing over the last 2000 years. After thorough discussion at a meeting of the authors in September 2005, it was decided that this should be done under three general headings: man's intervention in nature; the 'management' of fishing; and fish consumption by the 'end user'. This approach may sound rather dry, but these subdivisions readily fill themselves with life from each of the historical periods considered. Let us start with man's wish to adapt nature to meet his needs.

## Taming nature

For at least the first 400 years of our epoch, the part of the world we live in today was part of the gigantic *Roman Empire*. Some of the Mediterranean products and conveniences imported then still remain today. We have only to think of fruits such as grapes, cherries or plums which are part of our everyday lives, never mind the various exotic herbs and spices we take for granted in our cooking or the domestic cat we are now so fond of. But over and above the imports which made life in the north more attractive, there were already *changes to the landscape* in Roman times, which signified unmistakable inroads into nature.

The demands made by man on the natural water system, for example, sound very modern. It was a first priority, for instance, to make the inland waterways navigable, or to keep them so, and from Roman times onwards growing importance was attached to the use of waterpower. Fields were irrigated and marshes drained to raise the productivity of agriculture. There are signs of active measures to protect against flooding, and navigable canals were dug, presupposing a great deal of technical 'know-how'. Canals were also built to provide urban areas with a water supply. The towns enjoyed a considerable level of luxury in terms of bathing and the use of water. In Roman-day August, for example, water consumption stood at a grand 1200 litres per inhabitant per day. The required water was

supplied by dams and giant aqueducts built out across the countryside. Meanwhile refuse-laden *sewage* made its way back, untreated, into rivers and lakes. All this could not be without its effect on the natural water system. In large urban areas problems even emerged of which the population was at least partially aware. How else are we to explain the frequent mention by classical writers of unappetising fish from rivers heavily polluted with sewage? Even here, though, no real 'ecological awareness' developed. On one hand, perhaps this was to do with the 'long road from knowledge to action' which is so obvious to us today; on the other, however, it may also have had to do with the Romans' typical love of nature. It was a tamed and domesticated nature that they loved, and perhaps this allowed them to bear the less attractive consequences of such domestication with equanimity. The nature close to their hearts was well-ordered, peaceable and delightful: gardens and courtyards with water troughs and box hedges geometrically arranged; the view from a hill-side villa over a broad valley with gentle hills and a river flowing peacefully into the distance; a quiet brook with crystal waters gurgling over round, shimmering pebbles. Unruly, *wild nature* excited fear and trepidation; she had to be propitiated by gifts to the appropriate gods. Behind this form of love lies a philosophy of domination and exploitation which could, in theory, allow man unbounded power. But there was precisely this religious counterbalance, able, at least, to ensure that a question-mark was placed over the greatest environmental sins. There were areas which enjoyed absolute protection. Gods, spring nymphs, sacred animals, sacred precincts and landscapes probably warded off many an ambitious project, or at least pushed it back within narrower bounds. Where such projects affected lakes and rivers, however, Roman legislation was probably even more important. It forbade practically anything which impinged on the rights of those who lived next to the water and those who used it. For this reason, at least, there were probably few attempts made to divert rivers, for fear of legal complications.

A few hundred years later and we are in the *Middle Ages*, confronted by completely different political and social structures. This is no longer the era of the great, centrally-governed empire, but of the feudal system and Christendom. The will to dominate nature remains unbroken and is manifest in Christianity (“... and subdue the earth...”), yet large-scale projects affecting whole regions are seldom likely to be realised because financial resources are lacking, or are invested elsewhere, and/or because coordination amongst the small states is poor. The waterways, however, remain the chief pillars of the transport system. Fertilisation and *irrigation* of flat areas of land for agricultural purposes are often by means of ingenious canal systems, and particular importance is attached to harnessing rivers to *produce energy* and manufacturing power. The construction of water wheels can be seen as a harbinger of early industrial manufacturing enterprise and in the Middle Ages had already resulted in sometimes massive interventions in the natural water economy. Towards the end of the Middle Ages, *fish-breeding* is beginning to boom, in ponds which are transforming whole areas of the countryside into ‘water landscapes.’ This, as well as the disposal of sewage into the natural water system, may have led to occasional local disagreements over the way land and water were used. The basic right to dominate nature, however, was not questioned and the unstable, relatively small population density always allowed nature room to recover.

Between 1500 and 1800, the beginning of the *modern period*, despite increasingly apparent interventions, most natural waters continued to flow on unaffected by man. There were extensive wetlands, meandering rivers and countless backwaters. But with the beginning of the 19<sup>th</sup> century, bringing the Industrial Revolution and an enormous increase in population, the situation changed fundamentally. The desire for more farmland and protection against flooding – and with it potential disease – gave water-engineering its own separate status as an area for research and endeavour. Up and down the land, rivers and streams were now straightened, canalised, reinforced, corseted; the Rhine between Basel and Bingen was shortened by 81 km and forced into a 200 m wide channel; power stations were built which altered the ecology of the river for ever. Industry and commerce rejoiced but the original beneficiaries of water exploitation – riverside dwellers, such as peasants and fishermen – were left largely empty-handed. These far-reaching measures bore a high price: flooding moved to other areas; erosion of the river bed led, in places, to a serious drop

in the groundwater level; animals and plants suffered permanent loss of habitats and breeding grounds.

With the 19<sup>th</sup> century, the concept of taming nature took on a whole new dimension with a breakthrough in the productivity of *fish-farming*. Relatively oxygen-tolerant species had been bred, largely by natural means, since the Middle Ages, but now, in the wake of industrialisation, the first ‘artificial fish-breeding establishment’ was founded in Hünningen/F, in 1852. The technical revolution had opened up new avenues in fish-breeding. It was now possible to remove the milt and roe from the sensitive but much sought-after salmonid species and fertilise them successfully in artificial water troughs. This was a huge step forward, for evidence showed that the success rate for fertilisation could be raised from the 8% hitherto achieved by pond-breeding to a massive 90%. One consequence of these new possibilities was a partial lifting of closed seasons, which were thought to be no longer necessary in view of mankind’s controlling influence.

The subsequent *import* of the American rainbow trout can only be seen as inevitable. True, the fish competes with our native brown trout, but that was not yet acknowledged. From the contemporary point of view, it was of no importance whatsoever; the ‘foreign fishy’ was (and is) an attractive proposition for the fishing economy.

## Protecting the natural water system

There are several Roman writers who are concerned about the *water quality* of rivers in the catchment area of large towns. Towards the end of the *Roman Empire*, for example, there is a particularly noticeable increase in the number of references to a Tiber actually poisoned by the sewage of Rome. Warnings are given against eating fish from the river, or at least strong doubts raised about its quality. And yet the Tiber remains a sacred river, with healing waters. No recognisable measures to protect it can be detected from any period and none are to be found in classical legal texts. As a rule they were not needed because of the complex regulations governing the use of rivers, which could lead to considerable claims for damages between private individuals. The role of the state as landowner remains shadowy and in the case of the Tiber probably gave rise to ‘grey areas’ in the law.

What is certain is that by Roman times there was already an established hierarchy of *water quality*, at

the negative end of which were stagnant water and marshes.

With a few variations this categorisation continued into the *Middle Ages*. In the mediaeval towns, however, which were densely populated at least during some periods, the city fathers took responsibility for the health of the population (and for public appearances). One of the results of this was that *measures were undertaken to protect water and fish*. It was a matter of prestige to build the greatest possible number of *fountains*. Water masters made weekly checks of the water level; commissions busied themselves with the numerous problems of urban water use; guilds were formed, responsible for maintaining canals, fountains, drains and/or embankments. Sewage was supposed not to exceed the capacity of the water flow and in many places it was even forbidden to soak hemp in the river, because this made the fish sicken and the water unfit for drinking. There were also plenty of regulations to limit the use of fishing with poison, for fear of diminishing the fish stock and impinging on the quality of the drinking water. But it is clear that the Middle Ages also saw a wide gulf between theory and practice. Numerous records of legal disputes concerning water pollution speak a language familiar to us today.

The *modern period*, and particularly the beginning of industrialisation, brought with it a new factor in the use of water resources. From the middle of the 19<sup>th</sup> century the introduction of chemical *pesticides* and the increased use of synthetic *fertilizers*, combined with industrial waste and sewage from the growing number of private households, were having increasingly evident effects. Problems with water ecology were highlighted not least by the *decline* in more sensitive fish species, and while this was certainly recognised, solutions tended to be sought on a technical level. Sewage pipes reaching right to the middle of the river were supposed to remove the problematic effluents from the danger zone quickly and efficiently. A further century of prosperous commerce went by before regulation of sewage plants lifted the burden on lakes and rivers in any substantial way.

A further 'quantum leap' in the protection of natural waters came as a result of the accident in November 1986 at the chemical factory Sandoz AG in Schweizerhalle near Pratteln in the Canton of Basel-land. Since then, an extension of the regulations for disaster prevention, international environmental agreements and new legal handicaps for power stations have at least brought about a reduction in the

number of accidents on lakes and rivers. But these positive changes, and likewise the disappearance of the mountains of foam from the 1960s, do not mean an 'all clear' for our rivers. In some places they are still suffering from high concentrations of phosphorus and nitrogen and the quantitative decline in the use of pesticides is unfortunately cancelled out by a qualitative 'improvement' of the chemicals used. To date there has not been sufficient research into the effect of *medicines and industrial chemicals*, which continue to be found in our waters in minute quantities and probably damage organisms through cumulative effect. What is certain is that we are seeing a sharp decline in fish catches in Switzerland, accompanied by hitherto unknown fish diseases, with and without infectious causes. But it is also certain that, as a *bioindicator*, fish remain the focus of attention for researchers and officials alike.

## The management of fishing

From the point of view of the management of fishing, the first thing to note about the *Roman era* is that classical writers were already addressing the *problem of overfishing*. In their homeland, the red mullet, so popular in high society, obviously had often to be imported from further afield because it was considered to be overfished locally. However, it is not likely to have been economic considerations that lay behind the installation of fish ponds on the estates of well-to-do citizens; it was more likely to have been a desire for comfort and prestige. By the 1<sup>st</sup> century BC, following the trend in consumption, such fish ponds on the Italian coast were already being copiously fed with sea water, and written sources show that the salt-water fish kept here were often sold for a good price. However, the biology of most of the fish makes it unlikely that they could have been bred in any significant numbers in these artificial basins. In the case of the artificial ponds fed by fresh water in inland areas – for example in the northern provinces – this cannot be categorically ruled out. There are features of the building of these water basins which would appear to make them well-suited to highly managed, small-pond fish farming. For example, there is evidence of the through-flow of spring or river water, as well as drains close to the bottom which would make periodic emptying of the basins possible. However, these water basins did not really offer optimal conditions for breeding the type of fish mostly eaten by wealthy families. Until new research is

published, therefore, we will have to assume that the water basins, a characteristic feature of villa architecture in the northern provinces, were “multifunctional fish-holding basins with a decorative function”. This does not exclude the extensive breeding of the type of small fish, of indeterminate species, which were much used in cooking.

From all we can deduce from historical and archaeological sources, fish, as a source of food, experienced a new renaissance during the *Middle Ages*. Even although broad sections of the population could not afford to eat fish or meat in any great quantity as part of their everyday diet, consumption obviously continued to rise. As a result, there was no shortage of disagreements (on record) between fishermen and manufacturers who jeopardized the water quality and therefore the reproduction of fish. The local legislative authorities, varying from region to region, were consequently obliged, as early as the 13<sup>th</sup> century, to enact *decrees* for the protection of rivers. After over-fishing of particular waters, these provided *protective measures* for the fish, such as *bans* on catching young and spawning fish or on the use of *fishing with poison*. Newly-founded fishermen’s guilds, as well as municipal authorities and the country aristocracy, oversaw the observance of these regulations – doubtless with varying success. Yet the fishermen must have had no choice but to obey them: the fishing grounds were (and are), after all, finite.

A new branch of the mediaeval fishing economy did not encounter these problems. *Keeping and breeding fish* grew up as part of the estate management of wealthy church and lay landowners. Management could influence productivity through the use of particular fish species and the construction of ponds in particular ways. Pike and various species of carp could be bred. An import from the east, the *carp* turned out to be particularly lucrative for populating fish ponds: an oxygen-tolerant, warmth-loving species, which demonstrated a fast growth-rate when well fed, it brought about a new boom in *pisciculture*. Despite high initial investment and numerous legal wrangles, the owners of such ponds could expect large profits. Accordingly, the central region between the Rhine and the Alps must have resembled a leopard-skin. The fish breeders benefited from the fall in the price of grain, even though the ponds were not generally situated in the most fertile agricultural areas.

After the boom of the 16<sup>th</sup> and 17<sup>th</sup> centuries, the importance of pisciculture declined. The reasons for this

presumably lie in the growing population numbers and the accompanying rise in the price of grain. Fish remained a sought-after and *relatively expensive* food, highly regarded by the upper classes. This can be illustrated by disputes between raftmen and fishermen on the Birs in the 16<sup>th</sup> century or the fishing dispute between the prince-bishopric and Basel during the 17<sup>th</sup> century over salmon swimming upstream.

At the beginning of the *industrial era* it was once again public authorities which intervened to try to *restock* over-fished rivers with valuable edible fish. This time, however, efforts were not restricted to introducing closed seasons. In 1852, on the initiative of Napoleon III, the first European “*artificial fish breeding establishment*” was built in Hüningen in French Alsace. In this institution, financed by the French state, large quantities of roe and milt removed from brown trout, sea trout, lake trout, Atlantic salmon and arctic char were mixed and thereby artificially fertilised. When ready to hatch, the eggs were then distributed to rivers all over France and the rest of Europe. As already mentioned, this technical breakthrough was of considerable significance to the management of fishing.

The fish-breeding establishment in Hüningen, as already shown, was also the hub for propagating the rainbow trout, imported from the USA in 1881, throughout the whole of Europe. 110 years later, in the national fishing legislation passed on 21 June 1991, it was forbidden to put rainbow trout into most Swiss rivers. This was after centuries which had seen the repeated introduction of such species as carp, pike-perch, largemouth bass, Canadian freshwater trout and North American brook trout for commercial profit.

What had happened? Why turn away from the old philosophy of populating the rivers with valuable fish? The key to answering this question lies in the concept understood by the word “valuable”. Whereas in the national fishing legislation of 1973 it still meant “of commercial interest”, what is “valuable” in the version of 1991 is the preservation and/or improvement of *natural diversity* in our native waters. This change in philosophy is somewhat explosive, since the greater part of our food today comes from plants and animals which were originally imported from other countries. And yet it makes sense, for each imported species lays claim to a habitat which is already populated by native species, and there is always the risk of an uncontrolled spread of the introduced species. Examples from other parts of the world have shown this. Why should we then expose ourselves unnecessarily to such a risk?

## Fishing as a profession

When one considers that throughout almost all of the last 2000 years fish has been a sought-after and expensive food, and that fish conservation has been a matter of concern even at government level, one might imagine that the fishing profession would be a respected and prosperous one. A glance at history tells us a different story!

In *Roman times*, towards the end of the 1<sup>st</sup> century, Plutarch went so far as to disparage fishermen as men who practised a “despised” trade “unworthy of a free man”; this was because he saw fish as “helpless victims”. Other classical authors accused fishermen of plundering sacred nature and employing deceit. On the other hand, there are mythological figures which appear in classical images as both water deity and fisherman. Roman fishermen must certainly have been extremely fit – examinations of human skeletons from Herculaneum have even proved that – as well as fearless and highly experienced, to cope with the dangers they faced on sea, lake and river. Perhaps these contradictions made fishermen appear sinister to ‘ordinary folk’. After all, they exposed themselves – with or without a god’s protection – to wild and scarcely controllable elements such as water and wind, which inspired fear in the Romans. What the actual social and financial status of fishermen was, however, remains unclear.

Thanks to detailed iconographical images and archaeological finds, we are well informed about the *equipment* used by Roman fishermen. Boat rods and casting rods appear to have been used professionally, as well as three- and four-pronged harpoons and fishing spears for capturing larger fish. Nets included various drag-nets and gill-nets as well as casting nets and hand-nets. There are also descriptions of simple osier traps as well as complex fish weirs. Last but not least, fishing with poison must be mentioned, as it is by several classical authors.

We learn about one of the few documented *professional fisherman* in the *Middle Ages* from records of a 13<sup>th</sup> century criminal case in Rümpling an der Glatt in the Canton of Zurich. In using the term ‘professional fisherman’ it is worth noting that professional fishing – which presupposed the acquisition of fishing rights (or fishing permits) – was often, indeed frequently had to be, a secondary source of income. Several factors contributed to this. The established closed seasons and seasonal fluctuations led to periods of *underemploy-*

*ment*, so fishermen often also worked in the transport industry (as boatmen), as millers, or in agriculture (particularly grain- and grape-growing). The seasonally work-intensive periods in these lines of business could complement each other. On the other hand, professions which demanded a continuous input of labour throughout the year could not be combined with fishing. Fishermen had to take their catches to the local *market* themselves, without using middlemen. Here, the authorities generally insisted on strict regulation, which ensured market transparency and hygiene... and which possibly minimised the profit margins of the fishermen. In addition, the basic principal of the guilds – to distribute available work as fairly as possible – applied even to the fisherman. While this did avoid concentrations of wealth, the overall result of these professional constraints was that it was very rare for a fisherman to be more successful commercially than his fellows. The tax system, political influence and where they lived combined to consign most mediaeval fishermen to the poorer section of society.

And yet fishermen were not all the same. A hierarchy existed, which depended on the type of fishing equipment used – these types being *the seine*, *the net*, *the trap* and *the rod and line*. At the top of the hierarchy were the seine fishermen, who were greatly respected. Seine fishing was highly-skilled team-work, where the fishermen shared the catch equally and sometimes stitched their seines together to form large trawling nets. The fishermen would chose the type of seine and method of capture according to the type of fish to be caught, but the work always involved drawing the net through the water. A remnant of traditional seine-trawling survives in the ‘*Groppenfasnacht*’ celebrations which are still observed in Ermatingen on Lake Constance. They probably go back to a pre-Christian spring festival, at which the beginning of the warm season was celebrated by putting the big trawling seine into the water for the first time.

As opposed to the seine, the word ‘net’ was used to signify a net which was set or positioned in the water and remained stationary. In the Middle Ages, seines and nets were already distinguished by particular *sizes of mesh* – in accordance with various regulations to protect fish populations – so that undersized fish could slip through. An array of *traps*, *fish weirs*, *hand nets*, *fishing spears* and *fishing lines* completed the fisherman’s equipment; professional fishermen were known to use unattended fishing lines up to 250 meters long. Fishing with poison was also still practised in the Middle Ages, but it was forbidden in many places out of concern for the fish stock.

Despite the decline in especially marketable fish of which the first signs had already become apparent during the *Industrial Revolution*, many fishermen experienced a relatively 'golden age' at the close of the 19<sup>th</sup> century. The discovery of *artificial fibres* revolutionised fishing, for the new lighter nets could be used extremely efficiently. The large trawling seines quickly threatened to over-exploit fishing grounds and so seines were outlawed and disappeared from our lakes and rivers. By the beginning of the 20<sup>th</sup> century, the fishermen of the Upper Rhine were being forced to look on almost helplessly as the *obstruction* of the Rhine and ever greater *pollution* caused salmon and grayling, in particular, to disappear from their traditional habitats, depriving professional fishermen of the *basis of their existence*. The few fishermen who remain today have to contend with slumps in profits, usually inexplicable, and disturbing observations of fish with *abnormalities* or disfigurements caused by disease in the lakes and rivers of north-west Switzerland. The question which researchers must answer is how our waters and their inhabitants can be helped to a better life. Ultimately, it is up to our remaining fishermen (and to us as consumers) to decide, given the current philosophy of fish conservation, whether communities of native species can continue to be exploited in their natural habitats.

## Fishing as a hobby

We tend to see fishing for sport as a phenomenon of the industrial age. We think of relaxing hours by the water after the hectic life of the office as a modern concomitant of our highly technicised world. Yet that is not quite the case! One can name classical authors from *Roman times* who refer now and again to "private individuals" fishing. For example, Ausonius, in his 4<sup>th</sup>-century "Mosella", mentions boys fishing with bleak (*Alburnus alburnus*) on their hooks as bait. From this it seems that children or adolescents entertained themselves by fishing in lakes and rivers. But we also find fishing scenes on many types of archaeological find, such as coins, oil lamps and other household objects. Stone reliefs, mosaics and murals are other sources of depictions of fishermen, usually sitting alone and dreaming on the river bank. Here, however, the subjects are usually men or sometimes *mythological figures*, gods or goddesses. In fact, according to classical historians, fishing was considered to be a pastime of the well-to-do. It is even reported that Emperors Augustus

and Marcus Aurelius were passionate fishermen. Perhaps – like amateur fishermen today – they were seeking peace and quiet in the company of the fish, something which was obviously not always to be found. Why otherwise would the Greek Oppian have recommended silence during fishing – a necessity for all types of hunting. Bait and fishing techniques must have been as varied and individual in Roman times as today. Aelian of Macedonia even tells of artificial flies made of scarlet wool and feathers coloured with wax...

In the *Middle Ages* a distinction is to be made between two different types of private fishermen: on the one hand there are those who were permitted to fish, within modest limits, for their own needs, and on the other those who fished for pure pleasure.

So-called 'subsistence fishing' could not be pursued at will. Rivers usually belonged to the *country estates of aristocrats* and here the "small man" could only fish with permission. But there were some stretches of river from whose banks anyone could try his luck with a rod and line or a small draw-string net. Yet there were usually stipulations that fishing was only permitted for personal use and within "modest limits". While these "amateur fishermen" from the lower echelons of society probably fished less for pleasure than in an attempt to supplement the meagre rations of their families with a few fish or river crabs, there were others for whom it was simply entertainment. Noblemen, town councillors and the clergy had attested rights to visit the fishing grounds with a whole crowd of family members, friends and helpers from the lower classes. Fishing was done in large parties and of course a fine feast was prepared from the catch. The differences in motivation between the two types of "occasional fishermen" in the Middle Ages, therefore, could not have been greater.

Since the time of the *French Revolution*, fishing rights have been regulated by the issue of government *leases and permits*. Nowadays, therefore, fishing is open to anyone, yet fewer and fewer anglers are purchasing a permit. Should we see that as a sign of the times or is it a temporary "lull"? What is certain is that our fish stocks are declining and perplexing fish diseases are spreading. There is no shortage of public debate about this and anyone who goes fishing experiences it at first hand. The odds of catching anything are growing fewer! Perhaps in these circumstances there is no longer any fun or excitement to be had. But for anyone who is more concerned with *experiencing*

*nature* than maximising his catch, the efforts to return our waters to their natural state will make fishing more and more worthwhile. And anyone who is truly concerned about the preservation of our native fish species and would like to take an active role in protecting our lakes and rivers should consider making contact with his local fishing club. In Switzerland, any fisherman or -woman can make his or her small contribution to trying to shed light on our murky waters.

## Fish consumption

There is no doubt that food – as part of human culture – is subject to fashion trends. But if you thought this was only true of nowadays, you would be wrong. The finest example of *Roman extravagance* in relation to fish consumption comes from the late 2<sup>nd</sup> and 1<sup>st</sup> centuries BC, when *salt-water fish* were the ‘in-thing’ in Italian high society! Fresh-water fish no longer found favour with gourmet palates. This even applied to sea bass, so popular up until then, because these fish occasionally found their way into rivers. Of course it is typical of fashion trends that they do affect the whole of society, and even in Italy there was criticism of excessively ‘chic’ consumers. Nevertheless, the seeds were sown and the desire to keep up with fashion caused demand for salt-water fish to rise. This is perceptible even in our part of the world – that is, in the northern Roman provinces. In urban districts, areas within fortresses and even graves which are associated with the better-off classes of society we find the remains of *imported* – probably pickled – Mediterranean mackerel. Even far from Rome people were trying to keep up a Mediterranean life-style! A whole series of imported food stuffs point to this, whether it be fish sauces or southern spices or fruits, which would probably have seemed equally exotic to Celtic palates. Over and above this, however, ideas and philosophies were also established in the north. For example, the hierarchies of water-types found in Italian doctrines of health can be reconstructed from the fish waste of our part of the world! It is clear from the latter that fish from *clear, fast-flowing water* were preferred to fish from still water or marshes. Thus, in the neighbourhood of well-to-do households, we find remains of all the fish from the salmon family, and also of barbel, chub, perch and burbot. The bones of pike rarely, if ever, find their way here; they belong in the artisan quarters. The remains of another fish cannot be so clearly assigned to a particular social class, yet they

must be seen as “typically Roman” because there is no evidence of their presence in what is now north-west Switzerland before Roman times. These are *eel* bones. Now, it is well-known that a member of the same family, the moray, was especially favoured by gourmets in the Italian motherland. Eels seem to have been the “small man’s moray” in these parts. Or perhaps, far from the homeland, they enjoyed an enhanced status? After all, there are very obvious similarities between eels and morays ...

If this has left the impression that the north was completely “Romanised”, this is not quite the case. A few culinary traditions survived, presumably especially among the descendants of native inhabitants. Thus, animal fats, beer and barley-cakes retained their status and the enjoyment of frogs’ legs, of which we have evidence here and there, was probably part of an unbroken tradition of regional cuisine.

A few specialities from north of the Alps even found their way to the motherland: these must have included the salmon, the freshwater trout and the burbot. But as they must (of necessity) have been in pickled form, it is rather doubtful whether they found favour with the palates of Roman epicures.

The *Middle Ages* seem to have been a time of *increased fish consumption*. The evidence for this is not only the relatively *high proportion of fish remains* in archaeological material, but also indications of over-fishing of lakes and rivers in the 14<sup>th</sup> century. We know of measures introduced by the authorities to guard against over-exploitation of fish, not only in the area around Basel, but also in France and in Italy. The considerable number of *artificial fish ponds* created in the 15<sup>th</sup> century can be seen as part of the same picture, for they helped to satisfy the demand for fish and at the same time relieved the pressure on fish populations in natural waters.

What are the underlying reasons for this development? Rising population figures at the beginning of the 14<sup>th</sup> century and growing purchasing power in the 15<sup>th</sup> century must have played a part in the phenomenon. But it cannot be denied that *church rules on fasting* contributed to growing fish consumption. Of course, most of the population could not afford fish or meat in the quantities we are used to today, and it is equally undisputed that “fasting” cannot be equated with “fish consumption”. Nevertheless the clergy and nobles set an – expensive – example of fish consumption at times of fasting and the social status of the church was high enough to cause – once again – an increased *desire to eat fish* during fasts. At the same time,

archaeological sources suggest that these fish were not usually large ones. In accordance with what mediaeval popular wisdom regarded as healthy, people very often ate *small and young fish "with scale and skin"*, in other words, whole. In some places, these fish, less than 10 cm long, included considerable concentrations of a particular species which was not eaten at all before the Middle Ages: the *bullhead*. Whether people liked it or not (Zwingli regarded it as a sort of mass-produced commodity), it seems to have played a highly important role in the kitchens of all mediaeval social classes. Its importance is underlined by a spring festival which is celebrated still – or again – in Ermatingen in the Canton of Thurgau on Lake Constance; the so-called "Groppenfasnacht". There is no evidence as to whether or not this festival, which was probably originally heathen – celebrating the first time each year when the great trawling seine was used – was really given a blessing by Antipope John XXIII in the 15<sup>th</sup> century, but it is one more indication of the importance of this small fish.

Amongst the larger fish which were also eaten are found all the native species of our region. It is worth mentioning that the *pike* experienced a *renaissance* and was once more esteemed a noble fish. The *carp*, which according to written sources was already to be found in artificial ponds as early as the 15<sup>th</sup> century, advanced to being an important culinary species. Originally from the Danube delta, this fish only reached the foothills of the Alps after a hundred-year-long detour via the north-west. Archaeologically, the earliest evidence of it in our parts dates from the 17<sup>th</sup> century. Much earlier, as early as the 11<sup>th</sup> century, according to archaeological sources, another imported saltwater fish reached us. This was the *herring* from the North Sea or the Baltic. At first it was famous as an expensive addition to the gourmet's table and later as 'poor folk's food'.

In the *early modern period*, native fish maintained their *culinary status*. A decline in the numbers of fish native to oxygen-rich waters had already been observed, but it was hoped that this could be countered with new technology. Eggs ready for hatching, taken from species of the salmon family, were being *widely dispersed*.

From this period come numerous and persistent anecdotes telling of unfortunate servants being obliged to eat salmon (Ger. "Lachs") several times a week! Perhaps the stories are true and the puzzle is explained by a simple use of vocabulary which we no longer understand today. In earlier times, the German

term for the *Salmo salar* which travels *upstream* in spring and summer, was "Salm", and the flesh of this expensive fish was pink, plump, firm and tasty. The fish which swam *downstream* in autumn and winter, after the breeding and spawning seasons were over, were called "Lachs". It was typical of these exhausted fish that their flesh was a dirty-white colour, with an oily, fishy flavour, and that it was cheap to buy. So the complaints become easier to understand!

*And nowadays?* After innumerable scandals about the mass production of meat and encouraging results from medical research, fish is *food with a positive image*. Sales are rising. The Federal Office for Statistics published the results of a health survey in 2002 which showed that just under 60% of people in the Canton of Basellandschaft eat fish once or twice a week. At the top of the list were marine fish like cod, pollack and tuna. Next came salmon and right at the bottom were trout, carp, perch, whitefish and pike.

## Fish and health

Concern for his own health has probably preoccupied man since time immemorial. That food plays a large part in health is not a recent truism. Fish as food are part of history. Very early on in *Roman times* people began to prefer eating salt-water fish to fresh-water fish. It is doubtful, however, whether there were any concrete medical reasons behind this preference. Yet classical writers do give a *hierarchy of fresh water types*. At the head of the list is clear water with a strong current. Next come still waters, reservoirs, ponds and finally, at the end of the list, marshes. At least in the northern provinces, anyone who could afford it chose fish from the first category of water for his table. But here too, aesthetic considerations, flavour and social status may also have had a bearing on the choice. In the second century in Rome, however, *professional medical literature* made its appearance. Galen, the imperial court doctor, warned against eating fish from rivers polluted by sewage. Here he was referring in particular to the Tiber, at the gates of Rome. Fish which fed on human excrement and other refuse would, over time, be damaging to the health of anyone who ate them. This insight, which sounds quite modern, did not bring about any definitive change in consumer behaviour – something we are also familiar with today. For centuries the fishing industry around Rome continued to supply the markets with "fresh fish" from

the ever more polluted Tiber. The river was and remained holy. It was still considered healthy to bath, dive and even to drink the waters of the Tiber beneath the *Cloaca maxima*! Under these circumstances it was hardly to be expected that the market authorities – who were very well deployed – would keep a watchful eye on the quality of the fish sold. And indeed written sources contain nothing but scorn for the honesty of the fishmongers and the quality of their wares.

The *medieval science* of health was based on the ancient Greek principle of balanced *humours*. According to Hippocrates, everything, including man, was associated with one of four qualities: dry, wet, cold or warm. Each of these four qualities was further subdivided into three or four categories. Man had therefore to adapt what he ate to his own individual temperament, as well as to his state of health at any particular time. In doing so, he had to observe the principle of balance. For example, fish, which was fundamentally “wet and cold”, was supposed to temper and mitigate the “hot and dry” characteristics of those with “choleric” temperaments. It was, however, accepted that many external influences, such as the season of the year, the elements, or even age or the flavourings used, could influence the chosen dish and its consumer. Thus fish were better for children or, in general, better eaten in summer or in hot climates. If the fish was salted, the salt was supposed to consume some of the coldness and dampness and for this reason salted fish could be used more universally in cooking. All in all, the balancing mechanisms, which look complicated at first sight, show an early attempt at the sort of holistic approach to health which is sought after today.

Above and beyond these theoretical treatises, there was also a basic belief in the Middle Ages that habitat and *the type of water* determined the flavour and quality of the fish. We do not know how far this science of health was practically applied to daily life. However,

official bans on soaking hemp in fishing waters and fishing with poison do point at least to occasional practices which were highly detrimental to the quality of fish.

*Nowadays* fish is considered to be *healthy food*. Sales are rising, helped no doubt by news headlines about the positive effects of Omega-3 fatty acids, vitamins and minerals. But we are just a little uneasy because of what we know, or suspect, about the *poor health of fish*. Who can guarantee that consuming fish (and drinking water) may not harm us in the long run?

Let us take a look at what we know about the health of our own native species. An infection of the kidneys, known as *proliferative kidney disease PKD*, affects fish of the salmon species in particular – and particularly in the waters of central Switzerland. The disease appears in summer, is often fatal, and was first diagnosed in 1979. *Changes to the organs* of fish are also being observed, which are not caused by disease. The liver, as the organ for metabolism and detoxification, is particularly affected. If the latest figures are confirmed, about half of all brown trout show deviations from normal. Examples of hermaphroditism, abnormalities of the reproductive organs, male fish that produce yolk protein, appear here and there in several species. There is no complete explanation for any of these diseases, as there are still too many unknown factors. One is tempted to suspect that a whole assortment of chemical cocktails which pollute our waters today, some of them in minutely small concentrations, may have a cumulative affect on organisms. Of course that is speculation. Is there no danger for humans? Do not let us rely on that. Even if the road from knowledge to action is just as long as it was 2000 years ago, let us demonstrate to ourselves that we have learned at least a little more than the Romans!

*(Translation Isabel Aitken)*



# Adressen der Autorinnen und Autoren

Urs Amacher:	Dr. phil., Historiker, Reiserstrasse 53, CH-4600 Olten, urs.amacher@ag.ch.
Kristina Bietenbeck:	Burgfelderstrasse 170, CH-4055 Basel, tinabiet@aol.com.
Julia Bossart:	Oberwilerstrasse 126, CH-4054 Basel, julia.bossart@stud.unibas.ch.
Pascal Favre:	Dr. phil., Dozent für Fachdidaktik Mensch-Gesellschaft-Umwelt, Pädagogische Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz, Kasernenstrasse 31, CH-4410 Liestal, pascal.favre@fhnw.ch.
Matthias Flück:	Verenastrasse 6, CH-4522 Rüttenen, matthias.flueck@stud.unibas.ch.
Ernst Frey:	dipl. Bauing. ETH/SIA, Bahnhofstrasse 16, CH-4303 Kaiseraugst, e.frey@ernstfreyag.ch.
Alex R. Furger:	Dr. phil., Römerstadt Augusta Raurica, Giebenacherstrasse 17, CH-4302 Augst, alex.furger@bl.ch.
Francesca Ginella:	dipl. phil., IPNA – Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Spalenring 145, CH-4055 Basel, Francesca.Ginella@unibas.ch.
Andrea Hagendorn:	Dr. phil., Archäologische Bodenforschung Basel-Stadt, Petersgraben 11, CH-4001 Basel, Andrea.Hagendorn@bs.ch.
Simone Häberle:	IPNA – Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Spalenring 145, CH-4055 Basel, shaeberle@bluewin.ch.
Richard C. Hoffmann:	Professor der Geschichte, York University, Toronto/Kanada, medfish@yorku.ca.
Patricia (Burkhardt-)Holm:	Prof. Dr. rer. nat., Mensch-Gesellschaft-Umwelt (MGU), Dept. Umweltwissenschaften, Universität Basel, Vesalgasse 1, CH-4051 Basel, patricia.holm@unibas.ch.
Heide Hüster Plogmann:	Dr. rer. nat., IPNA – Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Spalenring 145, CH-4055 Basel, heide.huester-plogmann@unibas.ch.
Pirmin Koch:	Laufenstrasse 78, CH-4053 Basel, jeronimo_hhh@hotmail.com.
Elisabeth Marti-Grädel:	dipl. phil., IPNA – Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Spalenring 145, CH-4055 Basel, Elisabeth.Marti@unibas.ch.
Daniel Schuhmann:	IPNA – Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Spalenring 145, CH-4055 Basel, d.schuhmann@stud.unibas.ch.
Peter-A. Schwarz:	PD Dr. phil., IPNA – Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Spalenring 145, CH-4055 Basel, peter-andrew.schwarz@unibas.ch.
Katharina Simon-Muscheid:	PD Dr. phil., Historisches Institut, Universität Bern, Länggassstrasse 49, 3000 Bern 9, simonmuscheid@tiscalinet.ch.
Barbara Stopp:	dipl. phil., IPNA – Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Spalenring 145, CH-4055 Basel, Barbara.Stopp@unibas.ch.
Günther E. Thüry:	Univ.-Lekt. Lic. phil., Schmittenbachweg 1/3, D-72108 Rottenburg, Guenther.E.Thuery@web.de.
Jakob E. Walter:	Dr. phil., Rheinflallquai, CH-8212 Neuhausen, jakob.walter@smile.ch.

«Fisch und Fischer» – wie unendlich viele Assoziationen gibt es zu diesem Thema. Sie reichen von professionell-wirtschaftlichen Überlegungen bis zur schönsten Poesie. Einige von ihnen sind geprägt von Sorgen um die Zukunft, andere von Kindheitserinnerungen über Fischsilhouetten in glitzernden Bächen oder Seen an warmen Sommertagen, wieder andere erinnern an unzählige erholsame Stunden mit Fischerkollegen am Wasser. Aus dieser Bandbreite von Themen werden im vorliegenden Buch einige Aspekte herausgezogen und im Licht der Ein- und Aussichten unserer heutigen Gesellschaft und der früherer Epochen beleuchtet.

So ist zu lesen, wie der spätrömische Dichter Ausonius von den Strömungen, der wechselnden Wasserfarbe, den Spiegelbildern und dem Spiel der Fische in der Mosel träumte. Diese Lieblichkeit hatte aber enge Grenzen, und der antike Mensch besass wenig Sinn für ungebärdige, reissende Ströme, die brausend zu Tal stürzen und Bäume und Felsbrocken mit sich reissen. Schon damals war der Mensch von der Idee beseelt, die Natur zu beherrschen, wenn dafür auch Götter besänftigt werden mussten ...

Schillernd ist die Geschichte des «König Groppe», der in der Fasnacht eines kleinen schweizerischen Ortes am Bodensee – in Ermatingen – bis heute eine zentrale Rolle spielt. Die Entstehung der so genannten «Groppenfastnacht» soll mit dem Konzil in Konstanz zusammenhängen, das 1414–1418 am Bodensee abgehalten wurde. Eine wahre oder erfundene Geschichte? Wahr ist in jedem Fall, dass heute aus archäologischen Grabungen mittelalterlicher Latrinen Unmengen des kleinen Bodenfisches Groppe nachweisbar sind ...

Faszinierend wechselhaft verlief die Ausbreitung des Zuchtkarpfens vom Donauraum in unsere Breiten. Ein Brief aus dem 6. Jahrhundert n. Chr. berichtet von einem Lebendimport aus dem Raum des heutigen Belgrad nach Italien, einem Geschenk von hohem Wert. Wurde ein solcher Fisch doch zu besonderen Anlässen dem herrschenden ostgotischen König kredenzt. Dennoch brauchte es weitere 600 bis 900 Jahre, bis der

Zuchtkarpfen auch bei uns als Delikatesse geschätzt wurde. Ist das als Folge des römischen Einflusses bei uns zu werten? Sicher ist, dass die Römer der Qualität von Fischen aus stehenden, nährstoffreichen Gewässern gründlich misstrauten ...

In mancher Hinsicht vertraut erscheint uns die Geschichte der ersten künstlichen Befruchtung von Forelleneiern. 1740 gelang sie dem deutschen Landwirt Stephan Ludwig Jacobi, doch es sollten weitere 100 Jahre vergehen, bis diese Methode angewandt wurde. In den Vogesen standen die Fischer vor überfischten Gewässern und damit vor einem grossflächigen Bankrott. Das gab schlussendlich den Ausschlag, dass Napoleon III. dem Embryologen Prof. Victor Coste den Auftrag zum Bau der ersten europäischen «künstlichen Fischzuchtanstalt» in Hüningen bei Basel gab. Nach dem Ende des deutsch-französischen Krieges 1871 wurde Hüningen deutsch. Die Fischzuchtanstalt blieb erhalten, es gab nur eine kleine Veränderung: Die Abgabe von Fischeiern erfolgte von nun an nur noch gegen Bezahlung ...

Auch aus unserer Zeit gibt es lesenswerte Geschichte(n) mit vielen Facetten. Als 1991 der Einsatz von Regenbogenforellen für die meisten Gewässer verboten wurde, reagierte ein Teil der Fischer geharnischt: Die Regenbogenforelle komme seit über hundert Jahren in der Schweiz vor und müsse deshalb als einheimisch gelten, das sei ja Rassismus, und genau so gut könne man auch den Anbau von Kartoffeln und Mais verbieten. Ein aus der Luft gegriffener Standpunkt?

Die Liste interessanter Themen könnte fortgesetzt werden, doch lesen Sie selbst und lassen Sie sich durch wunderschöne Illustrationen inspirieren.

Dieses Buch ist durch eine private Initiative entstanden, konnte durch private Spenden aus Fischereikreisen finanziert werden und ist durch den uneigennütigen Einsatz einer Reihe nationaler und internationaler Wissenschaftler sowie Studierenden der Universität Basel realisiert worden. Insgesamt gibt es also gute Gründe, es als «ungewöhnlich» einzustufen.



9 783715 100395

