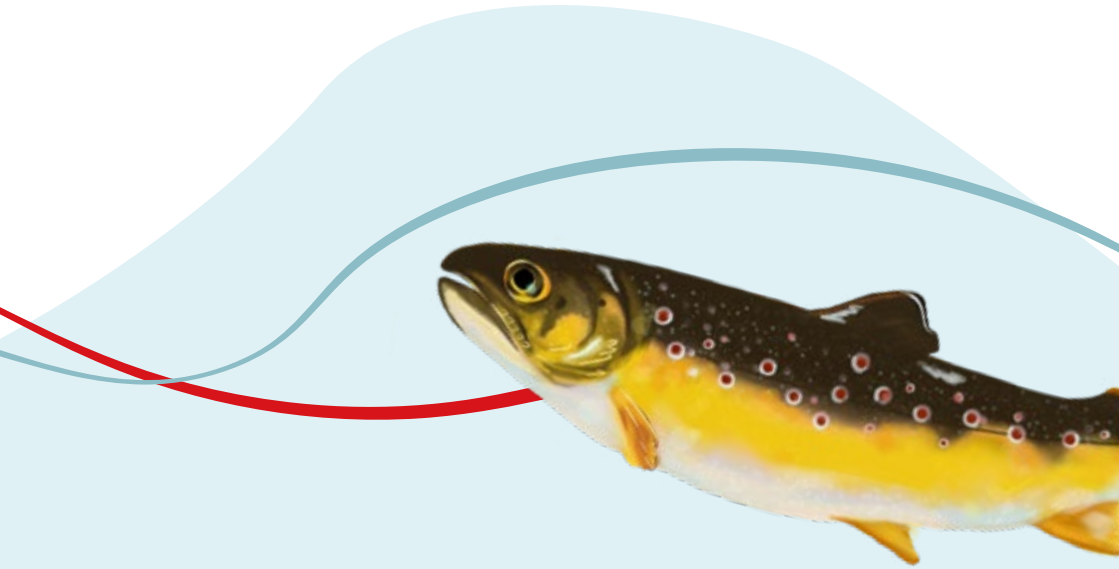
Šumava Fish Jewels

ERKENNE UND SCHÜTZE UNS

Die Fischarten und deren Parasiten im Böhmerwald





© Gregor Wolf /
Nationalpark Bayerischer Wald

IMPRESSUM

Verantwortlich für den Inhalt:
Rabea Klümpers, Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald
Monika Bürgerová, Biologické centrum AV ČR, v.v.i.
& Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
RNDr. Petr Blabolil, Biologické centrum AV ČR, v.v.i.
& Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Teresa Westermeier, Fachberatung für Fischerei
Dr. Stephan Paintner, Leiter Fachberatung für Fischerei

Herausgeber: Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald
Co-Herausgeber: Biologicke centrum AV ČR, v.v.i.
Übersetzung: Pavel Bečka, Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald
Illustrationen: Sascha Morawetz
Layout und Druck: WEISSRAUM GmbH
Haftung und Urheberrecht: Die Herausgeber übernehmen keine Haftung für die Inhalte und Texte. Das Werk, Texte, Fotos und Grafiken sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten.
Interreg Hinweis:
Die Erstellung der Broschüre im Projekt „Sumava Fish Jewels“ BYCZ020 wurde im Rahmen des Programms für grenzüberschreitende Zusammenarbeit INTERREG Bayern–Tschechien 2021–2027 kofinanziert.
ISBN: 978-3-930977-42-0

Interreg
Bayern – Tschechien

Kofinanziert von
der Europäischen Union

INHALT

Die Fischarten im Böhmerwald 4
Bestimmung der Arten 5
Anatomie der Fischarten 6
Die Bachforelle 8
Der Bachsaibling 12
Die Mühlkoppe 16
Das Bachneunauge 20
Die Elritze 24
Die Quappe 26
Die Bachschmerle 28
Der Flussbarsch 30
Der Döbel 32
Die Äsche 34
Der Hecht 36
Der Gründling 38
Die möglichen Fischparasiten im Böhmerwald 44
Trichodina sp. 45
Fischläuse und Kiemenkrebse – *Argulus* und *Ergasilus* 46
Diplostomum spathaceum 48
Tetracapsuloides bryosalmonae 50
Ichthyophthirius multifiliis 52
Ichthyobodo necator 53
Anguillicola crassus 54

DIE FISCHARTEN IM BÖHMERWALD

Welche Fischarten gibt es im Böhmerwald, was sind ihre Besonderheiten und wie können wir sie erkennen, wenn sie an uns vorrüberflitzen?

In den Bächen des Böhmerwaldes tummeln sich einige unterschiedliche Fischarten. Diese haben sich an die Bedingungen unserer Bäche angepasst, sind eingewandert oder wurden besetzt und sind damit in dieser Umgebung eigentlich fremd. Unsere Bäche entspringen als kühle, klare, sauerstoffreiche Mittelgebirgsbäche in den Quellgebieten der Nationalparke Sumava und Bayerischer Wald. In diesen Quellgebieten beginnen sie als schmale, steinige und schnell fließende Quellbäche. In den höher gelegenen Bächen der Nationalparke kommt nur die Bachforellen *(Salmo trutta)* bis zu einer Höhe von über 1000m als einzige Art vor. Im gesamten Gebiet des Nationalparks Bayerischer Wald ist neben der Bachforelle nur die Mühlkoppe *(Cottus gobio)* als zweite Fischart zu finden. Im Nationalpark Sumava gibt es hingegen 13 verschiedene Arten. Mit abnehmender Höhe und dem Zusammenfluss mehrere Bäche werden diese breiter, die Strömung wird moderater und mehr Fischarten können den Lebensraum besiedeln.

In dem grenzübergreifenden Projekt „Sumava Fish Jewels“ wurden neben der Bachforelle, der Leitart des Projektes, insgesamt 20 Fischarten gefunden. 14 ausgewählte, für die Region bedeutende, Arten werden in dieser Broschüre vorgestellt. Diese Broschüre richtet sich an Fischbegeisterte, Interessierte und alle, die etwas Neues über ihre heimischen Fischarten und deren Parasiten lernen möchten.

Die verschiedenen Fischarten haben sich mit ihrer Körperform und Lebensweise an die Bedingungen in den Bächen angepasst. Um ihre Ökologie und Lebensweise zu verstehen, ist es wichtig, ihre Anatomie zu kennen.

Im Böhmerwald

Das Vorkommen der verschiedenen Fischarten wird in verschiedene Fischregionen unterteilt. Im Böhmerwald sind das die obere Forellenregion (mit > 15‰ Gefälle) und die untere Forellenregion (mit > 6-15 ‰ Gefälle). Diese sind benannt nach der Bachforelle, der Leitart der Regionen.

BESTIMMUNG DER ARTEN

Die Bestimmung der unterschiedlichen Arten ist häufig nicht einfach, insbesondere, wenn die Fische nur an einem vorüber schwimmen und nur für einen kurzen Moment zu sehen sind. Die genannten Bestimmungsmerkmale in den einzelnen Steckbriefen und die Darstellung der Fische in der Ansicht von oben sollen das Wiedererkennen und bestimmen der Arten in der freien Natur vereinfachen.

Die Färbung der Fische ist häufig das schwierigste Merkmal, da diese sehr variabel sein kann und sich innerhalb von Sekunden, je nach Umgebung verändert. Insbesondere bei den Salmoniden, den Lachsfischen, können innerhalb einer Art starke Variationen auftreten. Je nach Lebensraum variiert die Ausprägung der für die Bachforellen typischen roten Punkte. Neben unterschiedlichen Größen der Punkte können auch Tiere ohne Punkte vorkommen. Auch eine hellere oder dunklere Grundfärbung ist möglich. Darüber hinaus können einzelne Individuen ihre Färbung je nach Farbe des Untergrundes und Wassers ändern.

Die Körperform der Salmoniden ist ebenfalls kein sicheres Erkennungsmerkmal. Diese wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst: Geschlecht, Laichreife, Gesundheitszustand und Ernährung. Die Körperform ist darüber hinaus ein Indikator für die Quantität und die Qualität des Nahrungsangebots, zum Beispiel haben hungernde Fische einen großen Kopf und eine schlankere Körperform.

ANATOMIE DER FISCHARTEN

Die Körperformen

Die Körperformen der Fischarten weisen auf viele Informationen zu ihrem Lebensraum und ihrer Lebensweise hin. Allgemein wird in sechs verschiedenen Körperformen unterschieden Fusiform, Plattförmig, Langgestreckt-Schlangenförmig, Keulenförmig, Hochrückig und Pfeilförmig. Aufgrund der Morphologie der Bäche im Böhmerwald, haben die meisten vorkommenden Fischarten eine stromlinien- oder keulenförmige Körperform. Plattfische kommen hingegen gar nicht vor. Diese Form ist typischer für Meereslebensräume. Die Merkmale der einzelnen Körperformen werden bei den jeweiligen Fischarten erläutert.

Die Maulstellung der Fische

Abhängig von ihrer Ernährungsweise haben sich unterschiedliche Maulstellungen bei den Fischen ausgebildet. Man unterscheidet generell zwischen oberständigem-, nach oben gerichtetem und unterständigem-, nach unten gerichtetem, sowie endständigem Maul.



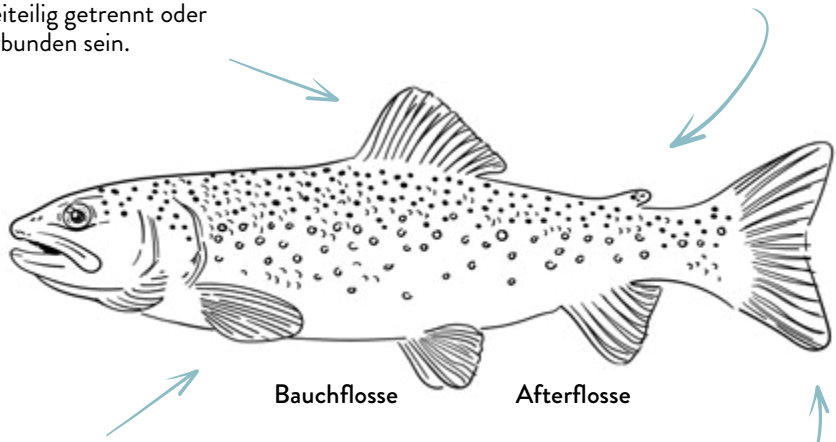
© Stephanie Scheibelberger / Nationalpark Bayerischer Wald

Die Funktion der Flossen

Je nach Fischart sind die Flossen der Fische unterschiedlich angeordnet und dienen verschiedenen Zwecken:

Fettflosse
Die Fettflosse dient als Strömungssensor und zur hydrodynamischen Stabilisierung. Das heißt sie funktioniert wie eine Antenne und kann minimale Wasserwirbel und Strömungsveränderungen vor der Schwanzflosse detektieren und sie hilft dem Fisch seine Schwimmbewegungen im turbulenten Wasser effizient zu koordinieren.

Rücken und Afterflosse
After- und Rückenflosse dienen der Stabilisation. Sie sind unpaarig und können ein-, zwei- oder dreiteilig getrennt oder verbunden sein.



Brustflosse
Die Brust und Bauchflossen dienen der Steuerung beim Schwimmen. Sie sind immer paarig (doppelt) und entweder bauch- brust- oder kehlständig, also weit vorne angesetzt.

Schwanzflosse
Die wichtigste Flosse zur Fortbewegung. Sie ist unpaarig, kann gegabelt, gerundet oder unsymmetrisch ausgebildet sein.

DIE BACHFORELLE

Salmo trutta Linnaeus, 1758

Familie: *Salmonidae* (Lachsartige)

CZ: pstruh obecný
EN: brown trout

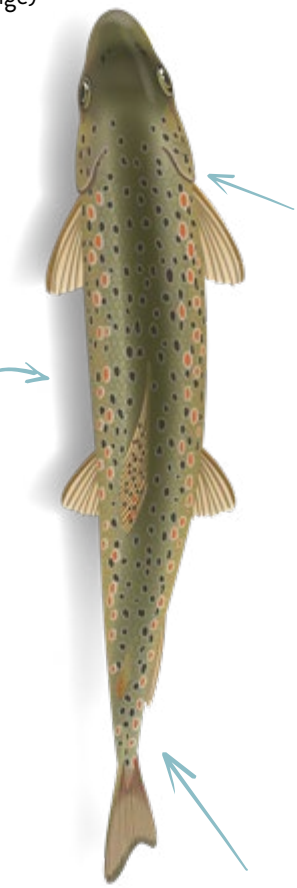
Die **Färbung** der Bachforelle ist in Abhängigkeit von Gewässertyp und Untergrund sehr variabel. Sie kann diese aktiv an ihre Umgebung anpassen. Dennoch ist der Rücken meist dunkeloliv bis -braun gefärbt.

Die **Seiten** werden heller und weisen oft leichte rötliche-, gelbliche-, oder orangene Färbungen auf.

Der **Bauch** kann weißlich bis gelblich oder graugrün gefärbt sein.

Charakteristisch für die Bachforelle ist ein **metallisch-goldener** Glanz des Schuppenkleids, während Regenbogenforellen eher einen metallisch silbrigen Glanz zeigen. Dieser Effekt entsteht durch mikroskopisch kleine Kristallstrukturen in den Schuppen der Fische.

Die **Schwanzflosse** ist bei Jungfischen eingebuchtet, mit Erreichen der Geschlechtsreife wird sie gerade oder gestutzt. Sie ist nicht gepunktet.



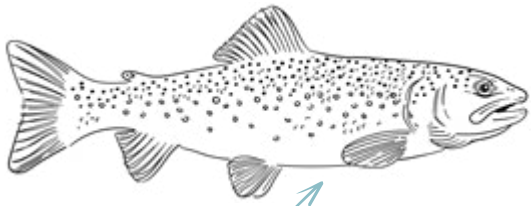
Körperform
Fusiform, also stromlinien- bis keulenförmig langgestreckt, die Seiten sind leicht abgeflacht.

Körperlänge
Ø 40 cm

Auf den **Kiemendeckeln** hat sie mehrere große schwarze Punkte.

Oberhalb der **Seitenlinie** und auf dem Rücken besitzt sie dunkle, annähernd runde bis sternenförmige Punkte; auf- und unterhalb der Seitenlinie treten auch rötliche Punkte auf. Diese sind häufig von weißen Höfen umrandet. Die Schuppen entlang der Seitenlinie sind nahezu rundlich und gleich groß oder größer als die der benachbarten Schuppenreihen.

Die **Fettflosse** ist in der Regel gepunktet und rot umrandet.



Die **Bauch- und Brustflossen** sind in der Regel farblich an die Grundfärbung des Körpers angepasst.

Das **Maul** ist **endständig** und läuft spitz aus, die Mundspalte reicht bis hinter die Augen.

DIE ÖKOLOGIE DER BACHFORELLE

Der Lebensraum

Die Bachforelle kommt überwiegend in klaren, kühlen und sauerstoffreichen Bächen und Flüssen vor, ist aber auch in höher gelegenen Seen und Stillgewässern zu finden. Sie benötigt strukturreiche Gewässer mit steinigem und kiesigem Substrat sowie größeren Steinen. Um sich in den schnellfließenden Gebirgsbächen verstecken und reproduzieren zu können, müssen geeignete Unterstände vorhanden sein. Diese werden unter anderem durch Überhänge an unregelmäßig verlaufenden Ufern und strömungsberuhigte Abschnitte („Gumpen") gebildet. Die Bachforelle ist die Leitfischart der Forellenregion und dient aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche als Indikator für eine hohe Wasserqualität und die Ursprünglichkeit der Fließgewässer. Insbesondere reagiert sie sehr empfindlich auf Sauerstoffmangel, Nährstoffeintrag, Verschlammung, Uferbegradigung und Verbau der Gewässer.

Im Böhmerwald

In den Bächen des Böhmerwaldes ist die Bachforelle der Top-Prädator der aquatischen Gemeinschaft. Sie steht an der Nahrungsspitze und hält das System im Gleichgewicht.

„Wo sich die Bachforelle wohlfühlt, floriert das Leben unter Wasser"

Gefährdungsstatus

IUCN Red List:
weltweit nicht gefährdet
Rote Liste Bayern:
BY Nord – Vorwarnliste,
BY Süd – ungefährdet
Rote Liste Tschechien:
kaum betroffen

Der Lebenszyklus

Der Lebenszyklus der Bachforelle beginnt mit dem Ablaichen der Weibchen, die in der Regel im Alter von zwei bis drei Jahren (2 J. Männchen, 3 J. Weibchen) geschlechtsreif werden. Die Fortpflanzung der typischen Herbstlaicher erfolgt nach den Laichwanderungen adulter Tiere flussaufwärts zu ihren Laichplätzen im Zeitraum von Mitte Oktober bis Anfang Dezember. Die Laichplätze, welche die Weibchen aussuchen, zeichnen sich durch einen gut durchströmten Kies (mit Korngrößen von 10 bis 70 mm bei ca. 40 cm/s Fließgeschwindigkeit) aus. Dort gräbt das Weibchen in Seitenlage mit raschen Schlägen ihrer Schwanzflosse eine flache Grube in den Bachgrund und legt die Eier darin ab. Nach der Abgabe der Spermien durch das Männchen und der Befruchtung der Eier, begräbt das Weibchen diese wieder mit Kies. Je nach Körpergröße des Weibchens kann die Grube eine Tiefe von bis zu 30 cm erreichen.
Der Vorgang des Ablaichens wird über mehrere Tage mit verschiedenen männlichen Partnern wiederholt; Je Kilogramm Körpermasse gibt ein Weibchen 2000-3000 Eier ab.

Zwischen Februar und Ende März schlüpfen die Jungfische als Dottersacklarven. Die ersten Wochen bleiben sie noch im Kieslückensystem und ernähren sich von ihrem Dottersack. Die Dauer der ersten Entwicklungsstadien ist stark abhängig von der Wassertemperatur. Ist der Dottersack aufgebraucht steigen sie in das fließende Wasser auf und ernähren sich von vorbeitreibenden wirbellosen, aquatischen und terrestrischen Insekten (-larven), Bachflohkrebsen und Aufwuchsorganismen. Die natürliche Sterblichkeitsrate ist in diesem Entwicklungsstadium noch sehr hoch, da die jungen Forellen vielen Gefahren ausgesetzt sind. Die jungen Forellen sind revierbildend, aber nur gelegentlich räuberisch gegenüber Artgenossen. Die größten Feinde sind, neben dem Menschen, der Otter, der Mink und diverse fischfressende Vogelarten. Den jungen Larven können sogar räuberische Wasserkäfer und Wanzen auflauern. Bachforellen können allgemein über 10 Jahre alt werden.

Die Nahrung

Bachforellen nutzen unterschiedliche Bereiche des Gewässers zur Nahrungsaufnahme. Den Gewässergrund suchen sie nach kleineren Organismen wie Krebstieren, Schnecken und benthischen Insekten ab. Im Freiwasser erbeuten sie driftende Organismen, während sie an der Wasseroberfläche herabfallende Fluginsekten sammeln. Adulte Bachforellen können sich auch räuberisch von kleineren Fischen, Amphibien und deren Larven ernähren.

Optimaltemperatur

Die optimale Wassertemperatur der adulten Forellen liegt zwischen 12 und 17°C. Ab 18°C kann, abhängig von anderen Faktoren wie der Dauer der Hitzebelastung und dem Sauerstoffgehalt des Wassers, bereits Stress auftreten.

Im Böhmerwald

Im Gebiet des Böhmerwaldes sind Bachforellen am Rücken meist bräunlich gefärbt. Die Flanken zeigen ein dunkleres Gelb bis Orange, während der Bauch weißlich bis gelblich erscheint. Die Forellen hier werden bis zu 30 cm groß. Umso flacher, schmaler und höher die Bäche liegen, desto kleiner ist die Forelle.



© Biologické centrum AV ČR, v.v.

DER BACHSAIBLING

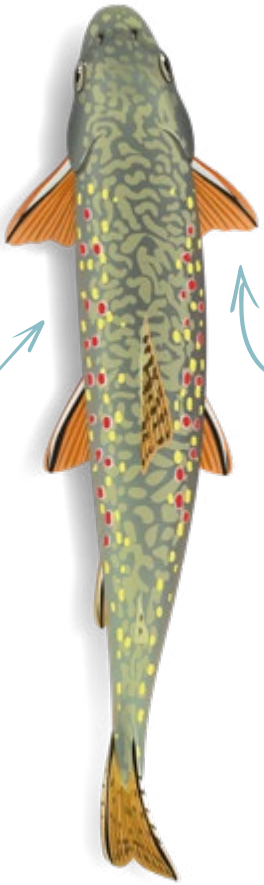
Salvelinus fontinalis (Mitchill, 1814)

Familie: *Salmonidae* (Lachsartige)

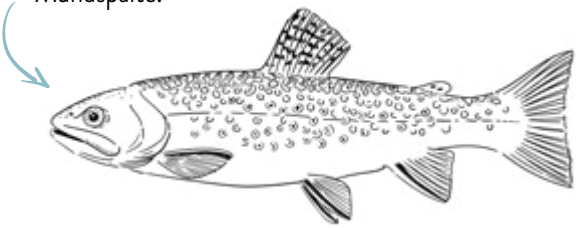
CZ: siven americký
EN: brook trout

Der Bachsaibling gehört zu den **Farbenprächtigsten** der Salmoniden. Sein Rücken ist blaugrün gefärbt und zeigt eine braun-olivefarbene Marmorierung, welche sich bis in die Rücken- und Schwanzflosse fortsetzt.

An den **Seiten** besitzt er gelbliche bis rote, mitunter auch bläuliche oder bläulich umrandete Punkte, die sich vom Rücken bis zum Bauch ziehen. Die Punkte fließen am Rücken ebenfalls in eine marmorierte Zeichnung über, welche sich in Rücken- und Schwanzflosse fortsetzt. Die Schwanzflosse ist zusätzlich dunkel getupft.



Das **Maul** ist **endständig**, mit einer bis hinter die Augen reichenden Mundspalte.



Körperform
Fusiform also stromlinienförmig langgestreckt und nach vorne deutlich zugespitzt. Die Bachsaiblinge sind, wie die Bachforelle, etwas hochrückig und an den Seiten schmaler, im Alter noch gedrungener als diese.

Körperlänge
Ø 40 cm, abhängig von der Nahrungsverfügbarkeit der Gewässer.

Brust-, Bauch- und Afterflossen sind gelblich bis orange gefärbt und besitzen einen auffälligen weißen Vordersaum, der sich durch einen schwarzen Streifen abgegrenzt.

Zur **Laichzeit** sind die Fische besonders prächtig gefärbt, der ansonsten weißlich bis gelbliche Bauch der Männchen leuchtet dann fast tiefrot. Die Bauchunterseite und der Rachenraum sind dann dunkel gefärbt.

Die **Schwanzflosse** ist deutlich eingebuchtet bis gerade oder gestutzt. Anders als bei der Bachforelle zieht sich die Zeichnung hier bis auf die Flosse.

DIE ÖKOLOGIE DES BACHSAIBLINGS

Der Lebensraum

Der Bachsaibling tummelt sich, dort wo er besetzt wurde, in klaren, kalten und sauerstoffreichen Bächen, sowie kleinen bis mittelgroßen Flüssen und Seen. Damit weist er ähnliche Lebensraumansprüche wie die Bachforelle auf. Im Gegensatz zu dieser, ist er anspruchsloser an die Bachmorphologie und weniger stark auf spezielle Versteckstrukturen angewiesen.

Der Lebenszyklus

So wie die Lebensraumansprüche ähnlich zu denen der Bachforelle sind, ist dies auch der Vorgang der Fortpflanzung. Zum Laichen wandert der Bachsaibling im Herbst flussaufwärts zu den Laichplätzen. Während das Weibchen mit schnellen Flossenschlägen eine Kuhle in den Gewässergrund schlägt, verteidigt das Männchen den Bereich gegenüber Rivalen und Eindringlingen. Dies kann auch zu heftigen Kämpfen ausarten. Sobald die Kuhle fertig ist, legt das Weibchen seine ca. vier Millimeter großen Eier hinein, die anschließend vom Männchen befruchtet werden. Danach bedeckt das Weibchen die Kuhle wieder mit Kies. Dieser Vorgang wird mehrere Male wiederholt. Ein Weibchen kann bis zu 2400 bis 3000 Eier pro Kilogramm Körpergewicht entwickeln. Nach dem Schlüpfen ernähren sich die Dottersack-larven, abhängig von der Temperatur, maximal bis zu 40 Tage von dem Dottersack, bevor sie beginnen, aktiv Nahrung aufzunehmen. In der Lebens-erwartung der Bachsaiblinge gibt es große Unterschiede, generell ist ein Alter über 10 Jahre möglich.

Heimatfremd

Der Bachsaibling ist in Europa nicht heimisch, er wurde um 1880 aus Nordamerika eingeführt und gilt inzwischen als eine invasive Art. Er darf nicht mehr als Besatzfisch ge-nutzt werden.

Dottersacklarven

Bei Wassertemperaturen von 5°C kann die Entwicklung der Larven bis zu 100 Tage dauern.

Im Böhmerwald

Da wo die Bachforelle im Böhmerwald durch die Versauerung verschwun-den ist, konnte der Bach-saibling noch teilweise überleben, da er einen niedrigeren pH Wert toleriert.

Gefährdungsstatus

IUCN Red List:
weltweit nicht gefährdet
Rote Liste Bayern:
Als invasive Art nicht bewertet
Rote Liste Tschechien:
Als invasive Art nicht bewertet

Die Nahrung

Der Bachsaibling ernährt sich von Wirbellosen wie Würmern, Egeln, Krebstieren, Insekten (-larven), Schnecken sowie kleinen Fischen und sogar von Amphibien und deren Larven.

Bedrohung durch den Bachsaibling

Der Bachsaibling zeigt ein stärker ausgeprägtes Territorialverhalten als die Bachforelle, er verteidig sein Revier aggressiv gegen andere Fischarten. So kann es bei Platzmangel oder starker Vermehrung des Bachsaiblings zur Verdrängung der heimischen Fischfauna kommen.

Tigerforellen

Bachsaibling und Bachforelle können sich miteinander kreuzen. Die daraus hervorgehenden Nachkommen werden Tigerforellen genannt und sind unfruchtbar.

Durch die Verkreuzung gehen jedoch der Bachforelle wichtige Nachkommen verloren. Der Bachforellenbestand reduziert sich dadurch und kann geschwächt werden.

Die Bachforellen in den Bächen des Nationalparks Bayerischer Wald sind noch nicht durch die Einwanderung des Bachsaiblings bedroht. Die Verbreitung der invasiven Arten muss jedoch intensiv beobachtet werden, um eine mögliche Ausbreitung verhindern zu können.


© Steffen Krieger

DIE MÜHLKOPPE

Cottus gobio Linnaeus, 1758

Familie: *Cottidae* (Koppen)

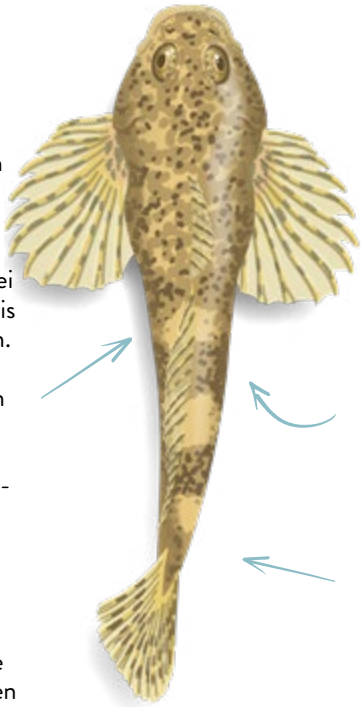
CZ: vranka obecná
EN: european bullhead

Die Färbung und das Farbmuster der Mühlkoppe sind kontrastreich und innerhalb der Art und je nach Umgebung deutlich variabel. Die Grundfärbung kann dabei von hellgrau-bräunlich bis dunkel-schwarz variieren. Charakteristisch ist eine Reihe dunkler Punkte an den Flossenreihen.

Der Bauch ist eher weißlich, während die Seiten und der Rücken bräunlich bis gräulich gefärbt (marmoriert) sind und verwaschene dunkle Punkte aufweisen. Diese Musterung kann zwischen verschiedenen Populationen erheblich variieren.

An den Kiemendeckeln befindet sich ein kräftiger gekrümmter Knochendorn.

Die weite Mundspalte weist wulstartige Lippen auf. Die Augen liegen im oberen (dorsalen) Bereich des Kopfes. Der Kopf ist breit und niedergedrückt.

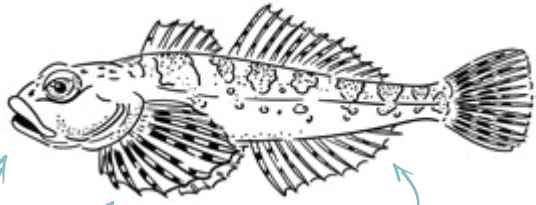


Körperform
Keulenförmig, also am Kopf verdickt und zum Schwanz hin zusammenlaufend. Adulte Tiere weisen eine ausgeprägte Wölbung zwischen Nacken und Rückenansatz auf

Der Körper der Mühlkoppen ist weitgehend schuppenlos; nur entlang der Seitenlinien sind hohlziegelartige Schuppen vorhanden.

Die Mühlkoppe hat zwei getrennte Rückenflossen. Die erste ist erhöht und kürzer. Die zweite Rückenflosse ist länger und reicht bis zur Schwanzflosse.

Der letzte Strahl der Analflosse ist mehr als die Hälfte seiner Länge durch eine Membran mit dem Körper verbunden.



Die Bauchflossen sind kehlständig, schmal und aufgrund der großen Brustflossen nur von unten sichtbar.

Die Brustflossen sind außergewöhnlich groß.

Die Analflosse reicht von der Afteröffnung bis zum Ansatz der Schwanzflosse.

DIE ÖKOLOGIE DER MÜHLKOPPE

Der Lebensraum

Die Mühlkoppe ist bodenständig, sie lebt am Bachgrund. Meist versteckt sie sich unter Steinen, Wurzeln oder Überhängen und ist daher nur selten direkt zu beobachten. Die Art ist durch ihren Körperbau in ihrer Wanderfähigkeit eingeschränkt - sie kann nicht springen, wodurch selbst kleine Abstürze unüberwindbar werden. Dadurch ist eine Populationen häufig isoliert in ihren Habitaten. Sie bevorzugt kalte, klare und schnellfließende, eher schmale Bäche bis mittelgroße Flüsse. Darüber hinaus tritt die Art auch in kiesigen oder steinigen Uferbereichen kalter Seen auf.

Headbanger

In der Laichzeit führen die dunkel gefärbten Männchen ein Balzritual auf. Dabei nicken sie heftig mit dem Kopf.

Der Lebenszyklus

Mühlkoppen erreichen die Geschlechtsreife mit zwei bis vier Jahren. Als Frühjahrslaicher liegt ihre Laichzeit zwischen Februar und Mai, sobald die Wassertemperaturen über 12°C steigen. Während der Paarungszeit entwickeln Männchen eine Genitalpapille – eine zapfenförmige Ausstülpung an den Geschlechtsöffnungen.

Die Weibchen legen ihre gelblich bis rosafarbenen, adhesiven (klebrigen) Eier in einem dichten Bündel an Decken kleiner Höhlen oder Unterständen, sowie in Kies oder steinigen Untergrund ab. Die Mühlkoppe ist eine der wenigen heimischen Fischarten, die Brutpflege betreibt. Die Männchen bewachen die Eier über einen Zeitraum von bis zu drei Wochen, bis zum Schlupf der Larven. Dabei pflegen sie meistens die Eibündel mehrerer Weibchen und fächern ihnen mit ihren großen Flossen sauerstoffreiches Wasser zu. Während ihrer Wacht nehmen die Männchen keine Nahrung auf und verlieren so bis zu 20% ihres Körpergewichts. Nach dem Schlüpfen bleiben die Larven zunächst im Kiesbett und ernähren sich in dieser Zeit von ihrem Dottersack. Juvenile Fische bevorzugen eher einen sandigen Bachgrund, während adulte Individuen vorwiegend kiesige Untergründe besiedeln.

DIE MÜHLKOPPE

Gefährdungsstatus

IUCN Red List:
weltweit nicht gefährdet
Rote Liste Bayern:
ungefährdet, Geschützt nach FFH-Richtlinie Anhang II
Rote Liste Tschechien:
fast gefährdet
Geschützt nach FFH-Richtlinie Anhang II

Nachtaktiver Lauerjäger

Die Nahrungsaufnahme der Mühlkoppe erfolgt nicht aktiv Jagend (räuberisch). Stattdessen wartet sie als Lauerjäger versteckt auf ihre Beute. Einmal gefangen wird ihre Beute im ganzen geschluckt.

Die Nahrung

Ihre Nahrung besteht überwiegend aus einer Vielzahl benthischer - am Bachgrund lebender - Wirbelloser, vorwiegend aus Insektenlarven und Bachflohkrebsen.

Bedrohung

Die Populationen der Mühlkoppe gehen sehr schnell zurück, wenn sich ihre Habitatbedingungen verändern und ungeeignet werden. Bedrohungen sind vor allem die Gewässerverschmutzung, die Entnahme von Kies aus dem Bachbett, der Bau von Barrieren, wie Dämme oder Wehre, und die Begradigung des natürlichen Flusslaufs.

Fortbewegung

Die Mühlkoppe ist ein ausgesprochen schlechter Schwimmer, da sie keine Schwimmblase besitzt. Sie hält sich überwiegend am Gewässergrund auf, wo sie sich mit ihren Brustflossen abstützt. Bei Störung oder zur Nahrungssuche bewegt sie sich ruckartig und Zickzackförmig mit gespreizten Brustflossen am Boden fort. Aufgrund dieser Fortbewegungsart sind selbst kleine Abstürze unüberwindbar für die Mühlkoppe.


© Rudolf Schmidt

DAS BACHNEUNAUGE

Lampetra planeri (Bloch, 1784)

CZ: mihule potoční
EN: european brook lamprey

Rundmäuler

Bachneunaugen sind keine echten Fische, sie bilden eine eigene Linie der Wirbeltiere und gehören zu den Rundmäulern. Sie sind aber verwandt mit den Fischen.

Die Grundfärbung des Bachneunauges ist einheitlich bräunlich. Der Rücken kann sandfarben bis dunkelblau- über dunkelgrün bis bräunlich sein, während die Seiten und der Bauch sich aufhellen und eher weißlich gefärbt sind.



Körperform
Die Körperform des Bachneunauges erinnert an einen Aal. Sie sind schlangenförmig und zur Schwanzspitze seitlich leicht abgeflacht.

Körperlänge
Ø 15 cm

Das Neunauge besitzt nur einen Flossensaum an Rücken und Bauch, ansonsten sind keine Flossen ausgebildet. Sie haben ebenfalls einen Schuppenfreien Körper und keine Schwimmblase.

Der Flossensaum am Rücken ist mehr oder weniger stark eingekerbt. Dies ist abhängig vom Entwicklungsstadium des Neunauges.



Kieferlose
Anstelle eines Kiefers besitzen die Neunaugen eine in Oberkieferplatte, Unterkieferplatte und Mundscheibe aufgeteilte Saugscheibe. Namensgebend für die Neunaugen sind die neun, an beiden Körperseiten angeordneten, punktförmigen Organe. Dabei ist nur das Neunte in der Reihe ein Auge. Das Vorderste ist eine Nasenöffnung, die sieben darauffolgenden sind Kiemenöffnungen.

Der bauchseitige Flossensaum beginnt weiter hinten als der Rückensaum und zieht sich bis zur Schwanzspitze. Dort laufen beide Flossensäume zusammen.

DIE ÖKOLOGIE DES BAUCHNEUNAUGES

Der Lebensraum

Das Bachneunauge kommt sowohl im Flachland als auch in den Vorgebirgs- und Gebirgszonen vor. Es besiedelt klare, sauerstoffreiche Bäche. Je nach Entwicklungsstadium ist es auf steiniges, kiesiges Substrat oder feines sandiges Substrat angewiesen.

Fortbewegung

Zur Fortbewegung biegt das Neunauge den Körper in rückwärtslaufenden Wellen, ähnlich wie der Aal.

Der Lebenszyklus

Der Lebenszyklus der Neunaugen unterscheidet sich grundlegend zu dem der Fische. Alle Arten der Neunaugen laichen im Frühjahr und sterben in der Regel kurz danach ab.

Ihre ersten sechs Jahre verbringen die Neunaugen in einem augenlosen, wurmartigen Larvenstadium, als sogenannte Querder. Die Querder leben eingegraben in Detritus reichen Sand- oder Lehmsedimenten. Je nach Art erfolgt die Metamorphose in das juvenile und schließlich das adulte Stadium zwischen Spätsommer und Winter. Nach der Metamorphose überwintern die Neunaugen und laichen – abhängig von der geographischen Lage - zwischen Februar und Mitte Mai.
Zur Fortpflanzung gräbt das Männchen am Laichplatz durch schlagende Bewegungen des Schanzes eine kleine Kuhle. Ebenfalls saugt es einzelne Kieselsteine mit dem Maul an und lagert diese stromabwärts ab, wodurch ein erhöhter Rand entsteht. Zur Paarung saugt sich dann das Männchen im Halsbereich des Weibchens fest und windet seinen Körper um dieses. Gleichzeitigt saugt sich das Weibchen mit ihrem Maul am Bachgrund fest. Beide beginnen dann mit vibrierenden Bewegungen ihre Gameten (Geschlechtszellen) in die Kuhle abzugeben. Gelegentlich kommt es auch zu einem Gruppen- oder Massenlaichen, bei dem über mehrere Meter im Kies abgelaicht wird. Nach dem Laichen sterben die adulten Tiere. Etwa zwei Wochen nach der Eiablage schlüpfen die Larven. Nach weiteren ein bis drei Wochen steigen die Larven aus dem Laichgrund auf und lassen sich flussabwärts in geschützte Bereiche treiben, wo sie sich in kiesigen, sandigen bis schlammigen Sedimenten vergraben und dort den Großteil ihres Lebens verbringen.

Bedrohung

Natürliche Feinde des Bachneunauges sind Wasservögel und räuberische Fischarten wie die Bachforelle. Auch invasive Arten wie der Signalkrebs und die Regenbogenforelle sind zunehmend Fressfeinde.

Neben dem Bau von Querbauwerken und die dadurch mögliche Fragmentierung von Populationen und Unterbrechung von Wanderungsrouten, ist die Gewässerverschmutzung durch Sediment- und Nitrateintrag ebenfalls eine akute Bedrohung für das Bachneunauge.

Fortpflanzung bei Sonnenschein

Neunaugen sind dämmerungs- und nachtaktiv, die Fortpflanzung erfolgt jedoch ausschließlich tagsüber an sonnigen Tagen, sobald die Temperaturen über 9°C steigen.

Die Nahrung

Die Querder ernähren sich vor der Metamorphose als „Generalisten“ von Algen, Phytoplankton, Detritus und Mikroorganismen. Zur Nahrungsaufnahme schauen lediglich ihre Köpfe aus dem Sediment heraus. So fangen sie vorübertreibende Nahrungspartikel ein. Nach der Metamorphose nehmen die adulten Tiere keine Nahrung mehr auf.

Vergraben im Sand

Von Neunaugen bewohnte Bachabschnitte sind an trichterförmigen Vertiefungen in den Sandbänken zu erkennen.

Gefährdungsstatus

IUCN Red List:
weltweit potenziell gefährdet
Rote Liste Bayern:
BY Nord – Vorwarnliste,
BY Süd – gefährdet
Rote Liste Tschechien:
gefährdet



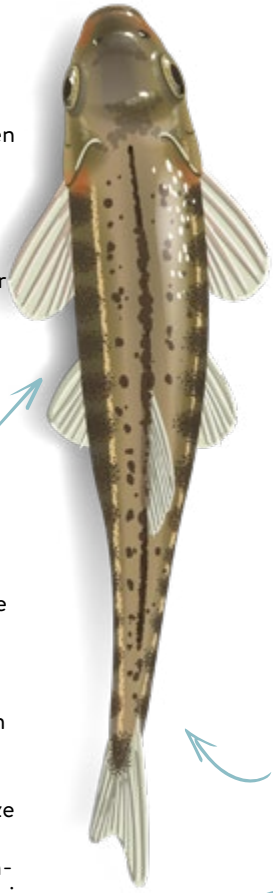
© Claudia Schmidt /
Nationalpark Bayerischer Wald

DIE ELRITZE

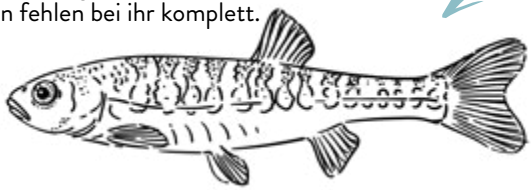
Phoxinus sp. (Linnaeus, 1758)

Familie: *Cyprinidae* (Karpfenartige)

CZ: střevle potoční
EN: minnow



Die Färbung der Elritze ist ähnlich wie bei den Salmoniden regional unterschiedlich und kann sich individuell ändern. Der Rücken ist dunkel grünlich-grau bis braun gefärbt. Die Färbung kann sich in einer Vielzahl schwarzer Verästelungen entlang der Flanken herabziehen.
Die Seiten sind heller, häufig Gold schimmernd. Darauf zeichnen sich die dunklen Verästelungen deutlich, häufig auch nur als eine Reihe dunkler, quadratischer bis vertikal längliche Punkte, ab. Manchmal verschmelzen diese Punkte zu einem unregelmäßigen Streifen in der Körpermitte (mitlateral), gefolgt von separaten dunklen Punkten an der Schwanzwurzel.
Das Maul ist endständig. Als karpfenartige besitzt die Elritze keine Kieferzähne, sondern Schlundzähne (Pharyngealzähne), welche in der Regel in zwei Reihen angeordnet sind. Barteln fehlen bei ihr komplett.



Die Flossen sind generell kurz und abgerundet. Charakteristisch ist die weit hinten ansetzende, kurze Rückenflosse.

Körperform
Fusiform, also stromlinienförmig- bis keulenförmig langgestreckt. Im vorderen Bereich fast rund, weiter hinten an den Seiten leicht abgeflacht.

Körperlänge
Ø 6 cm

Der Bauch ist weißlich gefärbt. Während der Paarungszeit entwickeln Männchen rote Flecken am Bauch, den Maulrändern und Flossenansätzen von Brust-, Bauch und Analflosse. Ebenfalls verstärkt und verdunkelt sich die gesamte Färbung der Elritze. Die Männchen bilden einen Laichausschlag in Form von epidermale Fortpflanzungswarzen „Knötchen“ auf dem Kopf aus.

Die Schuppen der Elritze sind charakteristisch sehr klein und unregelmäßig.

Ihre häufig unvollständige Seitenlinie reicht normalerweise bis hinter den Analansatz. Oberhalb der Seitenlinie befinden sich längliche, schmale goldene Streifen.

Die Schwanzflosse ist leicht eingebuchtet.

DIE ÖKOLOGIE DER ELRITZE

Optimaltemperatur

Die Optimaltemperatur adulter Elritzen liegt zwischen 2 und 20°C

Der Lebensraum

In ihren Lebensräumen zeigt die Elritze eine hohe Varietät und Anpassungsfähigkeit. Sie leben in sauerstoffreichen, kalten, strukturreichen Habitaten, die von kleinen Bächen, über schnell fließende Flüsse bis hin zu großen Flachlandflüssen reichen. Sie kommt auch in kleinen bis großen oligotrophen Seen vor, oft zusammen mit jungen Salmoniden. Sie benötigt ausreichen Versteckmöglichkeiten in Form von Totholz, Wasserpflanzen oder Steinen.

Der Lebenszyklus

Die Elritze ist rheophil, also an das Leben in schnellfließendem Wasser angepasst. Sie lebt gesellig in größeren Schwärmen, welche überwiegend in den oberen Wasserschichten, im Flachwasser unter überhängenden Ufern oder zwischen Wurzeln zu finden sind. Nach der Geschlechtsreife mit zwei Jahren laicht die Elritze zum ersten Mal zwischen April und Juni ab - der Zeitpunkt ist abhängig von der Wassertemperatur. Elritzen sind reine Kieslaicher und wählen ein Bett aus gut umspülten Kies aus. Dort legen die Weibchen zwischen 200 und 1000 ihrer klebrigen gelblich bis orangefarbene Eier hinein. Bereits nach einigen Tagen schlüpfen die Larven, bleiben jedoch noch in dem lockeren Kieslückensystem der Bäche, wo sie sich von ihrem Dottersack ernähren. Die Elritze überwintert in gröberen Substraten oder tieferen Kuhlen (sog. Gumpen) mit geringer Strömung. Die Lebenserwartung der Elritze liegt zwischen vier und fünf Jahren.

Die Nahrung

Die Elritze ist nicht sehr wählerisch in ihrer Ernährung. Ihre Nahrungsgrundlage bilden aquatische Wirbellose, Algen, Detritus, Schnecken und kleine Krebstiere. Auch sammelt sie an der Wasseroberfläche herabgefallene adulte Insekten, als sogenannte Anflugnahrung.

Gefährdungsstatus

IUCN Red List:
weltweit nicht gefährdet
Rote Liste Bayern:
BY Nord – Vorwarnliste,
BY Süd – ungefährdet
Rote Liste Tschechien:
gefährdet

DIE QUAPPE

Lota lota (Linnaeus, 1758)

Familie: *Lotidae* (echte Dorsche)

CZ: mník jednovousý
EN: burbot

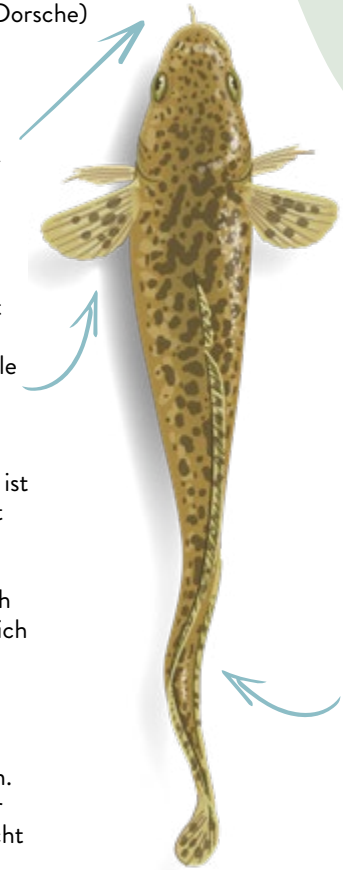
Fortbewegung

Die Quappe bewegt sich durch Wellenbewegungen ihres gesamten Körpers fort.

Die Quappe hat charakteristisch eine zentrale Bartel am Unterkiefer.

Die Marmorierung zieht sich über den gesamten Körper und weiter auf alle Flossen.

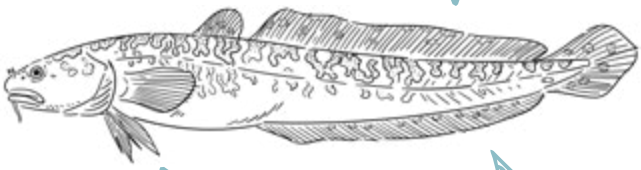
Der Körper der Quappe ist dunkelbraun marmoriert auf einer helleren gelb-bräunlich bis grünlichen Grundfärbung. Ihr Bauch ist dagegen heller, weißlich bis gelblich-bräunlich. Je nach Lebensraum kann die Grundfärbung von hell-bräunlich bis dunkel-schwarz variieren. Ihre Schuppen sind eher unscheinbar und fast nicht zu erkennen.



Körperform
Langgestreckter aalförmiger Körper, nach hinten abgeflacht und seitlich zusammengedrückt.

Körperlänge
Ø 40 cm

Die Quappe hat zwei voneinander getrennte Rückenflossen. Die zweite davon länger und reicht bis zur Schwanzflosse.



Die Hautlappen auf der Oberseite des Kopfes sind iher Nasenlöcher.

Ihr Maul ist unterständig und die Maulspalte reicht bis unter das Auge.

Die Bauch- und Brustflossen sind kehlständig, also sehr weit vorne ausgebildet.

Die Afterflosse ist fast so lang wie die Rückenflosse und verläuft ihr gegenüber gesetzt am Bauch.

DIE ÖKOLOGIE DER QUAPPE

Der Lebensraum

Die Quappe kommt in vielen sauerstoffreichen fließenden Gewässern bis großen Seen vor, von kleinen Gebirgsbächen bis Mündungen großer Tieflandflüsse. Die nachtaktiven adulten Quappen halten sich in geschützten Bereichen unter Steinen, in Spalten an Flussufern, zwischen den Wurzeln von Bäumen oder in dichtem Bewuchs von Unterwasserpflanzen auf. Einzelne Individuen tendieren dazu sich in tiefen Höhlen zu versammeln und nur zum Laichen aufzutauchen.

Optimaltemperatur

Die bevorzugte Temperatur der Quappe liegt um die 11 bis 13°C. Ab 20°C beginnen sie weniger Nahrung aufzunehmen und die Aktivität lässt nach. Am aktivsten ist die Quappe im Winter.

Im Sommer präferiert die Quappe tieferes Wasser, aber wandert nachts häufig auch in seichtere Bereiche.

Die Nahrung

Die Adulten Quappen können ihre Ernährung je nach Verfügbarkeit anpassen. Sie bevorzugen größere Wirbellose und kleinere Fische, sowie Krebse am Gewässergrund.

Der Lebenszyklus

Die männlichen Quappen werden ab dem Alter von zwei Jahren geschlechtsreif, damit ein Jahr früher als die Weibchen. Quappen sind Winterlaicher, ihre Laichzeit beginnt im November, bei Wassertemperaturen unter 4°C und geht bis März. Auch die Quappe kann kurze Laichwanderungen vollziehen, dabei kommen die Männchen zuerst an den kiesigen Laichplätzen an. Dort schließen sie sich in kugelförmige, verschlungene Gruppen von bis zu 20 Individuen zusammen, wobei jedes Individuum in die Mitte rücken möchte. Über den Untergrund rollend geben sie so ihre Massen an Eier und Spermien ab. Die leicht klebrigen Eier treiben dann mit der Strömung im Wasser und bleiben irgendwann am Substrat hängen. Nach maximal 70 Tagen schlüpfen die Larven, ihr Entwicklungszeitraum variiert dabei je nach Wassertemperatur. In der ersten Zeit lassen sich die winzigen Larven noch unter der Wasseroberfläche treiben. Sie sind so mikroskopisch klein, dass selbst das normale Zooplankton zu groß ist, um von diesen Winzlingen verspeist werden zu können. Sie ernähren sich von besonders kleinem Zooplankton wie Nauplien. Nach einiger Zeit werden die Juvenilen benthisch, also kehren zurück zum Gewässergrund.

Böhmerwalddorsche

Die Quappe ist die einzige im Süßwasser vorkommende Dorschart und damit der einzige Dorsch im Böhmerwald.

Gefährdungsstatus

IUCN Red List:
weltweit nicht gefährdet
Rote Liste Bayern:
BY Nord – Vorwarnliste,
BY Süd – ungefährdet
Rote Liste Tschechien:
fast gefährdet

DIE BACHSCHMERLE

Barbatula barbatula (Linnaeus, 1758)

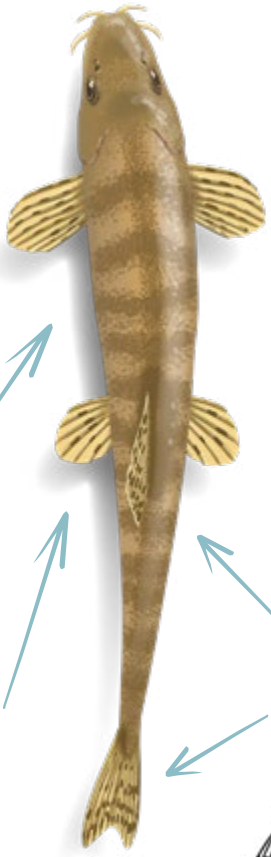
Familie: *Nemacheilidae* (Bachschmerlen)

CZ: mřenka mramorovaná
EN: european stone loach

Die **Färbung** der Bachschmerle ist je nach Gewässergrund variabel. Ihre Grundfärbung ist hellgräulich bis bräunlich-oliv. Darauf zeichnet sich eine tigerartige dunklere Marmorierung aus kleineren und größeren Punkten ab, welche sich vom Kopf bis zum Schwanzflossenansatz zieht. Ihr Bauch erscheint hell weißlich.

Die ungeschuppte **Seitenlinie** ist, durch einen hellen Streifen entlang des Körpers bis zum Schwanzansatz, deutlich erkennbar.

Die relativ kleinen **Bauch- und Afterflossen** sind in der Regel hell -gelblich und nicht punktiert.



Körperform
Der Körper ist langgestreckt und schlank, zum Schwanzbereich stärker zusammengedrückt.

Körperlänge
Ø 10 cm wobei die Männchen in der Regel kleiner sind als die Weibchen.

Ausgewachsene Männchen haben längere nach oben gebogenen spitz zulaufenden Brustflossen. Die **Brustflossen** der Weibchen sind etwas kürzer und eher gerundet. Die steifen, breiteren Flossenstrahlen sind zusätzlich bedeckt mit zahlreichen Reihen kleiner Tuberkel (Knötchen).

Rücken-, Brust- und Schwanzflossen sind hellgelblich gefärbt und von dunklen Punkten bedeckt.



Am flachen, unterständigen Maul besitzt sie sechs **Barteln**. Vier davon befinden sich an der Oberlippe, die beiden hinteren, längeren Barteln sitzen am Ende der Mundspalte

Andere Schmerlen Arten besitzen einen charakteristischen ausklappbaren **Augendorn**. Dieser fehlt bei der Bachschmerle, oder ist nicht ausklappbar.

Die **Schwanzflosse** ist gerade bis leicht eingewölbt.

DIE ÖKOLOGIE DER BACHSCHMERLE

Der Lebensraum

Die Bachschmerle ist hauptsächlich in schnell fließenden Abschnitten von Bächen bis mittelgroßen Flüsse zu finden, kommt aber auch in sandigen Kanälen und Seeufern vor. Sie hält sich bevorzugt versteckt auf kiesigem oder steinigem Untergrund unter Steinen oder Totholz auf.

Der Lebenszyklus

Der Zeitpunkt der geschlechtsreife der Bachschmerle ist abhängig von der Nährstoffverfügbarkeit in den Bächen. In nährstoffarmen Bächen wird sie erst mit zwei bis drei Jahren geschlechtsreif, unter nährstoffreicheren Bedingungen bereits mit einem Jahr. Die meisten Individuen laichen zwischen April bis Juni ein bis zwei Mal hintereinander. Die Temperaturen liegen da meist schon über 10°C. Abgelaicht wird in flachen Gewässerabschnitten, dabei geben die Weibchen die gelblich bis bernsteinfarbene Eier einfach in das fließende Waser ab. Diese treiben dann mit der Strömung, bis sie an verschiedenen Substraten wie Unterwasserpflanzen, Steinen oder Wurzeln kleben bleiben. Als Portionslaicher geben die Weibchen ihre Eier in Intervallen über einen kurzen Zeitraum täglich ab.

Die Larven und juvenilen Fische präferieren eine benthische Lebensweise in langsamem fließendem Wasser und eher sandigen Untergrund. Mit zunehmendem Alter und Größe wandern sie zu kiesigem Untergrund in schneller fließendem Wasser.

Die Nahrung

Die Bachschmerle hält sich tagsüber eher versteckt und wird zu Dämmerung aktiv. Dann geht sie am Bachgrund auf die Suche nach Insektenlarven, Wirbellosen und kleinen Krebsen. Zu ihrer Nahrung zählen auch Algen und Detritus.

Fortbewegung

Die Bachschmerle bewegt sich mit ruckartigen Schlägen ihres Schwanzes, dicht am Boden fort.

Schlund-Schlucker

Die Bachschmerle besitzt sogenannte Schlundzähne. Damit zerkleinert sie ihre eingesaugte Beute vor dem Verschlucken.

Darmatmung

Durch die typische Darmatmung der Schmerlen, können sie geringe Belastungen und Sauerstoffmangel für einige Zeit überdauern.
Es ist allerdings nicht geklärt, ob die Bachschmerle ebenfalls über diese Atmung verfügt, oder ob diese bei ihr nur in abgeschwächter Form Auftritt.

Im Winter

Die Bachschmerle überwintert in größeren Gruppen in tiefer liegenden Wintereinständen.

Gefährdungsstatus

IUCN Red List:
weltweit nicht gefährdet
Rote Liste Bayern:
ungefährdet
Rote Liste Tschechien:
ungefährdet

DER FLUSSBARSCH

Perca fluviatilis Linnaeus, 1758

Familie: *Percidae* (Echte Barsche)

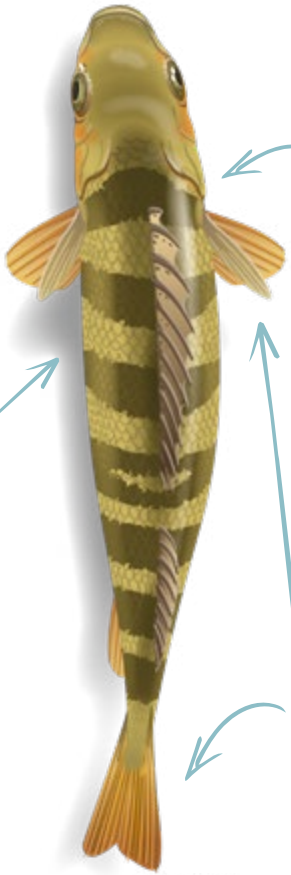
CZ: Okoun říční
EN: eurasian perch

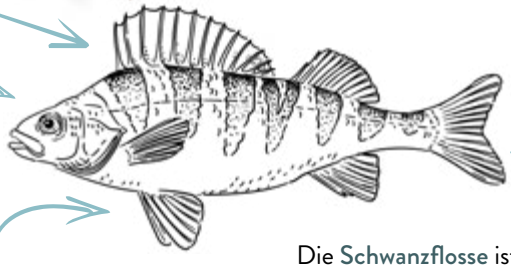
Die **Grundfärbung** des Barsches ist grünlich bis gelblich, der Bauchbereich weißlich. Sein Rücken erscheint meist dunkler. Die Färbung kann je nach Lebensraum von kontrastreich bis gräulich variieren. Der Analbereich kann gelblich bis rötlich gefärbt sein.

An den **Flanken** zeichnen sich fünf bis acht dunkle Querstreifen ab, die häufig eine Y-Form bilden.
Der Flussbarsch besitzt zwei eindeutig voneinander getrennte **Rückenflossen**. Die Erste besitzt einen dunklen Punkt am hinteren Ende und ist mit stachelartigen Flossenstrahlen gestützt, den sogenannten Stachelstrahlen. Die zweite Rückenflosse hat weichere Flossenstrahlen, die sogenannten Weichstrahlen.

Der relativ große **Kopf** läuft spitz zu einem endständigen Maul mit großer Mundspalte aus. Diese reicht bis unter das Auge.

Die paarigen **Brust- und Bauchflossen** sind brustständig und liegen von oben gesehen optisch übereinander.





Körperform
Der Barsch weist eine hochrückige, gedrungene Körperform auf. Er wirkt vom Rücken bis Bauchbereich etwas kastenförmig. Der Schwanz ist deutlich dünner als der Rest des Körpers und stärker zusammengedrückt

An den **Kiemendeckelenden** ist jeweils ein spitzer Knochendorn vorhanden.

Körperlänge
Ø 8-20 cm, die Weibchen werden größer als die Männchen.

Der Barsch besitzt sogenannte **Kammschuppen**, diese zeichnen sich durch einen kammartigen gezahnten Hinterrand aus. Mit dem Alter können diese stärker verhärten.

Die **Brustflossen** sind farblos bis gelblich, **Bauch-, Anal- und Schwanzflossen** sind rötlich-orange gefärbt.

Die **Schwanzflosse** ist leicht eingebuchtet und die Enden etwas angespitzt.

DIE ÖKOLOGIE DES FLUSSBARSCHES

Der Lebensraum

Der Flussbarsch ist einer der am weitesten verbreiteten Fischarten in Mitteleuropa. Er besiedelt zahlreiche Habitate von schnell -bis langsam fließenden Fließgewässern und verschieden Typen von Stehgewässern. Er ist ein Schwarmfisch und schließt sich als Jungfisch zu Schwärmen von bis zu tausend Individuen zusammen. Mit steigendem Alter ist er eher in kleinen Gruppen von meist fünf bis 10 Tieren unterwegs. Barsche sind relativ anspruchslos an ihren Lebensraum und können eine Vielzahl an unterschiedlichen Habitaten, wie Uferzonen, Freiwasser oder Tiefenzonen besiedeln. Auch haben sie eine hohe Toleranz gegenüber erhöhtem Salzgehalt und kommen auch in Brackwasserbereichen vor.

Grenzgänger

Durch seine gute Anpassungsfähigkeit zählt der Barsch zu den am weitesten verbreiteten Arten in Mitteleuropa.

Gefährdungsstatus

IUCN Red List:
weltweit nicht gefährdet
Rote Liste Bayern:
ungefährdet
Rote Liste Tschechien:
ungefährdet

Die Nahrung

Während ihrer Zeit im offenen Wasser ernähren sich die Larven von vorbeitreibenden Organismen und Plankton. Die adulten Barsche jagen bevorzugt bei Sonnenauf- und Sonnenuntergang und nutzten ein breites Spektrum an Nahrung wie Fische, Amphibien, Insektenlarven, Krebse und andere Wirbellose. Sie fressen auch gerne den Laich andere Fische.

Der Lebenszyklus

Die Barschmännchen werden mit ein bis zwei Jahren Geschlechtsreif, die Weibchen erst mit zwei bis vier Jahren. Ihre Laichzeit geht von April bis Juli. Abgelaicht wird an Wasserpflanzen, Steinen oder an Ästen und Wurzeln bei Wassertemperaturen über 6°C. Am Laichplatz angekommen schwimmt das Weibchen kreisförmig im Uhrzeigersinn um das Laichsubstrat, während es von einem oder mehrere Männchen verfolgt wird. Das Weibchen gibt ihre ca. zwei Millimeter großen Eier in langen Schnüren von bis zu einem Meter ab. Diese bleiben im Substrat, an Wasserpflanzen oder Steinen durch die kreisförmigen Schwimmbewegungen des Weibchens hängen. Zeitgleich gibt das Männchen seine Spermien ins Wasser ab. Der ganze Laichprozess dauert nur wenige Sekunden. Nach ca. zwei Wochen schlüpfen die jungen Larven, die dann im Freiwasser leben. Durch die Strömung können sie sehr weit verbreitet werden. Der Flussbarsch wird durchschnittlich bis zu sechs Jahre alt.

Opportunist

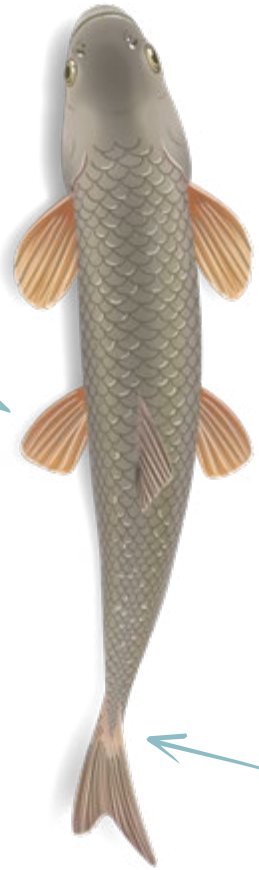
Der Barsch ist nicht wählerisch, er jagt alle verfügbaren Beutetiere.

DER DÖBEL

Squalius cephalus (Linnaeus, 1758)

Familie: *Cyprinidae* (Karpfenartige)

CZ: jelec tloušť
EN: chub



Der Döbel hat eine fast einheitliche silbrig-grünliche Färbung und weist einen goldenen Glanz auf. Der Rücken ist meist etwas dunkler gefärbt, während der Bauch heller erscheint.

Körperform
Fusiform, also langgestreckt und zum Schwanz hin verjüngend, fast drehrund im Querschnitt.

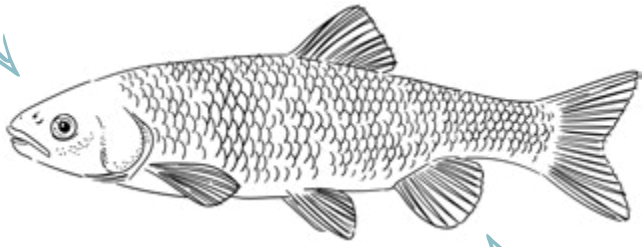
Körperlänge
Ø 30 cm

Die Bauch- und Afterflossen sind rötlicher gefärbt als die hellen, der Grundfärbung angepassten Brust- und Rückenflossen.

Durch die dunkle Einrandung der verhältnismäßig großen Schuppen entsteht ein charakteristisches Netzmuster.

Der Kopf ist sehr groß mit breiter Stirn. Das Maul ist endständig, die Mundspalte relativ lang und reicht bis zu den Augen.

Die Schwanzflosse erscheint meist dunkler in der silbrig-gräulichen Grundfärbung und ist mehr oder weniger stark eingebuchtet.



Charakteristisch ist die nach außen gewölbte Afterflosse.

DIE ÖKOLOGIE DES DÖBELS

Der Lebensraum

Der Döbel ist einer der anpassungsfähigsten Fische überhaupt und kommt von kleinen Gebirgsbächen bis in die großen Tieflandflüsse vor, aber auch in nahezu jedem Typ von stehenden Gewässern. Sein bevorzugter Lebensraum sind jedoch sommerwarme, langsam fließende oder stehende Gewässer mit reichlich Deckung.

Der Lebenszyklus

Der Döbel ist ein geselliger Fisch, der als Jungfisch ganze Schwärme ausbildet und als Adulter in kleinen Trupps umherzieht. Sie können bis zu 15 Jahre alt werden. Männchen reproduzieren sich das erste Mal mit zwei bis drei Jahren, die Weibchen erst mit vier bis fünf Jahren. Der Döbel laicht in schnell fließendem Wasser über Kiesgrund oder an Seeufern ab und zieht dabei auch in mündende Zuflüsse hinauf. Die Laichzeit liegt zwischen April und Juni, wenn die Wassertemperatur 14 ° C übersteigt. Die Weibchen laichen mit mehreren Männchen ab. Die Männchen versammeln sich dafür am Laichplatz und warten auf das Ankommen der Weibchen, dann folgen sie diesen, häufig mit viel Getöse. Die Weibchen legen ihre klebrigen Eier in den Kies ab, wo sie von den Männchen befruchtet werden. Die Larven und Jungfische bewohnen sehr flache Uferlebensräume.

Die Nahrung

Döbel sind echte Allesfresser. Zu der Nahrungsgrundlage zählt ein weites Spektrum an pflanzlicher und tierischer Kost. Während Jungfische noch überwiegend pflanzliche Kost wie Algen aber auch Wirbellose aufnehmen, ernähren sich größere Individuen überwiegend räuberisch von Fischlaich, Anflugnahrung, Muscheln, Krebsen, Insektenlarven aber auch von Fischen. Somit ist der Döbel einer der wenigen Karpfenartigen, der sich auch räuberisch ernährt.

Gefährdungsstatus

IUCN Red List:
weltweit nicht gefährdet
Rote Liste Bayern:
ungefährdet
Rote Liste Tschechien:
ungefährdet

Naschkarpfen

Im Frühsommer bis Herbst frisst der Döbel auch gerne ins Wasser herabfallende Früchte wie Kirschen oder Holunderbeeren.

DIE ÄSCHE

Thymallus thymallus (Linnaeus, 1758)

Familie: *Salmonidae* (Lachsfische)

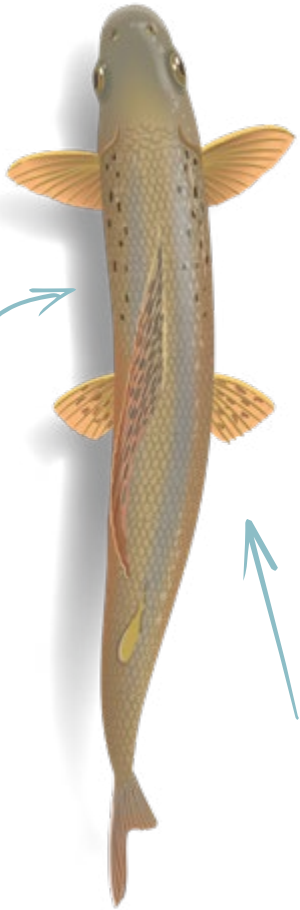
CZ: lipan podhorní
EN: grayling

Die Färbung der Äsche ist hell grünlich bis bläulich-silber/grau und kann je nach Gewässer variieren.

Die Seiten können zusätzlich eine gelbliche, bläuliche oder rötliche Färbung zeigen.

Die schwarze Punktierung an den Seiten ist, wie die Färbung, je nach Gewässer mehr oder weniger stark ausgeprägt. Die Anzahl der Punkte kann von wenigen bis den gesamten Körper übersähend reichen.

Das kleine Maul ist endständig und läuft spitz aus, die Mundspalte reicht bis zu den Augen. Die Pupillen in den Augen laufen rautenförmig spitz zu.

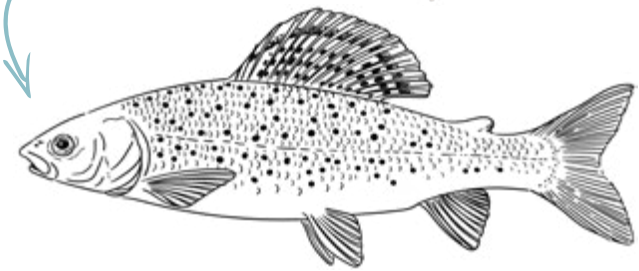


Körperform
Fusiform, also stromlinien- bis keulenförmig langgestreckt, seitlich abflachend mit spitz zulaufendem Kopf.

Körperlänge
Ø 30 cm

Charakteristisch für die Äsche ist die fahnenartig vergrößerte Rückenflosse. Diese kann in allen Regenbogenfarben schimmern. Darauf zeichnen sich parallele Linien aus runden dunkleren Flecken ab. Bei den Männchen ist diese signifikant farbiger und größer. Der letzte Flossenstrahl kann dann bis zur Fettflosse reichen. Bei den Weibchen sind die letzten Flossenstrahlen hingegen die kürzesten.

Wie die Seiten können auch Bauch-, Brust- und Afterflosse bunte Färbungen zeigen. Die Schwanzflosse ist meist leicht gelblich-orange gefärbt.



Die Schwanzflosse ist immer stark eingebuchtet.

DIE ÖKOLOGIE DER ÄSCHE

Der Lebensraum

Die Äsche ist eine rheophile Art. Das heißt sie lebt in schnellfließenden, kalten, sauerstoffreichen Bächen der Äschenregion. Sie präferiert mittelgroße Flüsse und ist vereinzelt auch in ruhigeren Flussabschnitten der Unterläufe zu finden. Normalerweise hält sie sich frei in kleinen Schwärmen oder Gruppen im Fluss schwimmend oder im Strömungsschatten kleinerer Steine auf.

Der Lebenszyklus

Die Äsche laicht als Frühjahrslaicher zwischen März und April, das erste Mal mit zwei bis drei Jahren ab, die Weibchen meist ein Jahr später. Die adulten Äschen nehmen eine kurze Laichwanderung flussaufwärts vor und suchen sich dann in seichten und schnellfließenden Gewässerabschnitten einen Laichplatz auf sauberem Kies. Die männlichen Äschen verteidigen ihr Laichrevier, welches bis zu mehreren Quadratmeter groß sein kann, aggressiv gegen Konkurrenten. Barrieren, wie große Steine oder hölzerne Strukturen können dabei die Territorien begrenzen. Die Weibchen halten sich eher in tieferen Senken auf und schwimmen nur zum Laichen in die Territorien der Männchen. Das Ablaichen beginnt in der Regel bei den Höchsttemperaturen am frühen Nachmittag. Die Weibchen legen ihre Eier in das Substrat und nach 10 bis 40 Tagen schlüpfen die Larven. Sowohl Weibchen als auch Männchen können mehrmals mit verschiedenen Partnern in einer Saison ablaichen. Bis der Dottersack aufgebraucht ist, bleiben die Larven im Kies. Im Anschluss lassen sich die Jungfische in strömungsberuhigtere Bereiche verdriften.

Die Nahrung

Die Äsche ernährt sich vorwiegend von vorbeitreibenden Wirbellosen und Insektenlarven, dafür verlässt sie ihren Standplatz nur kurz und kehrt direkt wieder dorthin zurück. Adulte Äschen können sich ebenfalls von kleineren Fischen ernähren.

Gefährdungsstatus

IUCN Red List:
weltweit nicht gefährdet
Rote Liste Bayern:
stark gefährdet
Rote Liste Tschechien:
gefährdet

DER HECHT

Esox lucius Linnaeus, 1758

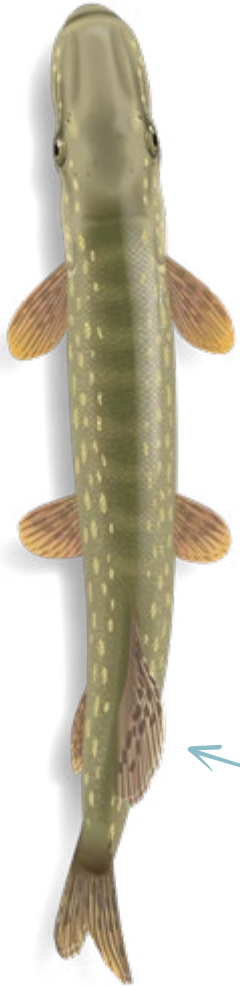
Familie: *Esocidae* (Hechte)

CZ: štika obecná
EN: pike

Schlüsselart

Als opportunistischer Jäger spielt der Hecht eine wichtige Rolle in der Regulierung der aquatischen Gemeinschaft. Durch Kannibalismus reguliert der Hecht seine Bestände häufig selber.

Die Grundfärbung des Hechtes ist grünlich bis gräulich. Der Rücken ist meist dunkler gefärbt. Zu den Seiten wird die Färbung heller und der Bauch ist meist weißlich gefärbt. Diese hellere Färbung zieht sich als punktierte bis zu Querbänder zusammengefasste Zeichnung die Seiten hinauf.



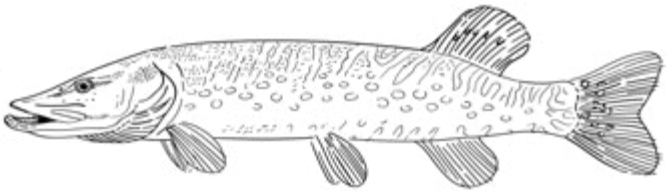
Die Brust- Bauch-, Anal- und Schwanzflossen zeigen eine dunkle bis schwarze Marmorierung auf einer grünlich bis gelblich oder rötlichen Grundfärbung.

Körperform
Der Hecht hat eine pfeilartige Körperform, langgestreckt und dünn mit verbreitertem Maul, angepasst an seine Jagdstrategie.

Körperlänge
Ø 80 cm

Rücken- und Analflosse sind auf gleicher Höhe sehr weit hinten am Körper angesetzt und reichen bis zum Schwanzansatz.

Das oberständige Maul ist entenschnabelähnlich vergrößert. Die Mundspalte reicht tief in den Kopf.



Die Schwanzflosse ist eingebuchtet.

DIE ÖKOLOGIE DES HECHTES

Der Lebensraum

Der Hecht bewohnt vorzugsweise stehende und langsam fließende Gewässer wie Flüsse und Bäche in Tieflandgebieten, Auen oder natürliche und künstliche Seen. Er bevorzugt klares, meist flaches Wasser mit Totholzstrukturen und dichten Wasserpflanzenbeständen. Aber auch im Freiwasser großer Seen ist er zu finden. Als eurytope Art kann er Schwankungen in Temperatur, Sauerstoff, Salzgehalt und pH-Wert gut tolerieren.

Gefährdungsstatus

IUCN Red List:
weltweit nicht gefährdet
Rote Liste Bayern:
ungefährdet
Rote Liste Tschechien:
ungefährdet

Die Nahrung

Als Lauerjäger wartet der Hecht auf seine Beute und greift dann blitzschnell zu. Diese besteht hauptsächlich aus Fischen, aber auch aquatischen Wirbellosen, Amphibien, kleine Säugetieren oder Wasservögeln. Sobald eine Nahrungsgrundlage ausgeschöpft ist, geht er auch auf andere Taxa über, was zum Rückgang der aquatischen Biodiversität führen kann, sowie veränderten Verhalten und Störung des Nahrungsnetztes.

Der Lebenszyklus

Männchen und Weibchen werden zwischen einem und sechs Jahren geschlechtsreif, abhängig vom Breitengrad, Temperatur, Nahrungsverfügbarkeit und der damit verbundenen Wachstumsrate. Die Weibchen werden in der Regel größer als die Männchen. Der Hecht laicht als Frühjahrslaicher oft schon im Februar, wenn die Temperaturen über 5°C steigen. Ausgewachsene Weibchen können zehntausende Eier produzieren, sie legen aber immer nur bis zu 60 Eier gleichzeitig über Pflanzenbeständen ab. Mehrer Männchen können dann ihre Spermien darüber abgeben. Der Akt der Eiablage und Befruchtung wird mit Pausen über mehrere Stunden mehrmals wiederholt. Dies in Intervallen über mehrere Tage hinweg. Die geschlüpften Larven können sich mit ihren klebrigen Nasendrüsen an Wasserpflanzen anheften. Dort verbleiben sie, bis der Dottersack aufgebraucht ist und sich ihr Mund gebildet hat. Danach ernähren sie sich erst von Zooplankton bis sie übergehen die Larven aquatischer Wirbelloser bis hin zu kleinen Fischen zu fangen.

Blitzschneller Jäger

Die Körperform des Hechtes ist perfekt an seine blitzschnell zustoßende Jagdstrategie angepasst. Die Rücken-, After- und Schwanzflosse dienen als Einheit zur plötzlichen schnellen Beschleunigung zum Fangen der Beute. Sein Maul kann er dann weit öffnen, um diese im Ganzen zu fassen. Die zurückklappbaren Oberkieferzähne lassen die Beute dann nicht mehr entkommen.

DER GRÜNDLING

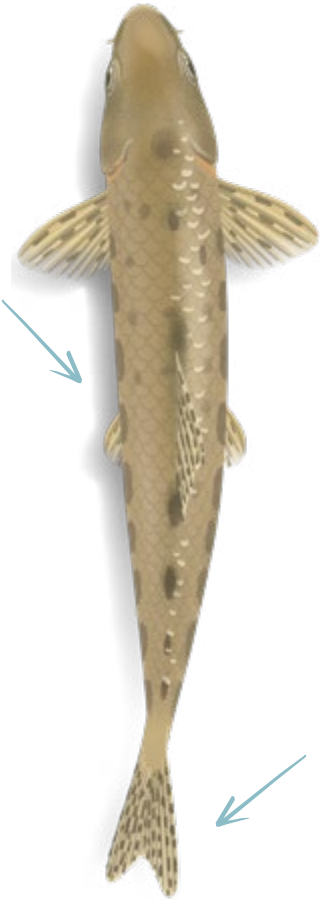
Gobio gobio (Linnaeus, 1758)

Familie: *Cyprinidae* (Karpfenartige)

CZ: hrouzek obecný
EN: common gudgeon

Die **Grundfärbung** des Gründlings ist gräulich grün bis braun. Am **Rücken** und entlang der Seitenlinie zeichnen sich mehrere, teilweise zusammenlaufende, dunkle Punkte ab.

Die **Flossen** sind einheitlich transparent bis leicht grünlich bis bräunlich gefärbt. Angepasst an die Grundfärbung.



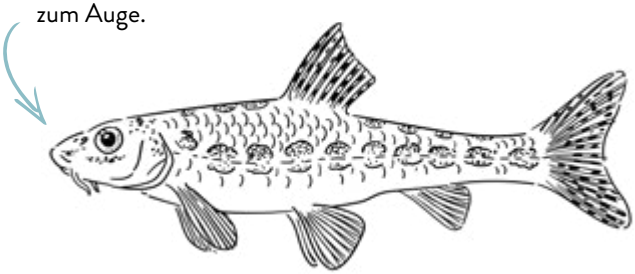
Körperform
Leicht keulenförmiger bis langgestreckter Körper, fast rund im Querschnitt. Bauch und Maul sind abgeflacht.

Körperlänge
Ø 8-15 cm

Die **Schuppen** des Gründlings zeichnen sich durch ihre Größe deutlich ab.

Rücken- und Schwanzflosse sind stark gepunktet. **Brust-, Bauch- und Afterflosse** weisen weniger Punkte auf.

Am Ende der Oberlippe des unterständigen **Mauls** sitzt jeweils eine Bartel. Diese reicht maximal bis zum Auge.



Die **Schwanzflosse** ist eingebuchtet.

DIE ÖKOLOGIE DES GRÜNDLINGS

Der Lebensraum

Der Gründling kommt in nahezu jedem Gewässertyp mit sandigem bis kiesigem Untergrund vor, von kleinen Gebirgsbächen bis großen Tieflandflüssen und stehenden Gewässern. Der Gründling ist relativ tolerant gegenüber Gewässerverunreinigungen und stellt keine hohen Lebensraumansprüche. Somit zählt er zu den häufigsten Kleinfischen in unseren Gewässern.

Der Lebenszyklus

Erstmalig laicht der Gründling mit einem bis drei Jahren in flachem Wasser über Steinen, Sand oder Pflanzenmaterial ab. Die Laichzeit beginnt für die Frühjahrslaicher bei steigenden Wassertemperaturen im April. Für den Laichprozess werden die Eier über dem Substrat freigelassen und mit der Strömung verdriftet. Die klebrigen Eier bleiben dann an dem Substrat hängen bis die Larven schlüpfen. Die Larven leben benthisch am Grund und präferieren Detritus reiche, sandige Habitate mit schwacher Strömung. Der Gründling ist in der Regel tagaktiv, kann aber bei Störung seine Aktivitätszeit verschieben.

Die Nahrung

Nahrungsgrundlage bilden eine Vielzahl benthischer Wirbelloser, die meist am Gewässergrund gefangen werden.

Laichausschlag

Die Männchen weisen während der Laichzeit einen feinen weißlichen Laichausschlag auf.

Gesellige Massen

Der Gründling lebt gesellig in Schwärmen, welche sich meist aus gleichaltrigen Fischen zusammensetzten. Je nach Bedingungen können diese in Massen auftreten.

Gefährdungsstatus

IUCN Red List:
weltweit nicht gefährdet
Rote Liste Bayern:
ungefährdet
Rote Liste Tschechien:
ungefährdet

DAS ROTAUGE

Rutilus rutilus (Linnaeus, 1758)

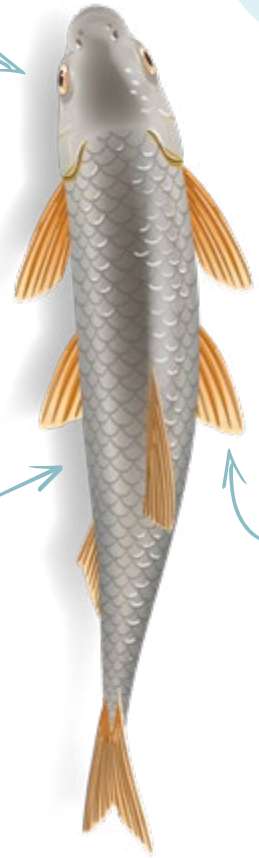
Familie: *Cyprinidae* (Karpfenartige)

CZ: plotice obecná
EN: roach

Charakteristisch und namensgebend für das Rotauge ist die orange bis tiefrot gefärbte Iris.

Die Grundfärbung des Rotauges ist gräulich grün bis braun mit einem silbrig grünlichen Schimmer. Die Schuppen zeichnen sich deutlich und groß ab.

Die Seitenlinie zeichnet sich nur leicht durch eine feine weiße Linie ab.



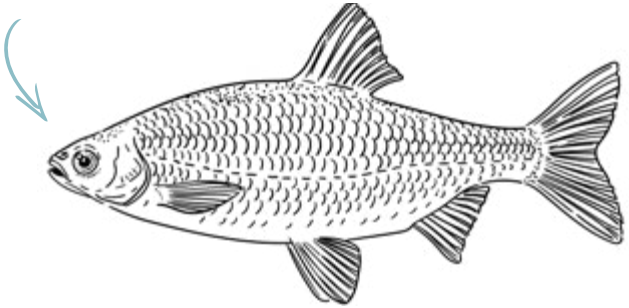
Körperform
Hochrückig, seitlich stark eingedrückt mit spitz zulaufendem Kopf.

Körperlänge
Ø 15-20 cm

Bauch-, Brust- und Afterflossen sind transparent bis orange, selten rot gefärbt.

Das Maul ist endständig und die Mundspalte sehr kurz.

Die Schwanzflosse ist immer stark eingebuchtet.



DIE ÖKOLOGIE DES ROTAUGES

Der Lebensraum

Das Rotauge kann zahlreiche Habitate bewohnen. Häufig kommt es in nährstoffreichen Seen und künstlichen Stillgewässern, sowie in kleinen Bächen bis großen und mittelgroßen Flüssen vor. In schnellfließenden Flüssen ist es begrenzt auf Bereiche mit Altwässern oder strömungsberuhigten Unterständen, an denen es auch überwintern kann. Es kann gut eutrophe Bedingungen tolerieren und Wassertemperaturen bis zu 30°C aushalten. Auch ein leichter Salzgehalt im Wasser macht dem Rotauge nichts aus.

Pionier unter den Fischen

Da das Rotauge sich an sehr unterschiedliche Lebensräume gut anpassen kann und bei der Nahrungsauswahl nicht wählerisch ist, kann es leicht neue Lebensräume als Pionierart besiedeln.

Der Lebenszyklus

Die männlichen Rotaugen werden mit zwei bis drei Jahren geschlechtsreif, die Weibchen etwa ein Jahr später. Als Frühjahrslaicher liegt die Laichzeit zwischen April und Mai. Abgelaicht wird oft über fünf bis 10 Tage zwischen dichter Vegetation in Altwässern oder Seen, sogar in überfluteten Wiesen sowie in flachen, strömungsberuhigten Bereichen schnell fließender Flüsse über Pflanzen oder Kies. Abhängig von der Wassertemperatur schlüpfen die Larven nach maximal zwei Wochen. Für die erste Zeit bewohnen die Larven und Jungfische vor allem die wärmeren Flachwasserbereiche. Je nach Nahrungsverfügbarkeit und Raubfischdruck bewohnen die Adulten dann die geschützte Uferbereiche oder die offene Wassersäule sowie tiefere Stellen am Boden.

Die Nahrung

Rotaugen nutzten ein breites Spektrum an Nahrung. Während die Juvenilen sich vor allem von Zooplankton ernähren, bevorzugen die Adulten bodenlebende Kleinstlebewesen, wie Schnecken, Insektenlarven, Muscheln und Kleinkrebse. Aber auch pflanzliche Kost gehört zu ihrer Ernährung. Je nach Verfügbarkeit fressen sie Samen, Blätter oder Triebe von Unterwasserpflanzen. Gelegentlich werden auch Detritus, Aufwuchsnahrung oder Anfluginsekten nicht verschmäht.

Gefährdungsstatus

IUCN Red List:
weltweit nicht gefährdet
Rote Liste Bayern:
ungefährdet
Rote Liste Tschechien:
ungefährdet



© Annette Nigl /
Nationalpark Bayerischer Wald

RESCHBACHKLAUSE

Außerhalb der Nationalparke sind die künstlich für die Holztrift angelegten Klausen für die Freizeitfischerei beliebt und werden mit Fischen besetzt. Im Gebiet des Nationalparks Bayerischer Wald kommen in den Klausen nur die heimischen Fischarten Bachforelle und Mühlkoppe vor. So auch in der Reschbachklause.

HÖLLBACH

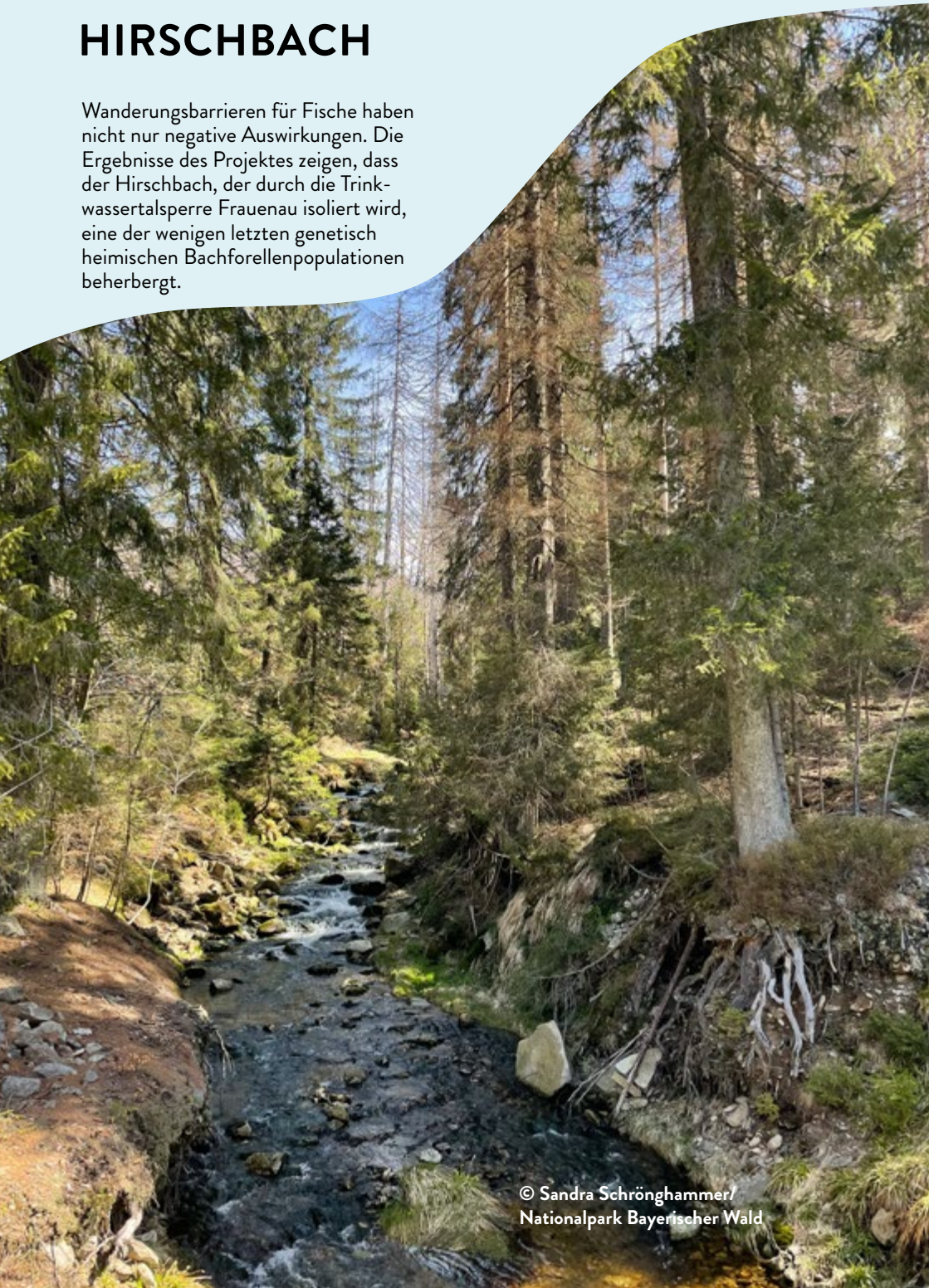
Werden die Bäche mit zunehmender Höhe zu schmal, zu flach und zu steil, verschwinden selbst die Bachforellen. So ist der Höllbach im Bereich des beliebten Wanderziels Höllbachgspreng fischfrei.



© Thomas Michler/
Nationalpark Bayerischer Wald

HIRSCHBACH

Wanderungsbarrieren für Fische haben nicht nur negative Auswirkungen. Die Ergebnisse des Projektes zeigen, dass der Hirschbach, der durch die Trinkwassertalsperre Frauenau isoliert wird, eine der wenigen letzten genetisch heimischen Bachforellenpopulationen beherbergt.



© Sandra Schrönghammer/
Nationalpark Bayerischer Wald

DIE MÖGLICHEN FISCHPARASITEN IM BÖHMERWALD

Parasiten sind ein natürlicher Teil jedes aquatischen Ökosystems. Unter normalen Bedingungen koexistieren die meisten Fische mit ihnen, ohne Krankheiten zu entwickeln. Probleme treten meist erst dann auf, wenn die Fische geschwächt werden, etwa durch Stress, erhöhte Wassertemperaturen, sich verändernde Umweltbedingungen oder unnatürlich große Fischbestände, wie es in intensiven Aquakulturen typisch ist. Einige Parasiten haben darüber hinaus Stadien entwickelt in denen sie für eine gewisse Zeit außerhalb des Wirtskörpers, z. B. frei im Wasser oder auf feuchten Oberflächen, überleben können.

Um die Fischpopulationen zu schützen spielen daher eine stabile Umwelt und ein vorsorglicher Umgang mit dem Equipment eine wichtige Rolle. Die Bäche im Böhmerwald sind charakterisiert durch kühles, sauerstoffreiches Wasser. Geringe Temperaturen verlangsamen natürlicherweise die Entwicklung vieler Parasiten. Jedoch führt die zunehmende globale Erwärmung auch zu einer Erhöhung der Wassertemperaturen im Böhmerwald, was die Ausbreitung der Parasiten und deren Einfluss auf den Gesundheitszustand der Fische beeinflussen kann.

Im Rahmen des Projekts wurden bei den Untersuchungen nur der Parasit *Tetracapsuloides bryosalmonae* in den Bächen des Böhmerwaldes gefunden. Die in dieser Broschüre vorgestellten Parasiten sind in Zentraleuropa weit verbreitet und können auch im Böhmerwald auftreten. Steigende Wassertemperaturen in unseren Bächen können dazu beitragen, dass die Habitate für die Parasiten geeigneter werden. Die meisten der Parasiten sind Generalisten, infizieren also eine große Bandbreite an Fischarten. Die Ausnahme bildet *Anguillicola crassus*, welcher ausschließlich den Aal befällt.

Die Parasiten oder infizierte Fische sind häufig nur schwer zu erkennen, meist fallen sie erst auf, wenn diese die typischen Krankheitsbilder bei den Fischen hervorrufen.

TRICHODINA SP.

Ein mikroskopischer Parasit an Haut und Kiemen von Fischen

Stamm: Ciliophora

Trichodina-Arten - allgemein bekannt als *Trichodina*-Ciliaten - sind einzellige, mikroskopisch kleine Organismen, die auf der Oberfläche von Fischen leben. Sie sind etwa 30 bis 100 µm (1 mm = 1000 µm) groß. *Trichodina*-Arten kommen weltweit in Süß-, Brack- und Meerwasser vor, einschließlich europäischer Gebirgsbäche. Die Parasiten besitzen eine charakteristische, runde, zahnradartige Haftscheibe. Mithilfe dieser speziellen Befestigungsstruktur haften sie an der Haut und den Kiemen der Fische. Sie bewegen sich durch zahlreiche kleine haarartige Strukturen, den Cilien, fort. *Trichodina*-Arten haben einen direkten Lebenszyklus ohne Zwischenwirt. Sie vermehren sich durch binäre Zellteilung, bei der sich eine Zelle in zwei genetisch identische Tochterzellen teilt. Die Übertragung erfolgt entweder durch direkten Kontakt zwischen Fischen oder über das umgebende Wasser. Die Nahrung der Parasiten besteht aus Schleim, Bakterien und abgestorbenen Zellen auf der Haut und den Kiemen der Fische.

Der charakteristische runde **zahnradartige Körper** des Parasiten.



Darstellung des Parasiten angesaugt an die **äußere Fischhaut** und der infizierte Bereich am Körper des Fisches.



In stabilen, kühlen Bächen verlaufen Infektionen in der Regel mild und führen nicht zu einer Erkrankung. Probleme treten meist erst auf, wenn die Fische unter Stress stehen, sich die Wasserqualität verschlechtert, organische Belastungen zunehmen oder die Fischdichte sehr hoch ist. Fische mit einem starken Befall produzieren vermehrt Schleim, reiben sich an Steinen oder dem Gewässergrund und zeigen eine beschleunigte oder erschwerte Atmung. Eine starke Schädigung der Kiemen kann die Sauerstoffaufnahme beeinträchtigen und die Fische zusätzlich schwächen. *Trichodina sp.* selbst ist nur selten die primäre Ursache einer Erkrankung; ihr vermehrtes Auftreten gilt vielmehr als Hinweis auf ungünstige Umweltbedingungen.

FISCHLÄUSE UND KIEMENKREBSE – *ARGULUS* UND *ERGASILUS*

Parasitische Krebstiere (*Crustacea*) – sichtbar mit dem bloßen Auge

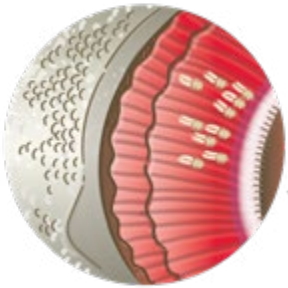
Unterklasse: *Branchiura (Argulus) & Copepoda (Ergasilus)*

Argulus sp. und *Ergasilus* sp. sind parasitische Krebstiere (*Crustacea*), die mit Garnelen und Krabben verwandt sind. Sie kommen in europäischen Süßgewässern vor, insbesondere in Seen, Teichen, Stauseen und langsam fließenden Flüssen. Bekannt sind sie vor allem als Fischläuse (*Argulus*) beziehungsweise Kiemenkrebse (*Ergasilus*). Im Gegensatz zu den meisten mikroskopisch kleinen Fischparasiten sind beide groß genug, um sie mit bloßem Auge zu erkennen.

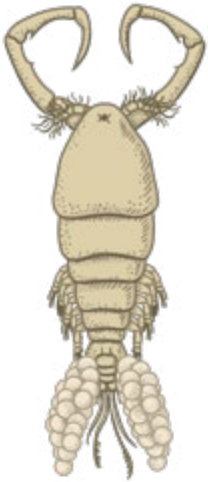
Argulus-Arten sind abgeflachte, ovale Krebstiere mit einer Körpergröße von etwa 5 bis 10 mm. Sie heften sich mithilfe von Saugnäpfen an Fische an und bewegen sich auf deren Körperoberfläche. *Ergasilus*-Arten sind kleiner und erreichen meist eine Länge von 1 bis 2 mm. Bei ihnen leben nur die Weibchen parasitisch. Sie heften sich mit ihren zu hakenartigen Greiforganen umgebildeten Antennen an die Kiemen der Fische, während die Männchen frei im Wasser leben.

Beide Parasiten besitzen einen direkten Lebenszyklus ohne Zwischenwirt. Sie legen ihre Eier auf Wasserpflanzen oder festem Substrat ab. Nach dem Schlüpfen suchen die frei schwimmenden Larven aktiv nach einem geeigneten Fischwirt. Dort ernähren sie sich von Gewebe, Schleim und Blut und verursachen an den Befallsstellen kleine Verletzungen. Diese können als Eintrittspforten für weitere Infektionen durch Bakterien oder Pilze dienen. Befallene Fische sind häufig unruhig, reiben sich an Steinen oder anderen Gegenständen, zeigen mitunter apathisches Verhalten oder leiden unter Atemproblemen. Ein starker Kiemenbefall, insbesondere durch *Ergasilus*-Arten, kann die Fische erheblich schwächen. Unter natürlichen Bedingungen sind diese Parasiten Teil des ökologischen Gleichgewichts. Erhöhen sich jedoch die Fischdichte oder die Wassertemperatur, können sich ihre Populationen stark

Von *Ergasilus sp.* infizierter Bereich. Weibliche Parasiten angeheftet an die **Fischkiemen**.

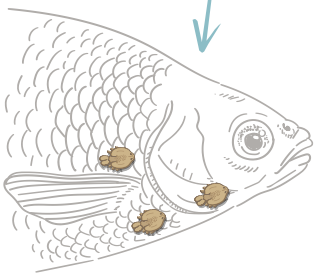






Ergasilus sp. mit **Eibündeln** am Schwanzende.

Von *Argulus sp.* infiziertes Rotauge.





Bauchansicht von *Argulus sp.* mit den typischen Saugscheiben zum anheften am Fischkörper.

DIPLOSTOMUM SPATHACEUM

Ein Parasit, der das Sehvermögen beeinträchtigt

Klasse: *Trematoda*

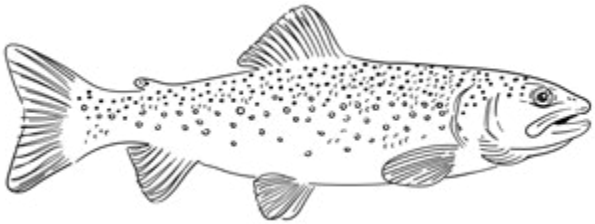
Diplostomum spathaceum, auch als Augenwurm bekannt, ist ein parasitischer Saugwurm mit einem komplexen Lebenszyklus, an dem Schnecken, Fische und fischfressende Vögel beteiligt sind. Die Larven – Metazerkarien - entwickeln sich in den Augenlinsen der Fische. Der transparente Parasit selbst ist von außen nicht sichtbar, seine Anwesenheit führt jedoch zu einer Trübung der Linse, die an den Grauen Star erinnert. Die Art ist in ganz Europa weit verbreitet und kommt in Süßwasserökosystemen vor, darunter Seen, Teiche, Stauseen, Flüsse und kühle Bäche. Ihr Auftreten hängt vom Vorhandensein geeigneter Süßwasserschnecken und fischfressender Vögel ab, die für ihren Lebenszyklus unverzichtbar sind.

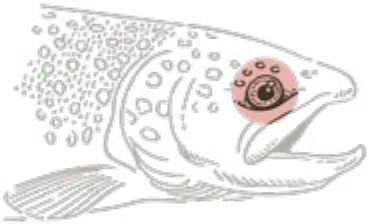
Der Lebenszyklus ist indirekt und umfasst drei Wirte. Die von Vögeln ausgeschiedenen Eier gelangen ins Wasser, wo die daraus schlüpfenden Larven Schnecken infizieren. In den Schnecken entwickelt sich der Parasit weiter und setzt schließlich frei schwimmende Larven - Zerkarien- frei, die aktiv in Fische eindringen. Dort wandern sie in die Augenlinse und kapseln sich als Metazerkarien ein. Dieses Stadium ist das einzige, das im Fisch parasitiert. Wird ein infizierter Fisch von einem Vogel gefressen, entwickelt sich der Parasit im Darm des Vogels zum geschlechtsreifen Stadium und vermehrt sich dort. Anschließend beginnt der Zyklus erneut. Während sich die Metazerkarien in der Augenlinse entwickeln, entziehen sie dem Wirtsgewebe Nährstoffe und beeinträchtigen zunehmend das Sehvermögen des Fisches. Infizierte Fische weisen häufig getrübte Augen, einen eingeschränkten Orientierungssinn und ein verlangsamtes Fluchtverhalten auf. Dadurch steigt die Wahrscheinlichkeit, von einem Vogel erbeutet zu werden, was dem Parasiten den Übergang in seinen Endwirt ermöglicht. Dieses Beispiel zeigt eindrucksvoll, wie Parasiten das Verhalten ihrer Wirte beeinflussen können, um ihren eigenen Lebenszyklus zu fördern.

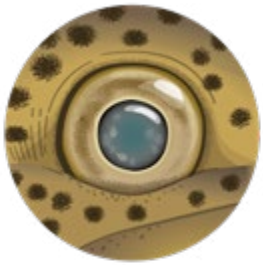
Diplostomum spathaceum zählt zu den **häufigsten und ökologisch bedeutendsten Parasiten** in Süßwasserökosystemen, in denen Süßwasserschnecken und fischfressende Vögel gemeinsam vorkommen.



Frei schwimmende Zerkarien.







Metazerkarien im Auge einer Bachforelle.



Metazerkarie von *Diplostomum spathaceum*.



Die adulten Metazerkarien leben in den **Eingeweiden von fischfressenden Vögeln**, wie dem Haubentaucher.

TETRACAPSULOIDES BRYOSALMONAE

Ein Parasit direkt verbunden mit Nierenerkrankungen bei Salmoniden

Klasse: *Malacosporea*

Tetracapsuloides bryosalmonae ist ein mikroskopisch kleiner *Myxozoe*, eine zu den Nesseltieren verwandte Organismengruppe, und der Erreger der proliferativen Nierenerkrankung – PKD (Proliferative Kidney Disease). Dabei handelt es sich um eine schwerwiegende Erkrankung, die Salmoniden wie Bachforellen, Äschen und Lachse befällt. Der Parasit ist äußerlich nicht sichtbar und kann nur durch mikroskopische oder molekularbiologische Untersuchungen nachgewiesen werden. Im Körper der Fische verursacht er eine starke Vergrößerung und Entzündung der Nieren.

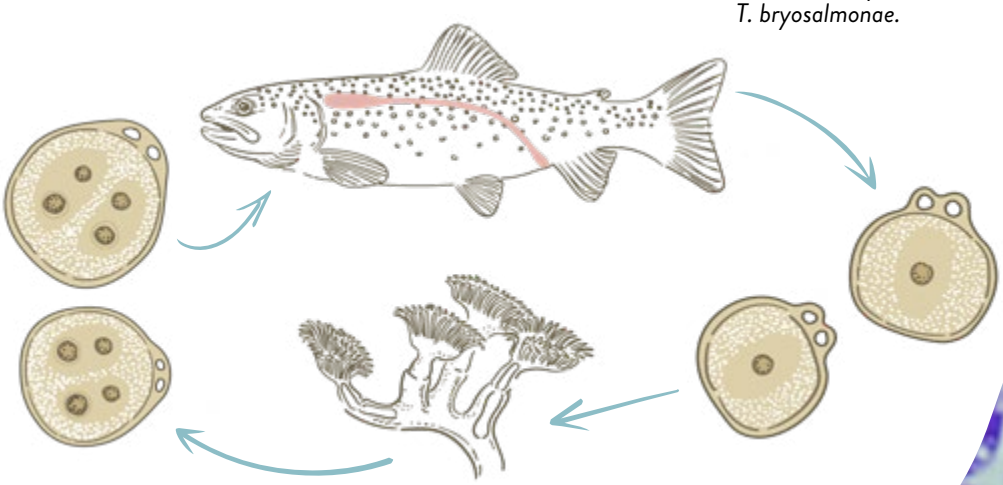
Die Art ist in Süßwasserökosystemen Europas und Nordamerikas weit verbreitet, insbesondere in Flüssen, Seen und kühlen Bächen, in denen Salmoniden und Süßwassermoostierchen – Bryozoen - gemeinsam vorkommen. Moostierchen sind kleine, koloniebildende Wirbellose, die auf Steinen, Wasserpflanzen oder anderen Unterwasserstrukturen leben.

Der Lebenszyklus von *Tetracapsuloides bryosalmonae* umfasst zwei Wirte. In den Moostierchen entwickelt sich der Parasit und produziert Sporen, mikroskopisch kleine Verbreitungsstadien, die neue Wirte infizieren können. Diese werden ins Wasser abgegeben und befallen Fische. Im Fisch vermehrt sich der Parasit vor allem in den Nieren und löst dort die Erkrankung PKD aus. Anschließend werden parasitäre Stadien vom Fisch ausgeschieden, die wiederum Moostierchen infizieren und damit den Lebenszyklus schließen.

Die PKD beeinflusst die Nieren und stört deren normale Funktion. Infizierte Fische können ein aufgeblähtes Abdomen, eine dunklere Färbung, Lethargie sowie abnormales Schwimmverhalten zeigen. Die Mortalitätsrate ist während warmer Perioden erhöht, da höhere Wassertemperaturen die Entwicklung des Parasiten und den Krankheitsverlauf begünstigen.

Obwohl *Tetracapsuloides bryosalmonae* seit langer Zeit in europäischen Gewässern vorkommt, wurde der Parasit in den letzten Jahrzehnten in einem größeren geografischen Bereich häufiger nachgewiesen. Steigende Temperaturen begünstigen Phasen, in denen sich der Parasit besonders stark entwickelt und die Krankheit intensiviert wird. PKD gilt daher bereits als klimabedingte Erkrankung und stellt einen wichtigen Faktor dar, der die Gesundheit und Stabilität natürlicher Salmonidenpopulationen beeinflusst. Dies zeigt, wie der Klimawandel indirekt die Wechselwirkungen zwischen Wirten und Parasiten verändern kann, selbst in natürlicherweise kühlen Süßwasserökosystemen.

Der Lebenszyklus von *T. bryosalmonae.*



Abdruckpräparation von Sporen von *T. bryosalmonae*, gewonnen aus infiziertem Gewebe.

Abdruckpräparate werden erstellt, indem frisches Gewebe vorsichtig auf einen Objektträger gedrückt wird, um Zellen oder Parasiten für die Färbung und mikroskopische Untersuchung zu übertragen.

© Biologicke centrum AV ČR, v.v.i.

ICHTHYOPHTHIRIUS MULTIFILIIS

Eine weit verbreitete Ursache der Weißpünktchenkrankheit

Stamm: *Ciliophora*

Ichthyophthirius multifiliis ist ein Ciliat – ein mikroskopisch kleiner Organismus, der sich mithilfe winziger haarartiger Strukturen, sogenannter Zilien (Wimpern), fortbewegt. Er befällt die Haut und die Kiemen von Süßwasserfischen und tritt weltweit auf.
Der Parasit ist oval bis sphärisch rund und mit Reihen von Cilien bedeckt. Charakteristisch ist sein hufeisenförmiger Makronucleus (Großkern), der die täglichen Funktionen der Zellen kontrolliert. Zusätzlich besitzt er einen kleineren Mikronucleus, der hauptsächlich für die Reproduktion verantwortlich ist.

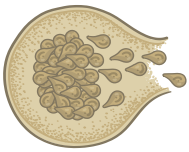


Infiziertes Rotauge mit der typischen Weißpünktchenkrankheit.

I. multifiliis in verschiedenen Lebensstadien.







Er hat einen direkten Lebenszyklus, ohne einen Zwischenwirt. Bei fortgeschrittener Infektion werden die parasitischen Entwicklungsstadien, die sogenannten Trophonten, als kleine weiße Pünktchen auf dem Körper der Fische sichtbar. Die Trophonten entwickeln sich im Epithel, dem Gewebe, das Haut und Kiemen bedeckt, und ernähren sich dort von Epithelzellen und Gewebeflüssigkeit. Sobald er ausgewachsen ist, verlässt der Parasit den Fisch und bildet auf untergetauchten Oberflächen eine Zyste, in der er sich in seinem Fortpflanzungsstadium, dem Tomont, wiederholt teilt. Dabei produziert er zahlreiche infektiöse Theronten. Diese freischwimmenden Stadien müssen innerhalb weniger Tage einen neuen Wirt finden, andernfalls sterben sie ab. Die Dauer des Lebenszyklus ist stark von der Wassertemperatur abhängig: In warmem Wasser entwickelt sich der Parasit sehr schnell, in kaltem Wasser hingegen deutlich langsamer. Schwere Infektionen schädigen sowohl die Haut als auch die Kiemen, beeinträchtigen die Osmoregulation (die Fähigkeit des Organismus, ein ausgeglichenes Wasser-Salz-Verhältnis aufrechtzuerhalten) und erschweren den Fischen zudem die Atmung. In schweren Fällen können sie sogar zu einer hohen Sterblichkeit der Fische führen. Die Krankheit stellt insbesondere in Aquakulturbetrieben und Aquarien ein großes Problem dar, da die hohe Fischdichte die Ausbreitung des Parasiten erheblich begünstigt.

ICHTHYOBODO NECATOR

Ein mikroskopischer Parasit, der Haut und Kiemen schädigt

Klasse: *Kinetoplastea*

Ichthyobodo necator ist ein kleiner, parasitischer, einzelliger Flagellat – ein Geißeltierchen, der sich mithilfe peitschenartiger Strukturen, der sogenannten Flagellen, fortbewegt. Mit einer Größe von nur wenigen Mikrometern ist er extrem klein. Er befällt die Haut und Kiemen von Süßwasserfischen, wurde jedoch auch bei einigen Meeresfischarten nachgewiesen. Sein Körper ist birnenförmig bis länglich, und er bewegt sich durch eine charakteristische flackernde Bewegung.

Der Parasit besitzt einen direkten Lebenszyklus ohne Zwischenwirt. Er heftet sich an die Epithelzellen von Haut und Kiemen und ernährt sich von deren Zellinhalten. Die Vermehrung erfolgt durch Zweiteilung - binäre Zellteilung. Unter ungünstigen Bedingungen kann er widerstandsfähige Dauerstadien (Zysten) bilden und dadurch für begrenzte Zeit außerhalb des Wirts überleben.

Trotz seiner mikroskopischen Größe können starke Infektionen zu einem sichtbaren gräulichen Belag führen. Dieser entsteht durch eine übermäßige Schleimproduktion und die Schädigung des Epithelgewebes. Infektionen beginnen meist lokal, können sich jedoch zu einer schweren Hyperplasie - einer krankhaften Vermehrung von Zellen mit Verdickung des Gewebes - sowie zu Erosionen der Haut und Kiemen entwickeln. Schädigungen der Kiemen beeinträchtigen die Atmung, während eine umfangreiche Schädigung der Haut die Osmoregulation, also die Aufrechterhaltung des Wasser-Salz-Gleichgewichts im Körper, stört.

Besonders Jungfische sind anfällig für eine Infektion. Der Ausbruch der Krankheit wird in der Regel mit Stress, ungünstigen Umweltbedingungen und einer hohen Fischdichte in Verbindung gebracht.



Ichthyobodo necator angeheftet an das Epithel-Gewebe der Fischkiemen.

ANGUILLICOLA CRASSUS

Ein invasiver Parasit des Aals

Klasse: *Nematoda*

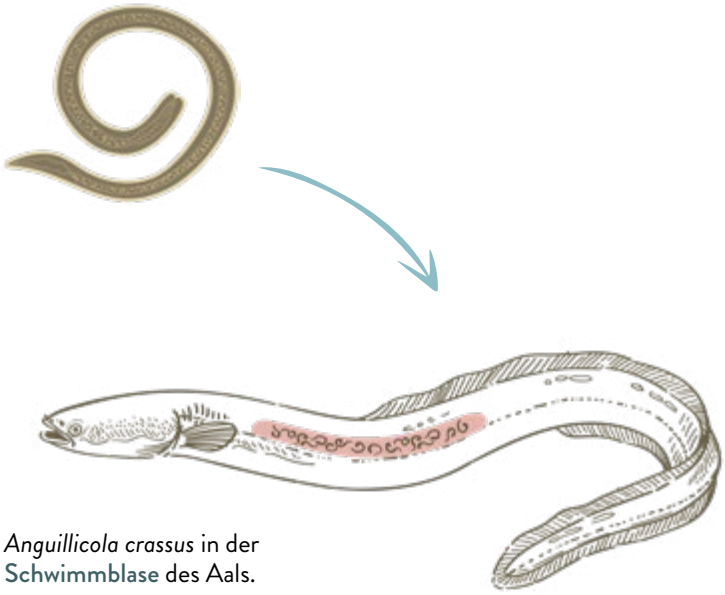
Diese Art ist nicht typisch für die kalten Gebirgsbäche des Böhmerwaldes. Ihre ökologische Relevanz ist vielmehr mit größeren Gewässern wie dem Lipno-Stausee verbunden und steht in engem Zusammenhang mit der Migration des Europäischen Aals. Die Art ist hier nicht heimisch, sondern wurde im späten 20. Jahrhundert vermutlich durch Aalbesatz aus Ostasien eingeführt. Sie gilt als Beispiel dafür, wie eingeschleppte Parasiten eine gefährdete Fischart beeinflussen können.

Anguillicola crassus ist ein invasiver, parasitischer Nematode (Fadenwurm), der die Schwimmblase des Aals (*Anguilla anguilla*) befällt. Adulte Weibchen können eine Länge von bis zu 4 cm erreichen, während Männchen meist etwa 2 cm lang werden. Die Würmer sind dunkelrot bis braun gefärbt und mit bloßem Auge im lebenden Fisch nicht erkennbar, sondern erst nach einer Sektion sichtbar.

Der Parasit hat einen indirekten Lebenszyklus und benötigt mehrere Wirte. Als Zwischenwirte dienen aquatische Copepoden (kleine Ruderschwanzkrebse), während der Aal den Endwirt darstellt. Der Aal infiziert sich durch das Fressen infizierter Copepoden oder kleinerer Fische, die als paratenische Wirte fungieren. In diesen können die Parasiten überleben, sich jedoch nicht weiterentwickeln. Die Würmer entwickeln sich in der Schwimmblase des Aals und ernähren sich dort von Blut und Gewebe des Wirts.

Infektionen führen zu Entzündungen, einer Verdickung der Schwimmblasenwand und einem Verlust ihrer Elastizität. Dadurch werden die Kontrolle des Auftriebs, die Regulation der Position des Fisches im Wasser sowie seine Schwimmleistung beeinträchtigt. Da Aale auf ihrer Laichwanderung bis in die Sargassosee weite Strecken zurücklegen müssen, kann die eingeschränkte Schwimmfähigkeit zu einem verringerten Fortpflanzungserfolg führen.

Der Europäischer Aal gilt bereits als stark gefährdet, und eine Infektion mit *Anguillicola crassus* stellt einen zusätzlichen Stressfaktor für die ohnehin geschwächten Bestände dar. So konnte beispielsweise das Massensterben von Aalen im Lipno-Stausee (Tschechien) im Jahr 2024 auf einen Befall mit diesem Parasiten zurückgeführt werden.



Anguillicola crassus in der Schwimmblase des Aals.



© Gregor Wolf /
Nationalpark Bayerischer Wald





QUELLEN UND LITERATUR

IUCN. 2025. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-2. https://www.iucnredlist.org.

KOTTELAT M. AND J. FREYHOF. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.

W. HAUER. 2020. Fische, Krebse & Muscheln in heimischen Seen und Flüssen: 120 Arten in über 350 Lebendabbildungen. stv. ISBN: 978-3-7020-1897-9

W. SCHÄPERCLAUS, M. VAN LUKOWICZ. 2018. Lehrbuch der Teichwirtschaft, 5., aktualisierte Auflage. Ulmer. ISBN: 978-3-8001-5688-7

FROESE, R. AND D. PAULY. EDITORS. 2026.FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, (02/2026)

G. GEISS. BUND Naturschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe Altötting. Artensteckbriefe – Fische. Elektronische Veröffentlichung: https://altoetting.bund-naturschutz.de/natur-und-umweltthemen/biotop-und-artenschutz/artensteckbriefe

DAHANI, S., & KHATOUF, R. (2024). Major Parasites in Fish Affecting Public Health. In Intestinal Parasites-New Developments in Diagnosis, Treatment, Prevention and Future Directions. IntechOpen.



CAVALEIRO, F. I., PINA, S., RUSSELL-PINTO, F., RODRIGUES, P., FORMIGO, N. E., GIBSON, D. I., & SANTOS, M. J. (2012). Morphology, ultrastructure, genetics, and morphometrics of Diplostomum sp.(Digenea: Diplostomidae) metacercariae infecting the European flounder, Platichthys flesus (L.) (Teleostei: Pleuronectidae), off the northwest coast of Portugal. Parasitology Research, 110(1), 81-93.

OREGON STATE UNIVERSITY WEB. Fish Pathogens. Elektronische Veröffentlichung: https://fishpathogens.net/

BRUNO, D. W., NOWAK, B., & ELLIOTT, D. G. (2006). Guide to the identification of fish protozoan and metazoan parasites in stained tissue sections. Diseases of aquatic organisms, 70(1-2), 1-36.

ISAKSEN, T. E. (2013). Ichthyobodo infections on farmed and wild fish. Methods for detection and identification of Ichthyobodo spp.

ROLBIECKI, L. (2008). New data on the biology of the introduced exotic nematode Anguillicola crassus Kuwahara, Niimi et Itagaki, 1974 in the eel Anguilla anguilla in Lake Wdzydze (Polish waters). Oceanological and Hydrobiological Studies, 37(3), 37-48.

BARTOŠOVÁ-SOJKOVÁ, P., FIALA, I. (2020): Myxozoa: starobylí paraziti neustále opředeni záhadami. Živa 68(4): 162–167.

SCHOLZ, T. (2013): České ryby a jich cizopasníci – 105 let poté aneb rybí parazitologie v Čechách. Živa 61(6): 301–304.

Interreg
Bayern – Tschechien
Kofinanziert von der Europäischen Union

Interreg

Kofinanziert von
der Europäischen Union

Bayern – Tschechien

Die Projektpartner:

BEZIRK NIEDERBAYERN

NATIONALPARK Bayerischer Wald

Fakulta rybářství a ochrany vod
Faculty of Fisheries and Protection of Waters

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
University of South Bohemia in České Budějovice

BIOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR, v. v. i.