



Die verschiedenen Fischfangzonen

Die einzelnen Fischarten leben in ihrer Lebensweise angepassten Gewässern. Für jede Fischart gibt es spezielle Fangmethoden.



An der Küste

Küstenfischerei

Küstenfischerei wird entlang der Küsten betrieben. Die Boote sind mit einer Länge von unter 16 Metern relativ klein. Die Schiffsbesatzung besteht aus höchstens 3 Fischern. Bei dieser traditionellen Methode des Fischfangs laufen die Boote für maximal 3 Tage aus. Die Fischer fahren früh morgens aufs Meer hinaus und verkaufen dann ihre frischen Fische auf den Märkten. Diese Art des Fischfangs wird in allen Ländern und vor allen Küsten ausgeübt. Je nach Region gibt es unterschiedliche Fangmethoden:

- mit Drehnetzen werden Sardinen gefischt,
- mit geraden Netzen fischt man Seezungen, Lotten, Barsche und Steinbutte,
- mit großen Körben werden Seespinnen, Krabben, Napfschnecken, Felsengarnelen, Langusten und Hummer gefangen,
- mit kleinen Schleppbooten werden graue Garnelen und Küstenfische gefangen,
- mit Trawlnetzen fischt man Jakobsmuscheln...

In den Küstengebieten findet man die verschiedensten Fischarten und eine Vielfalt als Meeresprodukten.



Sardinenfischer

Auf hoher See

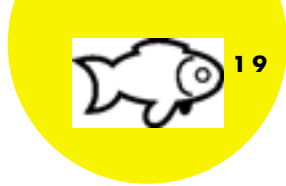
Im tieferen Gewässer weit entfernt von den Küsten wird Hochseefischerei betrieben. Dort leben Heringe, Anchovis und andere Fische, die sich in Schwärmen fortbewegen sowie Fische, die in der Tiefe des Meeres leben wie z. B. Dorsche, Seelachse, Lotten, Seezungen und Schollen. Ganz weit draußen im Ozean findet man Thunfische, Schwertfische und bestimmte Haiarten.

• Die Hochseefischerei

Die Boote sind 10 bis 14 Tage auf hoher See. Sie fangen Fische, die vor den europäischen Küsten leben wie Seelachse, Dorsche, Merlane, Seehechte, Rochen und Lotten. Sie durchkreuzen den nordöstlichen Teil des Atlantiks. Der gefangene Fisch wird in Eis gekühlt, das an Bord des Schiffes hergestellt wird. Die Fische und andere Meeresprodukte werden frisch verkauft. Die Schiffsbesatzung besteht aus mehreren Personen, denn es muss rund um die Uhr gefischt werden.



Hochseefischer



Fischfang

• Industrieller Fischfang

Für den Verzehr

Die Boote sind zwischen 2 und 4 Monaten auf hoher See. Sie sind sehr groß und manche Boote haben eine Länge von 80 Metern. An Bord befinden sich spezielle Tiefkühlgeräte, mit denen der Fisch haltbar gemacht wird. Meistens wird der Fisch in Filets geschnitten und erst dann tiefgekühlt. Diese Filets werden dann an spezielle Betriebe verkauft, die den Fisch weiterverarbeiten.

Bei der Hochseefischerei werden *Thunfische* mit Wadennetzen, Langleinen oder Angeln gefischt (siehe Seite 20-21).

Die für den Thunfischfang mit Wadennetzen ausgerüsteten Boote bleiben manchmal sehr lange auf hoher See. Die gefangenen Fische werden von mit Tiefkühlgeräten ausgestatteten Frachtern abgeholt und an Land gebracht.

Diese Boote können sehr weite Reisen machen. Sie fischen zum Beispiel vor den Küsten Afrikas oder im Pazifik.

Futter für die Fischzucht

Teilweise wird der Fisch auch zu Fischöl oder Fischmehl verarbeitet, die als Futter in der Fischzucht dienen. Dazu werden *Zwergdorsche*, *Sardinen*, *Stintdorsche*, *Sandaale* und *Anchovis* (in Peru) gefischt. In Skandinavien fischt man zu diesem Zweck auch *blaue Wittlinge*. All diese Fische werden fast ausschließlich zu industriellen Zwecken verwendet, denn sie gelten nicht als Speisefische und haben deshalb auch keinen großen Verkaufswert. Fischmehl wird auch an andere Zuchttiere, wie zum Beispiel Hühner, verfüttert. Innerhalb der Europäischen Union gilt Dänemark als Hauptbetreiber von industrieller Fischerei.

Manche Länder, wie etwa Frankreich, verarbeiten den blauen Wittling direkt an Bord des Schiffes zu Surimi.



Tropischer Thunfischer

Flussmündungen

An den Flussmündungen vermischt sich das Süßwasser der Flüsse mit dem Salzwasser des Meeres. An diesen Mündungen leben sehr viele Fische, da sich in diesen nährstoffreichen Gebieten viel Plankton* entwickeln kann, das den Fischen als Nahrung dient.

An Flussmündungen sieht man viele Berufs- und Hobbyangler, die die sehr beliebten Glasaale* fischen!

Da die Flüsse viele Schadstoffe mit sich führen (Schwermetalle, Abwässer, Düngemittel...), sind die Flussmündungen oft stark belastet und sollten vor weiteren Verunreinigungen geschützt werden.

Das Leben an Bord
Schlepp- und Treibnetze müssen in regelmäßigen Abständen eingeholt werden, Steine und andere Abfälle müssen ins Meer zurückgeworfen werden. Außerdem müssen Boot, Maschinen und Netze instand gehalten werden. An Bord des Schiffes hat jeder Fischer festgelegte Aufgaben. Bei schlechter Witterung ist die Arbeit an Bord sehr mühsam, oft sogar gefährlich. Und dann stehen noch alltägliche Dinge an wie kochen oder schlafen.
Das Leben an Bord ist nicht einfach, denn dort leben immer viele Menschen auf sehr engem Raum zusammen. Deshalb ist es besonders wichtig, dass die Bedürfnisse der anderen respektiert werden.



Plankton in einer Flussmündung



Fischfangmethoden



Für jede Fisch- oder Krebsart gibt es spezielle Fangmethoden. Man unterscheidet zwischen großer und kleiner Hochseefischerei sowie der Küstenfischerei. Manchmal werden spezielle Boote und Fangmethoden benötigt.

Bei den Fischen gibt es zwei große Kategorien: die *pelagischen* Fische und die *benthonischen* Fische. Die verschiedenen Fangmethoden hängen davon ab, wo diese Fische leben.

Benthonische Fische leben am Meeresboden.

Seezungen, Schollen und *Heilbutte* leben auf Sand oder Schlamm. Andere Fischarten, wie etwa *Meeraale, Drachenköpfe* oder *Zackenbarsche* leben auf felsigen Böden. Sie werden mit Grundschleppnetzen, Kiemennetzen, Dreiwandnetzen oder Grundleinen gefangen.



Der Zackenbarsch ist ein benthonischer Fisch.

Pelagische Fische leben im offenen Meer zwischen Wasseroberfläche und Meeresgrund. Zu den pelagischen Fischen zählen *Sardinen, Thunfische, Heringe* und *Anchovis*. Für diese Fische gibt es unterschiedliche Fangmethoden: Schwimmschleppnetze, drehende Wadennetze, schwimmende Kiemennetze, Schlepp- und Treibleinen.



Die Sardine ist ein pelagischer Fisch.

Schleppnetze

Dabei zieht das Boot ein langes, trichterförmiges Netz hinter sich her, das man Schleppnetz nennt. Diese Netze sind so grobmaschig, dass kleine Fische durch die Maschen hindurchschwimmen können und nicht gefangen werden.

Lotten, Sankt-Peter-Fische, Dorsche oder Langustinen leben am Meeresgrund. Sie werden mit *Grundschleppnetzen* gefangen, die über den Meeresboden schleifen.

Um Fische zu fangen, die mitten im Wasser leben, wie z. B. Thunfische, Barsche oder Anchovis, zieht das Boot ein Netz hinter sich her, das man *Schwimmschleppnetz* nennt. Manchmal benötigt man sogar zwei Boote, um diese riesigen Netze zu ziehen. Man nennt sie dann „*Gespansschleppnetze*“.

Diese Art des Fischfangs ist zwar sehr effizient, hat aber auch Nachteile. Schleppnetze, insbesondere Grundschleppnetze, wühlen den Meeresboden auf und stören dadurch den natürlichen Lebensraum vieler Organismen.



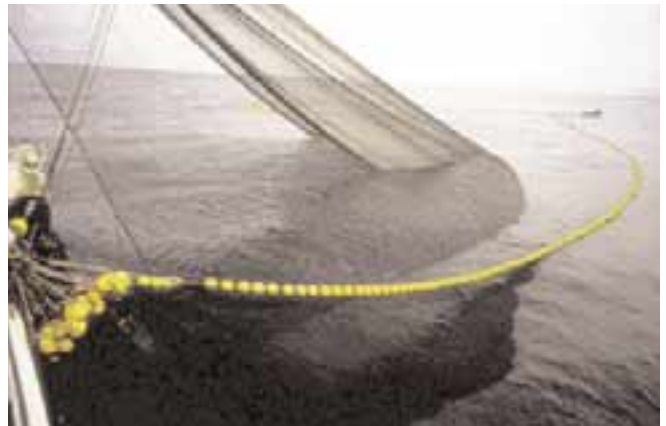
Schwimmschleppnetz



Grundschleppnetz

Wadennetze

Wadennetze sind große Drehnetze, die mit Blei beschwert und mit Hilfe von Schwimmern an der Oberfläche gehalten werden. Sobald ein Fischschwarm von dem Netz umgeben ist, zieht der Fischer an einer Schnur und schließt dadurch die Unterseite des Netzes. Dann wird das Netz eingeholt und ausgeleert. Wadennetze werden für Sardinen, Anchovis und Thunfische verwendet. Dabei werden sowohl große, als auch kleine Fische gefangen. Im Gegensatz zu Schleppnetzen werden die Fische bei Wadennetzen weniger beschädigt.



Wadennetz

Schwebnetze

Kiemennetze: Die Fische bleiben mit ihren Kiemen in den Maschen hängen. Kleinere Fische können durch die Maschen hindurchschwimmen. Die Größe der Maschen ist genau festgelegt.

- **Verankerte Stellnetze:** Diese Netze werden auf den Meeresgrund gestellt (verankert). Mit Hilfe von Schwimmern und Bleigewichten werden sie senkrecht im Wasser gehalten. Diese Netze können mehrere Kilometer lang sein.
- **Treibnetze** schwimmen wie ein Vorhang im Wasser. Damit werden Fische gefangen, die sich frei im Wasser bewegen (Sardinen, Heringe, Thunfische, Tintenfische...). Diese Netze werden meistens am Abend ausgelegt und am nächsten Morgen eingeholt. Manchmal bleiben auch andere Meeresbewohner in diesen Netzen hängen. Schildkröten, Delfine oder Meerschweine, die nicht unter Wasser atmen können, gehen dadurch zugrunde. Deshalb dürfen diese Treibnetze seit dem 1. Januar 2002 in den Gewässern der Europäischen Union nicht mehr verwendet werden.



Kiemennetz

Dreiwandnetze: Diese Netze bestehen aus drei Maschenwänden. Sobald ein Fisch in einer der Wände hängen bleibt, bildet sich eine Art Tasche und hält ihn gefangen.

Leinen

Langleine: Bei dieser Fangtechnik werden entlang einer langen Leine mehrere Köder befestigt. Diese Leine kann mehrere Kilometer lang sein. Sie wird am Meeresboden ausgelegt, um Barsche, Seehechte, Dorsche und Zackenbarsche zu fangen. Bei Schwertfischen, Thunfischen und Haien lässt man die Leine im Wasser schwimmen. Als Köder dienen Sardinen oder Tintenfische.

Treibleine: Um Makrelen oder Thunfische zu fangen, verwendet man eine Leine, die hinter dem Schiff hergezogen wird. Die Fische werden durch die ruckartigen Bewegungen eines Köders angelockt.



Thunfischfang mit Auslegern und Treibleinen

Körbe und Fangreusen

Damit werden Krebstiere gefangen, die am Meeresgrund leben. Dazu zählen Hummer, Langusten, Meeresspinnen, Garnelen und bestimmte Fischarten. In die Körbe werden Köder gelegt.

Aquakulturen im Meer

Fische, Krebstiere und Muscheln leben von Natur aus im Meer. Der Mensch hat nun versucht, sie zu züchten.



Muschelzucht

Schon seit langer Zeit werden an bestimmten Küstenabschnitten Muscheln gezüchtet. *Miesmuschelparks* erstrecken sich über die gesamte Atlantikküste. *Austernparks* hingegen findet man vor allem in Frankreich.

Fischzucht

Seit einigen Jahren werden auch Fische im Meerwasser gezüchtet. Als bekanntestes Beispiel gilt die *Lachszucht* im nördlichen Atlantik. In Europa werden heutzutage über eine Mio. Tonnen Lachse gezüchtet. Die Hauptproduzenten sind Norwegen, Schottland und Irland.

In anderen Meeren, insbesondere im Mittelmeer, werden heute *Goldbrassen* und *Seebarsche* gezüchtet. Griechenland ist der Hauptproduzent von Seebarschen. In verschiedenen Forschungsprogrammen versucht man zudem, Zuchtmethoden für beliebte Speisefische wie etwa den *Heilbutt* oder den *Thunfisch* zu entwickeln.



Austernzucht in einem Austernpark

Zucht von Süßwasserfischen

In Süßwasser können Forellen, Hechte, Flussbarsche, verschiedene Karpfenarten, Süßwassergarnelen und Flusskrebse gezüchtet werden. Forellen werden in fließenden Gewässern, Karpfen in Fischteichen gezüchtet. In diesen Zuchtbetrieben werden hauptsächlich Speisefische produziert. Manche Fische jedoch werden wieder in Teichen ausgesetzt. Sie dienen dann entweder der weiteren Fortpflanzung oder der Sportfischerei und werden bei Angelwettbewerben gefischt.

In Italien werden schon seit langer Zeit Aale in Lagunen gezüchtet. Aalzucht wird auch in den Niederlanden ausgeübt, wo „grüner Aal“ als besondere Delikatesse gilt.

Wie alle lebenden Organismen produzieren auch Fische natürliche Ausscheidungen. Experten auf dem Gebiet der Aquakultur müssen ständig kontrollieren, dass diese Ausscheidungen nur in so hohem Maße vorhanden sind, dass sie natürlich abgebaut werden können.

Wild lebende Fische ernähren sich hauptsächlich von lebenden Beutetieren (Fischen, Krebstieren und Muscheln). An Zuchtfische hingegen verfüttert man Fertigfutter auf Fischbasis (Fischmehl).

Zu bewältigende Probleme

Fischfutter

Die Fischzucht beginnt mit der Fischbrut. Als Fischbrut bezeichnet man frisch geschlüpfte Fische, die sich von winzigen Tierchen ernähren, die man Zooplankton oder tierisches Plankton nennt. Dieses Zooplankton, das sich wiederum aus mikroskopisch kleinen Algen, dem Phytoplankton (pflanzliches Plankton) ernährt, muss also als Futter produziert werden. Deshalb müssen auch Algen produziert werden. Heute ist die Planktonherstellung auf dem neuesten Stand der Technik.

Wenn die Fische größer werden, bekommen sie nach und nach anderes Futter in Form von Fischmehl- und Pflanzengranulaten. Dabei ist es sehr wichtig, dass die richtigen Futtermengen eingehalten werden. Eine Überfütterung, d.h. die Fische können nicht das ganze Futter fressen, führt zu einer Verunreinigung der Gewässer.



Aquakultur von Barschen und Goldbrassen im Mittelmeer

Wasserqualität

Alle Fischarten und Muscheln benötigen eine sehr gute Wasserqualität und ihren Bedürfnissen angepasste Lebensbedingungen (Salzgehalt*, Temperatur, Wasserbewegung...).

Muscheln und Austern ernähren sich von Plankton* und filtern das Wasser. Ist das Wasser verunreinigt, sammeln sich die Schadstoffe in ihrem Körper an. Diese Muscheln und Austern dürfen nicht mehr verzehrt werden. In der Aquakultur muss daher ständig auf eine gute Wasserqualität geachtet werden.



Wasserkontrollen an einer Mündung

Landschaftsplanung

Aus Umweltschutzgründen sollte unbedingt über die Gestaltung der Küstenlandschaften nachgedacht werden. Die Einleitung industrieller Schadstoffe sowie die Ausbreitung des Tourismus in diesen Gebieten können den Sektoren Fischfang und Aquakultur sehr schaden.



Sommertourismus

Es gibt zwei Arten von Verunreinigung:

- Die durch Industriebetriebe hervorgerufenen „künstlichen“ Verschmutzungen. Muscheln können zum Beispiel eine hohe Konzentration von bestimmten Schwermetallen aufweisen und dadurch für den Menschen ungenießbar werden.
- Durch den Zyklus der Natur entstehende „natürliche“ Verschmutzungen. Im Frühling weist das Wasser hohe Konzentrationen von Blausäurebakterien auf. Diese Bakterien schaden zwar nicht den Muscheln, können jedoch für den Menschen sehr giftig sein. Deshalb ist der Verzehr bestimmter Muschelarten verboten.



Überprüfung des Meerwassers auf Mikroalgen



Austern- und Muschelzucht

Die Austernzucht hat eine lange Tradition. Schon zur Zeit der alten Römer wurden in Westeuropa Muscheln gezüchtet.

Europäische Produktion

In vielen europäischen Ländern hat die Muschelzucht eine lange Tradition.

Spanien und Italien gelten als die Hauptproduzenten von Miesmuscheln. Aber auch in den Niederlanden werden viele Miesmuscheln gezüchtet. Am Mittelmeer werden sie anders zubereitet als an der Nordsee und jedes Land hat seine eigenen Rezepte. In Belgien gelten Miesmuscheln sogar als Nationalgericht!

In Frankreich werden über 90 % der in der Europäischen Union konsumierten Austern gezüchtet.

Pfahlmuscheln

Die Produktion beginnt im Frühling mit dem Einsammeln der *Muschelbrut*. Das sind die jungen Larven der Muscheln, die sich von Natur aus auf einer Unterlage festsetzen. Deshalb werden im Meer Schnüre ausgelegt, woran sich die jungen Larven festklammern können. Die Schnüre mit den jungen Larven werden dann um Pfähle gewickelt. Diese Holzpfähle stecken im Boden und werden bei Flut vom Wasser umspült.

Die Muscheln unterliegen so den wechselnden Gezeiten. Sie filtern das Wasser, um sich mit dem darin enthaltenen Plankton* zu ernähren. Nach ein bis zwei Jahren können die Muscheln verkauft werden.



Muschelzäune



Unerwünschte Gäste

Seesterne sind bei Muschel- und Austernzüchtern nicht besonders beliebt, denn sie sind natürliche Feinde dieser Muschelarten und ernähren sich davon. Um die Muscheln zu öffnen, legen sie ihre Arme um die Schale und öffnen sie mit Hilfe der kleinen Saugnäpfe an ihren Armen. Dann tritt ihr Magen aus dem Mund heraus und stülpt sich über die Beute, die außerhalb des Körpers verdaut wird.

Auch die Strandschnecke gilt als natürlicher Feind der Muscheln. Diese Schneckenart durchbohrt die Schale der Muschel um dann ihr Fleisch zu fressen.

Hängemuscheln

Im Mittelmeer herrschen nur sehr schwache Gezeiten. Dort werden Miesmuscheln an Schnüren gezüchtet, die an Tischen hängen. Dadurch sind die Schnüre immer im Wasser. Spanien gilt als Hauptproduzent von Hängemuscheln.



Muschelkulturen an aufgehängten Schnüren

Austernparks

Die Austernbrut wird mit eingekalkten* Ziegeln, leeren Muschelshalen oder Plastikröhrchen gefangen, die auf den Meeresboden gelegt werden. Dann werden die jungen Austern von dieser Unterlage entfernt und in speziellen *Austernparks* gezüchtet. Sie ernähren sich von Phytoplankton* und wachsen nur sehr langsam. Erst nach drei bis vier Jahren können sie verspeist werden.



Sauerstoffzeuger auf Austernbecken

Austern werden traditionsgemäß an Silvester gegessen. In dieser Jahreszeit schmecken sie auch am besten, da sie sich im Winter nicht fortpflanzen. Man sollte Austern nicht in der Fortpflanzungszeit (alle Monate ohne „r“: Mai, Juni, Juli, August) essen, da sie dann sehr fetthaltig sind. Zudem ist es in diesen Monaten sehr heiß und die Austern können beim Transport leicht verderben.

Austern benötigen eine sehr gute Wasserqualität. Deshalb wird ständig kontrolliert, ob sie in einem sauberen Milieu leben, das heißt, ob sie an einem sauberen Platz gezüchtet werden, an dem es weder Schadstoffe noch giftige Organismen gibt, die sowohl den Austern als auch dem Verbraucher schaden könnten.

Übergang in klares Wasser

Zum Säubern werden die Muscheln und Austern in ein Becken mit klarem Wasser gelegt. Nach einigen Tagen können sie dann verkauft werden.

Manchmal kommen sie auch in ein spezielles Reifungsbecken, das man „claire“ (Reinwasserbecken) nennt. In diesen Becken wächst eine Mikroalge, die „blaue Navicula“, die den Austern eine besondere Farbe und einen eigenen Geschmack verleiht.



Fischzucht im Mittelmeer

In weniger als 10 Jahren ist es Fischzüchtern am Mittelmeer gelungen, zwei beliebte Speisefische zu züchten, nämlich den Seebarsch und die Goldbrasse. An der Mittelmeerküste entstanden zahlreiche neue Aquafarmen.

Seebarsche und Goldbrassen

Diese beiden Fleischfresser leben sowohl im Mittelmeer als auch im Atlantik. Allerdings können sie im Mittelmeer schneller wachsen, da dort das Wasser wärmer ist. Sie gedeihen besonders gut, wenn das Wasser eine Temperatur von ungefähr 25°C hat. Deshalb werden diese beiden Fische vor allem im Mittelmeer gezüchtet.



Goldbrasse



Barsch

Das Sammeln der Eier

Die Fischzucht beginnt mit dem Sammeln der Eier, die von den reifen, in der Regel wild lebenden Laichfischen gelegt werden, die auf hoher See gefischt und an die Gefangenschaft gewöhnt werden. Da die Eier an der Wasseroberfläche schwimmen, kann man sie leicht in den Becken einsammeln.

Die Fische legen ihre Eier zwischen Dezember und März. Die Eier benötigen kälteres Wasser von ungefähr 15°C. Die Wassertemperatur kann in den Becken leicht kontrolliert werden.

Der Seebarsch legt ungefähr 300 000 Eier. Aus 65 bis 90 % dieser Eier entwickelt sich die Fischbrut.



Zuchtkäfig für Barsche im Meer



Zuchtfarm für Barsche im Meer

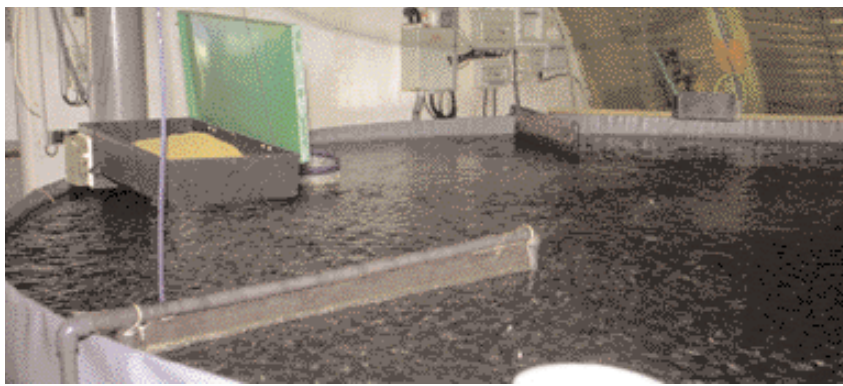
Fischbrutproduktion

Wenn der junge Fisch aus dem Ei schlüpft, hat er in dem Dottersack, der an seinem Bauch hängt, noch einige Nahrungsvorräte. Dennoch muss man ihn schnell mit einer seinen Bedürfnissen angepassten Nahrung versorgen. Solche Fische ernähren sich von tierischem Plankton, das in speziellen Labors hergestellt wird.

Nach und nach gewöhnen die Fischzüchter die jungen Fische an ein anderes Futter, das aus Fischmehl besteht. Nach zirka 40 Tagen sind die jungen Fische einige Millimeter lang und wiegen ein paar Gramm. Sie werden nun an Züchter verkauft, die sie groß ziehen.



Fischbrutselektion für die Aquakultur



Brutzucht

Die Fische müssen wachsen

In der Fischzucht gibt es verschiedene Techniken. Ist am Meer ausreichend Platz vorhanden, werden die Fische in Unterwasserkäfigen gezüchtet, die entlang der Küste ins Wasser gelassen werden. Diese Regionen sind geschützt und dort dürfen nur Fische gezüchtet werden. Wenn nicht genügend Platz vorhanden ist oder wenn der Züchter die Zuchtbedingungen genauer kontrollieren möchte, legt er spezielle Zuchtbecken an.

In beiden Fällen muss das Wasser regelmäßig erneuert werden. Züchter müssen kontrollieren, ob das Wasser sauber ist, ob es zu viele Ausscheidungen enthält und ob Krankheiten auftreten.

Die Zuchtfische werden mit Granulaten aus Fischmehlen und Fischölen gefüttert. Eine weitere Aufgabe von Fischzüchtern besteht darin, die Fische der Größe nach zu sortieren, um zu vermeiden, dass die größeren Fische die kleineren angreifen!

Ein Barsch braucht 12 Monate, eine Goldbrasse hingegen nur 10 Monate, um ein Gewicht von 350 g zu erreichen.



Zuchtbecken



Barschzucht

Barsche werden vor allem im Mittelmeer gezüchtet. Aber auch in Nordfrankreich gibt es viele Barschzuchtbetriebe. Dort werden die Becken mit Warmwasser aus dem Kühlkreislauf von stromproduzierenden Atomkraftwerken gespeist. Das Wasser hat eine für Barsche ideale Temperatur von 26-27°C!