

Der Aal stirbt aus



Der Europäische Aal (*Anguilla anguilla*) ist vom Aussterben bedroht. Sowohl in der Schweiz als auch international gibt es Bestrebungen, dem massiven Bestandsrückgang dieses speziellen Fisches entgegenzuwirken. Allerdings ist dies durch die Vielzahl an Gefährdungen und Unwissen über die Biologie und das Verhalten der Aale nicht gerade einfach.

von Eva Baier

▲ Tote Aale aus dem Rhein, Januar 2018

Prekäre Ausgangslage

Der Europäische Aal (*Anguilla anguilla*) gehört zu den stark gefährdeten Fischarten und ist seit 2008 auf der Roten Liste der gefährdeten Arten als *Critical Endangered* (vom Aussterben bedroht) aufgelistet (IUCN, 2014). Die Bestände aller Altersstadien gehen langfristig zurück (WWF, 2017). So wurde zum Beispiel im Jahr 2017 festgestellt, dass einerseits die Anzahl der Glasaale, die mit dem Golfstrom an den Küsten der Nordsee angekommen sind, nur noch bei 1,6 Prozent dessen lagen, was im Mittel zwischen 1960–1979 registriert wurde. Und andererseits sind auch die Bestände der jungen Gelbaale – Aale, die bereits in die Flüsse eingestiegen sind – in europäischen Gewässern gegenüber demselben Vergleichszeitraum auf 24 Prozent geschrumpft (DAFV, 2018) (vgl. Grafik S. 15).

Der Zustand hat sich so dramatisch verschlechtert, dass der Internationale Rat für Meeresforschung (ICES) empfiehlt, jegliche anthropogene Sterblichkeit möglichst auf null zu reduzieren. Dazu gehören dem ICES zufolge neben einem Fangverbot (der Aal wird in allen Altersstadien intensiv befischt) und der Verbesserung der Wasserqualität auch die Vermeidung der Sterblichkeit durch Wasserkraftwerke (ICES, 2017).

Der prekäre Bestandsrückgang wurde von der EU aufgenommen und im Jahr 2007 trat die EU-Aalverordnung (EG Nr. 1100/2007) in Kraft. Basierend auf dieser Verordnung haben alle EU-Mitgliedsstaaten mit natürlichem Aalvorkommen nationale Aalmanagementpläne (AMP) aufgestellt, welche die nachhaltige Nutzung des Aalbestandes und den Schutz

der Tiere beinhalten. Eines der Ziele der Verordnung ist die Sicherstellung der Abwanderung von mindestens 40 Prozent der Biomasse an Blankaalen – adulte Tiere, die zum Laichen zurück ins Meer wandern – im Vergleich zum natürlichen Bestand ins Meer, dies basierend auf Schätzungen (Art. 2.4, EG Nr. 1100/2007). Eine Analyse der Umsetzungen der Aalmanagementpläne im Jahr 2014 zeigt auf, dass es bei der Durchführung der Aalverordnung erhebliche Verzögerungen gibt (EC, 2014). Auch der WWF hält in einem Hintergrundpapier aus dem Jahr 2017 fest, dass auch 10 Jahre nach der Einführung der Aalverordnung die durch den Menschen verursachte Sterblichkeit von Aalen weiterhin viel zu hoch ist und die angestrebten Ziele noch nicht erreicht wurden. Um diese in Zukunft zu erreichen sei eine ganze Palette an (Sofort-)Mass-

nahmen nötig (WWF, 2017). Auch der Schweizerische Fischerei-Verband hat sich der Problematik um die Gefährdung des Aals angenommen. Um die Diskussion zum Schutz der Tiere voranzubringen wurde der Aal zum Fisch des Jahres 2018 gewählt – siehe Artikel S. 10 bis 13.

Wieso sind beim Aal die Bestandesrückgänge so verheerend? Im Folgenden wird auf einzelne Gefahren und Herausforderungen der Tiere eingegangen – wobei die einzelnen Faktoren zusammenwirken und so ihre dramatische Wirkung entfalten. Die Auflistung ist nicht abschliessend.

Der Atlantik als Blackbox

Bis heute konnte noch kein Europäischer Aal beim Laichen beobachtet werden. Aufgrund von Untersuchungen von Aal-Larven geht die Fachwelt davon aus, dass alle Europäischen Aale in der Sargassosee südlich der Bermuda Inseln laichen (Brämik, 2017). Zum aktuellen Zeitpunkt ist unklar, ob der Bestandesrückgang daran liegt, dass nur noch wenige geschlechtsreife Tiere die Laichgründe erreichen, die frühe Ei- und Larvenentwicklung gestört ist oder eine erhöhte Mortalität bei den Larven während ihrer Wanderschaft besteht (Hanel et al., 2014). Untersuchungen aus dem Jahr 2009 konnten aufzeigen,

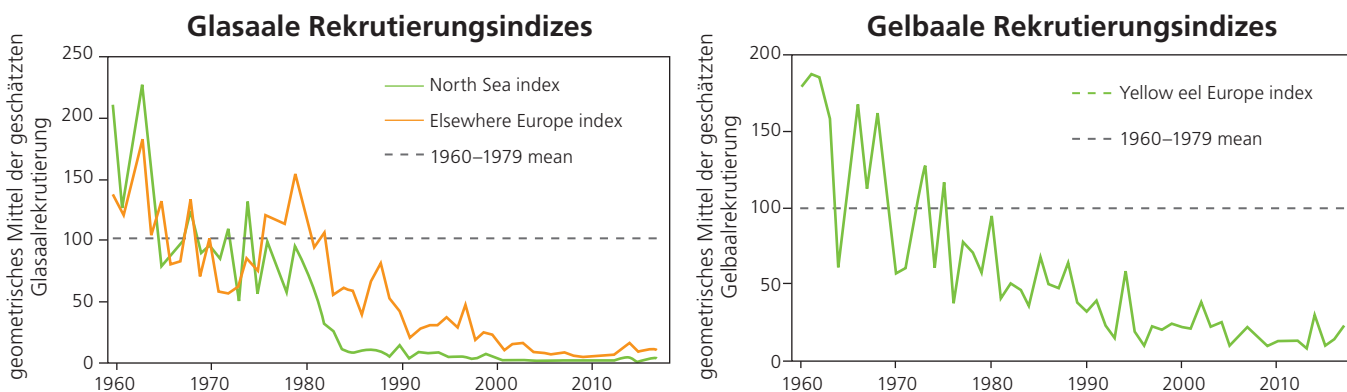
dass die Überlebensrate von den Laichgründen bis zu den europäischen Küsten schätzungsweise nur 0.2 Prozent beträgt (Bonhommeau, 2009). Das heisst, dass eine enorme Anzahl an Junglarven die Reise starten müssen, damit eine realistische Chance besteht, dass erwachsene Tiere in die Sargassosee zurückkehren. Durch Untersuchungen im Jahr 2011 konnte nachgewiesen werden, dass in den Jahren vor 2011 die Anzahl an Larven in der Sargassosee selbst stark abgenommen hat, obwohl der Tiefstand der Glasaalfänge an den Küsten schon vorher eingetreten ist. Die Autoren der Studie vermuten, dass entweder zu wenig Laichtiere die Sargassosee erreichen oder die frühe Entwicklung der Larven gestört wird (Hanel et al., 2014). Gestärkt wird diese Vermutung von Brämik (2017), demnach konnten aktuelle Studien zeigen, dass sich die Umweltbedingungen in der Sargassosee in den zurückliegenden drei Jahrzehnten verändert haben: Ein Anstieg der Wassertemperatur der oberen Schichten ging einher mit dem Rückgang der Primärproduktion. Unklar ist, in wie weit sich diese Veränderung auf den Reproduktionserfolg der Aale auswirkt, es konnte jedoch in demselben Zeitraum ein Rückgang der Glas- und Steigaale an verschiedenen

Messstationen der europäischen Westküsten nachgewiesen werden.

Des Weiteren ist unbekannt, in welchem Ausmass das Glasaalaufkommen mit dem sich in Lage und Intensität verändernden Golfstrom zusammenhängt. Nachgewiesen werden konnte bisher ein statistischer negativer Zusammenhang zwischen dem Nordatlantischen Oszillationsindex (Luftdruckverhältnis über dem Atlantik) und dem Glasaalaufkommen an europäischen Küsten (Brämik, 2017). Die Wechselwirkungen zwischen dem Ozean und der Atmosphäre sind komplex und deren Veränderungen aufgrund des Klimawandels grösstenteils unbekannt. Von verschiedenen Wissenschaftlern wird von einem Einfluss der Veränderungen auf das Überleben der Larven ausgegangen (Miller et al., 2015).

Zusammenfassend kann man über den Atlantik sagen, dass wir noch sehr wenig über die Vorgänge und Zusammenhänge der vielen Faktoren wissen. Bisherige Untersuchungen weisen darauf hin, dass sowohl die Anzahl an laichenden Tieren stark abgenommen hat, zusätzlich die Entwicklung der Eier / Larven durch ändernde Umweltbedingungen in der Sargassosee gestört sein könnte und auch

▼ Bestandesrückgang des Aals. Die Grafik links zeigt den Rückgang der Glasaale (Rekrutierungsindizes), die Grafik rechts die der Gelbaale (Rekrutierungsindizes). ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort (European eel (*Anguilla anguilla*) throughout its natural range), Quelle: DAFV, 2018: <https://www.dafv.de/item/141-aal-bestaende-weiterhin-kritisch.html#>



die durch den Klimawandel veränderten Wechselwirkungen zwischen der Atmosphäre und dem Ozean die Wanderung der Aal-Larven negativ beeinflussen. Demnach stehen alle Altersstadien des Aals unter enorm grossem Druck.

Wasserkraft und weitere Wanderhindernisse

Tiere, die weite Wanderungen unternehmen, können zwar stets die optimalen Lebensbedingungen aufsuchen und somit ihre Fitness optimieren, allerdings sind sie auf ihren Wanderrouten auch zahlreichen Gefahren ausgesetzt. Der Aal ist geradezu ein Meisterwanderer und legt im Laufe seines Lebens mehrere tausend Kilometer zurück. Sobald er die europäischen Flüsse erreicht, versperren ihm zahlreiche Wasserkraftwerke und weitere künstliche Hindernisse die Wanderungen flussaufwärts. Daher werden die Tiere an den Küsten gefangen und von Menschenhand flussaufwärts transportiert. Auch dort führen die

Tiere dann noch Wanderbewegungen aus (DAFV, 2018). Besonders heikel wird es dann bei der Rückkehr der Tiere ins Meer: Durch ihre schlangenartige Körperform passen sie meist durch die herkömmlichen Reinigungsrechen vor den Kraftwerksanlagen und steigen durch die Turbinen ab, wo sie durch ihre Länge besonders oft mechanischen Verletzungen unterliegen – sowohl an den Rechen als auch an den Turbinen (vgl. Artikel S. 20–23). Wenn die Tiere nicht sofort tot sind, weisen sie häufig Wirbelsäulenverletzungen auf, wodurch sie einen sehr langsamen Tod sterben: häufig stirbt der hintere Teil der Tiere schon ab und fängt an zu verwesen, während der vordere Teil noch lebt, bis der Aal letztendlich verhungert, weil er nicht mehr jagen kann. In den Wintermonaten, in denen bei uns die Hauptabwanderzeiten flussabwärts stattfinden, kann man dieses traurige Schauspiel unterhalb der Rheinkraftwerke gut beobachten (vgl. Titelbild S. 14). Je nach eingesetztem Turbi-

nentyp geht man von Schädigungsraten von 30 bis 40 Prozent der abwandernden Aale pro Kraftwerk aus (Hoffmann, 2015). Die grosse Anzahl an Wasserkraftwerken verhindert, dass ein substanzieller Anteil der Population ins Meer zurückgelangt. Denn je mehr Kraftwerke überwunden werden müssen, desto höher ist das Mortalitätsrisiko.

Fischereiliche Nutzung

Der Aal ist ein beliebter Speisefisch – sowohl die jungen Glasaale als auch die erwachsenen Tiere werden fischereilich genutzt. Seit dem Jahr 2007 ist der Europäische Aal aufgelistet im Anhang II des CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), wodurch sein Handel stark reguliert ist. Basierend darauf wurde der Aal 2008 in den Anhang B der EU-Verordnung «über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels» aufge-

▼ Historische Aufnahmen aus dem Jahr 1992: Aale im Rhein.



nommen (EG 338/97). Seit dem Jahr 2011 ist der Export des Europäischen Aales nach ausserhalb der EU verboten (CITES-Exportquote auf null gesetzt), der Kauf und Verkauf innerhalb der EU ist hingegen nicht reguliert. Die Mitgliedstaaten organisieren die Aalfischerei auf nationaler Ebene mit Glasaalquoten, Fanglizenzen, Schonmasse (Mindestgrössen) und saisonalen Fangverböten (Thüneninstitut für Ostseefischerei, 2017). Wissenschaftler, Nichtregierungsorganisationen, Behördenvertreterinnen, Angler und Berufsfischer sind sich seit Jahren uneinig ob und wie viele Aale überhaupt noch gefangen werden und in wie fern der Handel auch innerhalb der EU eingeschränkt werden sollte. Im Jahr 2018 wurde aufgrund des tiefen Bestandes erstmals von den europäischen Landwirtschaftsministerien eine dreimonatige Schonzeit (September 2018 bis Januar 2019) für die erwachsenen Tiere im Meer in allen EU-Gewässern festgelegt (DAFV, 2018).

Wertvolle Glasaale

Glasaale sind äusserst wertvoll. Auf der einen Seite sind sie für den Artenschutz und Arterhalt unabdingbar: Bis heute ist es dem Menschen nicht gelungen, Aale künstlich zu vermehren und über längere Zeit am Leben zu erhalten. Daher sind alle Aufzucht- und Besatzprogramme auf den Fang der Glasaale angewiesen. Die Tiere werden an den Küsten gefangen, zu kleinen Aalen herangefüttert und dann in die europäischen Flüsse ausgesetzt, so dass die erwachsenen Tiere irgendwann ins Meer zurückkehren können. Allerdings ist

zum aktuellen Zeitpunkt nicht bekannt, ob die Tiere, welche aus Besatz stammen, die Sargassosee überhaupt erreichen und somit zum Arterhalt beitragen können. Es gibt bisher keine eindeutigen Nachweise, dass die Besatzmassnahmen die Bestandssituation des Aals insgesamt verbessern, wodurch die Besatzmassnahmen wissenschaftlich höchst umstritten sind (WWF, 2017). Auch der Wissenschafts-, Technik-, und Wirtschaftsausschuss für die Fischerei (STECF) hält in einer Stellungnahme 2013 fest, dass es bislang keine Beweise für einen positiven Nettoeffekt der Besatzmassnahmen auf den gesamten Aalbestand gebe und es sein könne, dass die Besatzmassnahmen schlicht dazu dienen, die Aalfischerei aufrecht zu erhalten (STECF, 2013).

Unumstritten ist jedoch die Tatsache, dass die Besatzmassnahmen dazu beitragen, die auf dem Vorsorge-Prinzip beruhenden 40 Prozent, welche von der Aalverordnung verlangt werden, überhaupt zu erreichen (Brämick, 2017). Anders formuliert bedeutet dies, dass die Mitgliedstaaten der EU Aalbesatz durchführen müssen, um die Aalverordnung einzuhalten. Denn es ist auch noch nicht bewiesen worden, dass der Aalbesatz nicht hilfreich ist.

Auf der anderen Seite können mit dem illegalen Handel der Baby-Aale fast so hohe Gewinn-Margen wie im Drogenhandel erwirtschaftet werden: Im Jahr 2018 kostete ein Kilogramm Glasaal im deutschen Fischhandel etwa 400 Euro – in Asien kann man dafür leicht das Zehnfache erhalten (Welt.de, 2018). Bis im Jahr 2010 wurde ein Grossteil der in der EU gefangenen Glasaale nach Asien exportiert, da dies dort beliebte Speisefische sind und auch die asiatischen Aale immer weniger geworden sind. Seit dem Exportverbot blüht der illegale Handel – nach Schätzungen des Deutschen Anglerverbandes wurden allein in der Fangsaison 2018 110 Millionen Glasaale illegal von Europa nach Asien geschmuggelt (DAV, 2018.2)

Rasches Handeln gefordert

Seit 100 Millionen Jahren vollzieht der Europäische Aal seinen komplexen Fortpflanzungszyklus (Hoffmann, 2015). Doch nun ist er durch den Menschen zahlreichen Gefahren ausgeliefert. Neben den oben ausgeführten Herausforderungen kämpft er insbesondere mit begradigten, homogenen Lebensräumen, Störungen durch den Schifffahrtsverkehr und schlechter Wasserqualität bis hin zu Gifanreicherungen, zum Beispiel mit PCB (Polychlorinated Biphenyl). In diesem Zustand sind natürliche Faktoren wie Kormoranfrass oder Parasitenbefall eine zusätzliche Belastung für die Gesamtpopulation.

Um den Arterhalt zu gewährleisten müssen per sofort jegliche Massnahmen getroffen werden, welche die Chance auf einen Erfolg haben: etwa Herstellung der freien Durchgängigkeit, Lebensraumverbesserungen, Verbesserung der Wasserqualität, Besatz mit Glasaalen in Fließgewässern, Transport der Blankaale flussabwärts bis die Fischabstiege realisiert werden, Eindämmen des illegalen Glasaal-Handels und Regulierung der Aalfischerei. Aufgrund des langen Lebenszyklus des Aals werden die Ergebnisse solcher Massnahmen erst in den nächsten Jahren bis Jahrzehnten sichtbar werden. Das Zeitfenster des Handelns schliesst sich. JETZT muss in ausreichendem Mass auf die dramatische Situation reagiert werden, ansonsten stirbt der Aal vor unseren Augen aus. ♠

Literatur

↳ www.aquaviva.ch/aktuell/zeitschrift

Eva Baier

MSc ETH Umwelt-Naturwissenschaften
Obere Berneggstrasse 75
9012 St. Gallen
077 484 32 73
eva@fischwanderung.ch
www.portal.fischwanderung.ch
www.twitter.com/fischwanderung



Eva Baier

studierte Umwelt-naturwissenschaften an der ETH Zürich. Parallel dazu engagierte sie sich für die freie

Fischwanderung in der Schweiz. Nach ihrem Abschluss gründete sie die Firma Fischwanderung.ch GmbH, mit der sie seither im Gewässerschutz tätig ist.

Literatur

- Bonhommeau, S., Le Pape, O., Gascuel, D., Blanke, B., Tréguier, A.-M., Grima, N., Vermard, Y., Castonguay & Rivot, E. (2009). Estimates of the mortality and the duration of the tras-Atlantic migration of European eel *Anguilla anguilla* letocephali using a particle tracking model. *Journal of Fish Biology*, 74, 1891–1914.
- Brämik, U. (2017). Der Lebenszyklus des Europäischen Aals: Was wir glauben und was wir wissen. Institut für Binnen-fischerei Potsdam-Sacrow.
- Deutsche Angelfischereiverband e.V. (DAFV) (2018). Stellungnahme Deutscher Angelfischerverband (DAFV) / Evaluation of the Eel Regulation. Berlin.
- Deutsche Angelfischereiverband e.V. (DAFV) (2018.2). Kriminelle schmuggeln in der laufenden Fangsaison 110 Millionen Glasaale nach Asien. Abgerufen am 14.11.18, <https://www.dafv.de/item/163-kriminelle-schmuggeln-in-der-laufenden-fangsaison-110-millionen-glasaale-nach-asien.html>
- EC (2014). Bericht der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament über das Ergebnis der Durchführung der Aalbewirtschaftungspläne, einschliesslich einer Bewertung der Besatzmassnahmen und der Entwicklung der Marktpreise für Aale von weniger als 12 cm Länge. Brüssel.
- EU (Europäische Union) (2017). Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 09. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels. Amtsblatt der Europäischen Union.
- EU (Europäische Union) (2007). Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals. Amtsblatt der Europäischen Union.
- Hanel, R., Sepputtis, D., Bonhommeau, S., Castoguy, M. Schaber, M., Wysujack, K., Vobach, M., Miller, M. (2014). Low larval abundance in the Sargassoo Sea: new evidence about reduced recruitment of the Atlantic eels. *Naturwissenschaften*, 101, 1041–1054.
- Hoffmann, S. (2015). Abschlussbericht für das Pilotprojekt «Fang von Blankaalen in der Saar», Büschfeld.
- ICES (International Council for the Exploration of the Sea) (2017). ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. European eel (*Anguilla anguilla*) throughout its natural range.
- STECF (Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries) (2013). 43th Plenary Meeting Report, 8-12 July 2013, Copenhagen, Report EUR 26094.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) (2014). *Anguilla anguilla*. Abgerufen am 20.06.18, <http://www.iucnredlist.org/details/60344/0>
- Miller, M., Bonhhommeau, S., Munk, P., Castonguay, M, Hanel, R. & McCleave, J. (2015). A century of research on the larval distribution of the Atlantic eels: a re-examination of the data. *Biological reviews*, 90, 1035–1064.
- Thünen-Institut für Ostseefischerei (2017). Europäischer Aal. Abgerufen am 14.11.18: https://fischbestaende.thuenen.de/Faofangebote/?c=area&a=faostock&sgroup_id=28&fare_id=6&stock_id=818
- Welt.de (2018). Das perfide Geschäft mit den Baby-Aalen. Abgerufen am 14.11.18, https://www.welt.de/print/welt_kompakt/print_wirtschaft/article175948262/Das-perfide-Geschaef-mit-den-Baby-Aalen.html
- WWF (2017). Hintergrundpapier Europäischer Aal, *Anguilla anguilla*, Status, Gefährdung, Schutz.