



Stör

Was sollten wir wissen?

Arten-Tool

Stör:

Was sollten wir wissen?

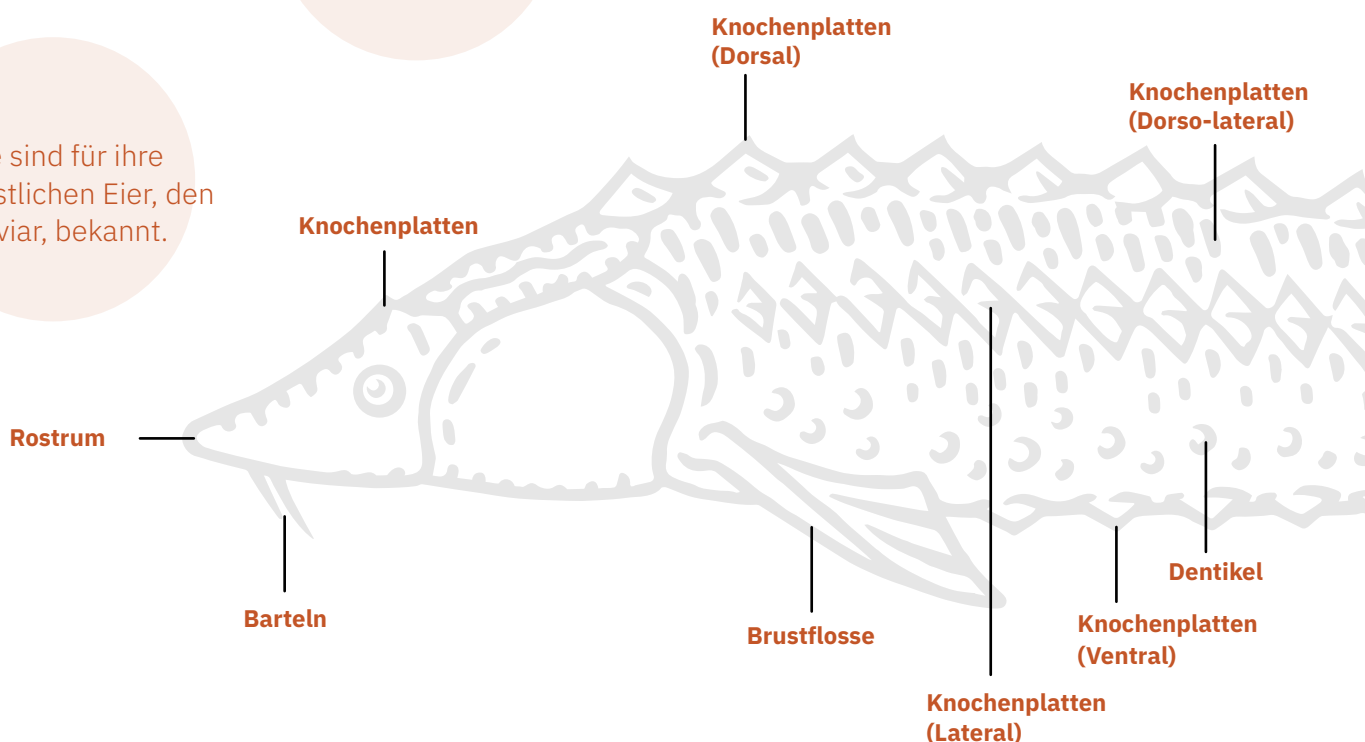
In den 1800er Jahren wurden Störe, die sich in kommerziellen Fischernetzen verfangen, als wertloses Ärgernis zurückgeworfen. Heute gilt der Stör als einer der wertvollsten Nutzfische der Welt, der vor allem wegen seines Kaviars, aber zunehmend auch wegen seines Fleisches und als Zierfisch geschätzt wird. Störe sind langlebige Fische, die erst spät geschlechtsreif werden. Sie gehören zur Familie der *Acipenseridae*, die 27 Arten umfasst. Die ältesten Fossilien des Störs sind über 200 Millionen Jahre alt. Der Stör gehört zur besonderen Gruppe der *Knorpelganoiden*, die sich durch die knorpelige Beschaffenheit ihres Skeletts mit einer nur geringen Verknöcherung (Bildung von Knochengewebe) auszeichnen. Statt Schuppen hat der Stör Reihen aus Knochenplatten.

Viele Störe leben im Salzwasser und wandern nur zum Laichen an ihren Geburtsort zurück. Sie fressen größtenteils Weichtiere am Boden, die sie mit ihren Barteln ausfindig machen. Dieser außergewöhnliche Fisch wirkt ursprünglich und majestätisch und ist vor allem für seine köstlichen Eier bekannt – den Kaviar. Dieses begehrte Produkt hat zu einer Überfischung mehrerer Störarten geführt. Einige von ihnen sind inzwischen vom Aussterben bedroht. Auch Umweltverschmutzung und die Zerstörung von natürlichen Lebensräumen spielen dabei eine Rolle. Dies hat mehrere Betriebe dazu veranlasst, mit der nachhaltigen Aufzucht von Stören zu beginnen, um den Druck auf die Wildbestände zu verringern. Zusätzlich gibt es viele Wiederaufstockungs- und Schutzprogramme, damit sich die wilden Störbestände wieder erholen.

Gehört zu der besonderen Gruppe der *Knorpelganoiden*, die sich durch die knorpelige Beschaffenheit ihres Skeletts auszeichnen.

Gehört zu der Familie der *Acipenseridae*, die aus 27 Arten besteht.

Sie sind für ihre köstlichen Eier, den Kaviar, bekannt.



Bekannte Störarten sind:

Russischer Stör / Waxdick

Acipenser gueldenstaedtii



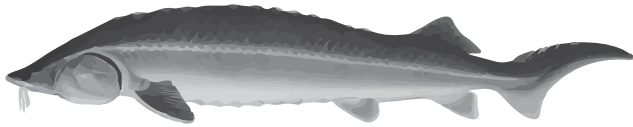
Sibirischer Stör

Acipenser baerii



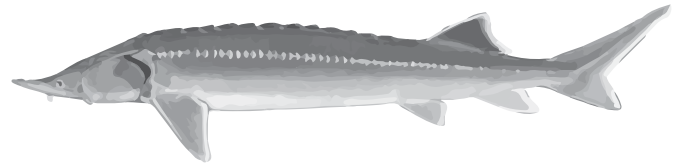
Europäischer Hausen / Beluga

Huso huso



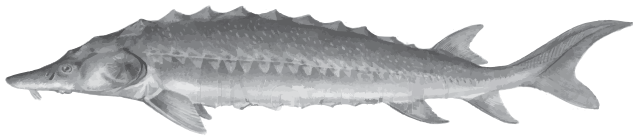
Sterlet

Acipenser ruthenus



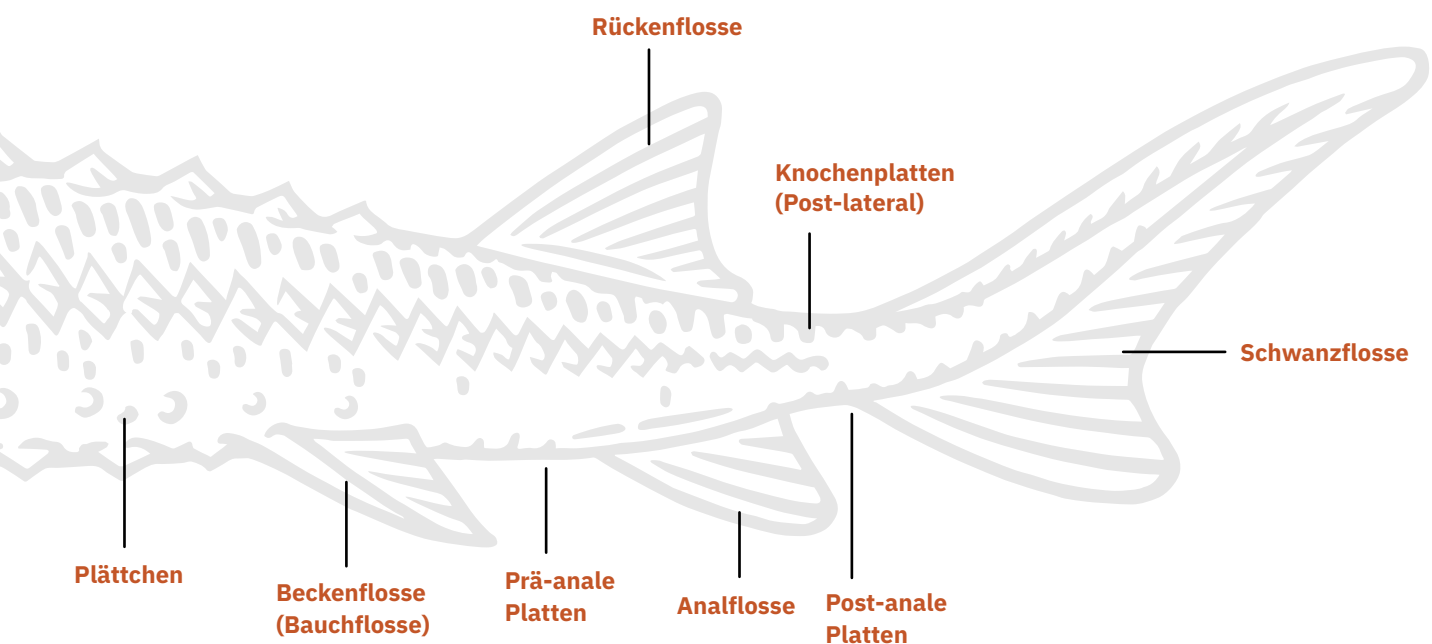
Europäischer Stör / Gemeiner Stör

Acipenser sturio



Weißer Stör

Acipenser transmontanus



Störzucht

Erbrütungsanlage

Eine Kreislaufanlage (recirculating aquarium system, RAS) eignet sich ideal für die Erbrütung von Eiern und die Aufzucht von StörLARVEN.

Ein solches System könnte aus zwei oder mehr Aquarien von 250-500 Litern, einem Sedimentationsfilter, einem Biofilter oder einem Filtermaterial mit hoher Oberfläche und offener Struktur, vorzugsweise einer UV-Anlage und gut belüftetem, sauberem Süßwasser, einem Belüfter, einer Pumpe und einer Heizung bestehen. Das Wasser wird mindestens 1,5 Mal pro Stunde recycelt, um eine gute Wasserqualität aufrechtzuerhalten. Täglich werden 10-20 % der gesamten Wassermenge ausgetauscht. Die folgende Tabelle enthält einen Leitfaden für die Anforderungen an die Wasserqualität in der Erbrütungsanlage für Störe.

Empfohlene Parameter für die Wasserqualität in der Erbrütungsanlage für Störe:

Parameter	Empfohlener Wert
Ammoniak (NH ₃)	< 0,0125 mg/L
TSS	< 10 mg/L
Gelöster Sauerstoff	≥ 90%
pH-Wert	6,5-8,0
Nitrit (NO ₂)	< 0,1 mg/L
Nitrat (NO ₃)	< 50 mg/L
Kohlendioxid (CO ₂)	< 20 mg/L
Temperatur*	16–21 °C



Setzlingsanlage

9-11 Tage nach dem Schlüpfen, wenn der Dottersack absorbiert ist, sollten die Larven ihre erste Nahrung erhalten. In jeder Lebensphase entwickeln sich verschiedene Körperteile (Anatomie) und Lebensfunktionen (Physiologie, Immunologie), für die spezifische Nährstoffe benötigt werden.

Das Abdecken des Nährstoffbedarfs trägt dazu bei, eine gesunde Entwicklung und hohe Überlebensfähigkeit im gesamten Leben der Fische zu gewährleisten. Um nachhaltige Ergebnisse zu erzielen, ist es wichtig, von Anfang an eine solide Grundlage zu schaffen.



Weitere Aufzucht

Störe können in Fließkanälen, Rundbecken, großen Becken in der Intensivhaltung, Teichen und Käfigen gezüchtet werden.

Immer mehr Störe werden in RAS-Anlagen gezüchtet, da hier die Bedingungen kontrolliert werden können. In RAS-Anlagen ist die Wasserqualität eine Grundvoraussetzung für gesunden Fisch und optimale Erträge. Störe ernähren sich gut und gedeihen gut, wenn die Wasserqualität konstant auf einem optimalen Niveau gehalten wird.

Die Störzucht in RAS-Anlagen erfordert hohe Anfangs- und Betriebsinvestitionen. Die Rentabilität hängt von der Produktivität (kg/m³/Jahr) des Systems ab. Daher erfordern RAS-Anlagen eine relative hohe Besatzdichte und eine hohe Wachstumsrate, um hervorragende Ergebnisse zu erzielen.

Die kontinuierliche Überwachung der Wasserqualitätsparameter und der Futteraufnahme ermöglicht die genaue Kontrolle des

Prozesses. Die Werte müssen aufgezeichnet und verwendet werden, um die Leistung der RAS-Wasserbehandlungskomponenten zu bewerten. Die genaue Aufzeichnung ist erforderlich, um sofort zu reagieren, wenn die Wasserqualitätsparameter von ihren optimalen Werten abweichen. Insbesondere in RAS-Anlagen ist es wichtig, das gesamte System genau zu kontrollieren und zu regeln.

Je nach Art können Störe ab einem Alter von 2 bis 8 Jahren mithilfe von Ultraschall als männlich oder weiblich identifiziert werden. Von da an können die Weibchen individuell mit einem winzigen Mikrochip gekennzeichnet werden. Mithilfe dieser Kennzeichnung kann die Entwicklung der Eier überwacht werden, um Kaviar von höchster Qualität zu erzeugen. Aber es geht nicht nur um den Kaviar. Das Fleisch wird ebenfalls verwendet und zu köstlichen Produkten verarbeitet. Die Männchen werden zu diesem Zweck verwendet, ebenso wie die Weibchen.



Eltertierbestand

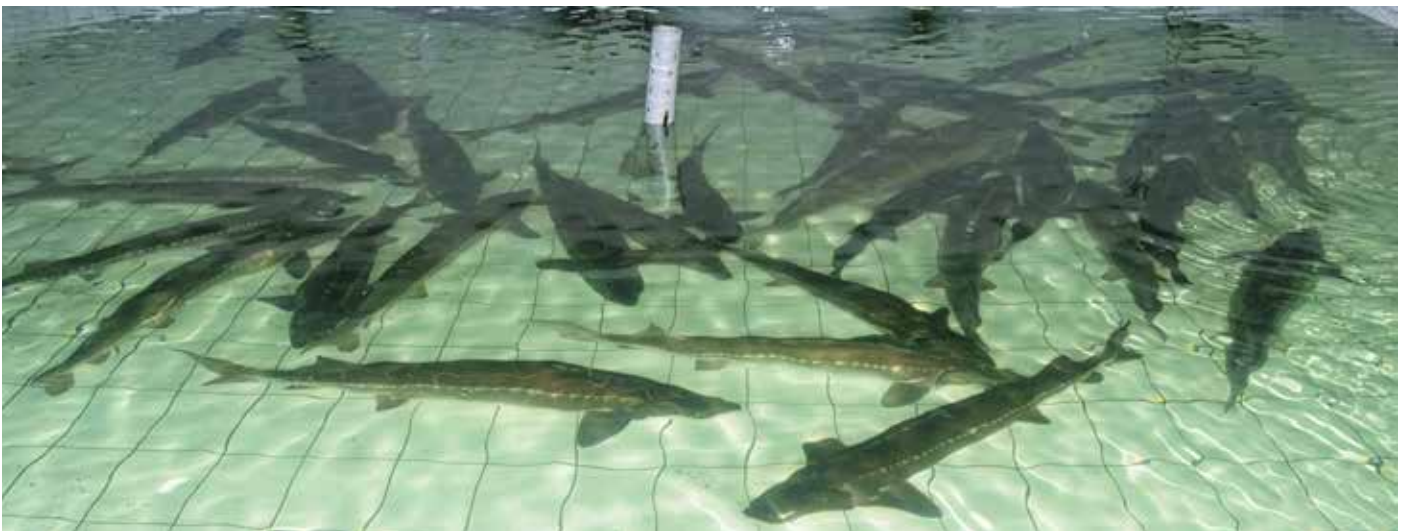
Die Verwendung von Wildbrut ist nach wie vor eine gängige Praxis bei der Vermehrung von Stören und lässt sich noch nicht vermeiden. Störe erreichen die Geschlechtsreife relativ langsam, und manche Weibchen können in freier Wildbahn erst nach dreißig oder mehr Jahren Eier produzieren. Die meisten Laichfische werden während der Wanderung oder am Laichplatz gefangen. Diese Praxis wird in bestimmten Fällen, z. B. zu Erhaltungszwecken oder zur Vermeidung von Inzucht, sinnvoll bleiben. Die Entnahme von Wildbrut wird jedoch häufig durch Vorschriften der Fischereibehörden eingeschränkt, so dass immer mehr Brutmaterial in Gefangenschaft aufgezogen wird.

In Gefangenschaft aufgezogene Zuchttiere

In Gefangenschaft aufgezogene Störe haben den Vorteil, dass sie sich leichter an die Umgebung des Beckens oder der Zuchtanlage anpassen und dass sie hinsichtlich des Zeitpunkts der Fortpflanzung flexibler sind. Darüber hinaus ermöglicht die Aufzucht von Brutmaterial in Gefangenschaft eine bessere Kontrolle über die Fische sowie ihrer Umgebung. Zudem weisen die gezüchteten Tiere im Vergleich zu den wilden Artgenossen weniger Variabilität auf. Unter geeigneten Aquakulturbedingungen, mit qualitativ hochwertiger Nahrung in der richtigen Menge und leicht erhöhter (aber konstanter) Wassertemperatur, könnten Störe in **75 %** der Zeitspanne, die in freier Wildbahn benötigt wird, die Geschlechtsreife erreichen.

Vor der Einleitung des Laichvorgangs müssen die Fische jahreszeitlichen Temperatur- und Tageslichtschwankungen ausgesetzt werden, um die Entwicklung der Keimdrüsen auszulösen. Die Reifung der Keimdrüsen dauert bei einer Wassertemperatur von unter 10 °C ein bis zwei Monate. Die Vorbereitung der endgültigen Reifung wird durch eine Erhöhung der Wassertemperatur auf über 14 °C in die Wege geleitet. Eine leichte Erhöhung der Tageslänge kann diesen Prozess unterstützen. Der Prozess hängt jedoch auch von der Art, dem Temperaturregime vor der Erhöhung und der Dauer der Erhöhung ab.

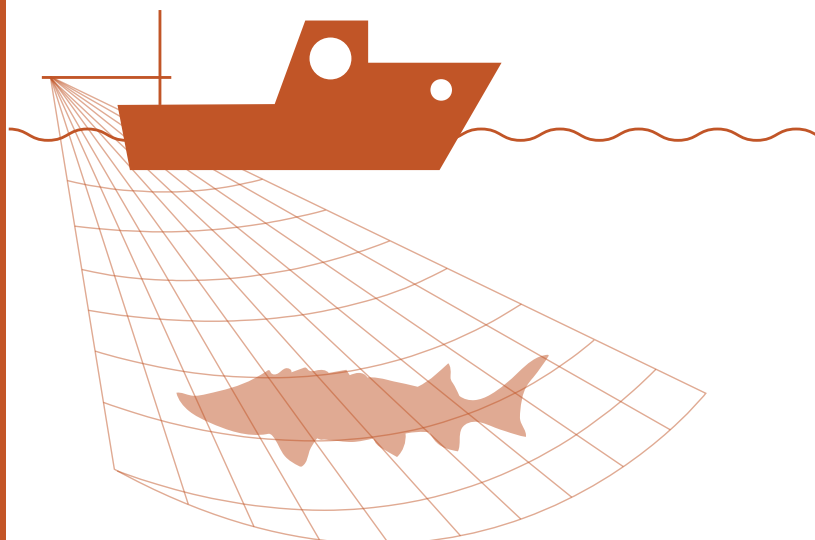
Alle Störarten entwickeln sich normal, wenn sie nur in Süßwasser aufgezogen werden. Je nach Zustand und Art können die Männchen im Allgemeinen jedes Jahr reproduzieren, die Weibchen laichen alle zwei bis vier Jahre ab. Über den Einfluss der Umweltbedingungen auf die Geschlechtsreife und den Eisprung bei heimischen Störbrutbeständen liegen relativ wenige Informationen vor. Es ist zu erwarten, dass die derzeitige Vorgehensweise in naher Zukunft optimiert werden wird.



Je nach Zustand und Art können die Männchen im Allgemeinen jedes Jahr ablaichen, die Weibchen alle zwei bis vier Jahre.

Männliche und weibliche Laichfische

Die Verwendung von Wildbrut ist nach wie vor eine gängige Praxis bei der Vermehrung von Stören und lässt sich noch nicht vermeiden. Störe erreichen die Geschlechtsreife relativ langsam, und manche Weibchen können in freier Wildbahn erst nach dreißig oder mehr Jahren Eier produzieren. Die meisten Laichfische werden während der Wanderung oder am Laichplatz gefangen. Diese Praxis wird in bestimmten Fällen, z. B. zu Erhaltungszwecken oder zur Vermeidung von Inzucht, sinnvoll bleiben. Die Entnahme von Wildbrut wird jedoch häufig durch Vorschriften der Fischereibehörden eingeschränkt, so dass immer mehr Brutmaterial in Gefangenschaft aufgezogen wird.



Ernte

Für die Qualität des Kaviars ist es wichtig, die Eier genau im richtigen Moment zu ernten. Um diesen Moment abzugleichen, werden die Weibchen in verschiedenen Zeitabständen leicht betäubt und mit einem Ultraschallgerät untersucht. Das ist nötig, um den richtigen Zeitpunkt für die Kaviarernte zu bestimmen. Die weiblichen Störe müssen außerdem einen künstlichen Winter durchlaufen, damit sich die Eier entwickeln können. Die reifen Weibchen können im Wintersystem **4 Monate** lang ohne Futter bleiben, wie dies auch in der Natur der Fall wäre. Danach können sie wieder an die Frühjahrsbedingungen angepasst werden. Jetzt sind sie bereit für die Kaviarernte.

Je nach Störart kann es viele Jahre dauern, bis die Weibchen Kaviar produzieren können. In der RAS-Anlage kann das ganze Jahr über eine optimale Wassertemperatur aufrechterhalten werden, sodass die Störe viel schneller heranwachsen als in der freien Wildbahn. Der Reifungszyklus des Störs in RAS-Anlagen kann um etwa 25 % kürzer sein als in freier Wildbahn. Das spart Kosten und macht es möglich, das ganze Jahr über gleichbleibend hochwertigen Kaviar zu produzieren. Ein Beispiel: Der Sterlet-Stör kann nach **drei** Jahren, der Sibirische Stör nach fünf bis sechs Jahren und der Russische Stör nach **sieben bis acht** Jahren zur Kaviarproduktion bereit sein. Der Europäische Hausen benötigt mit **10 bis 12** Jahren am längsten, produziert dafür aber den größten Kaviar. Dieser lange Fortpflanzungszyklus macht den Stör in freier Wildbahn sehr verletzlich.

Sterlet



3
Jahre

Sibirischer Stör



5–6
Jahre

Russischer Stör



7–8
Jahre

Europäischer Hausen



10–12
Jahre



Handelsprodukte

Das Interesse an Störarten konzentrierte sich traditionell auf Kaviar, der immer noch das am meisten vermarktete Produkt ist. Aber auch andere aus Stör gewonnene Produkte werden immer beliebter:

Kaviar

Die unbefruchteten Eier der geschlechtsreifen Weibchen werden nach einer minimalen Verarbeitung zu Kaviar umgewandelt. Je nach Störart werden die Eier nach Farbe, Größe und Geschmack sortiert. Anschließend werden die Eier gesalzen. Die Bezeichnung „Malossol“ auf dem Etikett, was so viel wie „kleines Salz“ bedeutet, ist zum Synonym für ein hochwertiges Produkt geworden.

Geräucherter Stör

In den letzten Jahren ist der geräucherte Stör immer beliebter geworden. Die osteuropäischen Länder sind die Hauptproduzenten.

Frischer, gefrorener und getrockneter Stör

Diese drei Produkte stammen hauptsächlich aus der Aquakulturindustrie.

Suppe

Haifischflossen- und Störkopfkorpeluppe ist ein Produkt aus Südostasien. Diese Suppe enthält Knorpel von Hai und Stör.

Lebende Fische

Lebende Fische werden für die Störzucht gehandelt. Jungstöre (*A. baerii*) und Russischer Stör (*A. gueldenstaedtii*) werden auch als Zierfische für Aquarien und Gartenteiche verkauft. Störe werden auch für die Freizeitfischerei genutzt.

Isinglas (Kollagen)

Die Schwimmblase des Störs wird zur Klärung von Wein und Bier sowie als Klebstoff verwendet.

Elfenbein aus dem Meer

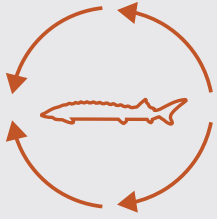
Dieses neue Produkt ist vor kurzem in sehr geringem Umfang auf dem nordamerikanischen Markt erschienen. Die Knochenplatten werden in unverarbeitetem Zustand auf dem Markt verkauft oder zu Schmuck aus „Meereselfenbein“ verarbeitet.

Leder

Störhaut wird als Ledermaterial für Kleidung, Handtaschen und Bucheinbände verwendet.



Herausforderungen in der Störproduktion



Optimale Produktion

Da Störe bis zur Geschlechtsreife sehr lang brauchen, sind die Anfangsinvestition und Betriebskosten sehr hoch. Ein geeignetes Design und Management von RAS-Anlagen, optimale RAS-Futterqualität, kontrolliertes Fütterungsmanagement sowie ein angemessenes Gesundheitsmanagement sind wichtig für eine optimale Kaviarproduktion. Hochwertiges Futter und eine geeignete Fütterungsstrategie tragen entscheidend zu dem Ertrag einer RAS-Störfarm bei.

SCHLECHTER FCR-WERT

Futtermittelumwandlungsquote

Da Störe sehr viele Jahre lang in der Anlage gehalten werden und ein hohes Alter erreichen, ist die Versorgung mit speziellem Störfutter, das alle essentiellen Nährstoffe in ausreichender Menge enthält, umso wichtiger. Auf diese Weise bleiben die Fische während ihres langen Lebens gesund und robust und können köstlichen Kaviar liefern.

Ein schlechter FCR-Wert weist entweder auf physiologische Probleme oder auf eine unzureichende Futterqualität hin, während eine unzureichende Festigkeit der Pellets zu zerbrochenen Pellets und Staub führen kann, die bzw. der von den Fischen nicht optimal aufgenommen können. Staub lässt sich zudem nicht so gut aus dem Wasser herausfiltern und verschmutzt somit das Wasser. Er kann die Kiemen der Fische reizen und auch den Nitrifikationsprozess beeinträchtigen. Diese Faktoren können sich nachteilig auf das Wachstum der Fische auswirken. Letztlich sollten die Futtermittel den Nährstoffbedarf decken und die Entstehung von Abfallprodukten minimieren. Außerdem sollten die Abfallprodukte leicht entfernt werden können.

Das Störfutter von Alltech Coppens ist für genau diesen Zweck formuliert. Aquatir arbeitet schon seit seiner Gründung mit Alltech Coppens zusammen und nutzt das maßgeschneiderte Störfutter, das für seine gleichbleibend hohe Qualität bekannt ist.



Weiterlesen!

Hochwertiges Futter und eine geeignete Fütterungsstrategie tragen entscheidend zu dem Ertrag einer RAS-Störfarm bei.



Lösungen:

Das Störfutter von Alltech Coppens enthält **drei Schlüsselkomponenten** für eine erfolgreiche Kaviarproduktion:



Reduzierung von Missbildungen

Wie bereits erwähnt, sind Störe anders als Knochenfische wie Karpfen und Forellen und benötigen daher eine andere Ernährung. Der auffälligste Unterschied zu anderen Zuchtfischen besteht darin, dass Störe keine Schuppen haben und ihr Skelett nicht aus Knochen besteht, sondern knorpelig ist. Dadurch sind Störe leider auch sehr anfällig für Missbildungen, insbesondere, wenn sie schnell wachsen. Das war vor allem in der Anfangszeit der Störzucht in RAS deutlich zu erkennen, als sie mit Forellenfutter gefüttert wurden, das für ein schnelles Wachstum ausgelegt ist. Missbildungen wurden zu einem recht ersten und weit verbreiteten Problem, das gelöst werden musste, um eine bessere Leistung zu erzielen.



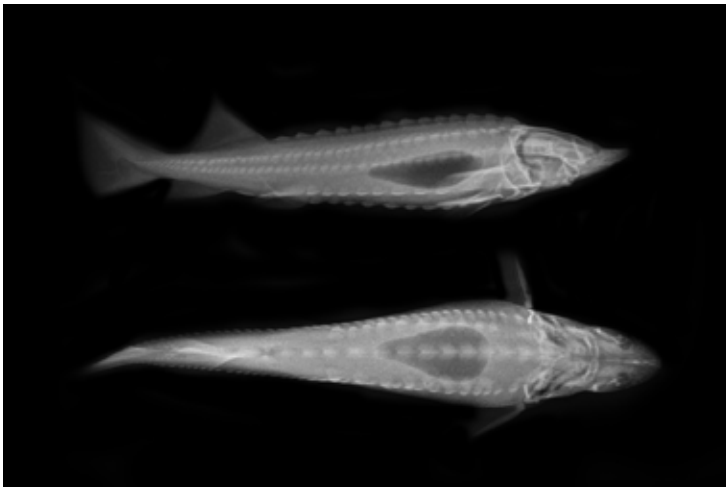
Fettsäuren

Das Fettsäureprofil ist für den Geschmack und das Aroma des Kaviars entscheidend, insbesondere die Omega-3-Fettsäuren.



DP:DE

Das Störfutter hat ein optimales Verhältnis von verdaulichem Protein zu verdaulicher Energie (DP:DE), wodurch eine minimale Menge an Futterprotein verloren geht und das wertvolle Futterprotein optimal für das Fischwachstum genutzt wird. Das optimale DP:DE-Verhältnis sorgt dafür, dass weibliche Störe nicht zu dick werden, wenn sie ihre Gonaden ausbilden. Es beeinflusst zudem auch den gonadosomatischen Index positiv (dieser Index gibt an, wie viel Kaviar pro kg Körpergewicht produziert werden kann). Das Futter enthält nur ausgewählte, hochwertige Zutaten, um das Wachstum zu unterstützen und die Störe gesund zu halten.



Sturgeon Skeleton Pack (SSP)

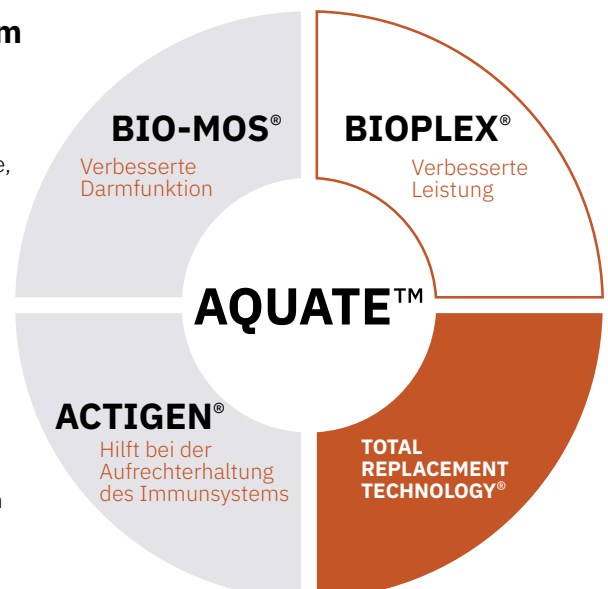
In enger Zusammenarbeit mit Kunden wie Aquatir untersuchte Alltech Coppens das Problem der Missbildungen und entwickelte im Alltech Coppens Aquaculture Centre das spezielle Skeleton Pack mit „Zutat X“. Versuche zeigten, dass das SSP die Missbildungen erheblich reduzierte.

Die Störzucht ist aufgrund des extrem langen Lebenszyklus eine langfristige Investition. Alltech Coppens verfügt über mehr als 20 Jahre Erfahrung in der Herstellung von Störfutter. Die Zusammenarbeit mit Störzüchtern hat uns einen bedeutenden Vorsprung bei der Entwicklung von Störfutter verschafft.

Aquate-Gesundheitspaket– gesundes Wachstum vom Schlupf bis zur Ernte

Indem wir die Aquate-Technologie von Alltech in unser Störfutter integrieren, verbessern wir ein gesundes Darmmikrobiom für eine optimale Nährstoffverdaulichkeit und fördern die Gesundheit der Fische, was letztendlich zu einem höheren Ertrag 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 sorgen 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.



Forschung und Entwicklung

Alltech Coppens verfügt über 30 Jahre Erfahrung in der Erforschung, Entwicklung und Herstellung von hochwertigem Störfutter 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 / Geschmack

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>

 **Alltech**[®] COPPENS