

D I E N E U E B R E H M - B Ü C H E R E I

DIE FORELLEN

Die einheimischen Forellen und ihre wirtschaftliche Bedeutung

von

DR. HORST MÜLLER

mit 25 Abbildungen



A. ZIEMSEN VERLAG · WITTENBERG LUTHERSTADT · 1956

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Körperbau	4
Systematik	7
Lebensweise	8
Krankheiten und Feinde	13
Die Meerforelle	17
Die Seeforelle	21
Die Bachforelle	23
Die Regenbogenforelle	25
Forellenwirtschaft	28
Die künstliche Fischzucht	28
Wildfischerei	32
Forellenangelei	36
Forellenteichwirtschaft	38
Die Verwertung der Forellen	41
Literatur	42

HEFT 164

Satz, Druck und Bindung: II 56-Lehrwerkstätten für die grafische Industrie VEB Hermes, Halle (Saale)
Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr.251-510/22/55 des Amtes für Literatur
und Verlagswesen der Deutschen Demokratischen Republik

werden. Häufig werden nämlich sterile Formen gefangen, die sich durch silberweiße Farbe mit nur wenig Pigmentflecken, eine tiefausgeschnittene Schwanzflosse und leicht ausfallende Schuppen kennzeichnen. Eine ähnliche Erscheinung findet sich bei der Seeforelle.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Meerforellen ist wie die des Lachses infolge der Industrialisierung gewaltig zurückgegangen. Für die Ostseeanliegerstaaten ist sie aber noch nicht unbedeutend geworden, und durch die Aussetzung von Bachforellensetzlingen ist zu hoffen, daß besonders der Fang in den Küstenflüssen unserer Ostseeküste steigen wird. Untersuchungen haben gezeigt, daß die jung ins Meer gebrachten Fische nach einem Jahr Körperlängen von etwa 40 cm, nach 2 Jahren 60 cm und nach 3 Jahren 70 cm erreichen. Die Durchschnittsgröße der Meerforellen nimmt vom Westen nach Osten zu, im Rhein rechnet man mit 50 cm und 1 kg Gewicht, weiter nach Osten mit 50 bis 70 cm und 1 bis 4 kg, und in den östlichen Zuflüssen der Ostsee werden Exemplare bis zu 15 kg gefangen.

In Dänemark spielt die Meerforelle sogar als Teichfisch eine Rolle. Es besteht deshalb Anlaß, bei den Importen dänischer Forelleneier vorsichtig zu sein. Wenn es sich nämlich bei diesen Eiern um Abkömmlinge von Meerforellen handelt, so ist deren Aussetzung in Binnengewässern nicht geraten, da sich bei den Jungfischen eine frühzeitige Tendenz zur Abwanderung bemerkbar macht.

Die Seeforelle (*Salmo trutta lacustris* L.)

Bevor über die hauptsächlich in Deutschland auftretende Bachforelle berichtet wird, soll über die dritte zum Formenkreis der heimischen Forellen gehörige Varietät, die Seeforelle, geschrieben werden. Diesem Fisch begegnen wir in den Alpen- und Voralpenseen der Schweiz, Bayerns und Österreichs. Sie lebt auch in skandinavischen und schottischen Gewässern, selbst auf dem Balkan wird sie gefangen.

Gegenüber der Meer- und Bachforelle herrschen bei einfarbig blau- oder grüngrauem Rücken silberne Farbtöne mit schwarzen Flecken bei der Seeforelle vor (Abb. 13). Kompliziert wird die Frage der Merkmale dieses Fisches noch durch das Auftreten von fortpflanzungsunfähigen Exemplaren, die nicht nur in ihrem Ansehen, sondern auch bezüglich der Lebensweise stark abweichen. Diese meist Schwebforelle, Silberforelle oder Ferndl genannte sterile Form ist schlanker und silberglänzender als die fruchtbare Varietät (Abb. 13a). Der Name deutet schon an, daß sich dieser Fisch mehr in den oberen Wasserschichten aufhält und deshalb dem Netzfang viel zugänglicher ist, so daß sie in manchen Seen die Hauptmenge des Seeforellenfanges bildet. Ihr Durchschnittsgewicht bleibt allerdings bedeutend kleiner (0,5 kg im Bodensee) als das der sogenannten Grundforelle, die in manchen Seen über 15

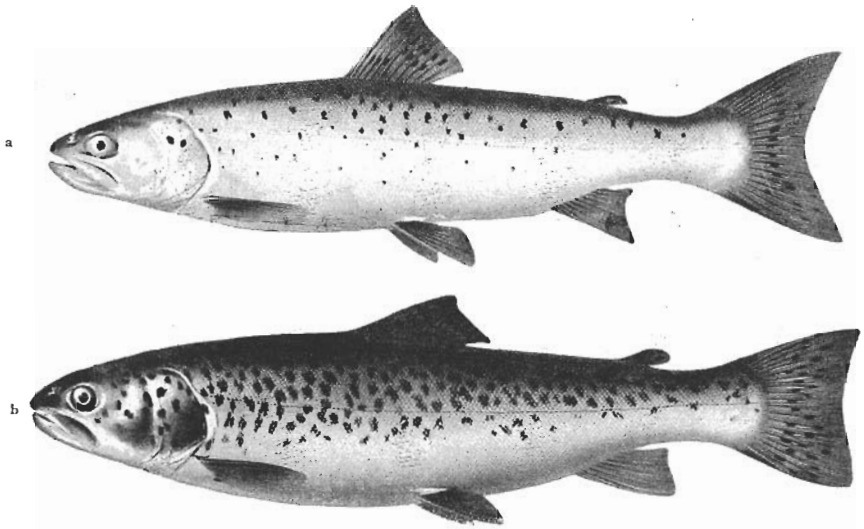


Abb. 13. a) Seeforelle, *Salmo trutta lacustris* L., Schwebforelle, Jugendform, b) Grundforelle, älteres Tier (aus Bauch).

bis 30 kg Gewicht erreicht. Es scheint ähnlich wie bei der Meerforelle zu sein, daß nämlich die Schwebforellen keine dauernd sterilen Formen sind, sondern sich in der sterilen Periode zwischen zwei auseinanderliegenden Laichzeiten befinden.

Hinsichtlich der Laichgewohnheiten bestehen zwischen den Populationen der verschiedenen Seen gewisse Unterschiede. In den meisten Fällen wandern die Seeforellen mehr oder weniger weit in die Zuflüsse ein, es kommen jedoch auch Laichablagen im See selbst vor, meistens dort, wo kalte Grundquellen aufgehen. Der Zeitpunkt des Antritts der Wanderung ist von den örtlichen und Witterungsverhältnissen abhängig. Die Laichzeit ist dieselbe wie bei der Bachforelle (November bis Januar), oft sind die Laichgebiete beider Fische dieselben. Da die Seeforelle nach übereinstimmenden Meldungen eine niedrige Sexualziffer aufweist, kommen in der Natur häufig Befruchtungen von Seeforellenlaich durch Bachforellenmilchner vor. Die Kreuzungsprodukte scheinen vollkommen fruchtbar zu sein. Auch künstlich werden, mitbedingt durch den Mangel an Milchnern, solche Bastarde erzeugt, da man ihnen ein schnelleres Wachstum, aber ein geringeres Höchstgewicht als der Grundforelle zuspricht. Dadurch werden sie den Beständen der anderen Edel-fische im See nicht so schädlich wie die schwer zu fangende und gefräßige Grundforelle.

In den letzten Jahrzehnten ist auch dieser Fisch ständig im Rückgang begriffen. Man bringt deshalb die Laichprodukte der auf der Laichwanderung gefangenen Fische größtenteils in Brutanstalten zur künstlichen Befruchtung und Erbrütung.

Die Bachforelle (*Salmo trutta fario* L.)

Diese kleinste aber verbreitetste und deshalb am besten bekannte heimische Forellenform hat noch eine ganze Anzahl anderer Namen, z. B. Stein-, Wald-, Gold-, Schwarzforelle usw. (Abb. 14). Diese verschiedenen Namen entsprechen der großen Variabilität dieses Fisches, insbesondere bezüglich der Färbung. Außer der ziemlich feststehenden Tatsache, daß auf den Seiten meistens gelbe bis goldene Farbtöne zu finden sind und rote Flecke vorkommen, können Forellen in allen Farben von weiß bis schwarz gefunden werden. Dabei scheint die Färbung nicht immer von der Tönung des Untergrundes abhängig zu sein, wie verschiedenfarbige Tiere in derselben Gewässerstrecke zeigen.

Körperform und Wachstum hängen vom Nahrungsreichtum des Wohngewässers ab. Die besten Forellenbäche befinden sich durchaus nicht im Hochgebirge; es kann dort zwar ein reicher Bestand vorhanden sein, aber auch im höheren Alter erreicht kaum ein Stück mehr als 100 g Gewicht. Solche Fische zeichnen sich oft durch einen schlanken Körper und großen Kopf aus, während Exemplare aus tiefer gelegenen, nahrungsreicheren Forellengewässern kleine Köpfe und eine gedrungene Körperform haben.

Das Verbreitungsgebiet der Bachforelle ist sehr groß, es umfaßt ganz Europa bis zum Ural und Asien von Kleinasien bis zum Himalaja. In den letzten Jahrzehnten wurden Setzlinge auch in Gewässern Nordamerikas, Afrikas und Indiens mit Erfolg ausgesetzt.

Wenn man die Quellgebiete der Flüsse in der Fischerei geradezu als Bachforellenregion bezeichnet, so darf das nicht heißen, daß dieser

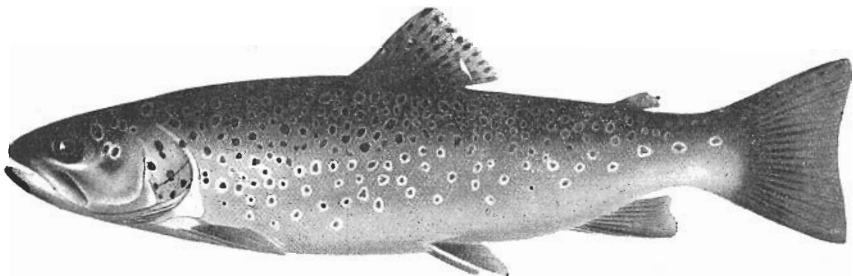


Abb. 14. Bachforelle, *Salmo trutta fario* L. (aus Bauch).

Fisch nur dort vorkommt. Er findet eben hier alle Voraussetzungen wie kühles und sauerstoffreiches Wasser sowie geeignete Verstecke und Laichplätze. Sind diese Bedingungen auch weiter flußabwärts gegeben, so gedeiht er auch da, oft sogar noch besser als im Oberlaufe. Die Empfindlichkeit für höhere Wassertemperaturen wird häufig übertrieben. Daß Primäres ist der Sauerstoffgehalt; ist dieser ausreichend, so verträgt die Forelle Temperaturen von 25° C und darüber. Dauernd kaltes Wasser von 6 bis 8° C ist im Gegenteil so ungünstig, daß sich in derartigen Bächen kein Forellenbestand hält.

Neben einem ausreichenden Sauerstoffgehalt ist das Vorhandensein von Versteckmöglichkeiten ausschlaggebend für eine Bachforellenpopulation. Der Fisch ist sehr scheu, besonders mit zunehmendem Alter, und verbirgt sich bei jeder Beunruhigung hinter Steinen, zwischen Astwerk und vor allem gern unter ausgehöhlten Ufern. Aus regulierten Bächen ohne Verstecke wandert er ab. Andererseits hält die Forelle an einem einmal erwählten Versteck hartnäckig fest und verteidigt es gegen jeden Eindringling. In der Dämmerung unternimmt sie ausgedehnte Raubzüge, kehrt aber immer wieder zu ihrem Standort zurück.

Ihre Nahrung besteht in der Jugend aus niederen Tieren, angefangen von Krebstierchen und kleinen Chironomiden(Zuckmücken)-Larven bis zu Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven, besonders bevorzugt wird der Bachflohkrebs. Neben dieser dem Wasser entnommenen Hauptnahrung hat die Luftnahrung je nach der Jahreszeit eine wechselnde Bedeutung. Auf diese Eigenart der Forelle, nach über dem Wasser fliegenden Insekten zu springen, gründet sich der Angelsport mit der künstlichen Fliege. Mit zunehmender Größe entwickeln sich viele Forellen zu ausgesprochenen Raubfischen, die im Bach vorhandene Fische, wie Elritze, Schmerle und Koppe jagen, aber auch vor kleineren Artgenossen nicht halt machen.

Die Laichzeit beginnt im Oktober und kann sich in Ausnahmefällen bis in den März hinein erstrecken. Man rechnet mit 100 bis 500 Eiern je kg Fischgewicht; die Zahl nimmt mit höherem Alter ab, da die Eigröße beträchtlich zunimmt.

Die Fastenzeit während der Laichwanderung, die je nach den örtlichen Verhältnissen zu ganz verschiedenen Zeiten anfängt, wird nicht so streng eingehalten wie bei Lachs und Meerforelle. Die Ablage des Laichs nimmt oft mehrere Tage in Anspruch. Die abgelegten Eier werden von abgewiesenen Milchnern, Koppen, Wasserspitzmäusen, Enten und anderen Vögeln stark dezimiert, dasselbe gilt für die Dottersackbrut, obwohl sie schon eine gewisse Fähigkeit zum Verkriechen besitzt. Eier und Brut sind gegen die ultravioletten Strahlen der Sonne empfindlich und schon deshalb auf dunkle Verstecke angewiesen. Auch die größeren Forellen stehen meist im Schatten und sind bis in die Nacht hinein besonders lebhaft.

In vielen Bächen erfolgt mit dem Heranwachsen der Fische ein langsames Abwandern in der Strömungsrichtung, was hauptsächlich mit Nahrungsmangel im Oberlaufe begründet werden kann. In Fließen mit kürzerem Laufe, die sich bald in einen See oder ins Meer ergießen, werden auf diese Weise immer wieder auf natürlichem Wege See- oder Meerforellen entstehen.

Die hohen Verluste an Eiern und Brut bei natürlicher Erbrütung und die Gefahr der Abwanderung alter Exemplare haben in unserem dichtbesiedelten Lande zu einer ständigen Abnahme der Forellenbestände geführt, so daß man schon seit fast 100 Jahren eine künstliche Zucht dieses Fisches betreibt, ohne die eine rationelle Forellenzucht in Mitteleuropa völlig undurchführbar wäre.

Die Regenbogenforelle (*Salmo irideus* Gibb.)

Wegen des ständig wachsenden Bedarfs ging man immer mehr dazu über, Forellen auch in Teichen zu halten. Dazu eignet sich die erstmalig um 1880 aus Nordamerika eingeführte Regenbogenforelle besonders gut, und deshalb ist sie von allen aus Übersee eingeführten Fischen derjenige, welcher bei uns die größte wirtschaftliche Bedeutung erlangt hat.

Die Heimat der Regenbogenforelle und ihrer nahe verwandten Formen umfaßt den gesamten Westen Nordamerikas bis zu den Rocky Mountains, reicht vom 27. Breitengrad bis zum nördlichen Polarkreis und greift über die Beringstraße sogar auf den Nordostzipfel Asiens über. In ihren anatomischen Merkmalen ähnelt die Regenbogenforelle sehr der heimischen Bachforelle. Der Vomer ist ähnlich bezahnt, aber auffällig kahnartig gekrümmt. Die Schuppen sind größer; in der Färbung fallen die vielen schwarzen Flecke auf, diese greifen auch auf die Schwanz- und Rückenflosse über und sind das beste äußerliche Unterscheidungsmerkmal der beiden Arten (Abb. 15). Seinen Namen verdankt der Fisch dem breiten rötlichen Streifen auf den Körperseiten, der in der Laichzeit von grünen und blauen Farbtönen begleitet wird.

Ähnlich unserem Formenkreis Meer-, See- und Bachforelle tritt die Regenbogenforelle (*S. irideus*) in ihrer Heimat in einer großen Anzahl von Formen auf. Die in kalten Bächen heimische nicht abwandernde Art wird als Regenbogenforelle (rainbow-trout) angesprochen, während die großwüchsige nach Art unserer Meerforelle lebende Form als Stahlkopfforelle (steelhead) bezeichnet wird. Eine dritte Form ist die sogenannte Purpurforelle (*S. shasta*), anscheinend eine besonders lebhaft gefärbte Lokalform von *S. irideus*.

Diese aus dem Mac Cloud River in Kalifornien stammenden Fische boten zuerst das beste Zuchtmaterial, sie wurden viel erbrütet und in andere Gewässer ausgesetzt. Die starke Nachfrage führte aber dazu, daß man

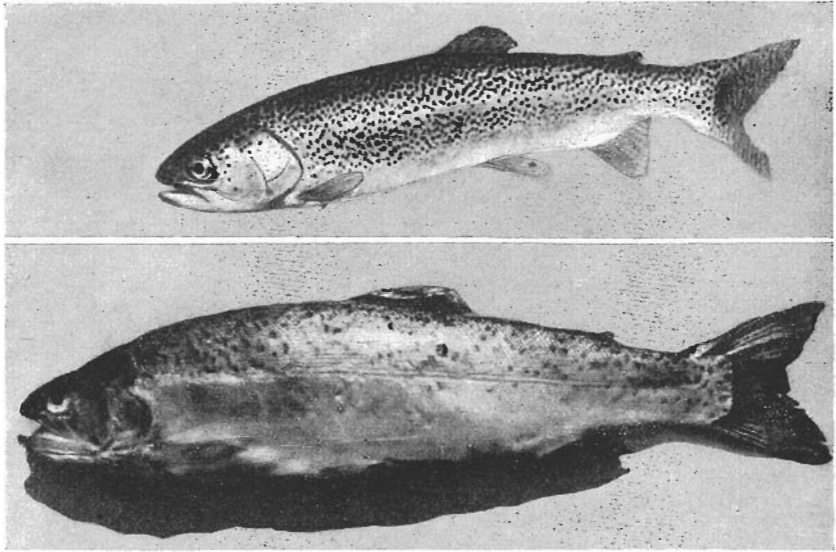


Abb. 15. Regenbogenforelle, *Salmo irideus* Gib.
Punktzeichnung unterschiedlich, Hinweis auf verschiedene Abstammung.

zu Beständen aus anderen Gewässern griff, und es entstand ein unüberschaubares Rassengemisch. Es ist heute unmöglich zu entscheiden, von welcher Form die jeweiligen Fische einer Population abstammen. Deshalb ist es auch nicht verwunderlich, daß mit den verschiedenen Stämmen namentlich bei der Aussetzung in Wildgewässer ganz unterschiedliche Erfahrungen gemacht wurden. Je nach dem Anteil des Stahlkopfflutes sind die Regenbogenforellen mehr oder weniger wanderlustig, und in manchen Gewässern ist von solchem Besatz nach einigen Jahren nichts mehr zu spüren.

Die Mißerfolge mit Regenbogenbrutaussetzungen haben zu einer regen Diskussion in der Fischereiliteratur geführt. Daraus und aus vielen angestellten Versuchen haben sich in den letzten Jahren Schlußfolgerungen ziehen lassen, die zusammengefaßt etwa folgendes ergeben. Obwohl es in Deutschland heute nicht mehr möglich ist, die ehemaligen Arten *Salmo irideus* und *S. shasta* einander gegenüber zu stellen, schälen sich doch verschiedenartige Stämme heraus, die sich insbesondere in physiologischer Hinsicht deutlich unterscheiden und damit auf die Eigenschaften der ursprünglichen Arten hinweisen. Auch morphologisch, besonders an der Wirbelzahl und der Färbung sind diese Stämme zu erkennen, so daß eine Zucht der jeweils erwünschten Form mittels Aus-

lese nach diesen Merkmalen und Eigenschaften möglich ist. Nach Schäperclaus lassen sich die beiden Stämme wie folgt charakterisieren:

	steelhead-artige Rasse	shasta-artige Rasse
häufigste Wirbelzahl	61 (— 62)	(62 —) 63
Färbung im Teich	relativ hell	relativ dunkel, lebhaft roter Seitenstreifen
Standfestigkeit	Wanderform	Standform, in Bächen heimisch
Laichzeit	Spätlaicher, März—April	Frühlaicher, Januar—Februar
Freßlust bei intensiver Fütterung	groß	etwas geringer

Die damit geschaffene Unterscheidungs- und Zuchtmöglichkeit hat wirtschaftlich große Bedeutung. Einmal können mit dem Standfischmaterial die Wildgewässer mit besserem Erfolg als bisher mit Regenbogenforellen bewirtschaftet werden, und in den Teichwirtschaften kann der Stamm gewählt werden, der hinsichtlich der Laichzeit und Aufzucht am besten zu den jeweiligen örtlichen Wasserverhältnissen paßt.

In England bevorzugen die Angler aus dem Grunde die spätlaichenden Formen, weil diese im witterungsmäßig meist schönen Oktober noch gute Fänge versprechen, während die Bachforellen und frühlaichenden Regenbogner dann bereits geschont werden müssen.

Da die Regenbogenforelle schnellwüchsiger ist als die Bachforelle, ist oft die Ansicht vertreten worden, sie verdränge die Bachforelle aus den Wildgewässern. Das mag in manchen Gewässerstrecken der Fall sein, andererseits bietet sie jedoch den Vorteil, daß sie in wasserarmen Jahren, wenn sich das wenige Wasser schneller erwärmt und sauerstoffärmer wird, widerstandsfähiger gegen den Sauerstoffmangel und die dadurch bei der Bachforelle heraufbeschworene Furunkulose ist. Im allgemeinen ist sie bisher jedoch hauptsächlich ein Fisch der Forellenteiche geworden. Doch ist es gleichfalls nötig, in Wildgewässern einen gewissen Bestand zu pflegen, schon um für die künstliche Fischzucht das notwendige Material an Laichfischen zu haben, da Fische aus solchen natürlichen Verhältnissen bessere Eequalitäten liefern als künstlich gefütterte. Regenbogenforellensetzlinge wurden auch in die Ostsee ausgesetzt und zeigten dort dieselben Wachstumserfolge wie Bachforellensetzlinge.