



Die Neunaugen, Fische, Flusskrebse und Großmuscheln Tirols



Verbreitung, Biologie und Gefährdung

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:
Amt der Tiroler Landesregierung
Abteilung Wasserwirtschaft
Herrengasse 3, 6020 Innsbruck

Auftragnehmer:
REVITAL Integrative Naturraumplanung GmbH, 9990 Nußdorf-Debant
Martin Weinländer (Autor)

Fotos Umschlag Vorderseite: Bachforelle (Klaus Dapra), Donaubachneunauge
(Wolfgang Hauer), Steinkrebs (Martin Weinländer),
Gemeine Teichmuschel (Wolfgang Pölzer)
Foto Umschlag Rückseite: Seesaibling (David Stock)

Fotorechte: siehe Angaben bei den Bildern

Innsbruck, 2022

Die Neunaugen, Fische, Flusskrebse und Großmuscheln Tirols

Verbreitung, Biologie und Gefährdung

DANKSAGUNG

Danke allen, die zur Entstehung dieses Buches beigetragen haben!

Für die Bereitstellung von Verbreitungsdaten, die Mithilfe bei Fischbestandserhebungen und wichtige Hinweise zur Verbreitung von Neunaugen, Fischen, Flusskrebsen und Großmuscheln bedanken wir uns beim Bundesamt für Wasserwirtschaft, Tiroler Umweltanwaltschaft, Universität Innsbruck - Institut für Ökologie, Ferdinandeum - Tiroler Landesmuseen, REVITAL Integrative Naturraumplanung GmbH, Tiroler Fischereiverband sowie zahlreichen naturkundlich interessierten Personen, Fischern und Fischerei(ausübungs-)berechtigten in Tirol.

Für die kostenlose Bereitstellung von Fotos danken wir recht herzlich in alphabetischer Reihenfolge der Abteilung Umweltschutz, Christian Anfang, Klaus Dapra, Stefanie Holzer, Florian Jurgeit, Erich Mitterwallner, Nationalpark Hohe Tauern, Naturpark Tiroler Lech, Christian Ragger, David Stock, Anton Vorauer und Caroline Winklmaier.

Wir danken dem Tiroler Fischereiverband für die Unterstützung bei der Umfrage zu Fischen, Flusskrebsen und Großmuscheln auf der Homepage sowie in den Mitteilungen des Tiroler Fischereiverbandes.

1. EINFÜHRUNG	9		
1.1 Ausgangslage	10		
1.2 Zum Aufbau des vorliegenden Buches	11		
2. GEWÄSSERLEBENSÄRÄUME	15		
2.1 Fließgewässer	16		
2.1.1 Obere Forellenregion (Epirhithral)	18		
2.1.2 Untere Forellenregion (Metarhithral)	18		
2.1.3 Äschenregion (Hyporhithral)	19		
2.1.4 Barbenregion (Epipotamal)	19		
2.2 Stehende Gewässer	20		
2.2.1 Seentypisierung nach den Leitfischarten	20		
2.2.2 Fischereibiologische Seentypisierung	21		
3. NEUNAUGEN UND FISCHÉ	25		
3.1 Donaubachneunauge <i>Eudontomyzon vladkovi</i> (Olivia & Zanandrea, 1959)	26		
3.2 Sterlet <i>Acipenser ruthenus</i> (L.)	30		
3.3 Aal <i>Anguilla anguilla</i> (L.)	32		
3.4 Bachforelle <i>Salmo trutta forma fario</i> (L.)	34		
3.5 Seeforelle <i>Salmo trutta forma lacustris</i> (L.)	38		
3.6 Huchen <i>Hucho hucho</i> (L.)	42		
3.7 Seesaibling <i>Salvelinus umbla</i> (L.)	44		
3.8 Regenbogenforelle <i>Oncorhynchus mykiss</i> (WALBAUM)	48		
3.9 Bachsaibling <i>Salvelinus fontinalis</i> (MITCHILL)	50		
3.10 Amerikanischer Seesaibling			
		<i>Salvelinus namaycush</i> (WALBAUM)	52
		3.11 Renke, Maräne, Felchen, Reinanke <i>Coregonus</i> sp. (L.)	54
		3.12 Äsche <i>Thymallus thymallus</i> (L.)	58
		3.13 Hecht <i>Esox lucius</i> (L.)	62
		3.14 Brachse <i>Abramis brama</i> (L.)	64
		3.15 Laube <i>Alburnus alburnus</i> (L.)	66
		3.16 Barbe <i>Barbus barbus</i> (L.)	68
		3.17 Karausche <i>Carassius carassius</i> (L.)	72
		3.18 Giebel <i>Carassius gibelio</i> (BLOCH, 1782)	74
		3.19 Nase <i>Chondrostoma nasus</i> (L.)	76
		3.20 Karpfen <i>Cyprinus carpio</i> (L.)	78
		3.21 Graskarpfen <i>Ctenopharyngodon idella</i> (VAL.)	80
		3.22 Gründling <i>Gobio gobio</i> (L.)	82
		3.23 Silberkarpfen <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (VAL.)	84
		3.24 Moderlieschen <i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL)	86
		3.25 Hasel <i>Leuciscus leuciscus</i> (L.)	88
		3.26 Nerfling <i>Leuciscus idus</i> (L.)	90
		3.27 Aitel <i>Leuciscus cephalus</i> (L.)	92
		3.28 Strömer <i>Leuciscus souffia</i> (Risso, 1826)	94
		3.29 Elritze <i>Phoxinus phoxinus</i> (L.)	96
		3.30 Bitterling <i>Rhodeus sericeus amarus</i> (BLOCH)	98
		3.31 Rotaugen <i>Rutilus rutilus</i> (L.)	100
		3.32 Rotfeder <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	102
		3.33 Schleie <i>Tinca tinca</i> (L.)	104

3.34	Steinbeißer <i>Cobitis taenia</i> (L.)	106
3.35	Bachschmerle <i>Barbatula barbatula</i> (L.)	108
3.36	Wels <i>Silurus glanis</i> (L.)	110
*	vom 1. Dezember bis 31. März	111
3.37	Aalrutte <i>Lota lota</i> (L.)	112
3.38	Dreistacheliger Stichling <i>Gasterosteus aculeatus</i> (L.)	114
3.39	Flussbarsch <i>Perca fluviatilis</i> (L.)	116
3.40	Zander <i>Sander lucioperca</i> (L.)	118
*	vom 1. April bis 31. Mai	119
3.41	Sonnenbarsch <i>Lepomis gibbosus</i> (L.)	120
3.42	Koppe <i>Cottus gobio</i> (L.)	122
3.43	Weitere Fischarten in Tirol	126
3.44	Ausgestorbene Fischarten in Tirol	132

4. FLUSSKREBSE 135

4.1	Edelkrebs <i>Astacus astacus</i> (L.)	136
4.2	Europäischer Sumpfkrebs <i>Astacus leptodactylus</i> (Eschscholz, 1823)	140
4.3	Dohlenkrebs <i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)	142
4.4	Steinkrebs <i>Austropotamobius torrentium</i> (Schränk, 1803)	144
4.5	Signalkrebs <i>Pacifastacus leniusculus</i> (Dana, 1852)	148

5. GROSSMUSCHELN 153

5.1	Gemeine Teichmuschel <i>Anodonta anatina</i> (L.)	154
5.2	Große Teichmuschel <i>Anodonta cygnea</i> (L.)	156

5.3	Wandermuschel <i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas, 1771)	158
-----	--	-----

6. LITERATUR & QUELLEN 161

6.1	Datenquellen (Verbreitung und Vorkommen)	162
6.2	Verwendete und weiterführende Literatur	164
6.3	Index	180



1.

EINFÜHRUNG

1.1 Ausgangslage

Ein ersten gesammelten Überblick über das Vorkommen von Fischen, Neunaugen und Flusskrebse in Tirol gibt das Fischereibuch Kaiser Maximilians I, das eine Aufzählung der landesfürstlichen Gewässer um das Jahr 1504 beinhaltet (Unterkircher 1967). Weitere wichtige Hinweise über historische Vorkommen der oben genannten Gewässertiere in Tirol geben Heckel & Kner (1858), Heller (1871), Margreiter (1927, 1933a,b, 1934, 1935a,b,c,d), Stolz (1936) und Diem (1964).

Durch fischereiliche Maßnahmen, Landgewinnung, Gewässerverschmutzung, Krankheiten, großangelegte Verbauungen und den damit einhergehenden Verlust von Gewässerlebensräumen haben sich das Artenspektrum und die ursprüngliche Verbreitung der Gewässerfauna Tirols im Laufe der Jahrhunderte stark gewandelt. So verschwanden vielerorts angestammte Arten, während durch menschliches Zutun gebietsfremde Arten in Tirol eine neue Heimat fanden. Diese Veränderungen der Gewässerfauna fanden speziell im 20. Jahrhundert statt und wurden von zahlreichen Autoren dokumentiert bzw. beschrieben (Kühtreiber 1956, Diem 1964, Peter 1971, Kofler 1980a, Spindler 1997, Mikschi 2002, Spindler et al. 2002, Zick et al. 2004, Wolfram & Mikschi 2007, Füreder 2009, Schmall & Ratschan 2011).

Trotz dieser Entwicklung fehlen bis heute umfangreiche Studien zum Vorkommen, der Verbreitung und Gefährdung der Neunaugen, Fische, Flusskrebse und Großmuscheln in Tirol. Eine umfassende und landesweite Zusammenschau von bestehenden historischen und aktuellen Daten zum Vorkommen und zur Verbreitung der Neunaugen und Fische in Tirol hat bisher nicht umfassend stattgefunden bzw. liegt

diese bereits Jahrzehnte zurück (vgl. Diem 1964). Seit dem Jahr 2009 werden im Zuge der Beobachtung zur Gewässerzustandsentwicklung (GZÜV) Erhebungen der Fischbestände in Tirol durchgeführt. Vorher gab es Studien zur Verbreitung der Fischfauna am Inn (Innstudie 2000). Seit dem Jahr 1994 werden von der Universität Innsbruck, Institut für Ökologie (Leopold Füreder) Erhebungen zum historischen und aktuellen Vorkommen von Flusskrebse in Tirol durchgeführt. Für die Großmuscheln fehlen hingegen systematische Arbeiten in Tirol gänzlich. Bei manchen Fundorten ist nicht einmal das Vorkommen der genauen Muschelart bekannt.

Vor allem bei den Fischarten gehen viele Vorkommen auf Besatztätigkeiten aus der Fischerei (tlw. Aquaristik) zurück und ein dauerhafter Bestand dieser Arten ist aufgrund fehlender Reproduktion nicht immer möglich. Dennoch werden im vorliegenden Buch sämtliche in Tirol historisch und rezent in Wildgewässern nachgewiesenen Neunaugen, Fische, Flusskrebse und Großmuscheln beschrieben.

Das vorliegende Werk stellt erstmals für Tirol alle historisch und aktuell vorkommenden Neunaugen-, Fisch-, Flusskrebs- und Großmuschelarten vor und geht auf deren Vorkommen, Verbreitung, Biologie, Ökologie, Gefährdung und fischereiliche Bedeutung detailliert ein.

Insgesamt werden inklusive der Neozoen eine Neunaugenart, 51 Fischarten, fünf Flusskrebsarten und drei Großmuschelarten behandelt.

1.2 Zum Aufbau des vorliegenden Buches

Zunächst werden in Kap. 2 die Gewässerlebensräume Tirols systematisch beschrieben und die Systemeigenschaften fließender und stehender Gewässer in Tirol beschrieben.

Anschließend folgen in Kap. 3 bis 5 - als zentraler Teil - Steckbriefe zu den in Tirol vorkommenden Neunaugen-, Fisch-, Flusskreb- und Großmuschelarten.

Eine Auflistung der verwendeten Datenquellen und das Literaturverzeichnis befindet sich in Kap. 6.

Erläuterungen zu den Artbeschreibungen

Die Steckbriefe zu den beschriebenen Arten umfassen jeweils folgende Elemente: Foto, Verbreitungskarte, Tabelle mit wichtigen Eckdaten (Steckbrief), Beschreibung der Merkmale, Lebensweise und Biologie, Verbreitung und Vorkommen, Gefährdung und Schutz sowie Fischerei.

Taxonomie

Die Taxonomie bzw. Systematik folgt bei den Neunaugen und Fischen Wolfram & Mikschi (2007), wobei die aktuelle Nomenklatur (Kottelat & Freyhof 2007) in Klammer ergänzt wurde. Bei den Flusskrebsen Souty-Grosset et al. (2006) bzw. bei den Großmuscheln Reischütz & Reischütz (2007).

Fotos und Fotorechte

Die Urheberrechte sind bei den jeweiligen Abbildungen angeführt. Siehe auch Danksagung.

Merkmale

Die Kurzcharakterisierung der Fische und Neunaugen erfolgt auf der Grundlage der Artbeschreibungen von Gerstmeier & Romig 1998, Honsig-Erlenburg et al. (2002), Hauer (2007), Vilcinskas (2004) und Kottelat & Freyhof (2007). Die Artbeschreibung der Flusskrebse orientiert sich an Füreder (2009), jene der Großmuscheln an Taurer (2002).

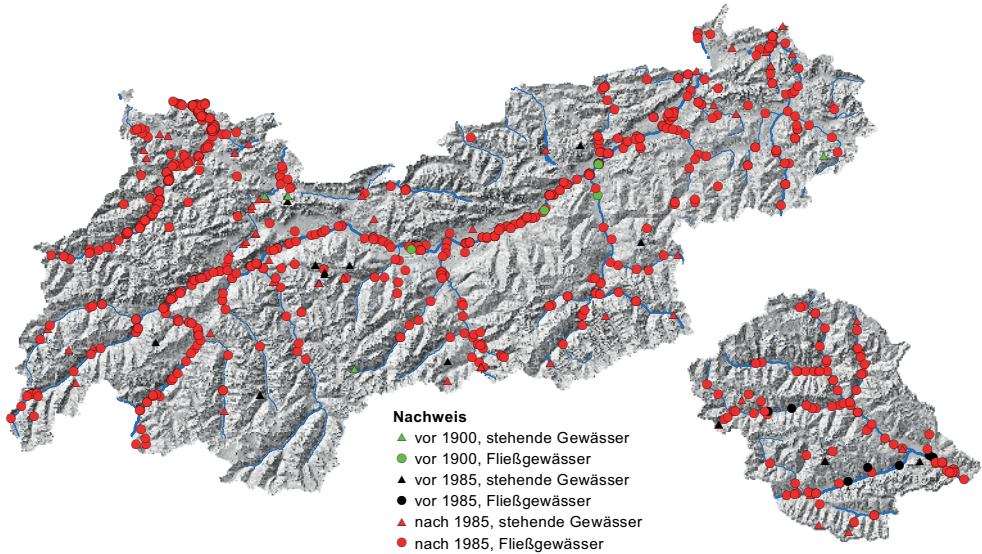
Lebensweise und Biologie

Für jede Art werden die besiedelten Lebensräume, Ernährungsweisen, Nahrung und Fortpflanzung unter Berücksichtigung einschlägiger Literatur beschrieben.

1. Einführung

Verbreitung und Vorkommen

Zu jeder Art werden Verbreitung und Vorkommen in Europa, Österreich und Tirol angegeben.



Verbreitungskarten für Tirol

Die dargestellten Verbreitungskarten basieren auf einer Zusammenschau von Datensätzen relevanter Literatur und wissenschaftlichen Erhebungen zum Vorkommen der behandelten Gewässertiere in Tirol, deren Quellen Kapitel 6.1 entnommen werden können. Je nach Datengrundlage wird bei den Fischen (vgl. Kap. 3) zwischen historischen (vor dem Jahr 1900 bzw. 1985) und aktuellen (nach dem Jahr 1985) dokumentierten Artnachweisen sowie zwischen Nachweisen in stehenden und fließenden Gewässern unterschieden. Historische Nachweise, die aus der Ära vor dem Jahr 1900 bzw. 1985 stammen, zeigen nur jene Orte wo laut Literatur historische Fischvorkommen bekannt waren und keine aktuelleren Daten vorhanden sind. Einige häufige Arten (z. B. Bachforelle, siehe Karte oben) kommen nicht nur an den dargestellten Fundorten vor, sondern weisen ein viel weiteres Verbreitungsgebiet in Tirol auf. Gerade bei der Bachforelle kann davon ausgegangen werden, dass das gesamte Epirithral in Tirol besiedelt wird. Dies trifft auch auf weitere häufige Arten (z. B. Äsche, Regenbogenforelle, Bachsaibling, Koppe etc.) zu. Im vorliegenden Buch sind jedoch nur die tatsächlich bekannten Nachweise aller Arten dargestellt. Bei den Flusskrebsen (vgl. Kap. 4) wird lediglich zwischen ausgestorbenen und rezent nachgewiesenen Fundorten unterschieden. Bei den Großmuscheln (vgl. Kap. 5) werden nur die derzeit bekannten Fundorte der Arten bzw. Gattungen dargestellt.

Gefährdung und Schutz

Bekannte Gefährdungen, verschiedene Schutzkategorien (FFH-Richtlinie, Tiroler Naturschutzverordnung) und die Gefährdungseinstufungen (Rote Liste Österreich) werden für jede Art angeführt.

Fischerei

Für jede Art werden die fischereiliche, wirtschaftliche und kulinarische Bedeutung sowie die geltenden Bestimmungen des Tiroler Fischereigesetzes (2002) angegeben.

Tabelle mit Eckdaten (Steckbrief)

Wichtige Eckdaten zu den einzelnen Arten werden - in Anlehnung an Honsig-Erlenburg & Petutschnig (2002) - in Form einer Tabelle präsentiert. Anhand des folgenden Beispiels werden die verwendeten Begriffe kurz erläutert.

Familie	Salmonidae, Lachsartige									FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Bachforelle									-		
Wissenschaftlicher Name	Salmo trutta forma fario (L.)									TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-		
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Schonzeit / Fangverbot *	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE	
Gewässertypen	Bäche, Flüsse, Besatz in Teichen und Seen											
Mindestfangmaß	25 cm											

* vom 1. Oktober bis 28. Februar, im Bezirk Linz vom 15. September bis 31. März

FFH-Richtlinie: Hier wird angeführt, ob die jeweilige Art in den Anhängen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (kurz FFH-Richtlinie) der Europäischen Union genannt ist. Für Arten des Anhangs II haben die EU-Mitgliedsstaaten Schutzgebiete einzurichten. Arten des Anhangs IV sind streng geschützte Arten von gemeinschaftlichem Interesse. Anhang V listet jene Arten auf, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können.

TNSchVO 2006: In dieser Spalte wird angeführt, ob die jeweilige Art gemäß Anlage 6 der Tiroler Naturschutzverordnung 2006 geschützt ist.

Rote Liste Österreich: Die hier angeführte Gefährdungseinstufung für Österreich basiert auf der Roten Liste der gefährdeten Neunaugen und Fische (Wolfram & Mikschi 2007) sowie Flusskrebse (Petutschnig 2009).

RE regional ausgestorben, **CR** vom Aussterben bedroht, **EN** stark gefährdet, **VU** gefährdet, **NT** Vorwarnstufe, **LC** nicht gefährdet, **DD** ungenügende Datengrundlage, **NE** nicht eingestuft

Laichzeit: Die farbig hinterlegten Kästchen markieren die durchschnittliche Laichzeit der jeweiligen Art anhand einer Monateinteilung (Jänner bis Dezember).

Schonzeit/Fangverbot: Hier werden die Monate (Jänner bis Dezember) angegeben, für die nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) Schonzeiten/Fangverbote gelten. * Details bzw. Sonderbestimmungen werden in einer Fußnote unterhalb der Tabelle angeführt.

Fischregionen: Der von der jeweiligen Art in Tirol bevorzugte bzw. in Tirol besiedelte Lebensraum ist in der Tabelle farbig hervorgehoben. Die Abkürzungen bedeuten: **OFR** = Obere Forellenregion, **UFR** = Untere Forellenregion, **ÄSR** = Äschenregion, **BAR** = Barbenregion, **TEI** = Teich, **SEE** = See.

Gewässertypen: Ergänzend zu den Fischregionen finden sich hier Angaben zu den von der Art normalerweise bewohnten Lebensräumen.

Mindestfangmaß: Die hier angeführte erforderliche Mindestgröße (Brittelmaß) zum Fang von Wassertieren ist im Tiroler Fischereigesetz (2002) festgelegt.



2.

GEWÄSSER- LEBENSRAÜME

2. Gewässerlebensräume

Tirol ist ein gewässerreiches Land. Die Systemeigenschaften der stehenden und fließenden Gewässer haben dabei Auswirkungen auf die Fischgemeinschaften, die sich im Laufe der Evolution an die jeweiligen Lebensräume angepasst haben.

Im Folgenden werden die Fischregionen Tirols, ihre abiotischen und biotischen Eigenschaften sowie die Fischgemeinschaften in fließenden und stehenden Gewässern kurz beschrieben.

2.1 Fließgewässer

Das Gewässernetz Tirols umfasst annähernd 10.800 km mit ca. 4.750 Fließgewässern sowie ca. 1.100 stehenden Gewässer mit einer Gesamtfläche von 36 km² (Tiris). Die Fließgewässer in Tirol sind durch den alpinen Charakter der Ostalpen geprägt und weisen charakteristische Abfluss- und Substratverhältnisse auf. Ausgehend von 638 Gletschern in Tirol mit einer Fläche von 38.193 ha (www.tirol.gv.at) finden sich naturgemäß viele Gletscherbäche, die aufgrund der vorherrschenden extremen Temperatur-, Abfluss-, Trübungs-

und Nahrungsverhältnisse fischleer sind. Diese Gletscherbäche bilden zusammen mit vielen Quellbächen die Gebirgsbäche, welche schließlich in die Tieflandflüsse der Tallagen münden.

Während sich höher gelegene Bäche und Flüsse oft noch in einem guten oder sehr guten Zustand befinden, zeigt der ökologische Gesamtzustand von vielen Flüssen in den hochwassergefährdeten und intensiv genutzten Tallagen anthropogen bedingte deutliche hydromorphologische Defizite (Abb. 2.1).

Auf Tiroler Landesgebiet entwässern sämtliche Fließgewässer in die Einzugsgebiete von Lech einschließlich Vils (1.414,0 km²), Isar (396,1 km²), Ruetz (320,9 km²), Zemmabach (443,3 km²), Großache (837,9 km²), Drau (686,1 km²), Isel (1.203,4 km²) und Inn samt den Nebenflüssen Sanna, Pitze, Öztaler Ache, Melach, Sill, Ziller, Brandenberger Ache und Brixentaler Ache (insgesamt 7.886,1 km²), die alle im Haupteinzugsgebiet der Donau liegen (Quelle: www.tirol.gv.at).

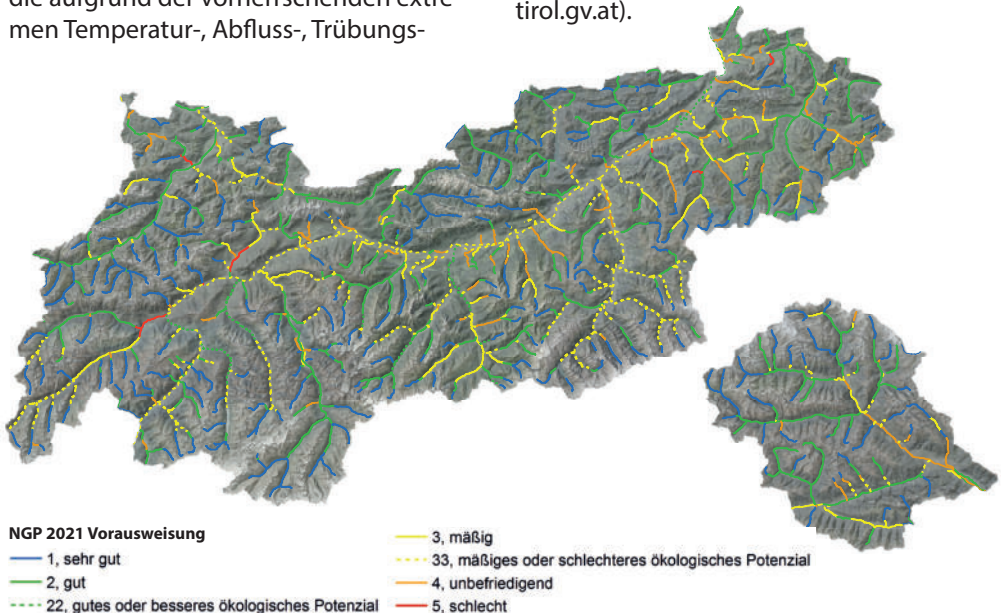


Abb. 2.1: Zustand der Fließgewässer in Tirol (Quelle: NGP 2021)

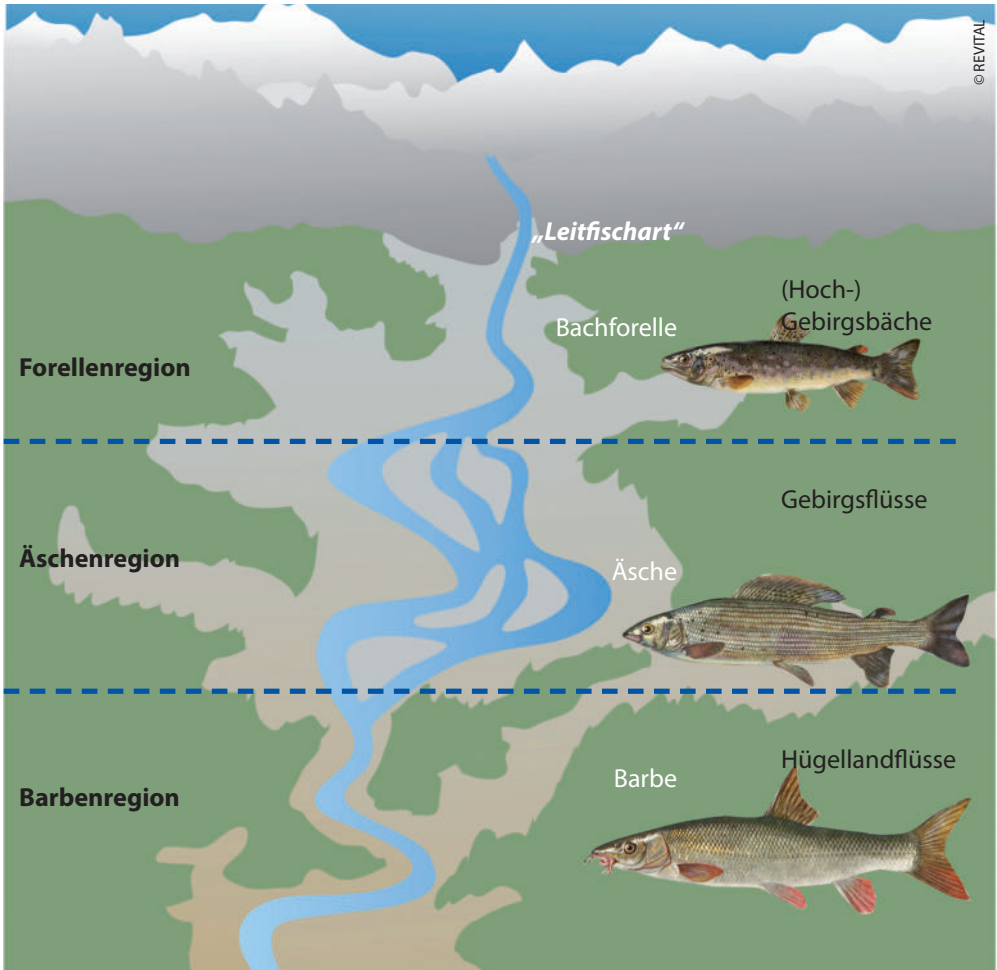


Abb. 2.2: In Tirol sind drei Fischregionen vertreten. Die meisten Gewässerstrecken (v. a. Gebirgsbäche) gehören zur Forellenregion, seltener sind Gewässer der Äschenregion (v. a. verzweigte Gebirgsflüsse) und zur Barbenregion gehört nur der Inn flussab der Zillermündung.

Von der Quelle bis zum Tieflandfluss ändern sich im Längsverlauf (Fließgewässerkontinuum) eines Fließgewässers die abiotischen Parameter wie Licht, Strahlung, Temperatur, Sauerstoffgehalt, Abfluss, Strömung, Fließkräfte, hydraulische Verhältnisse, Bettsedimente und Trübung. Gleichzeitig ändern sich auch die Lebensgemeinschaften von Pflanzen (Algen, Flechten, Farne, Moose, Makrophyten, Gehölze) und Tieren (Zooplankton, Makrozoobenthos, Fische). Der Versuch die Verhältnisse und Wechselwirkungen zwischen abiotischen und biotischen Parametern entlang von Fließgewässern zu beschreiben, erfolgte erstmals durch Vannote et al. (1980) mit dem „River Continuum Concept“. Dieses Konzept beschreibt die Auf- und Abbauprozesse im Ökosystem in Abhängigkeit von morpho- und hydrodynamischen Prozessen sowie deren Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere.

2. Gewässerlebensräume

2.1.1 Obere Forellenregion (Epirhithral)

An die Quellregion (Krenal) schließt die Obere Forellenregion an. Gewässer der Oberen Forellenregion sind durch starkes Gefälle, hohe Fließgeschwindigkeiten und grobblockiges Substrat geprägt. Die Wassertemperaturen sind relativ konstant und übersteigen im Sommer nur selten 10 °C.

Der Leitfisch dieser Region ist die Bachforelle, als Begleitfisch tritt noch die Koppe auf. Durch Besatzmaßnahmen kommen in dieser Region auch aus Nordamerika stammende Bachsaiblinge und Regenbogenforellen vor. Außer Algen (v. a. Kieselalgen) und Moosen sind aufgrund der starken Strömung keine Pflanzen im Gewässerbett zu finden. Die meisten Kleinlebewesen ernähren sich von Algen und organischem Material, das von der Ufervegetation in das Gewässer eingetragen wird. Daher ist auch das Nahrungsspektrum für Fische, das aus

Bachflohkrebsen, Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegenlarven, Schnecken und Würmern etc. besteht, sehr begrenzt. In Tirol gehören die meisten fischereilich genutzten Fließgewässer zur Oberen Forellenregion.

2.1.2 Untere Forellenregion (Metarhithral)

Noch im Oberlauf des Fließgewässers schließt die Untere Forellenregion an die Obere Forellenregion an. Die Gewässerbreite nimmt zu, die Fließgeschwindigkeit ab. Das Wasser ist nach wie vor relativ kalt und sauerstoffreich. Der Gewässergrund wird zunehmend von feinem und grobem Kies bestimmt. Weitere Arten wie Elritze, Bachschmerle und Bachneunaugen kommen zum Artenspektrum hinzu.

In Tirol gehören z. B. die Oberläufe von Inn und Lech, Vils, Archbach, Gurglbach, Sanna, Pitze, Öztaler Ache, Leutascher Ache, Ruetz, Sill, Schwarzach, Isel und Drau zur Unteren Forellenregion.



Abb. 2.3: Obere Forellenregion (Kristeinbach, Bezirk Lienz)



© REVITAL / M. Weinländer

Abb. 2.4: Untere Forellenregion (Archbach, Bezirk Reutte)

2.1.3 Äschenregion (Hyporhithral)

Im Mittellauf von Fließgewässern vereinigen sich die Bäche der Forellenregion zu Flüssen, wobei das Gefälle und die Strömung abnehmen und die Transportkraft des Wassers nachlässt. An strömungsberuhigten Stellen lagern sich Schlamm, Sand und Kies ab, große Schotterbänke bilden sich aus, kleinere Inseln können entstehen, die von Vegetation bewachsen sind. Gebirgsflüsse der Äschenregion erreichen höhere Wassertemperaturen als die Bäche der Forellenregion, übersteigen jedoch im Sommer selten 15 °C.

Die Äsche ist der Leitfisch des Mittellaufes, typische Begleitarten sind Bachforelle, Koppe, Bachneunauge und Huchen. Auch karpfenartige Fische, wie Aitel, Hasel, Nase, Gründling und Strömer kommen bereits



© REVITAL / S. Seifert

Abb. 2.5: Äschenregion (Isel, Bezirk Lienz)

vor. In Tirol gehören große Teile von Inn, Lech, Ziller, Isel und Drau zur Äschenregion.

2.1.4 Barbenregion (Epipotamal)

Im Unterlauf, nach dem Zusammenfluss mehrerer Bäche und Gebirgsflüsse, beginnt die Zone der Tieflandflüsse. Sie sind breiter und tiefer, der Untergrund ist oft schlammig und sandig. Streckenweise kommen auch Sand und Kiesbänke vor. Kennzeichnend für die Barbenregion sind höhere Wassertemperaturen (> 20 °C im Sommer) und eine höhere Primärproduktion. Der Sauerstoffgehalt ist etwas geringer, das Wasser durch Schwebstoffe relativ trüb.



© REVITAL / M. Weinländer

Abb. 2.6: Barbenregion (Inn, Bezirk Kufstein)

In der Barbenregion dominieren karpfenartige Fische (Cypriniden), wobei die Barbe der Leitfisch ist. Güster, Flussbarsch, Schied, Wels und Schleie treten häufig als Begleitarten auf, aber auch Fische der Äschenregion kommen noch vor.

In Tirol kommt die Barbenregion nur im Inn von der Ziller-Mündung bis zur Staatsgrenze vor. In der Innschleife bei Kirchbichl wurden mit Barbe, Elritze, Koppe, Hasel, Gründling, Regenbogenforelle, Bachforelle, Äsche, Aitel, Aalrutte, Strömer, Dreistacheliger Stichling, Rotfeder und Bachschmerle 14 verschiedene Fischarten und das Donaubachneunauge (Ukrainisches Bachneunauge) festgestellt (Mark 2011).

2.2 Stehende Gewässer

Von den ca. 1100 erfassten Stillgewässern in Tirol, zu denen Seen, Weiher, Teiche und Tümpel zählen, liegen mehr als 80 % im Hochgebirge. Steiner & Stampfer (1987) sprechen sogar von weit über 1.000 Hochgebirgsseen in Tirol, die in Österreichischen Karten verortet sind. Von Natur aus wären diese Hochgebirgsseen fischleer, jedoch wurden bereits im Mittelalter in einigen hoch gelegenen Seen Fische ausgesetzt. So findet sich der höchst gelegene Fischsee der Alpen, der Schwarzsee ob Sölden im Ötztal, auf einer Seehöhe von 2.792 m (Steinböck 1949a).

2.2.1 Seentypisierung nach den Leitfischarten

Grundsätzlich bietet die Literatur eine Vielzahl an Möglichkeiten, stehende Gewässer sowohl abiotisch als auch biotisch zu typisieren. Folgt man der Seentypisierung nach Gassner et al. (2003), die sich an Leitfischar-

ten orientiert, findet man in Tirol natürliche und künstliche Seesaiblingseen, natürliche Elritzen und künstliche Bachforellenseen.

2.2.1.1 Natürliche und künstliche Seesaiblingseen

Bei Seesaiblingseen handelt es sich um (hoch gelegene) Gebirgsseen, die nur wenige Fischarten aufweisen. Diese Seen sind, abgesehen von einigen Ausnahmen, meist nicht sehr tief, verfügen über ein kleines Volumen und Einzugsgebiet.

Im Seesaiblingsee kommen nach Gassner et al. (2003) neben dem Seesaibling hauptsächlich Koppe, Elritze und Seeforelle vor, wobei bis zu 11 weitere Fischarten (Aitel, Aalrutte, Gründling, Bachschmerle, Renken, Rotaugen, Flussbarsch, Hecht, Rotfeder, Schleie, Seelaube) vorkommen können. In Tirol sind der Heiterwangersee, Plansee, Hintersteinersee und Vilsalpsee als Seesaiblingseen zu nennen.



Abb. 2.6: Der Plansee ist ein natürlicher Seesaiblingsee (Bezirk Reutte).

2.2.1.2 Natürliche Elritzenseen

Natürliche Elritzenseen weisen - je nach Ausprägung (Flachwasserbereiche, Vegetation, Zuflüsse etc.) - im Vergleich zu den Seesaiblingseen eine größere Zahl an Fischarten auf, sind tiefer (bis zu 93 m) und besitzen ein größeres Wasservolumen. Nach Gassner et al (2003) kommen bis zu 16 Fischarten vor. Neben der Elritze sind dies v. a. Koppe, Seesaibling, Seeforelle, Brachse, Aitel, Flussbarsch, Rotaugen und Hecht. Als weitere Arten können u. a. Bachschmerle, Aalrutte, Seelaube, Renke und Schleie vorkommen. Elritzenseen in Tirol sind der Haldensee, Walchsee und Achensee.



Abb. 2.7: Der Haldensee ist ein natürlicher Elritzensee (Bezirk Reutte).

2.2.1.3 Künstliche Bachforellenseen

Bei diesem Seentypus handelt es sich nach Gassner et al. (2003) um hochgelegene Gebirgsspeicherseen, die nur wenige Fischarten aufweisen, wobei die Bachforelle als Leitfischart gilt. In künstlichen Bachforellenseen kommen bis zu sechs weitere Fischarten vor, von denen die Regenbogenforelle am häufigsten auftritt, gefolgt von Bachsaibling, Seesaibling, Aalrutte, Elritze und Seeforelle.

2.2.2 Fischereibiologische Seentypisierung

Fischereibiologisch und gemäß den Bewirtschaftungsrichtlinien für stehende Gewässer (Tiroler Fischereiverband 1998) werden die in Tirol vorkommenden Seen nach den Großgruppen in Forellen-, Renken- und Brachsenseen unterteilt.

2.2.2.1 Salmonidensee (Forellensee)

Forellenseen beherbergen als charakteristische Fischarten Bachforellen und Seesaiblinge, als Nebenfische können Elritze, Koppe und Bachschmerle vertreten sein. Sie sind relativ nährstoffarm (oligotroph bis schwach mesotroph) und weisen auch im Sommer an der Oberfläche relativ niedrige Wassertemperaturen und auch am Seegrund hohe Sauerstoffkonzentrationen auf. Die Forellenseen sind meist seicht und vegetationsarm. Geröll und Kies bestimmen den Ufer- und Gewässergrund. Dieser Seentyp kommt vom Hochgebirge bis ins Alpenvorland vor (z. B. Schwarzsee ob Sölden, Obernberger See, Pillersee).

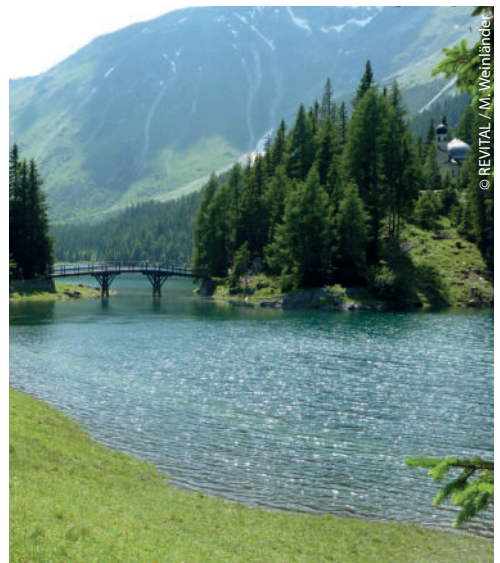


Abb. 2.8: Forellensee (Obornberger See, Bezirk Innsbruck-Land)

2. Gewässerlebensräume

2.2.2.2 Coregonensee (Renkensee)

Die Coregonenseen sind eine Unterart der Forellenseen und stellen die typischen großen Voralpenseen in Bayern, Österreich und der Schweiz dar. Leitfischarten sind Renke und Seesaibling, begleitet von Seeforelle, Flussbarsch, Aalrutte und einigen Cyprinidenarten. Ähnlich wie die Forellenseen weisen sie einen hohen Sauerstoffgehalt ($> 50\%$) am Gewässergrund auf, der für die Entwicklung der Eier benötigt wird. Zu hoher Nährstoffeintrag kann zu hohen Einbußen bei Coregonenbeständen (Verminderung der Sauerstoffkonzentration, zu schnelles Algenwachstum) führen, wie am Bodensee zwischen 1960 und 1980 (Schwoerbel & Brendelberger 2005).

In Tirol sind z. B. der Achensee, Plansee und Heiterwangersee diesem Seetypus zuzuordnen.

2.2.2.3 Cyprinidensee (Brachsensee)

Cyprinidenseen sind durch eine Vielzahl karpfenartiger Fische geprägt, allen voran der Brachse. Daher werden die Cyprinidenseen häufig auch als Brachsenseen bezeichnet. Neben Brachsen kommen vor allem Rotaugen, Rotfeder, Güster, Schleie, Hecht, Wels und Karpfen in diesem Seentyp vor. Es sind meist mäßig tiefe Seen mit einem ausgedehnten Uferpflanzenbewuchs, der ausgezeichnete Fortpflanzungsbedingungen für Fische darstellt. Dieser Seentyp weist einen mittleren Nährstoffgehalt auf, wobei der Seegrund reich an organischem Material und Faulschlammablagerungen ist. Aufgrund der mikrobiellen Sauerstoffzehrung kann es daher oft zu Sauerstoffmangel über dem Gewässergrund kommen. Diese Seen besitzen ein temperiertes Wasser mit guten Fischbiomassen. In Tirol finden sich diese Seen in den Tallagen (z. B. Reintalersee, Hechtsee, Thiersee).



Abb. 32.9: Der Achensee - ein Renkensee (Bezirk Schwaz)

2.2.2.4 Kleingewässer

In den Tallagen und den Mittelgebirgsstufen Tirols findet sich in Form von künstlichen oder natürlichen Weihern, Teichen und Tümpeln eine Gruppe von Kleingewässern. Dazu zählen auch Baggerteiche, Alt- und Totarme sowie Moore und Feuchtgebiete. Eine Temperaturschichtung des Wasserkörpers wie in einem See stellt sich aufgrund der geringen Wassertiefe nicht ein. Diese Gewässer sind durch hohe Wassertemperaturen, einen hohen Nährstoffgehalt, geringen Sauerstoffgehalt und üppigen Pflanzenbewuchs gekennzeichnet. Vor allem die künstlich geschaffenen Kleingewässer werden oft als Angelteiche genutzt und mit verschiedensten fischereilich interessanten Fischarten und Beifischarten (Hecht, Zander, Karpfen, Schleie, Amurkarpfen, Rotfeder, Rotaugen, Elritze etc.) besetzt, die teilweise geringe Ansprüche an den Sauerstoffgehalt haben.



Abb. 2.11: Kleingewässer Kramsacher Loar (Bezirk Kufstein)



Abb. 2.10: Der Reintalersee - ein Brachsensee (Bezirk Kufstein)



3.

NEUNAUGEN UND FISCHE

◀ *Im Mittelalter wurden unter Kaiser Maximilian viele Bergseen mit Fischen besetzt.*

3. Neunaugen und Fische

3.1 **Donaubachneunauge** *Eudontomyzon vladykovi* (Olivia & Zanandrea, 1959) (früher Ukrainische Bachneunauge, *Eudontomyzon mariae* (Berg, 1931))

Abb. 3.2.1:
Donaubach-
neunauge



© Wolfgang Hauer

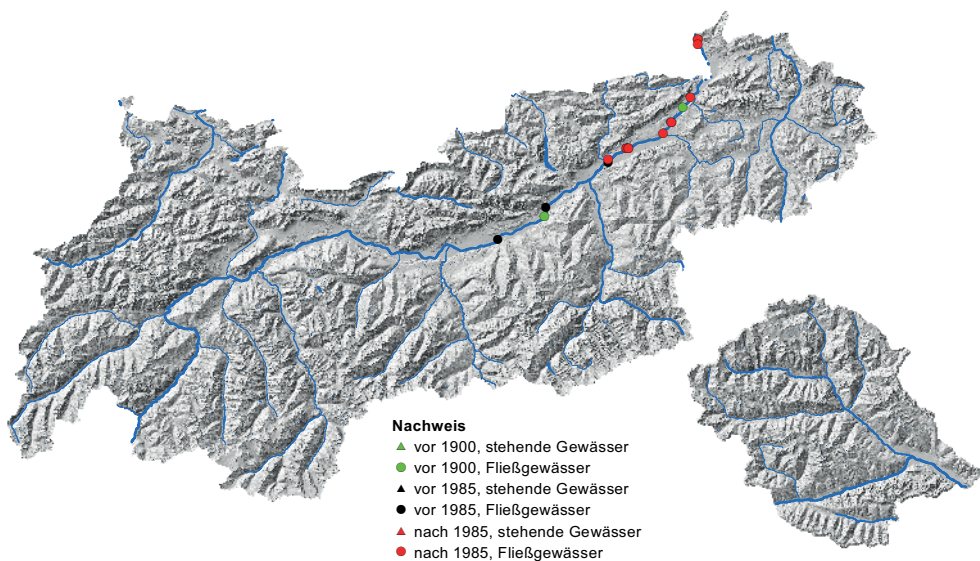
Merkmale bis zu 20 cm Gesamtlänge; aalförmiger Körper; sieben rundliche Kiemenöffnungen; kieferlos und schuppenlos; keine paarigen Flossen; Mund-scheibe (Saugmaul) mit Hornzähnen;

Neunaugen sind keine echten Fische, werden aber aufgrund ihres Aussehens als „kieferlose Fische“ bezeichnet. Innerhalb der Wirbeltiere gehören sie den Rundmäulern an. Sie gelten als lebende Fossilien, die sich seit 545 Millionen Jahren nicht verändert haben.

Weltweit sind drei Familien mit 39 Arten dieser urtümlichen Lebewesen bekannt (Westheide & Rieger 2004). Dabei wird grundsätzlich zwischen Bachneunaugen (sind auf die Oberläufe von Flusssystemen beschränkt) und Meeresneunaugen (verbringen den Großteil des Lebens im Meer und wandern nur zur Fortpflanzung in Flüsse ein) unterschieden.

Lebensweise und Biologie Lebensraum: Das Donaubachneunauge bevorzugt das Wasser von klaren und sauerstoffreichen Fließgewässern in den niederen Tallagen (Kottelat & Freyhof 2007). Den Großteil des Lebens verbringt das Bachneunauge als Larve („Querder“) verborgen in feinem, lockerem Sediment. In diesen Bereichen sind trichterförmige Löcher zu erkennen, die die Querder nur nachts verlassen (Hauer 2007). Die geschlechtsreifen Tiere verlassen im Frühjahr die Sandbänke und begeben sich auf Laichwanderungen.

Nahrung: Die blinden und zahnlosen Querder ernähren sich aus Mikroorganismen und Detritus, welches sie aus dem Wasser und Sediment filtern. Die fertig entwickelten Tiere nehmen hingegen keine Nahrung mehr auf.



Fortpflanzung: Die Fortpflanzung findet Ende April / Anfang Mai statt, wo das Donaubachneunauge bei Wassertemperaturen von 11 bis 16 °C Laichwanderungen durchführt. An strömungsberuhigten, seichten, kiesigen Stellen heben Männchen (2 bis 10 Individuen) gemeinschaftlich durch Schlagbewegungen Laichgruben aus. Mehrere Männchen saugen sich am Weibchen fest und umschlingen sie während der Eiablage (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Das Weibchen gibt in Portionen von ca. 20 Eiern (in Summe viele tausend) den Laich in die Laichgrube ab, der von den Männchen besamt wird. Nach der Abgabe von mehreren tausend Eiern wird die Laichgrube wieder mit Sediment bedeckt. Die erwachsenen Neunaugen sterben nach dem Laichen (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Nachdem die Larven geschlüpft sind, suchen sie schlammig-sandige Stellen auf und graben sich in eine Tiefe von bis zu 0,5 m in das Sediment ein. Das Donaubachneunauge erreicht ein Alter von bis zu 15 Jahren (Ratschan 2015), wovon die Adultphase nur 6 bis 9 Monate andauert (Westheide & Rieger 2004).

Familie	Petromyzontidae - Rundmäuler										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Donaubachneunauge										Anhang II			
Wissenschaftlicher Name	Eudontomyzon vladkyovi (Olivia & Zanandrea, 1959)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	Anlage 6				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Bach, Fluss													
Mindestfangmaß	-													

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

Verbreitung/ Vorkommen In Europa beschränkt sich das Vorkommen des Donaubachneunauges auf die Einzugsgebiete des Baltischen, Schwarzen und Kaspischen Meeres (Kottelat & Freyhof 2007).

In Österreich kommt das Donaubachneunauge südlich der Donau heute noch in Tirol, Kärnten, Steiermark, Burgenland, Niederösterreich und Oberösterreich vor (Krappe et al. 2012). Historische Vorkommen waren auch aus Wien bekannt (Spindler 1997). Die andere in Österreich vorkommende Neunaugenart, das Bachneunauge *Lampetra planeri*, ist schwer vom Donaubachneunauge zu unterscheiden und kommt nördlich der Donau vor.

Für Tirol gibt Heller (1871) an, dass Neunaugen als Larvenform in kleineren Bächen zu finden sind. Im Tiroler Inn waren Neunaugen ursprünglich so häufig, dass sie sogar mittels Reusen gezielt gefangen und kiloweise als Speise"fisch" verkauft wurden (siehe Schmall & Ratschan 2011). Historische Vorkommen waren aus dem Tiroler Inn bei Wörgl, Rattenberg, Schwaz und Volders bekannt (Schroll 1969). Das historische Vorkommen erstreckte sich auch stromaufwärts von Innsbruck (Wolfram & Mikschi 2007). Rezente Vorkommen beschränken sich auf den Inn bei Kundl (Zillermündung), Langkampfen und Kirchbichl.

Gefährdung und Schutz Als Hauptgefährdungsursache für das Donaubachneunauge nennen Wolfram & Mikschi (2007) Flussregulierungen und den damit verbundenen Verlust von langsam überströmten Sandbänken. In der Roten Liste Österreichs ist das Donaubachneunauge als stark gefährdet („VU“) gelistet (Wolfram & Mikschi 2007).

Das Donaubachneunauge ist außerdem im Anhang II der Fauna-Flora-Ha-

Abb. 3.1.2:
Die Larven des
Donaubach-
neunauges,
„Querder“
genannt,
leben in
Schlamm- und
Sandbänken
an Flussufern.



© REVITAL



Abb. 3.1.3:
Der kreis-
förmige
und innen
bezahnte
Saugmund
ist charakteri-
stisch für alle
Neunaugen.

bitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) gelistet und besitzt daher innerhalb der Europäischen Union einen besonderen Schutzstatus. Für diese Art müssen in Österreich Schutzgebiete ausgewiesen und die Bestände regelmäßig überwacht werden.

Auch im Tiroler Naturschutzgesetz bzw. der Tiroler Naturschutzverordnung ist das Donaubachneunauge (Ukrainisches Bachneunauge *Eudontomyzon mariae* Berg) in der Anlage 6 gelistet und steht somit unter Naturschutz.

In der Roten Liste Österreichs wird das Donaubachneunauge als gefährdet („VU“) eingestuft.

Früher wurden Neunaugen in der Fischerei als Köder für Huchen verwendet und sind in historischen Aufzeichnungen als so genannte „Neunaugen- oder Huchenzöpfe“ erwähnt (Wolfram & Mikschi 2007). Neunaugen fanden und finden auch in der Küche Verwendung, wo sie gesotten, gebraten oder geräuchert teilweise bereits zum Frühstück verzehrt werden (Vossen 2016). Während die wirtschaftliche Bedeutung der Neunaugen heute begrenzt ist, wurden im Jahr 1977 weltweit immerhin noch 795 Tonnen gefangen (Westheide & Rieger 2004).

Fischerei

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf das Donaubachneunauge (Ukrainische Bachneunauge *Eudontomyzon mariae* Berg) in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt kein Mindestfangmaß, da das Donaubachneunauge ganzjährig geschont ist.

3. Neunaugen und Fische

3.2 Sterlet *Acipenser ruthenus* (L.)

Abb. 3.2.1:
Sterlet



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 35 - 60 cm (bis zu 1,2 m); haiähnlicher Körper mit 5 Reihen aus Knochenplatten; rüsselartig ausstülpbares Maul mit 4 gefransten Barteln; dunkelgraue bis braune Färbung mit gelblichem oder weißem Bauch und rötlichem Schimmer;

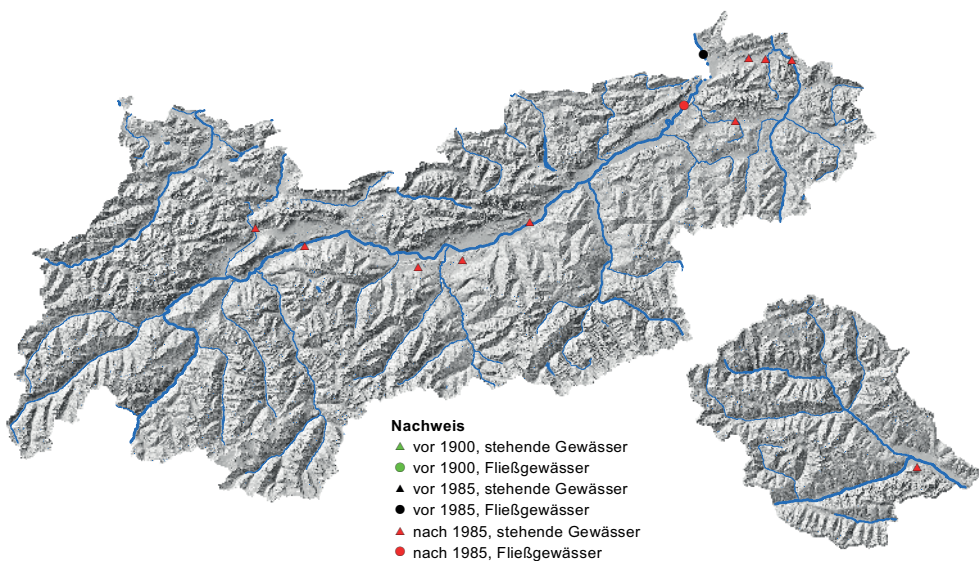
Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Der typische Lebensraum des Sterlet sind große Flüsse, wo er Strömungen und Tiefen aufsucht (Kottelat & Freyhof 2007). Bei steigenden Wasserständen begibt er sich auch in die Überflutungsbereiche, um zu fressen. **Nahrung:** Der Sterlet ernährt sich aus Insektenlarven, Würmern, Kleinkrebsen und Schnecken (Honsig-Erlenburg et al. 2002), die mit dem Barteln im Untergrund lokalisiert werden.

Fortpflanzung: Der Sterlet laicht meist über Kiesgrund in starken Strömungsbereichen, seltener über kiesig-sandigen Bereichen oder in Überschwemmungsgebieten (Kottelat & Freyhof 2007). In der Laichzeit (April bis Juni) werden vom Weibchen mehr als 100.000 Eier an Steine geklebt, wo die Larven nach 4 - 5 Tagen schlüpfen (Vilcinskas 2004). Das erste Lebensjahr verbringt der Sterlet noch in seichten Gewässerabschnitten, bevor er die tieferen und schneller fließenden Regionen aufsucht (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

In Europa kommt der Sterlet natürlicherweise in großen Flüssen vor, die in das Schwarze, Kaspische und Asowsche Meer münden, er wurde aber in ganz Europa ausgesetzt (Kottelat & Freyhof 2007). Der Sterlet kommt in Österreich ursprünglich in der Donau, in der Salzach bis Laufen, in der Drau und der Mur vor (Spindler 1997). Aufgrund der historischen Verbreitung des Sterlets wird vermutet, dass diese Fischart ursprünglich auch sporadisch im Tiroler Inn vertreten war (Jungwirth et al. 1989). Noch im 20. Jahrhundert wurde dieser Fisch an der Bayerischen Grenze im Inn gefangen (Margreiter 1927). Rezent



gilt der autochthone Sterlet in Tirol als ausgestorben. Die heutigen Vorkommen (wahrscheinlich großteils Sibirische Störe *Acipenser baerii*) gehen auf Besatzmaßnahmen in stehenden Gewässern zurück, wie z. B. im Hagersee in Kössen, im Walchsee (Gassner et al. 2003), Nassereither See sowie in einigen Angelteichen und Fischzuchtanlagen.

Die Ursachen für den Rückgang des Sterlets liegen in der Zerstörung der Laichplätze durch gewässerbauliche Maßnahmen, Gewässerverschmutzung und Überfischung (Vilcinskas 2004). In Österreich ist der Sterlet in der Roten Liste als vom Aussterben bedroht („CR“) eingestuft, da nur mehr wenige selbst reproduzierende Vorkommen vorhanden sind (Wolfram & Mikschi 2007). Diese befinden sich z. B. in der Donau in wenigen Fließstrecken in Oberösterreich, wo die Art auch ursprünglich vorgekommen ist.

Gefährdung
und Schutz

Der Sterlet hat heute keine fischereiliche Bedeutung mehr, obwohl er ein wohlschmeckendes Fleisch besitzt (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Sterlet in Tirol nur nach schriftlicher Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt kein Mindestfangmaß und der Sterlet ist ganzjährig geschont.

Fischerei

Familie	Acipenseridae - Störe										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Sterlet, Stör										Anhang V			
Wissenschaftlicher Name	Acipenser ruthenus (L.)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Fluss, Besatz in Teichen und Seen													
Mindestfangmaß	-													

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.3 Aal *Anguilla anguilla* (L.)

Abb. 3.3.1:
Aal



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

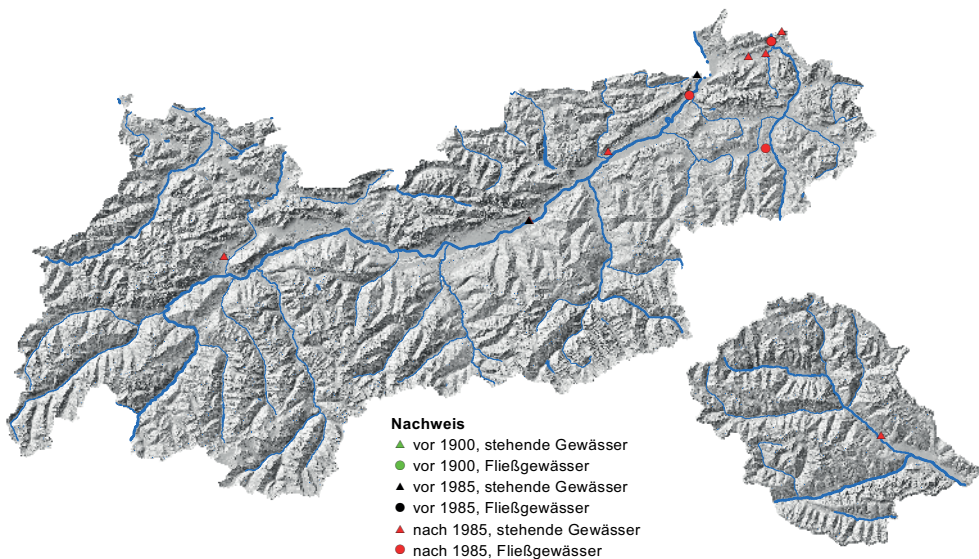
Milchner bis 50 cm, Rogner bis 150 (200) cm; schlangenförmiger Körper; Maul leicht oberständig bis hinter das Auge ragend; Rücken-, After- und Schwanzflosse bilden durchgehenden Flossensaum; keine Bauchflossen; kleine Schuppen mit Schleimschicht; Oberseite dunkelgrau bis oliv, Unterseite gelblich bis weiß;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Der Aal bewohnt eine Vielzahl von Habitaten, von kleinen Flüssen bis zu Uferbereichen großer Seen und Flüsse (Kottelat & Freyhof 2007). Er ist dämmerungsaktiv und hält sich tagsüber in Höhlen oder im Schlamm versteckt. Aale können auch einen Großteil des Sauerstoffes über die Haut aufnehmen, wodurch sie auch über Land wandern können (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Dadurch kann der Aal aus Gewässern abwandern und Barrieren überwinden. **Nahrung:** Der Aal ernährt sich von kleinen Fischen, Fröschen, Insektenlarven, Würmern, Schnecken, Kleinkrebsen und Flusskrebsen. **Fortpflanzung:** Im Spätsommer / Herbst wandern die Laichfische in Richtung Meer. Die Laichhabitate liegen wahrscheinlich in der Sargassosee im Atlantischen Ozean. Nach dem Ablaichen sterben die Adulttiere und die Aalbrut entwickelt sich in 100 - 500 m Tiefe zu unpigmentierten Larven (Weidenblattlarven). Diese werden mit dem Golfstrom an die Küsten Europas geschwemmt und steigen im Herbst / Winter nach mehr als 5.000 km als Glasaale ins Süßwasser auf.

Verbreitung/ Vorkommen

Der Aal kommt in Europa in allen Flusssystemen vor, die ins Mittelmeer, in die Nordsee, Baltische See und den Atlantik münden (Kottelat & Freyhof 2007). In Österreich beschränkt sich das natürliche Verbreitungsgebiet auf die Fließgewässer im Waldviertel (Einzugsgebiet der Elbe) und das Bodenseegebiet (Einzugsgebiet des Rhein). Heute ist der Aal in Österreich in allen Haupteinzugsgebieten (Donau, Rhein und Elbe), in vielen Seen und größeren Teichen



sowie in vielen Fließgewässern vorhanden (Wolfram & Mikschi 2007).

In Tirol war der Aal ursprünglich nicht natürlich verbreitet (Heller 1871), wobei ältere Besatzmaßnahmen und Fänge des Aals im 20. Jahrhundert aus dem Unterinntal bekannt sind (Margreiter 1933a, 1933b). Heute kommt der Aal durch Besatz im Inn, der Großache, Walchsee, Schwarzsee, Reintaler See, Krumm-, Buchsee sowie in einigen Angelteichen im Tiroler Unterland und in Osttirol vor.

Eine aktuelle Studie (Baltazar-Soares et al. 2014) zeigt, dass die Aalpopulationen in Europa stark zurückgehen. Seit dem Jahr 2007 gibt es daher in der EU „Aalbewirtschaftungspläne“ (Verordnung (EU) Nr. 1100/2007). In der Roten Liste Österreichs gelten die selbst reproduzierenden Bestände des Aals als regional ausgestorben („RE“) (Wolfram & Mikschi 2007).

Gefährdung
und Schutz

Der Aal ist ein geschätzter Angel- und Speisefisch (Räucheraal) und wird daher sehr häufig besetzt. Als Raubfisch, der 50 bis 80 Jahre alt wird, kann er jedoch andere Fisch- und Flusskrebsbestände deutlich dezimieren, weshalb ein Besatz nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) nur nach schriftlicher Anzeige bei der Behörde erfolgen darf.

Fischerei

Familie	Anguillidae - Aale										FF-Richtlinie			
Deutscher Name	Aal										-			
Wissenschaftlicher Name	Anguilla anguilla (L.)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Fluss, Teich, See (Besatz); nicht heimisch													
Mindestfangmaß	40 cm													

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.4 Bachforelle *Salmo trutta forma fario* (L.)

Abb. 3.4.1:
Bachforelle



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 25 - 35 cm (in kalten Gewässern 15 - 20 cm); Fettflosse; kleine Schuppen; rote Punkte mit weißem Hof umrandet; in den ersten beiden Lebensjahren mit großen Jugendflecken; variable Färbung, die sich in kurzer Zeit an die Umgebung anpassen kann;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Die Bachforelle findet man in strukturreichen, kühlen, sauerstoffreichen Bächen, Flüssen und Seen von den Niederungen bis ins Hochgebirge.

Nahrung: Die Bachforelle ernährt sich vielfältig und je nach Alter unterschiedlich. Jungfische fressen Wasserinsekten, Anflugschmetterlinge, Schnecken, Muscheln, Kleinkrebse und Würmer. Größere Individuen ernähren sich zunehmend räuberisch und fressen neben kleineren Fischen auch Frösche und Molche sowie junge oder frisch gehäutete Flusskrebse. Das Wachstum der Bachforelle hängt stark vom Nahrungsreichtum ab und reicht von Größen mit oft nur 10 bis 20 cm (Steinforelle) zu Exemplaren mit rund 100 cm und einem Gewicht von bis zu 11 kg (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Fortpflanzung: Je nach Höhenlage und Gewässer laicht die Bachforelle von Oktober bis Februar oft in der Nähe ihrer Standplätze über kiesigem Untergrund. Die Laichgruben liegen bevorzugt in Tiefen von 0,1 bis 0,3 m mit Fließgeschwindigkeiten von mehr als 0,4 m/s und Korngrößen zwischen 10 und 80 mm (Blohm et al. 1994). An geeigneten Stellen schlägt das Weibchen mit der Flosse eine ca. 20 bis 50 cm große Laichgrube, in der es bis zu 1.000 orange bis rötlich gefärbte Eier ablegt. Anschließend werden die Eier vom Männchen besamt und wieder mit Kies bedeckt. Die Entwicklungszeit der Embryonen hängt stark von der Wassertemperatur ab und liegt zwischen 8 und 12 Wochen. Danach lebt die Brut in den Zwischenräumen des Kiesel („Interstitial“) und ernährt sich noch 3 Wochen vom Dottersack bis die Jung-

fische mit der aktiven Nahrungsaufnahme beginnen.

Die Verbreitung der Bachforelle und ihrer regionalen Formen und Unterarten reicht von Europa und Vorderasien bis an die Küsten Nordafrikas (Kottelat & Freyhof 2007). Bisher wurden 50 Unterarten und Ökotypen innerhalb *Salmo trutta* festgestellt, die alle in einer polymorphischen Art zusammengefasst sind (Behnke 1986). Unter bestimmten äußeren Umweltbedingungen können Bachforellen zu Seeforellen heranwachsen, umgekehrt können Seeforellen in Bächen das Aussehen von Bachforellen bekommen (Nümann 1967). Die aktuelle Systematik sieht daher Bach- und Seeforelle als Standortvariationen derselben Art an (Kottelat 1997).

In Europa unterscheidet man genetisch fünf verschiedene Linien: die atlantische, die danubische, die mediterrane, die adriatische und die marmorierte (Bernatchez 2001). Obwohl die Fließgewässer in Österreich großteils in das Donaeinzugsgebiet entwässern, wurden in den vergangenen Jahrzehnten hauptsächlich Bachforellen der atlantischen Linie besetzt. Dies hat dazu geführt, dass die Populationen mit der heimischen danubischen Linie im Donaeinzugsgebiet weitgehend verdrängt wurden bzw. sich beide Stämme genetisch vermischten (Baric et al. 2010). In Tirol, Kärnten und Salzburg konnten sich jedoch noch genetisch reine Populationen von donaustämmigen Bachforellen in einigen hoch gelegenen und isolierten Seen und Gebirgsbächen halten. In den vergangenen Jahren standen diese im Mittelpunkt wissenschaftlicher Studien, Projekte (Trout Exam Invest) und Artenschutzmaßnahmen, wie der Wiedereinbürgerung der „Urforelle“ (Medgyesy et al. 2005, 2007; Baric et al. 2007, 2010).

In Tirol war die Bachforelle bereits historisch in Fließgewässern und Seen bis

Verbreitung/ Vorkommen

© NPHT Tirol / F. Jurgelt



Abb. 3.4.2:
Im Kalser
Dorferbach
finden laufend
wissenschaft-
liche Unters-
uchungen zur
Etablierung
der donau-
stämmigen
Bachforelle in
hoch ge-
legenen Bächen
statt.

3. Neunaugen und Fische

ins Hochgebirge weit verbreitet und häufig (Heller 1871). Die Bachforelle ist auch heute noch die häufigste Fischart in Tirol, die hauptsächlich in Gebirgs- und Bergbächen zu finden ist, aber auch hochgelegene stehende Gewässer, wie den Anraser See (2.538 m) oder Oberseitsee (2.576 m) bewohnt. Die Art ist in Tirol weiter verbreitet als in der Verbreitungskarte dargestellt (siehe auch Kapitel 2.1).

Abb.3.4.3:
„Urforelle“
im Trojer
Almbach
(St. Jakob im
Defereggental)



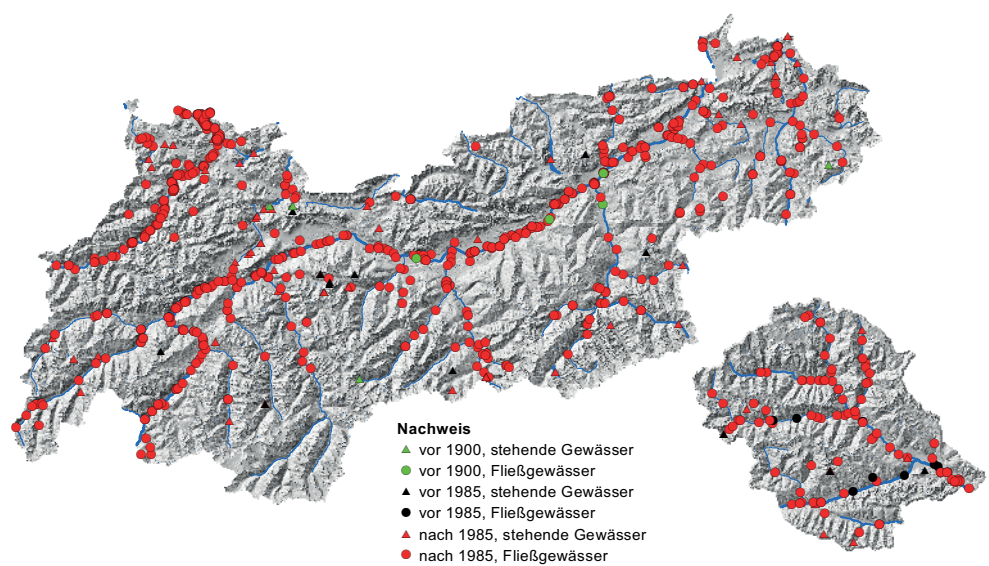
© NPHT Tirol / F. Jurgelt

Gefährdung und Schutz

In Österreich ist die Bachforelle weit verbreitet. Es finden sich noch sehr gute Bestände mit funktionierender Reproduktion. In der Roten Liste Österreichs befindet sich die Bachforelle trotzdem in der Vorwarnstufe („NT“), wobei von Wofram & Miksch (2007) als Gefährdungsursachen Lebensraumverlust durch Regulierungen und Schwellbetrieb, Besatz mit fangfähigen Tieren aus Fischzuchten und v. a. der Besatz mit nicht heimischen Linien der Bachforelle genannt werden (siehe oben). Durch ihre ähnlichen Lebensraumanprüche verdrängt auch die nicht heimische Regenbogenforelle die Bachforelle (Uiblein et al. 2001).

Dem Schutz der heimischen Bachforelle dienen v. a. Fließgewässerrenaturierungen und die Reduktion des Regenbogenforellenbesatzes. Bachforellen benötigen strukturreiche Gewässer, wobei Einstände und Verstecke (Wurzelstöcke und Totholz in den Uferbereichen) sowie Rückzugsgebiete für (Jung-)fische bei Hochwasserereignissen eine zentrale Rolle spielen.

In Artenschutzprojekten des Nationalparks Hohe Tauern und des Tiroler Fischereiverbandes wurden die verbliebenen heimischen Bachforellen aus der danubischen Linie nachgezüchtet und heimische Populationen mit geeignetem Besatz gefördert bzw. geeignete Gewässer mit der heimischen Linie besetzt. Dadurch wurde in den vergangenen Jahren die danubische Linie der Bachforelle in Tirol gezielt gefördert und es können in Fischzuchten autochthone Besatzfische erworben werden.



Die Bachforelle besitzt eine große ökologische Variabilität, kann sich in neuen Gewässern gut ausbreiten und anpassen und besitzt ein wohlschmeckendes Fleisch. Unter optimalen Bedingungen können sie eine Länge von über 100 cm und ein Gewicht von 16 kg erreichen (www.rekordfische.at). Daher ist die Bachforelle ein beliebter Angelfisch und wird gezielt durch Besatz in den einzelnen Fischereirevieren Tirols gefördert.

Fischerei

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf die Bachforelle in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt ein Mindestfangmaß von 25 cm und ein Fangverbot vom 1. Oktober bis 28. Februar, im Bezirk Lienz vom 15. September bis 31. März.

Familie	Salmonidae - Lachsartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Bachforelle										-		
Wissenschaftlicher Name	Salmo trutta forma fario (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot*)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Bach, Fluss, Besatz in Teichen und Seen												
Mindestfangmaß	25 cm												

Steckbrief

*) vom 1. Oktober bis 28. Februar, im Bezirk Lienz vom 15. September bis 31. März

3. Neunaugen und Fische

3.5 Seeforelle *Salmo trutta forma lacustris* (L.)

Abb. 3.5.1:
Seeforelle



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

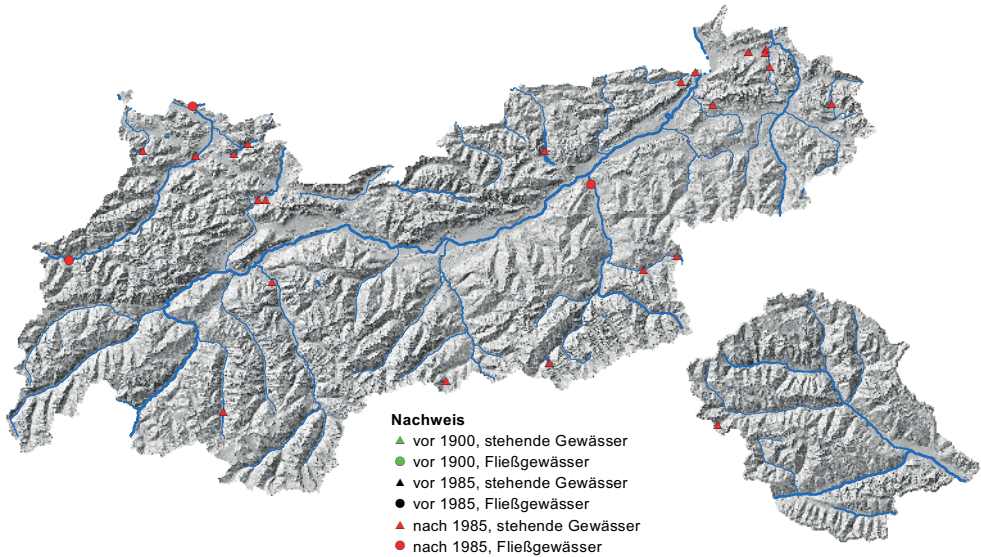
In der Praxis oft nicht von der Bachforelle unterscheidbar (siehe „Ökotypen“ Bachforelle); sehr variable Form und Färbung; silbrige Grundfärbung, Bauch weiß, lateral unregelmäßige schwarze Flecken (auch am Kopf, Kiemendeckel, Rückenflosse); rote Tupfen wie bei der Bachforelle fehlen, oder nur vereinzelt;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Große, tiefe, sauerstoffreiche Seen, wobei als Laichhabitate Fließgewässer aufgesucht werden. In den meisten Seen werden zwei Formen unterschieden, die verschiedenen Entwicklungsstadien entsprechen. Die sogenannte „Grundforelle“ stellt den geschlechtsreifen Adultfisch dar, der in den tiefen Regionen der Seen lebt. Nur zum Laichen steigt die Grundforelle auf und wandert in die Zu- und Abflüsse der Seen ein. Dort entwickeln sich auch die Eier und Jungfische, die dann als „Schwebforellen“ in den See zurückkehren, wo sie sich hauptsächlich in den oberen Wasserschichten aufhalten.

Nahrung: Ähnlich wie bei der Bachforelle, wobei Jungfische Kleintiere (Wasserinsekten und deren Larven, Kleinkrebse), Anflugnahrung und Fischbrut fressen, während sich die adulten Seeforellen räuberisch von Fischen ernähren (Honsig-Erlenburg et al. 2002; Hauer 2007). Das Wachstum der Seeforelle hängt vom jeweiligen Gewässer ab, wodurch sich je nach See eine an das dortige Nahrungsangebot angepasste Seeforellenform hinsichtlich Körperbau und Körpergröße entwickelt hat. Die Durchschnittsgröße liegt zwischen 40 und 80 cm, wobei auch Größen von 100 cm mit 20 bis 30 kg möglich sind (Hauer 2007).

Fortpflanzung: Wenn die Laichreife mit ca. 4 Jahren erreicht wird, wandern Seeforellen von Oktober bis Dezember die Seezuflüsse hinauf, um dort abzu-laichen (Honsig-Erlenburg et al. 2002; Hauer 2007). Ist der Aufstieg nicht



möglich, laichen die Seeforellen auf den Schotterkegeln der einmündenden Gewässer ab. Aus dem Achensee sind als Besonderheit Seeforellen bekannt, die im See selbst, in einer Tiefe von 10 - 15 m, ablaichen (Hochleithner 1989). Die Laichplätze selbst liegen üblicherweise an stark überströmten, kiesigen Stellen, wo von den Weibchen (Rognern) Laichgruben ausgeschlagen werden. Die Eientwicklung und die Entwicklung der Dottersackbrut finden im Schutz des Kieslückensystems statt (Hauer 2007).

Die Seeforelle kommt in Mittel- und Nordeuropa, Skandinavien, Großbritannien und Island vor und wurde auch in Nordamerika eingeführt. Wie bereits bei der Bachforelle beschrieben, ist eine taxonomische Trennung zwischen Bach- und Seeforelle nicht möglich, obwohl sich manche Populationen genetisch unterscheiden (Honsig-Erlenburg et al., 2002).

Verbreitung/ Vorkommen

In Nordtirol war die Seeforelle aus dem Plansee, Achensee, Hechtsee und Walchsee bekannt (Heller 1871) und fehlte ursprünglich in Osttirol (Kofler 1980a). Seeforellen kommen in Tirol noch im Plansee, Hintersteinersee, Vilsalpsee, Blindsee, Heiterwangersee, Pillersee, Achensee, Obersee und in einigen Stauseen und Angelteichen vor. Aber auch in Fließgewässern, wie der Vils, wurden schon vereinzelt Seeforellen gefangen.

In der aktuellen Roten Liste Österreichs (Wofram & Mikschi 2007) wird die Seeforelle nicht mehr als eigene Art geführt, da sie sich genetisch nicht von der Bachforelle unterscheidet (siehe dort). In der älteren Roten Liste von Spindler (1997) wird die Seeforelle als gefährdet geführt, Hauer (2007) stuft großwüchsige und ursprüngliche Seeforellenstämme in Österreich als stark gefährdet ein. Als Gefährdungsursachen werden Barrieren und somit abgeschnittene Laichgewässer genannt, sowie der Verlust intakter Laichplätze,

Gefährdung und Schutz

3. Neunaugen und Fische

Besatz mit nicht heimischen Fischarten, Besatz mit nicht ursprünglichen Seeforellenstämmen, Absenkung des Seespiegels im Winter zur Energiegewinnung, Gewässerverschmutzung, Überfischung und zu geringe Mindestmaße (Honsig-Erlenburg et al. 2002; Hauer 2007).

Steckbrief

Familie	Salmonidae - Lachsartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Seeforelle										-		
Wissenschaftlicher Name	Salmo trutta forma lacustris (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich*)	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot**)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Alpensee, Besatz in Teichen												
Mindestfangmaß	50 cm												

*) Einstufung der Roten Liste Österreichs nach Spindler (1997)

**) vom 1. Oktober bis 31. Jänner

Fischerei Die Seeforelle ist aufgrund der Großwüchsigkeit und des schmackhaften Fleisches ein beliebter Angelfisch. Exemplare von 1,2 m Länge und einem Gewicht von 20 kg sind möglich (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Im Plansee wurde eine Seeforelle mit 68 cm Länge und 5kg Gewicht gefangen (Abb. 3.5.2).

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf die Seeforelle in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt ein Mindestfangmaß von 50 cm und ein Fangverbot vom 1. Oktober bis 31. Jänner.

Abb. 3.5.2:

Ein kapitaler Fang einer Seeforelle aus dem Plansee (Quelle: www.meinbezirk.at).



© www.meinbezirk.at



Abb. 4.3.2: Der Plansee ist bekannt für seine Seeforellenvorkommen.

3. Neunaugen und Fische

3.6 Huchen *Hucho hucho* (L.)

Abb. 3.6.1:
Huchen



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Größter heimischer forellenartiger Fisch; Länge Ø 60 cm (selten bis 1,5 m und 50 kg schwer); langgestreckter, drehrunder Körper; große Fettflosse; grau-braune Färbung mit schwarzen Flecken;

Lebensweise und Biologie

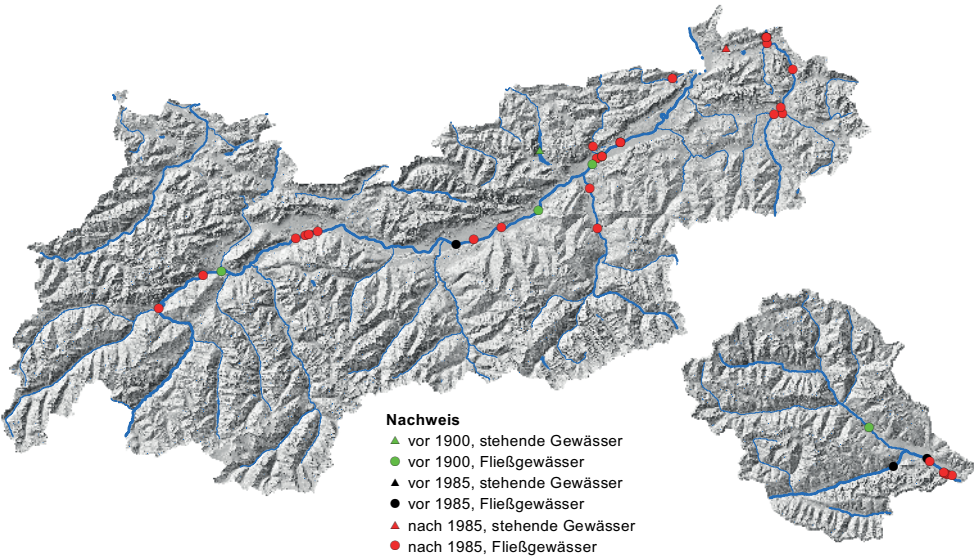
Lebensraum: Der Huchen bewohnt schnell fließende Flüsse in der Äschen- und Barbenregion und besitzt eine Revierlänge von ca. 1 km. Er gilt als Standfisch, der sich bevorzugt an tiefen, geschützten Uferstellen aufhält. In der Laichzeit unternimmt der Huchen Wanderungen bis zu 10 km (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Nahrung: Ausgewachsen ernährt sich der Huchen räuberisch von Fischen wie Nasen, Elritzen, Äschen, Barben, Forellen, Neunaugen. Jungfische ernähren sich von Makroinvertebraten und später auch von Fisch.

Fortpflanzung: Die Laichzeit findet im März / April statt, wo er an seichten Stellen mit Kiesgrund ablaicht. Das Weibchen (Rogner) legt bis zu 25.000 Eier in eine Laichgrube (1,2 - 3,0 m Durchmesser), die zuvor spektakulär ausgeschlagen wird. Beide Geschlechter bewachen die Laichgrube 2 Wochen lang, bevor die Brut nach 25 bis 40 Tagen bei Wassertemperaturen von 8 - 10 °C schlüpft und schnell heranwächst. Der Huchen kann ein Alter von 20 Jahren erreichen (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

Der Huchen wird auch als Donaulachs bezeichnet, da er ursprünglich nur im Donaueinzugsgebiet heimisch war. In Österreich sind größere reproduzierende Bestände auf Mur, Pielach, und Gail beschränkt, wobei die weiteren Vorkommen (Enns, Drau, Großache, Sulm mit Lassnitz, Melk mit Mank, Ybbs, Salzach, Traun, Traisen, Donau) klein und / oder durch Besatz gestützt sind (siehe Ratschan 2014). Historisch waren reproduzierende Bestände auch in Tirol aus dem Inn (bis Landeck) und seinen Zuflüssen sowie aus Drau und Isel bekannt (Heller 1871). Nach dem Kraftwerksbau am Inn bzw. durch Verbau-



ungen, Gewässerverschmutzungen und Hochwässern ist der Huchen aus den Gewässern Tirols weitgehend verschwunden. Seit den 1980er Jahren werden im Tiroler Inn Besitzmaßnahmen durchgeführt, wobei der Bestand nicht sehr hoch sein dürfte (Spindler et al. 2002). In jüngster Vergangenheit konnte der Huchen an Inn (bis Landeck), Großache und Drau unterhalb von Lienz nachgewiesen werden. Im Jahr 2013 wurde erstmals seit Jahrzehnten eine erfolgreiche Reproduktion des Huchens im Bereich der Inn / Ziller-Mündung festgestellt (Mark 2013).

Der Huchen wird in der aktuellen Roten Liste Österreich als „stark gefährdet“ („EN“) geführt (Wolfram & Mikschi 2007). Der Huchen besitzt innerhalb der EU einen besonderen Schutzstatus (FFH-Richtlinie) bzw. steht er in Tirol unter Naturschutz (TNSchVO 2006).

Gefährdung und Schutz

Der Huchen ist ein beliebter Angel- und Speisefisch, dessen Bestände bereits im Fischereibuch Kaiser Maximilians I vermerkt waren (Unterkircher 1967). Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Huchen in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt ein Mindestfangmaß von 80 cm und ein Fangverbot vom 1. Februar bis 31. Mai.

Fischerei

Familie	Salmonidae - Lachsartige									FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Huchen									Anhang II und V		
Wissenschaftlicher Name	Hucho hucho (L.)									TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	Anlage 6		
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Schonzeit / Fangverbot *	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE	
Gewässertypen	Fluss, Bach zur Laichzeit											
Mindestfangmaß	80 cm											

Steckbrief

* vom 1. Februar bis 31. Mai

3. Neunaugen und Fische

3.7 Seesaibling *Salvelinus umbla* (L.)

Abb. 3.7.1:
Seesaibling



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 15 - 75 cm; Fettflosse, paarige Flossen und Afterflosse mit leuchtend weißem Saum ohne anschließendem schwarzen Band; sehr kleine Schuppen; Bauch v. a. zur Laichzeit orange-rot gefärbt; Rücken- und Schwanzflosse nicht marmoriert;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Der Seesaibling stellt eine der zahlreichen Unterarten der Stammform des Wandersaiblings dar, der in den Küstengewässern und Zuflüssen des nördlichen Eismeeress lebt (Terofal 1984). Er ist ein Schwarmfisch des freien Wassers und bewohnt Gebirgsseen und kalte Seen der Niederungen (Steiner & Stampfer 1987).

Seesaiblingsbestände neigen dazu, im gleichen Gewässer unterschiedliche Wuchsformen auszubilden (Spindler 1997). Je nach ihrer Wüchsigkeit, die mit dem Nahrungsangebot zusammenhängt, unterscheidet Johnson (1980) eine schnell wachsende räuberische Form (Wildfangsaibling), eine langsamer wachsende zooplanktivore Form (Normalsaibling) und eine kleinwüchsige Form der Tiefenregion („Schwarzreuter“ oder Hungersaibling). In ein und demselben See können auch mehrere Formen nebeneinander auftreten, die Unterschiede in der Nahrungsaufnahme, im Wachstum und in den Laichplätzen sowie Laichzeiten aufweisen (Spindler 1997, Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Nahrung: Seesaiblinge haben ein breites Beutespektrum und ernähren sich von Zooplankton (besonders im Sommer) und Benthosorganismen (besonders im Winter) sowie auch von Kleinmuscheln und Jungfischen (Hauer 2007). Manche Individuen spezialisieren sich schon von Jugend an auf Fischnahrung und entwickeln sich zu großen Raubfischen.

In Hochgebirgsseen spielt besonders bei Schwarzreutern auch die Anflugs- nahrung in der eisfreien Zeit eine große Rolle. Räuberische Lebensweise und Kannibalismus kommen eher selten vor (Wildfangsaiblinge).

Die Fortpflanzung der Seesaiblinge findet im Herbst und Winter statt und kann sich bis ins Frühjahr erstrecken, wobei es auch Populationen gibt, die bereits im Sommer ablaichen (Hauer 2007). Das Ablaichen findet auf Kies- grund statt, meist in der Nähe von Bacheinmündungen, in Tiefen von 2 bis 5 m (Spindler 1997), oder in tieferen Seen zwischen 20 und 40 m (Honsig-Er- lenburg et al. 2002). Manche Seesaiblingsstämme ziehen zum Ablaichen auch die einmündenden Bäche hinauf (Hauer 2007). Im Fortpflanzungsver- halten werden Ufer- und Grundlaicher unterschieden. Uferlaicher laichen von September bis Januar, Grundlaicher im Sommer von Juli bis August über Steinboden.

Unabhängig von der erreichten Körpergröße gilt der Seesaibling mit bis zu 40 Jahren als langlebig. Der Eintritt der Geschlechtsreife schwankt bei den Seesaiblingen von Population zu Population sehr stark und liegt zumeist zwischen dem 2. und 6. Lebensjahr.

Der Seesaibling ist einer der am extremsten an kalte Wassertemperaturen angepassten Süßwasserfische, er ist praktisch bis fast zum Gefrierpunkt des Wassers voll aktiv. Gegenüber höheren Temperaturen ist er allerdings sehr empfindlich. Die Letalgrenze für Adulte liegt bei 21 – 22 °C, Laich stirbt bereits bei 12 °C ab. Seesaiblinge sind auch sehr anspruchsvoll, was den Sauerstoff- gehalt der Gewässer anbelangt. Die kritische Sauerstoffgrenze liegt zwischen 4,5 und 6 mg O₂/l.

© David Stock



*Abb. 3.7.2:
Der
Seesaibling ist
ein beliebter
Angel- und
Speisefisch.*

3. Neunaugen und Fische

Verbreitung/ Vorkommen Der Seesaibling hat ein durch die Eiszeiten geprägtes, weitverstreutes Verbreitungsgebiet (Kottelat & Freyhof 2007). Es handelt sich um eine arktisch-alpine Art (lebt in Nordeuropa, als Relikt in den Alpen sowie in Nordamerika), die sowohl als Wanderfisch (anadrom) an den Küsten als auch in abgeschlossenen Seen vorkommt. Er lebt sowohl in isolierten Binnenseen, als auch in küstennahen Meeresgewässern im nördlichen Eismeer. In Europa reicht sein Verbreitungsgebiet von den sauerstoffreichen Seen der Alpen und Pyrenäen bis nach Südschweden, Norwegen, dem Ladoga- und Onegasee, sowie zu den Zuflüssen des Weißen Meeres, Irland, Schottland und Island. Außerdem lebt er in Südgrönland sowie in Nordamerika in einigen Seen in Québec, Maine und New Hampshire (Kottelat & Freyhof 2007).

Der Seesaibling gilt als Leitform der Alpenseen (Gassner et al. 2003), wo er alpine und subalpine Seen in Italien (Trentino, Südtirol), Frankreich (Lake Bourget), Schweiz, Deutschland und Österreich besiedelt (Kottelat & Freyhof 2007).

In Tirol wurde der Saibling früher als „Goldforelle“ bezeichnet (Diem 1964) und war aus zahlreichen Seen in Nord- und Osttirol bekannt (Heller 1871). Mit dem Vorkommen von Seesaiblingen im Schwarzsee ob Sölden auf 2.792 m Seehöhe ist das höchste Fischgewässer der Alpen dokumentiert (Steinböck 1949a, 1949b). Laut Steiner & Stampfer (1987) kommen in 24 Tiroler Hochgebirgsseen Seesaiblinge vor, wobei in 18 Seen Kümmerformen („Schwarzreuter“ oder „Kümmerisaibling“) nachgewiesen wurden. Als beliebter Angel-fisch ist der Seesaibling in Tirol recht weit verbreitet und kommt in zahl-reichen Seen bis in hohe Lagen vor.

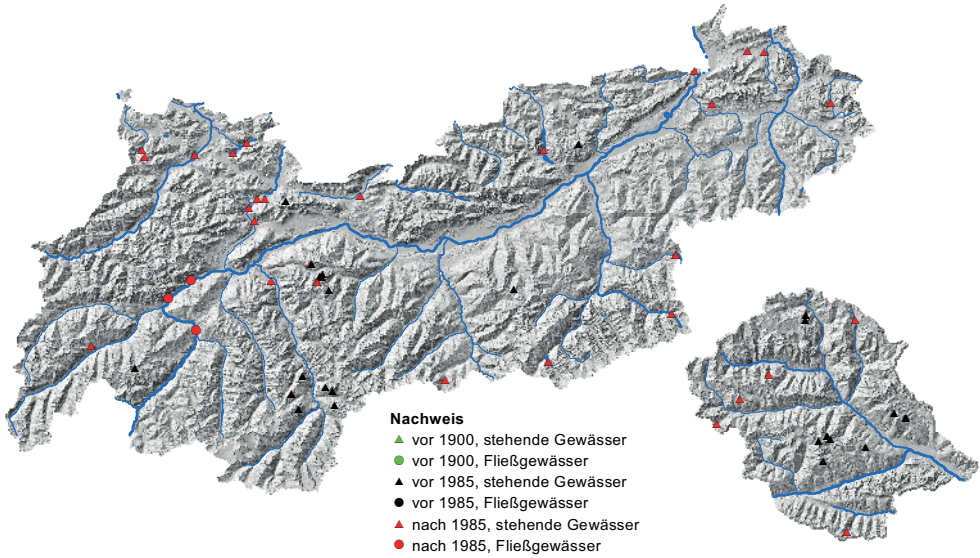
Gefährdung und Schutz In den Alpen haben die Seesaiblingsbestände stark abgenommen und werden oft nur durch Besatz oder Translokation aus anderen Seen erhalten (Kottelat & Freyhof 2007). Oft wurde der Seesaibling aber auch in Gewässer eingesetzt, die für diese Art ungeeignet sind, wie tiefer gelegene Seen oder Baggerteiche.

In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) wird der Seesaibling jedoch als nicht gefährdet („LC“) eingestuft.

Steckbrief

Familie	Salmonidae - Lachsartige									FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Seesaibling									-			
Wissenschaftlicher Name	Salvelinus umbla (L.) früher: S. alpinus salvelinus (L.)									TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot *	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	(Hoch-)gebirgssee, Besatz in diverse Gewässertypen												
Mindestfangmaß	25 cm												

* 1. Oktober bis 28. Februar, im Bezirk Lienz vom 15. September bis 15. April



Seesaiblinge sind gut an tiefe Temperaturen und hohe Sauerstoffkonzentrationen angepasst, weshalb diese Fischart bereits im Mittelalter auch in ursprünglich fischfreien Hochgebirgsseen ausgesetzt wurde (Steiner & Stampfer 1987).

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Seesaibling in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt ein Mindestfangmaß von 25 cm und ein Fangverbot vom 1. Oktober bis 28. Februar, im Bezirk Lienz vom 15. September bis 15. April.

Fischerei

© REVITAL / S. Holzer



Abb. 3.7.3:
Der Alkuser See (Osttirol) ist ein typischer Lebensraum des Seesaiblings in Hochgebirgsseen.

3. Neunaugen und Fische

3.8 Regenbogenforelle *Oncorhynchus mykiss* (WALBAUM)

Abb. 3.8.1:
Regen-
bogenforelle



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

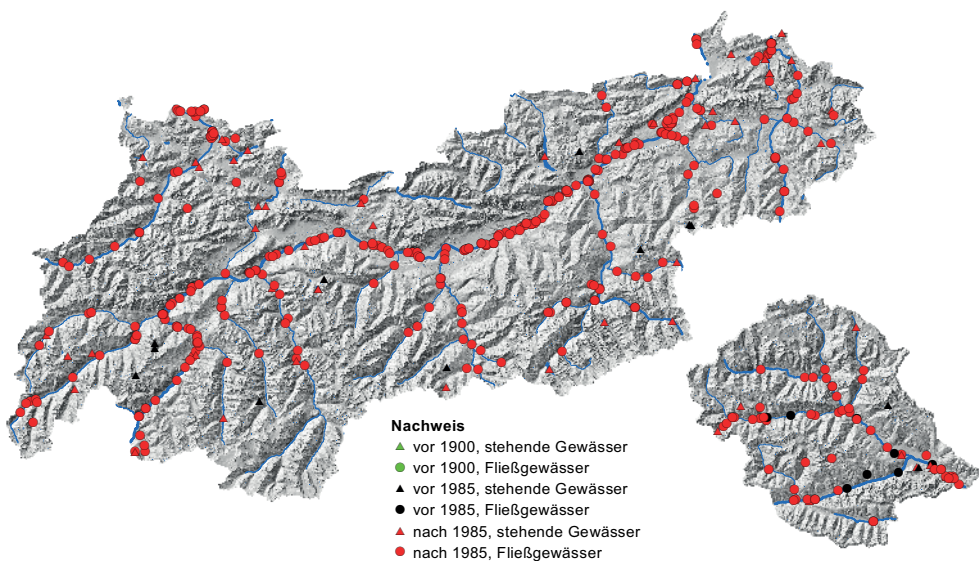
Länge Ø 25 - 35 cm; ähnlicher Habitus wie Bachforelle; Färbung variiert zwischen hell- bis dunkelblau; breites rötliches Längsband; viele schwarze aber keine roten Tupfen am Körper und Flossen; Bauch- und Afterflosse haben oft einen weißlichen Saum;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Die Regenbogenforelle bewohnt seit ihrer Einbürgerung im 19. Jh. Bäche, Flüsse und Seen (Kottelat & Freyhof 2007), wobei sie im Vergleich zu Bachforelle und Äsche weniger anspruchsvoll ist (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Daher wird sie auch in Teichen, Stauseen, Baggerseen etc. besetzt, kann oft jedoch nur durch Besatz aufrecht erhalten werden, da dort eine natürliche Reproduktion nicht leicht vorkommt. Bei passenden Bedingungen kann sich die Regenbogenforelle in Fließgewässern natürlich fortpflanzen und es kommt zur ökologischen Nischenüberlappung mit Äsche und Bachforelle. Daraus ergeben sich Konkurrenzphänomene, v. a. um das Laichhabitat bei gleicher Laichzeit, und es kann durch Überlaichen (Superimposition) zu starken Ausfällen bei den heimischen Arten kommen (Holzer et al. 2004).

Nahrung: Hauptsächlich Wasserinsekten und deren Larven, Würmer, Kleinkrebse, Flusskrebse und Muscheln. Große Regenbogenforellen ernähren sich oft auch räuberisch, hauptsächlich von Fischen (Hauer 2007).

Fortpflanzung: Die Laichzeit findet meist von Februar bis Mai statt, wenn die Wassertemperatur auf über 10 bis 15 °C steigt (Kottelat & Freyhof 2007). Manche Stämme laichen auch im Herbst (Hauer 2007). Ähnlich wie die Bachforellen schlagen die Weibchen ihre Laichgruben über kiesigem Substrat aus. In Wildgewässern können sich keine Populationen etablieren, wenn zeitgleich mit dem Schlüpfen der Brut Hochwasser auftritt bzw. die Wassertemperaturen zu kalt sind, aber auch wenn diese im Jahresverlauf nicht unter 13 °C fallen (Kottelat & Freyhof 2007).



Die Regenbogenforelle ist in Nordamerika und Ostasien (Kamtschatka) heimisch. Sie hat sich seit ihrer Einbürgerung in Österreich, Slowenien, der Schweiz und Italien etabliert (Kottelat & Freyhof 2007). In Europa wurden eine Wanderform (*Salmo gairdneri gairdneri*) und eine stationäre Form (*Salmo gairdneri shasta*) eingebürgert (Honsig-Erlenburg et al. 2002), wobei die Wanderform in Tirol zu finden ist. In Tirol ist die Regenbogenforelle durch Besatz eine der häufigsten Fischarten und weitaus weiter verbreitet als dargestellt (siehe auch Kapitel 2.1). In den Seitengewässern des Inns stellt sie sogar knapp 90 % des gesamten Fischbestandes (Mark & Medgyesy 2002).

Verbreitung/
Vorkommen

In der Roten Liste Österreichs wird die Regenbogenforelle nicht eingestuft („NE“), da es sich bei dieser Fischart um ein faunenfremdes Element handelt.

Gefährdung
und Schutz

Die Regenbogenforelle ist der wichtigste Fisch in der Teichwirtschaft, wo Längen bis zu 100 cm erreicht werden. Als Besatzfische landet sie auch häufig in Wildgewässern, v. a. dort wo sonst keine Angelfischerei mehr möglich wäre. Aus Artenschutzgründen sollten hier jedoch keine Regenbogenforellen mehr besetzt werden. Für einen Besatz ist eine schriftliche Anzeige bei der Behörde notwendig.

Fischerei

Familie	Salmonidae - Lachsartige									FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Regenbogenforelle									-		
Wissenschaftlicher Name	Oncorhynchus mykiss (WALBAUM)									TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-		
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Schonzeit / Fangverbot *	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE	
Gewässertypen	Fließ- und Stillgewässer; nicht heimisch (Besatz)											
Mindestfangmaß	30 cm											

Steckbrief

* nur im Bezirk Linz vom 1. Dezember bis 15. April

3. Neunaugen und Fische

3.9 Bachsaibling *Salvelinus fontinalis* (MITCHILL)

Abb. 3.9.1:
Bachsaibling



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

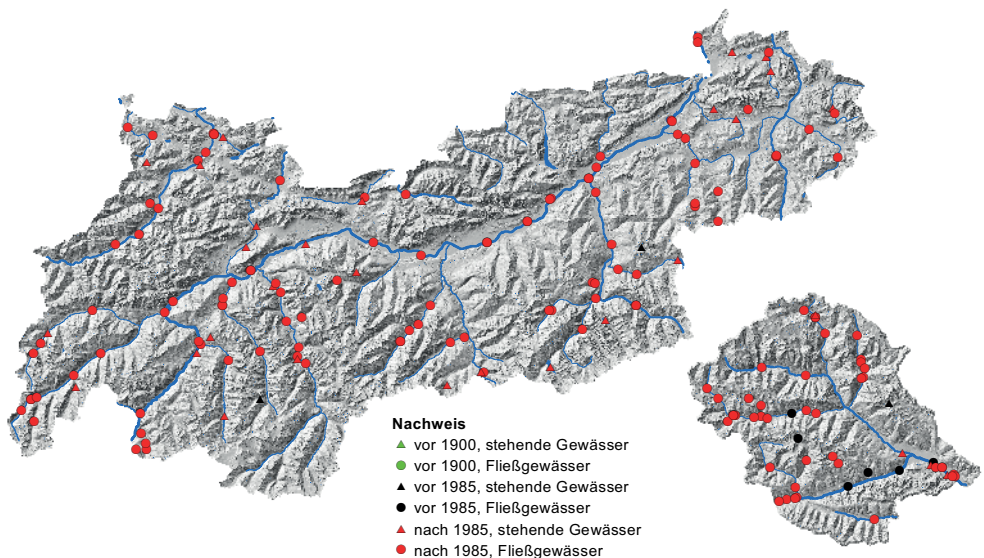
Länge meist < 25 cm (bis zu 50 cm); ähnlicher Habitus wie Bachforelle; Fettflosse vorhanden; bunte Marmorierung an Rücken und Rückenflosse; Bauch der Männchen (Milchner) zu Laichzeit intensiv orangerot; vorderer Rand der Brust-, Bauch- und Afterflosse weiß gesäumt mit anschließendem schwarzen Band; tiefe Maulspalt reicht bis hinter das Auge;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Ähnlich wie die Bachforelle besiedelt der Bachsaibling kühle, sauerstoffreiche und hoch gelegene Fließgewässer in der Forellenregion, vereinzelt wurde der Bachsaibling aber auch in stehende Gewässer eingebracht. Im Gegensatz zur Bachforelle benötigt der Bachsaibling kaum Einstände und Versteckmöglichkeiten und kommt daher auch in hart verbauten Fließgewässern vor.

Nahrung: Junge Bachsaiblinge leben hauptsächlich von wirbellosen Bodentieren und Anflugsnahrung, während sich die erwachsenen Tiere hauptsächlich von Fischen ernähren (Vilcinskas 2004).

Fortpflanzung: Der Bachsaibling lebt sehr territorial, wird mit 1 - 2 Jahren geschlechtsreif und 15 Jahre alt (Kottelat & Freyhof 2007). Gewöhnlich findet die Laichzeit des Bachsaiblings von Oktober bis März bei Wassertemperaturen von unter 10 °C statt (Kottelat & Freyhof 2007), wobei laichreife Tiere prächtig gefärbt sind (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Der Bachsaibling ist ein Kieslaicher. Die Weibchen (Rogner) schlagen Laichgruben aus, in die sie etwa 4000 Eier legen. Diese werden von den Milchnern besamt und anschließend mit Kies bedeckt. Wo sich Bachforelle und Bachsaibling den Lebensraum teilen, kann es zu Kreuzungen dieser beiden Fischarten kommen, deren fortpflanzungsunfähige Nachkommen „Tigerfische“, „Tigerforellen“ oder „Elsässer-Saiblinge“ genannt werden.



Die Heimat des Bachsaiblings liegt im Osten Nordamerikas (Kottelat & Freyhof 2007). Seit den 1880er Jahren wurde er in vielen Gewässern Tirols ausgebracht, hat sich vielerorts erfolgreich etabliert und zählt heute zu den häufigsten Fischarten Tirols. Seine Verbreitung ist weitaus häufiger als dargestellt (siehe auch Kapitel 2.1). Hybridisierungen mit der Bachforelle („Tigerfische“) sind aus der Ruetz oder dem Krsteinbach dokumentiert. Aktuell findet sich der Bachsaibling in Tirol über das gesamte Landesgebiet verbreitet in zahlreichen Fließgewässern und stehenden Gewässern bis in hohe Lagen.

**Verbreitung/
Vorkommen**

In der Roten Liste Österreichs wird der aus Nordamerika stammende Bachsaibling nicht eingestuft („NE“), da er ursprünglich nicht heimisch war. In Tirol wird der Bachsaibling indirekt durch Mindestfangmaß und Schonzeit geschützt.

**Gefährdung
und Schutz**

Der Bachsaibling ist ein beliebter Angel- und Speisefisch mit Längen bis zu 50 cm. In der Teichwirtschaft werden Kreuzungen mit der Bachforelle wegen des ergiebigen Fleisches gezielt gezüchtet (Honsig-Erlenburg et al. 2002). In Tirol darf er nur nach schriftlicher Anzeige bei der Behörde und mit Bewilligung ausgesetzt werden. Es gelten ein Mindestfangmaß und Fangverbote.

Fischerei

Steckbrief

Familie	Salmonidae - Lachsartige									FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Bachsaibling											
Wissenschaftlicher Name	Salvelinus fontinalis (MITCHILL)									TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-		
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Schonzeit / Fangverbot *	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE	
Gewässertypen	Besatz in verschiedenen Gewässertypen; nicht heimisch											
Mindestfangmaß	22 cm											

* Bachsaiblinge vom 1. Oktober bis 31. März, im Bezirk Lienz vom 15. September bis 15. April

3. Neunaugen und Fische

3.10 Amerikanischer Seesaibling *Salvelinus namaycush* (WALBAUM)

Abb. 3.10.1:
Amerika-
nischer
Seesaibling



© Wolfgang Hauer

Merkmale

Länge Ø 35 - 45 cm (bis zu 100 cm); für Salmoniden typische Fettflosse; Kopf und Körper dunkelbraun mit blassen weißen Tupfen; dunkle gefärbte Schwanz- und Rückenflosse;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Bevorzugt kalte, hoch gelegene Seen und ist nur selten in Fließgewässern zu finden (Kottelat & Freyhof 2007). Die bevorzugte Wassertemperatur liegt bei etwa 10 °C.

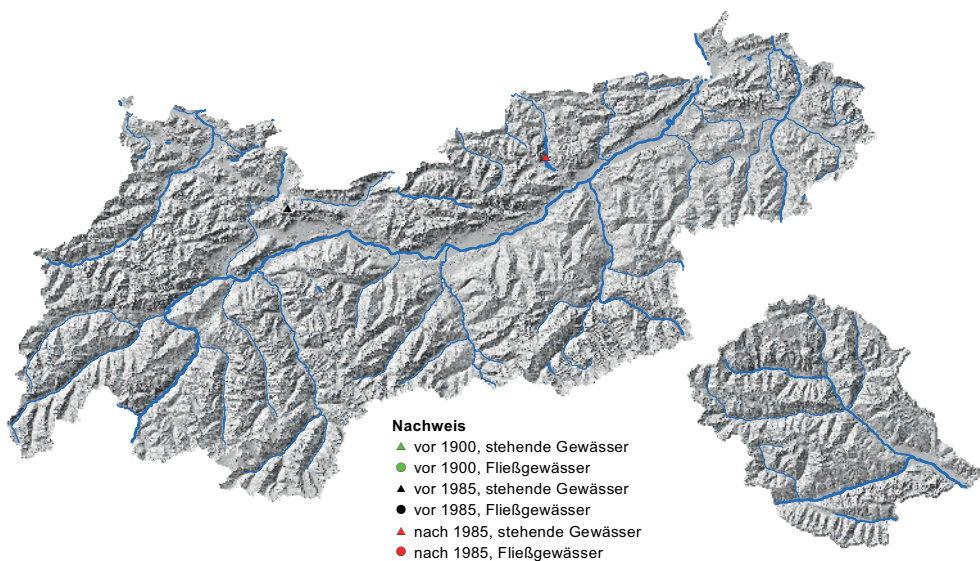
Nahrung: Plankton, Insekten und Fische.

Fortpflanzung: Der Amerikanische Seesaibling erreicht ein Alter von bis zu 25 Jahren und wird erst mit 6 bis 7 Jahren geschlechtsreif (Kottelat & Freyhof 2007). Im natürlichen Verbreitungsgebiet laicht der Amerikanische Seesaibling von Oktober bis Dezember auf steinigem Seegrund in einer Tiefe von 1 bis 36 m bei Wassertemperaturen von 9 bis 14 °C, wo nach 4 bis 5 Monaten im März / April die Brut schlüpft (Kottelat & Freyhof 2007). In Europa sind jedoch keine reproduzierenden Bestände dieser Fischart bekannt (Wolfram & Mikschi 2007). Im Winter und Frühjahr halten sich Amerikanische Seesaiblinge aufgrund der niedrigen Wassertemperaturen vor allem in Ufernähe auf, während im Sommer kaltes Wasser in der Tiefe des Sees bevorzugt wird.

Verbreitung/ Vorkommen

Die ursprüngliche Heimat des Amerikanischen Seesaiblings liegt in Nordamerika von Great Lakes bis Alaska, wobei diese Fischart im Jahr 1881 in mehreren Ländern Europas in hoch gelegenen Seen eingesetzt wurde (Kottelat & Freyhof 2007).

In Österreich wurde der Amerikanische Seesaibling nur lokal in einigen alpinen (Speicher-)seen in Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Kärnten, Tirol und Vorarlberg ausgesetzt (Mikschi 2002).



In Tirol sind Besatzmaßnahmen des Amerikanischen Seesaiblings im Drachensee im Jahr 1976 (Steiner & Stampfer 1987) und im Jahr 1996 im Achensee dokumentiert (Schultz et al. 1996). Aktuelle Vorkommen sind nicht bekannt.

In der Roten Liste Österreichs wird der Amerikanische Seesaibling als allocht-hone Art nicht gelistet, da er in Österreich keine reproduzierenden Bestände bildet.

**Gefährdung
und Schutz**

Der Amerikanische Seesaibling ist ein beliebter Angel- und Speisefisch, der Längen von bis zu 100 cm erreichen kann. Aufgrund seines sporadischen Vorkommens kommt ihm keine fischereiliche Bedeutung in Österreich und Tirol zu.

Fischerei

Im Tiroler Fischereigesetz (2002) wird diese Fischart nicht berücksichtigt.

Familie	Salmonidae - Lachsartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Amerikanischer Seesaibling										-		
Wissenschaftlicher Name	Salvelinus namaycush (WALBAUM)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot *	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Hochgebirgsseen; nicht heimisch (Besatz)												
Mindestfangmaß	-												

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.11 Renke, Maräne, Felchen, Reinanke *Coregonus* sp. (L.)

Abb. 3.11.1:
Renke



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 30 - 50 cm; silberglänzender Körper mit Fettflosse und spitzschnauzigem, kegelförmigen Kopf; enge Mundspalte; tief eingekerbte Schwanzflosse; größere Schuppen als Saibling und Forelle; Zähne klein oder völlig rückgebildet; Pupille des Auges nach vorne etwas zugespitzt;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Die Renken (*Coregonen*) sind eine sehr variable Fischgruppe, die in verschiedenen Formen (Morphen) auftreten, die mehr oder weniger gleichbedeutend mit verschiedenen Arten sind (Kahilainen et al. 2003). Maränen sind größer als Renken, wobei es sich um Lokalformen derselben Art handelt. Polymorphe *Coregonen* kommen in großen, komplexen Seen vor, wo eine große Diversität an Habitaten und Nahrungsquellen vorherrscht (Sandlund et al. 1995). Renken bevorzugen geringe Wassertemperaturen und große Wassertiefen mit sandigem Grund sowie hohem Sauerstoffgehalt in allen Wassertiefen (Spindler 1997; Honsig-Erlenburg et al. 2002). Die Renken leben meist pelagisch. Bei hohem Fraßdruck und Konkurrenz z. B. durch Seeforelle oder Seesaibling kann es zu einer Verlagerung des Habitats vom Pelagial in suboptimale, flachere Bereiche (0 - 20 m Tiefe) kommen (Kahilainen & Lehtonen 2002).

Nahrung: Tierisches Plankton, das durch die Kiemenreusendornen gefiltert wird. In den Sommermonaten stellen „Schweberenken“ wie auch „Bodenrenken“ ihre Ernährung meist auf Zooplankton um. Im Herbst und Frühjahr werden hauptsächlich Benthos (Buschelmücken-Larven *Chaoborus*), kleine Schnecken, Wandermuscheln, kleine Fische, Fischlaich und Würmer gefressen (Honsig-Erlenburg et al. 2002, Hauer 2007). Die Anzahl, Länge und der Abstand der Kiemenreusendornen bestimmt dabei das Nahrungsspektrum (Bergstrand 1982; Amundsen 1988).

Man unterscheidet Formen mit dünnbesetzten Kiemenreusendornen, die

sich von Makroinvertebraten ernähren (Bodenrenken) und Formen mit dicht besetzten Kiemenreusendornen, die von Zooplankton leben (Schwebrenken).

Fortpflanzung: Die Laichzeit fällt in den Spätherbst und Winter (Hauer 2007) und setzt bei einer Wassertemperatur von unter 6° C ein, wobei die Fische über Sand- oder Geröllgrund ablaichen (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Die Wahl des Laichhabitats ist bei den einzelnen Populationen unterschiedlich. In manchen Gewässern laichen die Renken im Pelagial tieferer Uferzonen, manche Populationen laichen im Flachwasser über kiesigen Grund und andere Formen steigen sogar in einmündende Flüsse auf (Hauer 2007).

Die Coregonen waren ursprünglich Bewohner des Eismeeres (Honsig-Erlenburg et al. 2002), die nach der Eiszeit in Österreich als Glazialrelikte in den Voralpenseen zurückblieben, wo sie sich in den einzelnen Seen spezifisch weiterentwickelten und anpassten (Spindler 1997). Daraus und aus ähnlichen Situationen entstanden insgesamt 59 unterschiedliche Arten, wobei durchaus mehr Arten vorkommen dürften (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

© Revital / C. Anfang



*Abb. 3.11.2:
Am Achensee
wurde der
berufsmäßige
Fischfang auf
Renken noch
bis in das Jahr
2010 ausge-
übt.*

3. Neunaugen und Fische

Verbreitung/ Vorkommen Bis auf Wien und dem Burgenland kommen Renken in ganz Österreich vor, wo sie in allen Voralpenseen und auch in der Donau und anderen größeren Flüssen zu finden sind (Spindler 1997).

Im Fischereibuch Kaiser Maximilians I (Unterkircher 1967) und in den Fischwasserberichten von 1768 werden für Tirol noch Renkenbestände für den Traualpsee, Vilsalpsee, Pflachsee und Blindsee genannt (Diem 1964). Aktuell sind nur Bestände im Achensee, Plan- und Heiterwangersee nachgewiesen, die auch schon aus dem Mittelalter bekannt waren. Die Tiroler Bestände stammen eventuell vom Traunsee und einigen bayrischen Seen ab, wobei auch eine frühere Besiedlung der Tiroler Seen aus dem bayerischen Donau-Einzugsgebiet denkbar erscheint (Wolfram & Mikschi 2007).

Im Plansee und Heiterwanger See hat sich neben den durch Besatz eingebrachten Renken auch die autochthone Form erhalten, die sich morphologisch voneinander unterscheiden und auch nicht vermischen (Wolfram & Mikschi 2007). Trotz morphologischer und genetischer Untersuchungen ist der taxonimische Status der Renkenpopulation aus dem Achensee unbekannt (Wolfram & Mikschi 2007). Aufgrund der schlechten Datenlage werden von diesen Autoren derzeit die Tiroler Bestände getrennt von den restlichen Renkenbeständen Österreichs behandelt.

Weitere Bestände in Tirol, die auf Besatzmaßnahmen zurückgehen, sind aus dem Blindsee, Hechtsee, Urisee und Walchsee bekannt.

Gefährdung und Schutz Nicht zuletzt aufgrund der systematischen Unklarheiten der Tiroler Coregonenbestände erfolgt die Einstufung in der Roten Liste (Wolfram & Mikschi 2007) als „Datenlage ungenügend“ („DD“).

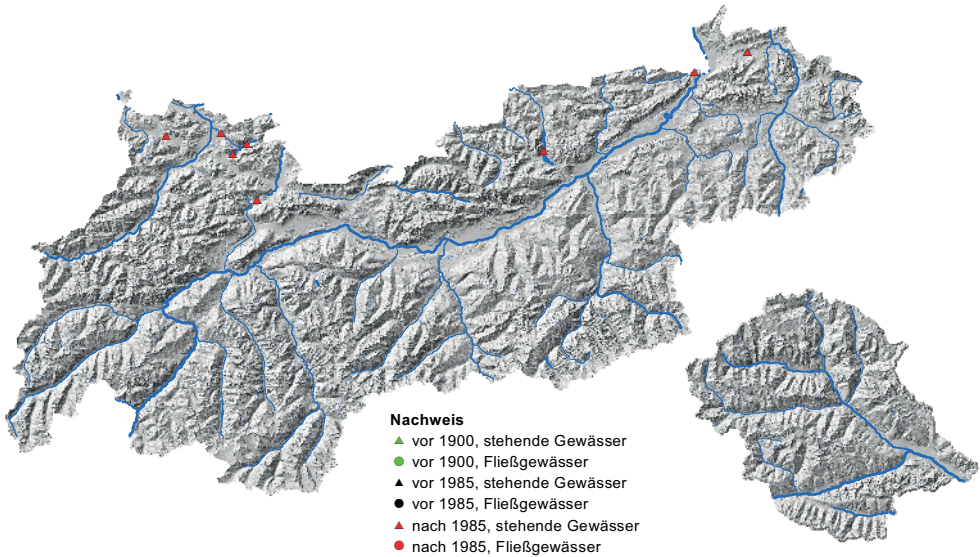
Die Autoren halten jedoch fest, dass nicht auszuschließen ist, dass die autochthonen Renken in Tirol in die höchsten Gefährdungskategorien einzureihen wären und dementsprechend hoch Verantwortlichkeit und Handlungsbedarf anzusehen sind.

In der Roten Liste Österreichs wird die Renke von Wolfram und Mikschi (2007) mit „Datenlage ungenügend“ („DD“) eingestuft.

Steckbrief

Familie	Coregonidae - Renken										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Renke, Felchen, Maräne, Reinanke										Anhang V		
Wissenschaftlicher Name	Coregonus sp. (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot *	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	größere Alpenseen												
Mindestfangmaß	Blaufelchen: 28 cm, Maränen: 35 cm												

* Blaufelchen vom 1. Jänner bis 15. März, Maränen vom 1. November bis 15. Jänner



Je nach Region werden die Coregonen in Österreich als Renken, Felchen oder Maränen bezeichnet. Im Tiroler Fischereigesetz (2002) wird zwischen Blaufelchen und Maräne unterschieden. Diese Fische sind nicht nur bei Sportanglern beliebt sondern bilden auch die Einkommensgrundlage von Berufsfischern. In Tirol werden Renken berufsmäßig derzeit nur mehr im Plansee mit Kiemennetzen gefangen.

Fischerei

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) dürfen Renken in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Für Blaufelchen gilt ein Mindestfangmaß von 28 cm, für Maränen 35 cm sowie ein Fangverbot vom 1. Jänner bis 15. März für Blaufelchen und vom 1. November bis 15. Jänner für Maränen.



*Abb. 3.11.3:
Die Renken
sind beliebte
Speisefische
und werden
nur mehr im
Plansee vom
Berufsfischer
gefangen.*

3. Neunaugen und Fische

3.12 Äsche *Thymallus thymallus* (L.)

Abb. 3.12.1
Äsche



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 25 – 50 cm; Fettflosse vor der Schwanzwurzel (mit Lachsartigen verwandt), Rückenflosse (besonders bei den Männchen) hoch und lang (fahnenartig mit gelblich-grauer bis violetter Färbung und rötlichen Punkten); enge Mundspalte und relativ große Schuppen, thymianartiger Geruch der Schuppen und des Fleisches; regelmäßige Schuppenreihen; schwarze Punkte auf vorderer Körperhälfte, jedoch nicht am Kopf;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Die Äsche ist der Leitfisch der Äschenregion (Metarhithral) und lebt als Standfisch in klaren, kühlen, schnell fließenden Gewässern mit Sand- und Kiesgrund. Sie bewohnt reich strukturierte große Bäche bis hin zu kleineren Flüssen mit Breiten zwischen 5 und 40 m und einem Gefälle zwischen 2 und 15 % (Honsig-Erlenburg 2001). In diesen Gewässern wechseln schnell fließende, kiesige Bereiche und tiefere, ruhig fließende Gewässerabschnitte. Darüber hinaus finden sich Äschen auch in Zu- oder Abflussbereichen klarer, kühler Seen. Äschen können sehr standorttreue Fische sein (Uiblein et al. 2002), doch ist v. a. bei Jungäschen eine Abwanderung aus schlecht strukturierten und flacheren Regionen der Gewässer feststellbar (Hanfland 2002; Nykänen & Huusko 2003). Die Jungfischhabitate befinden sich in Flachwasserzonen, während sich die bevorzugten Aufenthaltsorte der Adulten in Furten und Kolken befinden (Jungwirth et al. 2003). Die Jungäschen bevorzugen dabei Wassertiefen von 50 - 60 cm, bereits nach einem Jahr sind die Individuen in Tiefen von 80 - 120 cm und ausgewachsene Äschen in Tiefen von 100 - 140 cm zu finden (Mallet et al. 2000).

Nahrung: Plankton, Insektenlarven, Flohkrebse, Würmer und Schnecken. Äschen fressen auch Anflugschwebfliegen, ältere Tiere jagen auch kleine Fische.

Fortpflanzung: Die Wassertemperatur spielt (neben dem Wachstum) eine

entscheidende Rolle bei den Laichwanderungen und für den Laichtermin (Schmall 2004, 2006). Die bevorzugte Wassertemperatur liegt dabei zwischen 4° und 18° C (Dumjmic 1997).

Mit zwei (Milchner) bis drei Jahren (Rogner) werden Äschen geschlechtsreif (Kottelat & Freyhof 2007). Zum Ablaichen wählen sie Habitate mit den höchsten verfügbaren Strömungen aus, während geringere Fließgeschwindigkeiten gemieden werden (Guthruf 1996).

Zur Laichzeit (März bis Mai) schlägt das Weibchen (Rogner) an einer überströmten Kiesbank eine Laichgrube aus und bedeckt die 3.000 bis 6.000 Eier nach der Befruchtung wieder mit Kies (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Dabei weist der Kies eine bevorzugte Substratgröße von 16 - 32 mm auf, in einer bevorzugten Wassertiefe von 30 - 40 cm, bei einer Strömung von 50 - 60 cm/s (Nykänen & Huusko 2002).

Die Eier entwickeln sich je nach Wassertemperatur zwei bis vier Wochen im Bachsediment. Nachdem die Larven geschlüpft sind werden sie von der Strömung erfasst und verdriftet.

Die Larven halten sich 3 bis 4 Wochen im Freiwasser knapp unterhalb der Oberfläche auf, bevor die Jugendstadien zu einer bodenorientierten Lebensweise übergehen (Kottelat & Freyhof 2007).

© REVITAL / C. Anfang



*Abb. 3.12.2:
Laichzug
der Äschen
am Michel-
bach (Osttirol)*

3. Neunaugen und Fische

Verbreitung/ Vorkommen Das Verbreitungsgebiet der Äsche erstreckt sich in Europa von Nordskandinavien bis Südeuropa (Baer 2004). Sie fehlt in Spanien, Süditalien, Irland und in den meisten Flüssen der norddeutschen Tiefebene. Ihre südwestliche Verbreitungsgrenze verläuft durch Frankreich westlich des Rhonebeckens.

In Österreich kommt die Äsche mit Ausnahme von Wien in allen Bundesländern vor (Wolfram & Mikschi 2007). Genetische Untersuchungen haben gezeigt, dass sich die Populationen nördlich und südlich des Alpenhauptkammes unterscheiden (Uiblein et al. 2002). Im Falle eines erforderlichen Besatzes sollten nur Individuen desselben Flusssystems eingesetzt werden, um die möglichst ursprüngliche, den Umweltbedingungen angepasste Form zu erhalten (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

In Tirol nennt Heller (1871) die Äsche im Inn, Sill (bis zum Wasserfall beim Berg Isel), Lech, Isar und Achensee. Nach der Zusammenschau historischer Angaben zum Fischvorkommen in Tirol von Diem (1964) war die Äsche früher weit verbreitet und in zahlreichen Gewässern zu finden. Obwohl die Äsche aktuell in Tirol noch ein weites Verbreitungsgebiet aufweist, ist dieser Fisch vielerorts bereits selten geworden und wird nur mehr in geringen Stückzahlen gefangen. Im Inn und Lech und deren Seitengewässern weist die Äsche bereits sehr niedrige Bestände auf (Mark & Medgyesy 2002; Weinländer 2008), was laut Aussagen der Fischerei auch auf die Osttiroler Bestände in der Drau und Isel zutrifft.

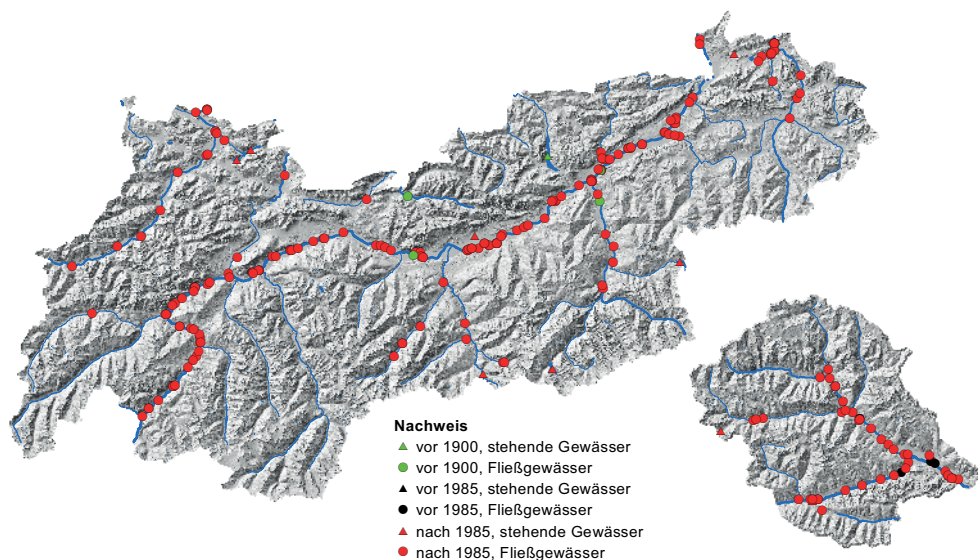
Gefährdung und Schutz Gefährdungsfaktoren sind v. a. Gewässerverschmutzung, Zerstörung der Habitate und fehlende Laichplätze. Durch die ähnlich konkurrierenden Lebensraumansprüche verdrängt auch die nicht heimische Regenbogenforelle die Äsche (Uiblein et al. 2001).

In der Roten Liste Österreichs wird die Äsche als gefährdet („VU“) geführt, wobei als Gefährdungsfaktoren anthropogene Eingriffe in die Hydromorphologie (Schwall, Sunk, Kolmatierung), falsche Besatzmaßnahmen und Fressfeinde wie der Kormoran zu nennen sind (Wolfram & Mikschi 2007). Die Äsche ist im Anhang V der FFH-Richtlinie gelistet, wodurch die Entnahme und Nutzung in der Europäischen Union Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen ist.

Steckbrief

Familie	Thymallidae - Äschen										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Äsche										Anhang V			
Wissenschaftlicher Name	Thymallus thymallus (L.)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot *	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Fluss													
Mindestfangmaß	42 cm, im Bezirk Lienz 40 cm													

* vom 1. Jänner bis 15. Mai, im Bezirk Lienz vom 1. Dezember bis 15. Juni



Die Äsche ist ein beliebter Angel- und Speisefisch, der eine maximale Länge von 60 cm und ein Gewicht von ca. 3 kg erreichen kann. Der wissenschaftliche Name *Thymallus* wird auf den thymianähnlichen Geschmack des Äschenfleisches zurückgeführt, der alte deutsche Name „Asch“ dürfte auf die gräuliche Färbung der Äsche zurückzuführen sein (Petz-Glechner 2004).

Fischerei

Um die Äschenbestände in Tirol wieder zu stärken werden vom Tiroler Fischereiverband gezielt Äschen gezüchtet und in großer Stückzahl besetzt.

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf die Äsche in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt ein Mindestfangmaß von 42 cm, im Bezirk Lienz 40 cm und ein Fangverbot vom 1. Jänner bis 15. Mai, im Bezirk Lienz vom 1. Dezember bis 15. Juni.



Abb. 3.12.3:
Charakteristische
fahnenartige
Rückenflosse
der Äsche

3. Neunaugen und Fische

3.13 Hecht *Esox lucius* (L.)

Abb. 3.13.1:
Hecht



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 80 - 120 cm; langgestreckter Körper; entschnabelförmige Schnauze mit nach hinten gebogenen Zähnen; Bauchflossen in der Körpermitte, Rückenflosse weit nach hinten verschoben; variable Färbung, gelblich-bräunliche Farben dominieren, Junghechte grünlich;

Lebensweise und Biologie

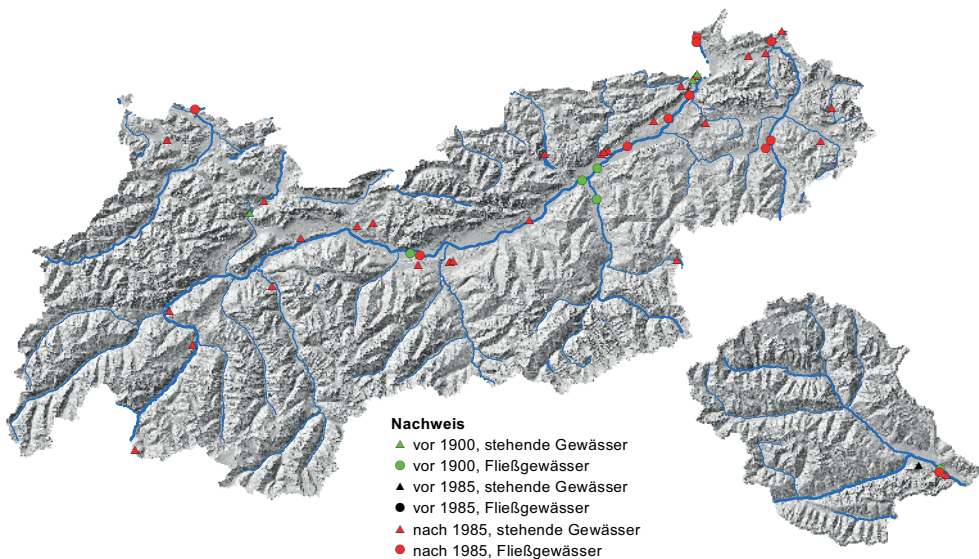
Lebensraum: Langsam fließende und stehende Gewässer; hier lebt der Hecht standorttreu in Ufernähe gut getarnt zwischen Wasserpflanzen (Vilcinskas 2004).

Nahrung: Als Raubfische haben Hechte eine wichtige regulierende Funktion in Gewässern. Sie fressen im ersten Jahr noch Zooplankton, danach Fische (v. a. Cypriniden, aber auch Artgenossen), Kaulquappen, Frösche, Flusskrebse, Insektenlarven, junge Wasservögel und Kleinsäugetiere (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Der Kot von Hechten enthält Alarmphäromone der Beutefische, daher deponieren sie ihren Kot an bestimmten Orten, weit entfernt von ihren Jagdhabitaten (Kottelat & Freyhof 2007).

Fortpflanzung: Je nach Umweltsituation werden Hechte mit 17 bis 35 cm bzw. einem Alter von 1 bis 6 Jahren geschlechtsreif (Kottelat & Freyhof 2007). Der Hecht laicht bei Wassertemperaturen über 5 °C zwischen März und Mai in seichten, verkrauteten Uferbereichen und sogar in überschwemmten Wiesen (Honsig-Erlenburg et al. 2002, Kottelat & Freyhof 2007). Die Eier werden an Wasserpflanzen geklebt. Die Überlebensrate der Junghechte hängt von der Dichte der erwachsenen Hechte und der Verfügbarkeit von Versteckmöglichkeiten in Form von Wasserpflanzen ab (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich kommt der Hecht in allen Bundesländern vor, der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Flach- und Hügelland Ostösterreichs (Wolfram & Mikschi 2007). In Tirol bezeichnet Heller (1871) den Hecht als einst häufigen und weit



verbreiteten Fisch, der in vielen Flüssen (Inn, Drau) und zahlreichen Seen historisch vorkam. Auch Diem (1964) nennt zahlreiche Gewässer, v. a. Seen, in denen der Hecht heimisch war. Aktuell kommt der Hecht in Tirol in vielen Angelteichen, Weihern und Seen, aber auch im Inn und der Großache vor.

In der Roten Liste Österreichs ist der Hecht in der Vorwarnstufe („NT“) eingestuft (Wolfram & Mikschi 2007). Hauptgefährdungsursache ist der Verlust von Laichhabitaten durch Trockenlegung von Gräben und ufernahen Feuchtwiesen. So werden die Bestände oft nur durch Besatz erhalten (Vilcinkas 2004). Zusätzlich bereiten Krankheiten, wie die Fleckenseuche („Hechtseuche“), den Beständen Probleme.

Gefährdung und Schutz

Der Hecht ist ein beliebter Angel- und Speisefisch, der eine Länge von über 150 cm und ein Gewicht von 29 kg erreichen kann (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Hecht in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden.

Fischerei

Familie	Esocidae - Hechte										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Hecht										-			
Wissenschaftlicher Name	Esox lucius (L.)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot *	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Fließgewässer und stehende Gewässer													
Mindestfangmaß	50 cm													

Steckbrief

* vom 1. März bis 30. April

3. Neunaugen und Fische

3.14 Brachse *Abramis brama* (L.)

Abb. 3.14.1:
Brachse



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 30 - 40 cm (bis zu 70 cm); hochrückiger, seitlich stark abgeflachter Körper; leicht unterständiges, vorstülpbares Maul; lange Afterflosse, Brustflossen reichen zurückgelegt bis zum Ansatz der Bauchflossen; graue (blei-graue), silbrig glänzende Färbung, ältere Tiere gelbgrau mit Bronzeglanz; Männchen mit Laichausschlag;

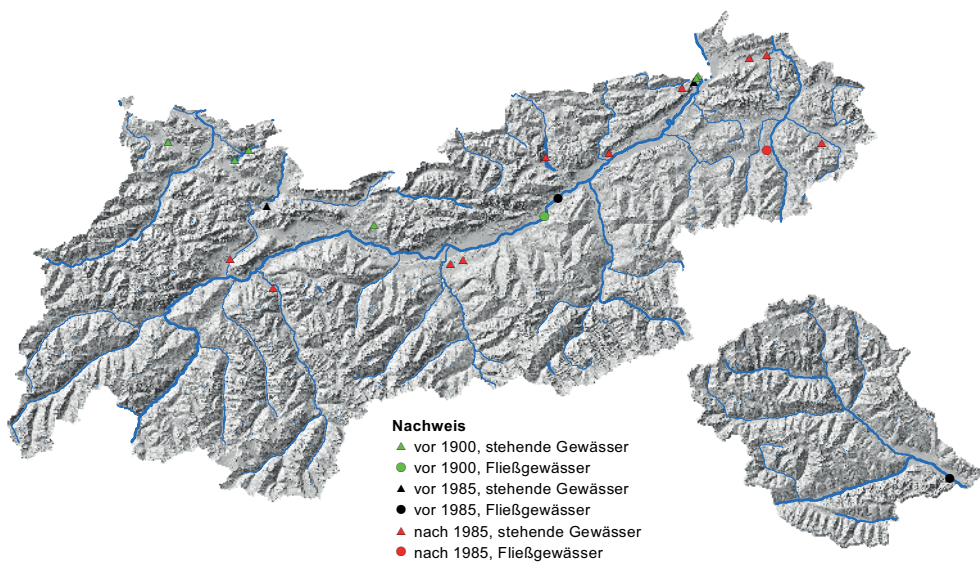
Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Die Brachse ist der Leitfisch der Brachsenregion (Metapotamal) und besiedelt Seen und größere bis mittelgroße Flüsse, hier bevorzugt Altwässer und langsam strömende Gewässerabschnitte (Kottelat & Freyhof 2007). **Nahrung:** Während sich die Jungfische hauptsächlich von Zooplankton ernähren, fressen die erwachsenen Tiere Makroinvertebraten, Muscheln und Schnecken, die sie aus dem schlammigen Substrat in Ufernähe saugen (Vilcinskas 2004).

Fortpflanzung: Brachsen werden 10 bis 20 Jahre alt und bilden während des Winters große Schwärme. Bei Wassertemperaturen im Mai / Juni von über 15 °C laichen Brachsen in dicht bewachsenen Altwässern oder Seeufern. Die Männchen verteidigen ihre Laichreviere, während die Weibchen in der Nacht in mehreren Intervallen bis zu 300.000 Eier an Wasserpflanzen heften (Kottelat & Freyhof 2007). Es werden auch Laichwanderungen vorgenommen, die bereits im Herbst beginnen können (Kottelat & Freyhof 2007). Bei günstigen Bedingungen werden Brachsen nach 3 bis 4 Jahren und einer Größe von 20 - 30 cm geschlechtsreif (Vilcinskas 2004).

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich ist die Brachse weit verbreitet und v. a. in einigen östlichen Bundesländern häufig (Wolfram & Mikschi 2007). In Tirol berichtet Heller (1871) von Vorkommen der Brachse im Inn, Heiterwangersee, Haldensee, Schwarzsee bei Kitzbühel, Walchsee und Achensee. Diem (1964) nennt Vorkommen in zahlreichen Seen und den Inn. Auch in Osttirol war ein historisches Vorkommen in



der Drau bei Nikolsdorf bekannt (Kühtreiber 1956), das bereits Kofler (1980a) nicht mehr bestätigen konnte. In Tirol kommt die Brachse in Fließgewässern aufgrund des Verschwindens der Auen nur mehr selten vor. Dort beschränkt sich das Vorkommen auf die Stauräume der Kraftwerke von Kirchbichl und Langkampfen. In Seen findet man die Brachse im Achensee, Walchsee, Thiersee, Bergelsteiner See, Reintalersee, Krummsee, Buchsee und teilweise auch in Speicherseen (Gassner et al. 2003).

Die Brachse wird in der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) als ungefährdet („LC“) eingestuft.

Gefährdung und Schutz

Das Fleisch der Brachse ist zwar schmackhaft, aber auch sehr grätenreich (Honsig- Erlenburg et al. 2002). Im Mittelalter war die Brachse eine Delikatesse, die allerdings heute kulinarisch und fischereilich unbedeutend geworden ist. Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf die Brachse in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt kein Mindestfangmaß und die Brachse darf ganzjährig befischt werden.

Fischerei

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Brachse										-		
Wissenschaftlicher Name	Abramis brama (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Fluss, verschiedene Stillgewässer												
Mindestfangmaß	-												

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.15 Laube *Alburnus alburnus* (L.)

Abb. 3.15.1:
Laube



© Wolfgang Hauer

Merkmale

Länge Ø 10 - 15 cm (bis zu 25 cm); schlanker seitlich abgeflachter Körper; oberständiges Maul; lange Afterflosse, Rückenflosse und Schwanzflosse grau angehaucht, restlichen Flossen transparent; graugrüne bis hellgraue Färbung am Rücken, Flanken und Bauch silbrig glänzend, goldbraun schimmernder Längsstreifen;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Die Laube ist ein Schwarmfisch fließender und stehender Gewässer aller Größen, eigentlich ein typischer Fisch des Freiwassers (Pelagial) mittlerer bis großer Seen (Kottelat & Freyhof 2007). In diesen Gewässern bildet die Laube im Winter Gruppen in strömungsberuhigten Zonen.

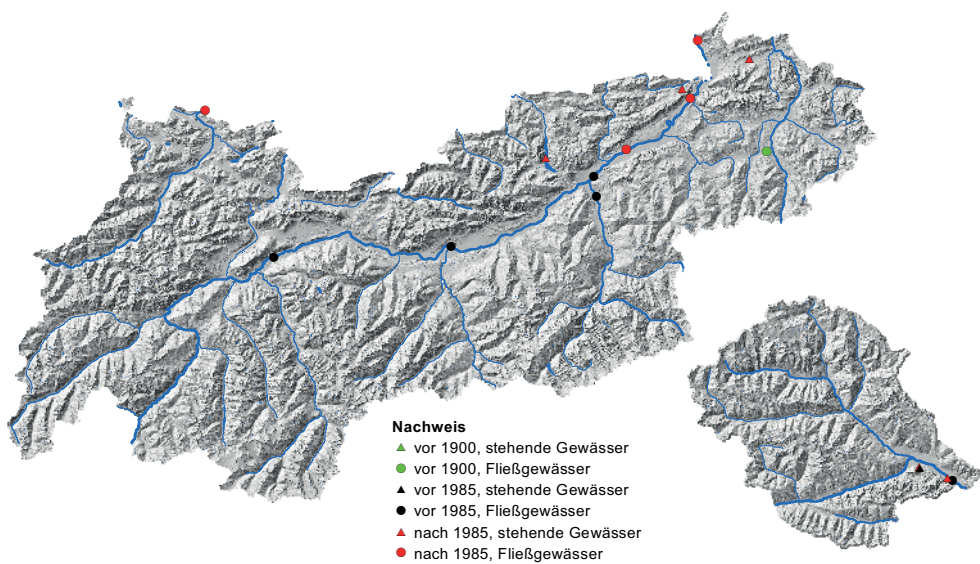
Nahrung: Plankton und Anflugnahrung, wobei die Futtersuche nahe der Wasseroberfläche stattfindet (Kottelat & Freyhof 2007).

Fortpflanzung: Die Laube wird mit zwei bis drei Jahren geschlechtsreif. Die Laichzeit dauert von April bis Juni bei Wassertemperaturen über 12 °C (Kottelat & Freyhof 2007). Die Fische sammeln sich an flachen Uferstellen, wobei die Männchen durch einen feinkörnigen Laichausschlag gekennzeichnet sind. Jedes Weibchen klebt bis zu 1.500 Eier an Wasserpflanzen, Wurzeln und Steine. Nach 5 bis 10 Tagen schlüpfen die Larven (Vilcinskas 2004). Diese besiedeln die Uferbereiche, bevor sie eine freischwimmende Lebensweise beginnen (Kottelat & Freyhof 2007)

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich besiedelt die Laube zahlreiche Tieflandflüsse, -bäche, Seen und Teiche in allen Bundesländern (Spindler 1997).

Historische Angaben zu Vorkommen in Tirol finden sich bei Heller (1871) für die Drau. Margreiter (1933a) beschreibt die Art für Inn, Ziller, Drau und deren Hochwassergräben und wärmeren Talgießen. Kofler (1980a) berichtet von einem Besatz mit aus dem Weißensee stammenden Lauben im Tristacher See Anfang



der 1970er Jahre. Aktuell ist die Laube in Tirol aus dem Inn, Lech, Achensee, Walchsee, Thiersee, Reintalersee und Krummsee und Lienzer Talboden (Tristacher See, Weiher in Nikolsdorf) bekannt.

Für den Rückgang von Laubenbeständen in bestimmten Regionen Österreichs werden die Ausbreitung der Zebramuschel *Dreissena polymorpha* (siehe Kap. 5.3) und der damit verbundene Verlust von Laichhabitaten auf steinigem Substrat vermutet (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Gefährdung und Schutz

Die Laube ist jedoch in Österreich noch weit verbreitet und relativ häufig und wird daher in der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) als ungefährdet („LC“) geführt.

Fischereilich hat die Laube keine Bedeutung, jedoch ist sie im Ökosystem ein wichtiger Futterfisch für Wels, Zander, Hecht und Schied (Hauer 2007). Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf die Laube in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt kein Mindestfangmaß und die Laube darf ganzjährig befischt werden.

Fischerei

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Laube										-		
Wissenschaftlicher Name	Alburnus alburnus (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Fluss, Teich, See, Seeabfluss												
Mindestfangmaß	-												

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.16 **Barbe** *Barbus barbus* (L.)

Abb. 3.16.1:
Barbe



© Wolfgang Hauer

Merkmale

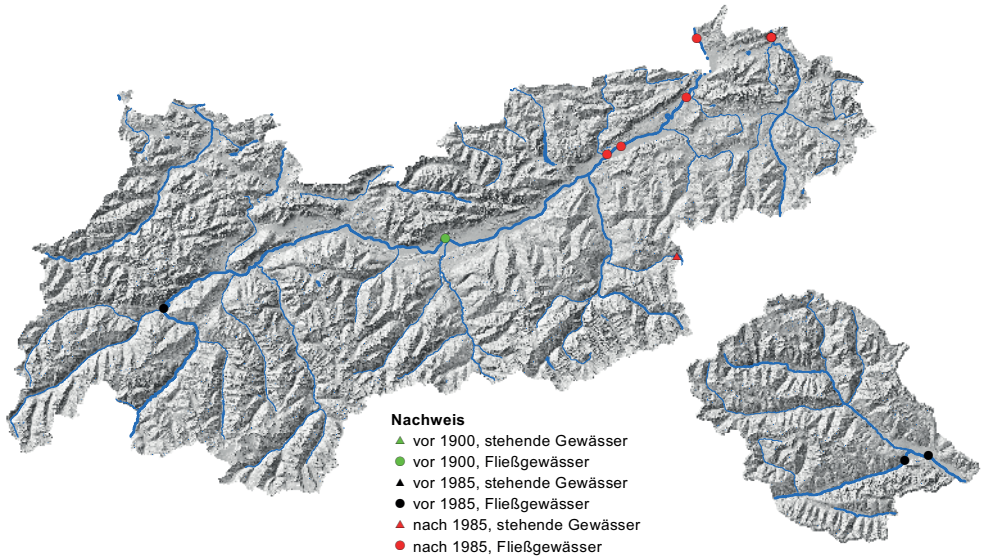
Länge Ø 30 - 50 cm (bis zu 90 cm); langgestreckter, schlanker Körper, am Bauch leicht abgeflacht; spitz zulaufende rüsselartige, ausstülpbare Schnauze (unterständiges Maul) mit 4 Barteln an der Oberlippe; braun bis olivfarbene Färbung am Rücken, Flanken grünlich, mit goldfarbenem Glanz, Bauch weiß bis leicht orange, Flossen grau bis grünlich mit rötlichem Schimmer;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Die Barbe bevorzugt klare, sauerstoff-, und strukturreiche Fließgewässer (rheophile Art) mit Sand- oder Kiesgrund (Vilcinskas 2004). Diese Bedingungen finden sich am häufigsten im Unterlauf von Flüssen. Hier stellt die Barbe eine Leitart dar (Barbenregion). Die Barbe lebt dämmerungs- und nachtaktiv und verweilt untertags oft im Uferbereich unter Brücken oder überhängenden Bäumen (Kottelat & Freyhof 2007). Sie nutzt auch stärker durchströmte Bereiche mit schottrigem Grund und wandert so zwischen Tageseinständen und Jagdrevieren hin und her.

Nahrung: Überwiegend wirbellose Kleintiere wie Insektenlarven, Würmer, Schnecken und Muscheln, gelegentlich auch pflanzliche Kost, Fischlaich und kleine Fische (Vilcinskas 2004).

Fortpflanzung: Nach 2 bis 5 Jahren erreicht die Barbe die Geschlechtsreife. Die Laichzeit fällt in die Monate Mai bis Juli (selten bis September), wenn die Temperaturen über 14 bis 16 °C steigen (Kottelat & Freyhof 2007). Dabei kann diese Fischart in großer Stückzahl beachtliche Laichwanderungen zurücklegen. Beim Laichakt versuchen bis zu 130 Männchen abwechselnd, die Eier des Weibchens zu befruchten (Kottelat & Freyhof 2007). Die Weibchen legen an die 8.000 klebrige Eier in Laichgruben in kiesigen Untergrund, wo die Larven nach 10 bis 15 Tagen schlüpfen und sich im Interstitial und zwischen Steinen



verstecken bis der Dotter aufgebraucht ist (Vilcinskas 2004). Danach werden die Larven verdriftet und halten sich in seichten Bereichen auf. Barben können ein Alter von bis zu 15 Jahren erreichen (Kottelat & Freyhof 2007).

Die Barbe kommt in West- und Mitteleuropa nördlich der Alpen und Pyrenäen bis ans Schwarze Meer vor, wobei sie auf der Iberischen Halbinsel, in weiten Teilen Italiens und des Balkans, Skandinavien, Dänemark, Irland, Schottland und weiten Teilen Englands fehlt (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich ist die Barbe ein häufiger Fisch und kommt natürlicherweise aktuell in allen Bundesländern vor (Spindler 1997).

In Tirol war die Barbe früher im Inn und der Drau häufig und hatte ein Vorkommen bis Innsbruck (Heller 1871).

Kofler (1980a) beschreibt für Osttirol ein historisches Vorkommen der Barbe in der Drau unter Lienz, das bereits im Fischereibuch Kaiser Maximilians I erwähnt ist (Unterkircher 1967) und nochmals bei Heller (1871) beschrieben wird. Kühnreiter (1956) berichtet, dass Barben zumindest bis 1945 in der Drau bis zum Leisacher Wehr gefangen wurden. Aktuell liegen aus Osttirol jedoch keine Nachweise der Barbe vor.

Heute ist die Barbe in Tirol nur mehr sehr lokal verbreitet. Im Tiroler Inn galt sie sogar bereits als verschwunden (Wolfram & Mikschi 2007). Im Bereich des Kraftwerkes Langkampfen wurde zumindest in den Jahren 2009 und 2013 eine erfolgreiche Reproduktion der Barbe im Inn festgestellt (Mark 2013). Ein weiteres Vorkommen dieser Fischart ist aus der Großache bekannt. Auch in einem stehenden Gewässer (Speicher Durlaßboden) wurden in Tirol Barben besetzt (Gassner et al. 2003).

3. Neunaugen und Fische

- Gefährdung
und Schutz

Die Hauptgefährdungsursachen für die Barbe liegen in der Errichtung von Kraftwerken und den damit verbundenen Migrationsbarrieren bei den Laichwanderungen (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

In Tirol ist die Barbe in der Anlage 6 der Tiroler Naturschutzverordnung gelistet und steht somit unter Naturschutz, wobei die weidgerechte Bewirtschaftung im Sinne des Tiroler Fischereigesetzes 2002 erlaubt ist. Die Barbe ist im Anhang V der FFH-Richtlinie gelistet, wodurch die Entnahme und Nutzung in der Europäischen Union Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen ist.

In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) befindet sich die Barbe in der Vorwarnstufe („NT“).
- Fischerei

Die Barbe ist als großwüchsiger Vertreter der Cypriniden mit einem Maximalgewicht von 8 kg und einer Länge von 90 cm ein beliebter Speisefisch (Hauer 2007). Allerdings sind der Laich und das umgebende Bauchfleisch der Weibchen giftig und verursachen bei Verzehr Erbrechen, Durchfall und Herzbeschwerden (Vilcinskas 2004).

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf die Barbe in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt ein Mindestfangmaß von 40 cm und eine Schonzeit von 1. Mai bis 15. Juni.

Steckbrief

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Barbe										Anhang V		
Wissenschaftlicher Name	Barbus barbus (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	Anlage 6			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot *	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Fluss(-stau), See (Besatz)												
Mindestfangmaß	40 cm												

* 1. Mai bis 15. Juni



Abb. 3.16.2: Die Stauräume des unteren Inns (im Bild Langfkampfen, Bezirk Kufstein) gehören in Tirol zur Barbenregion.

3. Neunaugen und Fische

3.17 Karausche *Carassius carassius* (L.)

Abb. 3.17.1:
Karausche



© Wolfgang Hauer

Merkmale

Länge Ø 25 cm (bis zu 45 cm); gedrungener, seitlich abgeflachter Körper, im Alter zunehmend hochrückiger; immer beschuppt; endständiges Maul ohne Barteln; relativ lange, konvexe Rückenflosse; grün-graue Färbung am Rücken, bräunlich-bronzenfarbige Flanken, dunkler Fleck an der Schwanzwurzel (Unterschied zu Giebel);

Lebensweise und Biologie

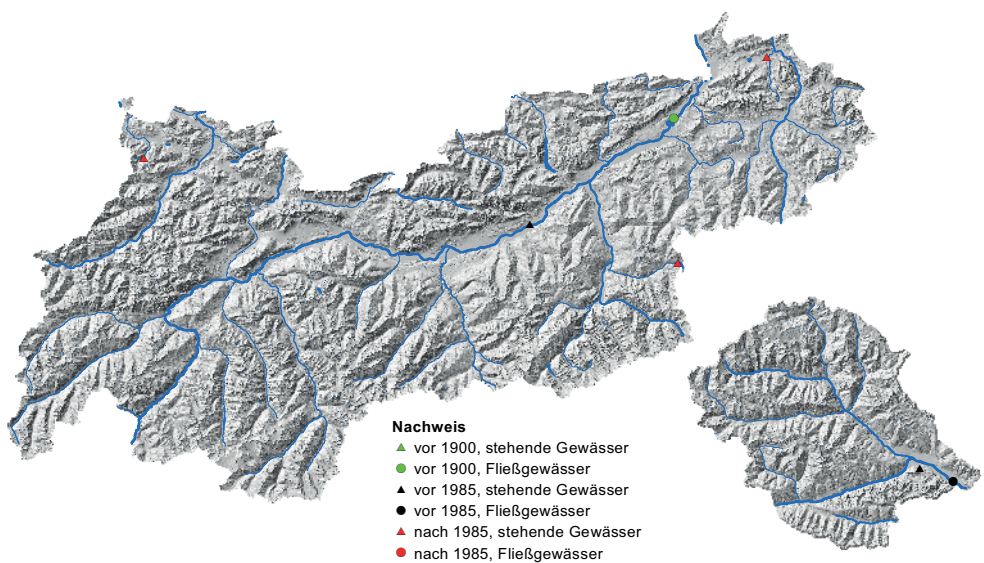
Lebensraum: Langsam fließende und stehende Gewässer mit verkrautetem Uferbereichen. Die Karausche ist bezüglich Wasserqualität und Sauerstoffgehalt extrem anpassungsfähig und widerstandsfähig (Vilcinskas 2004). Beispielsweise kann sie eingegraben im Schlamm Trockenperioden oder sauerstoffarme Verhältnisse im Winter überstehen.

Nahrung: Pflanzenteile, Plankton, wirbellose Bodentiere wie Schnecken, Würmer, Insektenlarven und Froschlaich, die überwiegend in der Nacht aufgenommen werden (Vilcinskas 2004; Hauer 2007; Kottelat & Freyhof 2007).

Fortpflanzung: Die Männchen erreichen die Geschlechtsreife mit drei Jahren, die Weibchen nach 4 Jahren. Die Laichzeit findet zwischen Mai und Juli bei Wassertemperaturen von 18 °C statt (Kottelat & Freyhof 2007). Weibchen können drei- bis fünfmal pro Saison laichen, wobei sie bis zu 300.000 Eier an Wasserpflanzen kleben (Vilcinskas 2004). Die Karausche kann ein Alter von bis zu 10 Jahren erreichen (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich war die Karausche ursprünglich in allen wärmeren, verkrauteten Gewässern zu finden. Im Bundesland Salzburg gibt es aktuell keine Nachweise und im restlichen Bundesgebiet haben die Bestände stark abgenommen (Spindler 1997).



In Tirol war die Karausche nach Heller (1871) in den Augewässern von Inn und Drau beheimatet.

Derzeit ist diese Fischart jedoch aus dem Einzugsgebiet des Tiroler Inns verschwunden (Spindler et al. 2002) und wurde in Nordtirol aktuell nur mehr im Speicher Durlaßboden (Gassner et al. 2003), im Vilsalpsee (Tiroler Umweltanwaltschaft 2013) und einem Angelteich bei Kössen nachgewiesen. Aus Osttirol liegt ein älterer Nachweis aus dem Tristacher See vor (Kofler 1980a).

Die Karausche wird in der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) als stark gefährdet („EN“) geführt. Gefährdungsursachen sind Lebensraumverlust (Augewässer, Kleingewässer) und Besatz mit Raubfischen.

Gefährdung und Schutz

Die Karausche hat in unseren Breitengraden keine fischereiliche Bedeutung (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf die Karausche in Tirol nur nach schriftlicher Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt kein Mindestfangmaß und die Karausche darf ganzjährig befischt werden.

Fischerei

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Karausche										-		
Wissenschaftlicher Name	Carassius carassius (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Augewässer, Teich, See												
Mindestfangmaß	-												

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.18 Giebel *Carassius gibelio* (BLOCH, 1782)

Abb. 3.18.1:
Giebel



© Wolfgang Hauer

Merkmale

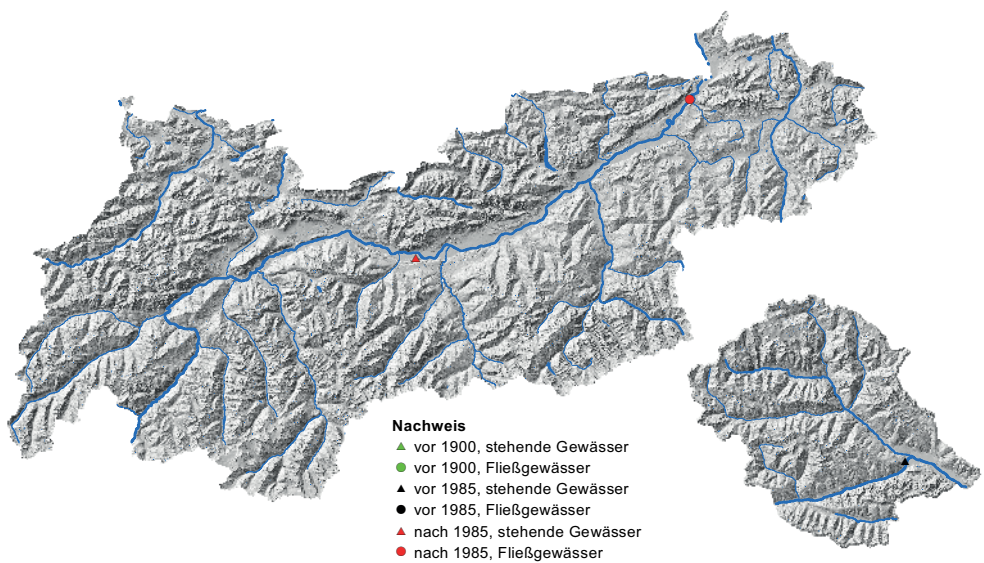
Länge Ø 15 - 30 cm (bis zu 45 cm); seitlich zusammengedrückter Körper, mäßig hochrückig; Rückenflosse gerade oder leicht konkav eingebuchtet; endständiges bis leicht unterständiges Maul ohne Barteln; vergleichsweise große Schuppen; brauner Rücken, Flanken messingfarben, leichter Silberglanz (Verwechslungsgefahr mit Karausche), Jungfische grau; beim Goldfisch handelt es sich um eine Zuchtform des ostasiatischen Giebels;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Der Giebel besiedelt eine Vielzahl an stehenden Gewässern und Tieflandflüssen, wo er eine hohe Toleranz gegenüber Sauerstoffmangel und Wasserverschmutzung zeigt (Kottelat & Freyhof 2007). Er lebt bevorzugt in Gewässern mit weichem Grund und dichten Pflanzenbeständen (Vilcinskas 2004).

Nahrung: Der Giebel ernährt sich von Pflanzenmaterial, Makrozoobenthos, Amphibienlaich, Plankton und Detritus (Vilcinskas 2004).

Fortpflanzung: Der Giebel wird mit 3 bis 4 Jahren geschlechtsreif. Die Laichzeit fällt in die Zeit von Mai bis Juli bei Wassertemperaturen über 14 °C (Kottelat & Freyhof 2007). Die Weibchen heften bis zu 380.000 Eier an Wasserpflanzen oder andere unter der Wasseroberfläche befindliche Objekte (Vilcinskas 2004). Männchen sind nur selten, Giebel treten immer in gemischten Laichschwärmen mit Laichfischen anderer Karpfenartiger auf, wobei die Eier auch von Spermien verwandter Arten zur Entwicklung angeregt werden können, ohne dass es zu einer Kernverschmelzung kommen muss (Gerstmeier & Romig 1998). Aus diesen Eiern entstehen in weiterer Folge nur weibliche Klone des Muttertieres (Gynogenese).



Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet des Giebels reicht wahrscheinlich von Mitteleuropa bis Sibirien, wobei nicht ganz geklärt werden kann, ob der Ursprung dieser Art in Asien liegt (Kottelat & Freyhof 2007). Heute kommt der Giebel in Österreich in allen Bundesländern vor, wobei er ursprünglich in Voralberg, Tirol und Kärnten nicht heimisch war (Spindler 1997, Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Verbreitung/ Vorkommen

Aus Nordtirol liegen keine historischen Nachweise des Giebels vor. Aktuell ist der Giebel aus dem Völser Weiher (Glaser 2008) und dem Inn bei Kufstein (Mark 2011) bekannt. In Osttirol war ein Vorkommen aus dem ehemaligen Teich der Brauerei Falkenstein in Leisach bekannt, wobei das Gewässer heute nicht mehr existiert (Kofler 1980a).

Gefährdung und Schutz

Der Giebel wird in der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) als nicht gefährdet („LC“) angesehen.

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Giebel in Tirol nur nach schriftlicher Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt kein Mindestfangmaß und keine Schonzeit.

Fischerei

Steckbrief

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Giebel, Silberkarausche										-		
Wissenschaftlicher Name	Carassius gibelio (BLOCH, 1782)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Fluss, Teich, See; nicht heimisch												
Mindestfangmaß	-												

3. Neunaugen und Fische

3.19 Nase *Chondrostoma nasus* (L.)

Abb. 3.19.1:
Nase



© Wolfgang Hauer

Merkmale

Länge Ø 30 - 50 cm (selten 60 cm); langgestreckter seitlich abgeflachter Körper; stark unterständiges Maul, Schnauze verhornt, nasenartig erweitert, Unterkiefer schaberartig; grünliche bis graue Färbung am Rücken, Flanken silbrig mit metallischem Glanz, Bauch weiß, Flossen (außer der Rückenflosse) rötlich, intensive Laichfärbung.

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Langsam bis schnell fließende größere Flüsse mit steinigem, kiesigem oder sandigem Untergrund (Kottelat & Freyhof 2007). Die Nase ist daher eine Leitfischart der Barbenregion, kommt aber vereinzelt auch als Begleitfischart in der Äschenregion vor.

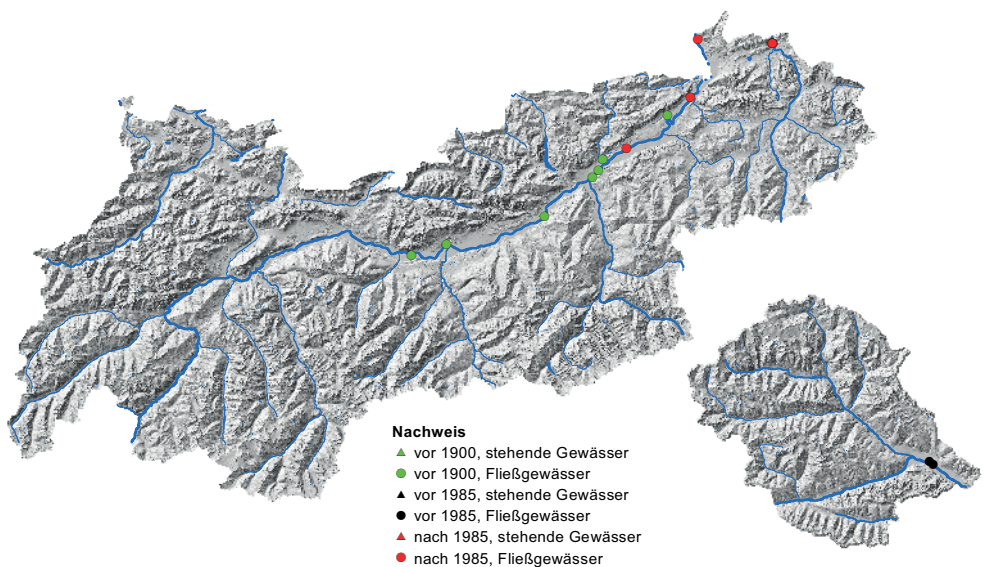
Nahrung: Hauptsächlich Algen und darin vorhandene Kleintiere, die von Steinen und Wurzelwerk abgeweidet werden (Vilcinskas 2004). Die Jugendstadien ernähren sich hingegen hauptsächlich von Wirbellosen (Kottelat & Freyhof 2007).

Fortpflanzung: Die Geschlechtsreife setzt ab dem 4. bis 5. Lebensjahr ein. Die Laichzeit findet von April bis Mai ab Temperaturen von 12°C statt (Kottelat & Freyhof 2007). In dieser Zeit haben Nasen einen charakteristischen Laichauschlag und wandern bis zu 100 km flussauf („Nasenzug“). Abgelaicht wird an seichten überströmten Stellen in Gruben über kiesigem / steinigem Untergrund, wo die Weibchen bis zu 100.000 Eier ablegen (Vilcinskas 2004).

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich kommt die Nase natürlicherweise aktuell in allen Bundesländern vor (Spindler 1997). Obwohl Bestände vielerorts stark zurückgegangen sind, sind gebietsweise noch gute Bestände vorhanden (Wolfram & Mikschi 2007).

Historische Vorkommen der Nase in Tirol waren aus dem Inn und dessen Zubringer (Brandenberger Ache, Nasenbach) bekannt (Diem 1964). Im Fische-reibuch Kaiser Maximilians I wird die Nase auch für die Drau erwähnt (Unterkircher 1967). Kofler (1980) berichtet von Vorkommen im Debantbach und Drau.



Im Tiroler Inn sind die Nasen nach dem Bau der Kraftwerksketten in Tirol und Bayern weitgehend verschwunden (Spindler et al. 2002). Heute finden sich Nasen noch vereinzelt im Inn zwischen Kundl und Kufstein und in der Großache. Basierend auf den Erkenntnissen zu den Voraussetzungen für eine Wiederansiedlung der Nase in Tirol (Erhart 2004) wurde bereits mit Besatzmaßnahmen begonnen.

Die größten Gefahren gehen von unpassierbaren Querverbauungen aus, wodurch oftmals Laichplätze abgeschnitten werden (Kottelat & Freyhof 2007). Durch die Wiederherstellung des Fließgewässerkontinuums im Zuge der EU-WRRL kann mit einer Erholung der Nasenbestände gerechnet werden.

Gefährdung und Schutz

Aufgrund lokaler Bestandsrückgänge und Arealverluste befindet sich die Nase in der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) in der Vorwarnstufe („NT“).

Die Nase ist ein interessanter Angelfisch, der vor allem mit der Grundangel gefischt wird. Das Fleisch ist besonders fettreich und auch wohlschmeckend. Trotzdem ist der Fisch unter Fischern nicht besonders beliebt, da er sehr grätenreich ist.

Fischerei

Steckbrief

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Nase, Näsling										-			
Wissenschaftlicher Name	Chondrostoma nasus (L.)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Fluss(-stau)													
Mindestfangmaß	-													

3. Neunaugen und Fische

3.20 Karpfen *Cyprinus carpio* (L.)

Abb. 3.20.1:
Karpfen



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 30 - 40 cm (selten > 1 m); endständiges Maul mit 2 langen und 2 kürzeren Bartfäden; lange Rücken- und Afterflosse, Schwanzflosse deutlich eingebuchtet; im Gegensatz zum Wildkarpfen gibt es 4 hochrückige Zuchtformen: Schuppen-, Spiegel-, Zeil- oder Nacktkarpfen; braun-olive Färbung mit metallischem Glanz bei beschuppten Formen;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Tieflandflüsse und große vegetationsreiche Seen (Kottelat & Freyhof 2007). Der Karpfen wurde bereits von den Römern und auch später im Mittelalter in viele Gewässer Europas eingebracht (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Er erreicht sein Aktivitätsmaximum in der Dämmerung und Nacht, wenn er nach Nahrung sucht (Kottelat & Freyhof 2007).

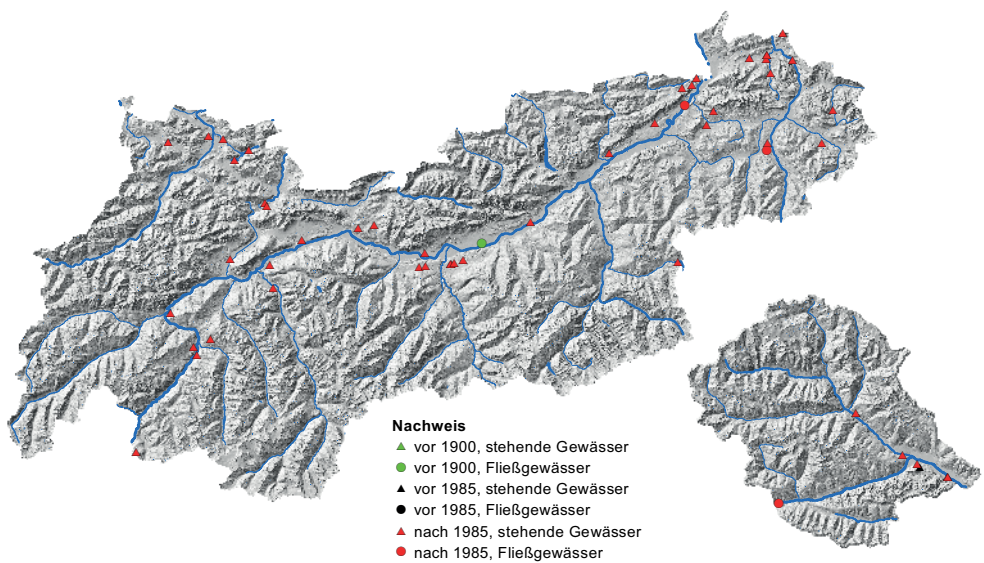
Nahrung: Verschiedenste Kleintiere (Insektenlarven, Kleinkrebse, Würmer, Schnecken, Muscheln), Plankton (Jungfische), Pflanzen, Früchte und sogar kleinere Fische (Honsig-Erlenburg et al. 2002, Vilcinskas 2004).

Fortpflanzung: Die Männchen erreichen nach 3 - 5 Jahren die Geschlechtsreife, die Weibchen nach 4 - 6 Jahren. Die Laichzeit findet von Mai bis Juni bei Wassertemperaturen von über 18 °C statt (Kottelat & Freyhof 2007). Die Weibchen kleben dabei bis zu 300.000 Eier an Wasserpflanzen (Vilcinskas 2004).

Verbreitung/ Vorkommen

Der Karpfen stammt aus den Einzugsgebieten des Schwarzen und Kaspischen Meeres sowie des Aralsees. Inzwischen wurde er beinahe in ganz Europa eingebürgert (Kottelat & Freyhof 2007).

In Österreich kommt der Karpfen in allen Bundesländern vor und gilt dort als heimisch (Spindler 1997). In Österreich gibt es in der Donau und March heute noch Restpopulationen des autochthonen Wildkarpfens (Spindler 1995).



In Tirol beschränken sich die historischen Angaben zum Vorkommen des Karpfens auf den Inn und einige Seen, wo sie nur eine geringe Körpergröße erreichten (Heller 1871, Diem 1964). Aktuell kommt der Karpfen in Tirol in vielen Seen, in zahlreichen Fisch- und Angelteichen sowie vereinzelt auch im Inn vor. Hier fehlen ihm vor allem die sommerwarmen Augewässer und Überschwemmungszonen.

Die Wildform des Karpfens ist durch Besatz mit Zuchtformen, Laichräubern und Lebensraumverlust (ausgedehnte Auensysteme) bedroht (Wolfram & Mikschi 2007). In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) wird diese Form daher als stark gefährdet („EN“) geführt. Es gibt jedoch mehrere Zuchtformen des Karpfens von denen es in Österreich und Tirol zahlreiche Bestände gibt.

Gefährdung und Schutz

Der Karpfen hat als beliebter Angel- und Speisefisch große fischereiliche Bedeutung (Hauer 2007). Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Karpfen in Tirol ohne schriftliche Anzeige ausgesetzt werden. Der Karpfen darf während des ganzen Jahres befischt werden, wobei ein Mindestfangmaß von 35 cm gilt.

Fischerei

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Karpfen (Wildform)										-		
Wissenschaftlicher Name	Cyprinus carpio (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Fluss(-stau), Teich, See (oft Besatz)												
Mindestfangmaß	35 cm												

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.21 Graskarpfen *Ctenopharyngodon idella* (VAL.)

Abb. 3.21.1:
Amur



© Wolfgang Hauer

Merkmale

Länge Ø 50 - 70 cm; schlanker, langgestreckter, fast drehrunder Körper; unterständiges Maul und tiefliegende Augen; große starke Schuppen, die am Rand dunkel gefärbt sind (netzartige Körperzeichnung); Flossenanordnung und Körperform dem Aitel sehr ähnlich;

Lebensweise und Biologie

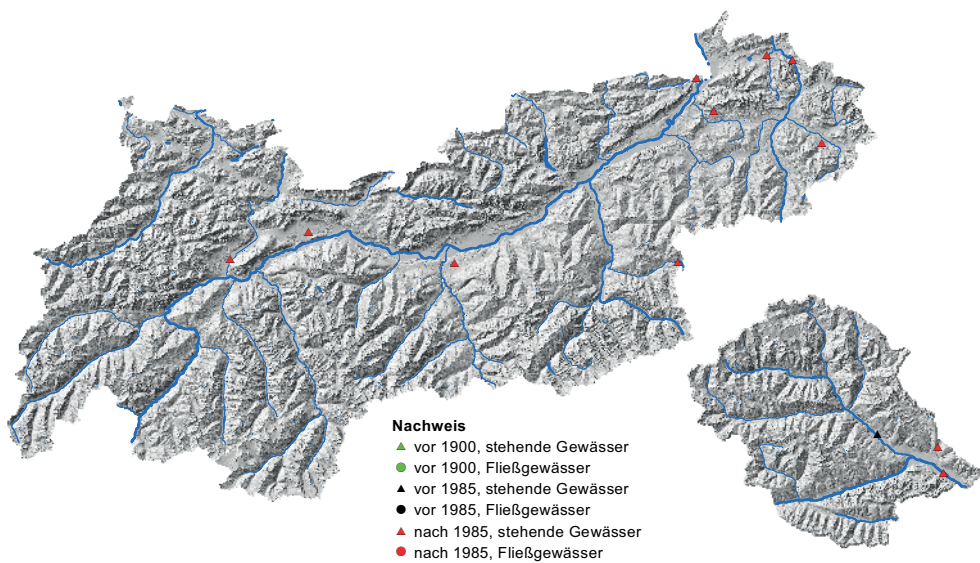
Lebensraum: In seinem natürlichen Verbreitungsgebiet bewohnt der Amur warme Flüsse und Seen mit höheren Sauerstoffkonzentrationen (Kottelat & Freyhof 2007). Während der Laichzeit und zur Überwinterung sucht er die Unterläufe großer Flüsse auf, während im Sommer warme Seen und Flussstau bevorzugt werden.

Nahrung: Ausschließlich pflanzliche Nahrung, wobei verschiedene Wasserpflanzen (Laichkräuter, Wasserpest, frische Triebe von See- und Teichrosenarten) bevorzugt gefressen werden (Hauer 2007). Die Jungtiere ernähren sich zunächst von Plankton, später von Pflanzen (Vilcinskas 2004), was zur Vernichtung von Seerosenbeständen in Gewässern führen kann.

Fortpflanzung: Der Amur wird erst nach 7 - 10 Jahren geschlechtsreif. Zur Laichzeit von April bis August zieht er in schnell fließende Flussabschnitte und laicht über kiesigem Grund bei Wassertemperaturen von 20 °C (Vilcinskas 2004). In Österreich ist daher unter natürlichen Verhältnissen keine Reproduktion zu erwarten bzw. bekannt (Honsig-Erlenburg et al. 2002, Hauer 2007). Die etwa 1 mm großen Eier quellen im Wasser stark auf und treiben mit der Strömung flussabwärts, wo die Larven nach 1 bis 2 Tagen schlüpfen (Vilcinskas 2004).

Verbreitung/ Vorkommen

Der Amur stammt ursprünglich aus dem Osten Asiens, wurde aber in Europa in den meisten großen Einzugsgebieten durch die Aquakultur ausgebracht (Kottelat & Freyhof 2007).



In Österreich wurde der Amur 1965 zu Speisezwecken und mit dem Ziel eingeführt, verkrautete Gewässer von üppigem Pflanzenwuchs zu befreien (Hauer 2007). Heute kommt er durch Besatz in allen Bundesländern vor (Spindler 1997).

Auch in Tirol wurde diese Fischart in den 1960er Jahren erstmals besetzt. So erwähnt Kofler (1980a) einen Besatz mit dem Amur im Fischzuchtteich bei der Weiherburg in Osttirol aus dem Jahr 1967. Aktuell kommt der Amur in einigen Seen und Angelteichen in Nord- und Osttirol vor.

In der Roten Liste Österreichs wird der Amur nicht gelistet, da diese Fischart nicht heimisch ist und keine reproduzierenden Bestände bildet.

Gefährdung und Schutz

Der Amur ist ein beliebter Angelfisch, der Längen von über 1 m und ein Gewicht von 15 kg erreichen kann (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Der Amur wird im Tiroler Fischereigesetz (2002) nicht erwähnt. Demnach darf er nur nach schriftlicher Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Der Besatz wird jedoch im Regelfall nicht genehmigt.

Fischerei

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Graskarpfen, Amurkarpfen, Weißer Amur										-			
Wissenschaftlicher Name	Ctenopharyngodon idella (VAL.)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Teich, See, (Besatz); nicht heimisch													
Mindestfangmaß	-													

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.22 Gründling *Gobio gobio* (L.)

Abb. 3.22.1:
Gründling



© Wolfgang Hauer

Merkmale

Länge Ø 8 - 14 cm; langgestreckter, fast drehrunder Körper; unterständiges Maul mit spitz zulaufender Schnauze und einem Paar kurzer Barteln an den Hinterrändern des Oberkiefers; Oberseite olivgrün bis hellbraun, Unterseite hellgrau, seitlich bläulich schimmernde Flecken; Männchen zur Laichzeit mit feinkörnigem Laichausschlag;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Verschiedene fließende und stehende Gewässer mit sandigem Untergrund (Kottelat & Freyhof 2007). Der Gründling ist ein bodenorientierter Schwarmfisch, der in größeren Ansammlungen vorkommen kann (Vilcinskas 2004).

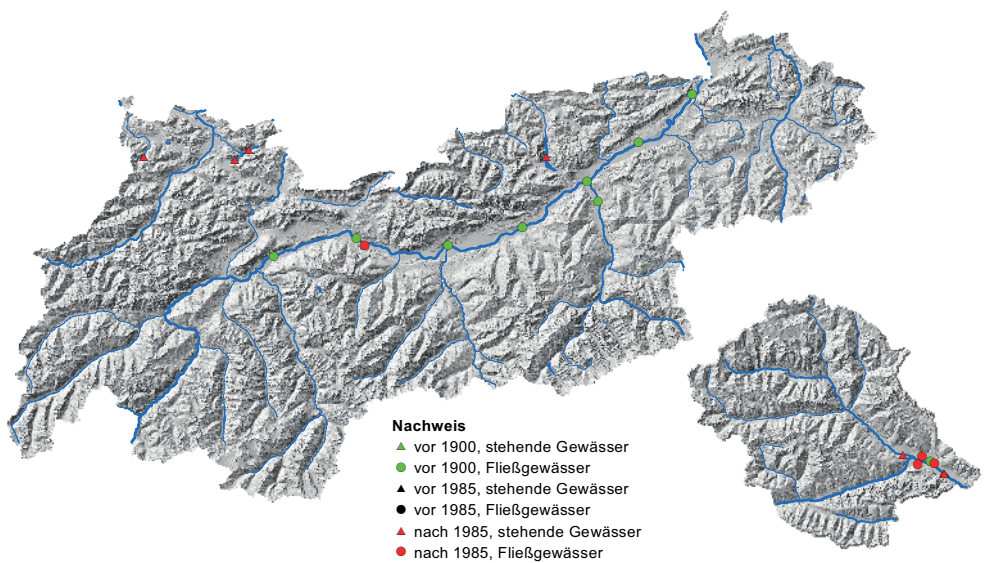
Nahrung: Der Gründling ernährt sich von Insektenlarven, Würmern und Kleinkrebsen (Honsig- Erlenburg et al. 2002), wobei die Barteln zum Aufspüren der Beute dienen (Vilcinskas 2004).

Fortpflanzung: Der Gründling erreicht die Geschlechtsreife nach 1 - 3 Jahren. Die Laichzeit findet zwischen Mai und Juni statt, wenn die Wassertemperaturen über 12 °C steigen (Kottelat & Freyhof 2007). Dabei werden 1.000 bis 3.000 Eier portionsweise auf flach überströmten Sandflächen abgelegt (Vilcinskas 2004). Der Gründling erreicht in der Regel ein Alter von 5 Jahren (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich ist der Gründling eine häufige Kleinfischart, kommt in allen Bundesländern vor und gilt dort als heimisch (Spindler 1997). Der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Flach- und Hügelland Ost- und Südostösterreichs, im Alpenvorland Oberösterreichs und in den Tallandschaften Kärntens (Wolfram & Mikschi 2007).

Historisch wird der Gründling unter den Namen *Gobio fluviatilis* von Heller (1871) für den Inn und die Drau mit ihren Zuflüssen angegeben. In den Fischwasserberichten von 1768 werden Gründlinge („Grundeln“) für Inn und Neben-



gewässer sowie Ziller angegeben. Heute ist diese Fischart in Tirol extrem selten und beschränkt sich auf wenige Gewässer. In Osttirol sind rezente Nachweise aus dem Lienzer Talboden (Wartschenbach, Teich Schloß Bruck, Tristacher Seebach, Lavanter Teiche) bekannt sowie in Nordtirol im Gießenbach bei Hatting, Achensee, Vilsalpsee, Plansee und Heiterwangersee.

In der Vergangenheit kam es vor allem in hydromorphologisch beeinträchtigten Gewässern der Äschenregion wie dem Inn zu einem starken Rückgang der Bestände (Spindler et al. 2002). In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) gilt der Gründling jedoch aufgrund seiner regionalen Häufigkeit noch als ungefährdet („LC“). In Tirol ist der Gründling vielerorts verschwunden und steht unter Naturschutz.

Gefährdung und Schutz

Fischereilich wurde der Gründling früher auch als Futterfisch für Salmoniden besetzt, wobei auch sein Fleisch als wohlschmeckend gilt (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) ist der Gründling ganzjährig geschont und besitzt deshalb kein Mindestfangmaß.

Fischerei

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Gründling, Weber												
Wissenschaftlicher Name	Gobio gobio (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	Anlage 6			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Bach, Fluss, Seeabfluss, Flusssstau, Teich , Seen												
Mindestfangmaß	-												

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.23 Silberkarpfen *Hypophthalmichthys molitrix* (VAL.)

Abb. 3.23.1:
Silberkarpfen



Merkmale

Länge Ø 50 - 60 cm (bis zu 1 m); seitlich abgeflacht, langgestreckter Körper; großes, oberständiges Maul; klobig wirkender Schädel mit tief liegenden Augen; gekielte Bauchseite von den Kiemenspalten bis zur Afterflosse; kleine Schuppen; Färbung am Rücken dunkelgrau bis dunkelbraun, Flanken silbrig schimmernd;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: In seiner ursprünglichen Heimat Asien besiedelt der Silberkarpfen große Flüsse und stehende Gewässer. (Kottelat & Freyhof 2007). Bevorzugt bewohnt der Silberkarpfen dabei warme und nährstoffreiche Gewässer. Er wurde zur Bekämpfung von Algenblüten und zur Steigerung der Fischproduktion in viele Binnengewässer Mittel- und Osteuropas eingesetzt. (Vilcinskas 2004).

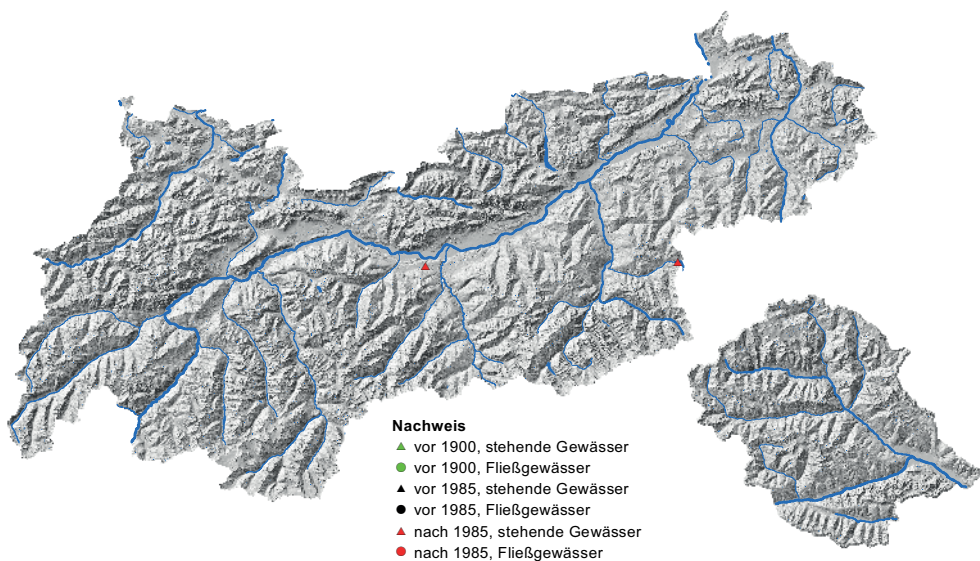
Nahrung: Überwiegend pflanzliches Plankton, das er aus dem Wasser filtert (Vilcinskas 2004). Die Länge des Darmtrakts beträgt als Anpassung an die Nahrung das 6 bis 7-fache seiner Körperlänge.

Fortpflanzung: Der Silberkarpfen wird nach 5 bis 7 Jahren geschlechtsreif. Er laicht in seiner ursprünglichen Heimat von Mai bis Juli im freien Wasser, wobei bis zu 500.000 Eier abgegeben werden (Vilcinskas 2004, Kottelat & Freyhof 2007). In Österreich ist bisher keine natürliche Reproduktion in Wildgewässern bekannt. Die Bestände gehen ausschließlich auf Besatzmaßnahmen zurück.

Verbreitung/ Vorkommen

Das natürliche Verbreitungsgebiet liegt in Südostasien (China). In Europa, Asien und Nordamerika wird der Silberkarpfen häufig in der Aquakultur gezüchtet (Kottelat & Freyhof 2007).

In Österreich kommt der Silberkarpfen in allen Bundesländern vor (Spindler 1997), wo er gerne mit dem Graskarpfen in Teichen gehalten wird (Hauer 2007).



In Tirol sind bisher nur vereinzelte Vorkommen des Silberkarpfens im Speicher Durlaßboden (Gassner et al. 2003) und im Natterer See bekannt. Die Art dürfte jedoch in Tirol in weitaus mehr (Angel-)teichen besetzt worden sein, als bisher bekannt ist.

In der Roten Liste Österreichs wird der Silberkarpfen nicht gelistet, da diese Fischart in Österreich nicht heimisch ist und keine reproduzierenden Bestände bildet.

Gefährdung und Schutz

Der Silberkarpfen ist v. a. in der Teichwirtschaft von Bedeutung (Hauer 2007) und wird aufgrund seiner Ernährung nur zufällig in der Angelfischerei gefangen (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Fischerei

Der Silberkarpfen wird im Tiroler Fischereigesetz (2002) nicht erwähnt. Demnach darf der Silberkarpfen in Tirol nur nach schriftlicher Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden und wäre dann ganzjährig zu schonen.

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Silberkarpfen, Tolstolob										-			
Wissenschaftlicher Name	Hypophthalmichthys molitrix (VAL.)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Teich, See (Besatz); nicht heimisch													
Mindestfangmaß	-													

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.24 **Moderlieschen** *Leucaspius delineatus* (HECKEL)

Abb. 3.24.1:
Moderlieschen



© Wolfgang Hauer

Merkmale

Länge Ø 6 - 9 cm; gestreckter, schlanker Körper; oberständiges, schräg nach oben gerichtetes Maul; unvollständige Seitenlinie; graublaue Färbung am Rücken, silbrige Flanken mit blauem Streifen, weißer Bauch, silbrig glänzende Schuppen; Verwechslungsgefahr mit Jungfischen der Laube;

Lebensweise und Biologie

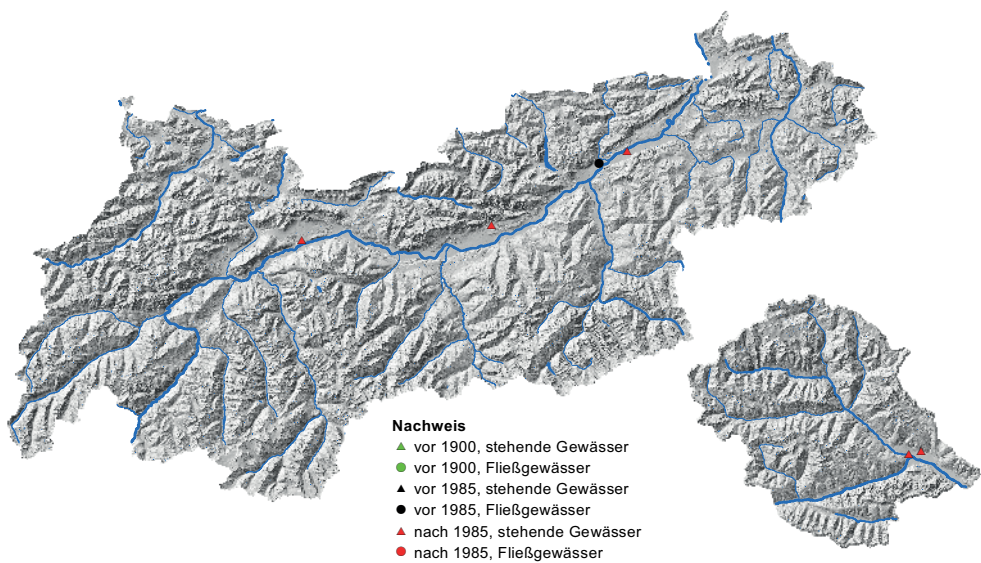
Lebensraum: Abgetrennte Altarme und Auweiher, die nur bei Hochwasser mit dem Hauptfluss verbunden sind (Kottelat & Freyhof 2007). Oft wurden Moderlieschen auch in künstliche Kleingewässer wie Gartenteichen und Gräben besetzt (Wolfram & Mikschi 2007). Über bisher ungeklärte Mechanismen werden neu entstandene Gewässer oft schnell von Moderlieschen besiedelt (Kottelat & Freyhof 2007).

Nahrung: Plankton und Anflugsahrung (Vilcinskas 2004).

Fortpflanzung: Das Moderlieschen ist bereits ab dem 1. Jahr geschlechtsreif, wobei sich die Laichzeit von Mai bis September erstreckt, wenn die Wassertemperaturen 16 - 18 °C erreichen (Kottelat & Freyhof 2007). Gelaicht wird in Einzelpaaren, wobei die Weibchen (Rogner) die Eier in ringförmigen Bändern, die an Perlenschnüre erinnern, an Schilfstängel oder driftendes Pflanzenmaterial kleben (Hauer 2007). Das Männchen bewacht, befächert und streift mit dem Körper gegen das Gelege, wobei sein Hautschleim die Eier vor Verpilzung schützt. Nach 9 bis 12 Tagen schlüpfen die Larven (Vilcinskas 2004).

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich ist das Moderlieschen bis auf Salzburg in allen Bundesländern nachgewiesen und ist ein typisches Faunenelement der österreichischen Donau (Spindler 1997). In Tirol wurde das Moderlieschen erstmals im Jahr 1982 im Bereich der Kramsacher „Loar“ von Landmann (1984) nachgewiesen, wobei die Herkunft der Tiere ungeklärt blieb, eine künstliche Einbringung aber eher ausgeschlossen wurde. Laut Spindler (1997) hatte das Moderlieschen eine



ursprüngliche Verbreitung in Tirol. Rezent konnte das Moderlieschen im Gebiet der Loar aber nicht mehr nachgewiesen werden (Alois Ortner, pers. Mitt.). Weitere Nachweise stammen aus einigen (Garten-)teichen aus dem Bereich Absam und Kundl/Radfeld (Glaser & Sztatecsny 2009), Badesee Mieming sowie Lienz, wo diese Fischart vermutlich künstlich eingebracht wurde.

Aufgrund des stark fragmentierten Lebensraumes und dem Besatz mit Raubfischen wird das Moderlieschen in der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) als stark gefährdet („EN“) geführt. Im Tiroler Naturschutzgesetz bzw. der Tiroler Naturschutzverordnung ist das Moderlieschen in der Anlage 6 gelistet und steht somit unter Naturschutz. In Tirol gibt es jedoch kaum noch geeignete Habitats (Gießen und stehende Gewässer ohne Raubfische) für diese Fischart.

Gefährdung und Schutz

Das Moderlieschen hat keine wirtschaftliche Bedeutung, wurde jedoch von Fischern als Köderfisch für Zander, Barsch und Aal verwendet (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf das Moderlieschen ohne schriftliche Anzeige ausgesetzt werden. Es ist ganzjährig geschont.

Fischerei

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Moderlieschen										-		
Wissenschaftlicher Name	Leucaspius delineatus (HECKEL)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	Anlage 6			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Altarme, Augewässer, (Garten-)teiche (Besatz)												
Mindestfangmaß	-												

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.25 Hasel *Leuciscus leuciscis* (L.)

Abb. 3.25.1:
Hasel



© Wolfgang Hauer

Merkmale

Länge Ø 15 - 25 cm (bis zu 30 cm); spindelförmiger, fast drehrunder Körper; Maul eher klein, leicht unterständig, Maulspalt reicht nicht bis zum Vorderrand der Augen zurück; Rand der Afterflosse eingebuchtet (Unterschied zur Aitel); Schuppen sind vergleichsweise groß; graublaue oder graubraune Färbungen am Rücken, Seiten schimmern silbrig/bläulich, Bauch weiß;

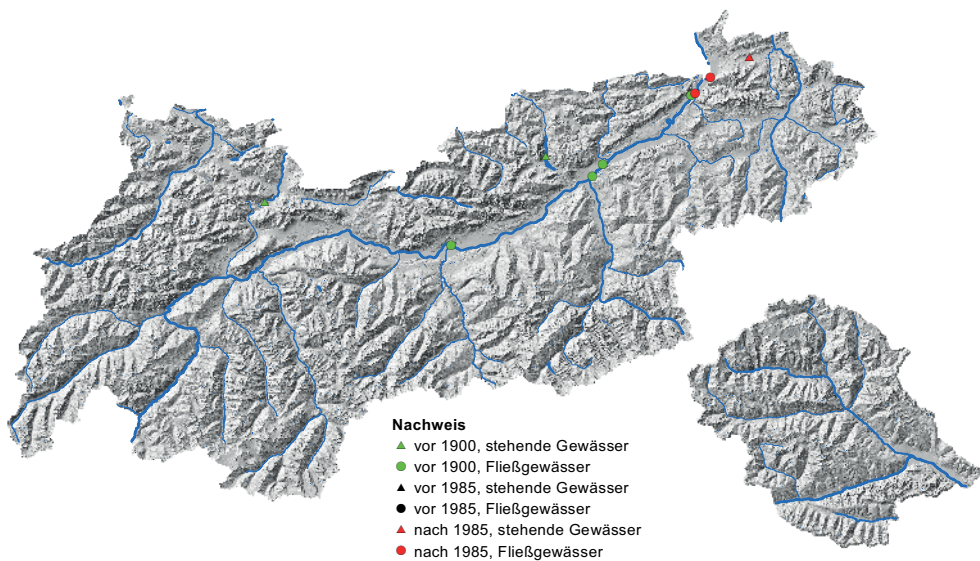
Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Der Hasel ist ein geselliger, in kleinen Schwärmen lebender Fisch, der als Lebensraum mäßig bis langsam fließende Flüsse mit steinigem und kiesigem Untergrund bewohnt (Kottelat & Freyhof 2007). Meist steht er in Gruppen dicht unter der Wasseroberfläche, wo er auf Anfluginsekten lauert. Der Lebensraum des Hasel erstreckt sich von der Äschen- bis zur Barbenregion unserer Fließgewässer, wobei kleinere Populationen auch in stehenden Gewässern vorkommen (Hauer 2007). In Seen hält er sich jedoch vermehrt im Bereich von Zu- und Abflüssen auf.

Nahrung: Hauptsächlich Plankton, Insektenlarven und andere wirbellose Benthosorganismen, wie Kleinkrebse und Wasserschnecken sowie Pflanzenteile (Vicinskas 2004, Hauer 2007).

Fortpflanzung: Der Hasel erreicht nach 3 Jahren die Geschlechtsreife. Von März bis April wird bei Wassertemperaturen von 8 - 10 °C in kleineren Seitengewässern über Kiesgrund abgelaicht (Kottelat & Freyhof 2007). Ein Weibchen legt über sandigem, kiesigem Untergrund oder Wasserpflanzen zwischen 2.000 und 20.000 Eier (Vicinskas 2004). Nachdem die Larven geschlüpft sind, leben sie am Ufer, wo die Jungfische in Hohlräumen überwintern (Kottelat & Freyhof 2007). Der Hasel erreicht ein Alter von bis zu 10 Jahren (Kottelat & Freyhof 2007).

In Österreich kommt der Hasel in allen Bundesländern vor, wobei er ursprüng-



lich in Vorarlberg fehlte (Spindler 1997).

In Tirol war früher ein Vorkommen des Hasel aus dem Inn (bei Brixlegg und Münster) und dessen Gießen, dem Achensee und Mittersee bekannt (Heckel & Kner 1858, Heller 1871, Diem 1964), wo er heute als ausgestorben gilt. Rezent sind nur wenige Vorkommen des Hasel aus dem Walchsee (Gassner et al. 2003) und dem Inn bei Kufstein bekannt, die vermutlich auf Besatzmaßnahmen zurückgehen.

Verbreitung und Vorkommen

In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) gilt der Hasel als nahezu gefährdet („NT“), da es in Österreich lokale bis regionale Bestandesrückgänge gibt. Als Hauptgefährdungsursache gilt die Regulierung vieler Tieflandflüsse.

Gefährdung und Schutz

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Hasel in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Der Hasel ist ganzjährig geschont, daher besteht auch kein Brittelmaß für diese Fischart.

Fischerei

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Hasel												
Wissenschaftlicher Name	Leuciscus leuciscis (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Fluss, See												
Mindestfangmaß	-												

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.26 Nerfling *Leuciscus idus* (L.)

Abb. 3.26.1:
Nerfling



© Wolfgang Hauer

Merkmale

Länge Ø 30 - 50 cm (selten 80 cm); gestreckter, leicht hochrückiger, seitlich abgeflachter Körper; endständiges Maul; grau bis bräunlich gefärbter Rücken, Flanken silbrig, zur Laichzeit messingfarben, Brust-, Bauch- und Afterflossen rötlich;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Gewöhnlicherweise große Tieflandflüsse und nährstoffreiche Seen (Kottelat & Freyhof 2007). Der Nerfling gilt als geselliger, strömungsliebender Ufer- und Oberflächenfisch (Vilcinskas 2004), der intakte Aulandschaften bevorzugt (Hauer 2007). Nach der Laichzeit ist er eher in strömungsberuhigten und pflanzenreichen Flachwasserzonen zu finden, wo er bis zum Winter einzelgängerisch Nahrung sucht (Gerstmeier & Romig 1998). Im Winter zieht er sich in tiefere Bereiche der Flüsse und Seen zurück.

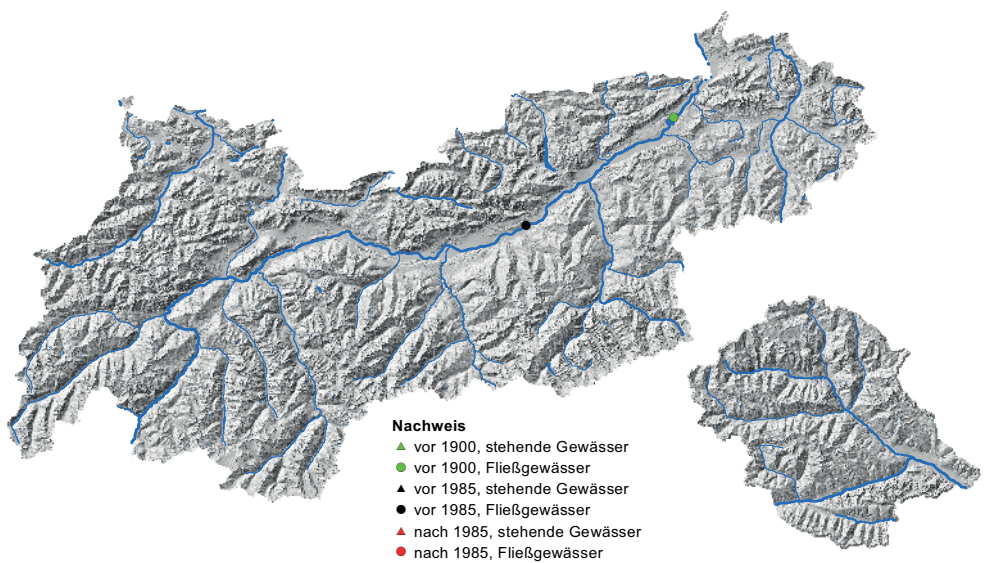
Nahrung: Kleinkrebse, Insektenlarven, Schnecken, Muscheln und kleinere Fische (Vilcinskas 2004).

Fortpflanzung: Der Nerfling wird nach 5 bis 6 Jahren geschlechtsreif. Er laicht von April bis Juni über kiesigem Substrat oder Wasserpflanzen ab, wenn die Temperaturen über 10 °C steigen (Kottelat & Freyhof 2007). Zur Laichzeit zieht er in Schwärmen flussaufwärts, wo die Weibchen bis zu 100.000 Eier an ruhigen Stellen ablegen (Vilcinskas 2004). Der Nerfling kann ein Alter von bis zu 15 Jahren erreichen (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich kommt der Nerfling bis auf Vorarlberg in allen Bundesländern vor, wo er mit Ausnahme von Kärnten überall als heimisch gilt (Spindler 1997).

Historische Angaben des Nerflings („orfen“, „alandt“) in Tirol beschränken sich auf die Hälteranlagen von Mühlau im Jahre 1778 (Diem 1964). Margreiter



(1933a) gibt ein historisches Vorkommen des Nerflings für das Tiroler Unterland bis in den Bereich Terfens an (Haidvogel & Waidacher1997).

Rezent gilt der Nerfling in Tirol als ausgestorben (Wolfram & Mikschi 2007). Im Jahr 2018 wurde jedoch am unteren Inn ein Nerfling bei der Überprüfung einer Fischeaufstiegshilfe nachgewiesen.

In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) gilt der Nerfling als stark gefährdet („EN“), da durch die Regulierung vieler Tieflandflüsse die Auen-systeme verschwunden sind, die für die Fortpflanzung notwendig sind. Vieler-orts wird durch Querverbauungen eine natürliche Vermehrung verhindert, da dadurch keine intakten Laichplätze vorhanden sind bzw. erreicht werden (Hauer 2007).

Gefährdung und Schutz

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Nerfling nur nach schrift-licher Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Der Nerfling ist ganzjährig geschont und daher besteht auch kein Brittelmaß für diese Fischart.

Fischerei

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Nerfling, Seider, Orfe										-		
Wissenschaftlicher Name	Leuciscus idus (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Fluss, See												
Mindestfangmaß	-												

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.27 **Aitel** *Leuciscus cephalus* (L.)

Abb. 3.27.1:
Aitel



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 30 - 50 cm; fast drehrunder Körper; großer, breiter Kopf mit weiter und endständiger Mundspalte; Rand der Afterflosse nach außen gebuchtet (Unterschied zum Hasel); große dunkel umrandete Schuppen; silbrig bis golden glänzende Färbung, Bauch- und Afterflosse rötlich;

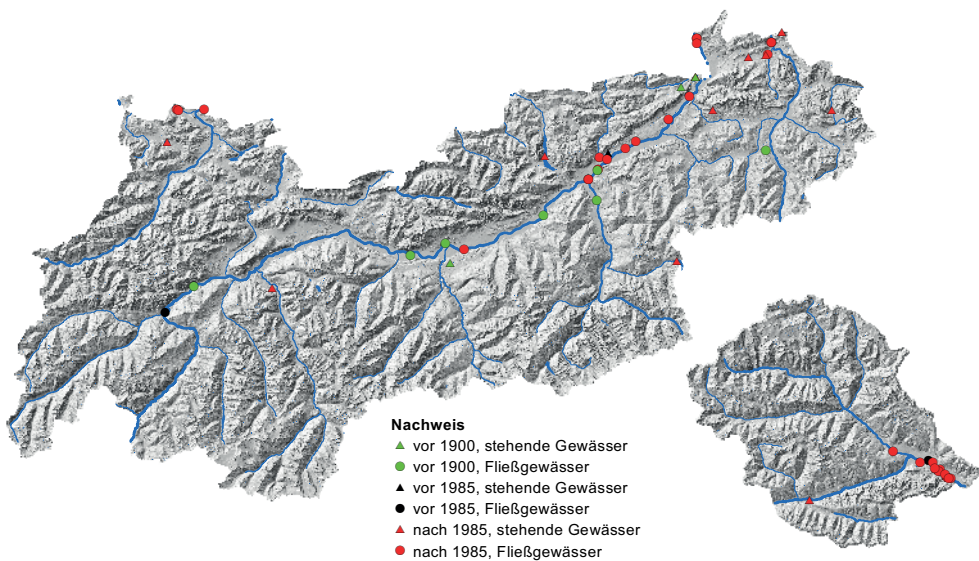
Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Sowohl stehende als auch fließende Gewässer, am häufigsten Bäche und Flüsse der Barbenregion (Kottelat & Freyhof 2007). Als Jungtiere leben Aitel - ähnlich dem Hasel - in Schwärmen nahe an der Wasseroberfläche, während sie im zunehmenden Alter eher einzelgängerisch feste Standplätze einnehmen (Gerstmeier & Romig 1998).

Nahrung: Tierisches und pflanzliches Material, wobei sich größere Individuen hauptsächlich von Fischen, aber auch von Fröschen und Kleinsäugern ernähren (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Aber auch Schnecken, Kleinmuscheln, Insekten, Kleinkrebse, Jungfische und Kaulquappen gehören zur Nahrung.

Fortpflanzung: Die Geschlechtsreife erreichen die Männchen nach 2 bis 4 Jahren, die Weibchen nach 4 bis 6 Jahren. Von Mai bis August wird über kiesigem Substrat abgelaicht, wenn die Wassertemperaturen über 14 °C steigen (Kottelat & Freyhof 2007). In der Laichzeit tragen die Männchen einen feinkörnigen Laichausschlag und folgen den Weibchen zu seichteren Strömschnellen (Kottelat & Freyhof 2007). Dort kleben die Weibchen bis zu 100.000 Eier an Wasserpflanzen, Wurzeln und Kies (Vilcinskas 2004). Dabei kann es auch zur Hybridisierung mit der Laube kommen. Der Aitel kann ein Alter von 15 Jahren erreichen (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen In Österreich kommt der Aitel aktuell in allen Bundesländern vor und hatte dort auch eine ursprüngliche Verbreitung (Spindler 1997). Historische Nachweise



des Aitel liegen aus dem Inn bis oberhalb von Innsbruck vor (Heller 1871, Diem 1964). Die natürliche Verbreitungsgrenze wurde für den Bereich Imst-Landeck angenommen (Schmall & Ratschan 2011). Für Osttirol sind ebenfalls historische Aufzeichnungen für ein Vorkommen des Aitel in der Drau bekannt (Kofler 1980a). Aktuell ist der Aitel sowohl in Fließgewässern (z. B. Inn, Großache, Vils, Drau, Isel und Kohlenbach) als auch in stehenden Gewässern (z. B. Plan- und Heiterwangersee, Piburger See, Pillersee und einige Stauseen) nachgewiesen.

Diese anspruchslose Fischart ist österreichweit noch weit verbreitet und häufig, obwohl es gebietsweise auch zu Bestandsrückgängen aufgrund von Fließgewässerregulierungen gekommen ist (Wolfram & Mikschi 2007). In der Roten Liste Österreichs wird der Aitel als ungefährdet („LC“) eingestuft.

Gefährdung und Schutz

Der Aitel hat viele Gräten, aber ein sehr schmackhaftes Fleisch, das sich nach dem Faschieren zu schmackhaften Fischlaibchen weiterverarbeiten lässt (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Aitel in Tirol ohne schriftliche Anzeige und ohne Bewilligung ausgesetzt werden. Es gilt kein Mindestfangmaß und der Aitel darf ganzjährig befischt werden.

Fischerei

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Aitel, Döbel										-			
Wissenschaftlicher Name	Leuciscus cephalus (L.)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	verschiedene fließende und stehende Gewässer													
Mindestfangmaß	-													

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.28 Strömer *Leuciscus souffia* (Risso, 1826)

Abb. 3.28.1:
Strömer



© Wolfgang Hauer

Merkmale

Länge Ø 12 - 17 cm; langgestreckter fast runder Körper; unterständiges Maul; graugrüne Grundfärbung mit orangegelber Seitenlinie, zur Laichzeit eine dunkle, violett glänzende Längsbinde vom Auge bis zur Schwanzflosse, Flossenansätze orange-gelblich;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Bevorzugt kühles und sauerstoffreiches Wasser in schnell strömenden Fließgewässern mit kiesigem Untergrund (Vilcinskas 2004), daher hauptsächlich in Mittelläufen von Flüssen mit klarem Wasser zu finden (Kottelat & Freyhof 2007). Wichtig für das Vorkommen dieser strömungsliebenden Art sind heterogene Strukturverhältnisse (Wurzelwerk, Stämme, Äste), die viele Versteckmöglichkeiten bieten (Schwarz 1998 in Honsig-Erlenburg et al. 2002).

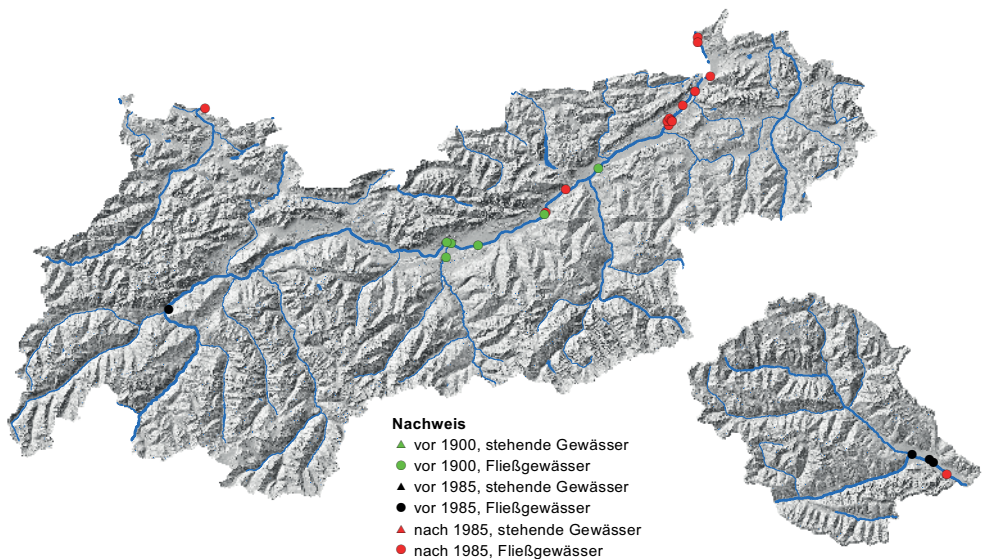
Nahrung: Plankton, Wirbellose, Kleinkrebse und Anfluginsekten (Vilcinskas 2004; Hauer 2007).

Fortpflanzung: Der Strömer erreicht die Geschlechtsreife mit 3 Jahren und laicht von März bis Mai, wenn die Wassertemperaturen über 12 °C steigen (Kottelat & Freyhof 2007). Auf ufernahen und überströmten Kies- und Sandbänken werden vom Weibchen bis zu 6.000 Eier abgelegt.

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich hatte der Strömer eine weite Verbreitung und fehlte ursprünglich nur in Wien und im Burgenland bzw. ist aktuell nicht mehr in Salzburg nachgewiesen (Spindler 1997).

In Tirol liegen historische Nachweise des Strömers aus Inn, Sill und Drau sowie deren Nebengewässern vor, wo diese Fischart recht häufig war (Heller 1871). Im Inn wird die natürliche Verbreitungsgrenze bei Landeck angegeben (Margreiter 1933a). In Osttirol gibt es ältere Hinweise auf ein Vorkommen des Strömers in der Drau, im Debantbach und eventuell aus dem unteren Bereich der Isel



(Kofler 1980a). In Nordtirol konnten im Rahmen der großen Inn-Studie Reliktpopulationen im Inn bei Schwaz und in der Innschleife stromab von Wörgl nachgewiesen werden (Spindler et al. 2002). Aktuellere Nachweise liegen aus dem Inn im Bereich von Erl, dem Lech bei Pinswang und dem Lienzer Talboden vor.

Bedingt durch Flussregulierung und Lebensraumverlust ist der Strömer in der Roten Liste Österreich (Wofram & Mikschi 2007) als stark gefährdet („EN“) eingestuft.

Gefährdung und Schutz

Der Strömer ist im Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie gelistet und besitzt daher in der EU besonderen Schutz. Es müssen Schutzgebiete ausgewiesen und die Bestände regelmäßig überwacht werden. Auch im Naturschutzgesetz bzw. der Naturschutzverordnung ist der Strömer in Anlage 6 gelistet und steht somit unter Naturschutz.

Nach dem Tiroler Fischereigesetz darf der Strömer ohne schriftliche Anzeige und ohne Bewilligung ausgesetzt werden. Es gilt kein Mindestfangmaß, der Strömer ist ganzjährig zu schonen.

Fischerei

Steckbrief

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige									FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Strömer									Anhang II			
Wissenschaftlicher Name	Leuciscus souffia (Risso, 1826)									TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	Anlage 6			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Bach, Fluss												
Mindestfangmaß	-												

3. Neunaugen und Fische

3.29 Elritze *Phoxinus phoxinus* (L.)

Abb. 3.29.1:
Elritze



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 7 - 10 cm; fast drehrunder Körper; sehr kleine, kaum sichtbare Schuppen; keine Fettflosse; Oberseite olivgrün bis dunkelbraun, Unterseite heller, seitlich mit dunklen Querbinden und mit goldig, dunklem Längsstreifen; Laichauschlag bei beiden Geschlechtern, Männchen mit orange-grüner Laichfärbung;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Die Elritze ist ein Schwarmfisch, der klare, sauerstoffreiche Fließgewässer und Seen mit Kiesgrund bewohnt und sich meist an der Wasseroberfläche aufhält (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Die Elritze kommt auch in Kleingewässern (Biotopen, Weihern, Moortümpeln) vor (Hauer 2007). Bemerkenswert ist die Vielzahl an Mikrohabitaten für die jeweiligen Entwicklungsstadien (Bless 1992).

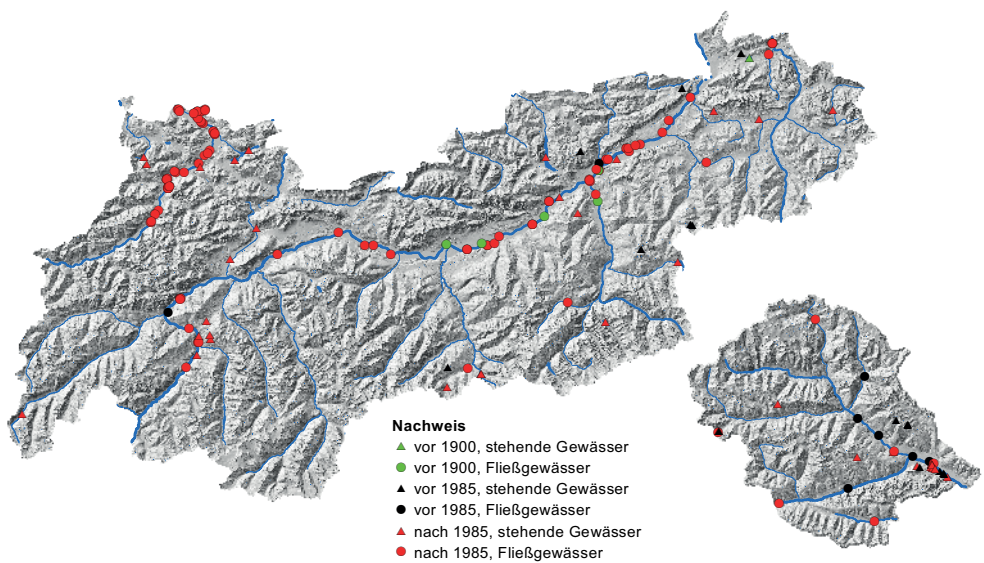
Nahrung: Kleine Bodentiere und Anflug wie Insektenlarven, Kleinkrebse oder Zooplankton (Honsig-Erlenburg et al. 2002; Hauer 2007).

Fortpflanzung: Elritzen laichen in größeren Schwärmen über Grobsand oder Kiesgrund (Spindler 1997; Hauer 2007). Die kleinen Eier dringen bis zu 5 cm in den Kies ein, die Dottersacklarven wandern nach dem Schlüpfen aktiv bis zu 30 cm tief ein, erst nach dem Verbrauch des Dottermaterials gehen die Larven auf eine pelagische Lebensweise über (Bless 1992).

Verbreitung/ Vorkommen

Die Elritze kommt in allen österreichischen Bundesländern vor (Spindler 1997) und besiedelt v. a. Fließgewässer der Forellen- und Äschenregion und Seen des Hügel- und Berglandes bis über 2.000 m Seehöhe wie z. B. den Obersee am Staller Sattel (Steiner & Stampfer 1987).

In Tirol war die Elritze früher weit verbreitet und für zahlreiche Gewässer genannt (Heller 1871, Diem 1964). Die heutigen Verbreitungsschwerpunkte liegen in den Kleingewässern des Lechtals, im Inn und dessen Nebengewässern



sowie in einigen (hochgelegenen) Seen. In der jüngsten Vergangenheit gab es in Tirol eine stark rückläufige Entwicklung der Elritzenbestände (Mark & Medgyesy 2002). Als Ursachen werden Gewässerverschmutzung, Lebensraumverlust durch flussbauliche Maßnahmen und übermäßiger Besatz mit Forellen genannt (Honsig-Erlenburg et al. 2002; Vilcinskas 2004; Hauer 2007).

In der aktuellen Roten Liste Österreichs wird die lokal bis regional im Rückgang begriffene Elritze in der Vorwarnstufe als „nahezu gefährdet“ (NT) gelistet (Wolfram & Mikschi 2007).

Gefährdung und Schutz

In Tirol werden derzeit für die Elritze im Zuge des LIFE-Projektes „Tiroler Lech II“ gezielte Artenschutzmaßnahmen durchgeführt.

Früher war die Elritze in Tirol ein Massenfisch und daher auch ein bedeutender Wirtschaftsfisch, der zum Verzehr verkauft wurde (Diem 1964). Nach dem Tiroler Fischereigesetz darf die Elritze ohne schriftliche Anzeige und ohne Bewilligung ausgesetzt werden. Es besteht kein Mindestfangmaß, das Fangverbot erstreckt sich von 1. April bis 31. Juli.

Fischerei

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Elritze, Pfrille										-			
Wissenschaftlicher Name	Phoxinus phoxinus (L.)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot *	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Drainagegräben, Bach, Fluss, Quelltümpel, Teich, (Gebirgs-)see													
Mindestfangmaß	-													

Steckbrief

* vom 1. April bis 31. Juli

3. Neunaugen und Fische

3.30 Bitterling *Rhodeus sericeus amarus* (BLOCH)

Abb. 3.30.1:
Bitterling



© Wolfgang Hauer

Merkmale

Länge Ø 5 - 7 cm; kleiner hochrückiger, abgeflachter Körper mit großen Schuppen; silbrig glänzend, graugrüner Rücken, seitlich blauschillernde Längsbinde; Augen mit rotem Streifen; zur Laichzeit Männchen gefärbt, Weibchen mit 2 bis 4 cm langer Legeröhre;

Lebensweise und Biologie

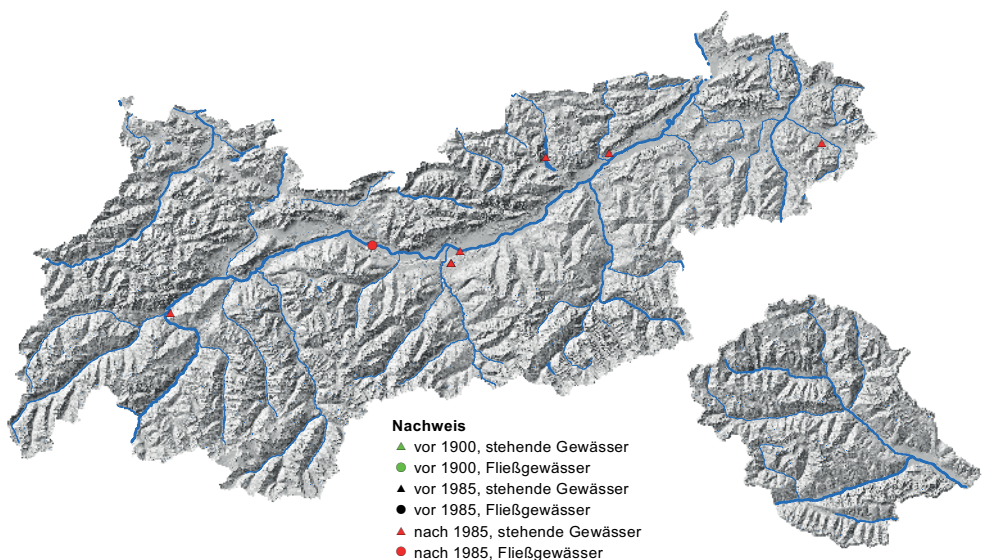
Lebensraum: Pflanzenbewachsene Ufer stehender und langsam fließender Gewässer (Teiche, Kanäle, Tieflandflüsse, Altwässer und Altarme) mit Schlamm- oder Sandgrund (Honsig-Erlenburg et al. 2002, Kottelat & Freyhof 2007). Das Vorkommen dieser Art hängt vom Vorhandensein von Großmuscheln der Gattungen *Unio* und *Anodonta* (siehe Kap. 5) ab, die er für seine Fortpflanzung benötigt (Vilcinskas 2004).

Nahrung: Hauptsächlich Pflanzen und wirbellose Kleintiere.

Fortpflanzung: Bitterlinge werden nach einem Jahr geschlechtsreif. Die Laichzeit findet von April bis August bei Wassertemperaturen über 15 °C statt (Kottelat & Freyhof 2007). Zu Beginn der Laichzeit grenzt das prächtig gefärbte Männchen (siehe Foto) ein Revier mit einer Muschel im Zentrum ab (Vilcinskas 2004). Das Weibchen stellt sich mit dem Kopf nach unten über eine Muschel und legt mit ihrer mehreren Zentimeter langen Legeröhre 40 bis 100 Eier in die Kloakenöffnung der Muschel (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Nach 2 - 3 Wochen schlüpfen die Larven und haften sich an die Kiemenlamellen der Muschel, bis sie schwimmfähig werden (Vilcinskas 2004). Die Larven der Muscheln (Glochidien) wiederum heften sich an die Kiemen der erwachsenen Bitterlinge und wachsen dort heran (Vilcinskas 2004). Der Bitterling erreicht ein Alter von bis zu 5, selten 8 Jahren (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

Lange wurde angenommen, dass der Bitterling in ganz Österreich zur heimischen Fischfauna zählt (Spindler 1997, Bucharth 2006). Ob die Art



ursprünglich in Österreich heimisch war, wird jedoch angezweifelt (vgl. van Damme et al. 2007). Für Tirol und Vorarlberg erwähnt Heller (1871) noch kein Vorkommen. Erst Margreiter (1934) berichtet vom Besatz des Bitterlings durch einen Aquarianer in mehreren Teichen bei Innsbruck um 1930, wo er sich zahlreich vermehrte. Nach 1985 sind bzw. waren Bitterlingsvorkommen aus dem Tramer Weiher, Lauchsee, der Gaißau, Seerosenweiher, Baggersee Rossau, dem Reintaler See und den Teichen des Matzen Parks bei Brixlegg bekannt.

Der Bitterling ist europa- und tirolweit unter Schutz gestellt (Anhang II FFH-Richtlinie, TNSchVO - Anlage 6). Seine Gefährdung steht v. a. im Zusammenhang mit dem Rückgang der Großmuscheln (Wolfram & Mikschi 2007), indirekt auch mit Flussregulierungen, Gewässerausräumungen, Verlusten von Altwässern und dem massiven Auftreten von Wandermuscheln. In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) wird der Bitterling daher als gefährdet („VU“) gelistet.

Gefährdung und Schutz

Der Bitterling besitzt heute keinerlei fischereiliche Bedeutung, früher diente er als Köderfisch (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Er ist in Tirol ganzjährig geschont.

Fischerei

Steckbrief

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige									FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Bitterling									Anhang II			
Wissenschaftlicher Name	Rhodeus sericeus amarus (BLOCH)									TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	Anlage 6			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Stillgewässer mit Vorkommen von Großmuscheln												
Mindestfangmaß	-												

3. Neunaugen und Fische

3.31 Rotauge *Rutilus rutilus* (L.)

Abb. 3.31.1:
Rotauge



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 20 - 25 cm; rotes Auge; spindelförmiger Körper, +/- hochrückig; endständiges Maul; Ansatz der Rückenflosse über oder knapp hinter dem Ansatz der Bauchflosse (Unterschied zu Rotfeder); Rücken dunkelgrau bis olivfarben (metallischer Glanz), Flanken und Bauch weißlich, silbrig, hell glänzend, Männchen mit (schwachem) Laichausschlag;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Fließende und stehende Gewässer aller Größen in tieferen Lagen; die Gewässer können nährstoffreich sein und auch eine leichte organische Belastung aufweisen (Kottelat & Freyhof 2007). In Ruhigwasserzonen und in verkrauteten Uferbereichen bilden die Rotaugen meist Schwärme (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Die Fischart besitzt ein hohes Anpassungsvermögen und ein hohes Vermehrungspotenzial (Vilcinskas 2004).

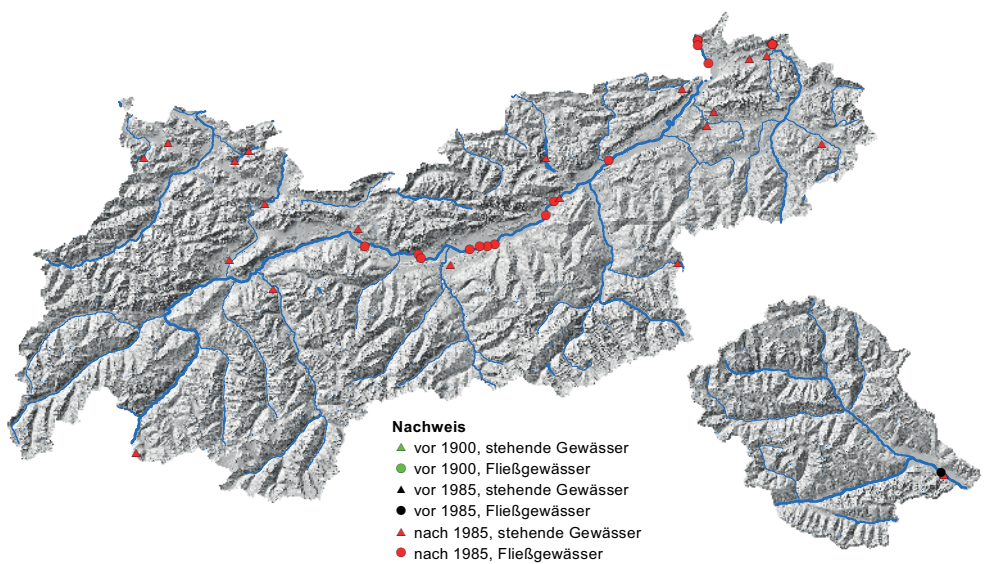
Nahrung: Jungfische ernähren sich von Plankton, während ausgewachsene Exemplare Wasserpflanzen, Zooplankton, Würmer, Schnecken, Muscheln und kleine Fische fressen (Honsig-Erlenburg et al. 2002; Vilcinskas 2004).

Fortpflanzung: Das Rotauge wird nach 2 bis 4 Jahren geschlechtsreif. Die Laichzeit findet von April bis Juni statt, wenn die Wassertemperatur über 12 °C liegt (Kottelat & Freyhof 2007). Beim Laichvorgang werden bis zu 100.000 klebrige Eier an Pflanzen, Wurzeln und Steinen gelegt, wo sich die Larven nach dem Schlüpfen mit am Kopf befindlichen Klebdrüsen am Substrat festheften (Vilcinskas 2004). Das Rotauge erreicht ein Alter von bis zu 13 Jahren (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich ist das Rotauge weit verbreitet und kommt in allen Bundesländern vor, wo es als heimisch gilt (Spindler 1997).

In Tirol ist das Rotauge bereits bei Heller (1871) für Inn und Drau erwähnt. Im



Inn ist als natürliche Verbreitungsgrenze der Raum Innsbruck-Haiming anzusehen (Schmall & Ratschan 2011). Heute kommt das Rotaugen in Tirol im Inn, in der Großache, in einigen Lauenbächen sowie in mehreren Seen und Teichen vor.

Das Rotaugen ist eine sehr anpassungsfähige Art und kann die Lebensraumverluste in Österreich durch die Besiedelung künstlicher Gewässer ausgleichen (Wolfram & Mikschi 2007). In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) wird das Rotaugen daher als nicht gefährdet („LC“) angeführt.

Gefährdung und Schutz

Das Rotaugen zählt zu den wichtigsten Nahrungsfischen von Raubfischen, daher wird es in der Fischerei gerne als Köderfisch verwendet (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Fischerei

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf das Rotaugen in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Das Rotaugen darf in Tirol während des ganzen Jahres gefangen werden, wobei kein Mindestfangmaß besteht.

Steckbrief

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Rotaugen										-		
Wissenschaftlicher Name	Rutilus rutilus (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	(Fluss-)stau, Teich, See												
Mindestfangmaß	-												

3. Neunaugen und Fische

3.32 Rotfeder *Scardinius erythrophthalmus* (L.)

Abb. 3.32.1:
Rotfeder



© Wolfgang Hauer

Merkmale

Länge Ø 20 - 30 cm; gedrungener, hochrückiger, seitlich abgeflachter Körper; oberständiges Maul; Bauch-, After- und Schwanzflossen zumindest am Rand rot gefärbt; vorderer Ansatz der Rückenflosse deutlich hinter dem Ansatz der Bauchflossen (Unterschied zu Rotaugen); gelblich-messingfarben gefärbter Körper mit metallischem Glanz.

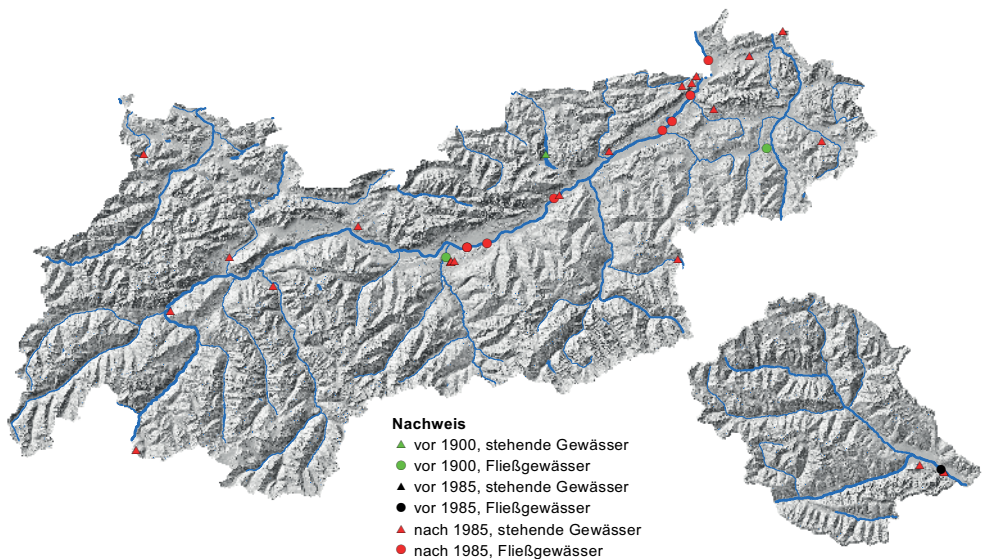
Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Fließende und stehende Gewässer aller Größen; die Gewässer können auch sehr nährstoffreich sein und dichte Pflanzenbestände aufweisen (Kottelat & Freyhof 2007). Die Rotfeder tritt oft in Schwärmen in Ufernähe nahe der Wasseroberfläche auf (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Solche Gruppen sind jedoch seltener und kleiner als beim Rotaugen (Gerstmeier & Romig 1998). Rotfedern sind wärmeliebend und ziemlich unempfindlich gegenüber einem niedrigen Sauerstoffgehalt des Wassers (Gerstmeier & Romig 1998).

Nahrung: Wasserpflanzen (Makrophyten) und Algen, aber auch Insektenlarven, Kleinkrebse und Schnecken (Vilcinskas 2004).

Fortpflanzung: Die Rotfeder wird nach 3 bis 4 Jahren geschlechtsreif. Die Laichzeit reicht von April bis Juli, wenn die Wassertemperaturen über 15 °C steigen (Kottelat & Freyhof 2007). Rotfedern legen bis zu 200.000 klebrige Eier an seichte und bewachsene Uferstellen ab, wo sich die Larven nach deren Schlupf an Wasserpflanzen anheften (Vilcinskas 2004). Gelegentlich kann es auch zu Hybridisierungen mit anderen Karpfenartigen (z. B. Rotaugen, Laube) kommen (Vilcinskas 2004). Die Rotfeder erreicht ein Alter von bis zu 17 Jahren (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen In Österreich ist die Rotfeder weit verbreitet und kommt in allen Bundesländern vor. Sie gilt österreichweit als heimisch (Spindler 1997).



Historisch war die Rotfeder in Tirol weit verbreitet und häufig, wobei stehende Gewässer bevorzugt angenommen wurden (Heller 1871). Konkrete historische Nachweise sind jedoch rar. Aktuell besiedelt die Rotfeder in Tirol hauptsächlich stehende Gewässer (Teiche und Seen) und ist vereinzelt im Inn zu finden.

Der Verlust von Altarmen, die früher der typische Lebensraum der Rotfeder waren, wurde teilweise durch Baggerseen und Teiche kompensiert. Daher wird die Rotfeder in der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) als nicht gefährdet („LC“) geführt.

Gefährdung und Schutz

Wegen ihrer vielen Gräten ist die Rotfeder als Speisefisch wenig beliebt, wenn es um die Verringerung des Pflanzenbestandes in stark verkrauteten Gewässern geht, stellt sie aber eine sinnvolle Alternative zum nicht heimischen Graskarpfen dar (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Fischerei

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf die Rotfeder ohne schriftliche Anzeige ausgesetzt und ganzjährig gefangen werden. Es besteht kein Mindestfangmaß.

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie -			
Deutscher Name	Rotfeder													
Wissenschaftlicher Name	Scardinius erythrophthalmus (L.)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Fluss-(stau), Teich, See													
Mindestfangmaß	-													

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.33 Schleie *Tinca tinca* (L.)

Abb. 3.33.1:
Schleie



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 20 - 30 cm; breites, endständiges Maul mit je 1 Bartfaden in den Winkeln; rötlich bis gelblicher Augenkreis; schleimige Haut mit kleinen Schuppen; abgerundete Flossen, Männchen mit verdickten 2. Bauchflossenstrahl; olivgrüne bis braune Färbung mit Messingglanz;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Langsam fließende Gewässer sowie flache und wärmere stehende Gewässer mit dichtem Pflanzenbestand und schlammigem Untergrund. Hier lebt die Schleie als dämmerungs- und nachtaktiver Grundfisch, der vergraben im Schlamm den Winter überdauern bzw. bei Temperaturen über 30 °C einen „Wärmeschlaf“ halten kann (Honsig-Erlenburg et al. 2002, Vilcinskas 2004, Kottelat & Freyhof 2007).

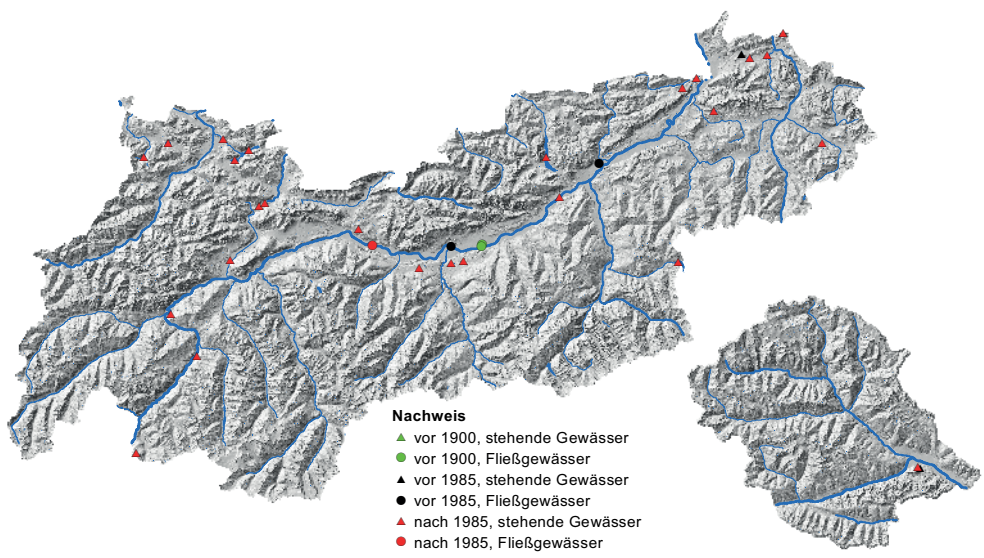
Nahrung: In den Jugendstadien Plankton, später Insektenlarven, Schnecken und kleine Muscheln (Honsig-Erlenburg et al. 2002, Vilcinskas 2004).

Fortpflanzung: Die Geschlechtsreife erreichen Schleien nach 2 bis 6 Jahren mit Körperlängen von 7 bis 25 cm. Die Laichzeit findet von Juni bis Juli bei Wassertemperaturen von 22 bis 24 °C statt (Kottelat & Freyhof 2007). Dabei legen Schleien bis zu 300.000 Eier über Wasserpflanzen im flachen Wasser ab, wo sich später die Larven mit Klebdrüsen festheften, bis die Kiemen ausgebildet sind (Vilcinskas 2004). Die Schleie erreicht ein Alter von bis zu 20 Jahren (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich kommt die Schleie heute in allen Bundesländern vor und gilt als heimisch (Spindler 1997).

Vorkommen der Schleie in Tirol sind historisch aus zahlreichen Seen und sogar aus dem Inn im Raum von Innsbruck bekannt (Heller 1871, Margreiter 1930, Diem 1964). Aktuell besiedelt die Schleie in Tirol nur mehr stehende Gewässer



(Seen und Angelteiche) und kommt durch Besatz auch wieder im Tristacher See vor (Kofler 1980a), wo sie schon von Heller (1871) erwähnt wird. Das einzige Vorkommen in einem Fließgewässer ist aus der Gaisau (Altwasser am Inn) bekannt.

In vielen Potamalgewässern Österreichs sind die natürlichen Bestände aufgrund der Abtrennung von Altarmen und Autümpeln stark zurückgegangen (Wolfram & Mikschi 2007). In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) wird die Schleie daher als gefährdet („VU“) geführt.

Gefährdung und Schutz

Die Schleie ist aufgrund ihres wohlschmeckenden Fleisches und ihres Gewichtes von bis zu 5 kg ein beliebter Angelfisch sowie ein wichtiger Nebenfisch in der Karpfenteichwirtschaft (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Fischerei

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf die Schleie in Tirol ohne schriftliche Anzeige und ohne Bewilligung ausgesetzt werden. Vom 1. Juni bis 31. Juli gilt für die Schleie ein Fangverbot sowie ein Mindestfangmaß von 25 cm.

Familie	Cyprinidae - Karpfenartige										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Schleie												
Wissenschaftlicher Name	Tinca tinca (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S				O
Schonzeit / Fangverbot *	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Fluss, Teich, See, Au-, Moorgewässer												
Mindestfangmaß	25 cm												

Steckbrief

*vom 1. Juni bis 31. Juli

3. Neunaugen und Fische

3.34 Steinbeißer *Cobitis taenia* (L.)

Abb. 3.34.1:
Steinbeißer



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 5 - 10 cm; langgestreckter Körper, seitlich abgeflacht; unterständiges Maul mit 6 kurzen Barteln am Oberkiefer; unter dem Auge ein aufgerichteter spitzer Dorn; gelbliche Grundfärbung mit dunklen Flecken und Marmorierung; Seitenlinie aus einer Reihe großer dunkler Flecken und Striche;

Lebensweise und Biologie

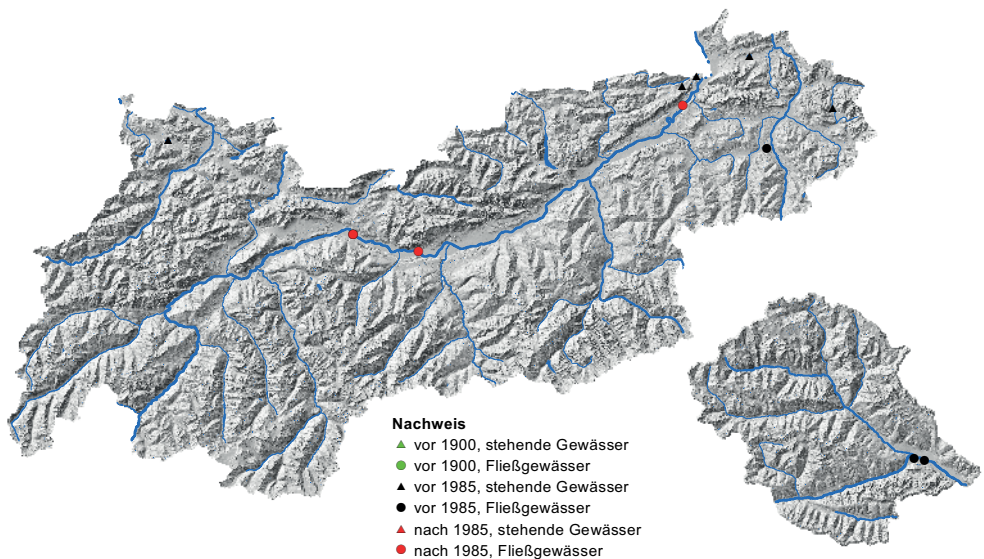
Lebensraum: Verschiedenste Gewässer - von kleinen tiefer gelegenen Bächen und Entwässerungsgräben bis zu größeren Flüssen und Seen - mit sandigem Untergrund (Kottelat & Freyhof 2007). Der Steinbeißer ist ein nachtaktiver Fisch, der sich tagsüber in den Sand eingrät (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Bei Sauerstoffmangel kann der Steinbeißer sogar über den Darm atmen (Vilcinskas 2004).

Nahrung: Organisches Material, Insektenlarven, kleine Schnecken und Würmer (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Der Name „Steinbeißer“ kommt von dessen filtrierender Ernährungsweise: Er nimmt Bodenpartikel ins Maul und stößt sie durch die Kiemen wieder aus.

Fortpflanzung: Nach 1 bis 2 Jahren erreichen die Männchen, nach 2 bis 3 Jahren die Weibchen, die Geschlechtsreife. Die Laichzeit findet von April bis Juli bei Wassertemperaturen über 18 °C statt (Kottelat & Freyhof 2007). Es werden bis zu 200 Eier an Steinen, Wurzelwerk oder Wasserpflanzen im flachen Wasser abgelegt (Honsig-Erlenburg et al. 2002, Vilcinskas 2004, Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

Der Steinbeißer hatte in ganz Österreich historische Vorkommen in tieferen Lagen, wobei heute in Wien, Salzburg und Vorarlberg keine rezenten Nachweise mehr vorliegen (Spindler 1997, Honsig-Erlenburg et al. 2002). Historisch war der Steinbeißer („Steinpitze“) in den Flüssen und Seen Tirols weit verbreitet (Heller 1871) und wird auch noch von Dalla Torre zu Beginn des 20. Jahrhunderts



für viele Seen genannt (Diem 1964). In Osttirol gibt Kofler (1980a) ein Vorkommen für den Tristacher Seebach an, das jedoch auf 1975 zurückgeht und aufgrund der Höhenlage (670 m) eine Besonderheit darstellt (Wolfram & Mikschi 2007). Reliktvorkommen wurden noch zu Beginn des 21. Jahrhunderts im Inn im Bereich von Völs und im Unterinntal nachgewiesen. Sonst liegen für Tirol keine aktuellen Nachweise vor.

Die Gefährdungsursachen liegen hauptsächlich in der Beeinträchtigung des Habitats, wenn in den bevorzugten Gewässern (kleine, verkrautete Bäche) Sohlräumungen durchgeführt werden (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Gefährdung und Schutz

Der Steinbeißer ist in der FFH-Richtlinie (Anhang II) und in der Tiroler Naturschutzverordnung (Anlage 6) angeführt und besitzt daher in der EU und Tirol einen besonderen Schutzstatus. Laut Roter Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) ist der Steinbeißer gefährdet („VU“).

Aufgrund der geringen Größe und der Seltenheit hat der Steinbeißer keinerlei fischereiliche Bedeutung. Der Steinbeißer ist in Tirol ganzjährig geschont.

Fischerei

Steckbrief

Familie	Cobitidae - Schmerlen										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Steinbeißer, Dorngrundel										Anhang II		
Wissenschaftlicher Name	Cobitis taenia (L.) „Cobitis sp.“ (Hybride)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	Anlage 6			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Bach, Fluss, Augewässer, Entwässerungsgraben, Teich, See												
Mindestfangmaß	-												

3. Neunaugen und Fische

3.35 Bachschmerle *Barbatula barbatula* (L.)

Abb. 3.35.1:
Bachschmerle



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 8 - 16 cm; drehrunder Körper; 6 Bartfäden am Oberkiefer; unterständiges Maul; 1 Paar stumpfe, aufgerichtete Dornen vor dem Auge; kleine Schuppen (fehlen auf Brust und Vorderrücken); Rücken und Flanken grau bis braun und dunkel marmoriert, weißlicher Bauch; Laichausschlag (5 Knötchenreihen) bei beiden Geschlechtern;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Kleinere bis größere Fließgewässer mit steinigem, kiesigem Untergrund, aber auch sandige Kanäle und Uferbereiche von stehenden Gewässern (Kottelat & Freyhof 2007). Die Bachschmerle ist ein nachtaktiver Grundfisch, der oft in großen Dichten vorkommt (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

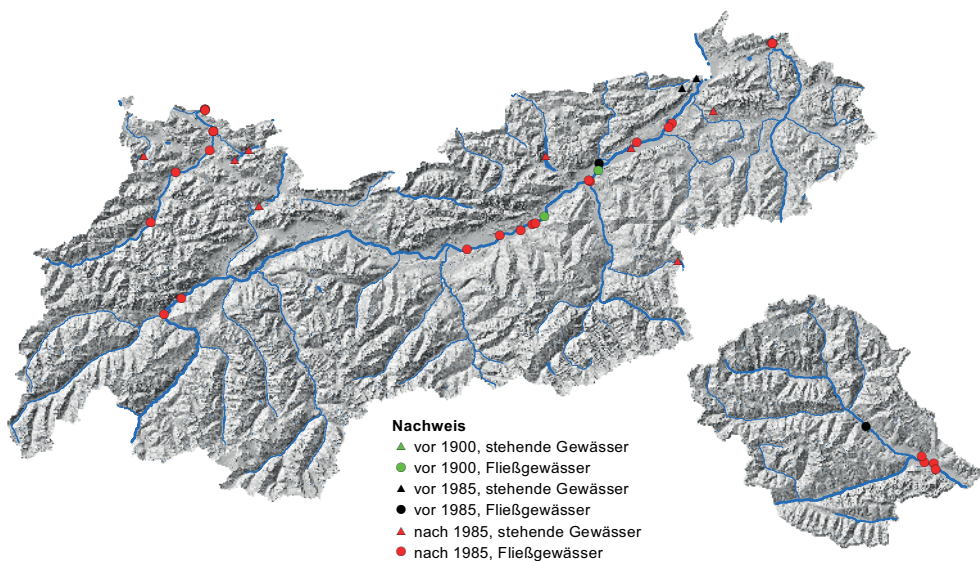
Nahrung: Wirbellose wie Bachflohkrebse, Würmer und Insektenlarven, tw. auch Fischlaich (Honsig-Erlenburg et al. 2002, Vilcinskas 2004, Kottelat & Freyhof 2007).

Fortpflanzung: Die Bachschmerle ist gewöhnlicherweise nach dem ersten Jahr geschlechtsreif, wobei die Laichzeit von April bis Juni bei Wassertemperaturen von über 10 °C stattfindet (Kottelat & Freyhof 2007). In der Nacht werden etwa 400 klebrige Eier an Steine geheftet und bis zum Schlüpfen vom Männchen bewacht (Vilcinskas 2004). Das maximale Alter der Bachschmerle wird auf sieben Jahre geschätzt.

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich zählt die Bachschmerle zu den häufigsten Kleinfischarten und kommt in allen Bundesländern vor (Spindler 1997).

Historisch war die Bachschmerle, bis auf die Hochgebirgsseen, weit verbreitet (Heller 1871). In Osttirol war die Art aus dem Abfluss des Wairer Teiches in St. Johann im Walde bekannt und wurde auch in anderen Kleingewässern vermutet (Kofler 1980a). Die aktuellen Verbreitungsschwerpunkte der Bachschmerle



liegen im Inn und Lech sowie in einigen Seen (z. B. Achensee, Plansee, Heiterwangersee, Vilsalpsee, Blindsee, Hintersteinersee). In Osttirol sind Vorkommen dieser Fischart aus dem Tristacher Seebach, der Auenlaue und dem Wartschenbach bekannt.

Durch anthropogene Eingriffe (Regulierungen, Sohlräumungen, Gewässerverschmutzung, Fragmentierung etc.) und durch Besatz mit Salmoniden ist die Bachschmerle in manchen Bundesländern Österreichs lokal und regional bereits stark gefährdet (Honsig-Erlenburg et al. 2002) bzw. bedroht (Mark 2003). In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) wird die Bachschmerle jedoch aufgrund der Häufigkeit in manchen Regionen Österreichs (Burgenland, Steiermark) als ungefährdet („LC“) geführt. In Tirol steht die Bachschmerle unter Naturschutz.

Gefährdung und Schutz

Die Bachschmerle war in der Vergangenheit in einigen Ländern Europas ein beliebter Speisefisch, bekannt für sein zartes und wohlschmeckendes Fleisch (Honsig-Erlenburg et al. 2002). In Tirol ist die Bachschmerle ganzjährig geschont.

Fischerei

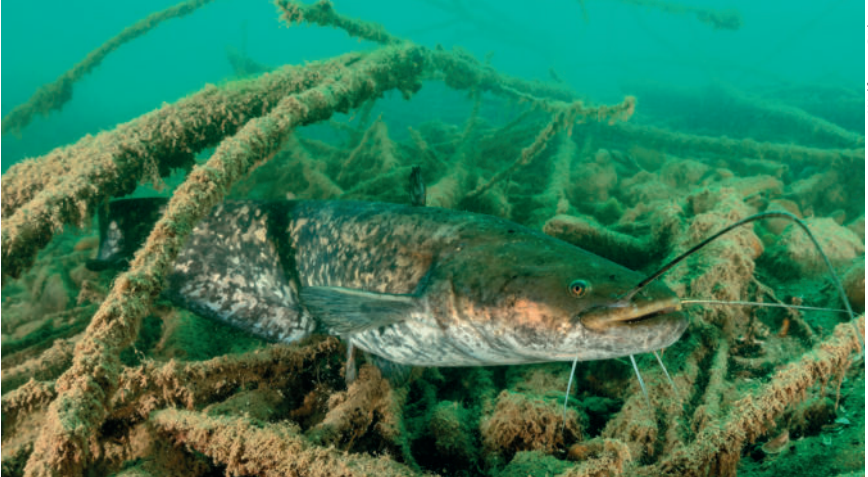
Familie	Balitoridae - Flossensauger										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Bachschmerle, Schmerle, Bartgrundel										-		
Wissenschaftlicher Name	Barbatula barbatula (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	Anlage 6			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Bäche, Flüsse												
Mindestfangmaß	-												

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.36 Wels *Silurus glanis* (L.)

Abb. 3.36.1:
Wels



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge bis über 2 m; breiter, abgeplatteter Kopf mit 2 langen Bartfäden am Oberkiefer und 4 kürzere Bartfäden am Unterkiefer; kleine Augen; Mundspalte endständig, sehr breit; schuppenloser, schleimiger Körper; sehr kurze Rückenflosse und sehr lange Schwanzflosse; dunkelbraune bis schwarze Färbung mit bläulichem Schimmer und Marmorierung an den Flanken;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Große bis mittelgroße Tieflandflüsse und Seen (Kottelat & Freyhof 2007). Welse gelten als standorttreue Einzelgänger (Vilcinskas 2004). Als nachtaktiver Bodenfisch halten sie sich untertags versteckt (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Welse besitzen in ihrem Kopf ein sensorisches Organ mit dem sie die Bewegungen und chemischen Signale ihrer Beute über weitere Distanzen wahrnehmen können (Kottelat & Freyhof 2007).

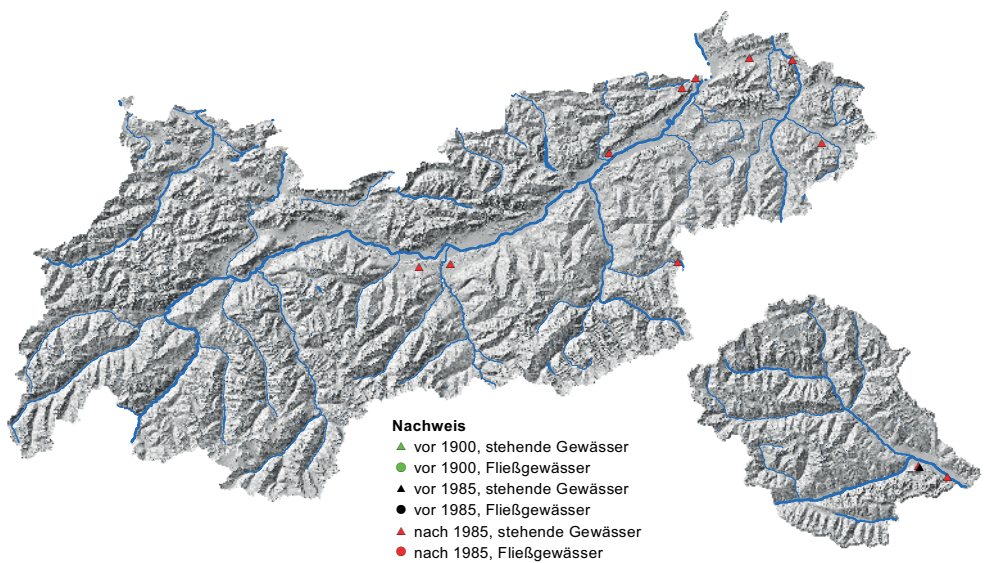
Nahrung: Fische, Frösche, Kleinsäuger und Flusskrebse (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Jungfische ernähren sich von Insektenlarven, Muscheln und Schnecken (Vilcinskas 2004).

Fortpflanzung: Der Wels wird mit 2 bis 3 Jahren geschlechtsreif, wobei die Laichzeit von Mai bis August bei Wassertemperaturen von etwa 20 °C stattfindet (Kottelat & Freyhof 2007). Beim Laichvorgang werden gelbe, klebrige Eier (ca. 30.000 pro kg Körpergewicht) an verkrauteten Uferstellen in eine nestähnliche Mulde gelegt und vom Männchen bewacht (Vilcinskas 2004). Der Wels kann ein Alter von bis zu 80 Jahren erreichen (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich ist der Wels heimisch und kommt in allen Bundesländern vor (Spindler 1997), wobei die Verbreitungsschwerpunkte auf Tieflandflüsse und tiefer gelegene Seen beschränkt sind (Wolfram & Mikschi 2007).

Heller (1871) und Diem (1964) erwähnen kein Vorkommen des Welses in Tirol,



während Spindler (1997) eine ursprüngliche Existenz dieser Fischart in Tirol angibt.

Rezent ist der Wels in Tirol aus einigen Seen (Tristacher See, Thiersee, Hechtsee, Reintaler See, Hagersee in Kössen, Speicher Durlaßboden, Fernsteinsee, Walchsee) und einigen Angelteichen bekannt.

Zu den Gefährdungsursachen gehören der Verlust an Auen, Uferverbauungen an Flüssen und Seen, das Fehlen passender Laichplätze sowie Migrationshindernisse (Vilcinskas 2004). In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) wird der Wels als gefährdet („VU“) geführt.

Gefährdung und Schutz

Der Wels ist ein beliebter Angelfisch. Der größte bisher gefangene Wels erreichte eine Länge von 5 m und ein Gewicht von 370 kg (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Wels nur nach schriftlicher Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt eine Schonzeit von 1. Mai bis 31. Juli und ein Mindestfangmaß von 45 cm.

Fischerei

Familie	Siluridae - Welse										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Wels, Waller										-			
Wissenschaftlicher Name	Silurus glanis (L.)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	(Fluss-)stau, Teich, See													
Mindestfangmaß	45 cm													

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.37 Aalrutte *Lota lota* (L.)

Abb. 3.37.1:
Aalrutte



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 20 - 40 cm; breiter, flacher Kopf mit 1 Bartfaden am Unterkiefer; kleine Schuppen; 1. Rückenflosse kurz, 2. Rückenflosse und Afterflosse lang; olivgrüne-gelbliche Färbung mit Marmorierung, Rücken und Flanken oft dunkelbraun;

Lebensweise und Biologie

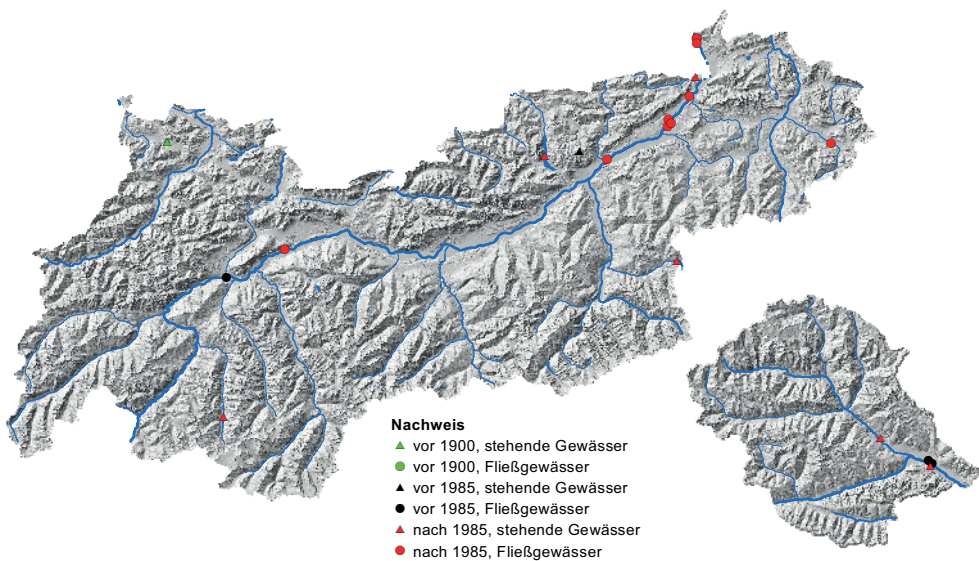
Lebensraum: Die Aalrutte ist der einzige Vertreter der Dorsche im Süßwasser, wo er sauerstoffreiche Fließgewässer und große Seen besiedelt (Kottelat & Freyhof 2007). Als nachtaktiver Grundfisch versteckt sich die Aalrutte während des Tages unter Steinen und Wurzeln (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Nahrung: Jungfische ernähren sich von Plankton, kleinen Muscheln, Schnecken und Insektenlarven, ausgewachsene Exemplare von Fischen, Flusskrebse und Neunaugen (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Fortpflanzung: Die Geschlechtsreife erreicht die Aalrutte nach 2 bis 3 Jahren. Die Laichzeit beginnt im November und reicht bis März. Abgelaicht wird in Gewässern der Äschen- und unteren Forellenregion, aber auch in Seen bei Wassertemperaturen unter 6 °C (Kottelat & Freyhof 2007). Beim Laichvorgang bilden bis zu 20 Individuen eine „Kugel“, die sich über den Untergrund bzw. selbst gegrabene Laichgruben bewegen und Eier und Spermien abgeben. Dabei werden pro Rogner bis zu 1 Million klebrige Eier entlassen (Vilcinskas 2004). Die Larven werden in weiterer Folge flussabwärts verdriftet.

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich ist die Aalrutte heimisch und kommt in allen Bundesländern vor (Spindler 1997), wo sie meist in Gewässern der Barbenregion und in Alpenseen verbreitet ist (Wolfram & Mikschi 2007). In Tirol gibt Heller (1871) ein seltenes Vorkommen der Aalrutte für Inn, Achensee, Haldensee und Drau an. Ursprünglich war diese Fischart im Inn bis Imst verbreitet (Margreiter 1935a). In Osttirol



sind historische Nachweise aus Drau, Isel und Debantbach dokumentiert (Kofler 1980a). Nach den Angaben der Fischer ist sie auch heute noch relativ häufig in der Drau, Isel und den Lauen des Lienzer Talbodens anzutreffen. In Nordtirol ist die Aalrutte aus dem Inn, Fieberbrunner Ache und Achensee belegt. Sie ist in Tirol selten geworden und so existieren im Tiroler Inn nur noch Reliktpopulationen (Spindler et al. 2002).

Als Ursache für den starken Rückgang der Aalrutte in Österreich gilt einerseits die Abtrennung angestammter Laichgewässer vom Hauptfluss (Wolfram & Mikschi 2007), andererseits wurde die Aalrutte als angeblicher Laich- und Bruträuber vielerorts gezielt dezimiert (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Dadurch gilt die Aalrutte in der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) als gefährdet („VU“).

Gefährdung und Schutz

Die Aalrutte kann 1 m Länge und 10 kg Gewicht erreichen (Vilcinskas 2004). Ihr Fleisch gilt als wohlschmeckend. Nach dem Tiroler Fischereigesetz darf sie ohne schriftliche Anzeige und Bewilligung ausgesetzt werden. Es gelten Schonzeit und Mindestfangmaß.

Fischerei

Steckbrief

Familie	Gadidae - Dorsche										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Aalrutte, Rutte, Quappe										-		
Wissenschaftlicher Name	Lota lota (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Bach, Fluss-(stau), stehende Gewässer												
Mindestfangmaß	35 cm												

3. Neunaugen und Fische

3.38 Dreistacheliger Stichling *Gasterosteus aculeatus* (L.)

Abb. 3.38.1:
Dreistacheliger Stichling



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

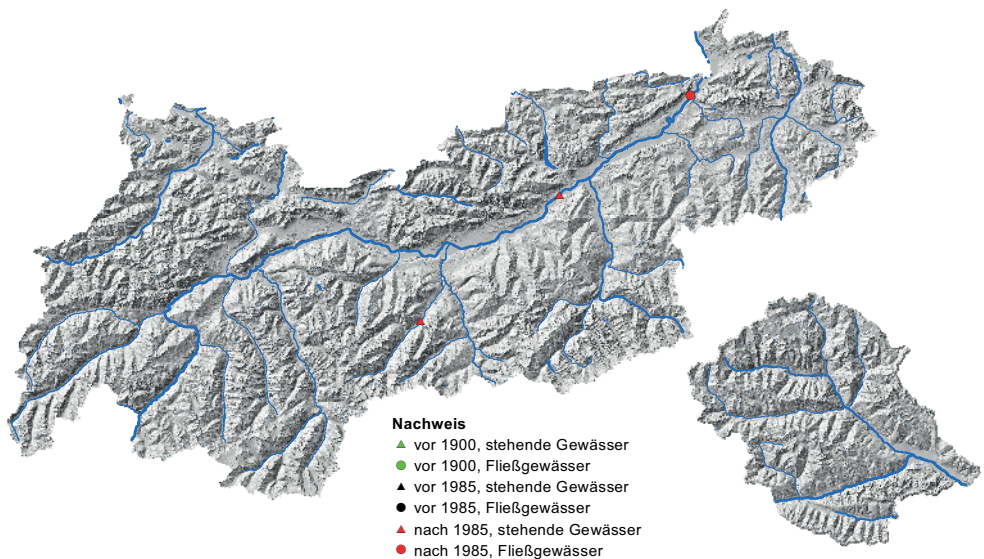
Länge Ø 5 - 8 cm; langgestreckter, seitlich abgeflachter Körper; auf dem Rücken meist 3 bewegliche Stacheln; Kopf lange, spitz zulaufend mit endständigem Maul; Bauchflossen mit Stachel; keine Schuppen, Knochenplatten vor den Rückenflossen und an Flanken, die am Schwanzstiel gekielt sind; blaugraue-olivgrüne Färbung am Rücken, Flanken erzfärbig, zur Laichzeit Männchen mit blaugrünem Rücken und rötlicher Brust;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Der Dreistachelige Stichling lebt sowohl im Meer als auch im Süßwasser, wo er in Küstennähe, in kleinen bis großen Flüssen oder in stehenden Gewässern zu finden ist (Kottelat & Freyhof 2007). Im Süßwasser bevorzugt er pflanzenreiche, besonnte Buchten von stehenden Gewässern und langsam fließende Wiesenbäche und Entwässerungsgräben (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Außerhalb der Laichzeit bildet er lockere Schwärme und hält sich bevorzugt in dicht bewachsenen Flachwasserbereichen auf (Gerstmeier & Romig 1998).

Nahrung: Diverse Wirbellose sowie Fischlaich und -brut (Vilcinskas 2004).

Fortpflanzung: Marin lebende Dreistachelige Stichlinge wandern meist im März / April in die Unterläufe von Fließgewässern, um sich bei Wassertemperaturen von über 12 °C fortzupflanzen (Kottelat & Freyhof 2007). Die prächtig gefärbten Männchen bilden ein Revier, in dem sie ein aus Pflanzenteilen bestehendes Nest bauen, in welches das Weibchen 100 bis 800 Eier legt (Vilcinskas 2004). Das Nest und die nach 4 bis 27 Tagen schlüpfende Brut werden vom Männchen bewacht (Vilcinskas 2004). Der Dreistachelige Stichling wird meist nicht älter als 2 Jahre (Gerstmeier & Romig 1998).



In Europa erstreckt sich das natürliche Verbreitungsgebiet des Dreistacheligen Stichlings v. a. auf den Norden (Nord- und Ostsee) und von Polen über die Ukraine bis zum Schwarzen Meer (Kottelat & Freyhof 2007).

**Verbreitung/
Vorkommen**

In Österreich ist der Dreistachelige Stichling nicht heimisch, kommt aber heutzutage durch Besatz in allen Bundesländern vor (Spindler 1997, Honsig-Erlenburg et al. 2002). In Tirol ist der Dreistachelige Stichling noch relativ selten und ist derzeit nur aus dem Inn bei Kufstein, in einem kleinen Teich im Bereich des Inn-Seitenarmes bei Buch in Tirol sowie im Badesee Neustift im Stubaital nachgewiesen worden. Die Vorkommen gehen vermutlich auf Besatzmaßnahmen von Aquarianern zurück.

In der Roten Liste Österreichs ist (Wolfram & Mikschi 2007) der ortsfremde Dreistachelige Stichling nicht eingestuft („NE“).

**Gefährdung
und Schutz**

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Dreistachelige Stichling in Tirol ohne schriftliche Anzeige ausgesetzt werden. Obwohl die Art in Tirol nicht heimisch ist, ist der Dreistachelige Stichling ganzjährig geschont und es fehlt ein Mindestfangmaß.

Fischerei

Steckbrief

Familie	Gasterosteidae - Stichlinge										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Dreistacheliger Stichling										-		
Wissenschaftlicher Name	Gasterosteus aculeatus (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Fluss, Drainagengraben, Teich (Besatz); nicht heimisch												
Mindestfangmaß	-												

3. Neunaugen und Fische

3.39 Flussbarsch *Perca fluviatilis* (L.)

Abb. 3.39.1:
Flussbarsch



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 15- 30 cm; variable Körperform, meist gedrunen, seitlich abgeflacht und leicht hochrückig; zweigeteilte Rückenflosse; vorderer Teil stachelstrahlig mit schwarzem Fleck, hinterer Teil weichstrahlig; Dorn am Kiemendeckel; variable Färbung: Rücken olivgrün, Bauch hellgrau-gelblich; 6 bis 9 schwarze Querbinden;

Lebensweise und Biologie

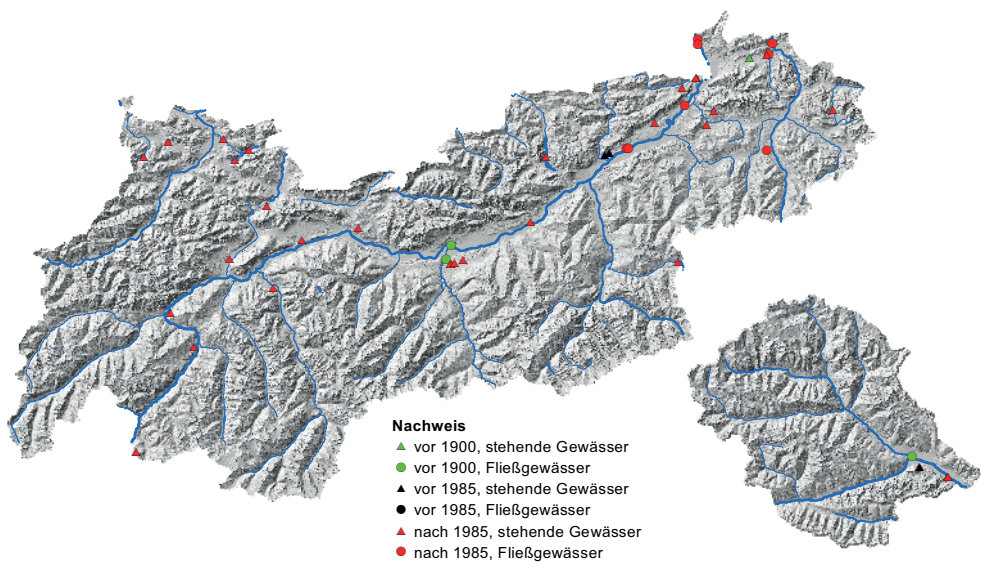
Lebensraum: Kleinere und größere Fließgewässer mit Schwerpunkt in der Barbenregion (Epipotamal), jedoch auch in der Äschen- und Brachsenregion. Der Flussbarsch besiedelt zudem Stillgewässer, von kleinen Kiesgruben bis zu großen Alpenseen (Wolfram & Miksch 2007). Er tritt in drei verschiedenen Ökotypen auf: als intensiv gefärbter „Krautbarsch“ der Uferregion, als hell gefärbter „Jagebarsch“ der Freiwasserzone und als dunkel gefärbter „Tiefenbarsch“ (Vilcinskas 2004). Jüngere Barsche treten gerne in Schwärmen auf, während ältere Exemplare zunehmend Einzelgänger sind (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Nahrung: je nach Alter Kleintiere und Kleinfische aller Art, wobei Flussbarsche auch kannibalistisch sind (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Fortpflanzung: Die Laichzeit findet von März bis Juni (Vilcinskas 2004) statt, wenn die Wassertemperaturen etwa 6 °C erreichen (Kottelat & Freyhof 2007). Ein Weibchen legt bis zu 300.000 Eier in Form von 1 - 2 cm breiten Laichbändern zwischen Wasserpflanzen, Wurzeln oder Steine (Vilcinskas 2004). Die Larven schlüpfen nach etwa 3 Wochen und ernähren sich zunächst von ihrem Dottersack (Vilcinskas 2004). Der Flussbarsch kann bis zu 21 Jahre alt werden, wobei üblicherweise 6 Jahre erreicht werden (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich ist der Flussbarsch weit verbreitet und kommt in allen Bundesländern vor (Spindler 1997).



Für Tirol gibt Heller (1871) ein Vorkommen des Flussbarsches im Inngebiet (bis zur Sill) und in einigen Seen an. Kofler (1980a) erwähnt ältere Nachweise des Flussbarsches für Drau und Tristacher See. Rezent liegen Nachweise des Flussbarsches aus dem Inn, einigen Seen und Angelteichen vor.

Der Flussbarsch ist weit verbreitet, häufig und anpassungsfähig, wodurch derzeit keine Gefährdung für diese Fischart besteht. In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) wird der Flussbarsch als ungefährdet („LC“) eingestuft.

Gefährdung und Schutz

Der Flussbarsch kann eine Länge von 30 cm und ein Gewicht von 2 kg erreichen (Honsig-Erlenburg et al. 2002), wodurch diese Fischart auch als Speisefisch beliebt ist. Bei einer zu hohen Dichte kann der Flussbarsch jedoch auch als Laich- und Bruträuber schädlich für andere Fischarten werden (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Fischerei

Nach dem Tiroler Fischereigesetz kann der Flussbarsch ohne schriftliche Anzeige und Bewilligung ausgesetzt werden. Er darf in Tirol ganzjährig befischt werden, wobei ein Mindestfangmaß von 10 cm gilt.

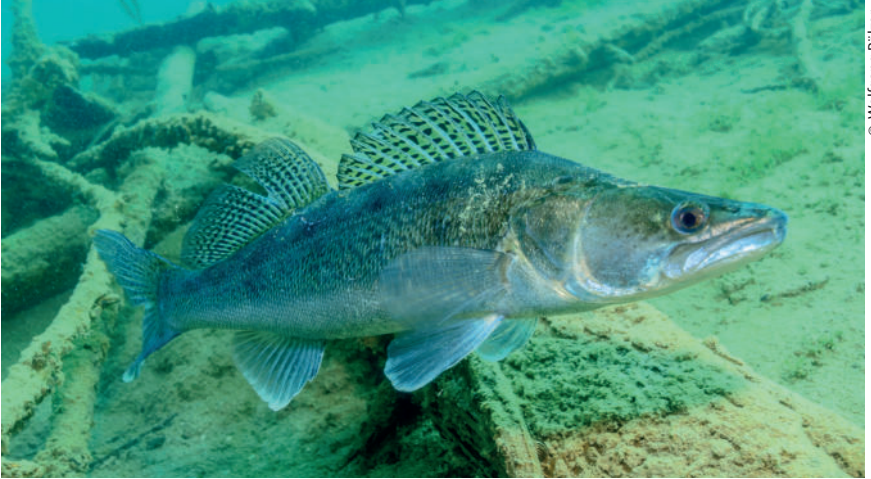
Steckbrief

Familie	Percidae - Barsche										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Flussbarsch										-		
Wissenschaftlicher Name	Perca fluviatilis (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Bach, Fluss(-stau), See, Teich												
Mindestfangmaß	10 cm												

3. Neunaugen und Fische

3.40 Zander *Sander lucioperca* (L.)

Abb. 3.40.1:
Zander



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

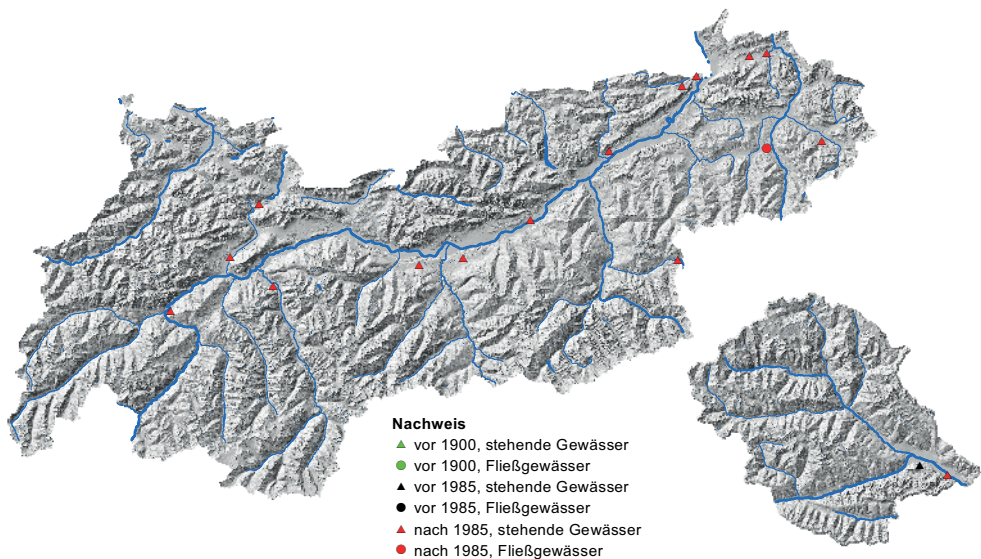
Länge Ø 40 - 50 cm; spindelförmiger Körper mit spitzem Kopf und endständigem Maul (reicht bis hinter die Augen); zwei getrennte Rückenflossen (vordere mit dunklen Punktreihen bzw. Längsstreifen); silbergraue bis grau-grüne Färbung mit dunklen Binden an den Flanken;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Der Zander besiedelt größere Fließgewässer und stehende Gewässer, wobei trübes, nährstoffreiches Wasser mit steinigem Untergrund bevorzugt wird (Vilcinskas 2004). Diese Fischart ist ein dämmerungs- und nachtaktiver Raubfisch, der sich dann bevorzugt in Tiefen von 2 bis 5 m aufhält (Gerstmeier & Romig 1998). Gerade der Zander steht in sauerstoffreichen Seen auch oft sehr tief auf 20 bis 50 m. Dort lauert der lichtscheue Zander zwischen Baumstämmen, Steinen und Wurzeln auf seine Beute. Sauerstoffarme, flache und weichgründige Gewässer sowie generell Uferbereiche werden meist gemieden (Gerstmeier & Romig 1998).

Nahrung: Kleinere Fische (Lauben, Rotaugen, Brachsen); Jungfische fressen auch Kleinkrebse, bevor sie eine räuberische Lebensweise beginnen (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Während der Laichzeit nehmen Zander keine Nahrung auf.

Fortpflanzung: Der Zander wird erst nach 3 bis 10 Jahren geschlechtsreif (Kottelat & Freyhof 2007). Die Laichzeit erstreckt sich von April bis Juni bei Wassertemperaturen von 12 °C (Vilcinskas 2004). An den Laichplatz (Hartsubstrat mit Wurzeln oder Astwerk) werden große Ansprüche gestellt. Die Männchen schlagen im trüben Wasser in 1 - 3 m Tiefe Laichgruben aus (Kottelat & Freyhof 2007), in die die Weibchen bis zu 300.000 klebrige Eier ablegen (Vilcinskas 2004). Diese werden bis zum Schlupf der Jungtiere vom Männchen bewacht. Der Zander erreicht ein Alter von bis zu 17 Jahren (Kottelat & Freyhof 2007).



In Österreich kommt der Zander in allen Bundesländern vor (Spindler 1997). Der Zander fehlte ursprünglich jedoch in Vorarlberg, Tirol, Salzburg und Kärnten (Spindler 1997, Petz-Glechner & Petz 2004), wurde jedoch in diesen Bundesländern eingesetzt (Wolfram & Mikschi 2007). In Tirol kommt der Zander heute durch Besatz in vielen stehenden Gewässern wie (Speicher-)seen und Angelteichen vor.

Vorkommen/ Verbreitung

In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) ist der Zander in der Vorwarnstufe („NT“) gelistet.

Gefährdung und Schutz

Der Zander besitzt als Angel- und Wirtschaftsfisch (bis zu 1 m Länge und über 8 kg Gewicht) große fischereiliche Bedeutung und wird oft als Nebenfisch in Karpfenteichen gehalten (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Zander in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde und ohne Bewilligung der Landesregierung ausgesetzt werden. Für den Zander gilt vom 1. April bis 31. Mai eine Schonzeit und ein Mindestmaß von 45 cm.

Fischerei

Familie	Percidae - Barsche										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Zander, Schill												
Wissenschaftlicher Name	Sander lucioperca (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot*	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Fluss(-stau), (Angel-)teich, See; nicht heimisch												
Mindestfangmaß	45 cm												

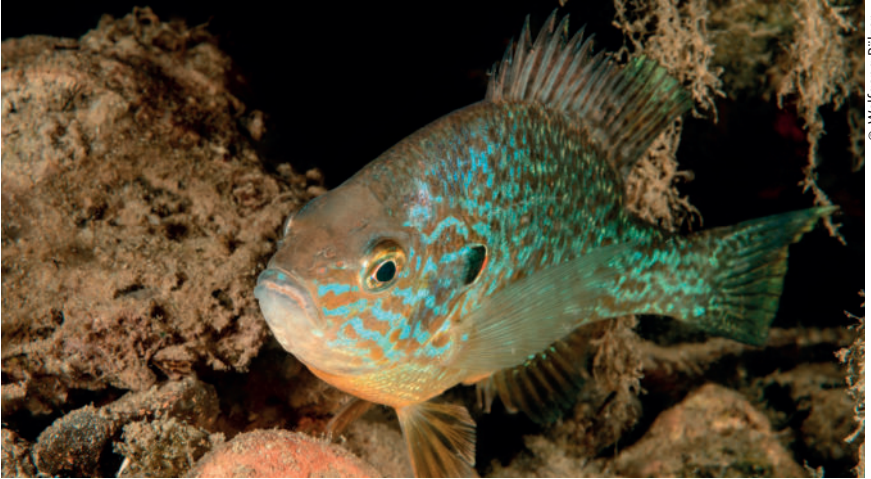
Steckbrief

* vom 1. April bis 31. Mai

3. Neunaugen und Fische

3.41 Sonnenbarsch *Lepomis gibbosus* (L.)

Abb. 3.40.1:
Sonnenbarsch



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 10 - 15 cm; Körper hochrückig, fast scheibenartig; kleine Mundspalte; zwei miteinander verbundene Rückenflossen; Kiemendeckel mit einem schwarzen und manchmal auch einem roten Fleck; grünbraune Grundfärbung mit unregelmäßigen Querbinden;

Lebensweise und Biologie

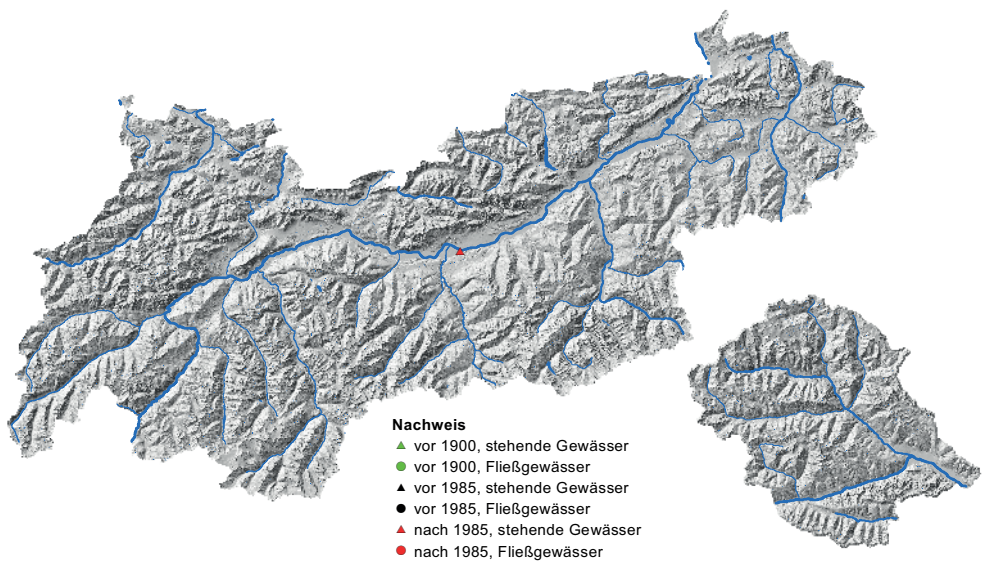
Lebensraum: Unterschiedlichste langsam fließende bzw. stehende warme Gewässer wie große Flüsse, Seen, Teiche, Baggerseen und Stauseen (Kottelat & Freyhof 2007). Sonnenbarsche bevorzugen klares Wasser, wo sie sich in Tiefen von 1 - 2 m aufhalten (Gerstmeier & Gomig 1998). Im Winter ziehen sie sich in größere Tiefen zurück.

Nahrung: Anflugsnahrung, Würmer, Kleinkrebse, Insektenlarven, Fischlaich und -brut (Honsig-Erlenburg et al. 2002, Gerstmeier & Gomig 1998).

Fortpflanzung: Der Sonnenbarsch wird mit 1 bis 3 Jahren geschlechtsreif. Das Laichgeschehen findet zwischen April und Juni bei Wassertemperaturen von über 16 °C statt (Kottelat & Freyhof 2007). Die Sonnenbarsche graben seichte Mulden, in die die Weibchen bis zu 5.000 Eier legen. Eier und Brut werden von beiden Elternteilen bewacht (Vilcinskas 2004). Der Sonnenbarsch erreicht ein Alter von bis zu 8 Jahren (Kottelat & Freyhof 2007).

Verbreitung/ Vorkommen

Ursprünglich ist der Sonnenbarsch in Nordamerika beheimatet, wurde aber im 19. Jahrhundert in weiten Teilen Europas als Teich- und Aquarienfisch eingeführt und ist rezent in weiten Teilen Europas verbreitet (Kottelat & Freyhof 2007). In Österreich kommt der aus Nordamerika stammende Sonnenbarsch bis auf Salzburg in allen Bundesländern vor (Spindler 1997). In Tirol ist bis jetzt nur ein Vorkommen aus dem Baggersee Rossau (Innsbruck) bekannt.



In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) wird der Sonnenbarsch nicht eingestuft („NE“), da die Art in Österreich ursprünglich nicht beheimatet war.

Gefährdung und Schutz

Als Neozoe hat der Sonnenbarsch auch weitreichende Auswirkungen auf aquatische Ökosysteme. Diese Fischart gilt als invasiv, kann sich rasch vermehren und tritt dann zunehmend als Laich- und Jungfischräuber sowie als Nahrungskonkurrent für heimische Fischarten in Erscheinung (Mikschi 2005).

Aufgrund der Kleinwüchsigkeit besitzt der Sonnenbarsch keinerlei Bedeutung für Fischerei und Angelsport. In manchen Gewässern Kärntens hat der Sonnenbarsch aber bereits große Bestände ausgebildet und kann so die Netzfischerei beeinträchtigen (Honsig-Erlenburg et al. 2002).

Fischerei

Der Sonnenbarsch fällt nicht unter die Bestimmungen des Tiroler Fischereigesetzes (2002), da diese Fischart nicht im Katalog der Wassertiere erwähnt wird. Der Sonnenbarsch darf daher nur nach schriftlicher Anzeige und Bewilligung ausgesetzt werden. Es gilt kein Mindestfangmaß und eine ganzjährige Schonzeit.

Familie	Centrarchidae - Sonnenbarsche										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Sonnenbarsch													
Wissenschaftlicher Name	Lepomis gibbosus (L.)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Stillgewässer (Besatz); nicht heimisch													
Mindestfangmaß	-													

Steckbrief

3. Neunaugen und Fische

3.42 Koppe *Cottus gobio* (L.)

Abb. 3.42.1
Koppe



© Wolfgang Pölzer

Merkmale

Länge Ø 10 - 15 cm; keulenförmiger, schuppenloser Körper, breiter Kopf; Augen liegen hoch auf dem Kopf; zwei getrennte Rückenflossen (vordere kürzer und stachelstrahlig), große Brustflossen; variable Färbung (Rücken und Flanken braun bis grau mit dunkler Marmorierung, weißlicher Bauch); keine Schwimmblase;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Die Koppe ist gemeinsam mit der Bachforelle die typische Leitart der Forellenregion, ist aber auch in der Äschenregion und vereinzelt in der Barbenregion verbreitet (Spindler 1997, Honsig-Erlenburg et al. 2002). Sauerstoffreiche, flache Fließgewässer mit starker Strömung werden von der Koppe bevorzugt, sie kommt aber auch in klaren, hochgelegenen Seen der Alpen vor, wo sie Ufer mit steinigem Untergrund besiedelt (Wanzenböck et al. 2000, Honsig-Erlenburg et al. 2002). Die Koppe ist ein wenig mobiler Bewohner des Kieslückensystems, der dämmerungs- und nachtaktiv ist und sich tagsüber unter Steinen und Wurzelwerk versteckt hält (Spindler 1997, Honsig-Erlenburg et al. 2002, Hauer 2007). Die Koppe bewohnt Höhlen und Ritzen (spleophil) in einem ausreichend rauen Sohlsubstrat (Schnell 2005), wobei die Jungfische bis zu 1 m tief in das Lückensystem eindringen (Fischer 1998). Dort sind sie durch ihren Ferntastsinn in der Lage, bei völliger Dunkelheit gezielt nach Nahrung zu suchen (Adamicka 1987). In Seen gibt es Hinweise auf eine frühe pelagische Phase der Jungkopen, bevor sie zur bodenbewohnenden Lebensweise übergehen (Wanzenböck et al. 2000). In Fließgewässern kommt es zu einer größenabhängigen Wahl von Mikrohabitaten (Davey et al. 2005, Van Liefveringe et al. 2005). Adulte Kopen bevorzugen dabei gröberes Substrat mit höheren Strömungen, während sich die jüngeren Kopen in Bereichen mit feineren Substrat und niedrigeren Strömungen aufhalten (Davey et al. 2005). Im Winter bevorzugen die juvenilen Kopen aber gröberes Substrat in

tieferen Bereichen, während sie im Sommer seichtere Stellen vorziehen (Van Lieferinge et al. 2005). In naturfernen, regulierten Fließgewässern finden sich die größten Koppendichten in der Nähe von Brücken, wo künstliche Steine als Verstecke dienen und die größten Strömungen zu verzeichnen sind (Knaepkens et al. 2002).

Nahrung: V. a. Wirbellose wie Insektenlarven und Kleinkrebse, vereinzelt auch Jungfische und Fischlaich (Hauer 2007). Fischereibiologische Untersuchungen haben aber gezeigt, dass die Koppe zu Unrecht als gefürchteter Laichfresser gilt (Spindler 1997).

Fortpflanzung: Die Koppe laicht im Frühjahr, meist zwischen Februar und Mai (Hauer 2007), in alpinen Gewässern kann sich die Laichzeit aber bis in den frühen Juni ausdehnen (Smyly 1957). Die dominanten Milchner färben sich in dieser Zeit schwarz und vollführen mit dem Nicken ihres Kopfes ein Balzritual. Als Laichplätze werden oft hohl aufliegende Steine oder andere höhlenähnlichen Gebilde verwendet, worauf bis zu 1.000 rötlich-gelbe Eier angeheftet werden. Die Koppmilchner betreiben Brutpflege indem sie das Gelege bewachen und mit den Brustflossen den Eiern ständig frisches Wasser zufächeln. Nach 4 - 6 Wochen schlüpft die Brut und ernährt sich noch einige Zeit vom Dottervorrat (Vilcinskas 2004).



*Abb. 3.42.2:
Bei den
Koppen
betreibt das
Männchen
aktive Brut-
pflege.*

3. Neunaugen und Fische

Verbreitung/ Vorkommen Die Koppe kommt vom Norden der Iberischen Halbinsel über West-, Mittel- und Osteuropa bis Sibirien und Südsandinavien vor (Vilcinskas 2004).

In Österreich ist die Koppe im gesamten Bundesgebiet in Bächen und Flüssen zu finden (Kainz & Gollmann 1989).

Früher war die Koppe in Tirol weit verbreitet. Sie wird für zahlreiche stehende und fließende Gewässer genannt (Heller 1871, Diem 1964). Auch heute ist die Koppe in Tirol v. a. in der Forellenregion noch häufig, wobei die Bestände generell in den letzten Jahrzehnten stark abgenommen haben. So konnte die Koppe beispielsweise im Inn und an dessen Seitengewässern nur mehr in geringen Dichten nachgewiesen werden (Spindler et al. 2002, Mark & Medgyesy 2002). Die Bestände im Einzugsgebiet des Lechs haben sich seit den groß angelegten Renaturierungen im Zuge des LIFE-Projektes „Wildfluss Tiroler Lech“ wieder deutlich erholt (z. B. Zitek et al. 2007, Arge Limnologie 2004a,b,c, Weinländer 2008).

Gefährdung und Schutz Die Gründe für die negative Entwicklung der Koppenbestände sehen Honsig-Erlenburg et al. (2002) in Gewässerregulierungen und Sohlräumungen, im Fehlen geeigneter Laichhabitats und in der Gewässerverschmutzung. Für die Koppe, die bodenorientiert lebt und schlecht schwimmt, stellen bereits künstliche Sohlabstürze von 5 - 20 cm Höhe Barrieren dar (Utzinger et al. 1998, Vordermeier & Bohl 2000). Dies schränkt das Ausbreitungspotenzial dieser Art enorm ein und kann zur genetischen Isolation von Populationen führen.

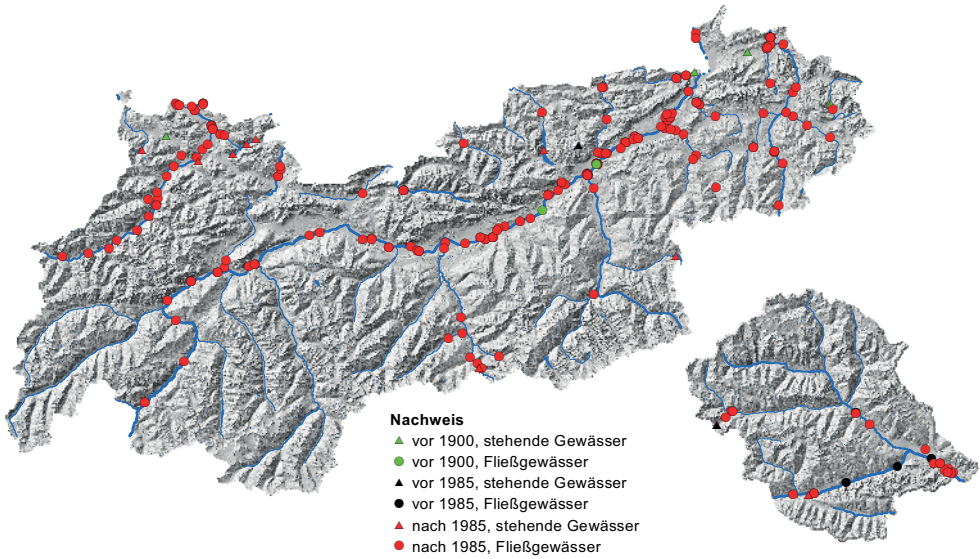
Die Koppe ist im Anhang II der FFH-Richtlinie gelistet und besitzt daher innerhalb der Europäischen Union einen besonderen Schutzstatus bzw. müssen für diese Art Schutzgebiete ausgewiesen und die Bestände regelmäßig überwacht werden. Auch im Tiroler Naturschutzgesetz bzw. der Tiroler Naturschutzverordnung ist die Koppe in der Anlage 6 gelistet und steht somit unter Naturschutz.

In der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) befindet sich die Koppe aufgrund regionaler Bestandsrückgänge in der Vorwarnstufe („NT“).

Steckbrief

Familie	Cottidae - Koppen										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Koppe, Groppe, Mühlkoppe, Dolm										Anhang II		
Wissenschaftlicher Name	Cottus gobio (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	Anlage 6			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot *	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Bach, Fluss, Besatz in Seen												
Mindestfangmaß	8 cm												

* vom 1. März bis 31. Mai



Früher war die Koppe als „Bratfisch“ sehr geschätzt, als „geschützte“ Art hat sie jedoch keine wirtschaftliche Bedeutung mehr. Im Ökosystem gilt sie als wichtiger Futterfisch für räuberische Fische. **Fischerei**

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf die Koppe in Tirol ohne schriftliche Anzeige bei der Behörde und ohne Bewilligung ausgesetzt werden. Es gilt ein Mindestfangmaß von 8 cm und ein Fangverbot vom 1. März bis 31. Mai.



Abb. 3.42.3:
Der Tiroler Lech
und v. a. seine
Seitengewässer
sind Lebensräume der Koppe.

3. Neunaugen und Fische

3.43 Weitere Fischarten in Tirol

Durch fischereiliche Bewirtschaftung und die Aquaristik finden sich in den Gewässern Tirols einige weitere Fischarten, die entweder selbstständig reproduzierende Bestände ausbilden oder deren Vorkommen ausschließlich auf wiederholte Besatzmaßnahmen zurückzuführen ist. Diese Fischarten werden an dieser Stelle kurz beschrieben.

Löffelstör Als außergewöhnlicher Exot ist der aus Nordamerika stammende Löffelstör *Polyodon spathula* (Lacépède 1797) zu sehen, der in einem Baggersee im Tiroler Unterland nachgewiesen wurde. Ferdinand Schwarzl (Kitzbühel) hat im Jahr 2007 ein Exemplar mit 138 cm und 38 kg gefangen (www.rekordfische.at). Der planktonfressende und bis zu 2 m lange Löffelstör kommt ursprünglich im Einzugsgebiet des Mississippi vor, wird aber in einigen Ländern Europas (Russland, Griechenland, Ungarn, Rumänien, Deutschland, Österreich) gezüchtet, wobei es keine Hinweise auf reproduzierende Bestände in Wildgewässern gibt (Kottelat & Freyhof 2007).

Abb. 3.43.1
Löffelstör



© Wolfgang Hauer

Marmorierte Forelle Bereits Kofler (1980b) weist darauf hin, dass nach Aussagen von Fischern im Obersee am Staller Sattel die Marmorierte Forelle *Salmo marmoratus* (Cuvier, 1829) vorkommen soll. Nachdem der See lange Zeit fischereirechtlich an Südtirol angeschlossen war, könnte durchaus ein Besatz aus den südlich gelegenen Gewässern (z. B. Antholzer See) erfolgt sein. Eindeutige Belege bzw. detaillierte Untersuchungen zum Vorkommen dieser Fischart in Osttirol fehlen jedoch. Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet der Marmorierten Forelle beschränkt sich auf einige Zuflüsse der Adria (Kottelat & Freyhof 2007).



Abb. 3.43.2
Marmorierte
Forelle

Der Güster *Abramis bjoerkna* (L.) ist in Europa weit verbreitet (Kottelat & Freyhof 2007) und wurde in Tirol bisher nur im Speicher Durlaßboden nachgewiesen (Gassner et al. 2003). In Österreich fehlte die Art ursprünglich nur in Tirol (Spindler 1997) und gelangte vermutlich durch Besatz in dieses Bundesland.

Güster

Der Güster besiedelt große Tieflandflüsse, funktionierende Auensysteme und stehende Gewässer im Osten Österreichs, wo die Art recht häufig ist (Wolfram & Mikschi 2007). Güster ähneln im Aussehen Brachsen, wobei diese im Gegensatz zur Brachse wesentlich kleiner sind, einen größeren Augendurchmesser und rötliche Brust- und Bauchflossen besitzen.



Abb. 3.43.3
Güster

3. Neunaugen und Fische

Mairenke / Seelaube Die Mairenke oder Seelaube *Chalcalburnus chalcoides* (Güldenstädt, 1772) wurde im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV) im Achensee und Haldensee nachgewiesen. Die reine Seefischart laicht in Zubringern oder Abflüssen und war in Tirol ursprünglich nicht verbreitet (Spindler 1997), sondern wurde durch Besatz eingebracht. In Österreich ist die Unterart *C. chalcoides mento* heimisch, die noch in guten Beständen im Mond-, Atter-, Traun-, Grundl- und Wörthersee vorkommt (Wolfram & Mikschi 2007).

Abb. 3.43.4
Mairenke /
Seelaube



© Wolfgang Hauer

Schwarzer Amur Das Vorkommen des Schwarzen Amur *Mylopharyngodon piceus* (Peters, 1881) ist auf regelmäßige Besatzmaßnahmen im Brenjurseer im Gurgltal zurückzuführen (www.brenjurseer.at). Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet dieser Fischart liegt in Ostasien (China), wo er in vielen Flüssen, die in den Pazifik münden, vorkommt (Kottelat & Freyhof 2007). In Europa bildet der Schwarze Amur jedoch keine selbst reproduzierenden Bestände aus.

Abb. 3.43.5
Schwarzer
Amur



© Wolfgang Hauer

**Blauband-
bärbling**

Das Vorkommen des etwa 7 cm langen Blaubandbärblings *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) wurde erst vor wenigen Jahren im Unterland (Zillertal, Radfeld, Wörgl) entdeckt (M. Schoissenegger, pers. Mitt.). Offensichtlich gehen die Bestände auf illegale Besitzmaßnahmen zurück. Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet dieser Fischart liegt in Ostasien (Sibirien, Korea, China), wo er verschiedene stehende und fließende Gewässer bewohnt (Kottelat & Freyhof 2007).

In Europa wurde diese Art 1960 eingeschleppt und breitet sich seitdem sehr stark aus. Lange Zeit wurde diese Fischart als Besatz- Futter-, Aquarien- und Köderfisch auch kommerziell vertrieben, was zur schnellen Verbreitung dieser Art geführt hat. In Österreich wurde der Blaubandbärbling erstmals 1984 nachgewiesen und kommt in allen anderen Bundesländern vor (Wolfram & Mikschi 2007).

Bereits nach einem Jahr erreicht der Blaubandbärbling die Geschlechtsreife (Kottelat & Freyhof 2007), was zu einem hohen Reproduktionspotenzial führt. Unter günstigen Umweltbedingungen kann diese invasive Kleinfischart sehr dichte Populationen aufbauen und wird zum Nahrungskonkurrent für andere Fischarten (Nehring et al. 2010). Durch die Anwesenheit dieser Fischart wird eine starke Veränderung von Nahrungsbeziehungen (Prädation auf Zooplankton, Wirbellose und Fischlaich) und somit negative ökosystemare Auswirkungen vermutet (Nehring et al. 2010). In der schwarzen Liste invasiver Fische Österreichs befindet sich der Blaubandbärbling in der Handlungsliste (Nehring et al. 2010). Der Blaubandbärbling befindet sich auch in der Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung (Verordnung Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlamentes und des Rates). Um eine weitere Ausbreitung dieser invasiven Art in Europa und Österreich zu verhindern, darf der Blaubandbärbling seit dem Jahr 2016 in der Europäischen Union nicht mehr gezüchtet, gehandelt, gehalten oder besetzt werden.



Abb. 3.43.6
Blauband-
bärbling

3. Neunaugen und Fische

Zwergwels In „Junk’s Naturführer für Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein“ von 1913 erwähnt Dalla Torre, dass im Längsee der Zwergwels *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820) eingesetzt wurde (Diem 1964). Der bis zu 50 cm große Zwergwels stammt ursprünglich aus Nordamerika, wo er Tieflandflüsse und nährstoffreiche Seen besiedelt (Kottelat & Freyhof 2007). Aktuell kommt der Zwergwels im Starkenberger See vor.

Abb. 3.43.7
Zwergwels



© Wolfgang Hauer

Kaulbarsch Im Speicher Durlaßboden und im Walchsee wurde der Kaulbarsch *Gymnocephalus cernua* (L.) nachgewiesen (Gassner et al. 2003). Der Kaulbarsch besiedelt stehende Gewässer und Tieflandflüsse in weiten Teilen Europas und in Österreich (Kottelat & Freyhof 2007), wobei die Art ursprünglich in Tirol fehlte (Spindler 1997).

Abb. 3.43.8
Kaulbarsch



© Wolfgang Pölzer



3. Neunaugen und Fische

3.44 Ausgestorbene Fischarten in Tirol

Schied / Rapfen Der Schied oder Rapfen *Aspius aspius* (L.) ist ein typisches Element des Donaueinzugsgebietes, der laut Wolfram & Mikschi (2007) ganz Österreich mit Ausnahme von Tirol, Vorarlberg und Kärnten besiedelte. Nach Haidvogel & Waidbacher (1997) war der Schied früher auch im Tiroler Inn beheimatet, weshalb er an dieser Stelle kurz erwähnt wird. Der bis zu 38 cm lange Schied ist der einzige überwiegende räuberische Karpfenfisch Europas, der bevorzugt Fließgewässer der Barbenregion besiedelt (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Heute kommt der Schied hauptsächlich in der österreichischen Donau sowie im Unterlauf der meisten Zuflüsse vor (Spindler 1997, Wolfram & Mikschi 2007). Der Schied ist eine europaweit gefährdete Art, die im Anhang II der FFH-Richtlinie gelistet ist und in der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) als stark gefährdet („EN“) geführt wird. Laut Schmall & Ratschan (2011) existiert derzeit kein Vorkommen im Tiroler Inn.

Abb. 3.44.1
Schied



© Wolfgang Hauer

Frauennerfling Der Frauennerfling *Rutilus pigus* (La Cepède, 1803) gehört zu den Karpfenfischen und kommt heute in Wien, Niederösterreich, Oberösterreich, Kärnten, Steiermark und dem Burgenland vor (Spindler 1997) und zählte auch zur historischen Fischfauna des Tiroler Inns (Haidvogel & Waidbacher 1997). Schwerpunkt der Verbreitung war die Donau, wo diese Fischart heute selten geworden ist (Wolfram & Mikschi 2007). Der Frauennerfling ist eine Unterart des Pigo, den Heller (1871) für die Etsch und den Gardasee nennt. Der typische Lebensraum des Frauennerflings sind große Flüsse, wo sich der bis zu 50 cm große Fisch in tiefen Abschnitten aufhält und sich von kleinen Bodentieren ernährt (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Auch der Frauennerfling ist eine europaweit gefährdete Art, die sich im Anhang II der FFH-Richtlinie befindet und in der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) als stark gefährdet („EN“) geführt wird. Laut Schmall & Ratschan (2011) existiert derzeit kein Vorkommen im Tiroler Inn.

Abb. 3.44.2
Frauenner-
fling

Die Verbreitung des Strebers *Zingel streber* (Siebold, 1863) beschränkt sich auf das Donaueinzugsgebiet (Kottelat & Freyhof 2007). In Österreich war dieser bis zu 18 cm lange und zur Familie der Barsche gehörige Fische, mit Ausnahme von Tirol und Vorarlberg, ursprünglich in ganz Österreich beheimatet (Wolfram & Mikschi 2007). Nach Haidvogel & Waidbacher (1997) war der Streber früher auch im Tiroler Inn beheimatet. Der nachtaktive Fisch lebt über kiesigem Untergrund an seichten Stellen von Fließgewässern (Honsig-Erlenburg et al. 2002). Der Streber ist ebenfalls eine europaweit gefährdete Art, die sich im Anhang II der FFH-Richtlinie befindet und in der Roten Liste Österreichs (Wolfram & Mikschi 2007) als stark gefährdet („EN“) geführt wird. Laut Schmall & Ratschan (2011) existiert derzeit kein Vorkommen im Tiroler Inn.

StreberAbb. 3.44.3
Streber



4.

FLUSSKREBSE

4. Flusskrebse

4.1 Edelkrebs *Astacus astacus* (L.)

Abb. 4.1.1
Edelkrebs



© REVITAL/ C. Ragger

Merkmale

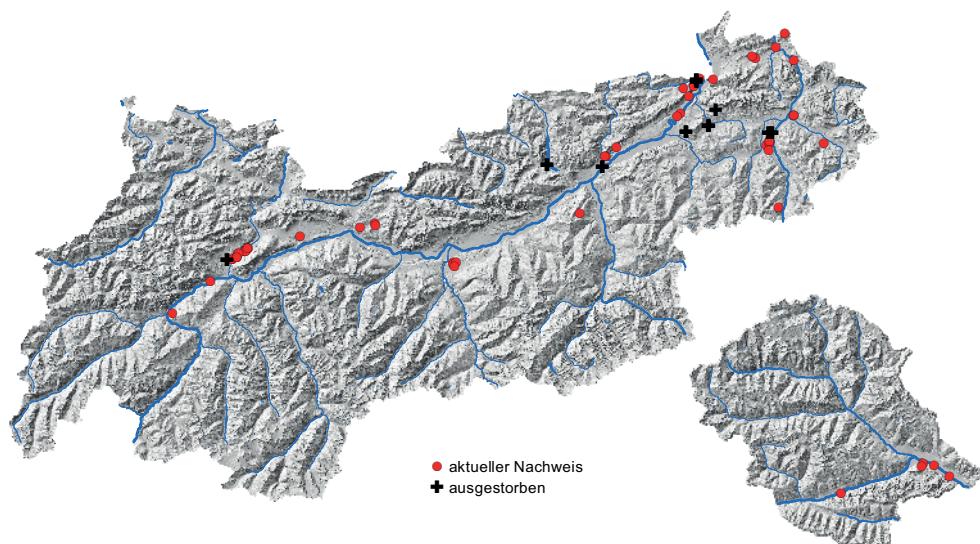
Länge bis zu 15 cm (maximal 18 cm); 2 Postorbitalknoten; 2 oder mehrere Dornen hinter der Nackenfurche; Rostrum mit langer, spitzer und bezahnter Stirnspitze; Scherenunterseite rot; Färbung variabel: meist bräunlich bis grünlich;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Stehende und fließende Gewässer aller Größen, idealerweise mit vielen Versteckmöglichkeiten (Füreder et al. 2006). Der Edelkrebs bevorzugt meist wärmere Gewässer in den Tallagen, deren Untergrund auch aus feineren Substraten (Kies, Sand, Schlamm) bestehen kann (Weinländer & Füreder 2012), wobei im Uferbereich Krebsbauten angelegt werden. Im Vergleich zu anderen Flusskrebsarten hat der Edelkrebs einen höheren Sauerstoffbedarf (Holdich et al. 2006).

Nahrung: Wie die meisten Flusskrebsarten ist auch der Edelkrebs ein Allesfresser, der jedoch deutlich mehr tierische Nahrung zu sich nimmt (Holdich et al. 2006). Jungtiere bevorzugen tierische, Erwachsene pflanzliche Nahrung, wobei vor allem Wasserpflanzen gerne gefressen werden.

Fortpflanzung: Das Erreichen der Geschlechtsreife variiert sehr stark unter den Populationen und liegt zwischen 16 Monaten und 5 Jahren (Laurent et al. 1997). Wenn im Herbst Temperatur und Tageslänge abnehmen, beginnt beim Edelkrebs die Paarungszeit (Oktober bis November, teilweise auch Dezember). Nach dem Paarungsakt scheidet das Edelkrebsweibchen durchschnittlich 90 bis 260 Eier aus (Holdich et al. 2006), die an der Schwanzunterseite der Mutter angeheftet und geschützt werden. Im Frühsommer schlüpfen die Jungtiere und beginnen nach den ersten Häutungen ein selbstständiges Leben. Edelkrebse können ein Alter von bis zu 20 Jahren erreichen (Holdich et al. 2006).



In Europa ist der Edelkrebs eine der häufigsten und am weitesten verbreiteten Flusskrebsarten. Sie besiedelt ganz Mitteleuropa bis Skandinavien im Norden und Griechenland im Süden (Souty-Grosset et al. 2006). **Verbreitung/ Vorkommen**

In Österreich kommt der Edelkrebs mit Ausnahme von Wien in allen Bundesländern vor und ist gebietsweise noch die häufigste Flusskrebsart (Füreder et al. 2009). In den letzten Jahrzehnten war vor allem im Süden und Osten Österreichs ein starker Rückgang der Edelkrebsbestände bemerkbar, der vor allem auf die Krebspest zurückzuführen ist (Füreder et al. 2009, Weinländer 2012).

Historische Hinweise auf das Vorkommen des Edelkrebses in Tirol sind bereits im Fischereibuch Kaiser Maximilians I (Unterkircher 1967) zu finden sowie bei Heller (1871) und in der Zusammenschau von Diem (1964). Aktuell ist der Edelkrebs die häufigste und am weitesten verbreitete Flusskrebsart in Tirol (Füreder 2002). In Nordtirol liegt der Verbreitungsschwerpunkt im Bezirk Kufstein und Kitzbühel, im Gurgltal und verstreut entlang des Innals. In Osttirol wurde der als erloschen angesehene Edelkrebsbestand im Tristacher See und den abfließenden Seebach durch Bestandsstärkungen im Rahmen eines Artenschutzprojektes wiederhergestellt (Sint & Füreder 2004). Im Bezirk Lienz wurden in den letzten Jahren außerdem weitere Bestände entdeckt, die großteils auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen sein dürften (Weinländer, in Vorbereitung).

Wie bei allen Europäischen Flusskrebsen geht die größte Gefahr für den Edelkrebs von ortsfremden Arten, Krankheiten (Krebspest), Habitatverlust, -zerschneidung, Umweltgiften und Landnutzung aus (Füreder et al. 2006). Speziell die Krebspest, hervorgerufen durch den pilzartige Erreger *Aphanomyces astaci* (Schikora, 1906), führt in kürzester Zeit zum Tod von Europä-

Gefährdung und Schutz

4. Flusskrebse

Gefährdung und Schutz ischen Flusskrebsearten. Nordamerikanische Flusskrebsearten gelten als Überträger der Krebspest, wobei sich die Pilzsporen durch sämtliche mit dem Erreger kontaminierten Organismen und Gegenstände (Säugetiere, Vögel, Fische, Fischereigerät, Boote etc.) schnell verbreiten können (vgl. Oidtmann et al. 2002). Aktuelle Krebspestausbürche in Tirol sind aus dem Außerfern bekannt (siehe Dohlen- und Steinkrebs).

Der Edelkreb ist im Anhang V der FFH-Richtlinie gelistet, wodurch die Entnahme und Nutzung in der Europäischen Union Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen ist. Im Tiroler Naturschutzgesetz bzw. in der Tiroler Naturschutzverordnung ist der Edelkreb in der Anlage 6 gelistet und steht somit unter Naturschutz. Erloschene Bestände sind aus dem Achensee, Längsee, Teich-Bergpeterl und Hechtbach bekannt (Füreder & Hanel 2000, Füreder 2002). Kürzlich erloschene Bestände, die auf Krebspestausbürche zurückzuführen sein dürften, sind aus dem Unterland (Bezirk Kufstein) bekannt. Im Rahmen mehrerer Artenschutzprojekte, durchgeführt von der Universität Innsbruck (Institut für Ökologie), werden gebietsweise die Edelkrebbestände durch Wiederansiedelungen und Habitatverbesserungen gestärkt (siehe z. B. Winklmaier 2013).

In der Roten Liste Österreichs gilt der Edelkreb als stark gefährdet („EN“) (Petutschnig 2009), wobei in vielen Bundesländern Österreichs bereits im Rahmen von Artenschutzprojekten Schutzmaßnahmen ergriffen wurden (Füreder et al. 2009).

Fischerei Der Edelkreb ist aufgrund seiner Größe in ganz Europa ein beliebter Speisekreb. Er wird in Teilen Europas noch immer wirtschaftlich genutzt. In Skandinavien werden auch heute noch jährlich ca. 200 Tonnen Flusskrebse gefangen (Holdich et al. 2006). In Tirol sind bereits aus dem Mittelalter Aufzeichnungen über Edelkrebbestände bekannt, beispielsweise aus dem Fischereibuch Kaiser Maximilians I.

Heute ist der Edelkreb in Tirol geschützt und darf nicht mehr gefangen, gehandelt, transportiert oder ausgesetzt werden. Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Edelkreb in Tirol nur mit schriftlicher Anzeige bei der Behörde ausgesetzt werden. Es gilt kein Mindestfangmaß, da der Edelkreb ganzjährig geschont ist.

Steckbrief

Familie	Astacidae										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Edelkrebs, Europäischer Flusskrebs										Anhang V			
Wissenschaftlicher Name	Astacus astacus (L.)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	Anlage 6				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Bach, Fluss, Teich, See													
Mindestfangmaß	-													



Abb. 4.1.2:
Krebsfang in
der Drau an
der Lienzer
Klause in
Osttirol.
Auszug aus
dem Fische-
reibuch Kaiser
Maximilians I.
bebildert von
Jörg Kölderer
(1504).

Die Krebse
wurden in der
Nacht im Licht
der Fackeln
mit Reusen,
Keschern und
der Hand
gefangen und
in Fässern in
die Stadt Lienz
transportiert.

4. Flusskrebse

4.2 Europäischer Sumpfkrebs *Astacus leptodactylus* (Eschscholz, 1823)

Abb. 4.2.1:
Europäischer
Sumpfkrebs



© Ivana Maguire

Merkmale

Länge bis zu 15 cm (max. 20 cm); 2 Postorbitalknoten; starke Bedornung am Panzer und im Bereich der Nackenfurche; Rostrum mit langer, spitzer und (un-)bezahnter Stirnspitze; längliche Schere; Scherenunterseite hell (beige); Färbung variabel: meist bräunlich grünlich

Lebensweise und Biologie

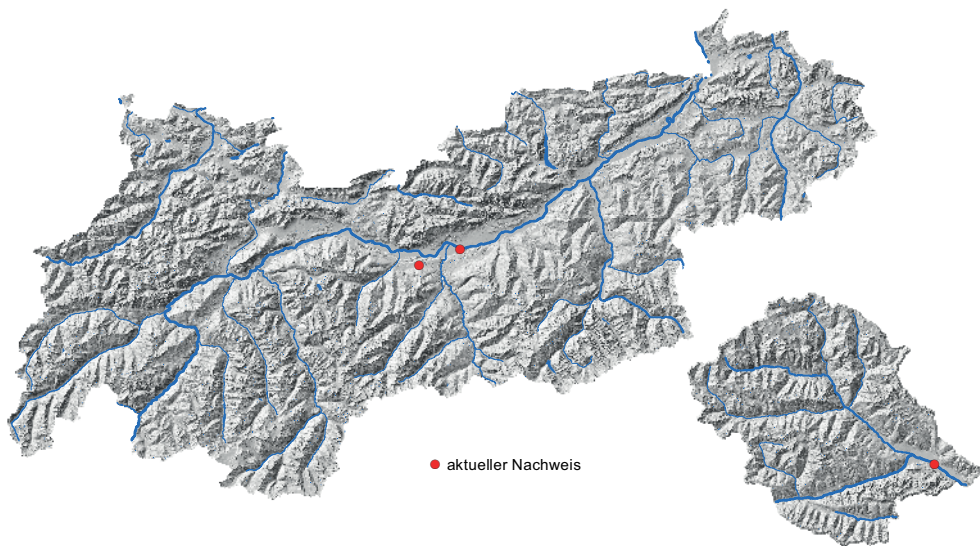
Lebensraum: Der Europäische Sumpfkrebs oder „Galizier“ hat keine deutlichen Habitatpräferenzen und kann sogar salzhaltiges Brackwasser besiedeln. Er bewohnt stehende und fließende Gewässer aller Größen und zeigt dabei eine hohe Toleranz gegenüber Sauerstoffmangel, Wassertrübung und Temperaturwechsel (Holdich et al. 2006). Im Vergleich zu anderen Flusskrebsen kann der Europäische Sumpfkrebs auch im Winter und am Tag aktiv sein (Holdich et al. 2006).

Nahrung: Allesfresser, bevorzugt aber tierische Nahrung in Form von Makrozoobenthos im Ausmaß von 27 bis über 90 % seiner Nahrung (Holdich et al. 2006).

Fortpflanzung: Die Geschlechtsreife wird nach 2 bis 3 Jahren erreicht, wobei die Paarung im Herbst (Oktober bis Dezember) oder Frühjahr (Februar bis März) stattfinden kann. Im Vergleich zu anderen Flusskrebsarten weist der Europäische Sumpfkrebs eine höhere Reproduktionsrate (über 800 Eier am Unterleib der Weibchen) und ein schnelleres Wachstum auf (Holdich et al. 2006). Die Eier werden nach der Paarung im Herbst schließlich im Winter ausgestoßen und die Jungen schlüpfen von Mai bis Juni (Holdich et al. 2006). Über das Alter des Europäischen Sumpfkrebses ist derzeit nichts bekannt (Holdich et al. 2006).

Verbreitung/ Vorkommen

Der Europäische Sumpfkrebs war ursprünglich nur im Osten Europas (Kroatien, Ungarn, Polen im Westen, Türkei im Süden, Finnland im Norden und Russland im Osten) vertreten, wurde aber in vielen Ländern Westeuropas eingebracht



(Souty-Grosset et al. 2006). In Österreich ist der Europäische Sumpfkrebs nur im Burgenland heimisch, wurde aber in anderen Bundesländern im 20. Jh. ausgesetzt bzw. ist aktiv eingewandert (Füreder et al. 2009). In Tirol wurde er vereinzelt besetzt, z. B. in den Götzner Rundteich, den Baggersee Rossau oder einen Teich in Lavant (Füreder 2002).

Wie bei allen Europäischen Flusskrebsen geht die größte Gefahr durch ortsfremde Arten, die Übertragung der Krebspest (siehe Edelkrebis), Habitatverlust, Umweltgifte, Landnutzung und Habitatfragmentierung aus (Füreder et al. 2006). In der Roten Liste Österreichs gilt der Europäische Sumpfkrebs aufgrund seines seltenen Vorkommens im Burgenland als vom Aussterben bedroht („CR“) (Petutschnig 2009).

Gefährdung und Schutz

Der Europäische Sumpfkrebs ist auf Grund seiner Größe vor allem in seiner ursprünglichen Heimat, im Osten Europas, ein beliebter Speisekrebis. Diese Krebsart fällt nicht unter die Bestimmungen des Tiroler Fischereigesetzes (2002) und darf nur nach schriftlicher Anzeige und Bewilligung ausgesetzt werden. Es gilt kein Mindestfangmaß und eine ganzjährige Schonzeit.

Fischerei

Familie	Astacidae										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Europäischer Sumpfkrebs, Galizischer Flusskrebs										-			
Wissenschaftlicher Name	Astacus leptodactylus (Eschscholz, 1823)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Fluss, Bach, Teich, See (Besatz); nicht heimisch													
Mindestfangmaß	-													

Steckbrief

4. Flusskrebse

4.3 Dohlenkrebs *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858)

Abb. 4.3.1:
Dohlenkrebs



Merkmale

Selten größer als 12 cm; 1 Postorbitalknoten; 2 bis mehrere Dornen hinter der Nackenfurche; Rostrum mit abgesetzter Stirnspitze; Scherenunterseite hell (beige); Färbung variabel: meist bräunlich grünlich, wobei sich die Färbung der Scheren oft vom restlichen Körper abhebt;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Fließende und stehende Gewässer bis 1500 m Seehöhe, selten kleinere Teiche (Holdich et al. 2006) oder Seen (Füreder 2002); braucht hohe Strukturvielfalt und viele Verstecke; besiedelt ein weites Temperaturspektrum, das im Sommer von 10 °C in England bis 24 °C in Spanien reicht (Füreder et al. 2006).

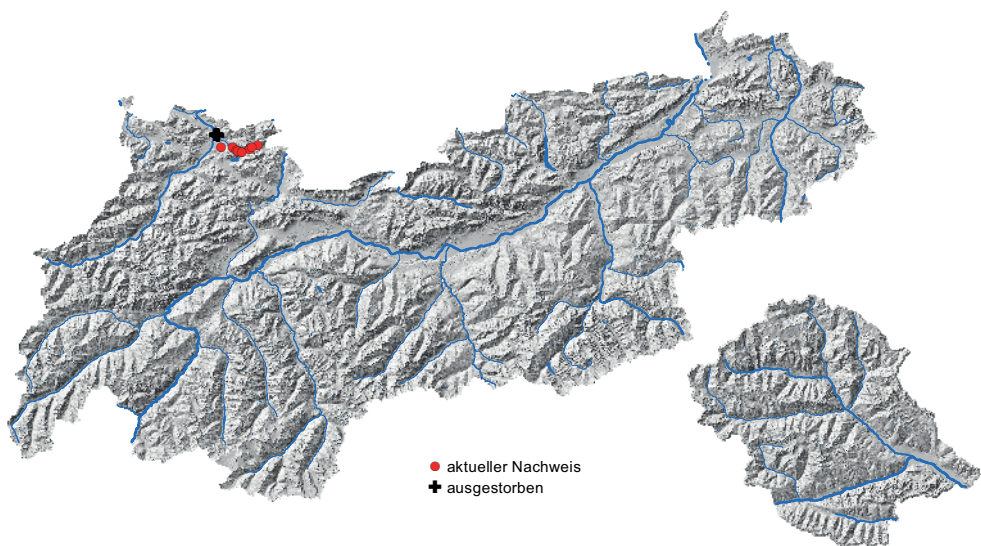
Nahrung: Allesfresser, wobei die Jungen tierische Nahrung und die Erwachsenen Detritus bevorzugen (Holdich et al. 2006). Gefressen werden Falllaub, Wasserpflanzen, Algen, Makroinvertebraten und Aas.

Fortpflanzung: Mit 2 Jahren werden die Männchen, mit 3 Jahren die Weibchen geschlechtsreif (Holdich et al. 2006). Die Paarung findet im Herbst statt. Die Dohlenkrebsweibchen tragen am Unterleib zwischen 50 und 200 Eier (Holdich et al. 2006). In Tirol schlüpfen die Jungen meist Ende Juni Anfang Juli. Je nach Temperatur und Nahrungsangebot finden im ersten Sommer bis zu acht Häutungen statt. Der Dohlenkrebs erreicht ein Alter von mehr als 10 Jahren (Holdich et al. 2006).

Verbreitung/ Vorkommen

In Europa ist der Dohlenkrebs weit verbreitet - von Spanien im Süden bis Schottland im Norden sowie von Portugal im Westen bis Montenegro im Osten. Hier ist er gebietsweise die häufigste heimische Flusskrebssart (Souty-Grosset et al. 2006).

In Österreich kommt der Dohlenkrebs in Vorarlberg, Tirol und Kärnten vor, wobei nur die Kärntner Populationen als heimisch gelten (Füreder et al. 2009).



In Tirol war der Dohlenkrebs ursprünglich nicht heimisch. Er wurde nachweislich 1920 im Plansee ausgesetzt (Füreder 2002). Seitdem hat er sich über den Archbach ausgebreitet, wo er als Konkurrent für den Steinkrebs auftrat und diesen aus weiten Gewässerstrecken verdrängt hat (Sint et al. 2006). Bei Reutte wurden zudem noch weitere Gewässer, wie der Kreckelmooser See, mit Dohlenkrebsen besetzt (Füreder 2002).

Für Gefährdungsursachen europäischer Flusskrebse siehe Edelkrebse. Erst kürzlich kam es im Archbach zu einem Krebsestausbruch (siehe Steinkrebs), bei dem auch der Dohlenkrebs betroffen war . In der Roten Liste Österreichs wird der Dohlenkrebs als vom Aussterben bedroht („CR“) geführt (Petutschnig 2009). Er ist in den Anhängen II und V der FFH-Richtlinie und in der Tiroler Naturschutzverordnung Anlage 6 gelistet und steht somit unter Naturschutz. Nachdem die Art in Tirol nicht heimnisch ist, werden derzeit keine Schutzmaßnahmen für diese Art eingeleitet.

Gefährdung und Schutz

Früher wurde der Dohlenkrebs von der Bevölkerung auch als Speisekrebs genutzt. Mittlerweile sind die Bestände in der EU geschützt und in Tirol ganzjährig zu schonen. Besatz ist nur mit Bewilligung erlaubt.

Fischerei

Steckbrief

Familie	Astacidae										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Dohlenkrebs										Anhang II und V			
Wissenschaftlicher Name	Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	Anlage 6				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Fluss, Bach, Teich, See (Besatz); nicht heimisch													
Mindestfangmaß	-													

4. Flusskrebse

4.4 Steinkrebs *Austropotamobius torrentium* (Schrank, 1803)

Abb. 4.4.1
Steinkrebs



© REVITAL / M. Weinländer

Merkmale

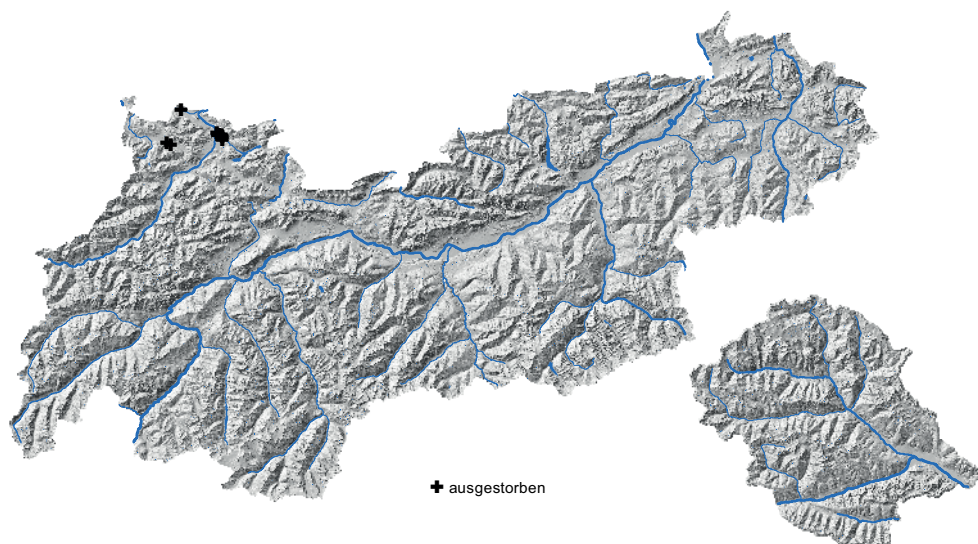
Selten größer als 10 cm; 1 Postorbitalknoten; keine Bedornung am Panzer und entlang der Nackenfurche; Rostrum kurz, stumpf und glatt; Scherenunterseite hell (beige); Färbung variabel: meist bräunlich grünlich;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Der Steinkrebs ist die kleinste Flusskrebseuropas und besiedelt meist kleine, kühle, sauerstoffreiche und schnell fließende Fließgewässer bis weit über 1000 m Seehöhe, während stehende Gewässer wie Seen und Teiche nur selten angenommen werden (Machino & Füreder 2005). Im Vergleich zu anderen Flusskrebsarten steht das Vorkommen von Steinkrebsen meistens mit unverbauten und natürlichen Gewässerabschnitten in Verbindung, die eine hohe Strukturvielfalt und viele Verstecke aufweisen (Weinländer & Füreder 2010).

Nahrung: Der Steinkrebs ist ein Allesfresser und ernährt sich von pflanzlicher und tierischer Nahrung. Durch das Zerkleinern von Blättern stellt er mehr feines organisches Material für andere Gewässerorganismen zur Verfügung als andere Flusskrebse und ist ein erfolgreicherer Räuber (Weinländer & Füreder 2011c; Weinländer 2012).

Fortpflanzung: Im Herbst (meist Oktober) beginnt die Paarungszeit. Nach der Paarung stößt das Weibchen bis zu 80 (selten mehr) Eier aus. Es behütet diese über den Winter und das Frühjahr an der Schwanzunterseite, bevor die Jungkrebse im Frühsommer (meist Juni) schlüpfen. Ab einer Länge von etwa 6 cm gelten Steinkrebse als geschlechtsreif (Streissl & Hödl 2002). Wie alle Flusskrebse ist der Steinkrebs nachtaktiv und begibt sich ab Dämmerungseinbruch auf Nahrungssuche. In gut beschatteten Gewässerabschnitten ist diese Flusskrebse jedoch auch tagsüber zu beobachten. Steinkrebse können ein Alter von über 10 Jahren erreichen (Holdich et al. 2006).



Der Steinkrebs weist in Europa das natürlichste und engste Verbreitungsgebiet auf, da er wegen seiner geringen Größe nur in seltenen Fällen von Menschenhand verschleppt wurde (Souty-Grosset et al. 2006). Er findet sich in 20 europäischen Ländern bzw. Regionen - von Deutschland und der Tschechischen Republik im Norden, bis Griechenland im Süden sowie von Frankreich im Westen bis zur Europäischen Türkei im Osten (Pöckl & Füreder 2009).

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich hat der Steinkrebs in allen Bundesländern natürliche Vorkommen und ist gebietsweise noch die häufigste Flusskrebsart (Füreder et al. 2009). Durch Habitatverlust, Lebensraumzerschneidung und der Krebspest ist es jedoch innerhalb kürzester Zeit zu starken Bestandeseinbußen des Steinkrebsses gekommen (vgl. Weinländer 2012).

In Tirol zählte der Steinkrebs lange Zeit als zoologische Rarität. Nach Füreder & Hanel (2000) waren die Gewässer des Außerfern früher reich an Steinkrebsbeständen, die aus dem Raum Reutte und dem Tannheimertal bekannt waren (Füreder & Machino 1996, Machino & Füreder 1998). In jüngster Vergangenheit beschränkte sich die Verbreitung des Steinkrebsses in Tirol noch auf wenige Gewässer im Bezirk Reutte, wo der Archbach im Bereich von Pflach und der Haldensee auf 1.126 m Seehöhe sowie dessen Ausfluss (Berger Ache) besiedelt wurde (Machino & Füreder 1998; Füreder 2002). Im Rahmen eines Artenschutzprojektes wurde außerdem versucht, den Steinkrebs in einem historischen Krebsgewässer, einem Lauenbach der Vils, wieder anzusiedeln (Weinländer & Füreder 2011a, Winklmaier 2013). Diese Schutzmaßnahmen kamen leider zu spät, da im Jahr 2016 die verbliebenen Bestände nachweislich der Krebspest zu Opfer fielen (L. Füreder, pers. Mitt.). Innerhalb kürzester Zeit sind dadurch die bekannten Steinkrebsbestände im Außerfern erloschen.

4. Flusskrebse

Gefährdung und Schutz Auch für den Steinkrebs bergen ortsfremde Arten, Krankheiten (Krebspest, siehe Edelkreb), Habitatverlust, Umweltgifte, Landnutzung und Habitatfragmentierung die größten Gefahren (Füreder et al. 2006).

Er ist in den Anhängen II und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) gelistet und besitzt daher innerhalb der Europäischen Union einen besonderen Schutzstatus bzw. müssen für diese Art Schutzgebiete ausgewiesen und die Bestände regelmäßig überwacht werden.

Auch im Tiroler Naturschutzgesetz bzw. der Tiroler Naturschutzverordnung ist der Steinkrebs in der Anlage 6 gelistet und steht somit unter Naturschutz.

Im Rahmen des LIFE Projektes „Tiroler Lech II“ wird versucht, den erst kürzlich ausgestorbenen Steinkrebs in geeigneten Gewässern wieder anzusiedeln und die Bestände im Bezirk Reutte langfristig zu sichern.

In der Roten Liste Österreichs wird der Steinkrebs als gefährdet („VU“) eingestuft (Petutschnig 2009).

Steckbrief

Familie	Astacidae									FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Steinkrebs									Anhang II und V			
Wissenschaftlicher Name	Austropotamobius torrentium (Schrank, 1803)									TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	Anlage 6			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Bach, Fluss, selten stehende Gewässer												
Mindestfangmaß	-												

Fischerei Aufgrund seiner geringen Größe wurde der Steinkrebs nie wirtschaftlich genutzt und er wurde nur regional von der heimischen Bevölkerung als Speisekrebse verwendet.

Als „Ökosystemingenieur“ erfüllt der Steinkrebs wichtige Aufgaben im Gewässer und fördert durch seine Lebensweise indirekt auch Fischnährtiere (Weinländer & Füreder 2011 c).

Nach dem Tiroler Fischereigesetz (2002) darf der Steinkrebs nur mit schriftlicher Anzeige bei der Behörde und mit Bewilligung ausgesetzt werden. Es gilt kein Mindestfangmaß, da der Steinkrebs ganzjährig geschont ist.

© REVITAL / M. Weinländer



Abb. 4.4.2:
Steinkrebs -
blaue Farb-
variante

© REVITAL / M. Weinländer



© REVITAL / M. Weinländer



Abb. 4.4.3:
Befruchtete
Steinkrebs-
eier (li.) und
Larven (re.)

4. Flusskrebse

4.5 Signalkrebs *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852)

Abb. 4.6.1
Signalkrebs



© REVITAL / M. Weinländer

Merkmale

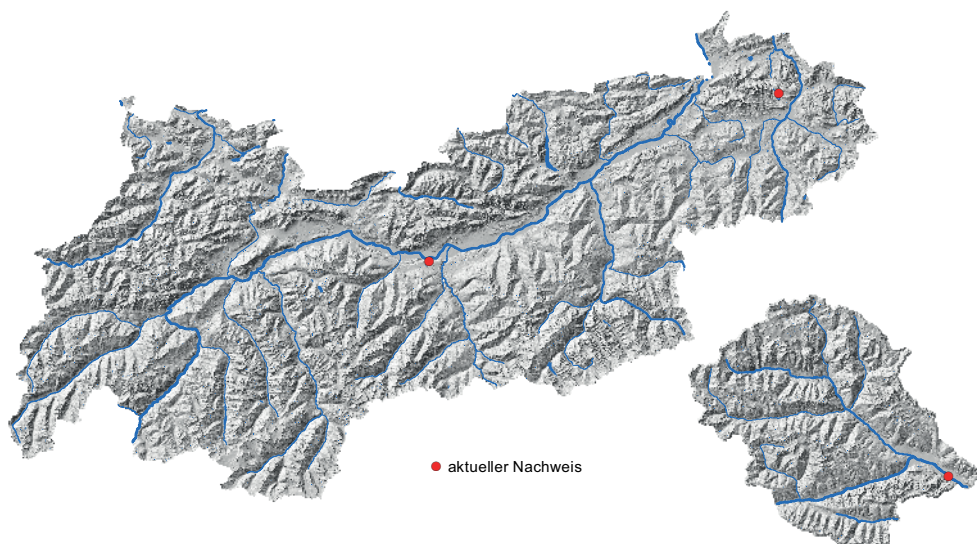
Länge bis zu 16 cm; 2 Postorbitalknoten; keine Bedornung am Panzer und entlang der Nackenfurche; Rostrum mit langer und spitzer Stirnspitze; Scherenunterseite rot; weißlich-bläulicher Signalfleck im Bereich des Scherengehenkes; Färbung meist bräunlich;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Der Signalkrebs ist eine sehr anspruchslose Flusskrebse. Er besiedelt stehende und fließende Gewässer jeder Größe und stellt dabei keine besonderen Ansprüche an die Größe, Wasserqualität, Temperatur und strukturelle Ausstattung seines Wohngewässers (Weinländer & Füreder 2012). In Gewässern, in denen der Signalkrebs in hohen Dichten vorkommt, können dessen intensive Grabtätigkeiten zu Ufererosion führen (Holdich et al. 2006). Die Ausbreitung des Signalkrebses erfolgt invasiv und kann in größeren Fließgewässern wie der Drau in Österreich oder Kroatien 7 bis 24 km im Jahr betragen (Hudina et al. 2009; Weinländer & Füreder 2009).

Nahrung: Der Signalkrebs ist, wie alle Flusskrebse, ein Allesfresser, der in den Jugendjahren tierische Nahrung und im Erwachsenenalter pflanzliche Nahrung bevorzugt (Holdich et al. 2006). Im Vergleich zu anderen Flusskrebse erbeutet der Signalkrebs auch aktiv kleinere Fische und hat nachweislich negative Auswirkungen auf das Aufkommen von jungen Forellen (Peay et al. 2009).

Fortpflanzung: Nach zwei bis drei Jahren erreichen Signalkrebse die Geschlechtsreife (Holdich et al. 2006), wobei die Paarung im Vergleich zu den heimischen Arten deutlich früher (September) stattfindet (Weinländer 2012). Nach der Paarung scheidet das Weibchen über 500 Eier aus, bevor in der Zeit von Ende März bis Ende Juli die Jungen schlüpfen. Im ersten Lebensjahr häuten sich Signalkrebse bis zu 11 mal und besitzen im Vergleich zu den



heimischen Flusskrebsen ein schnelleres Wachstum (Holdich et al. 2006). Der Signalkrebs kann ein Alter von bis zu 20 Jahren erreichen (Holdich et al. 2006).

Der aus Nordamerika stammende Signalkrebs ist eine der häufigsten nicht heimischen Flusskrebsarten in Europa und kommt mittlerweile in ganz Mitteleuropa, Skandinavien, Spanien, England und vielen osteuropäischen Ländern vor (Souty-Grosset et al. 2006). In den meisten dieser Länder in Europa ist der Signalkrebs bereits die häufigste Flusskrebsart geworden.

Verbreitung/ Vorkommen

In Österreich wurde der Signalkrebs Anfang der 1970er Jahre in einigen Bundesländern ausgesetzt (Spitzky 1973). Heute ist er in allen Bundesländern zu finden, vielerorts bereits die häufigste Flusskrebsart geworden und breitet sich weiterhin auf Kosten der heimischen Arten sehr stark aus (Füreder et al. 2009, Weinländer 2012).

In Tirol wurde der Signalkrebs bisher in wenigen Teichen ausgebracht, wobei bereits eine Ausbreitungstendenz in Fließgewässern zu erkennen ist (Füreder 2002). In den letzten Jahren gab es speziell im Tiroler Unterland immer wieder Hinweise auf eine Ausbreitung von Signalkrebsen in fließenden Gewässern. Erst kürzlich wurde auch ein Signalkrebsbestand in einem Teich im Bezirk Lienz nachgewiesen (Weinländer 2018). Eine weitere Bestandeszunahme dieser invasiven Flusskrebsart ist in den nächsten Jahren auch in Tirol zu erwarten.

4. Flusskrebse

Gefährdung und Schutz Der Signalkrebs gilt als Überträger der für die heimischen Flusskrebsbestände tödlichen Krebspest (siehe Edelkrebs) und stellt auch als Konkurrent eine große Gefahr dar. Ebenso sind weitere negative Einflüsse auf das aquatische Ökosystem (Wasserpflanzen, Wirbellose, Fische, Ufererosion etc.) bekannt (z. B. Holdich 1999). Ein Besatz mit dieser ortsfremden Flusskrebsart ist irreversibel und illegal (siehe unten).

In Österreich sind für diese invasive Flusskrebsart keine Schutzmaßnahmen zu setzen. Je nach Bundesland dürfen gefangene Signalkrebse auch nicht mehr ins Gewässer zurückgesetzt werden. Zum Schutz heimischer Flusskrebsbestände muss eine weitere Ausbreitung des Signalkrebsses verhindert werden.

In der Roten Liste Österreichs wird der ortsfremde Signalkrebs nicht eingestuft („NE“).

Steckbrief

Familie	Astacidae										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Signalkrebs										-			
Wissenschaftlicher Name	Pacifastacus leniusculus (Dana, 1852)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Bach, Fluss, Teich, See (Besatz); nicht heimisch													
Mindestfangmaß	-													

Fischerei Der Signalkrebs wurde im vorigen Jahrhundert aus wirtschaftlichen Gründen in ganz Europa ausgesetzt, um einen kulinarischen Ersatz für den Edelkrebs zu haben. Auch heutzutage werden Signalkrebsbestände in vielen Ländern Europas (vor allem in Skandinavien) wirtschaftlich genutzt. Nachdem sich der Signalkrebs in ganz Europa stark auf Kosten der heimischen Flusskrebsarten ausbreitet, ist der Handel und Besatz mit dieser Flusskrebsart seit einiger Zeit in den meisten Europäischen Ländern verboten (Holdich et al. 2006). Durch die Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten darf der Signalkrebs in der gesamten Europäischen Union seit dem Jahr 2015 nicht mehr gezüchtet, gehandelt oder besetzt werden. Jedes EU-Land ist außerdem dazu verpflichtet eine weitere Ausbreitung dieser invasiven Art zu verhindern.

In Tirol fällt der Signalkrebs streng genommen nicht unter die Bestimmungen des Tiroler Fischereigesetzes (2002), da er im Katalog der Wassertiere nicht erwähnt wird. Es gilt daher kein Mindestfangmaß und der Signalkrebs ist ganzjährig geschont. Das Tiroler Fischereigesetz befindet sich derzeit jedoch in Überarbeitung und es ist künftig damit zu rechnen, dass invasive allochthone Tier- und Pflanzenarten nicht mehr in das Gewässer besetzt oder zurückgesetzt werden dürfen.



*Abb. 4.5.2:
Dem
Signalfleck
verdankt
der Signal-
krebs seinen
Namen.*



*Abb. 4.5.3:
Der Signal-
krebs wurde
ursprünglich
für Speise-
zwecke einge-
führt.*



5.

GROSSMUSCHELN

5. Großmuscheln

5.1 Gemeine Teichmuschel *Anodonta anatina* (L.)

Abb. 5.1.1
Gemeine
Teichmuschel



Merkmale

Länge Ø 8 - 10 cm (bis zu 18 cm); rhombisch-eiförmiges Gehäuse; Fältchen der Wirbelskulptur kreuzen die Zuwachsstreifen, Schlosszähne fehlen, das Schild ist stark dreieckig gewinkelt, Schildhinterrand fällt konkav ab, Schalenunterrand innen verdickt; gelbgrüne bis olivbraune Färbung;

Lebensweise und Biologie

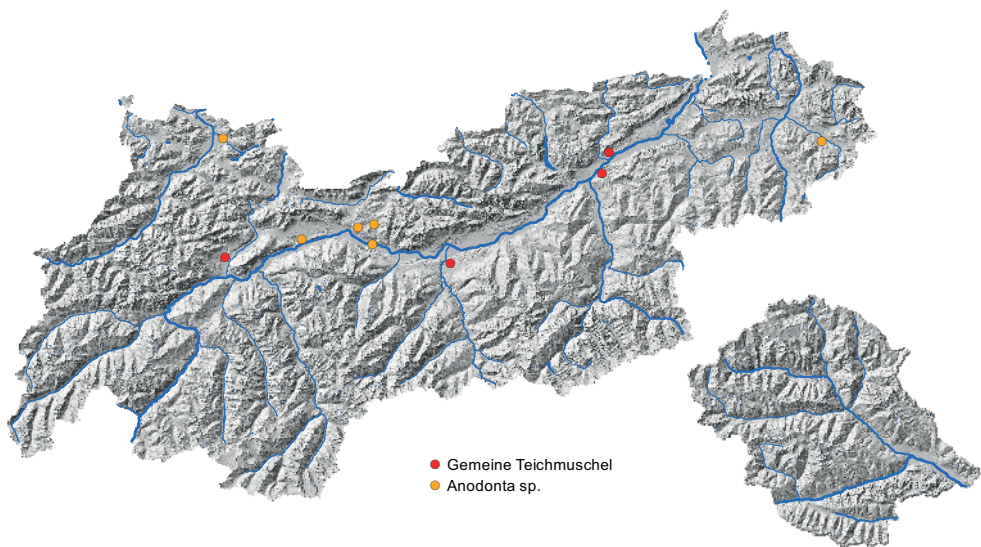
Lebensraum: Die Gemeine Teichmuschel ist im Vergleich zu anderen Großmuschelarten nicht sehr anspruchsvoll und besiedelt ein breites Spektrum an Gewässern (Achleitner 2007). Sie lebt in Flüssen mit ruhiger Strömung, Altwässern, Seen und auch in Bächen (Taurer & Mildner 2002). Man findet sie meist bevorzugt in seichten und lichtdurchfluteten Uferbereichen, wo sie eingegraben im Sand oder Schlamm ihr Leben verbringen.

Nahrung: Die Gemeine Teichmuschel filtert Plankton und Algen mit Hilfe von Kiemen aus dem Wasser.

Fortpflanzung: Die Befruchtung erfolgt bei der Gemeinen Teichmuschel im Hochsommer, wo 300.000 bis 400.000 Eier in den Kiementaschen der Mutter zu Glochidien heranreifen (Achleitner 2007). Als Wirtsfische dienen Regenbogenforelle, Hasel, Güster, Flussbarsch, Zander, Dreistacheliger Stichling (Taurer & Mildner 2002) und weitere Fischarten (siehe Achleitner 2007). Je nach Wassertemperatur kann die Gemeine Teichmuschel 5 bis 15 Jahre alt werden (Achleitner 2007).

Verbreitung / Vorkommen

Die Gemeine Teichmuschel kommt in fast ganz Europa und Nordasien vor (Falkner 1990), wo sie jedoch oft mit der Großen Teichmuschel verwechselt wird. In Österreich werden zwei Unterarten, *Anodonta anatina rostrata* und *A. anatina attenuata*, unterschieden (Reischütz & Reischütz 2007).



In Tirol gibt es ältere Hinweise (1954-1991) der Gemeinen Teichmuschel aus dem Lansersee samt Ausfluss, Reintaler See, Reither See und Starkenberger See (Ferdinandseum Innsbruck, schriftl. Mitt.).

Bei vielen Fundorten von Teichmuscheln lässt sich aber die Artzugehörigkeit nicht genau eruieren (*Anodonta* sp. in der Verbreitungskarte) bzw. die Unterart bestimmen.

Die Gemeine Teichmuschel wird häufig als Besatz für Gartenteiche angeboten, weshalb es vielerorts zu Faunenverfälschungen kommt (Reischütz & Reischütz 2007).

Gefährdung und Schutz

Neben Lebensraumverlusten und –beeinträchtigungen wird von den Autoren auch das Fehlen von geeigneten Wirtsfischen für eine erfolgreiche Reproduktion angegeben.

In der Roten Liste Österreichs (Reischütz & Reischütz 2007) wird die Unterart *Anodonta anatina rostrata* als gefährdet („VU“) und die Unterart *A. anatina attenuata* als nahezu gefährdet („NT“) eingestuft.

Familie	Unionidae										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Gemeine Teichmuschel										-		
Wissenschaftlicher Name	Anodonta anatina (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Fluss, Teich, See												
Mindestfangmaß	-												

Steckbrief

5. Großmuscheln

5.2 Große Teichmuschel *Anodonta cygnea* (L.)

Abb. 5.2.1:
Große
Teichmuschel



© Wolfgang Hauer

Merkmale

Länge Ø 12 - 20 cm (bis zu 26 cm); länglich eiförmiges Gehäuse; Wirbelskulptur weist zu den Anwachsstreifen parallele Fältchen auf (konzentrische Linien); Schlosszähne fehlen; Schild nur wenig ausgeprägt, aber stark zusammengedrückt und von Schalenwölbung abgesetzt; Schalenunterrand innen nicht verdickt; gelblich bis olivbraune Färbung;

Lebensweise und Biologie

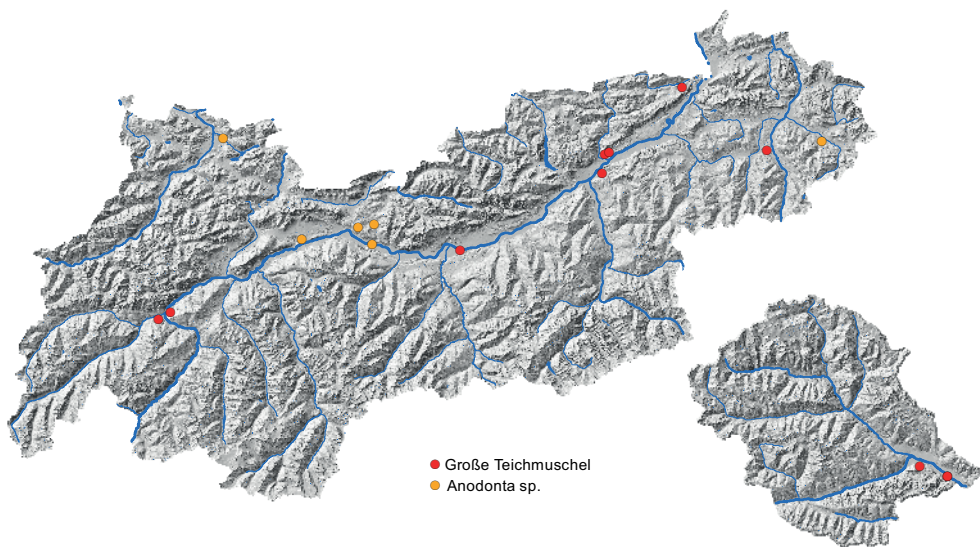
Lebensraum: Die bevorzugten Gewässer der Großen Teichmuschel sind stehende Gewässer, wie Seen, Teiche und Altwässer, wobei man auch Kümmerformen in Fließgewässern findet (Taurer & Mildner 2002). Man findet sie meist im Schlamm in Tiefen von bis zu acht Metern (Achleitner 2007).

Nahrung: Die Große Teichmuschel filtert Plankton und Algen mit Hilfe ihrer Kiemen aus dem Wasser.

Fortpflanzung: Große Teichmuscheln sind großteils Zwitter, wobei die Eier im Hochsommer befruchtet werden (Achleitner 2007). Die 200.000 bis 600.000 Eier reifen in den Kiementaschen heran und werden als Glochidien zwischen Februar und April ins freie Wasser entlassen (Achleitner 2007). Für die Glochidien dienen Regenbogenforelle, Hecht, Hasel, Rotfeder, Brachse, Güster, Flussbarsch, Zander, Dreistacheliger Stichling (Taurer & Mildner 2002) und weitere Fischarten (siehe Achleitner 2007) als Wirtsfische. Die Große Teichmuschel erreicht ein Alter von mehr als zehn Jahren (Achleitner 2007).

Verbreitung / Vorkommen

In Europa kommt die Große Teichmuschel in Nord- und Mitteleuropa, im Süden bis Mittelfrankreich, im gesamten Donaugebiet, bis nach Griechenland und ins Kaukasusgebiet vor (Achleitner 2007). Oft wird sie allerdings auch mit der Gemeinen Teichmuschel verwechselt. In Österreich werden zwei Unterarten, *Anodonta cygnea deplanata* und *A. cygnea solearis*, unterschied-



den (Reischütz & Reischütz 2007). In Tirol gibt es mehrere Seen (z. B. Schwarzsee, Tristacher See, Krummsee, Thiersee) sowie kleinere Weiher und Teiche in denen die Große Teichmuschel zu finden ist (Ferdinandseum Innsbruck).

Teilweise lässt sich die Artzugehörigkeit nicht genau eruieren bzw. die Unterart bestimmen (*Anodonta* sp. in der Verbreitungskarte) .

Im Vergleich zu anderen Großmuschelarten ist die Große Teichmuschel noch relativ häufig und weit verbreitet (Taurer & Mildner 2002). Dennoch sind die alten, verschiedengestaltigen und an die jeweiligen Gewässersysteme angepassten Formen höchst gefährdet (Reischütz & Reischütz 2007). Laut den Autoren kommen noch Umweltverschmutzungen, Lebensraumverlust und –veränderungen als Gefährdungsursachen hinzu.

Gefährdung und Schutz

In der Roten Liste Österreichs (Reischütz & Reischütz 2007) wird die Unterart *Anodonta cygnea deplanata* als nahezu gefährdet („NT“) und die Unterart *A. cygnea solearis* als gefährdet („VU“) eingestuft.

Familie	Unionidae										FFH-Richtlinie		
Deutscher Name	Große Teichmuschel										-		
Wissenschaftlicher Name	Anodonta cygnea (L.)										TNSchVO 2006		
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-			
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE		
Gewässertypen	Fluss, Teich, See												
Mindestfangmaß	-												

Steckbrief

5. Großmuscheln

5.3 Wandermuschel *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771)

Abb. 5.3.1:
Wander-
muschel



Merkmale

Länge Ø 3 - 4 cm; recht formstabil; dreikantige, kahnförmige Form; festwandige Schale mit Zick-Zack-Muster (bei jüngeren Tieren); Wirbel bildet vorderste Spitze der Muschel; kleine Zähne am Schloss;

Lebensweise und Biologie

Lebensraum: Die Wander- oder Zebra-Muschel bevorzugt kalkreiche Seen, Flüsse und Kanäle, wobei sie keine großen Ansprüche an die Wasserqualität stellt (Achleitner 2007). Ihr Vorkommen ist jedoch an Hartsubstrat gebunden, wobei sie sich mit Hilfe sogenannter „Byssusfäden“ an Steinen, Holz, künstlichen Bauten, Schiffsschrauben und sogar Turbinen von Wasserkraftwerken festhält. Die bevorzugten Tiefen liegen in schattigen Bereichen zwischen zwei und zwölf Metern. Hier kann sie sehr hohe Dichten von 60.000 Tieren pro m² erreichen (Achleitner 2007).

Nahrung: Die Wandermuschel filtert mit Hilfe ihrer Kiemen Plankton und Algen aus dem Freiwasser.

Fortpflanzung: Anders als bei den heimischen Großmuscheln entlässt die Wandermuschel im Juni / Juli bei Wassertemperaturen von über 12 °C Eier und Spermien ins freie Wasser, wo die Befruchtung stattfindet (Achleitner 2007). Danach werden mehrere freischwimmende Larvenstadien durchlaufen, wobei bis zu 200.000 Larven pro m² auftreten können (Griffiths et al. 1991). Nachdem sich die Larven festgesetzt haben, werden die Kiemen und die Schale etc. gebildet (Achleitner 2007).

Das durchschnittliche Alter der Wandermuschel liegt bei 3 - 4 Jahren.

Die Wandermuschel wurde während der letzten Eiszeit in den Osten Euro-

pas zurückgedrängt, wobei mit zunehmendem Schiffsverkehr eine schnelle Wiederbesiedelung des Kontinents erfolgte. Heute liegt das Hauptverbreitungsgebiet der Wandermuschel zwischen dem Atlantik im Westen, dem Aralsee im Osten, dem Weißen Meer im Norden und dem Kaspischen und Schwarzen Meer im Süden (Breitig 1965). Vor allem in den letzten 50 Jahren hat sich diese Muschelart direkt und indirekt durch Flüsse, Transport von Schiffen und Booten, Ballastwasser von Schiffen etc. schnell ausgebreitet (Achleitner 2007). Mit dem Schiffsverkehr hat die Muschel sogar den amerikanischen Kontinent erreicht, wo sie enorme Schäden anrichtet (www.issg.org).

**Verbreitung/
Vorkommen**

In Österreich wurde die Wandermuschel in vielen Seen v. a durch Sportboote eingeschleppt (z. B. Vorarlberg, Kärnten, Salzburg), von wo sie sich auch in viele Flüsse ausbreitete. In Österreich haben die Bestände der Wandermuschel in den letzten Jahrzehnten jedoch durch den Fraßdruck von Wasservögeln wieder abgenommen (Moog et al. 2013).

In Tirol ist derzeit nur ein einziger Bestand im Thierseebach bekannt, wobei davon auszugehen ist, dass diese Muschelart in den Thiersee eingeschleppt wurde. In den nächsten Jahren dürfte sich die Wander- oder Zebromuschel in Tirol weiter ausbreiten.

In manchen Flüssen und Seen tritt die Wandermuschel massenhaft auf und überwuchert alle harten Gegenstände, was auch auf hartschalige Tiere, wie Krebse und Muscheln, zutrifft. Dadurch verdrängt die Wandermuschel heimische Großmuschelarten (Patzner 2003) und die scharfkantigen Schalen der Muscheln können zu Schnittverletzungen bei Badegästen führen (Moog et al. 2013). Durch das massenhafte Auftreten der Wandermuschel entstehen auch wirtschaftliche Schäden, wie z. B. durch das Verstopfen von Leitungen für Trink-, Kühl-, und Nutzwassergewinnung (Reischütz 2005). Es sind jedoch auch positive Auswirkungen auf das aquatische Ökosystem bekannt. Durch die große Filterwirkung wird verschmutztes Wasser wieder klarer und Licht und in der Folge auch Wasserpflanzen können in größere Tiefen vordringen, was sich indirekt positiv auf das Ökosystem auswirkt.

**Gefährdung
und Schutz**

In der Roten Liste Österreichs (Reischütz & Reischütz 2007) wird die Wandermuschel nicht eingestuft („NE“).

Familie	Dreissenidae										FFH-Richtlinie			
Deutscher Name	Wander-, Zebra, Dreikantmuschel										-			
Wissenschaftlicher Name	Dreissena polymorpha (Pallas, 1771)										TNSchVO 2006			
Rote Liste Österreich	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	EX	-				
Laichzeit	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Schonzeit / Fangverbot	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Fischregionen	OFR		UFR		ÄSR		BAR		TEI		SEE			
Gewässertypen	Fluss, Teich, See (eingeschleppt); nicht heimisch													
Mindestfangmaß	-													

Steckbrief



6.

LITERATUR & DATENQUELLEN

6.1 Datenquellen (Verbreitung und Vorkommen)

6.1.1 Neunaugen und Fische

Für die Erstellung der Verbreitungskarten der einzelnen Fischarten wurden folgende Datengrundlagen verwendet (in alphabetischer Reihenfolge):

Historische und aktuelle Literatur, Studien, Gutachten, Fundmeldungen:

Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (Amt der Tiroler Landesregierung 2015), ARGE Limnologie (2004a, 2004b, 2004c), Bäuerle (2008), Baric et al (2002, 2007, 2010), Bühler (2006), Dapra Klaus (pers. Mitt.), Diem (1964), Erhart (2004), Erhart Daniel (pers. Beobachtungen), Fischer & Gumpinger (2016), Gassner et al. (2003), Gassner et al. (2014), Glaser (2006), Glaser et al. (2003), Glaser & Sztatecsny (2009), Haidvogel & Waidbacher (1997), Heckel & Kner (1858), Heller (1871), Hofer & Bucher (1991), Hönel (2011), IGH (2008), Jesacher Christian (pers. Mitt.), Jungwirth (1989), Kofler (1980a, 1980b), Kühtreiber (1956), Landmann (1984), Langer Christoph (pers. Mitt.), Margreiter (1927, 1933a, 1933b, 1934, 1935a, 1935b, 1935c, 1935d), Mark (2011, 2012, 2013), Mark & Medgyesy (2002), Medgyesy (2007), Markl David (schriftl. Mitt.), Medgyesy et al. (2005), Medgyesy Nikolaus (schriftl. Mitt. der Datensammlung), Michor Klaus (pers. Mitt.), Mildner & Kofler (1988), Moritz Christian (pers. Mitteilung), Moritz et al. (2004), Muchar et al. (2002, 2003), Ortner Alois (pers. Mitt.), Ortner Peter (pers. Mitt.), Peter (1971), Pechlaner (2005), REVITAL (2016), Retter Wolfgang (pers. Mitt.), Schabetsberger et al. (1997), Schähle Zacharias (pers. Mitt.), Schmall & Ratschan (2011), Schoissengeier Martin (schriftl. Mitt.), Schotzko (2003, 2005), Schulz (1975, 1977, 1978), Schroll (1969), Schulz et al. 1996), Spindler (1997), Spindler et al. (2002), Steinböck (1949a, 1949b), Steiner & Stampfer (1987), Stocker Heinrich (pers. Mitt.), Stolz (1936), Stöhr Oliver (pers. Mitt.), Sturm Albert (pers. Mitt.), TFFV-Mitteilungen Nr. 1/2010, TFFV-Mitteilungen Nr. 1/2011, TFFV-Mitteilungen Nr. 2/2010, TFFV-Mitteilungen Nr. 2/2011, TFFV-Mitteilungen Nr. 2/2012, Troger Josef (pers. Mitt.), Universität Innsbruck (2001), Unterkircher (1967), Weinländer Martin (pers. Beobachtungen), Weinländer (2008, 2010), Weiss et al. (2015), Wolfram & Miksch (2007), Zeindl (2014), Ziteck et al. (2007)

Weitere Datensätze stammen aus Gutachten von Fischbestandserhebungen der Firmen bzw. Institutionen ARGE Limnologie angewandte Gewässerökologie GmbH, REVITAL Integrative Naturraumplanung GmbH, Umweltgutachten Petz OG Technisches Büro für Ökologie und Umweltschutz, Universität Innsbruck - Institut für Ökologie.

Internetquellen:

TroutExamInvest (<http://c719-71-22.uibk.ac.at/TroutExamInvest/>), www.anglerforum.at, www.blog.gierth.name, www.de.inforapid.org, www.de.wikipedia.org, www.gallery.kunzweb.net, www.hotel-nauders.info, www.oesterreich.fish-maps.de, www.sport-ossi.at, www.tirol.anglerinfo.at, www.aktiv-camping.at, www.angelforum.at, www.angelplatz.at, www.anglerforum-bayern.de, www.brenjurseel.at, www.camping-seespitz.at, www.cusoon.at, www.defereggental.com, www.fahrwasser.ch, www.fernsteinsee.at, www.fischartenatlas.at, www.fisch-hitparade.de, www.fischerei-galtuer.at, www.fischereiver-eintyrol.at, www.fischerstube.eu, www.fischerverein-koessen.at, www.fischradar.com, www.fischwasser.com, www.fischzucht-tirol.at, www.fliegenfischer-forum.de, [162](http://www.g-feu-</p></div><div data-bbox=)

erstein.com, www.gridlon.com, www.hagersee.at, www.hotel-braeu.at, www.hotel-riederhof.at, www.innsbruck.info, www.kaiserwinkl.com, www.kitzbuehel.com, www.klosterbraeu.com, www.laengenfeld.com, www.landeck.tirol.gv.at, www.meinbezirk.at, www.nassereith.tirol.gv.at, www.oesterreich.fish-maps.de, www.olympiahotel.at, www.pitztal.com, www.posthotel-kassl.at, www.praxmar.at, www.royal-flyfishing.com, www.see.at, www.stubai.at, www.tauchsport-bayer.de, www.tirol.tl, www.tiscover.com, www.flyfishing-arlberg.at, www.natterersee.com, www.st-leonhard.tirol.gv.at, www.tauchsport-neuffen.de, www.wasser-osttirol.at, www.bmvit.gv.at, www.innfischer.at).

6.1.2 Flusskrebse

Die Datenquellen zur historischen und aktuellen Verbreitung von Flusskrebsen in Tirol basieren auf den Erhebungen von Füreder (2002, 2009), Füreder & Machino (1996, 1999), Füreder & Hanel (2000), Füreder et al. (2007, 2009), Machino & Füreder (1996, 1998, 1999), Sint & Füreder (2004), Sint et al. (2006), Weinländer (2018), Weinländer & Füreder (2011a, 2011b), Winklmaier (2013) und Zeindl (2014). Ebenso wurden die laufenden Untersuchungen der Universität Innsbruck (Füreder Leopold, Institut für Ökologie) berücksichtigt sowie schriftliche Mitteilungen (Schähle Zacharias, Schwarzmann Christine) und persönliche Beobachtungen (Füreder Leopold, Weinländer Martin).

6.1.3 Großmuscheln

Der Großteil der Funddaten stammt aus der Datensammlung des Ferdinandeum Innsbruck (Anonymus, Nisters H., Albrecht B., Bucher A., Kofler A.). Weitere Datensätze stammen von Erhart Daniel (pers. Beobachtung), Glaser et al. (2003), Mayr Mario (schriftl. Mitt.), Nemmert Anna (pers. Mitt.), Schett Martin (pers. Mitt.), Sturm Albert (pers. Mitt.) und Weinländer Martin (pers. Beobachtung).

6.2 Verwendete und weiterführende Literatur

- Achleitner D. (2007): Muscheln. p 206-221. In: Hauer W. (Hg.): Fische – Krebse – Muscheln in heimischen Seen und Flüssen. Leopold Stocker Verlag Graz – Stuttgart, pp 231.
- Adamicka P. (1987): Nahrungsuntersuchungen an der Koppe (*Cottus gobio* L.) im Gebiet von Lunz. Österreichs Fischerei Jahrgang 40/1987: 8-10.
- Allan J.D. (2004): Landscapes and riverscapes: the influence of land use on stream ecosystems. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 35: 257–284.
- Amt der Tiroler Landesregierung (2002): Landesgesetzblatt für Tirol. 54. Gesetz vom 20. März 2002, mit dem die Fischerei in Tirol geregelt wird (Tiroler Fischereigesetz 2002). Stück 17 / Jahrgang 2002: 109-132.
- Amt der Tiroler Landesregierung (2005): Landesgesetzblatt für Tirol. 26. Kundmachung der Landesregierung vom 12. April 2005 über die Wiederverlautbarung des Tiroler Naturschutzgesetzes 1997. Stück 10 / Jahrgang 2005: 86-115.
- Amt der Tiroler Landesregierung (2006): Landesgesetzblatt für Tirol. 39. Verordnung der Landesregierung vom 18. April 2006 über geschützte Pflanzenarten, geschützte Tierarten und geschützte Vogelarten (Tiroler Naturschutzverordnung 2006). Stück 18 / Jahrgang 2006: 211-221.
- Amt der Tiroler Landesregierung (2008): Fließgewässeratlant Tirol. Im Auftrag der Abt. Wasserwirtschaft, Fachbereich Limnologie. Unveröff.
- Amundsen P.-A. (1988): Habitat and food segregation of two sympatric populations of whitefish (*Coregonus lavaretus* L. s.l.) in Stuurajavri, northern Norway. *Nordic Journal of Freshwater Research* 64: 67-73.
- Arge Limnologie (2002): LIFE Lech - Teilprojekt A 6. Grundlagenenerhebung Kleingewässer (Amphibien, Kleinfische). Power-Point-Vortrag Jänner 2002.
- Arge Limnologie (2004a): LIFE - Teilprojekt A 6. Kleingewässerkartierung Lechtal. Teilbericht I, Datenbankauswertung. Im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz. pp 70.
- Arge Limnologie (2004b): LIFE - Teilprojekt A 6. Kleingewässerkartierung Lechtal. Teilbericht II, Datenbankauswertung. Im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz, pp 51.
- Arge Limnologie (2004c): LIFE - Teilprojekt A 6. Kleingewässerkartierung Lechtal. Teilbericht III, Datenbankauswertung. Im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz, pp 11.
- Baer J. (2004): Untersuchungen zur Effizienz von Besätzen mit Zuchtäschchen in zwei Donauzuflüssen in Baden-Württemberg, Deutschland. Österreichs Fischerei. Jahrgang 57/2004: 122-132.

- Baltazar-Soares M., Biastoch A., Harrod C., Hanel R., Marohn L., Prigge E., Evans D., Bodles K., Behrens E., Böning C.W. & Eizaguirre C. (2014): Recruitment collapse and population structure of the European eel shaped by local ocean current dynamics. *Current Biology* 24: 104-108.
- Bäuerle W. (2008): Fischbestandsuntersuchung 2007, Plan- und Heiterwangersee, pp 4.
- Baric S., Dalla Via J., Eisank N., Honsig-Erlenburg W., Jurgeit F., Lackner R., Lainer F., Medgyesy N., Meraner A., Pelster B., Riedl A. & Steiner P. (2007): Trout Exam Invest Autochthone Bachforellen die „Urforelle“. Nationalpark Hohe Tauern im Eigenverlag, pp 39.
- Baric S., Riedl A., Meraner A., Medgyesy N., Lackner R., Pelster B. & Dalla Via J. (2010): Alpine headwater streams as reservoirs of remnant populations of the Danubian clade of brown trout. *Freshwater Biology* 55: 866–880.
- Behnke R.J. (1986): Brown trout. *Trout* 27: 42–47.
- Beiwl C. & Mühlmann H. (2008): Atlas der natürlichen Seen Österreichs mit einer Fläche ≥ 50 ha. Morphometrie – Typisierung – Trophie. Stand 2005. Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft, Band 29.
- Bergstrand E. (1982): The diet of four sympatric whitefish species in Lake Pakijaure. Reports of Onstitute of Freshwater Research Drottningholm 60: 5-14.
- Bernatchez I. (2001): The evolutionary history of brown trout (*Salmo trutta* L.) inferred from phylogeographic, nested clade, and mismatch analyses of mitochondrial DANN variation. *Evolution* 55: 351-379.
- Bless R. (1992): Einsichten in die Ökologie der Elritze *Phoxinus phoxinus* (L.) – praktische Grundlagen zum Schutz einer gefährdeten Fischart. Schr. Reihe f. Landschaftspflege und Naturschutz 35, Bonn-Bad Godesberg 68.
- Blohm H.-P., Gaumert D. & Kämmerleit M. (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten. Binnenfischerei in Niedersachsen 3. Hildesheim: Niedersächsisches Landesamt für Ökologie.
- BMLFUW, Amt der Tiroler Landesregierung, EWR, & die Gemeinden des Lechtals (1996): Regionales Pilotprojekt Lech – Außerfern. Ökologisch-ökonomische Entscheidungsgrundlagen zur Erhaltung, Pflege und Entwicklung des alpinen Kulturlandschaftsraumes nach Schwerpunkten. Kurbericht. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Amt der Tiroler Landesregierung, Elektrizitätswerke Reutte GmbH. und die Gemeinden des Lechtales. Juni 1996, pp 36.
- BMLFUW (2009): Leitfaden zur Zustandserhebung in Fließgewässern – Hydromorphologie. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, pp 66.
- BMLFUW (2010a): Nationalparks in Austria. pp. 16. (download: www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/naturschutz/NSG-NP-RZ2.pdf).
- BMLFUW (2010b): Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2009 – NGP 2009, pp. 225. (download: wasseraktiv.at/resources/files/1136/ngp-textdokument-30-03-2010.pdf).

- Bühler B. (2006): Monitoring Kleinmaßnahmen (F.2.3) LIFE-Projekt Wildflusslandschaft Tiroler Lech: Fischbestandsaufnahme in 3 kleinen Seitenbächen des Lech – Ausrinn Riedener See, Brunnwasser Hornbach, Brunnwasser Grünau im Oktober 2006. Arge Limnologie, pp 16.
- Breitag G. (1965): Beiträge zur Biologie, Verbreitung und Bekämpfung von *Dreissena polymorpha* (PALL.) 1771 (Lamellibranchiata): Diss. Math. Nat. Fak. Univ. Greifswald.
- BUWAL (2004): Biologie, Gefährdung und Schutz der Groppe (*Cottus gobio*) in der Schweiz. Mitteilungen zur Fischerei 77, pp 73.
- Crisp D.T. (1996): Environmental requirements of common riverine European salmonid fish species in fresh water with particular reference to physical and chemical aspects. Hydrobiologia 323: 201-221.
- Davey A.J.H., Hawkins S.J., Turner G.F. & Doncaster C.P. (2005): Size-dependent microhabitat use and intraspecific competition in *Cottus gobio*. Journal of Fish Biology 67: 428-443.
- Diem H. (1964): Beiträge zur Fischerei Nordtirols. Veröff. Mus. Ferdinandeum 43: 5-132.
- Doczkal D., Rennwald E. & Köppel C. (1999): Rote Listen: Geschichte, Konzepte und Umsetzung. In: Köppel C., Rennwald E., Hirneisen N. (Hrsg.): Rote Listen auf CD-ROM. Deutschland. Österreich. Schweiz. Liechtenstein. Südtirol. Verlag für interaktive Medien, Gaggenau: 1-63.
- Downhower J.F., Lejeune P., Gaudin P. & Brown L. (1990): Movements of the chabot (*Cottus gobio*) in a small stream. Polskie Archiwum Hydrobiologii 37: 119-126.
- Dujmic A. (1997): Der vernachlässigte Edelfisch: Die Äsche. Status, Verbreitung, Biologie, Ökologie und Fang. Facultas Universitätsverlag, pp 111.
- Dynesius M. & Nilsson C. (1994): Fragmentation and flow regulation of river systems in the northern third of the world. Science 4 (266) no. 5186: 753-762.
- Erhart D. (2004): Untersuchungen zur Wiedereinbürgerung der Nase in Tirol. Diplomarbeit, Universität Innsbruck, pp 127.
- Essl F., Egger G., Poppe M., Rippel-Katzmaier I., Muhar S., Unterlercher M. & Michor K. (2005): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs - Aquatische Biotoptypen, Fließgewässer, Alt- und Totarme, Anthropogen geschaffene Stillgewässer. UBA Monographien (Umweltbundesamt GmbH), Wien, pp 90 und Anhang.
- Evans W.A. & Johnston B. (1980): Fish migration and passage: a practical guide to solving fish passage problems. USDA Forest Service EM-7100-12.
- Falkner, G. (1990): Binnenmollusken. In: Fechtner, R. und Falkner, G.: Weichtiere. – Steinbachs Naturführer, pp 112-286. Mosaik Verlag, München.
- Fette M., Weber C., Peter A. & Wehrli B. (2007): Hydropower production and river rehabilitation: a case study on an alpine river. Environmental Modelling & Assessment 12: 257-267.

- Fischer A. & Gumpinger C. (2016): Erfassung von Beständen ausgewählter Kleinfischarten mit Schwerpunkt auf der Koppe (*Cottus gobio*) in den Einzugsgebieten der Isel und des Debantbachs. Im Auftrag Tiroler Umweltanwaltschaft, des Nationalparks Hohe Tauern und des Tiroler Fischereiverbandes, pp 57.
- Fischer S. & Kummer H. (2000): Effects of residual flow and habitat fragmentation on distribution and movement of bullhead (*Cottus gobio* L.) in an alpine stream. *Hydrobiologia* 422/423: 305-317.
- Füreder L. (2002): Flusskrebse in Tirol: Vorkommen, Verbreitung, ökologische Bedeutung und Gefährdung. – Natur in Tirol, Band 10. Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz, Innsbruck, pp 130.
- Füreder L. (2007): Nationalpark Hohe Tauern Gewässer. Tyrolia-Verlag Innsbruck-Wien, pp 248.
- Füreder L. (Hg.) (2009): Flusskrebse Biologie, Ökologie, Gefährdung. Folio Verlag, Wien/Bozen, pp 144.
- Füreder L. & Hanel R. (2000): Flusskrebse in den Gewässern Nord- und Osttirols: Verbreitung, ökologische Bedeutung und Schutzmaßnahmen. – Ber. Nat.-med. Verein Innsbruck 87: 221-241.
- Füreder L. & Machino Y. (1995): Record of the white-clawed crayfish *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858) from Plansee (Tyrol, Austria.). – Ber. Natwiss-Med. Ver. Innsbr. 82: 241-246.
- Füreder L. & Machino Y. (1996): Das letzte natürliche Vorkommen des Steinkrebse *Austropotamobius torrentium* (Schrank, 1803) in Tirol. – Ber. Natwiss-Med. Ver. Innsbr. 83: 211-219.
- Füreder L. & Machino Y. (1999): Past and present crayfish situations in Tyrol (Austria and Northern Italy). *Freshwater Crayfish* 12: 751-765.
- Füreder L. & Vacha C. (2001): Fließgewässertypisierung im Nationalpark Hohe Tauern. Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Nationalpark Hohe Tauern 6: 191-209.
- Füreder L., Sint D., Leiter J. & Declara A. (2007): Crayfish and aquatic conservation: Species protection programs on indigenous crayfish in Tyrol (Austria and Italy). In Natur in Tirol. Naturkundliche Beiträge der Abteilung Naturschutz. Band 13: Internationales LIFE-Symposium. Riverine Landscapes: Restoration – Flood protection – Conservation: 123-146.
- Füreder L., Weinländer M. & Perlinger H. (2009): Flusskrebse in Österreich. p 82-91. In: Füreder L. (Hg.). Flusskrebse Biologie, Ökologie, Gefährdung. Folio Verlag, Wien/Bozen. pp 144.
- Garner P., Clough S., Griffiths S.W., Deans D. & Ibbotson A. (1998): Use of shallow marginal habitat by *Phoxinus phoxinus*: a trade-off between temperature and food? *Journal of Fish Biology* 52: 600–609.
- Gassner H., Zick D., Wanzenböck J., Lahnsteiner B. & Tischler G. (2003): Die Fischartengemeinschaften der großen österreichischen Seen - Vergleich zwischen historischer und aktueller Situation. Fischökologische Seentypen. Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft Band 18, Wien, pp 83 + Anhang.

Gassner H., Luger M., Achleitner D., Pamminer-Lahnsteiner B. (2014): Haldensee (2013) - standardisierte Fischbestandserhebung und Bewertung des fischökologischen Zustandes gemäß EU-WRRL. Bericht, 25 Seiten. Bundesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Scharfling 18, 5310 Mondsee.

Gerstmeier R. & Romig T. (1998): Die Süßwasserfische Europas. Kosmos-Naturführer, Stuttgart, pp 368.

Gewässerzustandsüberwachung in Österreich gemäß GZÜV, BGBl.479/2006 i.d.G.F; BMLFUW VII 1/Nationale Wasserwirtschaft; Ämter der Landesregierungen.

Glaser F. (2006): Endbericht Amphibienstudie Schwemm (Gem. Walchsee) – Voruntersuchung für Straßenschutzmaßnahmen. Im Auftrag Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz, pp 89.

Glaser F., Mungenast F. & Sonntag H. (2003): Bewässerungsteiche als Lebensräume für Amphibien und Libellen am Beispiel der Trams bei Landeck (Tirol, Österreich) - Artenbestand, naturschutzfachliche Bedeutung, Schutz und Erhaltung. Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 90: 165-206.

Glaser F. & Sztatecsny M. (2009): Die Chytridiomykose als Gefahr für Amphibienpopulationen in Tirol Ergebnisse eines ersten Screenings. Im Auftrag Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Umweltschutz, pp 20.

Griffiths R.W., Schloesser D.W., Leach J.H. & Kovalak W.P. (1991): Ecological and genetic studies on *Dreissena polymorpha* (Pallas): a new mollusc in Great Lakes. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 46: 1587-1591.

Gum B., Gross R. & Kuehn R. (2006): Discriminating the impact of recent human mediated stock transfer from historical gene flow on genetic structure of European grayling *Thymallus thymallus* L. Journal of Fish Biology (2006) 69 (Supplement C): 115–135.

Guthruf J. (1996): Populationsdynamik und Habitatwahl der Äsche (*Thymallus thymallus* L.) in drei verschiedenen Gewässern des schweizerischen Mittellandes. Dissertation ETH Nr. 11720, Zürich, pp 180.

Hager J. (1996): Edelkrebse Biologie – Zucht - Bewirtschaftung. Leopold Stocker Verlag, Graz- Stuttgart, pp 128.

Haidvogel G. & H. Waidbacher (1997): Ehemalige Fischfauna an ausgewählten österreichischen Fließgewässern. — Universität für Bodenkultur, Abt. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft u. Aquakultur, Institut für Wasservorsorge, Gewässerökologie und Abfallwirtschaft, Wien, pp 86.

Hanfland S. (2002): Erfolgskontrolle von praxisüblichen Besatzmaßnahmen mit Äschen (*Thymallus thymallus*) in ausgewählten südbayerischen Fließgewässern. Dissertation, TU München.

Hauer W. (2007): Fische – Krebse – Muscheln in heimischen Seen und Flüssen. Leopold Stocker Verlag Graz – Stuttgart, pp 231.

Haunschmid R., Wolfram G., Spindler T., Honsig-Erlenburg W., Wimmer R., Jagsch A., Kainz E., Hehenwarter K., Wagner B., Konecny R., Riedmüller R., Ibel G., Sasano B. & Schotzko N. (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fischökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. Wien. Schriftenreihe des BAW, pp 104.

Hayes J.W. (1987): Competition for spawning space between Brown (*Salmo trutta*) and Rainbow Trout (*S. gairdneri*) in a Lake Inlet Tributary, New Zealand. Can. J. Fish. Aquatic Science, Vol. 44, 1987: 444, 61.

Heller C. (1871): Die Fische Tirols und Vorarlbergs.-Zeitschr. Ferdinandeum Tir. Vor., 3. F., H. 26: 295-369.

Heckel J. & Kner R. (1858): Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die angrenzenden Länder. W. Engelmann, Leipzig, pp 388.

Hochleithner M. (1989): Die Situation der Seeforelle (*Salmo trutta f. lacustris* L.) in österreichischen Seen. Öst. Fischerei Jahrgang 42/1989: 15-21.

Hofer R. & Bucher F. (1991): Zur Biologie und Gefährdung der Koppe. Österreichs Fischerei 44: 158-161.

Holcík J. & Renaud C.B. (1986): *Eudontomyzon mariae* (Berg, 1931). p 165-185. In J. Holcík (ed.) The Freshwater fishes of Europe. Vol.1, Part I, *Petromyzontiformes*, pp 469.

Holdich D.M. (1999): The negative effects of established crayfish introductions. In: Gherardi F. and Holdich D.M. (eds.), Crayfish in Europe as Alien Species: How to make the best of a bad situation, A.A. Balkema, Rotterdam, p 31–46.

Holzer G., Peter A., Renz H. & Staub E. (2003): Fischereiliche Bewirtschaftung heute – vom klassischen Fischbesatz zum ökologischen Fischmanagement. Fischnetz-Teilprojekt Nr. 00/15; EAWAG; März 2003. pp 96.

Holzer G., Unfer G. & Hinterhofer M. (2004): Gedanken und Vorschläge zu einer Neuorientierung der fischereilichen Bewirtschaftung österreichischer Salmonidengewässer. Österreichs Fischerei. Jahrgang 57/2004: 232-248.

Holzer E. & Medgyesy N. (2011): Kurzbericht Fischzucht Thaur. p 4-5. In: Mitteilungen des Tiroler Fischereiverbandes Nr. 1/2011, 18. Jahrgang, pp 32.

Honsig-Erlenburg W. (2001): Zur Verbreitung und Gefährdungssituation der Äsche (*Thymallus thymallus*) in Kärnten (Österreich). – Verhandlungen der Gesellschaft für Ichthyologie 2: 49-57.

Honsig-Erlenburg W., Friedl T. & Kerschbaumer G. (2002): Fische und Neunaugen. In: Honsig-Erlenburg W. & Petutschnig W.: Fische, Neunaugen, Flusskrebse, Großmuscheln. 33-165; Sonderreihe des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, pp 256.

Hudina S., Faller M., Lucić A., Klobčuar G. & Maguire I (2009): Distribution and dispersal of two invasive crayfish species in the Drava River basin, Croatia. Knowl Managt Aquatic Ecosyst 394-395(09): 1-11.

IUCN (2001): IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland.

IUCN (2004): Guidelines for using the IUCN Red List – categories and criteria. The Standards and Petitions Subcommittee of the IUCN SSC, Red List Programme Committee. Gland, Switzerland. (<http://www.iucn.org/themes/ssc/red-list.htm>)

Johnson L. (1980): The arctic char, *Salvelinus alpinus*. In: E.K. Balon, editor. Charrs. Salmonid Fishes of the Genus *Salvelinus*. Dr. W. Junk Publishers, The Hague: 15-98.

Jungwirth, M., Schmutz, S. & Waidbacher H. (1989): Fischökologische Fallstudie Inn. Studie i. A. Fischerei-Revierausschuss Innsbruck Stadt u. Land, pp 93.

Jungwirth M., Haidvogel O., Moog O., Muhar S. & Schmutz S. (2003): Angewandte Fischökologie an Fließgewässern. Facultas Verlag UTB, Wien, pp 547.

Kahilainen K. & Lehtonen H. (2002): Brown trout (*Salmo trutta* L.) and Arctic charr (*Salvelinus alpinus* (L.)) as predators on three sympatric whitefish (*Coregonus lavaretus* (L.)) forms in the subarctic Lake Muddusjärvi. Ecology of Freshwater Fish 11: 158–167.

Kahilainen K., Lehtonen H. & Könönen K. (2003): Consequence of habitat segregation to growth rate of two sparsely rakered whitefish forms (*Coregonus lavaretus* (L.)) in a subarctic lake. Ecology of Freshwater Fish 2003: 12: 275-285.

Kainz E. & Gollmann P. (1989): Beiträge zur Verbreitung einiger Kleinfischarten in österreichischen Fließgewässern – Teil 1: Koppe, Mühlkoppe od. Groppe (*Cottus gobio* L.). Öst. Fischerei Jahrgang 42/1989: 204-207.

Knaepkens G., Bruyndoncx L., Bervoets L., Eens M. (2002): The presence of artificial stones predicts the occurrence of the European bullhead (*Cottus gobio*) in a regulated lowland river in Flanders (Belgium). Ecol. Freshwater Fish 11: 203-206.

Koekkoek E., Pfister P., Kraus H., Hofer R. (1993): Regionalstudie Lech-Außerfern – Limnologische und fischereiliche Untersuchungen.

Kofler A. (1980a): Zum Vorkommen von Fischen in Osttirol. Carinthia II, 170./90. Jahrgang: 495-516.

Kofler A. (1980b): Fischgewässer in Osttiroler Gebirgen. Osttiroler Heimatblätter 48: Nr. 4 (Teil 1), 5 (Teil 2), 8 (Teil 3) und 9 (Teil 4).

Kottelat M. (1997): European Freshwater Fishes. – Biologica, 52, Suppl. 5: pp 271. Bratislava.

Kottelat M. & Freyhof J. (2007): Handbook of European freshwater fishes. published by the author, Switzerland, pp 646.

Krappe M., Lemcke R., Meyer L. & Schubert M. (2012): Die Neunaugen. Fisch des Jahres 2012. Verband Deutscher Sportfischer e.V., pp 64.

Kühtreiber J. (1956): Die Jagd und Fischerei in Osttirol. In: Oberwalder L.: Osttirol. - Verlag Tyrolia, Innsbruck: 80-87.

Landmann A. (1984): Zur Fischfauna Nordtirols: Erstfund des Moderlieschens *Leucaspius delineatus* (Pisces: Cyprinidae). Ber. Nat.-med. Verein Innsbruck, Band 71: 181-185.

Laurent P.J., Nicolas J. & Paris L. (1997): Les repeuplements en *Astacus astacus* L. Synthèse des essais réalisés en Lorraine et en Morvan, enseignements à en tirer. L'Astaciculteur des France 51: 34-38.

Legalle M., Santoul F., Figuerola J., Mastorillo S. & Cereghino R. (2005): Factors influencing the spatial distribution patterns of the bullhead (*Cottus gobio* L., Teleostei Cottidae): a multi-scale study. Biodiversity and Conservation 14: 1319-1334.

Lentner R., Schletterer R. & Moritz C. (2007): LIFE-Projekt: Wildflusslandschaft Tiroler Lech. In Natur in Tirol. Naturkundliche Beiträge der Abteilung Naturschutz. Band 13: Internationales LIFE-Symposium. Riverine Landscapes: Restoration – Flood protection – Conservation. p 12-22.

Machino Y. & Füreder L. (1998): Der Steinkrebs *Austropotamobius torrentium* (Schränk, 1803) im Haldensee (Tirol, Österreich) und weitere Nachweise von Flusskrebsen in hochgelegenen Gewässern. – Ber. Natwiss-Med. Ver. Innsbr. 85: 223-229.

Machino Y. & Füreder L. (2005): How to find a stone crayfish *Austropotamobius torrentium* (Schränk, 1803): a biogeographic study in Europe. Bull. Fr. Pêche Piscic. 376-377: 507-517.

Mallet J.P., Lamouroux P., Sagnes P., & Persat H. (2000): Habitat preferences of European grayling in a medium size stream, the Ain river, France. Journal of Fish Biology 56: 1312-1326.

Margreiter H. (1927): Ein Sterlet im Inn gefangen. der Tiroler Fischer 2, pp 94.

Margreiter H. (1930): Das Rätsel der Brachsen im Inn gelöst? – Der Tiroler Fischer 5: 111.

Margreiter H. (1933a): Die Fische Tirols und Vorarlbergs. Heft 1. Laugen, Lauben und Nerflinge. Kommissionsverl. Vereinsbuchdruckerei und Vereinsbuchhandlung Tiroler Landes-Fischereiverein, Innsbruck, pp 20.

Margreiter H. (1933b): Die Fische Tirols und Vorarlbergs. Heft 2. Der europäische Flußaal. Kommissionsverl. Vereinsbuchdruckerei und Vereinsbuchhandlung Tiroler Landes-Fischereiverein, Innsbruck, pp 42.

Margreiter H. (1934): Die Fische Tirols und Vorarlbergs. Bitterling, Wels, Zwergwels und die Stachelflosser Flussbarsch, Forellenbarsch, Zander und Koppe. – Kommissionsverl. Wagner'sche Universitätsbuchhandlung, Innsbruck, pp 56.

Margreiter H. (1935a): Die Fische Tirols und Vorarlbergs. Die Aalrutte (*Lota vulgaris* Cuv.). Der Tiroler und Vorarlberger Fischer 10: 12-14, 23-24, 35-37, 49-51.

Margreiter H. (1935b): Die Fische Tirols und Vorarlbergs. Die Flussbarbe (*Barbus fluviatilis* Ag. oder *Barbus barbus* Lin.). — Der Tiroler und Vorarlberger Fischer 10: 62-63, 74-77.

Margreiter H. (1935c): Die Fische Tirols und Vorarlbergs. Die Nase (*Chondrostoma nasus* L.). – Der Tiroler und Vorarlberger Fischer 10: 88-90.

- Margreiter H. (1935d): Die Fische Tirols und Vorarlbergs. Karpfen und Karausche. – Der Tiroler und Vorarlberger Fischer 10: 103-106.
- Mark W. (2011): Artenvielfalt im Inn. p 6-9. In: Mitteilungen des Tiroler Fischereiverbandes Nr. 1/2011, 18. Jahrgang, pp 32.
- Mark W. (2012): Fischbestandserhebung am Möserer See Oktober 2011. Unveröffentlichte Studie, Innsbruck, pp 21.
- Mark W. (2013): Artenvielfalt im Inn. p 15. In: Mitteilungen des Tiroler Fischereiverbandes Nr. 2/2013, 20. Jahrgang, pp 35.
- Mark W. & Medgyesy N. (2002): INN 2000 Die Gewässer- und Fischökologie des Inn und seiner Seitengewässer Band II, Seitengewässer: Auftraggeber Tiroler Fischereiverband, pp 117.
- Medgyesy N. & Kandler A. (1998): Bewirtschaftung von stehenden Gewässern – Seen. In: Bewirtschaftungsrichtlinien für Fließgewässer und Seen, 1. Ausgabe – Mai 1998, Tiroler Fischereiverband, pp 17.
- Medgyesy N., Lackner R., Pelster B., Meraner A., Riedl A.; Baric S. & Dalla Via J. (2005): Trout Exam-Invest - The resettlement of the Danubian clade of brown trout in the region of the National Park Hohe Tauern. In: Nationalpark Hohe Tauern Conference Volume: 145 - 147.
- Medgyesy N. (2007): Freilandversuche und Charakterisierung. p. 30-35. In: TroutExamInvest-Autochthone Bachforellen-Die "Urforelle". Nationalpark Hohe Tauern im Eigenverlag, pp 39.
- Metcalf N.B. & Steele G.I. (2001): Changing nutritional status causes a shift in the balance of nocturnal to diurnal activity in European Minnows. *Functional Ecology* 15: 304–309.
- Mildner P. & Kofler A. (1988): Zur Verbreitung von Egel (Annelida: Hirudinea) in Kärnten und Osttirol. *Carinthia* II 178./98: 515-521.
- Mikschi E. (2002): Fische. p 197–204. In: Essl F., Rabitsch W. (Hg.): Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien, pp 432.
- Mikschi E. (2005): Fische. p 133–148. In: Wallner R.M. (Hg.): Aliens Neobiota in Österreich. Böhlau Verlag, Wien, Köln, Weimar, pp 287.
- Moritz C., Bühler S., Pfister P., Hofbauer W., Schatz I., Steinberger H. & Kopf T. (2004): Monitoring Alperschönbach. Im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abt. Wasserwirtschaft / Umweltschutz, pp 83.
- Moog O., A. Schmidt-Kloiber, Ofenböck T. & Gerritsen J. (2001): Aquatische Ökoregionen und Fließgewässer-Bioregionen Österreichs – eine Gliederung nach geoökologischen Milieufaktoren und Makrozoobenthos-Zönosen. BMLFUW, Wasserwirtschaftskataster.
- Moog O., Leitner P. & Huber T. (2013): *Dreissena polymorpha*. p 77-78. In: Ofenböck G. (Hg.): Aquatische Neobiota in Österreich - Stand 2013. BMLFUW, Sektion VII Wasser Marxergasse 2, 1030 Wien, pp 151.

Mouton A.M., Schneider M., Depestele J., Goethals P.L.M. & De Pauw N. (2007): Fish habitat modelling as a tool for river management. *Ecological Engineering* 29: 305–315.

Muhar S., Kainz M. & Schwarz M. (1998): Ausweisung flusstypisch erhaltener Fließgewässerabschnitte in Österreich – Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 500 km² ohne Bundesflüsse. *Wasserwirtschaftskataster*, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, pp 177.

Muhar S., Aigner S., Angermann K., Egger G., Fleischanderl D., Krassnitzer S., Preis S & Zitek A. (2002): Evaluierung flussbaulich - ökologischer Maßnahmen an Lech und Vils im Rahmen des Life - Natur Projektes „Wildflusslandschaft Tiroler Lech“. 1. Zwischenbericht Ist-Zustandsaufnahmen Schwarzwasserbach und Hornbach: Fischökologie. Abt. f. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur, im Auftrag der Tiroler Landesregierung, Abt. Wasserwirtschaft, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft und Umwelt und Wasserwirtschaft, pp 99.

Muhar S., Zitek A., Schmutz S., Fleischanderl D., Unfer G., Frangez C., Hinterhofer M., Wiesner C., Gutmann S. & Hauer C. (2003): Evaluierung flussbaulich - ökologischer Maßnahmen an Lech und Vils im Rahmen des Life - Natur Projektes „Wildflusslandschaft Tiroler Lech“. Zwischenbericht Ist-Zustandsaufnahmen Lech und Lech-Zubringer Fachbereich: Fischökologie. Abt. f. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur, im Auftrag der Tiroler Landesregierung, Abt. Wasserwirtschaft, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft und Umwelt und Wasserwirtschaft, pp 99.

Nilsson C., Reidy C.A., Dynesius M. & Revenga C. (2005): Fragmentation and flow regulation of the world's large river systems. *Science* 308, Vol. 405: 405-408.

Nykänen M. & Huusko A. (2002): Suitability criteria for spawning habitat of riverine European grayling. *Journal of Fish Biology* 60: 1351-1354.

Nykänen M. & Huusko A. (2003): Size-related changes in habitat selection by larval grayling (*Thymallus thymallus* L.). *Ecology of Freshwater Fish* 12: 127-133.

Oidtmann O., Heitz D., Rogers D. & Hoffmann R. W. (2002): Transmission of crayfish plague. – *Diseases of Aquatic Organisms*, 52: 159–167.

Padrew M. (1998): Road crossings as barriers to small-stream fish movement. *Transactions of the American Fisheries Society* 127: 637-644.

Pall K. (2004): Makrophytenbasierte Typisierung der Seen Österreichs. Unpubl. Bericht, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.

Pall K. (2005): Typisierung und Bewertung Makrophyten. Unpubl. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

Patzner R. (2003): Flusskrebse und Großmuscheln im Bundesland Salzburg. Universität Salzburg, pp 78.

Peay S., Guthrie N., Spees J., Nilsson E. & Bradley P. (2009): The impact of signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) on the recruitment of salmonid fish in a headwater stream in Yorkshire, England. *Knowl. Managt. Aquatic Ecosyst.* 394-395(12): 1-15.

- Pechlaner R. (2005): Fische und Fischerei im Tiroler Lechtal. Fakten, Chancen und Ratschläge. Teil I: Vorbemerkungen und Fakten. Mitteilungen des Tiroler Fischereiverbandes. Nr. 2/2005. 12. Jahrgang: 18-19.
- Peter H.(1971): Die Entwicklung der Fischbestände in der Drau seit den Hochwasserkatastrophen 1965 und 1966. – Osttiroler Bote Nr. 11: 44-45 vom 18.3.1971 und Nr. 12: 28-29.
- Peter A. (1986): Abgrenzung zwischen Fisch- und Nichtfischgewässern. Schriftenreihe Fischerei Nr. 45. Herausgegeben vom Bundesamt für Umweltschutz Bern, pp 55.
- Petz-Glechner R. (2004): Die Namen unserer Fische – eine etymologische Spurensuche. 7. Äsche. Österreichs Fischerei. 57 Jahrgang/2004: 133-134.
- Petz-Glechner R., Petz W. (2004): Die historische Fischfauna Salzburgs. Berichte der Naturwissenschaftlichen-Medizinischen Vereinigung in Salzburg 14: 95–120.
- Petutschnig J. (2009): Rote Liste der Flusskrebse (Decapoda) Österreichs. p 25-40. In: Zulka K.P. (Hg.) Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 3: Flusskrebse, Köcherfliegen, Skorpione, Weberknechte, Zikaden. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, pp 534.
- Pöckl M. & Füreder L. (2009): Die Europäischen Flusskrebsarten – Charakterisierung und generelles Verbreitungsmuster. p 14-23. In: Füreder L. (Hg.). Flusskrebse Biologie, Ökologie, Gefährdung. Folio Verlag, Wien/Bozen, pp 144.
- Prucha F. (2005): Gedanken zum Verschwinden der Äsche. Mitteilungen des Tiroler Fischereiverbandes. Heft Nr. 1/2005, 12. Jahrgang, p 4.
- Ratschan C. (2014): Aspekte zur Gefährdung und zum Schutz des Huchens in Österreich. Denisia 33 (163): 443-462.
- Ratschan C. (2015): Laichmigration und Populationsdynamik des Ukrainischen Bachneunauges (*Eudontomyzon mariae* Berg, 1931) in der Pfuda (Innviertel, Oberösterreich). Österreichs Fischerei 68: 19–34.
- Reischütz P. L. (2005): Weichtiere (Schnecken und Muscheln).- Aliens – Neobiota in Österreich.- Grüne Reihe 15; Böhlau, Wien: 157-170.
- Reischütz A. & Reischütz P.L. (2007): Rote Liste der Weichtiere (Mollusca) Österreichs. p 363-434. In: Zulka P. (2007): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf, Band 14/2, Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere, pp 515.
- REVITAL (2016): Drau, Lienzer Talboden - Generelles Projekt, Gewässerökologie. Im Auftrag Amt der Tiroler Landesregierung, pp 95.
- Sandlund O.T., Naesje T.F. & Saksgård R. (1995): Ecological diversity of whitefish *Coregonus lavaretus*: ontogenetic niche shift and polymorphism. Archiv für Hydrobiologie. Special Issues for Advanced Limnology 46: 49-59.

Schabetsberger R., Jersabek C.D. & Mooslechner B. (1997): Die Fischerei Wirtschaft in der Nationalparkregion zwischen 1966 und 1994. Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Nationalpark Hohe Tauern Bd. 3: 165-181.

Schafferer E. (1995): Heiterwangersee und Plansee. Ergebnisbericht der limnologischen Untersuchungen 1994. ARGE Limnologie, April 1995.

Schafferer E. (1996): Heiterwangersee und Plansee. Ergebnisbericht der limnologischen Untersuchungen 1995. ARGE Limnologie, April 1996.

Schmall B. (2004): Untersuchungen zum Reproduktionsverhalten der Äsche in einem künstlichen Bachlauf. Österreichs Fischerei. Jahrgang 57/2004: 84-93.

Schmall B. (2006): Untersuchungen zur Habitatwahl, Abundanzen und Wachstum von Larven und Juvenilstadien der Äsche in Gewässern des Einzugsgebietes der Salzach. Österreichs Fischerei. Jahrgang 59/2006: 120-133.

Schmall B. & Ratschan C. (2011): Die historische und aktuelle Fischfauna der Salzach – ein Vergleich mit dem Inn. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 21: 55-191.

Schmutz S. & Zauner G. (1999): Bewirtschaftung von Fließgewässern. Besatz versus Revitalisierung. – Tagungsbericht: Bewirtschaftung von Fließgewässern. Österr. Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz, Forum Mattsee, Jänner 1998: 129-146.

Schmutz S., Kaufmann B., Vogel B. & Jungwirth M. (2000): Grundlagen zur Bewertung der fischökologischen Funktionsfähigkeit von Fließgewässern. – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, pp 213.

Schmutz S., Schinegger R. & Melcher A. (2005): Vorschläge zur Abgrenzung des potentiellen Fischlebensraums in alpinen Fließgewässern. Endbericht erarbeitet im Rahmen des Projekts MIRR – Model-based Instrument for River Restoration, pp 35.

Schnell J. (2005): Gewässerökologische Auswirkungen des Schwellbetriebs am Lech im Bereich des Naturschutzgebietes „Litzauer Schleife“. Landesfischereiverband Bayern E.V. Union der Angel- und Berufsfischer. Projekt im Rahmen einer Diplomarbeit, Humboldt Universität Berlin und TU-München, pp 55.

Schnittler M., Ludwig G., Pretscher P. & Boye P. (1994): Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten – unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. Natur und Landschaft 69: 451-459.

Schotzko N. (2003): Fischbestandsaufnahme in 3 kleinen Seitenbächen des Lech – Ausrinn Riedener See, Brunnwasser Hornbach, Brunnwasser Grünau im Juli 2006. Ergebnisse und Kurzbericht. Untersuchung im Rahmen des LIFE-Projektes Wildflusslandschaft Tiroler Lech. Im Auftrag der Abteilung Umweltschutz des Amtes der Tiroler Landesregierung, pp 8.

Schotzko N. (2005): Fischbestandsaufnahme Lech oberhalb von Steeg im April 2005. Beweissicherung im Zusammenhang mit dem Vorfall in der ARA Lech im Winter 2004/05. Im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft, pp 12.

Schroll F. (1969): Zur Problematik der Systematik der Neunaugen im ostalpinen Raum. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Steiermark 99: 55–58.

- Schulz N.(1975): Untersuchungen zur Biologie der Seesaiblinge (*Salvelinus alpinus* (L.)) (Pisces: Salmonidae) im Achensee (Tirol, Österreich).-Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 62: 139-151.
- Schulz N.(1977): Untersuchungen zur Ökologie des Seesaiblings [*Salvelinus alpinus*(L.)] (Pisces: Salmonidae) im Achensee.-Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 64: 155-169.
- Schulz N. (1978): Untersuchungen an Coregonen (Pisces: Salmonidae) im Achensee (Tirol, Österreich).-Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 65: 139-162.
- Schulz N., Deisinger G., Eisner I., Schaber P., Traer K. & Wiesner G. (1996): Fische unter den Entwicklungsvoraussetzungen in hochgelegenen Speicherseen der Alpen. Schriftenreihe der Forschungsinitiative des Verbund 23.
- Schwoerbel J. & Brendelberger H. (2005): Einführung in die Limnologie. Spektrum Akademischer Verlag, 9. Auflage, pp 340.
- Scott D. & Irvine J.R. (2000): Competitive exclusion of brown trout *Salmo trutta* L., by rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum), in lake tributaries, New Zealand. Fisheries Management and Ecology, 2000, 7: 225-237.
- Sint D. & Füreder L. (2004): Reintroduction of *Astacus astacus* L. in East Tyrol, Austria. Bull. Fr. Pêche Piscic.372–373: 301–314.
- Sint D., Dalla Via J. & Füreder L. (2006): The genus *Austropotamobius* in the Ausserfern region (Tyrol, Austria) with an overlap in the distribution of *A. torrentium* and *A. pallipes* populations. Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture 380-381: 1029-1040.
- Smyly W.J.P. (1957): The life-history of the bullhead or Miller's thumb (*Cottus gobio* L.). Proceedings of the Zoological Society London 128: 431–453.
- Souty-Grosset C., Holdich D.M., Noel P.Y., Reynolds J.D. and Haffner P. (2006): Atlas of crayfish in Europe, Patrimoines naturels, 64, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, pp 188.
- Spindler T. (1997): Fischfauna in Österreich. Ökologie – Gefährdung – Bioindikation - Fische-rei – Gesetzgebung. Monographien Band 87. M-087. Wien, 1997 Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, pp 157.
- Spindler T., Medgyesy N., Wintersberger H. & Mark W. (2002): Inn 2000 Die Gewässer- und Fischökologie des Inn und seiner Seitengewässer. Band I – Inn. Im Auftrag des Tiroler Fischereiverbandes, pp 124.
- Spitz R. (1973): Crayfish in Austria, history and actual situation. Freshwater Crayfish 1: 8-14.
- Steinböck O.(1949a): Der Schwarzsee, 2792 mü.M., ob Sölden, Ötztal, der höchste Fischsee der Alpen.- Verh. Internat. Ver. Limnol. 10: 442-450.
- Steinböck O. (1949b): Der Schwarzsee ob Sölden im Ötztal. Eine hydrobiologische Studie.-Veröff. Mus. Ferdinandeum Innsbruck 26/29: 117-149.

- Steiner V. & Stampfer B. (1987): Reinhaltung der Tiroler Gewässer. Die Hochgebirgsseen Tirols aus fischereilicher Sicht. Teil I Bestandsaufnahme 1980-1985. Amt der Tiroler Landesregierung, pp 213.
- Stolz O. (1936): Geschichtskunde der Gewässer Tirols. Wagner, Innsbruck. pp 510.
- Streissl F. & Hödl W. (2002): Growth, morphometrics, size at maturity, sexual dimorphism and condition index of *Austropotamobius torrentium* Schrank. *Hydrobiologia* 477: 201-208.
- Taurer M. & Mildner P. (2002): Großmuscheln. In: Honsig-Erlenburg W. & Petutschnig W.: Fische, Neunaugen, Flusskrebse, Großmuscheln. p 187-203; Sonderreihe des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, pp 256.
- Terofal F. (1984): Süßwasserfische in europäischen Gewässern. Die farbigen Naturführer. Mosaik Verlag München.
- Tiroler Fischereiverband (1998): Bewirtschaftungsrichtlinien für Fließgewässer und Seen. 1. Ausgabe – Mai 1998, Innsbruck. pp 20.
- Tomlinson M.L. & Perrow M.R. (2003): Ecology of the Bullhead. *Conserving Natura 2000 Rivers*, Ecology Series No. 4. English Nature, Peterborough, pp 19.
- Trout Exam Invest (c719-71-22.uibk.ac.at/TroutExamInvest/).
- Uiblein F., Jagsch G., Honsig-Erlenburg W. & Weiss S. (2001a): Status, habitat use, and vulnerability of the European grayling in Austrian waters. *Journal of Fish Biology* (2001) 59 (Supplement A): 223–247.
- Uiblein F., Jagsch G., Kössner S., Weiss S., Gollmann P. & Kainz E. (2001b): Untersuchungen zur lokalen Anpassung, Gefährdung und Schutz der Äsche (*Thymallus thymallus*) in drei Gewässern Oberösterreichs. – Österreichs Fischerei 53: p 87-165, Scharfling.
- Uiblein F., Friedl T., Honsig-Erlenburg W. & Weiss S. (2002): Lokale Anpassung, Gefährdung und Schutz der Äsche in drei Gewässern in Kärnten. Österreichs Fischerei. Jahrgang 55/2002: 112-140. Scharfling.
- Unterkircher F. (1967): Das Tiroler Fischereibuch Kaiser Maximilians I. Verlag Styria, Graz, pp. 152.
- Utzinger J., Roth C. & Peter A. (1998): Effects of environmental parameters on the distribution of bullhead *Cottus gobio* with particular consideration of the effects of obstructions. *Journal of Applied Ecology* 35: 882-892.
- Van Damme D., Bogutskaya N., Hoffmann R.C. & Smith C. (2007): The introduction of the European bitterling (*Rhodeus amarus*) to west and central Europe. *Fish and Fisheries* 8: 79-106.
- Vannote R.R., Minshall G.W., Cummins K. W., Sedell J. R. & Cushing C. E. (1980): The river continuum concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 37: 130-137.

- Van Liefveringe C., Seeuws P., Meire P. & Verheyen R.F. (2005): Microhabitat use and preferences of the endangered *Cottus gobio* in the River Voer, Belgium. *Journal of Fish Biology* 67: 897–909.
- Vilcinskas A. (2004): Fische Mitteleuropäische Süßwasserarten und Meeresfische der Nord- und Ostsee. BLV Verlagsgesellschaft GmbH, München, pp. 239.
- Vordermeier T. & Bohl E. (2000): Fischgerechte Ausgestaltung von Quer- und Längsbauwerken in kleinen Fließgewässern - Bedeutung und Wiederherstellung der Fließgewässervernetzung. Schriftenreihe des Landesfischereiverbandes Bayern Bayern e.V.: 53-61.
- Vossen R. (2016): Wander-Feldforschung: Reisen auf den Spuren des alten Handwerks. Pro Business Verlag, pp 215.
- Wanzenböck J., Lahnsteiner B. & Maier K. (2000): Pelagic early life phase of the bullhead in a freshwater lake. *Journal of Fish Biology* 56: 1553–1557.
- Watkins M.S., Doherty S. & Copp G.H. (1997): Microhabitat use by 0+ and older fishes in a small English chalk stream. *Journal of Fish Biology* 50: 1010–1024.
- Weinländer M. (2008): Grundlagenerhebung zur Vorbereitung eines Artenschutzprojektes an Fischen und Flusskrebsen im Außerfern. Endbericht, Universität Innsbruck. im Auftrag des 1. Fischereivereins Höfen, pp 154.
- Weinländer M. (2010): Erstellung eines räumlichen Überblicks über die Vernetzungssituation der Gewässer vom Schutzgebiet bis zu den Tallagen in der Pilotregion Nationalpark Hohe Tauern – Südtirol. Endbericht für das Alpine-Space Project „ECONNECT“. Nationalpark Hohe Tauern, pp 73.
- Weinländer M. (2012): The alien crayfish *Pacifastacus leniusculus* in Carinthia (Austria): invasiveness, threats and ecological effects. Dissertation. Universität Innsbruck, pp. 119.
- Weinländer M. (2018): Neues zum Vorkommen von Flusskrebsen in Osttirol. Osttiroler Heimatblätter 86, Nummer 3-4: 1-3.
- Weinländer M. & Füreder L. (2009): The continuing spread of *Pacifastacus leniusculus* in Carinthia, Austria. *Knowl. Managt. Aquatic Ecosyst.* 394-395(17): 1-10.
- Weinländer M. & Füreder L. (2010): The ecology and habitat requirements of *Austropotamobius torrentium* (Schrank, 1803) in small forest streams in Carinthia (Austria). *Freshwater Crayfish* 17: 221-226.
- Weinländer M. & Füreder L. (2011a): Artenschutz an heimischen Flusskrebsen in Tirol: Der Steinkrebs im Außerfern. unveröffentlichter Zwischenbericht, Universität Innsbruck, pp 20.
- Weinländer M. & Füreder L. (2011b): Artenschutz an heimischen Flusskrebsen in Tirol: Wiederansiedelung mit Edelkrebsen im Gurgltal. unveröffentlichter Zwischenbericht, Universität Innsbruck, pp 29.
- Weinländer M. & Füreder L. (2011c): Crayfish as trophic agents: Effect of *Austropotamobius torrentium* on zoobenthos structure and function in small forest streams. *Knowl. Managt. Aquatic Ecosyst.* 401(22): 1-15.

Weinländer M. & Füreder L. (2012): Associations between stream habitat characteristics and native and alien crayfish occurrence. *Hydrobiologia* 693: 237-249.

Weinländer M., Bou-Vinals A. & Füreder L. (2014): Landscape analyses offer a promising tool for managing native and alien crayfish species. *Freshwater Crayfish* 20(1): 27-40.

Westheide W. & Rieger R. (2004): Spezielle Zoologie Teil 2: Wirbel- oder Schädeltiere, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg/Berlin, pp 714.

Winklmaier C. (2013): Ansiedlung von *Astacus astacus* und *Austropotamobius torrentium* (Decapoda, Astacidae) in Tirol, Österreich. Beitrag zur Etablierung neuer Flusskrebsbestände im Rahmen der Artenschutzprojekte Tiroler Edelkrebse und Tiroler Steinkrebse. Diplomarbeit, Universität Innsbruck, pp. 104.

Wolfram G. (2004): Typologie der natürlichen Seen Österreichs. Unpubl. Bericht, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.

Wolfram G. & Miksch E. (2007): Rote Liste der Fische (Pisces) Österreichs. p 61-198. In: Zulka P. (2007): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf, Band 14/2, Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere, pp. 515.

Zeindl B. (2014): Edelkrebse in Nordtirol: Ökologische, populationsgenetische und naturschutzrelevante Beurteilung. Masterarbeit, Universität Innsbruck, pp. 88.

Zick D., Gassner H., Wanzenböck J., Lahnsteiner B., Tischler G. & Patzner R.A. (2004): Die Veränderungen der Fischartengemeinschaft in den großen österreichischen Seen während der letzten 150 Jahre. Österreichs Fischerei. Jahrgang 57/2004: 20-29.

Zick D., Gassner H., Filzmoser P., Wanzenböck J., Pamminer-Lahnsteiner B. & Tischler G. (2006): Changes in the fish species composition of all Austrian lakes >50 ha during the last 150 years. *Fisheries Management and Ecology* 13 (2): 103–111.

Zitek A., Schmutz S., Preis S., Muhar S. & Moritz C. (2007): Monitoringergebnisse des EU-LIFE-Projektes »Wildflusslandschaft Tiroler Lech (LIFE00 NAT/A/007053)«: Auswirkungen ökologisch orientierter flussbaulicher Sanierungsmaßnahmen auf Habitatstruktur und Fischfauna der Vils. Österreichs Fischerei Jahrgang 60/2007.

Zitek A., Santocildes G., Wiesner C. & Schmutz S. (2006): Potential criteria for modelling fish/pressure relationships in running waters. Literature review. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. pp. 186. (www.lebensministerium.at)

Zulka K.P., Eder E., Höttinger H. & Weigand E. (2001): Grundlagen zur Fortschreibung der Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Umweltbundesamt, Monographien 135, Wien, pp. 85.

Zulka K.P., Eder E., Höttinger H. & Weigand E. (2009): Einstufungskonzept. p 11-44. In: Zulka P. (2009): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf, Band 14/2, Teil 3: Flusskrebse, Köcherfliegen, Skorpione, Weberknechte, Zikaden. Grüne Reihe des Lebensministeriums 14 (3), Böhlau, Wien, pp. 515.

6.3 Index

A

Aal, 32, 33, 87
Aalrutte, 19, 20, 21, 22, 112, 113, 171
Abramis brama, 65
Acipenser ruthenus, 31
Aitel, 19, 20, 21, 80, 92, 93
Alburnus alburnus, 67
Amerikanischer Seesaibling, 52, 53
Amur, 23, 80, 81, 85, 128
Anodonta anatina, 154, 155
Anodonta cygnea, 156, 157
Äsche, 17, 19, 48, 58, 59, 60, 61, 166, 168, 169, 174, 175, 177
Äschenregion, 13, 17, 19, 58, 76, 83, 96, 122
Astacus astacus, 138, 171, 176, 179
Astacus leptodactylus, 141
Austropotamobius pallipes, 143, 167

B

Bachforelle, 2, 13, 17, 19, 21, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 48, 50, 51, 122
Bachsaibling, 21, 50, 51
Bachschmerle, 19, 108, 109
Barbatula barbatula, 109
Barbe, 17, 19, 68, 69, 70, 71
Barbenregion, 13, 17, 19, 42, 68, 71, 76, 88, 92, 112, 116, 122, 132
Barbus barbus, 70, 171
Bartgrundel, 109
Bitterling, 98, 99, 171
Blaufelchen, 56, 57
Brachse, 21, 64, 65, 156
Brachsensee, 22, 23

C

Carassius carassius, 73
Carassius gibelio, 75

Chondrostoma nasus, 77, 171
Cobitis sp., 107
Cobitis taenia, 106, 107
Coregonus sp., 56
Cottus gobio, 124, 164, 166, 167, 170, 171, 176, 177, 178
Ctenopharyngodon idella, 81
Cyprinus carpio, 79

D

Döbel, 93
Dohlenkrebs, 142, 143
Dorngrundel, 107
Dreistacheliger Stichling, 19, 114, 115, 154, 156

E

Edelkrebs, 136, 137, 138, 139, 146, 150, 179
Elritze, 18, 19, 20, 21, 96, 97, 165
Epipotamal, 19, 64, 116
Esox lucius, 63
Eudontomyzon mariae, 27, 169
Europäischer Sumpfkrebs, 140, 141

F

Flussbarsch, 20, 21, 116, 117, 154, 156, 171
Forellensee, 21
Frauen-
nerfling, 132

G

Gasterosteus aculeatus, 114, 115
Gemeine Teichmuschel, 154, 155
Giebel, 72, 74, 75
Gobio gobio, 83
Große Teichmuschel, 156, 157
Gründling, 19, 20, 82, 83
Güster, 19, 22, 127, 154, 156

H

Hasel, 19, 88, 89, 154, 156
Hecht, 20, 21, 22, 62, 63, 67, 156
Huchen, 29, 42, 43
Hucho hucho, 43
Hypophthalmichthys molitrix, 85

K

Karausche, 72, 73, 74, 172
Karpfen, 22, 23, 78, 79, 172
Kaulbarsch, 130
Kleingewässer, 23, 73, 86, 164
Koppe, 19, 20, 21, 122, 123, 124, 125, 164, 170, 171
Künstliche Bachforellenseen, 21

L

Laube, 66, 67, 86, 92, 102
Lepomis gibbosus, 120, 121
Leucaspis delineatus, 87
Leuciscus idus, 91
Leuciscus leuciscus, 89
Leuciscus souffia, 94, 95
Löffelstör, 126
Lota lota, 113

M

Mairenke, 128
Malermuschel, 158, 159
Maränen, 54, 56, 57
Marmorierte Forelle, 126, 127, 130
Metarhithral, 58
Moderlieschen, 86, 87

N

Nase, 76, 77, 166, 171
Natürliche Elritzenseen, 21
Natürliche und künstliche Seesaiblingseen,

20

Nerfling, 90, 91
Nordamerikanischer Signalkrebs, 148, 149, 150

O

Obere Forellenregion, 13, 18
Oncorhynchus mykiss, 49, 176

P

Pacifastacus leniusculus, 150, 173, 178
Perca fluviatilis, 117
Pfrille, 97
Phoxinus phoxinus, 97, 165, 167

Q

Quappe, 113

R

Rapfen, 19, 132
Regenbogenforelle, 19, 21, 36, 48, 49, 60, 154, 156
Renke, Maräne, Felchen, 54, 55, 57
Renken, 20, 21, 22, 54, 55, 56, 57
Rhodeus sericeus amarus, 99
Rotaugen, 20, 21, 22, 23, 100, 101, 102
Rotfeder, 19, 20, 22, 23, 100, 102, 103, 156
Rutilus rutilus, 101
Rutte, 113

S

Salmo trutta forma fario, 13, 37
Salvelinus fontinalis, 51
Salvelinus namaycush, 53
Salvelinus umbla (L.) früher: S. alpinus salvelinus, 46
Sander lucioperca, 118, 119
Scardinius erythrophthalmus, 102, 103

6.3 Index

Schied, 132
Schill, 119
Schleihe, 104
Schmerle, 20, 21, 109
Schwarzer
 Amur, 128
Seeforelle, 20, 21, 22, 35, 38, 39, 40, 41, 54, 169
Seelaube, 20, 21, 128
Seesaibling, 20, 21, 44, 45, 46, 47, 52, 53, 54
Silberkarpfen, 84, 85
Silurus glanis, 111
Sonnenbarsch, 120, 121
Squalius cephalus, 93
Steinbeißer, 106, 107
Steinkrebs, 135, 143, 144, 145, 146, 147, 171, 178, 179
Sterlet, 30, 31, 171
Stör, 31
Streber, 133
Strömer, 19, 94, 95

T

Thymallus thymallus, 60, 168, 169, 173, 177
Tinca tinca, 105

U

Ukrainisches Bachneunauge, 26, 27
Unio pictorum ssp, 158, 159
Untere Forellenregion, 13, 18

W

Waller, 111
Weber, 83, 166
Wels, 19, 22, 67, 110, 111, 171

Z

Zander, 67, 87, 118, 119, 154, 156, 171



Erstmals werden für Tirol alle historisch und aktuell vorkommenden Neunaugen-, Fisch-, Flusskrebs- und Großmuschelarten vorgestellt.

Dabei wird auf die Merkmale, Verbreitung, Lebensräume, Biologie, Gefährdung, den Schutz sowie die fischereiliche Bedeutung jeder Art eingegangen.

Im vorliegenden Buch finden sich für Fischer und Naturinteressierte auf einen Blick die wichtigsten Informationen zu den Gewässertieren Tirols.