

Regenbogenforelle

Was sollten wir wissen?

Arten-Tool

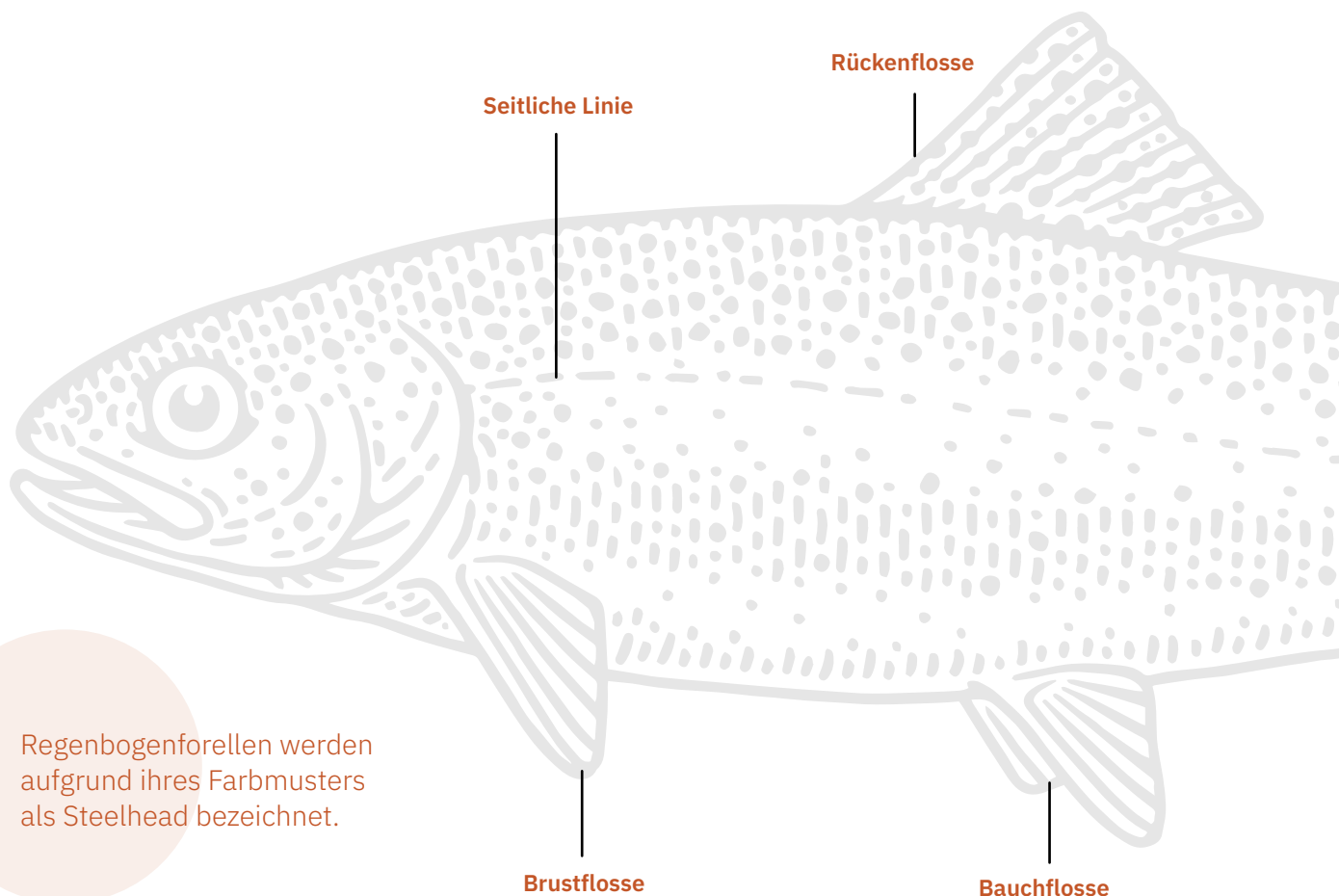
Regenbogenforelle:

Was sollten wir wissen?

Forellen umfassen drei Gattungen — *Salmo* (atlantische Art), *Oncorhynchus* (pazifische Art) und *Salvelinus* — die alle zur Unterfamilie der *Salmoninae* gehören, die zur Familie der Salmoniden zählt. Die Bachforelle (*Salmo trutta*) gehört zur Gattung *Salmo*, die Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) zur Gattung *Oncorhynchus* und der Seesaibling (*Salvelinus alpinus*) gehört zur Gattung *Salvelinus*. Interessanterweise hat die Familie der Salmoniden zwei weitere Unterfamilien, die *Coregoninae* und die *Thymallinae*. Der Lavaret (*Coregonus lavaretus*) ist eine Gattung, die zu den *Coregoninae* gehört, während die Äsche (*Thymallus thymallus*) zu den *Thymallinae* gehört.

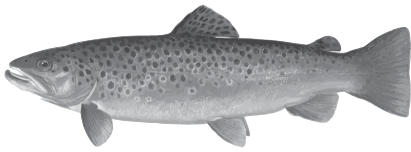
Mehrere der oben genannten Arten werden für die Aquakultur verwendet und in vielen kälteren Regionen der Welt gezüchtet. Forellen sind Kaltwasserfische und brauchen sauerstoffreiches Wasser von hervorragender Qualität. Die am häufigsten gezüchtete Forellenart ist die Regenbogenforelle, die im westlichen Teil Nordamerikas beheimatet ist. Da sich diese Art sehr gut für die Aquakultur eignet, wurde die Regenbogenforelle in andere Teile der Welt verbreitet und als Speisefisch und für die Besatzgewässer zu Angelzwecken gezüchtet.

Regenbogenforellen sind torpedoförmige Fische mit einem dunkelgrauen/grünen Rücken und silbrigen Seiten, die mit kleinen schwarzen Flecken übersät sind, bis auf die Flossen. Die Bauchseite ist weißlich gefärbt. Dieses Tarnmuster kommt ihnen in den kristallklaren, kiesigen Bächen, in denen sie oft leben, zugute. Mit zunehmendem Alter, vor allem wenn sie ausgewachsen sind, können sie einen rosafarbenen Streifen quer über die Seitenlinie haben. Regenbogenforellen sind Fleischfresser und ernähren sich von Wasserinsekten und deren Larven, Krustentieren, Landinsekten, Amphibien und kleinen Fischen. Diese Forellenart kann in Gewässern mit Temperaturen von 1 bis 24 °C überleben, wobei die optimale Wassertemperatur für ein schnelles Wachstum bei 16 °C liegt. Die Regenbogenforelle ist ein anadromer Fisch, was bedeutet, dass die erwachsenen Fische zur Nahrungsaufnahme möglichst ins Meer wandern. Aufgrund ihres Farbmusters werden sie dann als Steelhead bezeichnet. Wenn sie in ihren Heimatfluss zurückkehren, sind sie große, silbrige Fische, die zum Laichen bereit sind. Bei der Fischzucht im Freien können Regenbogenforellen von der ersten Fütterung an innerhalb von 12-18 Monaten auf bis zu 350 g heranwachsen. Unter konstanten, optimalen Bedingungen, wie in RAS-Anlagen, beträgt der Wachstumszyklus bis 350 g jedoch 8–9 Monate.



Regenbogenforellen werden aufgrund ihres Farbmusters als Steelhead bezeichnet.

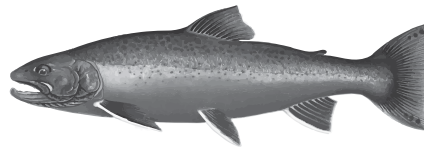
Einige bekannte Forellenarten sind:



Bachforelle

Salmo trutta

Auch diese Art ist torpedoförmig und hat eine kleine Fettflosse. Die Farbe dieses Fisches hängt von der Klarheit des Wassers ab, in dem er lebt. In kristallklarem Wasser hat die Bachforelle silbrig-bronzefarben mit großen dunklen Flecken, einigen roten Flecken und silbernem Bauch. In dunkleren, torfhaltigen Gewässern hat die Bachforelle eine dunkelbräunliche Farbe, ebenfalls mit großen dunklen Flecken und einigen roten Flecken. Die Wassertemperatur für ein optimales Wachstum liegt bei etwa 14 °C. Bachforellen sind wie Regenbogenforellen Süßwasserfische, aber wenn sie entsprechenden Zugang haben, wandert ein Teil der Population zu den reicheren Nahrungsgründen im Meer. Diese Fische werden als Meerforelle bezeichnet und haben ein silbriges Aussehen.



Seesaibling

Salvelinus alpinus

Der Seesaibling ist in alpinen Seen und arktischen und subarktischen Gewässern beheimatet. Keine andere Fischart lebt so weit im Norden wie der Seesaibling. Mit dem Zugang zum Meer wird ein Teil der Population abwandern, um von den reicheren marinen Nahrungsgründen zu profitieren. Dieser schöne Fisch sieht der Bachforelle recht ähnlich, hat aber einen gegabelten Schwanz anstelle des Schwanzes der Bachforelle. Der Seesaibling ist grünlich-braun, ohne das marmorierte Aussehen auf dem Rücken wie die Bachforelle, und er hat kleine gelbe Flecken an den Seiten. Die unteren Flossen tragen ebenfalls eine weiße Linienzeichnung, Seesaiblinge sind sehr resistent gegen HVS und IHN, aber anfällig für Furunkulose. Diese Art kann gut mit hohen Besatzdichten umgehen. Die optimale Wassertemperatur für das Wachstum liegt bei 12-13 °C.



Bachsaibling

Salvelinus fontinalis

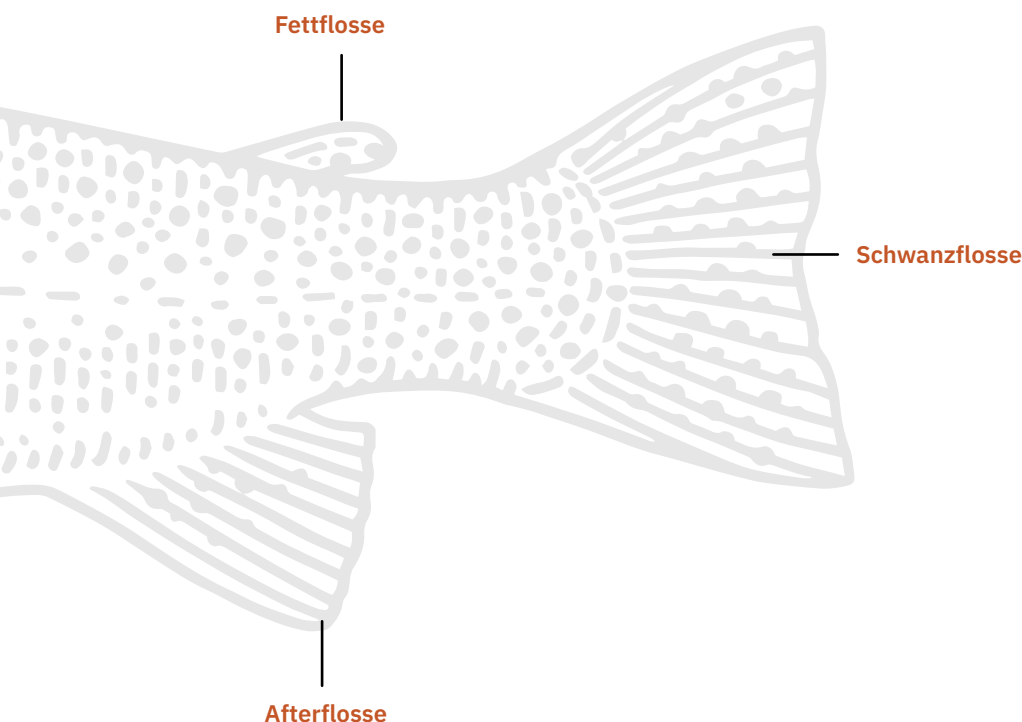
Diese Süßwasserart hat eine grünlich-braune Farbe mit einem marmorierten Muster auf dem Rücken und helleren Seiten. Die Seiten sind mit roten Flecken und einem blauen Haloring bedeckt. Der Bauch kann gelb bis orange sein, und die unteren Flossen haben eine auffällige weiße Linienzeichnung. Diese schöne Forelle kann etwas schneller wachsen als die Bachforelle, aber nicht so schnell wie die Regenbogenforelle. Der Bachsaibling ist ziemlich resistent gegen HVS und IHN, aber anfällig für Furunkulose. Bachsaiblinge brauchen kaltes und sauerstoffreiches Wasser, dabei liegt ihre optimale Wassertemperatur bei 12-14 °C.



Hybridsaibling / Elsässersaibling

Salvelinus alpinus x Salvelinus fontinalis

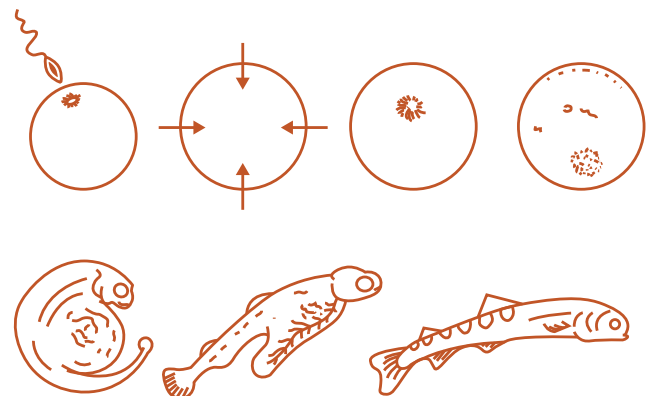
Diese Hybride ist in der Aquakultur wegen ihrer Resistenz gegen einige wichtige Viren beliebt. Diese Resistenz ist von großem Vorteil für Betriebe, die Flusswasser nutzen, in dem diese Viren endemisch sind. Der Hybridsaibling ist ein robuster Fisch, der gut wächst und die Stärken der Elterntiere in sich vereint. Diese Hybriden sind bekanntermaßen fortpflanzungsfähig. Aus diesem Grund werden rein weibliche oder triploide Fische bevorzugt.



Forellenzucht

Erbrütungsanlage

In der nördlichen Hemisphäre findet die Fortpflanzung der Forellen von Oktober bis März statt. Die Eier können je nach Forellensamm und Umweltbedingungen ab Oktober entnommen werden. Die abgestreiften Eier werden befruchtet und erbrütet, bis die Brut schlüpft. Bei den Inkubatoren kann es sich entweder um den traditionellen kalifornischen Tray-Inkubator, einen vertikalen Tray-Inkubator oder einen Gläser-Inkubator mit Überlauf handeln. Es dauert etwa 300 Tagesgrade (30 Tage bei 10°C), bis Larven aus den Eiern der Regenbogenforelle schlüpfen. Weitere 200 Tagesgrade (20 Tage bei 10 °C) dauert es, bis die Larven ihren Dottersack absorbiert haben und zum Fressen bereit sind. Die Larven werden dann als schwimmende Brut bezeichnet, die an die Oberfläche kommt, um Luft zu schlucken und ihre Schwimmblase aufzublasen. Larven und Brut benötigen wenig Licht und werden im Dunkeln oder Halbdunkel gehalten. Die aufschwimmende Brut muss häufig gefüttert werden, und zwar mit einer angemessenen Futtermenge, damit alle Tiere fressen können. Hygienische Bedingungen sind von entscheidender Bedeutung, und Fäkalien oder nicht gefressenes Futter, das sich auf dem Boden der Brutrinnen oder Becken ansammelt, müssen regelmäßig entfernt werden. Es versteht sich von selbst, dass das Wasser von hervorragender Qualität sein muss und genügend Sauerstoff enthalten sollte. Die Wassertemperatur in der Erbrütungsanlage liegt in der Regel zwischen 8 und 12 °C. Die meisten Betriebe kaufen heutzutage ihre Forelleneier von spezialisierten Anbietern, deren Brutmaterial so ausgewählt wird, dass die besten Ergebnisse erzielt werden. Die Eier sind als gemischtgeschlechtliche, rein weibliche und triploide Eier erhältlich.



Setzlingsanlage

In der „Setzlingsphase“ werden die Setzlinge in größeren Becken oder Teichen gehalten und in der Regel auf etwa 50 g aufgezogen. In dieser Phase wird vor allem Starterfutter und Pre-Grower-Futter von 2 mm verwendet. Am Ende der „Setzlingsphase“ sind die Forellen recht robust und bereit für die Wachstumsphase. Auch hier müssen perfekte Bedingungen herrschen, um optimale Ergebnisse zu erzielen.



Weitere Aufzucht

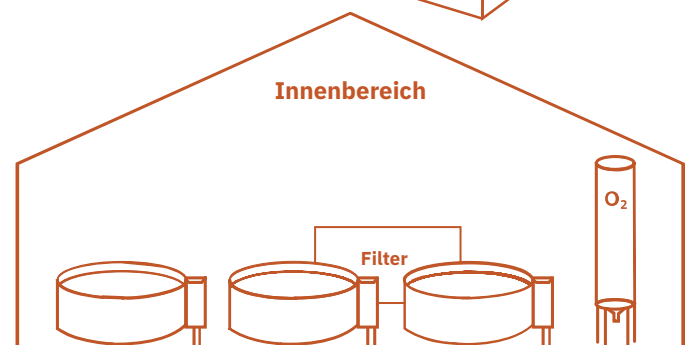
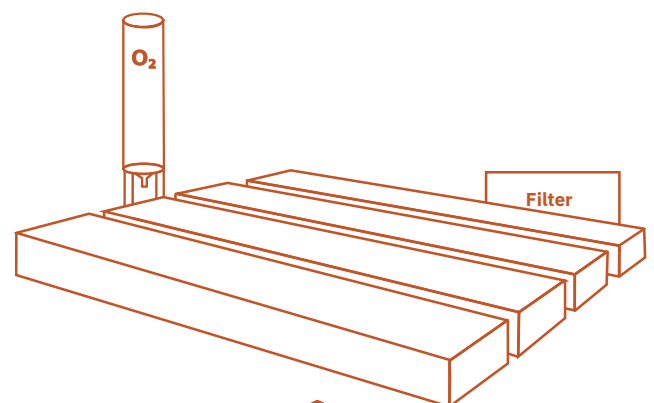
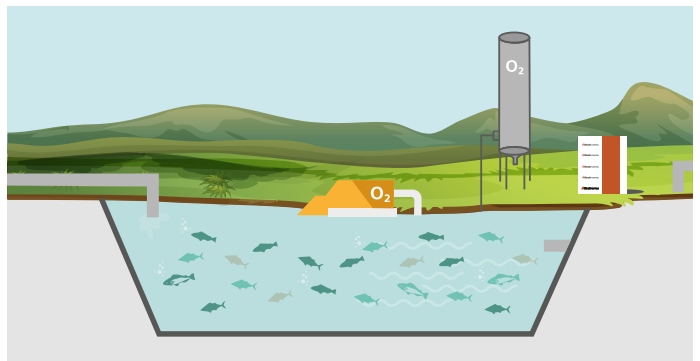
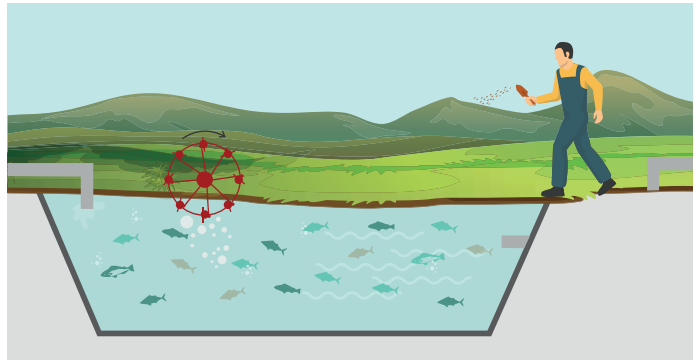
Ein großer Teil des Forellenmarktes besteht aus Forellen in Serviergröße, d. h. mit einem Gewicht von etwa 350 g. Je nach Wassertemperatur, die Einfluss auf die Futteraufnahme, den Stoffwechsel und die Wachstumsrate hat, kann die Aufzucht 8 bis 9 Monate dauern, wenn die Wassertemperatur konstant optimal ist, oder 12 bis 18 Monate, wenn die Tiere im Freien gezüchtet werden, wobei die Wintersaison das Wachstum stark verlangsamt oder gänzlich stoppt. Andere Märkte bevorzugen größere Forellen bis zu 3 kg oder mehr, oft mit pigmentiertem Fleisch. Die weitere Aufzucht kann in Erdteichen, Betonrinnen, rechteckigen oder runden Becken und Käfigen erfolgen. Forellen, die bis zu 3 kg oder mehr wiegen, werden häufig in Meerwasserkäfigen gezüchtet. Derzeit werden immer mehr Forellen in Freiland- und Innenanlagen gezüchtet, in denen das Wasser gefiltert und wiederverwendet wird.

In traditionellen Süßwasserfarmen fließt Wasser aus einer Quelle oder einem Fluss durch eine Reihe von Teichen oder Fließkanälen, bevor es zurück in den Fluss geleitet wird. Hier werden die Fische konstant mit dem natürlich im Wasser befindlichen Sauerstoff versorgt. Die Besatzdichte hängt von dem verfügbaren Sauerstoff im Wasser ab. Aufgrund von jahreszeitlichen Schwankungen im Wasserfluss, in der Wassertemperatur und im Sauerstoffgehalt ist der Ertrag gering. Normalerweise füttern diese Farmen ein energiearmes Futter, weil es unter variablen Bedingungen gut funktioniert.

Bei der halbintensiven Zucht wird das Wasser in irgendeiner Weise mit Sauerstoff angereichert, um mehr Fische zu halten und die jährliche Produktion zu steigern. Außerdem werden durch die Luftzufuhr der natürlich auftretende Fluktuationen im Sauerstoffgehalt ausgeglichen. In solchen Betrieben wird in der Regel ein Futter mit mittlerem Energiegehalt verabreicht. In der Intensivhaltung wird flüssiger Sauerstoff verwendet, um den Sauerstoffgehalt vollständig steuern zu können. Bei dieser Haltungsform können hohe Besatzdichten und eine hohe Jahresproduktion erreicht werden. In dieser Art von Betrieben werden normalerweise mittel- und energiereiche Futtermittel gewählt, um die besten Ergebnisse zu erzielen.

In RAS-Anlagen werden die Ausscheidungen der Fische mithilfe von Filtern entfernt, damit das Wasser wiederverwendet werden kann. Das Wasser wird entgast und wieder mit Sauerstoff angereichert, um stets optimale Bedingungen zu schaffen. Es werden RAS-Futtermittel und fachkundige Mitarbeiter benötigt, die das System gut verstehen.

Forellen haben ein schönes, saftiges Fleisch von weißer Farbe. Ein Teil des Marktes bevorzugt die rosa Farbe, für die der Lachs bekannt ist. Durch die Fütterung mit Astaxanthin erhalten auch Forellen eine rosa Fleischfarbe, die sehr appetitlich aussieht.

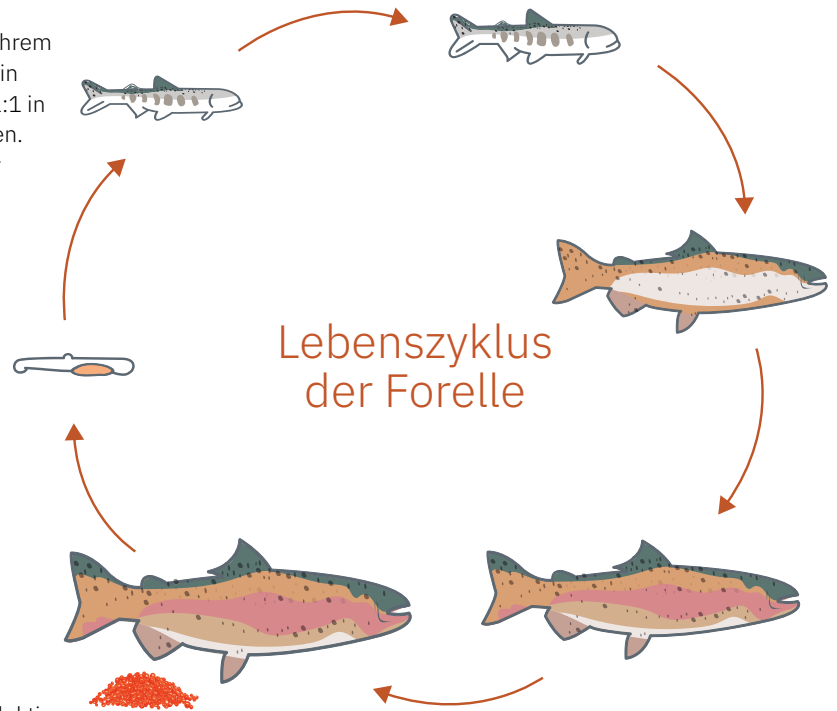


Derzeit werden immer mehr Forellen in Freiland- und Innenanlagen gezüchtet, in denen das Wasser gefiltert und wiederverwendet wird.

Eltertierbestand

Einige Betriebe halten ihre eigenen Zuchttiere. Dabei handelt es sich um die Blutlinien, die auf ihrem Betrieb gut gedeihen. Die Zuchttiere werden oft in einem Männchen-zu-Weibchen-Verhältnis von 1:1 in flachen Teichen oder Becken zusammen gehalten. Andere Betriebe halten die beiden Geschlechter getrennt. Die Besatzdichten werden recht niedrig gehalten - nicht mehr als 10 kg/m³. Die kürzer werdenden Tage und die sinkende Wassertemperatur führen zu hormonellen Veränderungen und bereiten die Forellen ab Oktober auf das Laichen vor. Durch Manipulation der Photoperiode lässt sich die Laichzeit verzögern und verlängern. Die Weibchen werden im Alter von 2-3 Jahren geschlechtsreif, während die Männchen etwa ein Jahr früher geschlechtsreif werden. Ein großes Regenbogenforellenweibchen kann etwa 9.000 Eier mit einem Durchmesser von 4-5 mm legen.

Spezialisierte Eierproduzenten halten mehrere Stämme, z. B. früh reifende Stämme für die Produktion von Speiseforellen und spät reifende Stämme, wenn das Erntegewicht 2 kg oder mehr beträgt. Diese Unternehmen verfügen über selektive Zuchtprogramme, bei denen die Zuchttiere auf Merkmale wie Wachstumsrate, FCR, Krankheitsresistenz und frühe oder späte Reifung selektiert werden. Solche Unternehmen können gemischtgeschlechtliche Populationen, rein weibliche und triploide Eier anbieten. Rein weibliche Populationen wachsen recht gleichmäßig und haben nicht den Stress, dass früh reifende Männchen den Weibchen nachstellen. Für die Produktion von Forellen mit einem Gewicht von 2-3 kg werden entweder sehr spät reifende Stämme oder sterile triploide Stämme verwendet, die keine Reifungsprobleme aufweisen. Spät reifende Weibchen reifen schließlich aus und verlieren einen Teil des Astaxanthins in ihrem Fleisch, wenn es in die Eier übertragen wird, wobei das Fleisch weniger fest wird. Dies ist unerwünscht, weshalb die Fische geerntet werden



müssen, bevor sie Geschlechtsreif sind. Triploide Tiere haben drei Chromosomen und sind daher steril. Sie werden nicht geschlechtsreif, produzieren keine Eier und haben keine der genannten Reifungsprobleme.

Triploide Eizellen werden durch Druck oder Temperaturschock während des Befruchtungsprozesses erzeugt, wobei ein zusätzlicher Chromosomensatz erhalten bleibt, so dass diese Eizellen drei statt der üblichen zwei Chromosomensätze haben.

Die Zuchttiere werden in der Regel mit einem Futter gefüttert, das reich an Proteinen und Vitaminen sowie an Astaxanthin ist und eine hohe Konzentration an langkettigen Omega3-Fettsäuren EPA und DHA enthält.

Ernte

Vor der Ernte bekommen die Fische ein bis zwei Tage lang nichts zu fressen, um sicherzustellen, dass ihr Verdauungstrakt leer ist. Die geernteten Forellen werden dann in der Regel 5-7 Tage in einem Spülbecken gehältert, damit jeglicher Modergeschmack im Fleisch verschwindet.



Handelsprodukte

- Lebend für die Aufstockung von Beständen
- Setzlinge für die weitere Aufzucht
- Ausgenommen, mit Kopf frisch oder geräuchert
- Ab-Hof-Verkauf von frischen, geräucherten, marinierten oder gegrillten Forellen
- Im Ofen gedünstete Forellen mit Zitronensaft und Kräutern
- Es gibt einen Markt für weißes und pigmentiertes, rosafarbenes Forellenfleisch

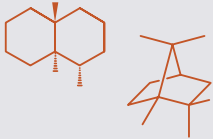


Herausforderungen in der Forellenproduktion



Regenbogenforellenbrut-Syndrom (RTFS)

Diese Krankheit ist in Erbrütungsanlagen recht häufig und wird durch das Bakterium *Flavobacterium psychrophilum* verursacht. Dieses Bakterium ist recht weit verbreitet und bewirkt schlechte Leistungen und eine hohe Sterblichkeit.



Moddriger Geschmack

Der Moddergeschmack wird durch Geosmin und 2-Methylisoborneol (MIB) verursacht, die von Mikroorganismen wie Cyanobakterien und Aktinomyceten produziert werden. Diese Mikroorganismen gedeihen unter Bedingungen mit einem hohen Anteil an Schwebstoffen, die von Fäkalien und nicht gefressenem Futter herrühren. Der Moddergeschmack verdirbt den Geschmack des Fleisches.



Krankheitsbedingte Probleme

Krankheitsbedingte Probleme können zu einer schlechten Futteraufnahme und Leistung in den Betrieben führen.



Optimale Futterleistung

Die Fischfarmbetreiber streben nach guten Wachstumsraten und niedrigen FCR-Werten. Die Leistung der Fische hängt von der Futterqualität, den Haltungsbedingungen, der Gesundheit der Tiere, der Genetik und der Betriebsführung ab.



Verfügbarkeit von Wasser

Aufgrund des im Laufe der Jahre gestiegenen Wasserverbrauchs in der Landwirtschaft und der Industrie sowie aufgrund des Klimawandels ist die Wassermenge, die für die Fischzucht im Freien zur Verfügung steht, erheblich zurückgegangen und es gibt stärkere saisonale Schwankungen.

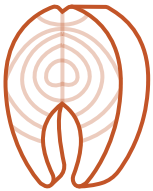
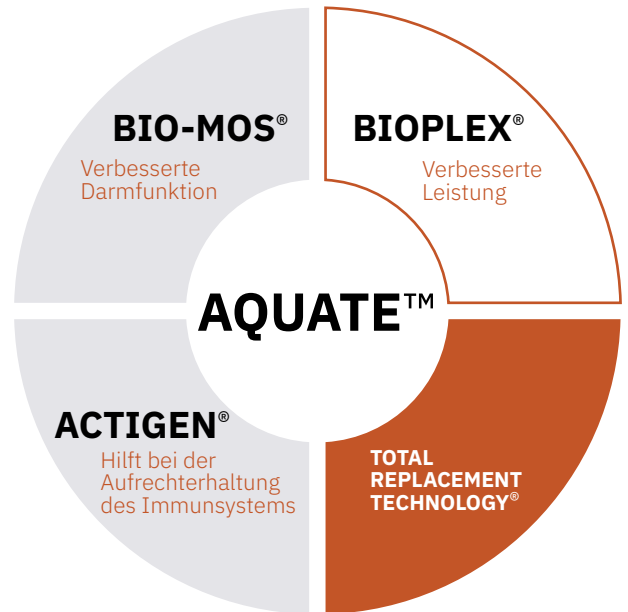


Lösungen:



Genetik und Futtermittelzusätze

Stämme, die von spezialisierten Forelleneierproduzenten durch genetische Selektion entwickelt wurden, weisen eine hohe Resistenz gegen RTFS auf, das durch *Flavobacterium psychrophilum* verursacht wird. Alltech Coppens setzt auch Aquate® ein, das den Schutz der Schleimbarriere von Haut, Darm und Kiemen stärkt.



Hältern

Das Hältern ist die wichtigste Methode, um den moddrigen Geschmack zu beseitigen. Die Fische werden ein bis zwei Tage vor der Ernte nicht gefüttert, damit ihr Verdauungstrakt leer ist. Anschließend werden sie in saubere Becken oder Teiche mit sauberem Wasser umgesiedelt, wo sie jegliches Moddrigen Geschmack verlieren. Durch kontinuierlichen Wasseraustausch werden Geosmin und MIB entfernt. Normalerweise ist der Moddrigen Geschmack nach 5-7 Tagen verschwunden. Auch der Bildung von vermeidbarem Moddrigen Geschmack sollte entgegengewirkt werden. Daher werden die Becken oder Teiche und bei RAS-Anlagen auch der Filterbereich sauber gehalten.

Aquate® Gesundheitspaket: Gesundes Wachstum vom Schlupf bis zur Ernte

Indem wir die Aquate-Technologie von Alltech in unser Forellenfutter integrieren, unterstützen wir ein gesundes Darmmikrobiom für eine optimale Nährstoffverdaulichkeit und fördern die Gesundheit der Fische, was letztendlich zu einer besseren Leistung der Zuchtbetriebe beiträgt. Daneben enthält Aquate Bioplex®, Bio-Mos® und Actigen®.

Die Zugabe von Aquate sichert das gesunde Wachstum dieser Fischart vom Schlupf bis zur Ernte. Bio-Mos und Actigen in der Futter-Vormischung bewahren das mikrobielle Gleichgewicht im Magen-Darm-Trakt und sorgt so für eine bessere Verdauung, Nährstoffaufnahme und -verwertung. Die Zugabe Bioplex mit chelatierten Spurenmineralien garantiert ebenfalls eine effiziente Aufnahme der Mikronährstoffe in der Nahrung, die für den Aufbau und die Entwicklung einer gesunden Skelettstruktur und eines robusten Immunsystems entscheidend sind.





Optimale Leistung

Eine optimale Leistung beginnt mit dem Kauf von hochwertigen Eiern oder Setzlingen aus einer zuverlässigen Quelle. Es werden ständig hervorragende Bedingungen benötigt, mit ausreichend Sauerstoff, damit die Fische das Futter gut fressen und verdauen können. Die Wahl des richtigen Futters sollte sich nach den Möglichkeiten des Betriebs richten. Alltech Coppens bietet eine Auswahl an Niedrigenergie-, Mittlerenergie-, Mittel-Hochenergie-, Hochenergie- und RAS-Futtermitteln für alle Arten der Forellenzucht an. Auch die Fütterungsstrategie ist wichtig. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass die Fische ausreichend gefüttert werden, um eine hohe Wachstumsrate und einen niedrigen FCR-Wert zu erreichen, aber nicht zu viel, da dies zu einer Futterverschwendung führen würde. Nicht aufgefressenes Futter verdirbt nur die Wasserqualität. Wichtig ist nicht nur die verabreichte Futtermenge, sondern auch die Geschwindigkeit, mit der das Futter verabreicht wird. Die Forellen brauchen genügend Zeit, um alle Pellets zu fressen, bevor sie den Boden erreichen. Die Kontrolle, ob das gesamte Futter gefressen wird, ist ein wichtiger Teil der Betriebsführung. Alltech Coppens bietet zwei Fütterungstabellen an, die als Leitfaden dienen können: eine für einen niedrigen FCR und eine für optimales Wachstum. Die Strategie des Züchters, der Appetit der Fische und die Wasserparameter bestimmen jedoch die tatsächliche Futtermenge.

Die Kontrolle, ob das gesamte Futter gefressen wird, ist ein wichtiger Teil der Betriebsführung.



Biosicherheit

Regenbogenforellen in Aquakultur können von einer Vielzahl von Krankheiten und Parasiten befallen werden. Eine sehr wirksame Methode, um Krankheiten so weit wie möglich vorzubeugen, ist der Kauf von Eiern oder Setzlingen von zertifizierten krankheitsfreien Lieferanten. Gute Hygiene- und Desinfektionsmaßnahmen im gesamten Betrieb tragen ebenfalls dazu bei, die Ausbreitung von Parasiten und anderen Krankheitserregern zu verhindern. Vogelnetze sind von unschätzbarem Wert, wenn es darum geht, fischfressende Vögel fernzuhalten, die bekanntermaßen Krankheiten verbreiten. In einigen Ländern sind Vogelnetze für die Forellenzucht im Freien vorgeschrieben.



Forschung und Entwicklung

Alltech Coppens verfügt über 30 Jahre Erfahrung in der Erforschung, Entwicklung und Herstellung von hochwertigem Forellenfutter und bietet den Betrieben durch sein engagiertes Verkaufsteam und sein technisches Support-Team Unterstützung vor Ort, um einen optimalen Ertrag zu gewährleisten.

Alltech Coppens formuliert das Futter auf der Grundlage der 4 Säulen der Fischernährung: **Schmackhaftigkeit, Leistung, Verschmutzungskontrolle** und **Umwelt**. Alle vier Säulen sind wichtig und werden bei der Beschaffung von neuen/alternativen Rohstoffen berücksichtigt:



1. Palatability / Geschmackhaftigkeit

Um das beste Wachstum und die beste Leistung der Fische zu gewährleisten, ist eine optimale Futteraufnahme entscheidend. Die Fische müssen vom Geruch und Geschmack des Futters angezogen werden.

2. Performance / Leistung

Unsere Futtermittel müssen gut funktionieren. Das bedeutet, dass sie ein gesundes Wachstum erzeugen und eine effiziente Futterverwertung gewährleisten müssen. Dies ist ein entscheidender Faktor für die Gewinnmarge der Fischfarmbetreiber.

3. Pollution Control / Verschmutzungskontrolle

Um die Wasserqualität aufrechtzuerhalten und eine optimale Fischgesundheit und -leistung zu gewährleisten, sind alle unsere Futtermittel hoch verdaulich und verringern somit das Risiko einer Verschmutzung.

4. Planet / Umwelt

Die Umweltverträglichkeit des Futtermittels.



Für mehr Informationen kontaktieren Sie uns bitte:
Dwarsdijk 4, 5705 DM Helmond, Niederlande
Tel.: +31 (0)88 23 42 200 |    Alltech Coppens
<https://www.alltechcoppens.com>

