Fisch des Jahres 2021

Der Atlantische Hering

(*Clupea harengus*)

DEUTSCHER ANGELFISCHER-VERBAND e.V.

Fig. 1. 29.

CLUPEA HARENGUS

Der Hering
Le Hareng
The Herring.

Fig. 1.

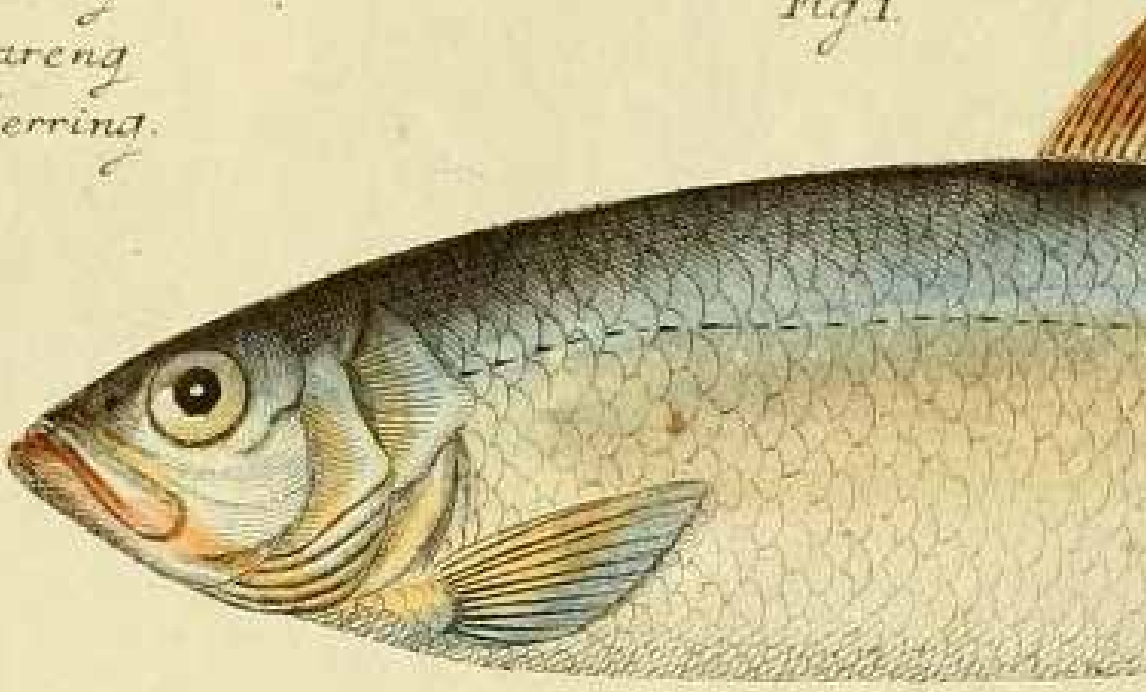
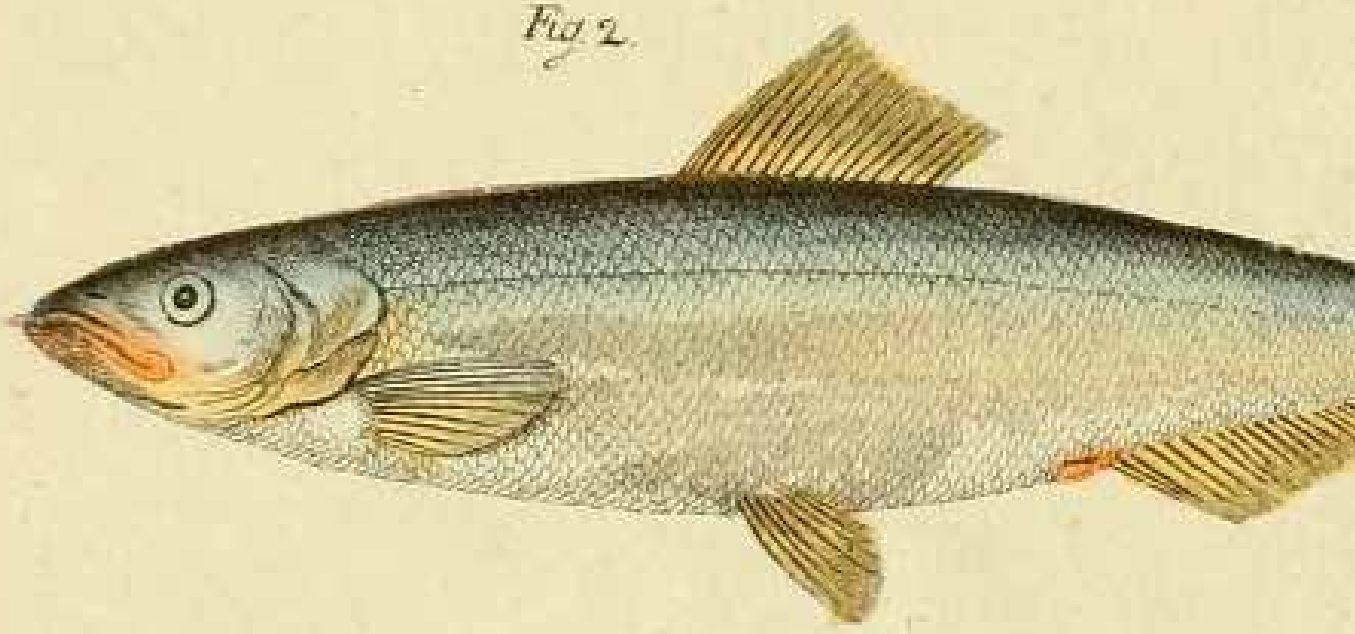


Fig. 2.



Fisch des Jahres 2021 - Der Atlantische Hering (*Clupea harengus*)

Innenumschlag:
Ichthyologie; ou, Histoire naturelle des poissons : En sixparties avec 216 planches dessinées et enluminéesd'après nature / par Marc Éliéser Bloch. Berlin, Chez l'auteur, 1796. https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/5787 (bearbeitet)

Impressum

Herausgeber:
Deutscher Angelfischerverband e.V.
Hauptgeschäftsstelle Berlin
Reinhardtstr. 14
10117 Berlin

Unterstützt vom
Verband Deutscher Sporttaucher e.V.
Berliner Str. 312
63067 Offenbach

Gesamtherstellung:
Ziel-Fisch GbR
Haltrichweg 1
14089 Berlin

Titelzeichnung: DAFV / E. Otten

Redaktion:
Malte Frerichs, Alexander Seggelke, Dr. Stefan Spahn, Thomas Struppe

© Deutscher Angelfischerverband e.V.
Februar 2021

Kapitelautoren:
Dr. Kristina Barz, Prof. Dr. Heiko Brunken, Dr. Marcel Humar, Luka Luebke, Dr. Patrick Polte, Dr. Christian Pusch, Dr. Norbert Rohlf, Dr. Stephan Spahn, Dr. Henning Stilke, Dr. Harry V. Strehlow, Thomas Struppe, Peter Wetzel, Iris Woltmann

Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit entsprechender Genehmigung nach Urheberrecht.

ISBN: 978-3-9818775-4-0

Der Umwelt zuliebe:
Diese Broschüre wurde auf Blauer-Engel-zertifiziertem Papier 100 % klimaneutral in der Druckerei FISCHER druck&medien OHG gedruckt.

Wir haben der besseren Lesbarkeit wegen in dieser Broschüre die männliche Schreibweise gewählt, hoffen aber, dass sich alle Geschlechter angesprochen fühlen.

Fisch des Jahres 2021

Der Atlantische Hering

(*Clupea harengus*)

Mit freundlicher Unterstützung von:

APOKALUEBKE

meine Küche gegen den Weltuntergang (KgW)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort **11**

Der Atlantische Hering – Ein erster Überblick (T. Struppe) **13**

Äußere Erscheinung und Körperbau 13

Ernährung 14

Fortpflanzung und Entwicklung 14

Lebensraum und Lebensweise 15

Geographische Verbreitung 16

Systematische Stellung 16

Synonyme und Handelsnamen 17

Wirtschaftliche Bedeutung 18

Historisches 19

Bestimmungsmerkmale des Herings (H. Brunken, I. Woltmann) **23**

Familie Heringsfische – *Clupeidae* 23

Was unterscheidet den Hering von den anderen Heringsfischen 24

Danksagung 29

Verbreitung, Nutzung und Gefährdung des Herings (*Clupea harengus*) in deutschen Gewässern (C. Pusch) **31**

Verbreitung 31

Fischereiliche Nutzung 32

Gefährdungen 32

Erforderliche Management- und Schutzmaßnahmen 37

Verschiedene Heringsbestände und ihr Zustand (K. Barz, N. Rohlf) **39**

Frühjahrslaicher der westlichen Ostsee 40

Norwegischer Frühjahrslaicher 42

Nordsee-Herbstlaicher 44

Bedeutung des Herings für die Freizeitfischerei (H. V. Strehlow) **47**

Fortpflanzungbiologie und Lebenszyklus (P. Polte) **49**

Umwelteinflüsse auf den Heringsnachwuchs in der westlichen Ostsee 49

Ursachen des Nachwuchsrückgangs 50

You never swim alone – Wie Atlantische Heringe im Schwarm zusammenhalten (M. Humar) **55**

Angeln auf Heringe (P. Wetzel) **61**

Binnenheringe im Banter See (H. Stilke) **67**

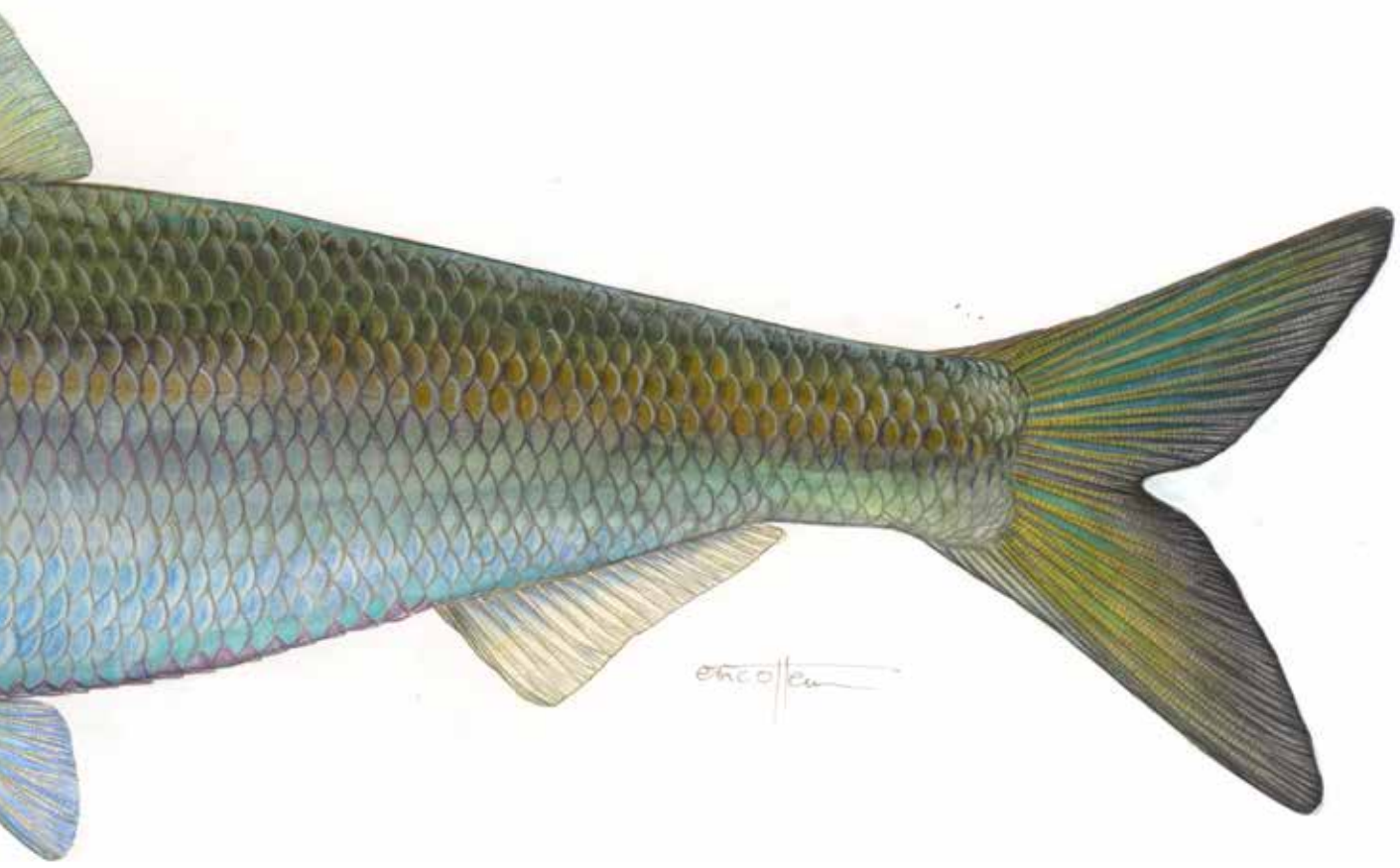
Rotwein und das Seemannsgarn mit den Heringsfässern (S. Spahn) **71**

Anglerfrühstück mit süßsauren Heringsfilets (L. Lübke) **75**

Literatur **77**

Autoren **81**

Der Atlantische Hering (*Clupea harengus*)
Zeichnung: DAFV / Eric Otten



Vorwort

Der Atlantische Hering

Den Hering kennen viele Menschen, auch solche, die sonst nichts mit Fischerei oder Fischen zu tun haben. Er ist ein beliebter Speisefisch und das seit Jahrhunderten. So schrieb Olaus Magnus in seiner „Beschreibung der Völker des Nordens“ 1555: „der Herinck speyset fast gantz Europa“. Diese historische ökonomische Bedeutung des Herings wird auch durch die Entwicklung der Hanse untermauert, deren wirtschaftlicher Erfolg zum großen Teil auf dem Handel mit Heringen beruhte. Salzheringe waren ein wichtiger Proviant in der Seefahrt und eine wichtige Fastenspeise. Auf dem Rückweg von den Lieferplätzen für Heringe in Frankreich wurde Rotwein transportiert, der auf der Seefahrt in Fässern reifte und dadurch einen besonderen Geschmack annahm. Dieser Wein wurde im Norden Europas als Rotspon vermarktet.

Für uns heute unvorstellbar sind die Mengen an Heringen, die noch Anfang des 20. Jahrhunderts in der Nord- und Ostsee vorkamen. Schwärme von 6 km Breite und 15 km Länge versperrten laut Überlieferungen manchmal sogar Schiffen den Weg. Heute nehmen die Fangmengen kontinuierlich ab und in einigen Meeresgebieten wird ein Stopp der Fischerei auf Heringe gefordert, um eine Erholung der Bestände zu ermöglichen.

Die Ursachen für den Bestandsrückgang sind vielfältig. Neben der Fischerei sind es vor allem die Veränderungen aufgrund des Klimawandels und der zunehmende Nährstoffeintrag in die Meere, die den Heringen zum Verhängnis werden. Um auf diese Beeinträchtigungen der Fischfauna durch die Fischerei, die globale Erwärmung und andere Belastungen aufmerksam zu machen, wurde der Atlantische Hering als bekannte Fischart vom Deutschen Angelfischerverband und dem Bundesamt für Naturschutz sowie dem Verband Deutscher Sporttaucher gemeinsam zum Fisch des Jahres gewählt.

„Der Atlantische Hering spielt in den Ökosystemen unserer Meere, ob in Nord- und Ostsee oder im Nordatlantik, eine entscheidende Rolle: Er stellt ein wichtiges Bindeglied zwischen verschiedenen Ebenen des Nahrungsnetzes dar und dient als Nahrungsgrundlage für bspw. Dorsche, Robben und Schweinswale“, erklärt BfN-Präsidentin Prof. Dr. Beate Jessel. Auch für die Fischerei, sowohl die große Fischerei wie auch die kleine Küstenfischerei ist er ein Brotfisch, von dem ganze Industrien leben. „Der Fang von Heringen bietet der Bevölkerung in Deutschland über die Freizeitfischerei eine Möglichkeit, Fische auf einfache Art und Weise für den Eigenbedarf zu fangen. In Zeiten der Covid-19 Pandemie mit eingeschränkter Reisetätigkeit und verstärkten Kontaktbeschränkungen suchen die Menschen auch verstärkt Erholung in der Natur im eigenen Land“, sagt der DAFV. Schwinden die Heringe, gibt es weniger Nahrung und weniger Arbeit in den Küstenregionen. Naturschutz und Fischerei sehen die Ursachen für die Bestandsrückgänge grundsätzlich ähnlich. Die Frage, welchen Anteil die Fischerei am Rückgang der Fangzahlen hat, wird aber unterschiedlich bewertet. In der vorliegenden Broschüre werden diese Unterschiede in den einzelnen Artikeln aufgegriffen. Klar ist dabei: Es wäre schade und aus ökologischer Sicht gravierend, wenn die Bestände dieser Fischart die Meere zukünftig nicht mehr im bekannten Maße bereichern könnten. Passen wir als Verbraucher deshalb auf, wieviel und welchen Hering wir konsumieren, und genießen wir ihn als Delikatesse.

Berlin und Bonn, im Januar 2021

Klaus-Dieter Mau
(Vizepräsident des DAFV e.V.)

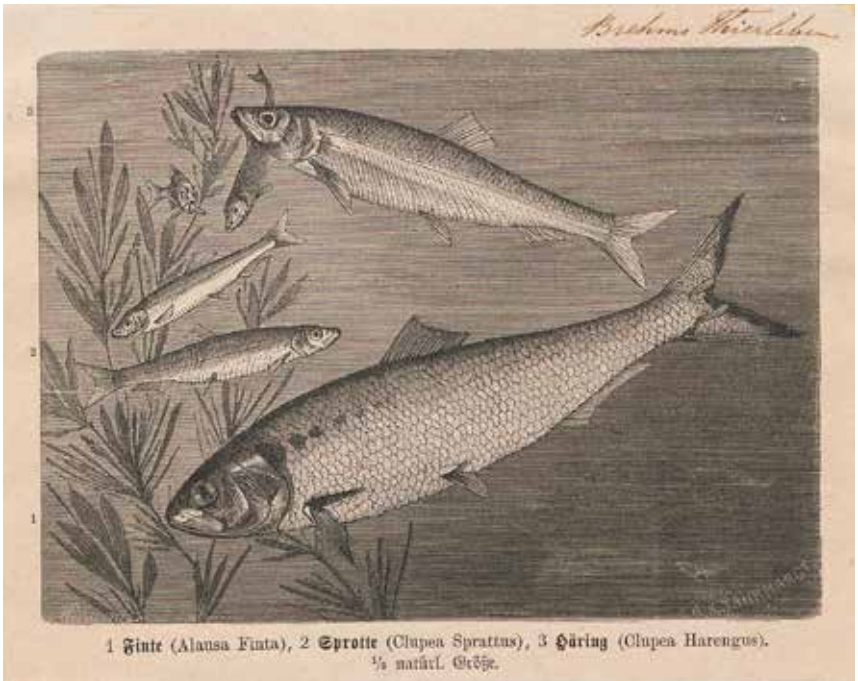
Prof. Dr. Beate Jessel
(Präsidentin des BfN)

Heringe
Foto: Luka Lübke

Der Atlantische Hering - Ein erster Überblick

Thomas Struppe

Äußere Erscheinung und Körperbau



Heringsartige Fische aus dem Buch „Brehms Thierleben“

Der Atlantische Hering (*Clupea harengus*) ist ein schlanker Fisch mit silbrigem Schuppenkleid. Er kann eine maximale Länge von 45 cm und ein Gewicht bis zu einem Kilogramm erreichen, bleibt aber mit durchschnittlich 30–35 cm und einem Gewicht von 120–200 g meist deutlich kleiner. Am Rücken sind die Schuppen dunkel, bläulich oder grünlich gefärbt manchmal auch violett schimmernd, die Seiten und der Bauch sind hell silbrig. Der Hering schillert lebend stark, was offenbar eine Form der Tarnung ist. Diese Farbnuancen verschwinden nach dem Tod allerdings rasch (Klinkhardt 1996). Die Schuppen sind rundlich, dünn und fallen sehr leicht ab. Wie bei allen Heringsfischen sind Kielschuppen vorhanden, aber nicht so deutlich erkenn- bzw. erfühlbar wie bei der Sprotte.

Der Hering hat keine erkennbare Seitenlinie. Nur die ersten fünf Schuppen nach dem Kiemendeckel haben entsprechende Löcher. Entlang einer gedachten Seitenlinie befinden sich ca. 60 Schuppen. Zum Auffinden von Nahrung und zur Orientierung dient ein aus vier verknöcherten Röhren bestehendes Kopfkanal-System, das druckempfindliche Zellen aufweist.

Die tief gegabelte Schwanz- und die Rückenflosse sind dunkelgrau gefärbt, Bauch- und Afterflossen hell und transparent. Die Basis und der obere Rand der Brustflossen sind ebenfalls dunkel abgesetzt. Die Bauchflossen setzen hinter dem Beginn der Rückenflosse an. Die Flossen haben keine Hartstrahlen. Die Flossenformel (Buchstabe des lateinischen Namens der Flosse, Anzahl der Hartstrahlen in röm. Ziffern und Anzahl der Weichstrahlen in arab. Ziffern) lautet: Rückenflosse (Dorsale): D 17–21, Afterflosse (Anale): A 14–20, Brustflossen (Pectorale): P 15–19, Bauchflossen (Ventrale): V 7–10

Heringseier angeheftet an Unterwasserpflanzen. Das Augenpunktstadium ist schon gut erkennbar.
Foto: Dr. Philipp Kanstinger

Das Maul des Herings ist leicht oberständig und reicht bis kurz vor den Hinterrand des Auges. Es hat winzige unscheinbare Zähne, die relativ schnell ausfallen. Außerdem finden sich oval angeordnete Zähnchen auf dem Pflugscharbein. Auf den Kiemenbögen sind 2-10 mm lange Fortsätze, die wiederum mit zwei Reihen querstehender, kleiner Dornen versehen sind. Damit hat der Hering einen effektiven Reusenapparat, um Plankton aus dem Wasser zu fischen (Klinkhardt 1996). Das Auge des Herings hat ein Fettlid mit einer mittig gelegenen senkrechten Öffnung.
Eine genauere Differenzierung der heringsartigen Fische findet sich im Artikel von Brunken und Woltmann ab Seite 23 in dieser Broschüre.

Ernährung

Der Hering ernährt sich im frühen juvenilen Stadium von Phytoplankton, später dann überwiegend von Zooplankton in Form kleiner Krebschen und pelagischen Schnecken. Die Nahrung kann er bei entsprechender Dichte der Nährtiere mit Kiemenreusen aus dem Wasser filtern. Kommen Nährtiere in geringerer Anzahl vor, kann er diesen auch aktiv hinterherschwimmen und sie jagen. Seit kurzem ist bekannt, dass sich Heringe im Herbst zu einem großen Teil von Fischlarven ernähren, wie Untersuchungen des Mageninhalts zeigen (Url 6).

Fortpflanzung und Entwicklung

Heringe erreichen zu sehr unterschiedlichen Zeiten ihre Geschlechtsreife. Während die Heringe in der Ostsee bereits im zweiten Lebensjahr geschlechtsreif werden, geschieht dies bei norwegischen Heringen oft erst im fünften Lebensjahr (Klinkhardt 1996). Je nach Population beginnt die Laichzeit der Atlantischen Heringe früher oder später. So sind die Ostseeheringe meist Frühjahrslaicher, die Nordseeheringe Herbstlaicher. Es gibt aber eine nach milden Wintern steigende Anzahl von Ostseeheringen, die ebenfalls erst im Herbst laichen (Url 7). In der Nord- und Ostsee

Seegras mit angehefteten Heringseiern.
Foto: Thünen-Institut/Dorothee Moll

Luftaufnahme vom Greifswalder Bodden, dem wichtigsten Laichgebiet des Herings in der westlichen Ostsee.
Foto: Aufwind-Luftbilder - stock.adobe.com

werden drei Hauptbestände unterschieden und getrennt bewirtschaftet, die auch unterschiedliche Laichzeiten haben. So gibt es den Bestand Norwegischer Frühjahrslaicher, die in der westlichen Ostsee laichenden Frühjahrslaicher und die Nordsee-Herbstlaicher. Dazu kommen noch einige lokale, kleinere Bestände, die sich mit den drei großen Beständen offenbar wenig mischen (Berg et al. 2017).

In dem meisten Fällen findet die Paarung der Heringe in flachen Wasserschichten statt. Rogner geben dabei zwischen 20.000–50.000 Eier ab, die an Pflanzen als Substrat haften und anschließend von den Männchen befruchtet werden. Eine Brutpflege wird nicht betrieben. Es scheint so, dass die Heringe, die in kälterem Wasser laichen durchschnittlich etwas größere Eier produzieren, dafür aber eine geringere Anzahl. Die größeren Eier haben dann auch einen größeren Dottersack, sodass die schlüpfenden Larven ein ungünstiges Nahrungsangebot besser überstehen können. Die Laicher aus wärmerem Wasser produzieren mehr, aber dafür kleinere Eier (Klinkhardt, 1996). Die Eier liegen oft in mehreren Schichten auf dem Substrat. Im Laufe der weiteren Entwicklung kommt es in solchen Fällen oft zu einer Unterversorgung der tiefer liegenden Eischichten mit Sauerstoff, sodass aus diesen Eiern keine Larven schlüpfen (Klinkhardt, 1996).

Aus den 1,2–1,5 mm großen Eiern schlüpfen nach ca. zwei Wochen (bei Wassertemperaturen um die 9 °C) die Larven. Wenn das Wasser wärmer ist, verringert sich die Zeit bis zum Schlupf. Das Dottersackstadium dauert etwa eine weitere Woche. Danach sind die Larven in der Lage, sich selbst mit kleinsten Planktonteilchen zu versorgen, sofern diese vorhanden sind (vgl. Artikel „Verschiedene Heringsbestände und ihr Zustand“ von Barz & Rohlf ab S. 39 in dieser Broschüre). Die Rückenflosse beginnt sich ab einer Larvenlänge von 15–17 mm zu entwickeln. Bauch-, Afterflosse und die Einkerbung der Schwanzflosse zeigen sich ab einer Länge von ca. 3 cm. Damit steigert sich die Schwimmfähigkeit. Der Hering kann bis zu 20 Jahre alt werden.

Lebensraum und Lebensweise

Der Hering ist ein Schwarmfisch. Schwärme können mehrere zigtausende Fische umfassen. Noch Anfang des 20. Jahrhunderts wurden Schwärme

von 6 km Breite und 15 km Länge beobachtet (Teschke 2014). Sie leben im Freiwasser der Meere und halten sich meist in Tiefen von 150–350 m auf. Tagsüber bilden sie in vielen Gebieten charakteristische „Heringspfähle“, dichte Schwärme in Bodennähe, die sich abends auflösen, wenn die tägliche Vertikalwanderung an die Oberfläche beginnt. Zum Laichen kommen die Heringe dann bis dicht an die Ufer in flache Wasserzonen. Dabei unternehmen sie teilweise weite Wanderungen bis 7500 km (Teschke 2014).

In der Ostsee sind sie ausgesprochen salzgehaltstolerant und laichen noch im nördlichen Bottnischen Meerbusen bei einer Salinität von unter 2 PSU. Hier wachsen sie allerdings sehr langsam.

Heringe sind in der Lage, Geräusche zu erzeugen, indem sie über einen Schwimmblasen-Porus Gas ausstoßen. Da Heringe auch hören können, liegt die Vermutung nahe, dass dieses Ausstoßen von Gas einer Kommunikation untereinander dient (Wilson et al. 2004).

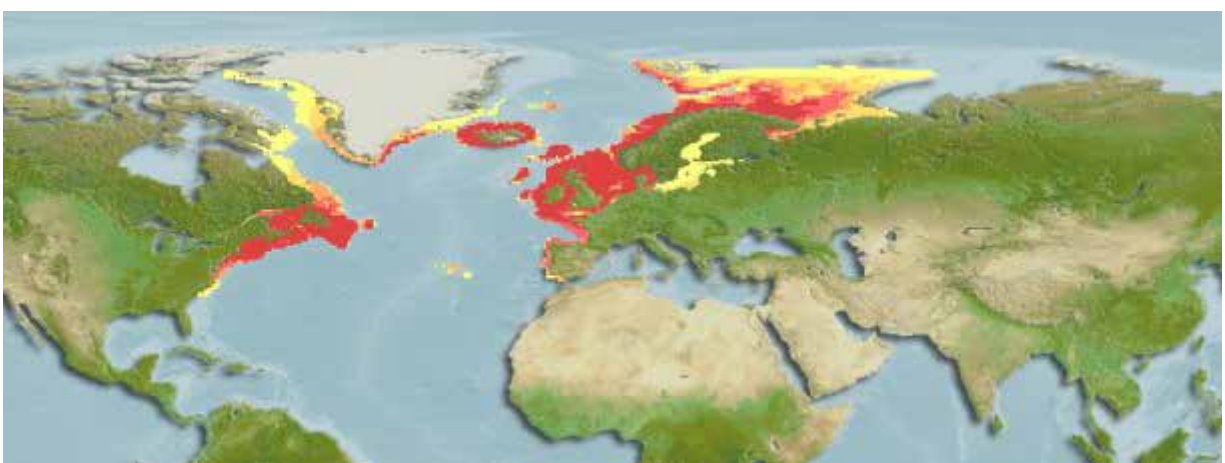
Geographische Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet des Atlantischen Herings liegt ungefähr zwischen der 6 °C- und der 12 °C-Isotherme auf der Nordhalbkugel. Die westliche Verbreitungsgrenze des Atlantischen Herings liegt in den USA (South Carolina). Das Vorkommen erstreckt sich dann über das südliche Grönland und Island bis Spitzbergen und das russische Nowaja Semlja bis in die Ostsee und den Golf von Biskaya. Er lebt überwiegend pelagisch. Es gibt einige lokale Heringspopulationen in den Ästuaren von großen Flüssen z. B. Ob, Lena, McKenzie (Klinkhardt 1996). Dies scheinen Relikte eines ehemaligen einheitlichen Verbreitungsgebietes zu sein. Durch die Kontinentalverschiebung und verschiedene Eiszeiten wurden das atlantische und das pazifische Gebiet und damit die Heringspopulation getrennt. Es wird seit einiger Zeit daher auch diskutiert, ob der Pazifische Hering und der Atlantische Hering verschiedene Arten sind (Klinkhardt 1996).

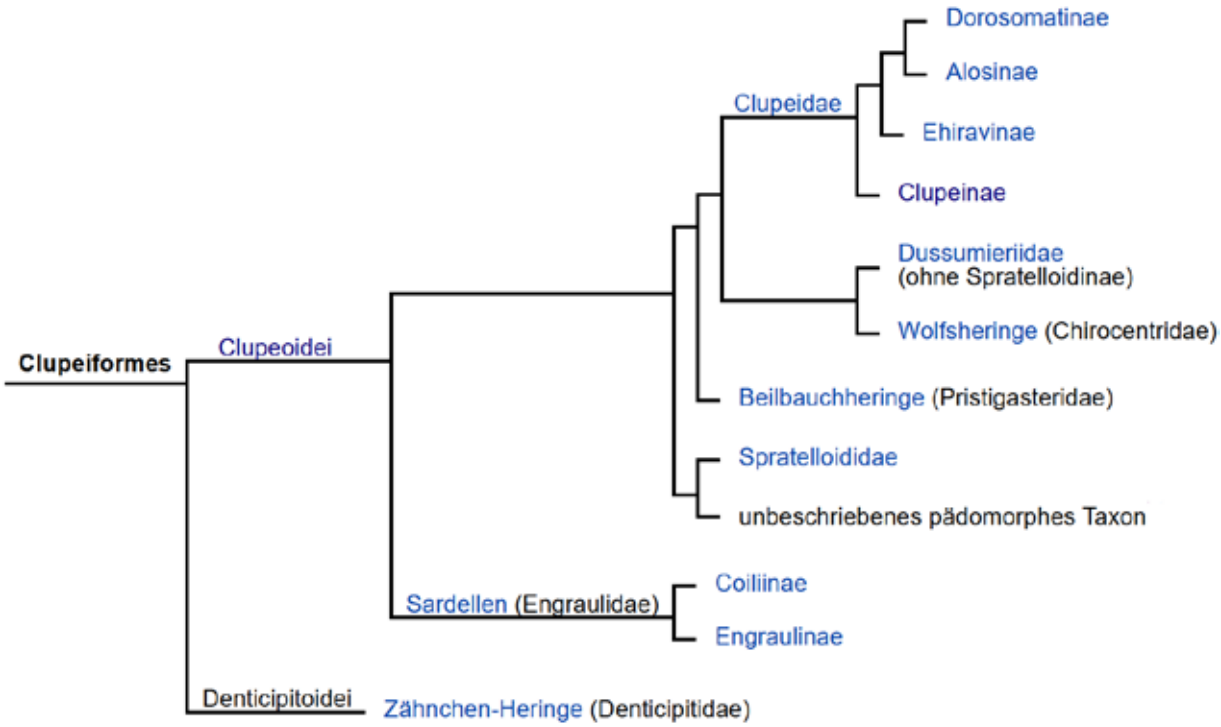
Systematische Stellung

Der Atlantische Hering (*Clupea harengus*) ist die Typusart für eine gesamte Ordnung, die der Heringsartigen (*Clupeiformes*). Zu dieser Ordnung gehören zwei Unterordnungen (*Denticipitoidei* und *Clupeoidei*), sodass sich folgender systematischer Stammbaum ergibt:

In der Familie der Echten Heringe (*Clupeidae*) finden sich vier Unterfamilien mit insgesamt 57 Arten, von denen einige im Süß- andere im Salzwasser vorkommen. Zur Unterfamilie der *Alosinae* gehören die bekannten Heringsverwandten Maifisch (*Alosa alosa*), Finte (*A. fallax*) und die Sardine (*Sardina pilchardus*). Zur Unterfamilie der *Clupeinae* gehören dann u.a. die Gattungen *Clupeus* mit dem Atlantischen Hering (*C. harengus*) und dem Pazifischen Hering (*C. pallasii*) und die Gattung Sprattus mit



Computergenerierte Verbreitungskarte des Atlantischen Herings (*Clupea harengus*)
Quelle: www.aquamaps.org, Version 10/2019. Abgerufen: 26 Nov. 2020.



Systematik der *Clupeiformes* nach Lavoué et al. 2013, 2014

der europäischen Sprotte (*S. sprattus*) (Lavoue et al. 2014). Der Pazifische Hering hat wirtschaftlich eine hohe Bedeutung, wurde aber lange Zeit als Unterart oder Form des Atlantischen Herings angesehen, zunehmend aber als eigene Art (Whitehead 1985, Url 1, Url 2).

Synonyme und Handelsnamen

Der Atlantische Hering wird in Mitteleuropa auch einfach als Hering bezeichnet. Es kommt leider immer wieder vor, dass Produkte vom Hering mit anderen heringsartigen Fischen vermischt werden, da

Verschiedene Handelsbezeichnungn für den Hering und Heringsprodukte

Handelsbezeichnung	**Beschreibung**
Grüner Hering	frischer Hering
Vollhering	frische ausgewachsene Heringe vor dem Ablaichen, also mit Rogen oder Milch
Ihle	magerer Hering nach dem Ablaichen
Bückling	geräucherter Hering
Fläckhering	gespaltener geräucherter Hering
Brathering	Hering gebraten und dann in Essig eingelegt
Matjes	fetter (mind. 12 %) gesalzener Hering, ohne Ansatz von Laich
Bismarckhering	sauer eingelegte Heringsfilets oder -lappen
Rollmops	Heringslappen mit eingerollter Füllung (meist Gurke, Zwiebel etc.)

Inhaltstoffe des Herings (Quelle: URL 4)

Nährwerte (auf 100 g Hering)	
Kohlenhydrate	0 g
Proteine	18 g
Fett	14,9 g
Wasser	65 g
Cholesterin	50 mg
Energie	697 kJ

Mineralstoffe (auf 100 g Hering)	
Calcium	34 mg
Eisen	1,1 mg
Kalium	360 mg
Magnesium	31 mg
Natrium	117 mg
Phosphor	250 mg

Vitamine (auf 100 g Hering)	
Vitamin A	40 µg
Vitamin B1	40 µg
Vitamin B2	220 µg
Vitamin B3	3,8 mg
Vitamin C	0,5 mg
Vitamin D	7,8 µg

diese günstiger zu beschaffen sind. Auch entsprechen die Handelsnamen nicht unbedingt immer den wissenschaftlich korrekten Artnamen. So sind z. B. „deutsche Sardinen“ meist junge marinierte Heringe, ebenso „russische Sardinen“; „Kräuteranschovis“ sind oft Sprotten.

Viele spezifische Produkte des Herings haben gesonderte Handelsbezeichnungen, die teilweise einem bestimmten Produktionsprozess bezeichnen.

Wirtschaftliche Bedeutung

Im Nordostatlantik kommen mindestens 14 Heringsbestände (inkl. lokaler Küstenbestände) mit noch mehr lokalen Untergliederungen vor. Diese haben sich in den letzten Jahren sehr unterschiedlich entwickelt und haben eine Laicherbiomasse von 17.000 Tonnen bis 3,3 Mio. Tonnen (2020). Ziel der Fischerei in der EU ist es, diese Bestände nach dem jeweils möglichen maximalen nachhaltigen Ertrag (MSY) zu befischen.

Der Marktanteil von Heringen und Heringsprodukten liegt in Deutschland bei 10–15 % aller Fischprodukte (URL 4).

In der kommerziellen Fischerei wurden 2019 49.000 t Heringe in Deutschland angelandet, davon wurden allerdings 38.000 t außerhalb deutscher Hoheitsgewässer gefangen. Die Einfuhr von Heringen lag bei ca. 131.000 t, der Export von Heringen und Heringsprodukten bei 82.000 t. Haupteinfuhrländer

Heringsfilet in Tomaten- oder Senfsoße ist in jedem gut sortierten Supermarkt zu finden. Bei den Konserven von Followfish kann man anhand eines Trackingcodes genau erkennen, wo und wie der Hering gefangen wurde (Beispielcode für Hering aus einer Dose mit Senfsauce: 2000520, https://followfood.de/tracking.html).
Foto: followfood GmbH

Heringskutter beim Bergen eines vollen Netzes.
Foto: Espen Bergersen / naturepl.com

für den Hering sind Dänemark und Norwegen, die meisten exportierten Heringsprodukte gehen in die Niederlande. In Deutschland liegt der Gesamtverbrauch von Heringen bei ca. 97.000 t. Für ein Kilo Hering erhielten die Fischer durchschnittlich einen Betrag von 0,32 Euro (URL 8).

Auch in der Freizeitfischerei spielt der Hering eine herausragende Rolle. Geschätzt werden von den 50.000 Anglern, die auf den Heringsfang aus sind, 762 t jährlich entnommen. Dazu kommt die wirtschaftliche Bedeutung der Heringsangler für Hotels, Gastronomie, Bootsverleih etc.

Der Hering ist 2018 in seiner Beliebtheit bei den Verbrauchern vom 3. auf den 4. Platz gesunken, verdrängt vom Thunfisch. Sein Anteil an allen verzehrten Meeresprodukten (Fisch, Krebse und Muscheln) lag bei 13,6 %, der statistische Verbrauch/Kopf lag 2019 bei 1,2 kg. Hering enthält viele wertvolle Inhaltsstoffe, Mineralien und Vitamine.

Die Einkaufsführer von WWF und Greenpeace zum Thema Fisch (URL 10; 11) haben den Hering beide aufgeführt. Beim WWF gilt er als unbedenklich, wenn er aus der zentralen Ostsee oder dem Nordostatlantik außer den keltischen Meeren stammt. Etwas weniger gut werden die Fanggebiete westliche Ostsee, Skagerrak/Kattegat, die keltischen Meere und der Nordwestatlantik eingestuft. Aus den Fanggründen westlich Neufundlands sollten dagegen laut WWF keine Heringe verzehrt werden. Greenpeace sieht das ähnlich und stuft den Hering als unbedenklich ein, wenn er nicht aus großen Teilen der Fanggebiete Nordostatlantik (FAO 27) und Nordwestatlantik (FAO 21) stammt. Weite Bereiche des Verbreitungsgebietes des Herings werden damit von beiden NGOs als überfischt betrachtet.

Historisches

Kaum ein anderer Fisch hat eine so große wirtschaftliche Bedeutung wie der Hering und dies schon seit langer Zeit. Etwa um das Jahr 1000 soll der Bischof Otto von Bamberg die Möglichkeit der Konservierung von Heringen durch Salz entdeckt haben. Damit konnten die Fische weiter

transportiert, neue Märkte erschlossen und nicht zuletzt diese als Nahrung auf weiten Seereisen genutzt werden. Die in Europa zeitlich parallel stattfindende Christianisierung hatte zur Folge, dass es zwischenzeitlich 140 Fastentage im Jahr gab, an denen kein Fleisch verzehrt werden durfte. Fisch entwickelte sich somit zu einer wichtigen alternativen Speise während dieser Fastentage, denn was aus dem Wasser kam, galt nicht als „Fleisch".

Der Hering entwickelte sich zu einem der wichtigsten Handelsgüter der Hanse. Beginnend im 12. Jahrhundert mit einer Blüte im 14. wurden Heringe zu je 1.000 Stück in Fässern (Heringstonne) verschifft (URL 9). Die gesalzenen Heringe waren bis zu zwei Jahre haltbar. Vor der Südküste Schwedens und vor Rügen lagen die wichtigsten Fangplätze. Insbesondere an der schwedischen Küste (Schonen) entstanden wichtige Handelsplätze, die von der Hanse belegt waren. Die Hansestädte kauften Land in Schonen (sogenannte Vitten), dort entstanden Siedlungsstädte, große Messen, auf denen Handel mit allen möglichen Waren stattfand und mit Saisonarbeitern aufrecht erhaltene Betriebe, die während der Heringssaison die Fische verarbeitet haben (URL 9).

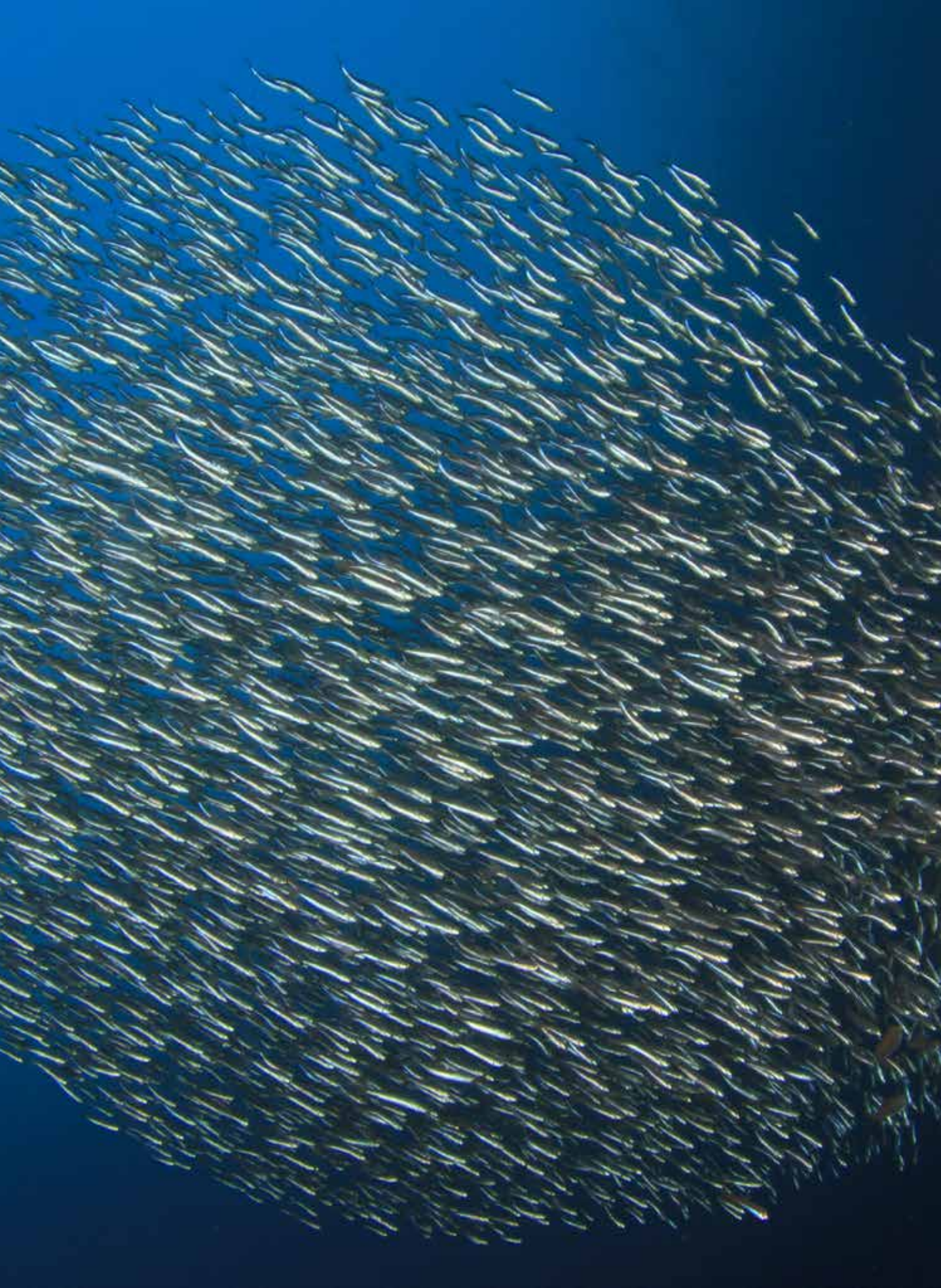
Der klassische Weg war, Salz aus dem Lüneburger Bereich via Lübeck nach Schonen zu schaffen, dort den Hering mit diesem Salz zu pökeln und dann weiter zu verschiffen. Die damit betrauten Schiffer wurden als Schonenfahrer bezeichnet. Etwa ein Fünftel des Heringsgewichtes benötigte man an Salz für die Konservierung. Der Handel mit den Heringen ging bis nach England, Portugal und Italien. Um die Handelswege zu optimieren entstand die alte Salzstraße von Lüneburg nach Lübeck und der Stecknitzkanal zwischen Elbe und Trave (1392–1398). Hierbei war das Schwierige, dass erstmals eine Wasserscheide mit einem Kanal überwunden

Nach dem Heringsfang - Ein Gemälde von Franz Skarbina (1849 - 1910)
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Franz_Skarbina_-_Po_połowie_śledzi.jpg
Lizenz: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode

werden musste. Der 97 km lange Kanal verläuft weitgehend im Bett natürlicher Flüsse, nämlich der Delvenau, die bei Lauenburg in die Elbe (Nordsee) und der Stecknitz, die in die Trave (Ostsee) mündet. Durch geschickte Schleusenhaltung wurde der Gefälleunterschied ausgeglichen (URL 9).

Das Handelsvolumen der Hanse mit Heringen soll in den Jahren 1386–90 bei 100.000–300.000 t gelegen haben (URL 3). Neben dem Handel mit Heringen entwickelten sich auch die Nebengewerbe. Es wurde viel Salz benötigt und die Salzsiedereien verdienten gutes Geld. Die Holzfässer für den Transport mussten gefertigt, die Schiffe gebaut und mit Personal besetzt werden. All das stärkte die wirtschaftliche Macht der Hanse. Vielfach bedroht und wirtschaftlich getroffen wurde der Handel aber durch Streitigkeiten um Thronfolgen in Mecklenburg, Schweden und Dänemark und die in diesen Wirren aufblühende Piratenbedrohung. Die Namen Godeke Michels und Klaus Störtebeker sind als historische Figuren dieser Zeit bekannt. Nachdem sich die Hanse aber geeinigt und ein Jahr lang durch Verbot des Handels den Markt trockengelegt hat und sich zu wehren begann, blühte der Handel wieder auf. Bis ins 16. Jahrhundert behielt der Ostseehering seine Bedeutung. Dann aber nahmen die Bestände ab. Um 1210 schrieb Arnold von Lübeck noch, dass Schiffe aufgrund der riesigen, oberflächennahen Heringsschwärme in ihrer Fahrt gebremst wurden (URL 12). Im 16. Jahrhundert hatten die Niederländer neuartige, seetauglichere Schiffe, die Heringsbuisen, entwickelt, mit denen man den Fang auf der Nordsee und somit die Konkurrenz verstärkte. Auf den neuartigen Schiffen konnten mehr Fischer auf See fahren und darum mit größeren Treibnetzen gefischt werden (TESCHKE 2014). Der in den Niederlanden produzierte „Matjes“ wurde schnell zu einem ernst zu nehmenden Konkurrenzprodukt zum Salzhering der Ostsee.

In den 20er und 30er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde schließlich für den Hering als Nahrungsmittel geworben. Die wachsende Bevölkerung musste versorgt werden. Bis in die 70er Jahre hinein nahmen aber die Bestände stetig ab, sodass kurz vor einem totalen Kollaps der Heringsbestände Maßnahmen ergriffen wurden. Die Fangmenge wurde begrenzt und es gab Kooperationen mit anderen Anrainerstaaten der Nord- und Ostsee. Die aktuelle Situation ist keineswegs vollkommen entspannt. Auch heute sind viele Bestände des Herings bedroht, wie im Artikel „Verbreitung, Nutzung und Gefährdung des Herings (*Clupea harengus*) in deutschen Gewässern“ von Pusch ab S. 31 in dieser Broschüre zu lesen ist.



Bestimmungsmerkmale des Herings

Heiko Brunken, Iris Woltmann

Ein Hering, ganz klar! Jeder Angler sieht es sofort, wenn sich die silbrigen Fische am Paternoster verhaken und die wahrhaft fette Beute gelandet werden kann. Aber woran erkennen wir das eigentlich? Ganz so einfach ist das gar nicht. Und dann gibt es auch noch ganz ähnliche Arten, mit denen wir gerade die jungen Lebensstadien leicht verwechseln können. Im Folgenden wollen wir versuchen, die wesentlichen Bestimmungsmerkmale ein wenig genauer unter die Lupe zu nehmen.

Familie Heringsfische - *Clupeidae*

Der Hering *Clupea harengus* Linnaeus 1758 (Abb. 1, 2) wurde das erste Mal von Carl von Linné im Jahre 1758 wissenschaftlich als eigene Art beschrieben. Er gehört zur Familie der Heringsfische (*Clupeidae*), der er auch seinen Namen gegeben hat. Zu dieser Familie gehören weltweit 188 bis 192 von der Fachwelt anerkannte Arten (Nelson 2006, Fricke et al. 2020); die genauen Artenzahlen wechseln je nach Forschungsstand oder fachlicher Einschätzung. Heringsfische sind in ihrer Mehrheit tropische Meeresfische, die sich überwiegend von Plankton ernähren. Viele Arten sind aber auch im Brackwasser und einige sogar ausschließlich im Süßwasser anzutreffen. Viele Arten kommen auch in kalten Gewässern vor, so insbesondere die wirtschaftlich bedeutenden Sardinen, Sprotten und eben auch unser heimischer Hering. In der Wissenschaft wird die Familie der Heringsfische anhand zahlreicher anatomischer Merkmale, wie z.B. bestimmter Skelettstrukturen oder dem Bau der Schwimmblase und des Gehörapparates definiert (Whitehead 1985, Klinkhardt 1996), wobei die entscheidenden Merkmale oft nur mit aufwändigen Labor- und Präparationsmethoden entdeckt werden können. Rein äußerlich erkennen wir Vertreter der Heringsfische, zu denen in heimischen Gewässern neben dem Hering noch die Sprotte, die Sardine, die Finte und der Maifisch gehören, an folgenden, auch für uns leicht zu erkennenden Familienmerkmalen (Abb. 3):

- relativ langgestreckter und seitlich zusammengedrückter „heringsförmiger“ Körper
- silbrige Grundfärbung ohne farbige Akzente, wie es typisch ist für im Freiwasser lebende Schwarmfische; nur Finte und Maifisch haben an den Seiten einen oder mehrere dunkle Flecken
- große, sehr dünne und leicht ausfallende Rundschuppen (Cycloidschuppen)
- Kielschuppen entlang der Bauchlinie (zwischen Kopf und Afterflosse, bei einigen Arten auch zusätzlich auf dem Rücken), die an der Bauchseite häufig eine scharfe Sägekante ausbilden können
- alle Flossen ohne Stachelstrahlen
- keine Fettflosse
- keine Seitenlinie (oder nur auf die ersten Schuppen hinter dem Kiemendeckel beschränkt), dafür aber sensorische Kanäle an beiden Seiten des Kopfes
- mehr oder weniger endständiges, manchmal leicht nach oben geöffnetes Maul, mit charakteristischen Kieferspangen, die zum typischen Aussehen der Heringsfische beitragen
- kleine unscheinbare Zähne auf den Kiefern und an einigen Knochen in der Mundhöhle (Knorr et al. 1980), die früh ausfallen können
- Augen mit einem Augenlid bedeckt, welches in der Mitte eine senkrechte Öffnung hat

Gerade die Kielschuppen (in der Anfärbung in Abb. 2 gut zu erkennen) sind ein besonders ty-

Ein Fischschwarm aus der Familie der Clupeidae, nur welche?
Foto: Richard Carey – stock.adobe.com

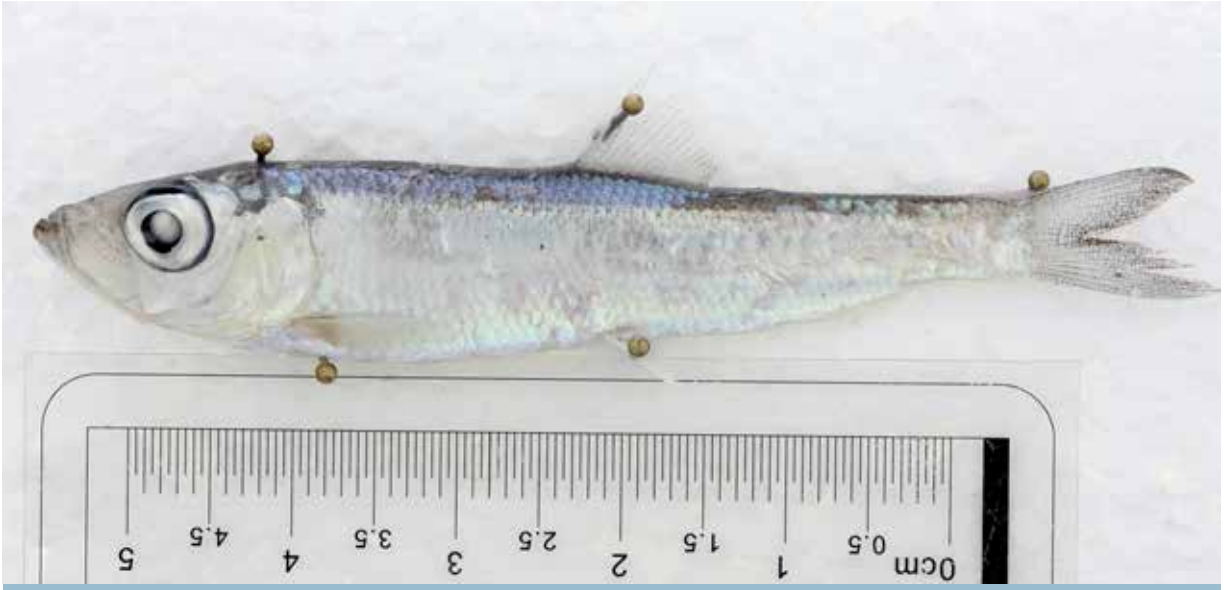


Abb. 1: Junger Hering aus der Nordsee (Alkoholpräparat). Gut zu erkennen sind die in diesem Altersstadium noch relativ großen Augen. Die größte Körperhöhe liegt im Bereich der Brustflossen. Die Schuppen sind beim Fang teilweise verlorengegangen. Der Ansatz der Rückenflosse liegt deutlich vor dem Ansatz der Bauchflossen (im Gegensatz zur Sprotte). Foto: Iris Woltmann.

pisches und für die Heringsfische einzigartiges Merkmal. Hierbei handelt es sich um schmale, plattenartige und zusätzlich auch gekielte Schuppen entlang der Bauch- und Rückenlinie mit seitlichen Verlängerungen, mit denen sie lückenlos in das Schuppenkleid des Körpers eingebunden sind (Klinkhardt 1996).

Was unterscheidet den Hering von den anderen Heringsfischen?

Eng verwandt mit den Heringsfischen (Familie *Clupeidae*) sind die Sardellen (Familie *Engraulidae*), auch Anchovis genannt. Sie gehören zusammen mit den Heringsfischen in die gleiche zoologische Ordnung

Abb. 2: Hering, Jungfisch (Größe: TL 170 mm). Durch eine spezielle Färbemethode (Moritz & Richter 2017) wird der Körper aufgehellt, die Knochen aber werden angefärbt. Zu erkennen sind so auch kleinste Skelettstrukturen, die wichtige Informationen für wissenschaftliche Fragestellungen liefern. Auch wir als interessierte Laien können hier viele Details erkennen: die scharfen Kielschuppen entlang der Bauchseite, die relative Stellung von Bauchflossen und Rückenflosse zueinander und sogar bestimmte Nahrungspartikel (hier u.a. kleine Garnelen). Für das geschulte Auge erkennbar sind die Knochenkapseln in der oberen hinteren Kopfregion (die ähnliche Sprotte hat dies nicht). Präparation und Foto: Iris Woltmann.

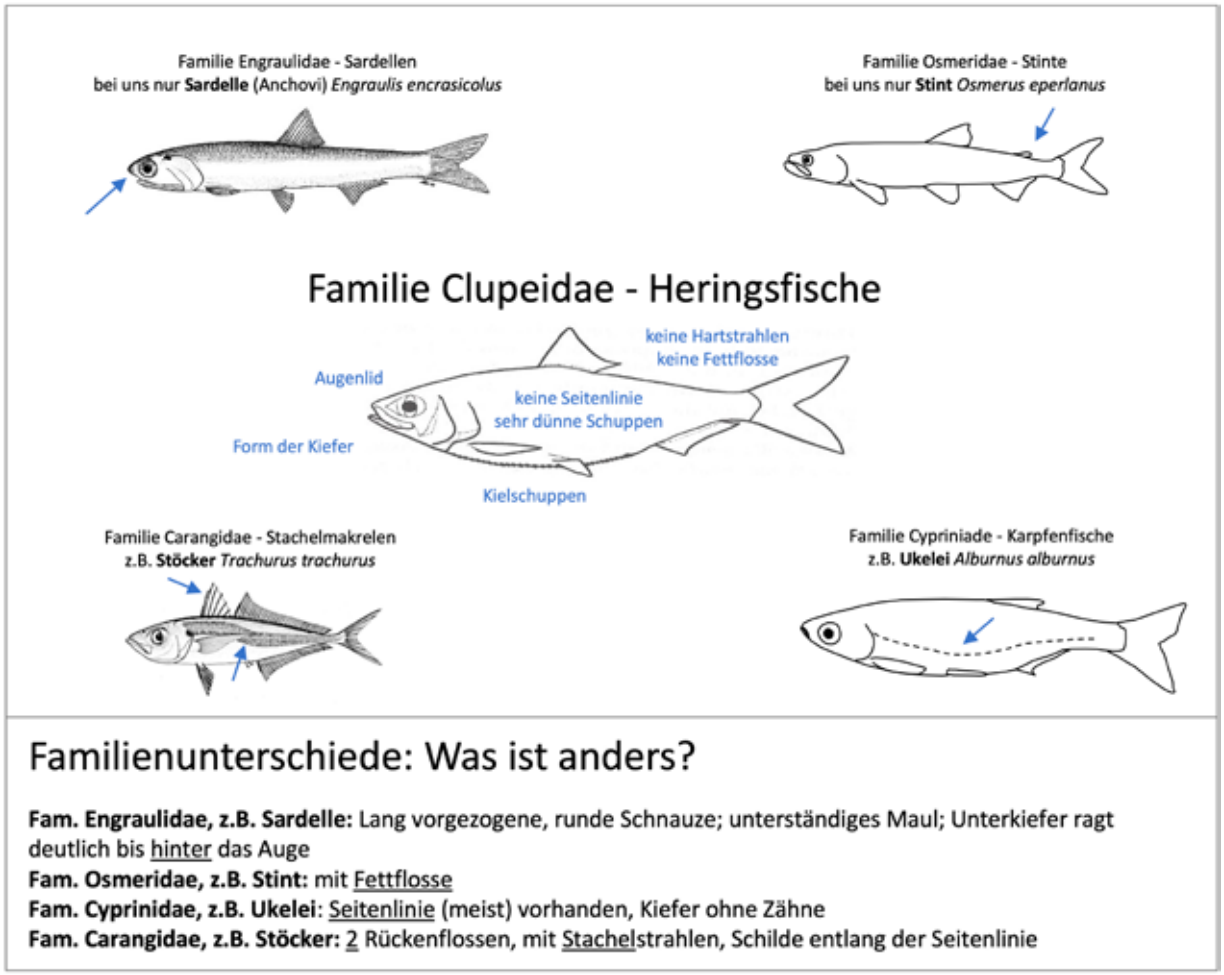


Abb. 3: Familienmerkmale Heringsfische und Abgrenzung zu ähnlich aussehenden Arten anderer Fischfamilien. Grafiken Sardelle und Stöcker aus FAO Species Fact Sheets (FAO 2020, Whitehead 1985).

der Heringsartigen (*Clupeiformes*). Bei uns gibt es nur eine Art: Die in Nord- und Ostsee vorkommende und offensichtlich aufgrund des Klimawandels häufiger werdende (Heesen et al. 2015) Sardelle *Engraulis encrasicolus*. Sie unterscheidet sich von den eigentlichen Heringsfischen durch eine lang vorgezogene Schnauze und die sehr langen, weit hinter die Augen reichenden Unterkiefer, so dass die Sardelle bei näherem Hinsehen nicht mit den Heringen verwechselt werden kann (Abb. 4).

Die heimischen eigentlichen Heringsfische selbst sind anhand weniger Merkmale relativ leicht voneinander zu unterscheiden. Schwierig ist nur die Trennung zwischen jungen Heringen und ausgewachsenen Sprotten (s.u.). Die dem Hering auf den ersten Blick sehr ähnliche Sardine *Sardina pilchardus* hat am Kiemendeckel 3 bis 5 charakteristische Riefen (Striae), die bei genauem Hinsehen gut zu erkennen sind (Abb. 4 c). Auch ist die Körperform im Vergleich zum Hering etwas schlanker und im Querschnitt rundlicher, und die Schuppen sind deutlich größer. Die im Wattenmeer und den Flussmündungen gelegentlich anzutreffenden Finten *Alosa fallax* haben, ebenso wie der sehr seltene Maifisch *Alosa alosa*, einen für die Gattung *Alosa* typische Kerbe im Oberkiefer. Wenn wir den Fischen direkt von vorn auf die Schnauze schauen, ist dies bei allen Altersstadien gut zu erkennen (Abb. 5).

Etwas schwieriger ist jedoch die sichere Unterscheidung von Sprotte *Sprattus sprattus* und Hering *Clupea harengus*. Bei ausgewachsen Tieren ist das allein anhand der Größe kein Problem, da Sprotten

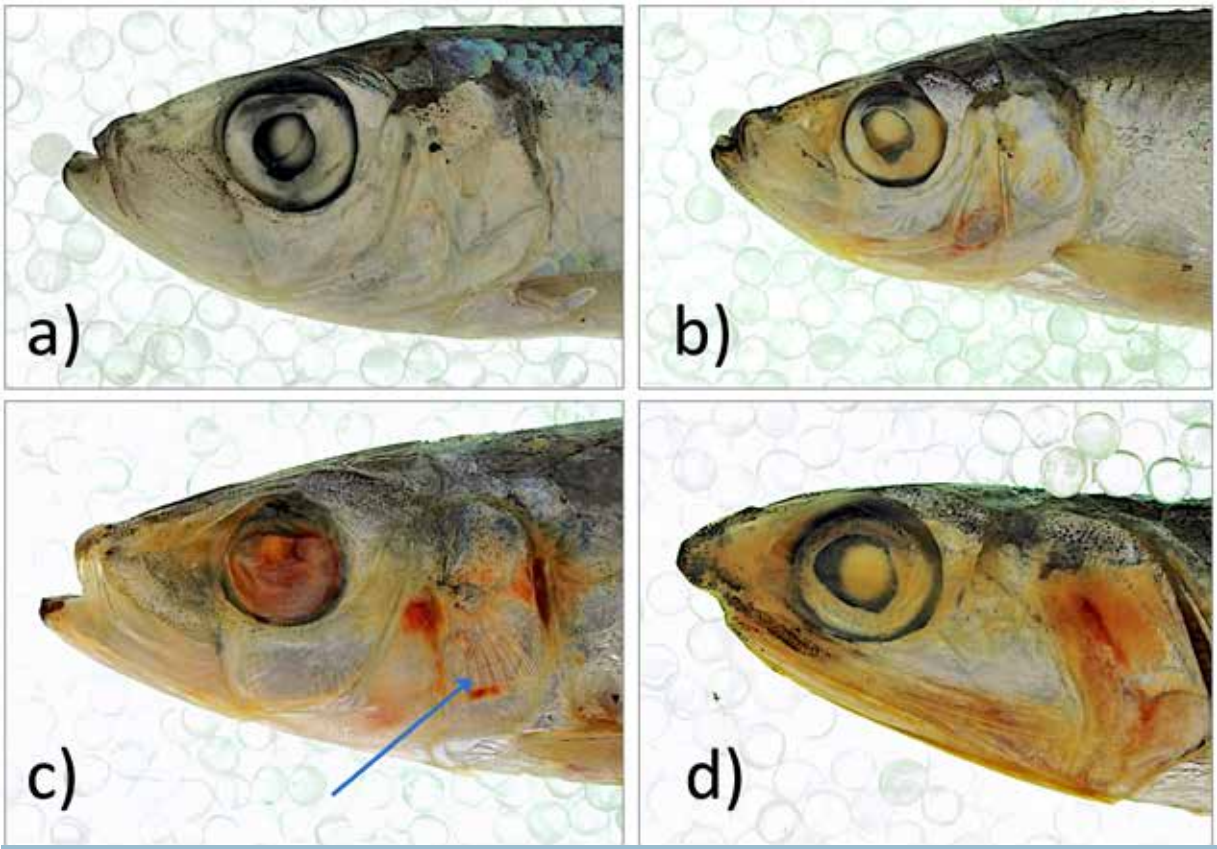


Abb. 4: Bestimmungsmerkmale am Kopf. a) Hering (juvenil) mit relativ großem Auge. b) Sprotte (subadult), angedeutet ist zu erkennen, dass die größte Körperhöhe nicht direkt hinter dem Kopf liegt. c) Sardine mit bestimmungsrelevanten Riefen (sog. Striae) am Kiemendeckel (Pfeil). d) Sardelle mit deutlich vorgezogener Schnauze. Fotos: Iris Woltmann.

höchstens bis zu 16 cm groß werden (selten über 13 cm, einzelne Ausreißer bis 22 cm), Heringe dagegen bis etwa 43 cm (maximal 46 cm) (jeweils Totallängen, Daten aus Heesen et al. 2015 und Camphuysen & Henderson 2017). Auf den ersten Blick sehr ähnlich sind sich jedoch ausgewachsene Sprotten und junge Heringe, wenn beide so etwa im selben Größenbereich zwischen 5 und 15 cm vorliegen (Abb. 6). Tatsächlich kommen sie oft zusammen in gemischten Schwärmen vor und müssen dann, z.B. im Rahmen von Bestandsaufnahmen, als Arten sicher unterschieden werden können. Morphologische Merkmale wie z.B. die Zahl von Flossenstrahlen (Hering mit 9, Sprotte mit 7-8 Strahlen in der Bauchflosse, Whitehead 1984) sind aufgrund der vorkommenden Variabilität bei beiden Arten (Klinkhardt 1996: S. 24) recht unsicher und zudem im Gelände nur sehr mühsam zu ermitteln. Auch die Zahl der Schuppen entlang der Körperseiten (beim Hering 51-60, bei der Sprotte 46-50, Fricke 1987) ist nur theoretisch zu ermitteln, da beide Arten beim Fang ihre dünnen und locker sitzenden Schuppen sehr schnell verlieren und damit eine vollständige Reihe so gut wie nie zu zählen ist (dem geübten Auge fallen jedoch die relativ größeren Schuppen der Sprotte auf).

Das zuverlässigste Bestimmungsmerkmal in allen Größen ist aber die relative Stellung von Rücken- und Bauchflossen zueinander: Beim Hering liegt der Beginn der Bauchflosse hinter dem Beginn der Rückenflosse, bei der Sprotte dagegen unter oder vor dem Beginn der Rückenflosse (Abb. 6).

In den gängigen Bestimmungsschlüsseln bzw. den dazugehörigen Artbeschreibungen wird neben der Flossenstellung meist auch die Ausbildung der Kielschuppen als unterscheidendes Merkmal herange-

zogen (Fricke 1987, Muus & Nielsen 1999, Munroe & Nizinski 2003, Heesen et al. 2015). Aber Vorsicht! Hier kann es zu Verwirrungen kommen. Oft heißt es sinngemäß „Sprotte: mit scharfen Kielschuppen längs der Bauchkante“ und als Alternative „Hering: Kielschuppen nicht gesägt oder ohne Kielschuppen.“ Allein schon die letztere Aussage ist fachlich nicht richtig. Denn wie bereits oben ausgeführt, sind gerade die Kielschuppen ein spezielles Merkmal aller Heringsfische, und so natürlich auch beim Hering zweifelsfrei vorhanden (nach Whitehead 1984, S. 273: „belly with a keel of scutes, rather rounded“; nach Camphuysen & Henderson 2017, S. 67: “Belly with a sharp, but smooth, keel, which does not obviously snag the finger when run forwards under the throat.”) Richtig ist also, dass beide Arten an der Bauchseite einen klar erkennbaren Kiel mit nach hinten ausgezogenen Kielschuppen in Form einer scharfen, zum Teil auch spürbaren Kante ausbilden. Richtig ist aber auch, dass dieses Merkmal bei der Sprotte viel deutlicher ausgeprägt ist als beim Hering, was aber nicht bedeutet, dass Heringe ein solches Merkmal nicht hätten. Routinierte Fischkundler können die Sägekante bei der Sprotte auch noch durch Gummihandschuhe hindurch spüren, beim Hering jedoch nicht mehr (O. Birnbacher pers. Mitt. 2020), was sehr gut die Intensität dieses Merkmals verdeutlichen mag. Insbesondere bei jungen Heringen (mit Größen so um die 10 cm) ist die Sägekante nach eigenen Erfahrungen aber immer gut zu Ertasten, wenn man mit dem bloßen Finger von rückwärts nach vorn über die Bauchlinie streicht. Übrigens wird dies so auch für die Sardine beschrieben: „Man glaubt dabei ein feines Sägeblatt zu berühren.“ (Riedel 1968: S. 12). Bereits Friedrich Heincke, der als einer der ersten ausführlich über Morphologie und Biologie des Herings geforscht und publiziert hat, schreibt dazu: „In der Zahl der Kielschuppen des Bauches sind große Unterschiede vorhanden. Beim Hering finden sich vom Kopf bis Ventr. [= Bauchflosse] 31, von da bis zum After 13 Kielschuppen. Die vordersten 20 sind klein und ohne deutliche Spitze, die ersten 3-4 sogar ohne deutlichen Kiel. Beim Sprott finden sich 22 + 12 Kielschuppen, alle mit deutlicher und scharfer Spitze. Die Kielschuppen des Sprotts sind demnach an Zahl geringer, an Größe bedeutender, als die des Herings.“ (Heincke

Abb. 5: Finte *Alosa fallax* mit deutlicher Kerbe im Oberkiefer (links), ein Merkmal, welches nur in der Gattung *Alosa* auftritt. Rechts zum Vergleich ein Hering ohne einen solchen Spalt. Fotos: Heiko Brunken (l.), Iris Woltmann (r.).

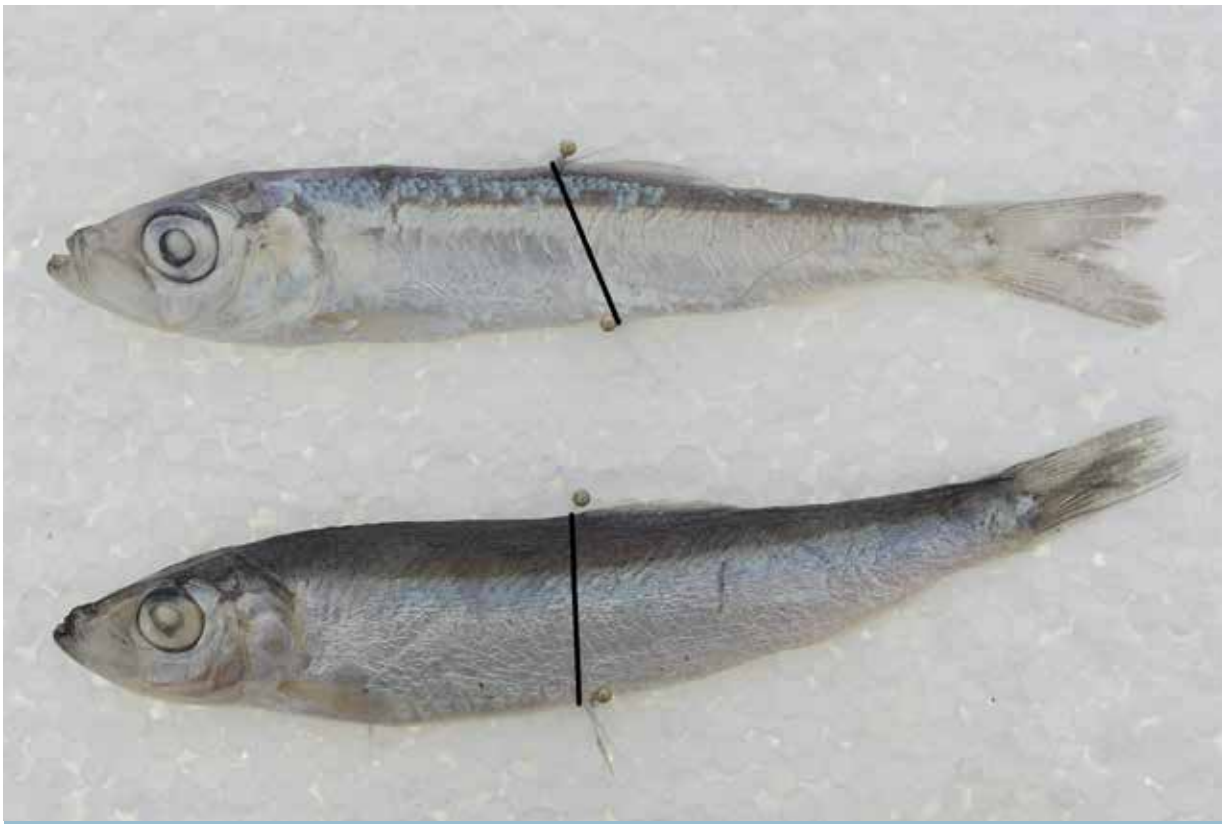


Abb. 6: Unterscheidung von Hering (oben) und Sprotte (unten) anhand der relativen Stellung von Rücken- und Bauchflossen (die schwarze Linie markiert die Stellung von Rückenflossen- zu Bauchflossenbeginn) sowie der Körperproportionen. Foto: Iris Woltmann.

1878: S. 57). Wir halten also fest, dass das Merkmal bei beiden Arten vorhanden ist, es aber deutliche Unterschiede in der Ausprägung gibt und es bei jungen Heringen im Gegensatz zu vielen Angaben in der Literatur auch mit bloßem Finger sehr gut als kleine scharfe Sägekante zu ertasten ist. Mit fortschreitendem Alter ändern Heringe jedoch ihre Körperproportionen. Auge und Kopf werden im Verhältnis zum Körper kleiner und der Bauch wird im Querschnitt rundlicher. Hierbei verflacht sich die ehemals scharfe Sägekante zunehmend und ist dann tatsächlich bei größeren Exemplaren (aber eben nur bei diesen!) nicht mehr als solche festzustellen. Die Kielschuppen sind dann rund und plattenartig ausgebildet.

Als weiteres, wenn auch nicht ganz sicheres Unterscheidungsmerkmal zwischen ausgewachsener Sprotte und jungem Hering kann die Körperform herangezogen werden. Während der junge Hering in dieser Lebensphase die größte Köperhöhe gleich hinter dem Kopf hat, so liegt diese bei einer Sprotte gleicher Größe etwa zwischen Brust- und Bauchflossen und ergibt in der Seitenansicht also „einen etwas durchhängenden Bauch“, Abb. 6). Auch relative Größe und die Form der Augen werden von routinierten Untersuchern als Unterscheidungsmerkmal genannt. Bei gleicher Körpergröße sind die Augen demnach beim Hering etwas größer und nicht ganz so kreisrund wie bei einer Sprotte, wodurch Heringe „etwas traurig gucken“. Wer es ganz genau wissen möchte, kann eine sichere Artbestimmung auch über eine Schädelpräparation versuchen. Heringe haben hinten-oben im Kopf charakteristische Knochenkapseln („bony capsule (bulla) in pterotic bone“, Whitehead 1985: S. 42), die bei der Sprotte nicht vorhanden sind. Das Vorhandensein solcher Kapseln kann man beim angefärbten Exemplar eines Herings in Abbildung 2 übrigens gut erkennen.

Aber am besten hilft immer noch üben, üben, üben, und sich in Zweifelsfällen bei Spezialisten rückzuversichern.

Danksagung

Wir danken Oliver Birnbacher, Ronald Fricke, Michael George, Timo Moritz, Ralf Thiel und Claus Dieter Zander für wertvolle Diskussionsbeiträge. Winfried Hochstetter und Sandra Schulz stellten uns freundlicherweise Fischmaterial zur Verfügung.

Verbreitung, Nutzung und Gefährdung des Herings (*Clupea harengus*) in deutschen Gewässern

Dr. Christian Pusch

Verbreitung

Der Hering ist im Nordatlantik und der Ostsee weit verbreitet. Sein Verbreitungsgebiet im westlichen Nordatlantik erstreckt sich von Grönland und Labrador im Norden bis nach South Carolina, an der Ostküste der USA, im Süden. Im östlichen Nordatlantik reicht die Verbreitung von Island im Norden bis in den nördlichen Bereich der Bucht von Biskaya im Süden und bis Spitzbergen und zur russischen Inselgruppe Novaya Zelya im Osten, einschließlich der Ostsee (Abb. 1).

Im Nordostatlantik kommen mindestens 14 Heringsbestände in verschiedenen Größen vor (50.000 t bis zwölf Mio. t Laicherbiomasse), deren Bestandssituationen sich in den letzten Jahren sehr unterschiedlich entwickelt haben. Für die deutschen Gewässer sind zwei Bestände relevant: Der herbstlaichende Heringsbestand der Nordsee und der frühjahrslaichende Heringsbestand der westlichen Ostsee (siehe Abb. 1).

Abb. 1: Die wichtigsten Heringspopulationen innerhalb der Bestandsgruppe des Nordatlantischen Herings. In den deutschen Gewässern sind der herbstlaichende Heringsbestand der Nordsee („North Sea Autumn Spawner“) und der frühjahrslaichende Heringsbestand der westlichen Ostsee („Western Baltic Spring Spawner“) verbreitet. Abbildung aus Zimmermann, vTI-OSF, 2001.

Der Heringsbestand in der Nordsee laicht im Herbst und Winter in vier verschiedenen Gebieten (Shetland-Orkney, Banks, Buchan, Downs), die sich als eigenständige Bestandskomponenten voneinander abgrenzen lassen. Heranwachsende Heringe leben überwiegend im östlichen Teil des Verbreitungsgebietes in der Nordsee. Im Kattegat und Skagerrak kommt es dabei zu einer Vermischung mit dem benachbarten Heringsbestand der westlichen Ostsee.

Das Verbreitungsgebiet des Heringsbestandes der westlichen Ostsee reicht von der Arkonasee bis zum Skagerrak. Es wird zwischen dem frühjahrslaichenden und dem herbstlaichenden Heringsbestand unterschieden. Neben der Laichzeit unterscheiden sich die beiden Bestände auch in ihren bevorzugten Laichgebieten. Während der herbstlaichende Hering eher küstenfern auf tiefer gelegenen

Historischer Heringszaun in Kappeln an der Schlei (Ostsee)
Foto: Jürgen Nickel – stock.adobe.com

Sandbänken laicht, bevorzugt der frühjahrslaichende Hering küstennahe, vegetationsreiche Meeresbuchten (Bodden) (Gröhsler 2003). Eines der wichtigsten Laichgebiete des frühjahrslaichenden Herings in der westlichen Ostsee ist der Greifswalder Bodden. Dieses weitgehend abgeschlossene Meeresgebiet sorgt wahrscheinlich für einen erhöhten Rekrutierungserfolg, weil es aufgrund relativ stabiler abiotischer und biotischer Bedingungen und einer besonders hohen Nahrungsverfügbarkeit für Fischlarven optimale Aufwuchsbedingungen bietet (Illes & Sinclair 1982).

Der frühjahrslaichende Heringsbestand der westlichen Ostsee ist von besonderer Bedeutung für die deutsche Freizeit- und Berufsfischerei und durch eine Vielzahl menschlicher Nutzungen stark gefährdet. Deshalb liegt der Fokus im Folgenden auf der Situation der Heringe in der westlichen Ostsee.

Fischereiliche Nutzung

Die fischereiliche Nutzung des frühjahrlaichenden und des herbstlaichenden Heringsbestandes in der westlichen Ostsee hat sich in der Vergangenheit unterschiedlich entwickelt. Die herbstlaichenden Heringe waren in der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts von großer ökonomischer Bedeutung (Poulsen 1936, Anwand 1962). Ihr Bestand und die damit verbundene Laichaktivität ist seit den 70er-Jahren aber stark zurückgegangen (Rechlin 2000), weshalb sie nachfolgend nur noch eine untergeordnete Rolle in der Fischerei spielten.

Für die Fischerei, insbesondere für die deutsche kleine Küstenfischerei, hat seitdem der frühjahrslaichende Heringsbestand der westlichen Ostsee eine herausragende Bedeutung. Heringe werden schon seit über 600 Jahren im Greifswalder Bodden gefangen (Münter 1863). Am Ende des 19. Jahrhunderts besaß der Greifswalder Bodden eine dominierende Rolle in der deutschen Küstenfischerei, wo über 30-40 % der Heringsfänge aus der westlichen Ostsee erzielt wurden. In den 1970 bis 80er Jahren variierten die Fangmengen stark und lagen zwischen 10.000-20.0000 Tonnen pro Jahr (Biester 1989). Nach 1991 reduzierten sich die Fänge auf jährlich 5.000-10.000 Tonnen (Gröhsler 2003).

Auch für die Freizeitfischerei hat der frühjahrslaichende Heringsbestand der westlichen Ostsee eine große Bedeutung. Nach Abschätzungen des Thünen-Instituts für Ostseefischerei (Harry Strehlow, pers. Mitteilung) betrug die geschätzte Entnahme von Heringen durch Freizeitangler an den deutschen Küsten der Ostsee und den Boddengewässern im Jahr 2015 rund 6,6 Mio. Fische. Bei einem angenommenen mittleren Gewicht von 110 Gramm pro Hering betrug der Fang somit ca. 726 Tonnen.

Gefährdungen

Die Bestandsberechnung für den frühjahrslaichenden Hering der westlichen Ostsee erfolgt jährlich durch die Heringsarbeitsgruppe des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES). Die Zeitserie für den Heringsbestand der westlichen Ostsee reicht 30 Jahre zurück. In diesem Zeitraum hat die Laicherbestandsbiomasse des Heringsbestandes stark abgenommen, von 300.000 Tonnen in den 1990er Jahren auf unter 60.000 Tonnen im Jahr 2020. Auch die Nachwuchsproduktion (Rekrutierung) ist seit vielen Jahren auf einem sehr niedrigen Niveau (Abb. 3).

Für die schlechte Bestandsituation des Herings in der westlichen Ostsee werden in erster Linie drei Gründe verantwortlich gemacht, die im Folgenden genauer erklärt werden:

- Überfischung: zu hohe Fangmengen (TACs, Total allowable catches), die vom Fischereirat teilweise gegen die Empfehlungen des ICES beschlossen wurden
- Klimawandel: die zunehmenden Wassertemperaturen in den Laichgewässern in Folge der globalen Erwärmung
- Eutrophierung: der übermäßige Nährstoffeintrag in die Küstengewässer durch menschliche Aktivitäten, insbesondere die Landwirtschaft

Überfischung

Seit 2006 ist die Laicherbestandsbiomasse (Abb. 3) des frühjahrslaichenden Herings der westlichen Ostsee aufgrund der immer stärker

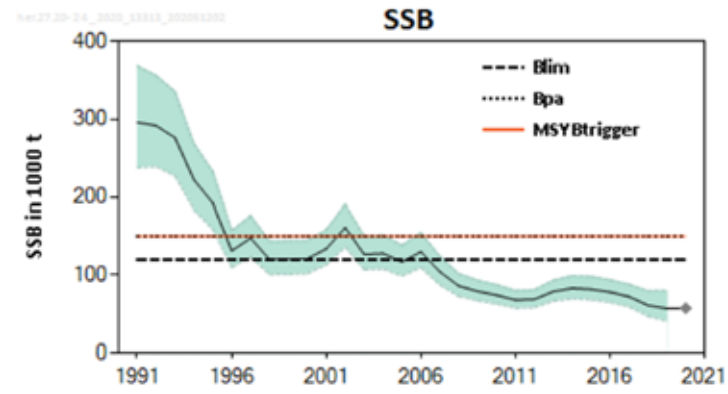
Abb. 2: Frisch angelandete Heringe
Foto: ferkelraggae – stock.adobe.com

abnehmenden Nachwuchsproduktion unter den Limit-Referenzwert (B_{lim}) gesunken und liegt somit außerhalb sicherer biologischer Grenzen (d.h. es besteht eine 50 % Wahrscheinlichkeit, dass es zum Ausfall der Nachwuchsproduktion kommt). Nach 2011 war ein leichter Bestandsanstieg zu verzeichnen, der Bestand blieb aber unter B_{lim}. Aktuell hat der Bestand weiter abgenommen: so wurde 2020 die niedrigste Laicherbiomassse der Zeitserie seit 1991 gemessen.

Gleichzeitig zeigt der Heringsbestand seit 2003 eine nahezu kontinuierlich abnehmende Nachwuchsproduktion. Unter den letzten Jahrgängen sind die schwächsten der Zeitserie seit 1991 (Abb. 3).

Für die Umsetzung des Fischereimanagements in den europäischen Gewässern, u.a. die Festlegung von Höchstfangmengen ist der Europäische Fischereirat zuständig. Im Fischereirat sind die Minister der einzelnen Mitgliedstaaten, also auch Deutschlands, vertreten. Die Entscheidungen des Fischereirates sollten bei der Festlegung der TACs auf den wissenschaftlichen Empfehlungen des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) basieren, um eine nachhaltige, ökosystemgerechte Bewirtschaftung der Fischbestände zu gewährleisten.

Aufgrund der schlechten Bestandsituation hat der ICES seine Empfehlungen für die Höchstfangmengen für den Heringsbestand der westlichen Ostsee immer weiter gesenkt. So wurde die Fangempfehlung des ICES von 56.000 Tonnen im Jahr 2017 auf 34.000 Tonnen im Jahr 2018 reduziert. Seit 2019 empfiehlt ICES, die Fischerei auf den Bestand des frühjahrslaichenden Herings der westlichen Ostsee komplett einzustellen. Entgegen dieser wissenschaftlichen Empfehlungen hat der Europäische Fischereirat aber weiterhin die Fischerei erlaubt (TAC im Jahr 2019 ca. 29.000 Tonnen und 2020 immer noch 24.500 Tonnen). In der Vergangenheit hat sich bei den alljährlichen Verhandlungen über die Fangquoten immer wie-



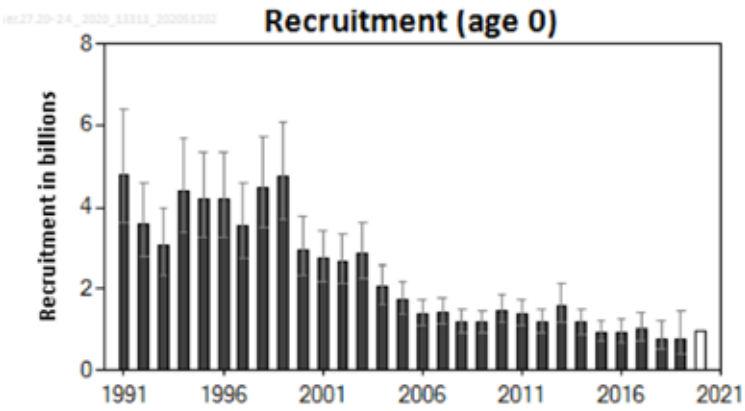


Abb. 3: Laicherbestandsbiomasse des frühjahrslaichenden Herings der westlichen Ostsee (Spawning Stock Biomass SSB) und Rekrutierung (Recruitment) 1991-2020. (ICES 2020f)

der gezeigt, dass für die Fischereiminister kurzfristige ökonomische Erwägungen Vorrang vor der Einhaltung der wissenschaftlichen Empfehlungen zur Umsetzung einer nachhaltigen Fischerei haben. Somit hat ein verfehltes Fischereimanagement maßgeblich dazu beigetragen, dass sich der frühjahrslaichende Heringsbestand der westlichen Ostsee in einer kritischen Bestandssituation außerhalb sicherer Grenzen befindet.

Eutrophierung

Der übermäßige Eintrag von Nährstoffen in Gewässer stellt eine wesentliche Belastung von limnischen und marinen Gewässern dar und hat auch auf den Heringsbestand der westlichen Ostsee gravierende negative Auswirkungen, die im Folgenden dargestellt werden sollen:

Im Greifswalder Bodden, dem wichtigsten Laichgebiet des frühjahrslaichenden Herings, dienen primär Makrophyten, insbesondere Seegräser und Großalgen, als Substrat für die Anheftung der Heringseier (Klinkhardt 1996). Eine Veränderung der Unterwasservegetation stellt somit ein Risiko für die Reproduktion des Herings dar. Historische Beschreibungen des Makrophytenvorkommens im Greifswalder Bodden zu Beginn des 20. Jahrhunderts dokumentieren einen flächendeckenden (ca. 90 % Bedeckungsgrad) und weitreichenden Bewuchs bis in 8 Meter Tiefe. Zu Beginn der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde der Bedeckungsgrad des Greifswalder Boddens mit Makrophyten deutlich niedriger eingeschätzt (Subklew 1955) bzw. ein starker Rückgang beschrieben (Engelmann 1964). Neuere Studien dokumentieren einen noch stärkeren Rückgang der Unterwasservegetation auf nur noch 7 % der Gesamtfläche des Greifswalder Boddens (Kanstinger et al. 2018). Hauptverantwortlich dafür ist der übermäßige Nährstoffeintrag (Eutrophierung) in die Ostsee. Dieser wird vor allem durch die intensive industrielle Landwirtschaft verursacht und er führt insbesondere in den küstennahen Gewässern zu einem erhöhten Wachstum von Mikroalgen und einer Abnahme der Eindringtiefe des Lichts. Wasserpflanzen, die von dem Licht für die Photosynthese abhängig sind, können deshalb nicht mehr in größeren Tiefen wachsen (Munkes 2005). In den geringeren Wassertiefen sind die anhaftenden Heringseier aber verstärkt Sturmereignissen ausgesetzt, wodurch die Schlupfrate sinkt (Moll et al. 2018). Zusätzlich kommt es bedingt durch die Eutrophierung zum Wachstum fädiger Braunalgen (u.a. *Pylaiella littoralis*), die viele Heringseier zum Absterben bringen (von Nordheim et al. 2020). Somit trägt die Eutrophierung im Greifswalder Bodden massiv zur

Abb. 4: Die Algenblüte im Küstenbereich zeigt deutlich die Eutrophierung des Gewässers an.
Foto: aubi1309 – stock.adobe.com

Verschlechterung der Fortpflanzungsbedingungen für Heringe bei. Aus Naturschutzsicht sind deshalb massive Anstrengungen erforderlich, um den Nährstoffeintrag, insbesondere aus der industrialisierten Landwirtschaft, in die inneren Küstengewässer zu minimieren.

Klimawandel

Die klimawandelbedingten Temperaturerhöhungen in den Überwinterungsgebieten des Herings führen dazu, dass die Heringe ihre Laichwanderung früher in die flachen Küstengebieten wie den Greifswalder Bodden beginnen. Im Fortpflanzungsgebiet beginnen die Laichaktivitäten des Herings physiologisch bedingt bei Wassertemperaturen ab 4 °C (Klinkhardt 1996). Nach dem Ablaichen entwickeln sich die Eier bei höheren Wassertemperaturen schneller. Dadurch schlüpfen die Heringslarven zu einem früheren Zeitpunkt im Jahr. Der Höhepunkt des Auftretens von Zooplankton (kleine tierische Organismen) ist jedoch von der Temperaturerhöhung unbeeinflusst, weil dieser zeitlich mit der Algenblüte korreliert ist, die ausschließlich von der Tageslänge (d.h. dem Sonnenstand) abhängig ist. Die früh geschlüpften Heringslarven verbrauchen ihren Dottervorrat bevor ausreichend Nahrung in Form kleiner Krebslarven verfügbar ist – und sterben an Unterernährung. Zwischen dem Schlupfzeitpunkt der Heringslarven und dem Auftreten der Nahrungsorganismen entsteht aufgrund der durch den Klimawandel ansteigenden Meerestemperaturen eine immer größer werdende zeitliche Lücke (sog. „Miss-match Situation“). Darüber hinaus zeigen neueste Studien, dass Heringslarven bei erhöhten Wassertemperaturen physiologischen Stress erfahren. Temperaturen über 16 °C führen zu Herzrhythmusstörungen, die Folgen sind u.a. geringere Wachstumsraten.
Es ist also zu erwarten, dass der abnehmende Laicherfolg und der zunehmende physiologische Stress bedingt durch die erhöhten Wassertemperaturen sich zusätzlich negativ auf den Heringsbestand und seinen Fortpflanzungserfolg auswirken und eine Erholung erschweren wird.

Weitere Gefährdungen für Heringe durch menschliche Aktivitäten

Neben der Fischerei, Eutrophierung und Klimawandel können eine Vielzahl menschlicher Aktivitäten im marinen Bereich negative Auswirkungen auf Heringe haben. Die Errichtungen von Tunneln, Pipelines, Offshore Windkraftanlagen oder Fahrrinnenanpassungen können zu Schädigungen adulter und juveniler Heringe sowie Eistadien führen. Trübungsfahnen durch Sedimentaufwirbelungen können sich zudem auf den Heringseiern ablagern und ihre Sauerstoff-

Abb. 5: Einsatz einer sog. Ponton-Hebereuse in den Boddengewässern südlich von Rügen.
Foto: Dr. Thurid Otto

versorgung verringern. Dadurch wird die Verpilzung der Eier gefördert, die letztendlich zum Absterben des Laichs führt (Rosenthal 1971). Weiterhin können sich Trübungsfahnen negativ auf den Fraßerfolg der sich optisch orientierenden Heringslarven und somit auf ihren Ernährungsstatus auswirken (Johnston & Wildish 1982). Sowohl ein erhöhter Eintrag als auch eine starke Aufwirbelung von Schwebstoffen ist somit negativ für den Reproduktionserfolg der Heringe. Dementsprechend sollten insbesondere während der Laichzeit in den Laichgebieten alle menschlichen Aktivitäten unterbleiben, die den Fortpflanzungserfolg der Heringe gefährden.

Ökologische Auswirkungen der Heringsfischerei

Die fischereiliche Entnahme von Heringen hat nicht nur Auswirkungen auf den Heringsbestand selbst, sondern auch auf andere Arten des marinen Ökosystems. Der Hering spielt eine wichtige Rolle im Nahrungsnetz der Ostsee, denn er stellt eine wichtige Nahrungsquelle für Prädatoren höherer trophischer Ebenen wie marine Säugetiere, wie z.B. Schweinswale und Kegelrobben, sowie Fische, u.a. Dorsche, dar. Dementsprechend wirkt sich der aktuelle schlechte Zustand des Heringsbestandes der westlichen Ostsee auch negativ auf diese fischfressenden Arten aus.

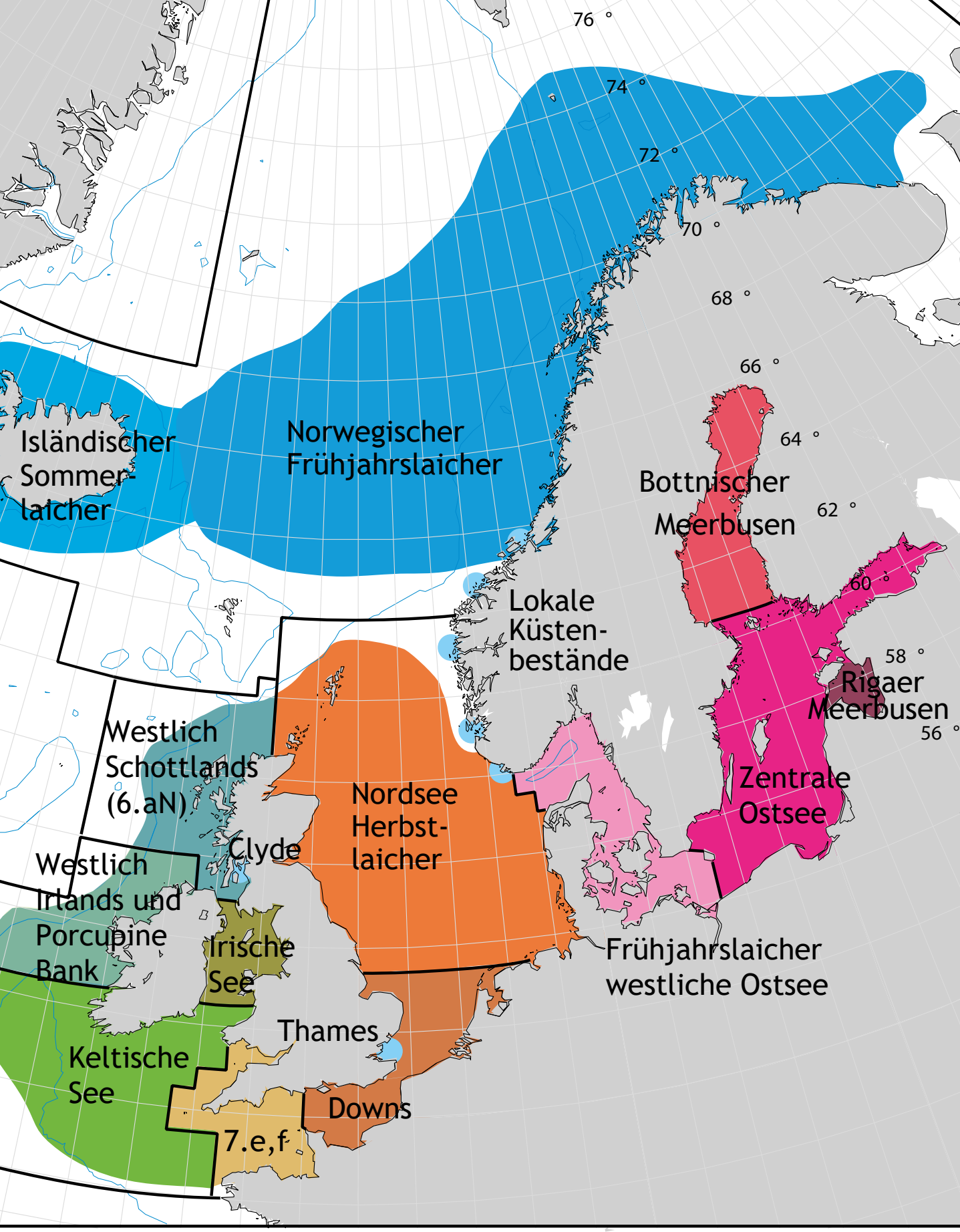
Jede Form der Fischerei hat in Abhängigkeit von dem eingesetzten Fanggerät Auswirkungen auf Nicht-Zielarten und Lebensräume am Meeresboden. Heringe in der Ostsee werden überwiegend mit pelagischen Schleppnetzen und insbesondere in küstennahen Gewässern wie dem Greifswalder Bodden mit Kiemen- und Verwickelnetzen gefangen (Gröhsler 2003). Diese pelagischen Schleppnetze und passiven Fanggeräte haben vergleichsweise geringe Auswirkungen auf den Meeresboden und die dortigen Lebensgemeinschaften. Sehr viel

problematischer ist der Beifang von Meeresvögeln und -säugetieren in Stellnetzen. Die relativ engmaschigen Kiemen- und Verwickelnetze zum Fang von Heringen stellen eine wesentliche Gefährdung für Meeresvögel dar (Bellebaum 2011). Nach Berechnung von Bellebaum (2011) betragen die Gesamtbeifänge allein für die von ca. 180 Fischern ausgeübte Winter- und Frühjahrs-Heringsfischerei im Greifswalder Bodden jährlich etwa 900–2200 Vögel. In einer Pilotstudie vom Thünen-Institut für Ostseefischerei (Oesterwind et al. 2012) in Kooperation mit der Fischereigenossenschaft Peenemündung Freest machten Eisenten, die gesetzlich geschützt sind, den größten Teil (ca. 83 %) des Meeresvogelbeifangs in den Heringsstellnetzen aus. Allein in zwei Hols wurden 59 Eisenten beigefangen.
Somit stellen Kiemen- und Verwickelnetze eine wesentliche Gefährdungsursache für rastende und überwinternde Seevögel im Greifswalder Bodden dar, der als Europäisches Vogelschutzgebiet ausgewiesen ist.

Erforderliche Management- und Schutzmaßnahmen

Um die Erholung des Heringsbestandes in der westlichen Ostsee zu ermöglichen ist zukünftig ein Management erforderlich, dass sich streng an die Vorgaben der wissenschaftlichen Empfehlung hält und den Vorsorge- und Ökosystemansatz berücksichtigt. Aktuell ist aufgrund der geringen Bestandsgröße und der schlechten Nachwuchsproduktion eine sofortige Schließung der Fischerei auf den Bestand des frühjahrslaichenden Herings der westlichen Ostsee erforderlich, um diesen wieder aufzubauen. Aus naturschutzfachlicher Sicht wäre es wünschenswert, wenn auch die Freizeitfischerei ihren Beitrag für eine nachhaltige, ökosystemgerechte Nutzung des Herings leisten würde. Dementsprechend wäre es sinnvoll, wenn, wie für den Dorschbestand in der westlichen Ostsee, ein Tagesfanglimit („Bag-limit“) für Heringe eingeführt würde. Die parallel zu erhebenden Fangdaten der Angler könnten genutzt werden, um die Ursachen des Bestandsrückgangs des frühjahrslaichenden Herings besser zu untersuchen (z.B. Sammlung von Längen- und Gewichtsmessungen).

Zudem sollten die wissenschaftlichen Empfehlungen des ICES in Übereinstimmung mit einem ökosystembasierten Fischereimanagement die zentrale Rolle des Herings im Nahrungsnetz der Ostsee berücksichtigen. Dementsprechend müssen die Fangmengen so festgelegt werden, dass auch für andere fischfressende Arten wie Dorsche, marine Säugetiere (Kegelrobben, Schweinswale) und Meeresvögel in der westlichen Ostsee ausreichend Hering verfügbar ist, um die Schutzziele für diese Arten zu erreichen.
Weiterhin sollten in der Heringsfischerei, insbesondere in Schutzgebieten, nur Fanggeräte zum Einsatz kommen, die sich nicht negativ auf andere Arten oder den Meeresboden auswirken. Dementsprechend sollten Fanggeräte eingesetzt werden, die den Beifang geschützter Arten wie Meeresvögel und marine Säugetiere verhindern, wie z.B. Fallen und Reusen. Im Rahmen eines BfN/TI-Projektes (STELlnetzfischerei-LösungsAnsätze, STELLA) wurden in den Boddengewässern südlich von Rügen erste positive Erfahrungen mit einer Ponton-Hebereuse (Abb. 5) gesammelt, die den Beifang geschützter Arten verhindern und gleichzeitig den Fang (u.a. von Heringen) vor dem Netzfraß durch Kegelrobben schützten soll.
Weiterhin sind fischereiliche Maßnahmen erforderlich, die die wichtigsten Laichgebiete für Heringe im Greifswalder Bodden wirkungsvoll schützen. Dazu sollten fischereifreie Gebiete (No-Take Zones) sowohl für die Freizeit- als auch die Berufsfischerei eingerichtet werden, um ein ungestörtes Ablaichen zu gewährleisten. Diese Gebiete würden durch den Ausschluss der Stellnetzfischerei auch den Beifang insbesondere von Meeresvögeln (z.B. Eisenten) verhindern.
Die genannten Maßnahmen können zur Erholung des frühjahrslaichenden Heringsbestandes in der westlichen Ostsee beitragen. In keinem Fall darf der Klimawandel als Argument genutzt werden, andere Anstrengungen zur Rettung des Heringsbestandes zu unterlassen – wie z.B. die Beendigung der Überfischung und die Eindämmung der Eutrophierung. Dadurch würde sowohl die Zukunft des Heringsbestandes in der westlichen Ostsee als auch der von ihr abhängigen Fischerei aufs Spiel gesetzt.


Isländischer Sommer-laicher
Norwegischer Frühjahrslaicher
Bottnischer Meerbusen
Lokale Küsten-bestände
Rigaer Meerbusen
Zentrale Ostsee
Westlich Schottlands (6.aN)
Nordsee Herbst-laicher
Clyde
Westlich Irlands und Porcupine Bank
Irische See
Frühjahrslaicher westliche Ostsee
Thames
Keltische See
Downs
7.e,f
76 °
74 °
72 °
70 °
68 °
66 °
64 °
62 °
60 °
58 °
56 °
° 10 ° 8 ° 6 ° 4 ° 2 °W 0 ° 2 °E 4 ° 6 ° 8 ° 10 ° 12 ° 14 ° 16 ° 18 °

Verschiedene Heringsbestände und ihr Zustand

Dr. Kristina Barz, Dr. Norbert Rohlf

Im Nordost- und Nordwestatlantik leben verschiedene Heringsbestände. Ein Bestand ist eine Reproduktionseinheit einer Art, ihre Abgrenzung erfolgt über unterschiedliche Laichgebiete und Laichzeiten. Die Bestände könnten theoretisch miteinander fortpflanzungsfähige Nachkommen produzieren (biologischer Artbegriff), tun dies aber meist nicht, da sie während des Laichgeschäfts räumlich und/oder zeitlich getrennt sind. Da es aber bei einigen Beständen ausgedehnte Laich-, Fraß- und Überwinterungswanderungen gibt, kann sich das Vorkommen einzelner Bestände saisonal durchaus überschneiden. Auf seinen Nahrungsgründen im Kattegat und Skagerrak und in der östlichen Nordsee trifft z.B. der Frühjahrslaicher der westlichen Ostsee im Sommer auf den Nordsee-Herbstlaicher. Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass sich Tiere des einen Bestandes bei der nächsten Wanderung dem anderen Bestand anschließen.

Im Nordostatlantik kommen mindestens 14 Heringsbestände (inkl. lokaler Küstenbestände) (Abb. 1) mit noch mehr Komponenten und mit einer großen Bandbreite der Biomassen vor (2020: 17.000 bis 3,3 Mio. t Laicherbiomasse). Der Zustand der Bestände kann sehr unterschiedlich sein, und sie alle können sich unterschiedlich entwickeln. Aktuell sehen wir aber, dass mehreren Beständen womöglich die Veränderung des Klimas zu schaffen macht, die Nachwuchsproduktion wird negativ beeinflusst. Mit Änderung des Klimas verändern sich auch die Verbreitungsmuster der Heringsbestände, in der Folge kann es zu Problemen bei der Aufteilung der Fangmengen auf die Küstenstaaten kommen (z.B. beim Norwegischen Frühjahrslaicher). Auch Verschiebungen in den Laichzeiten sind bereits zu beobachten (z.B. Frühjahrslaicher westliche Ostsee, (siehe auch S. 49: Fortpflanzungsbiologie und Lebenszyklus). Durch geänderte Verbreitungsmuster, Verschiebung von Laichzeiten, aber auch durch neue wissenschaftliche Erkenntnisse müssen die Bestandsdefinitionen immer wieder überprüft und ggf. angepasst werden (z.B. Zusammenlegung von Hering im südlichen und nördlichen Bottnischen Meerbusen).

Für einen Großteil der im Nordostatlantik vorkommenden Heringsbestände erfolgt jährlich eine analytische Bestandsberechnung durch den Internationalen Rat für Meeresforschung (ICES). Hierbei wird die Größe des Bestandes als Laicherbiomasse (Masse der erwachsenen Tiere, die am Laichgeschäft teilnehmen) und die fischereiliche Sterblichkeit (Fischereidruck) berechnet. Die Ergebnisse werden in Relation zu bestandsspezifischen Referenzwerten verschiedener Bewirtschaftungskonzepte gesetzt und so der Zustand des Bestandes klassifiziert. Ziel des EU- Fischereimanagements ist eine Bewirtschaftung nach dem Konzept zur Erlangung des höchstmöglichen nachhaltigen Dauerertrages (Maximum Sustainable Yield, MSY) bei dem die Fangmengen langfristig optimiert werden. Die dazugehörenden Referenzwerte sind für die Laicherbiomasse (B) MSY-$B_{trigger}$ (untere Grenze des Schwankungsbereiches um B_{msy}, ihre Unterschreitung erfordert eine Reaktion des Managements) und F_{msy} für die fischereiliche Sterblichkeit (F). Sinkt die Laicherbiomasse unter bzw. steigt die fischereiliche Sterblichkeit über den jeweiligen Limit-Referenzwert (B_{lim}, F_{lim}), ist die Reproduktionskapazität unzureichend bzw. wird der Bestand nicht nachhaltig bewirtschaftet. Aus den Ergebnissen der Bestandsberechnung resultiert

Abb. 1: Die wichtigsten Heringsbestände im Nordostatlantik
Abbildung: Christopher Zimmermann / Thünen-Institut

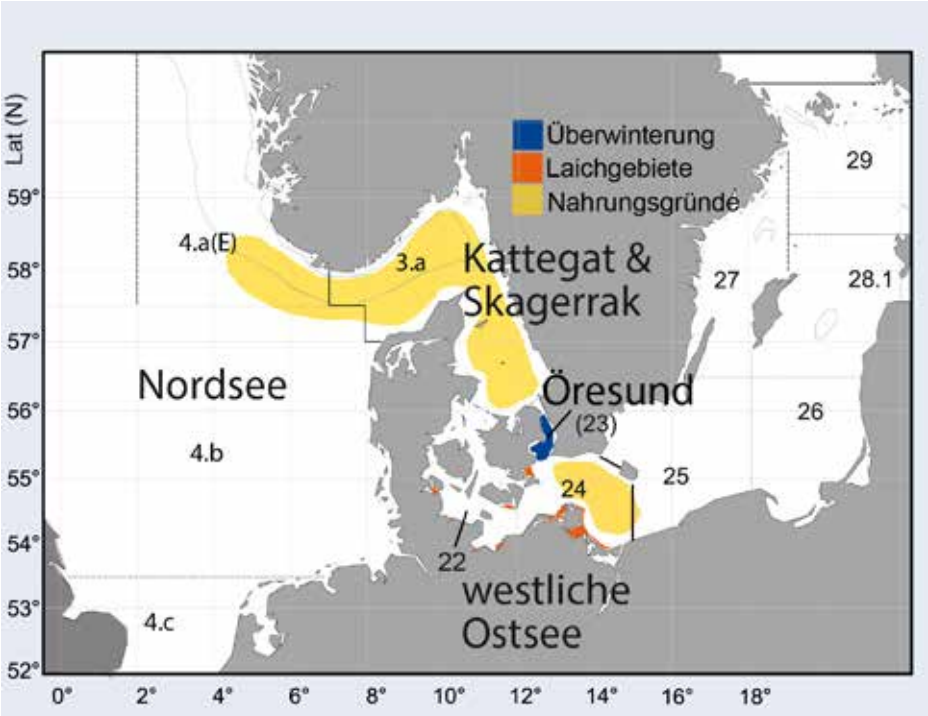


Abb. 2: Verbreitung (Überwinterung, Laichgebiete und Nahrungsgründe) des Frühjahrslaichers der westlichen Ostsee
© www.fischbestaende-online.de

auch die vom ICES abgegebene Fangempfehlung für das nächste Jahr. Die Festlegung der Fangmengen ist jedoch eine politische Entscheidung, die durch internationale Verhandlungen oder in der EU durch den Rat der Fischereiminister erfolgt.

Frühjahrslaicher der westlichen Ostsee

Der Hering der westlichen Ostsee gilt neben dem Dorsch der westlichen Ostsee als Brotfisch für die deutsche Fischerei. Alle Anrainerstaaten unterhalten gerichtete Fischereien auf diesen Bestand. Hierbei werden vor allem mittlere und kleine Schleppnetzkutter mit pelagischen Schleppnetzen (aktive Fischerei) und kleinste Fahrzeuge mit Stellnetzen (passive Fischerei) eingesetzt. In der westlichen Ostsee verfügt Deutschland über die höchste Quote, im Kattegat und Skagerrak fischen vor allem Dänemark und Schweden. Die Heringe werden überwiegend für den menschlichen Konsum gefangen, aber im Norden auch als Beifang in der Industriefischerei (für die Produktion von Fischmehl und –öl) angelandet (ICES 2020a). Der Hering der westlichen Ostsee ist eher schlank und kleinwüchsig und eignet sich daher besonders für die Marinadenproduktion. Für die Herstellung von Rollmops und Kronsild gibt es kaum alternative Rohwaren-Quellen – deshalb steigt der Preis mit knapper werdender Verfügbarkeit der Ressource beträchtlich.

Verbreitung und Bewirtschaftung

Der Frühjahrslaicher der westlichen Ostsee unternimmt ausgiebige saisonale Wanderungen. Aus den Überwinterungsgebieten im Öresund (westliche Ostsee) zieht der Hering von März bis Mai zum Laichen in die Bodden und Sunde der westlichen Ostsee (siehe auch S. 49: Fortpflanzungsbiologie und Lebenszyklus). Nach der Eiablage wandert er zu den Nahrungsgründen der westlichen Ostsee, im Kattegat und Skagerrak und in der östlichen Nordsee (Abb. 2). Dadurch ist dieser Bestand in drei verschiedenen Managementgebieten verbreitet, für die getrennte Höchstfangmengen festgelegt werden: In der westlichen Ostsee, dem Kattegat und Skagerrak und der Nordsee. In den beiden letzten Gebieten werden Frühjahrslaicher der westlichen Ostsee gemischt mit Nordsee-Herbstlaichern gefangen. Menge und Anteil variieren und können nicht genau vorhergesagt werden (ICES 2020a). Die erlaubten Fangmengen müssen das Vorkommen beider Bestände in den Fängen berücksichtigen, die festge-

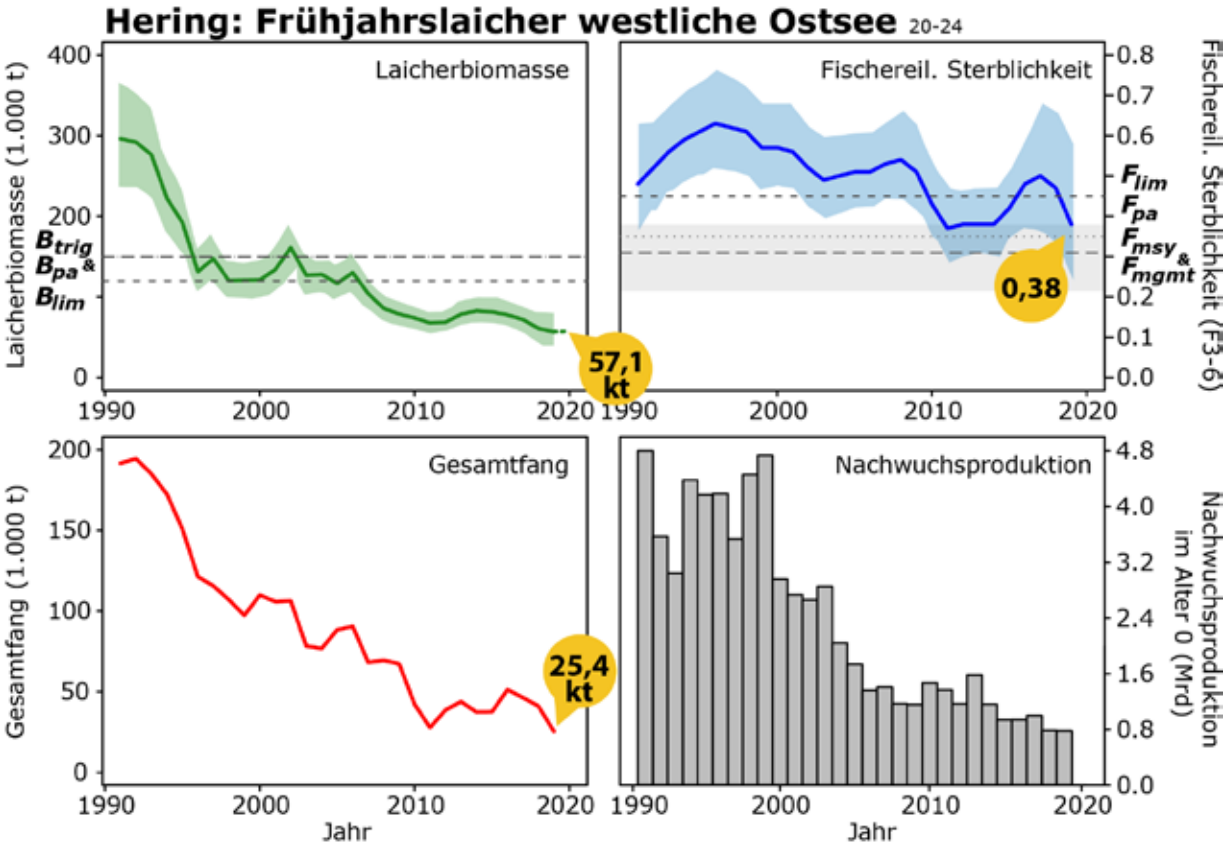


Abb. 3: Ergebnisse der Bestandsberechnung des ICES für den Frühjahrslaicher der westlichen Ostsee, Stand Mai 2020 (kt: Kilotonne, F_{pa} & B_{pa}: Referenzwerte des Vorsorgeansatzes, B_{trig} & F_{msy}: Referenzwerte des MSY-Konzeptes, F_{mgmt}: Referenzwert des Managementplanes) © www.fischbestaende-online.de

legten Höchstfangmengen für diese Managementgebiete weichen daher von der wissenschaftlichen Fangempfehlung für die einzelnen Bestände ab.

Bestandsentwicklung

Die Zeitserie für diesen Bestand ist erst knapp 30 Jahre lang, weil Methoden zur Trennung der beiden im Kattegat und Skagerrak gemischten Bestände (Nord- und Ostseehering) erst seit Anfang der 1990er Jahre zur Verfügung stehen. In diesem Zeitraum hat die Laicherbiomasse zunächst stark abgenommen, konnte aber ab 1996 vorübergehend stabilisiert werden (Abb. 3). Nach 2006 ist die Laicherbiomasse wegen der ab 2004 nachlassenden Nachwuchsproduktion unter den aktuellen Limit-Referenzwert (B_{lim}) gesunken. 2019 wurde der niedrigste Wert der Zeitserie erreicht. Auf die Abnahme der Laicherbiomasse durch die nachlassende Nachwuchsproduktion ab 2004 hat das Management nur langsam reagiert. Der Bestand befindet sich auch weiterhin in einer Periode mit schwacher Nachwuchsproduktion. Unter den letzten Jahrgängen sind die schwächsten der Zeitserie (Abb. 3), was nach aktuellen Erkenntnissen vor allem auf die lokale Erwärmung bestimmter Gebiete der Ostsee zurückzuführen ist (siehe auch S. 49: Fortpflanzungsbiologie und Lebenszyklus). Die fischereiliche Sterblichkeit lag mit 0,4 bis 0,6 für einen Schwarmfischbestand lange Zeit sehr hoch. 2019 konnte sie wieder unter den Limit-Referenzwert (F_{lim}) gesenkt werden, liegt aber noch immer weit über dem Referenzwert nach dem Konzept zur Erlangung des höchstmöglichen nachhaltigen Dauerertrages (F_{msy}). Der Bestand befindet sich also in Bezug auf die Ziele des MSY-Konzeptes weit im roten Bereich (ICES 2020a, 2020b).

Ausblick

Unter den jetzigen Bedingungen (Laicherbiomasse viel kleiner als B_{lim}, anhaltend schwache Nachwuchsproduktion) würde selbst eine Schließung der Fischerei nicht zu einer Erholung des Bestandes vor 2024 führen. Die weitere Entwicklung der Fangmöglichkeiten hängt ferner davon ab, wie schnell der Bestand auf eine Reduzierung des Fischereidrucks reagiert – eine nachhaltige Nutzung ist jedoch weiterhin möglich, wenn auch die Fangmengen von Anfang der 1990er Jahre nicht mehr erreicht werden dürften. Die Höchstfangmenge in der westlichen Ostsee wurde für 2020 ausreichend reduziert, um eine Erholung des Bestandes auch bei fortgesetzt schwacher Nachwuchsproduktion in den nächsten 5 Jahren zu ermöglichen. Leider wurden die Fangmengen im zweiten Managementgebiet (Skagerrak & Kattegat) nicht annähernd im gleichen Umfang gesenkt (um 16 statt um 65%). Bleiben die Fangmengen aus dem Bestand derart hoch, dürfte eine Erholung kaum möglich sein (ICES 2020a).

Norwegischer Frühjahrslaicher

Der Norwegische Frühjahrslaicher gehört gemeinsam mit dem Isländischen Sommerlaicher und dem Isländischen Frühjahrslaicher zum atlanto-skandischen Heringskomplex. Da der Norwegische Frühjahrslaicher der bei weitem größte der drei Bestände ist, wird die Bezeichnung „Atlantoskandischer Hering“ manchmal als Synonym für den Norwegischen Frühjahrslaicher verwendet.

Verbreitung und Bewirtschaftung

Der Norwegische Frühjahrslaicher ist der größte atlantische Heringsbestand. Er ist weit verbreitet und wandert in seinem Leben über große Bereiche des nördlichen Nordostatlantiks. Die Wandermuster haben sich seit den 1950er Jahren mehrfach

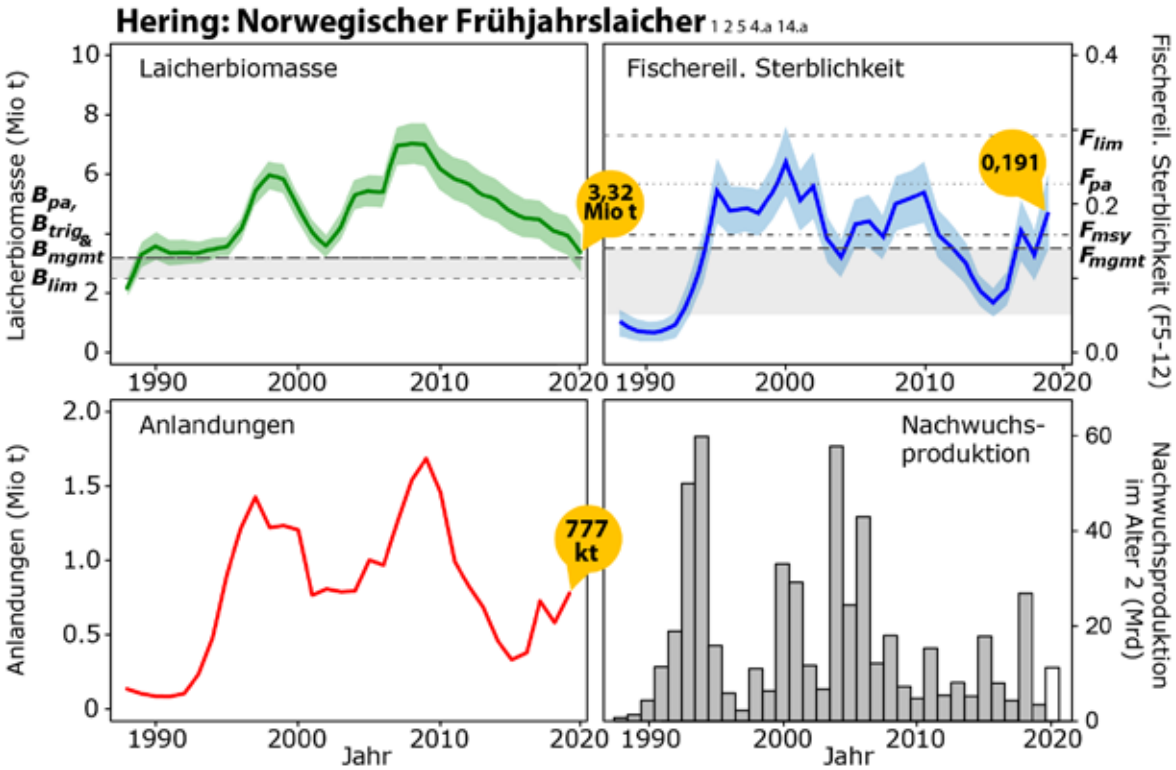


Abb. 4: Ergebnisse der Bestandsberechnung des ICES für den Norwegischen Frühjahrslaicher, Stand September 2020 (kt: Kilotonne, F_{pa} & B_{pa}: Referenzwerte des Vorsorgeansatzes, B_{trig} & F_{msy}: Referenzwerte des MSY-Konzeptes, F_{mgmt}: Referenzwert des Managementplanes) © www.fischbestaende-online.de

geändert. Es ist nicht klar, was diese Veränderungen hervorruft, aber Biomasse und Produktion von Nahrungsorganismen (Zooplankton) spielen wahrscheinlich eine Rolle. Außerdem sind die Nahrungskonkurrenz mit anderen Fischarten (z.B. Makrelen) sowie ozeanographische Bedingungen bedeutende Faktoren. Neben den Umweltbedingungen beeinflusst wohl auch die Alterszusammensetzung des Bestandes das Wanderverhalten. Veränderungen werden festgestellt, wenn große Nachwuchsjahrgänge in den Bestand einwachsen (ICES 2020c). Durch verändertes Wanderverhalten und veränderte Bestandsgrößen hat sich im Laufe der Jahrzehnte auch das Verbreitungsgebiet räumlich und saisonal mehrmals geändert. Derzeit kommt der Bestand vor allem in der Barentsee (Aufwuchsgebiet), Norwegischen See, um Island und die Färöer-Inseln und vor Grönland vor. Die Änderungen in der Verbreitung haben einen Einfluss auf die Verteilung der Fischerei und führten immer wieder zu Konflikten zwischen den Küstenstaaten (Länder in deren Gewässern ein Bestand vorkommt) über gemeinsame Höchstfangmengen: Küstenstaaten kamen hinzu (EU in den 1990ern) oder fordern einen höheren Anteil an den Fängen, wenn der Bestand vermehrt in ihren Gewässern vorkommt (Färöer-Inseln). Derzeit haben die EU, Färöer-Inseln, Island, Norwegen und Russland Küstenstaaten-Status für diesen Bestand. Seit 2013 erfolgte keine Einigung dieser Staaten auf eine gemeinsame Höchstfangmenge, statt dessen werden autonome Quoten festgelegt. Deren Summe liegt meist über der wissenschaftlichen Fangempfehlung des ICES (ICES 2020d).

Bestandsentwicklung

Der Norwegische Frühjahrslaicher ist einer der Bestände, für die es besonders lange Messdaten-Zeitreihen gibt. Bestandsberechnungen gehen zurück bis 1907, werden aber nach der Änderung der Berechnungsbasis 2010 nur noch ab 1988 angegeben (Abb. 4). Die Gesamtfänge stiegen bis Mitte der 1960er Jahre nach Einführung der Ringwadenfischerei auf bis zu 2 Mio. t jährlich, während die Laicherbiomasse schnell abnahm. Ende der 1960er Jahre kollabierte der Bestand und es dauerte 20

Abb. 5: Heringsschwarm vor Helgoland
Foto: Dr. Philipp Kanstinger

Jahre, bis er sich in den späten 1980er Jahren erholte. Dies wurde hauptsächlich durch eine niedrig gehaltene fischereiliche Sterblichkeit erreicht. Der Bestand zeigt im Vergleich zu anderen Heringsbeständen eine hohe Variabilität in der Nachwuchsproduktion. Starke Jahrgänge in den frühen 1990ern verhalfen zu einem weiteren Anstieg der Laicherbiomasse, 2008 wurde mit knapp 7 Mio. t (nach aktueller Bestandsberechnung) der höchste Wert der Zeitreihe seit 1988 erreicht. Seitdem nimmt die Laicherbiomasse ab, liegt aber 2020 und voraussichtlich auch 2021 noch über allen Referenzwerten. Die fischereiliche Sterblichkeit konnte 2013 unter alle Referenzwerte gesenkt werden, und war seitdem nur 2017, aber auch 2019 zu hoch. Die Nachwuchsproduktion war seit 2007 (2005er Jahrgang) durchschnittlich oder klein, 2018 aber stärker (ICES 2020d).

Nordsee-Herbstlaicher

Für nahezu alle Nordseeanrainerstaaten spielt die Fischerei auf Hering auch historisch eine wichtige Rolle. Eine besondere Bedeutung hat der Fang fettreicher Heringe im späten Frühjahr, die für die Matjesproduktion benötigt werden. Neben den Fängen zur menschlichen Ernährung (die teilweise aus der EU nach Russland und Afrika exportiert werden) findet in der Nordsee auch eine Industriefischerei zur Erzeugung von Fischmehl und –ölen statt. Diese Fischerei hat im Wesentlichen Sprotten als Zielart, fängt aber in nicht unerheblichem Maße auch Jungheringe als Beifang. Neben der Matjeserzeugnis und der Veredelung des Fangs für Marinaden und Konserven spielt seit einigen Jahren auch der Fang laichreifer Heringe zur Rogengewinnung für den asiatischen Markt eine wichtige Rolle.

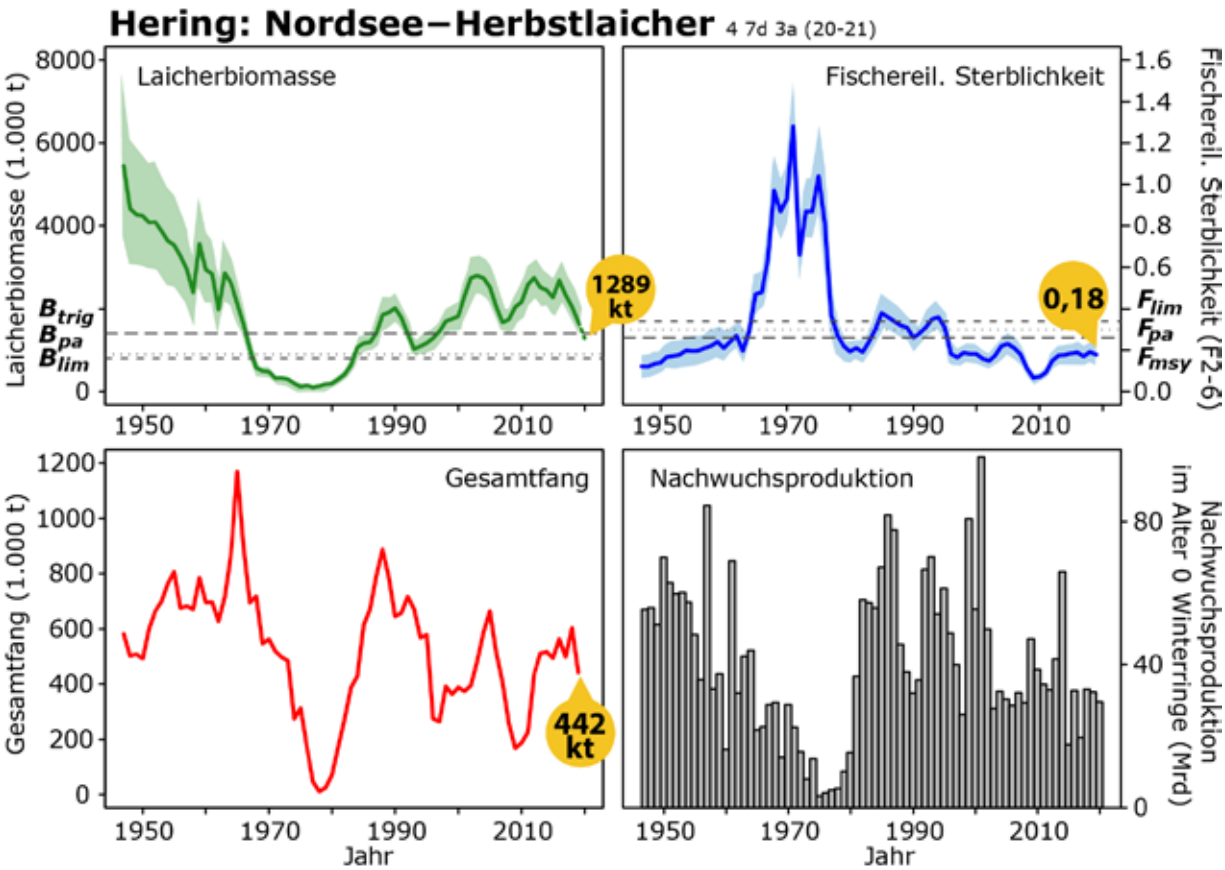


Abb. 6: Ergebnisse der Bestandsberechnung des ICES für den Nordsee-Herbstlaicher, Stand Mai 2020 (kt: Kilotonne, F_{pa} & B_{pa}: Referenzwerte des Vorsorgeansatzes, B_{trig} & F_{msy}: Referenzwerte des MSY-Konzeptes) © www.fischbestaende-online.de

Verbreitung und Bewirtschaftung

Der herbstlaichende Nordseehering ist in der Nordsee, dem östlichen Ärmelkanal und im Skagerrak und Kattegat verbreitet. Die vier wichtigsten Bestandskomponenten sind nach ihren jeweiligen Laichgebieten benannt: Orkney, Buchan, Banks und Downs-Heringe (ICES 2020b). Das Laichgeschäft beginnt Ende August im Gebiet der Orkney- und Shetlandinseln sowie südlich davon im Buchan-Gebiet und dauert den September über an. Die Bank-Heringe laichen hauptsächlich von Anfang September bis Mitte Oktober, während die Downs-Heringe im östlichen Teil des Ärmelkanals von Mitte Dezember bis Ende Januar laichen. Obwohl die letztgenannten Winterlaicher sind, werden alle vier Komponenten zu einem herbstlaichenden Nordseeheringsbestand zusammengefaßt. Zwar treten lokal begrenzt auch frühjahrslaichende Heringe in der Nordsee auf (z.B. „blackwater herring“ in Themse und angrenzenden Küstenarealen, einige Gebiete an der dänischen Küste), für den Gesamtbestand spielen sie aber nur eine untergeordnete Rolle. Sie können jedoch für lokale Fischereien und den Tourismus durchaus von Relevanz sein.

Für die Bewirtschaftung des Nordseeherings wurde 1998 der erste Managementplan in der EU beschlossen, der auch Beifänge in Fischereien mit anderen Zielarten berücksichtigt. Die Bewirtschaftung erfolgt gemeinsam durch die Europäische Union (EU) und Norwegen. Für den herbstlaichenden Nordseehering wird eine Höchstfangmenge für die Nordsee festgelegt und eine für den Vermischungsbereich mit dem Ostseehering, denn im Skagerrak/Kattegat, in der östlichen Nordsee und vor den Küsten Süd-Norwegens überlappen die Verbreitungsgebiete des herbstlaichenden Nordseeherings und des frühjahrslaichenden (westlichen) Ostseeherings. Die Zuordnung gefangener Fische zu den entsprechenden Beständen ist per Augenschein nicht möglich, da es keine offensichtlichen Unterscheidungsmerkmale gibt. Erst durch den Einsatz wissenschaftlicher Methoden, beispielsweise die Zählung der Wirbelanzahlen und Gehörstein-Umrissanalysen der einzelnen Fische, ist eine Zuordnung möglich. Nur so kann erfasst werden, wie hoch die Fangmengen der einzelnen Bestände in den Überlappungsgebieten tatsächlich sind.

Für den Downshering in der südlichen Nordsee wird alljährlich eine separate Fangmenge festgelegt, die eine Übernutzung des Bestandes verhindern soll (11 % des Gesamt-TAC für den Nordseehering).

Bestandsentwicklung

Der Heringsbestand der Nordsee kollabierte in den 1970er Jahren als Folge einer nicht-nachhaltigen Fischerei (Abb. 6). Nach der Schließung der Fischerei 1977 erholte er sich schnell, vor allem unterstützt durch sehr starke Nachwuchsjahrgänge (ICES 2020e). Mitte der 1990er Jahre wurde die Laicherbiomasse erneut deutlich reduziert, diesmal durch eine zu hohe Entnahme von Jungfischen in der Industriefischerei.

Seit 2002 weist der herbstlaichende Nordseehering dauerhaft unterdurchschnittliche Nachwuchsjahrgänge auf. Im Einklang mit reduzierten Fangmengen machte sich dies aber in der Entwicklung der Laicherbiomasse anfangs nicht negativ bemerkbar. Die Laicherbiomasse lag zwischen 1998 und 2019 über dem Referenzwert nach dem Konzept des höchstmöglichen nachhaltigen Dauerertrages (MSY-$B_{trigger}$), ist im Frühjahr 2020 aber knapp unter MSY-$B_{trigger}$ gesunken (Abb. 6). Die fischereiliche Sterblichkeit liegt seit 1996 unter F_{msy}. Die Nachwuchsproduktion ist seit 2002 eher gering, nur der Jahrgang 2013 konnte sich besser als der Durchschnitt entwickeln.

Ausblick

Der weitaus größte Teil der Fänge des Nordseeherings findet in britischen Gewässern statt. Auch die Hauptlaichgebiete liegen innerhalb der britischen ausschließlichen Wirtschaftszone. Nur die Jugendstadien sind oft auch außerhalb dieser Gebiete anzutreffen. Ein wichtiges Aufwuchsgebiet der Jungheringe liegt im Wattenmeer und im Skagerrak-Kattegat. Es bleibt abzuwarten, ob sich die EU und Großbritanien in den Verhandlungen zum Brexit auf ein ähnliches System der Fangmengenverteilung mit gegenseitigen Zugangsrechten einigen können, wie dies zwischen der EU und Norwegen seit über 20 Jahren geschieht.

Herings-Vorfach/Rig
Makrele
Boot

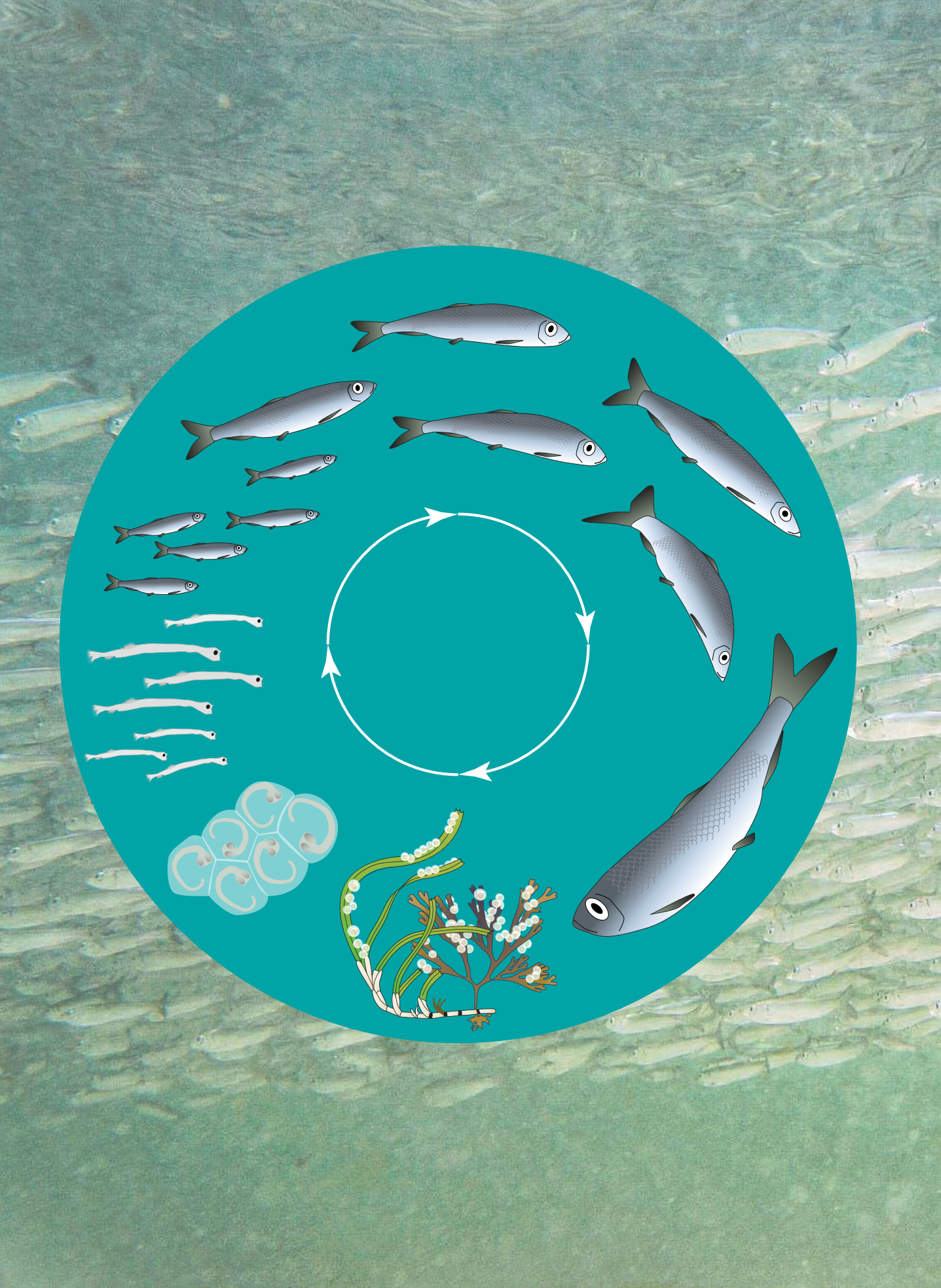
Bedeutung des Herings für die Freizeitfischerei

Dr. Harry V. Strehlow

Im Frühjahr, wenn die Heringe der westlichen Ostsee zum Laichen in die Ästuare ziehen, beginnt die Saison der Heringsangler. Von Flensburg bis Stralsund stehen die Angler dann teilweise dicht gedrängt an den Molen, Kaikanten und Brücken und angeln auf diesen beliebten Speisefisch. Dabei sind Massenfänge von mehreren hundert Stück pro Tag möglich. Die Fänge sind aber alles andere als konstant und schwanken stark in Abhängigkeit von den Laichwanderungen und dem Vorhandensein der Schwärme in Reichweite der Uferangler. Bessere Karten haben dann die Bootsangler, die gezielt die Schwärme anfahren können. Meist wird der Fang sauer oder salzig eingelegt, um das ganze Jahr noch etwas davon zu haben. Mitte Mai ist der Spuk dann oftmals vorbei. Nur wenige Angler gehen im Herbst gezielt auf Hering, den man in kleinen Schwärmen oft dicht vor der Küste antrifft. Geangelt wird in der Regel mit einem Heringspaternoster mit 5 oder 6 Anbissstellen, je nach örtlichen Bestimmungen auch weniger. Die Vorfächer kann man fertig gebunden, bestückt mit kleinen Goldhaken und echter oder unechter Fischhaut kaufen. Beschwert wird das Ganze mit einem speziellen Heringsblei oder hakenlosen Pilker/Blinker. Eine mittelschwere Spinn-/Grundrute ist am besten geeignet. Sind Fische vor Ort, beißen oftmals auch mehrere Fische gleichzeitig. Mit viel Glück ist auch mal ein „Full House“ möglich. Gefühlvolles Einholen des Fangs ist notwendig, da die Heringe mit ihrem weichen Maul oftmals ausschlitzen. Monofile Schnur hilft hier ebenfalls, da die Dehnung der Mono wie ein Puffer wirkt. Nach dem Auswerfen lässt man die Montage langsam abtaumeln und führt sie in Auf- und Abwärtsbewegungen zurück zum Ufer. Wichtig ist, die gesamte Wassersäule zu befischen, um herauszufinden, in welcher Tiefe sich die Heringe aufhalten. Die Bisse sind durch leichtes Zucken in der Rutenspitze bemerkbar. Ein Tipp: die Montage nach dem ersten Biss nicht gleich einholen sondern an Ort und Stelle lassen, meist beißen dann noch weitere Heringe an. Beim Heringsangeln darf kein Anhieb gesetzt werden. Langsames Einholen ohne Lockerlassen der Schnur ist am besten.

Eine repräsentative Telefonbefragung der deutschen Allgemeinbevölkerung, durchgeführt vom Thünen-Institut für Ostseefischerei im Jahr 2015 ergab, dass in der Ostsee zirka 161.000 deutsche Meeresangler aktiv sind. Davon angeln rund 50.000 Angler gezielt auf Hering. Viele dieser Angler stammen nicht von der Küste, sondern reisen als Tagestouristen von weit her an, teilweise auch aus entfernteren Bundesländern. Die Studie ergab, dass in 2015 schätzungsweise 6,6 Millionen Heringe in der Ostsee und den angrenzenden Boddengewässern geangelt und entnommen wurden. Doch Angler entnehmen nicht nur Fisch, sondern unterstützen mit ihren Ausgaben auch die lokale Wirtschaft. Darüber hinaus liefert die Angelfischerei soziale Leistungen wie Entspannung und Naturerfahrung. So ergab eine nicht-repräsentative Befragung unter Heringsanglern nach deren Motiven angeln zu gehen, dass nicht-fangbezogene Motive (bspw. Ruhe beim Angeln, Naturerlebnis) eine höhere Zustimmung erfuhren als fangbezogene Motive (bspw. Fang vieler und großer Fische). Durch die Nutzung von biologischen Daten (Länge, Gewicht) der Anglerfänge und die Bereitstellung von genetischen Proben und Gehörsteinen der gefangenen Heringe betätigen sich Angler außerdem als Bürgerwissenschaftler und helfen so mit, unterschiedliche Subpopulationen zu identifizieren und die Kenntnisse zu Bestands- und Altersstrukturen zu verbessern.

Die charakeristisch dreieckig geformten Heringsbleie und Heringsvorfächer in den verschiedensten Ausführungen sind das Zubehör, mit dem der Angler dem silbrigen Schuppenträger nachstellt.
Foto: M. Frerichs



Fortpflanzungsbiologie und Lebenszyklus

Dr. Patrick Polte

Im Gegensatz zur Sprotte laicht der Hering benthische Eier, also solche, die er an Strukturen auf dem Meeresboden festklebt. Während die Herbstlaicher in der Nordsee auf Kiesbänken des Schelfmeeres laichen, wandert der Frühjahrslaicher der westlichen Ostsee in die flachen Uferzonen der Buchten, Ästuare und Lagunen, um seine Eier vorwiegend an Wasserpflanzen zu heften. Der Hering also setzt bei der Fortpflanzung auf Masse, und ein Weibchen laicht zwischen 20.000 und 150.000 Eier (Below 1979), von denen nur wenige Individuen das Erwachsenenalter erreichen. Dabei wirkt die Hauptsterblichkeit bereits in den ersten Lebensstadien durch den Fraßdruck von Fressfeinden oder ungünstige Umweltbedingungen bei der Ei- oder Larvenentwicklung. Je nach Wassertemperatur entwickeln sich die Eier in 10-14 Tagen und die Larven schlüpfen als 5-7 mm lange, unscheinbar transparente Formen. Zunächst tragen sie einen Dottersack, aus dem sie noch ca. eine Woche nach dem Schlupf zehren, bis sie das Erbeuten winziger Planktonorganismen erlernt haben.
Ab einer Länge von ca. 14 mm entwickeln die Larven die Flossenstrahlen der Schwanz- und Rückenflossen und werden somit zu mobileren Schwimmern. Haben sie dann eine Körperlänge von etwa 20 mm erreicht, sind die wichtigsten Flaschenhälse des Überlebens überwunden. Nach 1-2 Jahren rekrutieren sie in den Bestand der erwachsenen Fische und kehren nach ca. 3 Jahren zur Fortpflanzung in ihre Brutgewässer zurück.

Umwelteinflüsse auf den Heringsnachwuchs in der westlichen Ostsee

Der Frühling ist verbunden mit der Laichwanderung des Herings, der zu dieser Jahreszeit in Massen zum Laichen in die Bodden und Sunde strömt. Von der Flensburger Förde bis nach Rügen wandert er in das flache Wasser der Buchten, Kanäle und Ästuare, um seine klebrigen Eier vorwiegend an den Pflanzen der Uferzone abzustreifen. Den Boddengewässern – allen voran dem Greifswalder Bodden – kommt dabei eine besondere Bedeutung als Laichgebiet und Kinderstube für den Heringsnachwuchs zu. Doch der Nachwuchs macht Sorgen: Während des letzten Jahrzehnts gab es kaum noch starke Jahrgänge. Das Thünen-Institut für Ostseefischerei bestimmt jährlich die Zahl der Larven, die eine Körperlänge von 20 mm erreicht und damit die kritische Phase nach dem Schlupf überwunden haben. Diese werden voraussichtlich als Jungfische zum Bestand beitragen. In den 1990er Jahren wurden regelmäßig über 5 Milliarden Larven dieser Länge allein im Greifswalder Bodden errechnet, in den letzten Jahren waren es weniger als eine halbe Milliarde. Allerdings schien sich die vergleichsweise geringe Nachwuchsmenge bislang nur moderat auf den Bestand auszuwirken. Wie kann das sein? Waren die starken Jahrgänge in den 1990er Jahren einfach überdurchschnittliche Ausnahmen? Oder trägt der Nachwuchs, der aus anderen Küstengebieten stammt, mehr zur Rekrutierung bei, so dass die Daten aus den Gewässern des Strelasunds und Greifswalder Boddens einen falschen Eindruck vermitteln? Nun, letzteres ist möglich aber unwahrscheinlich: Die jährlichen Erhebungen der geschlüpften Heringslarven im Greifswalder Bodden und das Monitoring ihres Wachstums über die gesamte frühe Entwicklungsphase ist nur ein Teil der jährlichen Ermittlung der Jahrgangsstärke des Herings der westlichen Ostsee. In jedem Herbst wird das gesamte Seegebiet vom Kattegat bis zur

Lebenszyklus des frühjahrslaichenden Herings
Foto: Dr. Philipp Kanstinger , Grafik: P. Kotterba

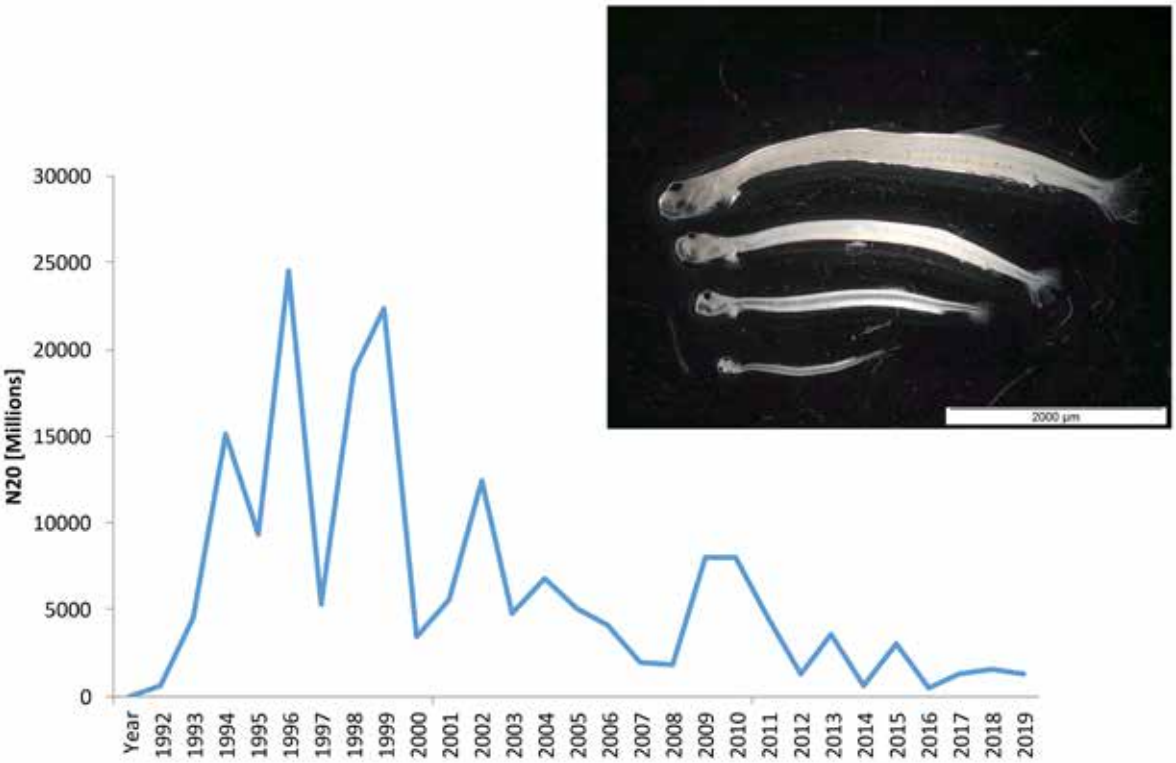


Abb. 1. Oben rechts Heringslarven, unten links Zeitreihe des Heringslarven-Index 1992–2019. Bis auf die Jahre 2009/2010 gibt es einen generellen Abwärtstrend der Nachwuchsproduktion im Gebiet Greifswalder Bodden.

Bornholmsee mit akustischen Methoden auf die Verteilung der Schwärme und die Alterszusammensetzung des Heringsbestandes hin untersucht. Eine 27-jährige Zeitserie belegt den guten Zusammenhang zwischen dem Larven-Nachwuchs aus dem Greifswalder Bodden und den Jungfischen, die im darauffolgenden Jahr in der westlichen Ostsee erfasst werden (Abb. 1). Auch wenn der Greifswalder Bodden nachweislich nicht die einzige Wiege des Herings ist, so scheinen die Faktoren, welche die Nachwuchsstärke in diesem System bestimmen, doch sehr repräsentativ für die Produktion aller Küstengewässer zu sein, die Heringslarven hervorbringen. Neue Ergebnisse zeigen allerdings anhand der chemischen Zusammensetzung im Zentrum der Gehörsteine (Otolithen), dass der Beitrag des Greifswalder Boddens zum Gesamtbestand, wie er im Winterquartier im Öresund vorgefunden wird, durchaus den Hauptanteil ausmachen kann (Moll 2018).

Ursachen des Nachwuchsrückgangs

Aber wo liegt nun das Problem? Der Greifswalder Bodden steht dem Heringsbestand ja nach wie vor als Laichgebiet zur Verfügung. Warum bringen dieses Laichgebiet und offensichtlich andere Gebiete keine starken Nachwuchsjahrgänge mehr hervor? Bei den vielen verschiedenen Umweltfaktoren, die auf die heranwachsende Brut wirken, ist diese Gretchenfrage schwer allgemeingültig zu beantworten. Es zeichnet sich jedoch ab, dass die zugrundeliegenden Ursachen in einer Kombination aus höheren Winter-Meerwassertemperaturen und hoher Nährstoffbelastung des Gewässers zu suchen sind.

Einfluss der Frühjahrstemperaturen

Die Laichwanderung und das „Startsignal“ zum Ablaichen ist maßgeblich temperaturgesteuert. Lang-

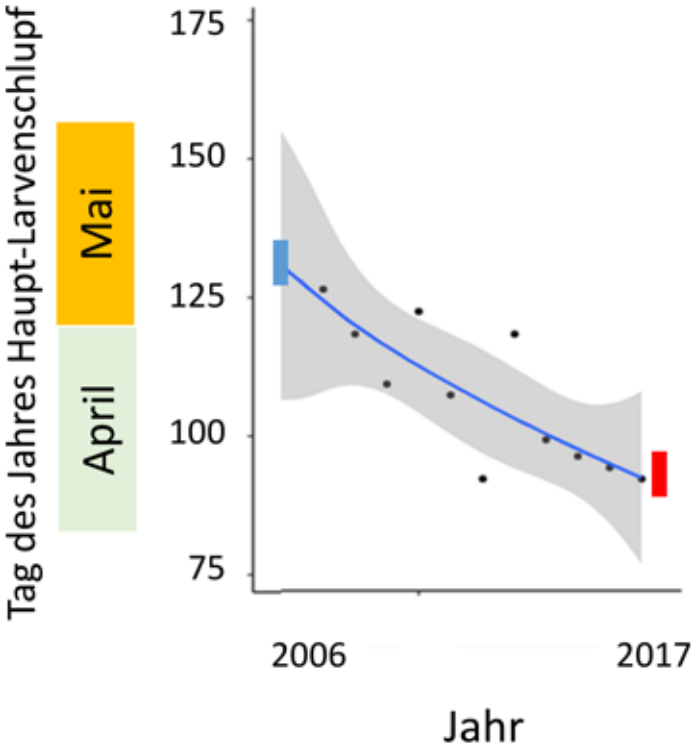


Abb. 2: Tag des Jahres, an dem die meisten frisch geschlüpften Heringslarven (Dottersacklarven) im Greifswalder Bodden zu finden sind. Dieser Tag liegt heute ca. 3 Wochen früher als noch vor 10 Jahren.

jährige Untersuchungen auf den pflanzenbewachsenen Laichbetten des Boddens haben gezeigt, dass Heringe bei einer Wassertemperatur von 3,5 bis 4 °C mit der Ei-Ablage beginnen (Klinkhardt 1996, Moll 2018). Dieser Temperaturschwellenwert scheint sich durch die milden Winter der vergangenen Jahre im Kalender immer weiter nach vorne zu verschieben. Gegenwärtig finden sich oft bereits im Februar Heringseier an den Pflanzen. Der Greifswalder Bodden war in diesen Jahren kaum eisbedeckt. Ein Trend zu einer früheren Laichwanderung der Fische schlägt sich auch in der saisonalen Verteilung der Fischereianlandungen nieder. Der Anteil der Januarfänge am jährlichen Gesamtfang der Schleppnetzfischerei in der Pommerschen Bucht, die auf Vorlaichkonzentrationen zielt, ist in den letzten 10 Jahren stark angestiegen.

Der saisonal frühere Beginn des Laichgeschehens äußert sich im Greifswalder Bodden im Mittel des letzten Jahrzehnts durch eine ca. 3-wöchige Verschiebung des Haupt-Larvenschlupfes, also des Zeitraums, in dem sich die meisten frisch geschlüpften Larven, die Dottersacklarven, im Wasser finden lassen (Abb. 2).

Die Analyse der Langzeitreihe der jährlichen Larvenproduktion im Greifswalder Bodden (N20-Larvenindex) zeigt, dass der frühere Schlupf 40-60 % der reduzierten Nachwuchsproduktion erklärt.

Es zeigt sich, dass immer kürzere und später eintretende Kälteperioden die Verschiebung des Schlupfzeitraumes und einen Großteil der Nachwuchsreduzierung erklären.

Die ökologischen Mechanismen, die für den Zusammenhang zwischen den veränderten Winterbedingungen und dem Heringsnachwuchs verantwortlich sind, werden gegenwärtig untersucht. Eine kürzlich abgeschlossene Studie konnte zeigen, dass Heringslarven bei Umgebungstemperaturen von über 17 °C Herzrhythmusstörungen entwickeln, die ab ca. 21 °C zum Tod der Larven führen (Moyano et al. 2020). Zusätzlich wirken klimabedingte Verschiebungen im Nahrungsnetz negativ auf das Überleben der Larven. Winziges, tierisches Plankton (Zooplankton) entwickelt sich jährlich als Folge der Frühjahrsblüte der Mikroalgen (Phytoplankton), die ihm als Nahrung dienen. Die Verschiebung der Heringsfortpflanzungs-Phänologie (Phänologie = jahreszeitliche Abfolge der Naturereignisse) kann dazu führen, dass die Larven bereits schlüpfen, bevor die Frühjahrsplanktonblüte eingesetzt hat. Ungefähr eine Woche nach dem Schlupf müssen die Heringslarven geeignetes Zooplanktonfutter (passend zu ihrer Maulgröße) zur Verfügung haben. Ist dies nicht der Fall, verhungern sie. Eine solche asynchron verlaufende Abfolge (ein sogenanntes Nahrungs–„mis-match“) wäre eine Erklärung für den beobachteten Zusammenhang.

Zwar deuten erste Beobachtungen in der Tat auf eine Veränderung der Planktongemeinschaft während der vergangenen 10 Jahre hin, jedoch gibt es gegenwärtig noch keine belastbaren Analysen zur Bestätigung der „mis-match“ Hypothese aus dem System Greifswalder Bodden. Es ist aber gene-

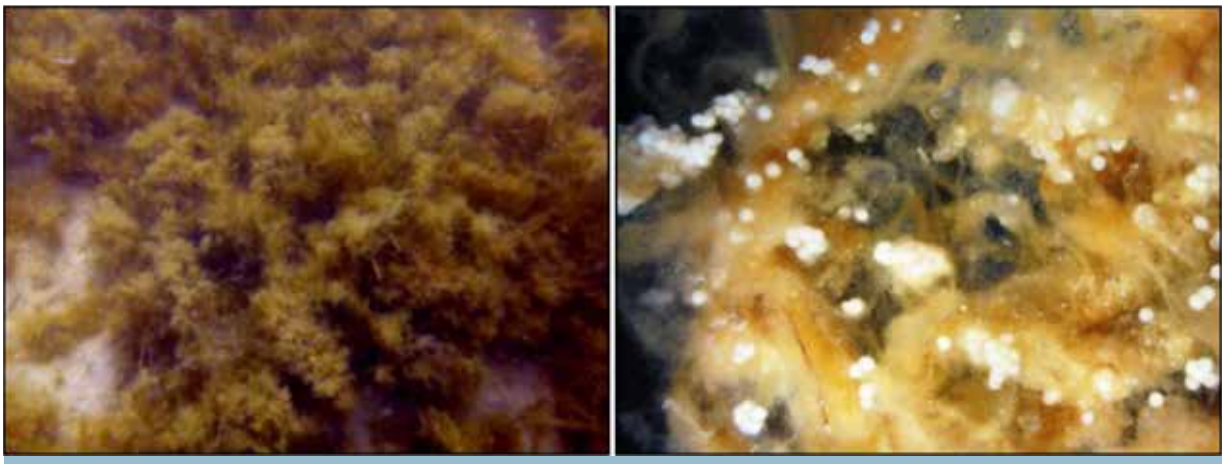


Abb. 3, links: Fädige Braunalgen „überwuchern“ Laichkraut während der Heringslaichzeit.
Rechts: Abgestorbene Heringseier an fädigen Braunalgen
Foto: Thünen-Institut

rell bekannt, dass bereits eine Verschiebung der Fortpflanzung von wenigen Wochen in der Saison drastische Konsequenzen auf das Überleben der Fischlarven haben kann. Das potentielle „Verpassen“ der Planktonblüte ist dabei ein weitgehend klimagesteuertes Problem, das vor allem die allerersten einwandernden Heringe betrifft. Während ihr Fortpflanzungssignal temperaturgesteuert ist, ist die Frühjahrsplanktonblüte vor allem lichtgetrieben, verschiebt sich also nicht. Demzufolge ist die Hypothese eines zunehmenden Nahrungsengpasses durch saisonale Verschiebung eine wichtige Fährte für die Ursachenforschung.

Abb. 4: Massen von Heringseiern, angeheftet an Wasserpflanzen, werden jedes Jahr durch Stürme an die Strände gespült. Die Nährstoffbelastung der Gewässer verstärkt diesen Effekt, weil die Eiablage durch die stärkere Wassertrübung nur noch in flachen, exponierteren Bereichen erfolgt.
Foto: Thünen-Institut

Einflüsse der Nährstoffbelastung

Die hohe Nährstoffbelastung der inneren Küstengewässer birgt eine weitere Gefahr für den Heringsnachwuchs über die gesamte Laichsaison. Während die Futterknappheit durch zu frühes Schlüpfen maßgeblich die Nachkommenschaft der ersten einwandernden Heringsgruppen betrifft, haben es die späteren Schlüpflinge mit diversen Folgen der Überdüngung zu tun. Von der sogenannten Eutrophierung profitieren fädige Braunalgen (der Gattungen *Pilayella* und *Ectocarpus*, Abb. 3) die sich bei hohen Frühjahrstemperaturen regelmäßig massenhaft ausbreiten.
Diese Algen wachsen epiphytisch auf den Seegräsern und Laichkräutern, die die wichtigsten Heringslaichbetten bilden. Nicht nur werden die Pflanzenbetten durch die von den Epiphyten verursachte Beschattung langfristig geschädigt, diese fädigen Algen wirken ferner auf unbekannte Weise schäd-

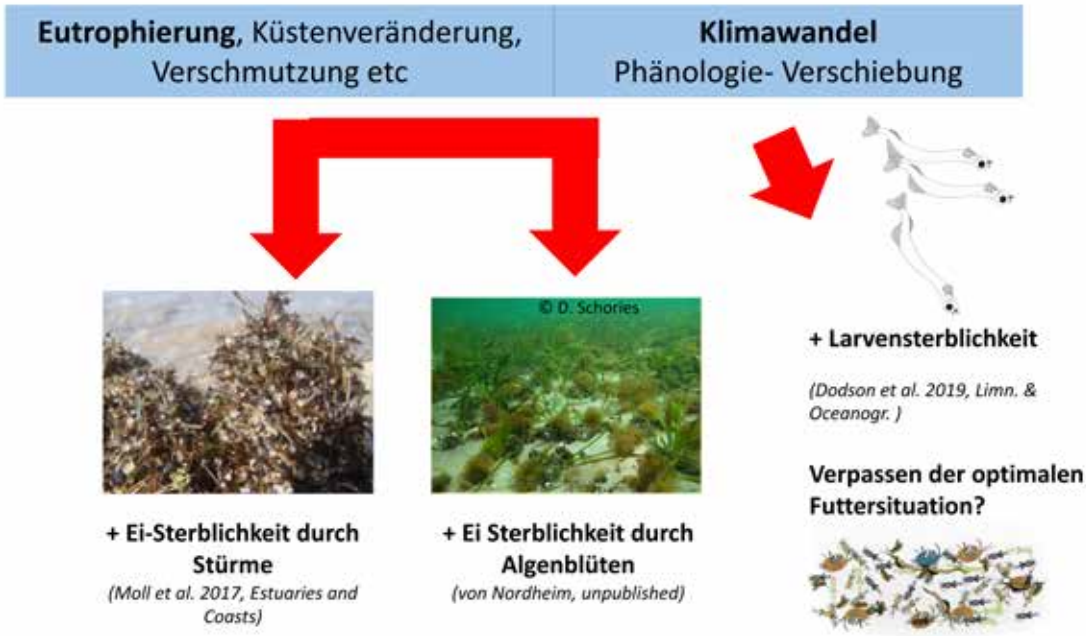


Abb. 5: Wirkgefüge menschlicher Einflüsse auf die Heringsnachwuchsproduktion in den Küstengewässern. Die Reduktion der Wasserpflanzenbestände als wichtiges Laichsubstrat und ihrer Verbreitungsgrenze in den Uferzonen führt zu erhöhter Ei-Sterblichkeit durch Stürme. Toxische Aufwuchsalgen wirken letal auf Heringseier. Phänologieverschiebungen durch den Klimawandel wirken negativ auf die Nachwuchsproduktion

lich auf die Heringseier. Experimente am Thünen-Institut in Rostock zeigten überdeutlich eine sehr hohe Sterblichkeit der Heringseier (100 %) bei Anwesenheit der Algen (von Nordheim et al. 2020). Die Nährstoffbelastung an sich ist natürlich kein neues Phänomen. Unter einem sich verändernden Klima und dadurch bedingten Verschiebungen biologischer Prozesse scheinen sich die Auswirkungen des Nährstoffeintrags aber drastisch zu verstärken. Das frühe Massenvorkommen der Algen ist demnach eine Konsequenz aus dem Zusammenwirken von Eutrophierung und Klimawandel.

Die Wasserpflanzen leiden aber nicht nur unter den Aufwuchsalgen, sondern auch unter der starken Wassertrübung, die durch den Nährstoffeintrag verursacht wird. Das Sonnenlicht dringt nur noch spärlich durch das getrübte Boddenwasser und ausgedehnte Pflanzenbestände kommen nur noch im sehr flachen Wasser vor. Dort laichen die Heringe oft in Wassertiefen von weniger als 2 m Tiefe. Dadurch sind die Eier dem Wellenschlag durch die Frühjahrsstürme extrem stark ausgesetzt (Moll et al. 2018). Beispielhaft für die negative Verstärkung der Folgen von Klimawandel und Nährstoffbelastung könnte der Rückgang der Pflanzengürtel kombiniert mit einer für die Zukunft vorhergesagten zunehmenden Sturmhäufigkeit die Sterblichkeit der Fischeier noch steigern (Abb. 4, 5).

You never swim alone – Wie Atlantische Heringe im Schwarm zusammenhalten

Dr. Marcel Humar

Zahlreiche Fischarten finden sich (zumindest) temporär zu großen Schwärmen zusammen. Nach Schätzungen eines der Pioniere der Forschungen zum Fischschwarm, Evelyn Shaw von der Universität in Stanford (Kalifornien), leben etwa 25 % der weltweit bekannten Fischarten (über 22.000) in Schwärmen; sogar 50 % sind es, wenn man die Schwarmbildung während des Juvenilstadiums einiger Arten dazurechnet (Shaw 1978). Die Aggregation von Fischen zu einem Schwarm gehört wohl zu den am häufigsten beobachteten Phänomenen und ist gleichzeitig in ihrer Komplexität nur schwer zu beschreiben. Schwarmsysteme stellen sogenannte Partikelsysteme dar. Diese sind dadurch gekennzeichnet, dass jedes Mitglied (Partikel) des Systems in der Lage ist, auf Reize aus der Umwelt zu reagieren und sich selbstständig zu bewegen. Damit ist der Schwarm eine Ansammlung eigenständig agierender Individuen. Schwärme von Fischen sind zusätzlich durch synchrone und koordinierte Bewegungen zahlreicher Individuen definiert (Shaw 1978).

Doch welche Vorteile bringt es für Fische, sich zu einem Schwarm zusammenzufinden? Wie werden die Bewegungen im Schwarm koordiniert? Welche Organe der Fische ermöglichen die koordinierte Schwarmbewegung? Mit diesen Fragen hat sich in den vergangenen Jahrzehnten die Forschung tiefergehend befasst und – wenn auch nicht erschöpfend – Licht in das Dunkel des Schwarmes gebracht. Dabei ist dem Atlantischen Hering (*Clupea harengus*), wohl nicht zuletzt wegen seiner fischereiwirtschaftlichen Bedeutung, große Aufmerksamkeit gewidmet worden. Viele Erkenntnisse wurden daher durch Studien an Heringsschwärmen gewonnen.

Die Vorteile eines großen Schwarmes liegen auf der Hand: Zunächst einmal werden einzelne Individuen auf kleinem Raum versammelt. Dies vermindert die Wahrscheinlichkeit, von einem Räuber entdeckt zu werden (zu den Haupträubern des Herings gehören der Orcawal, *Orcinus orca*, der Köhler, *Pollachius virens*, und der Dorsch, *Gadus morhua*, sowie die Kegelrobbe, *Halichoerus grypus*). Denn im Wasser hat jedes Individuum einen gewissen Radius, in dem es ausgemacht werden kann (abhängig von Trübung, Lichteinfall etc.); nach Shaw 1978 beträgt dieser Radius maximal 200 Meter. Sind alle Individuen einer Art in einem bestimmten Gebiet einzeln verstreut, ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass ein Raubfisch auf einem seiner Streifzüge auf die Beute trifft (und ebenso höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass er die Beute auch frisst; Abb. 1). Sind jedoch viele Fische auf einem kleinen Areal versammelt, sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass durch Zufall die Ansammlung entdeckt wird (Abb. 2). Wird der Schwarm, der vielleicht aus 10.000 Fischen besteht (bei Heringsschwärmen gibt es Schwarmgrößen von mehreren Millionen Fischen), doch von einem Räuber ausgemacht, und ein Fisch wird gefressen, liegt die individuelle Wahrscheinlichkeit bei 0,01 % für jeden Fisch gefressen zu werden (vgl. Partridge 1982). Bei solitär lebenden Arten ist die Wahrscheinlichkeit entdeckt und dann auch gefressen zu werden somit höher. Auf der anderen Seite findet ein Schwarm besser Nahrung, da er zu allen Seiten hin aktiv suchen kann (visuell und olfaktorisch).

Ein erwachsener Schwertwal (*Orcinus orca*) auf der Heringsjagd
Foto: Tony Wu / naturepl.com

Schwimmen im Schwarm reduziert darüber hinaus den Energieaufwand für die Bewegungen der einzelnen Fische, da Fische im ‚Windschatten' des voranschwimmenden Fisches schwimmen können und durch diesen hydrodynamischen Vorteil energetisch effizienter vorankommen; doch auch unabhängig von der Position sparen Fische im Schwarm Energie (Marras et al. 2015). Interessanterweise schwimmen Heringe häufig neben Nachbarn gleicher Größe (wahrscheinlich, um den oben beschriebenen hydrodynamischen Vorteil voll auszuschöpfen; vgl. Pitcher et al. 1985).

Durch hydroakustische Messung konnten verschiedene Typen von Heringsschwärmen identifiziert werden (nach Bethke 2000): In den oberen 50 Meter der Wassersäule konnten in der Untersuchung aus dem Jahr 2000 vor allem kleinere, aber sehr dichte Schwärme ausgemacht werden. Im Bereich von 50 bis 250 Metern traten sogenannte Zick-Zack-Bänder auf, in denen Heringsschwärme versetzt und in hoher Dichte auftraten. Eine weitere Schwarmstruktur ist der ‚Heringspfahl', der sich in Tiefen zwischen 150 und 400 Metern fand (unterhalb von 400 Metern Was-

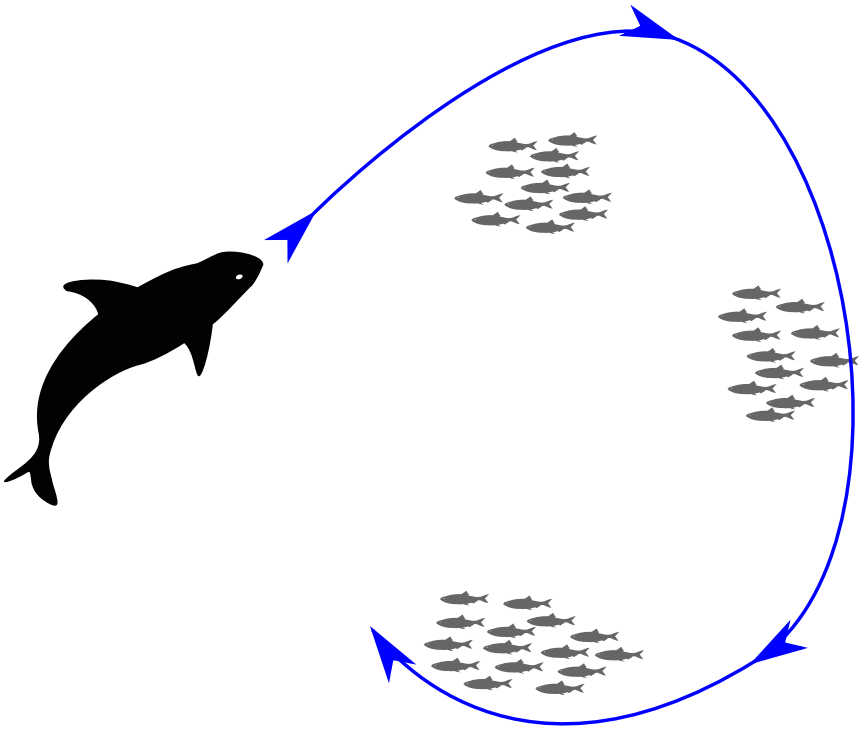
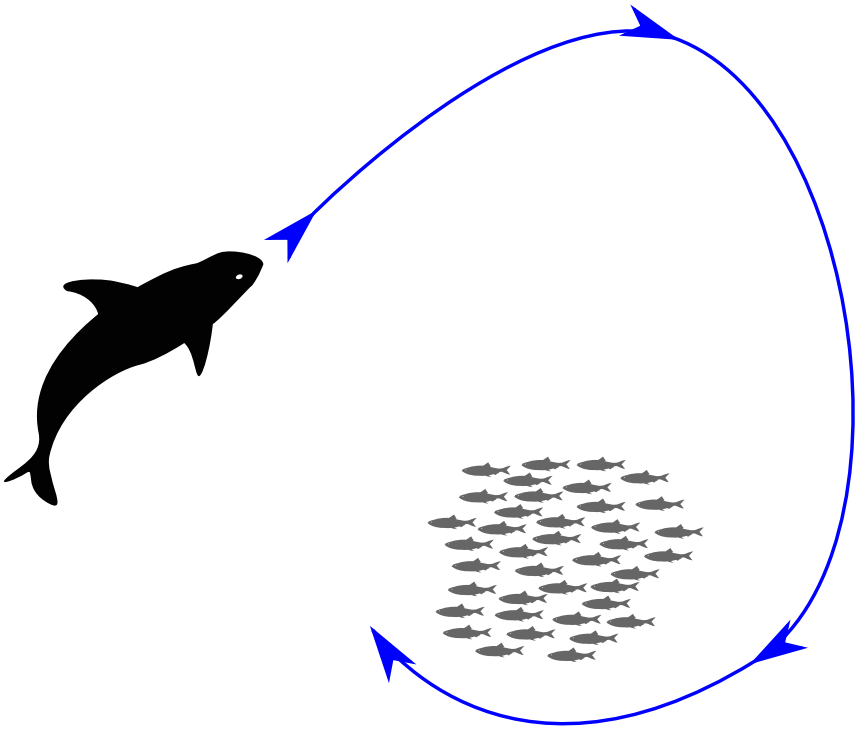


Abb. 1: Bei mehreren kleineren Schwärmen wird die Gefahr gefressen zu werden größer, da die Wahrscheinlichkeit höher ist, dass einer der Schwärme in den Aufmerksamkeitsbereich des Räubers kommt (nach Partridge, 1982).
Abb. 2: Die gleiche Anzahl Individuen auf einen großen Schwarm konzentriert senkt die Gefahr, auf den Räuber zu treffen, deutlich (nach Partridge, 1982).



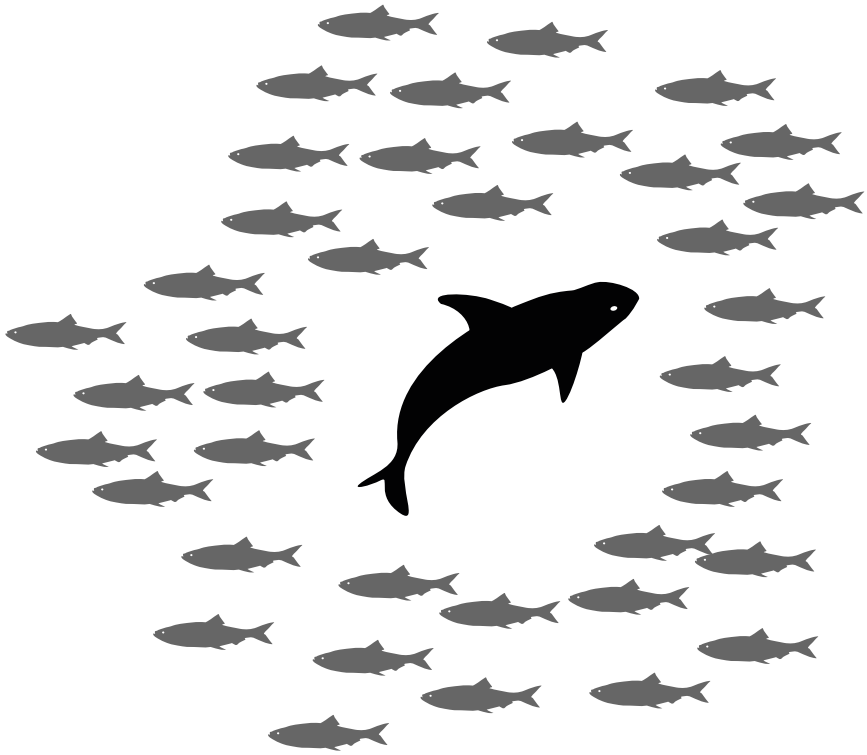
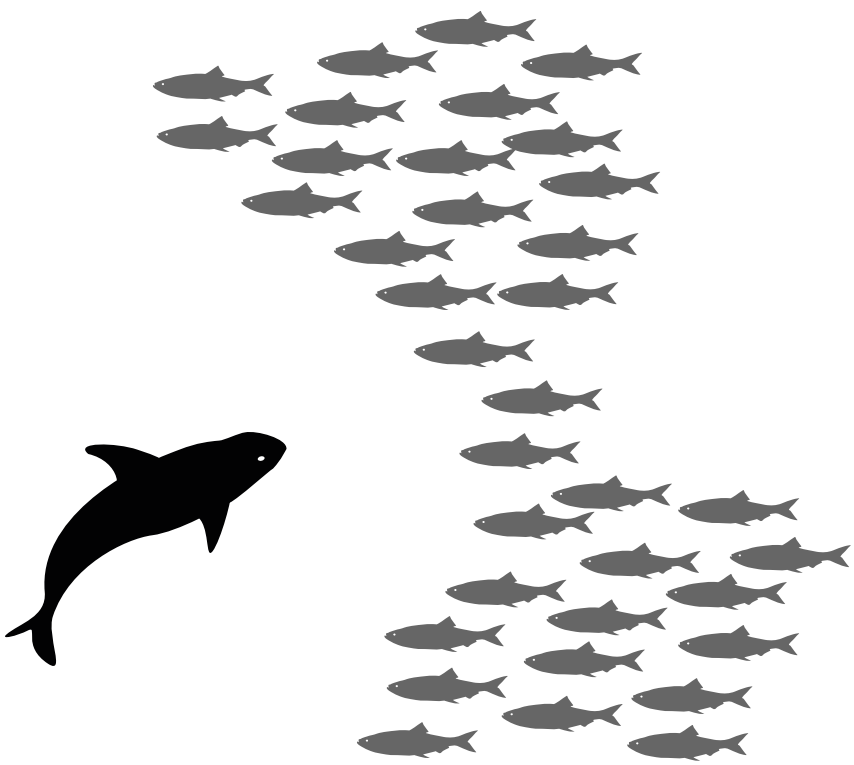


Abb. 3 und 4: Mit dem Wechsel verschiedener Formationen versucht der Schwarm den Feind zu irritieren. Oben dargestellt das Umschwimmen des Feindes, das dem Angreifer das Fixieren auf ein Opfer erschwert.
Unten die „Sanduhr“, bei der sich der Schwarm in zwei Ballungsbereiche aufgliedert.



sertiefe fanden sich in der Untersuchung keine Heringsschwärme mehr).

Die Größe des Schwarms hat zusätzlich eine Bedeutung bei der Feindabwehr: In einer Studie aus dem Jahr 1999 wurde beobachtet, dass größere Schwärme signifikant weniger von Räubern angegriffen wurden als kleinere (Nøttestad & Axelsen 1999). Dies mag vielleicht an der abschreckenden Größe des Schwarms liegen, die zu kleine Räuber abschreckt. Doch ein Schwarm bietet noch viel mehr Möglichkeiten als die reine Größe: Hat ein Räuber (oder eine Gruppe von ihnen) den Heringsschwarm entdeckt, werden verschiedene Manöver eingeleitet, um die Räuber zu verwirren und ihnen zu entkommen bzw. deren Fangerfolg zu minimieren. Für den Atlantischen Hering sind diverse Formationen in der Forschung beschrieben. Hierzu gehören Formveränderungen (etwa das Zusammenrücken des Schwarms, das Umkreisen, das ‚Splitten‘ oder die Formationen ‚Sanduhr‘; siehe Abb. 3 und 4) sowie verschiedene Bewegungsänderungen (Nøttestad & Axelsen 1999; Marras et al. 2012).

Dabei geht man davon aus, dass die Bewegungsänderung sowie die Aus-

gestaltung einer bestimmten Formation als kollektive Entscheidung getroffen wird (Nøttestad et al. 2004); Leittiere wie etwa bei Rudeln von Säugetieren scheint es in einem Fischschwarm nicht zu geben. Studien am Hering zeigen jedoch auch, dass manche Individuen im Schwarm schneller (< 50 ms Reaktionszeit) auf einen Stimulus (Reiz) reagieren als andere (Marras et al. 2012). Damit beeinflusst deren schnellere Reaktion auf einen Reiz und die daraus folgende Richtungsänderung in gewisser Weise die Bewegung des ganzen Schwarms. Auch der Winkel des Reizes scheint Einfluss auf die Wahl der Flucht des Schwarms zu haben (Marras et al. 2012).

Interessanterweise dauern die verschiedenen Formationen unterschiedlich lange an und ändern sich auch schnell (Nøttestad & Axelsen 1999), was die hohe Dynamik und den Koordinationsaufwand innerhalb des Schwarms deutlich werden lässt.

Die schnelle Änderung der Formation wie sie oben beschrieben ist, erfordert eine fein ausgerichtete Koordination der einzelnen Individuen. Natürlich spielen visuelle Aspekte dabei eine wichtige Rolle. Auch die Seitenlinie der Heringe ist dabei von Bedeutung. Diese kann feinste Bewegungsänderungen im Wasser wahrnehmen und so kann der Hering (und seine Nachbarn im Schwarm) auf diese Bewegungen reagieren. Dies gilt natürlich auch für Bewegungsänderungen von ‚Nachbarn' im Schwarm, auf die ebenfalls schnell und koordiniert reagiert werden muss. Die schnelle Reaktion wird durch die sogenannten Mauthner-Zellen gefördert. Bei diesen Zellen handelt es sich um große Nervenzellen, die bei Knochenfischen und Amphibien vorhanden sind, und im hinteren Teil des Gehirns liegen. Sie ermöglichen schnelle, reflexartige Bewegungen mit hoher Synchronizität (Marras et al. 2012).

Eine weitere Auffälligkeit bei Heringen hat sich in den letzten Jahren als interessanter Forschungsgegenstand (auch im Kontext des Schwarmverhaltens) erwiesen: Heringe sind in der Lage, Geräusche zu erzeugen und Töne wahrzunehmen. Ihr verhältnismäßig gutes Gehör verdanken sie einer Verlängerung der Schwimmblase bis zum Innenohr. Damit dient die Schwimmblase als ein zusätzlicher Resonanzkörper und Verstärker. Dadurch können Heringe Frequenzen bis zu 5.000 Hz wahrnehmen (für eine Übersicht über die Forschung zum Hörvermögen der Heringsartigen, Clupeiformes, siehe Popper et al. 2004).

Die Erzeugung von Tönen gelingt mit Hilfe einer speziellen Öffnung vor der Afteröffnung, die mit der Schwimmblase in Verbindung steht (sogenannter Schwimmblasen-Porus). Heringe nehmen an der Oberfläche (meist tagsüber) Luft auf, die sie durch einen Gang zur Schwimmblase befördern. Diese wiederum kann durch den Schwimmblasen-Porus Gase herausdrücken, die dann unter Wasser einen spezifischen Ton sowie eine kleine Blase (< 1cm Durchmesser) erzeugen. Die Blasen werden dabei in kurzen Abständen oft mehrfach hintereinander hervorgebracht. Die dadurch entstehenden, teilweise stakkatoartigen Geräuschsequenzen werden in der Wissenschaft als Fast Repetitive Ticks (FRTs oder auch FaRTs), also schnelle, sich wiederholende Signale beschrieben. Nicht zufällig – und nicht ohne Humor – wurde diese Abkürzung gewählt, da das englische Wort *fart* auf Blähungen verweist (fart ist ein umgangssprachliches Wort, das etwa mit „Furz" wiedergegeben werden könnte). Die Namensgebung beruht jedoch nur auf einer Ähnlichkeit in der Lauterzeugung und den entstehenden Blasen unter Wasser, da Blähungen durch den After entweichen und die FaRTs der Heringe durch den Schwimmblasen-Porus; es handelt sich somit nicht um ‚echte' Darmwinde.

Welche Rolle spielen nun die ausgestoßenen Blasen? Zunächst einmal erzeugen die Blasen, wenn sie von Tausenden von Heringen gleichzeitig ausgestoßen werden, einen Blasenteppich, der den Räuber verwirren kann, da dieser einen von den Räubern nicht erwarteten und zudem sehr dominanten optischen Reiz darstellt. Leif Nøttestad vom Institute of Marine Research in Bergen (Norwegen) berichtet sogar davon, dass bei Heringsschwärmen, die nahe an der Oberfläche schwammen und Blasen produzierten, Schaum an der Oberfläche des Wassers sichtbar wurde (Nøttestad 1998). Zusätzlich kann der erzeugte Tonschwall ebenfalls irritierend auf Angreifer wirken (manche Räuber der Heringe wie Orcas koordinieren ihre Angriffe

ebenfalls über Laute; damit wird durch die FRTs der Heringe die eigene Kommunikation der Angreifer eventuell negativ beeinträchtigt).

Wissenschaftler äußerten weiterhin die Hypothese, dass die FaRTs auch der Kommunikation der Heringe untereinander im Schwarm dienen (Wilson et al. 2004); dies könnte dadurch bestätigt werden, dass mit zunehmender Größe des Schwarms auch die Anzahl der FRTs einzelner Fische steigt. Somit erhöht sich mit zunehmender Individuenanzahl im Schwarm auch der ‚kommunikative Aufwand'.

Führt man sich vor Augen, welche Komplexität hinsichtlich der verschiedenen Formationen, der feinen Koordination und der damit verbundenen physiologischen wie motorischen Leistungen der Fische in einem Schwarm durch die bisherige Forschung sichtbar gemacht wird, kann man nur gespannt sein, welche Geheimnisse dem Schwarm der Heringe in Zukunft noch entlockt werden dürfen.

VDSF

Angeln auf Heringe

Peter Wetzel

Das durchaus überschaubare Material, das der Heringsangler für seine Jagd benötigt.
Foto: Fabian Frenzel

Im März und April zieht es die Angler in Scharen an die Küsten zum Heringsangeln. Es wird vom Ufer oder auch vom Boot geangelt. Ab 6 bis 7 Grad Wassertemperatur kann man dem zum Laichen an die Küste kommenden Heringen mit der Angel erfolgreich nachstellen. Massenfänge sind keine Seltenheit und so sollte sich jeder Angler im Vorfeld Gedanken darüber machen, wie er den Hering weiterverarbeiten möchte. Hierzu gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, wobei die bekanntesten der Brathering, Rollmops, Matjes oder Bückling sind.

Wenn ab Ende Februar die Tage langsam wärmer werden, fange ich an, die Wetterentwicklung genauer zu beobachten. Mit steigenden Temperaturen verfolge ich als Bewohner des Binnenlandes natürlich das Geschehen über verschiede Wege im Internet. In den einschlägigen Foren kann man sich informieren, wann es denn endlich soweit ist.

Da ich in ca. drei Stunden an den für mich infrage kommenden Stellen sein kann, stellt sich mir im Vorfeld immer die Frage, ob es nur ein Tagesausflug oder ein Kurzurlaub von vier Tagen werden soll. Bei einem kurzfristig geplanten Tagesausflug wird natürlich der Wetterbericht genau beobachtet. Tage mit viel Sonne sind da schon sehr hilfreich. Mehr Chancen bietet natürlich die Möglichkeit vom Boot aus zu angeln, da die Plätze vom Ufer aus in dem Bereich um Rügen, wo ich hauptsächlich zum Heringsangeln hinfahre, doch einigermaßen eingeschränkt sind.

Um vom Boot aus zu angeln, benötigt man nicht unbedingt sein eigenes, sondern kann sich bei einem der recht zahlreichen Bootsvermieter ein Boot mieten. Aber auch hier zählt rechtzeitiges anmelden.

Hat man vor, drei bis vier Tage den Heringen nachzustellen, wird es erforderlich, das rechtzeitig vor der Saison ein entsprechendes Quartier gebucht wird.

Ich plane meine Heringstour immer rechtzeitig und lege den Termin Anfang/Mitte April. Hier ist nach meiner Erfahrung die Zeit, wo die Chance ist, dem Hering erfolgreich nachzustellen.

Wenn das Quartier und ein Boot gebucht sind, schaue ich meine Angelsachen durch und überlege mir, wie ich den zu erwartenden Fang weiterverarbeiten möchte.

Zum Heringsangeln nehme ich eine mindestens 3 m lange Rute. Bei der Schnur gehen die Meinungen auseinander. Ob Monofil oder geflochtene Schnur ist mir persönlich egal, da meine Ruten eine weiche Spitze haben und somit bei Fluchten entsprechend nachgeben.

Erfolgreicher Angler beim Heringsangeln auf dem Strelasund
Foto: Malte Frerichs

Heringsvorfächer gibt es in den verschiedensten Ausführungen, wie z.B. mit echter Fischhaut, mit Federn, mit Perlen, mit großen und kleinen Haken, Circle Hooks und natürlich auch mit verschiedenen Hakenzahlen. Auch das sogenannte Heringsblei gibt es in verschiedenen Varianten und Gewichten.

Weiterhin benötigt man zum Heringsangeln ein Behältnis für die gefangenen Fische, ein Messer und für das Säubern der Fische ist ein Drahtsetzkescher sehr hilfreich. Zur Vorbereitung zählt für mich auch, wie schon beschrieben, dass ich mir Gedanken mache, was ich mit dem gefangenen Fisch anschließend machen möchte. Ich besorge mir im Vorfeld die entsprechenden Behältnisse, wie wiederverschließbare 1 und 3 Liter Gefrierbeutel, entsprechende verschließbare Dosen und Eimer in verschiedenen Größen und natürlich auch die entsprechenden Zutaten.

Bevor es zum Angeln geht, besorge ich mir meine Angelberechtigung für Mecklenburg Vorpommern über das Internet auf der Seite „https://erlaubnis.angeln-mv.de/“.

Wenn es nach all der Vorbereitung nun endlich soweit ist, schaue ich mich nach der Anreise und dem Beziehen des Quartiers vor Ort um und versuche zu erkunden, wie gerade die aktuellen Fänge sind und rauszubekommen, wo die Aussicht auf Erfolg am größten ist.

Am Abend vor dem ersten Angeln, bereite ich meine Angeln und alles, was mit aufs Boot muss, entsprechend vor.

Persönlich fertige ich meine Montage immer so, dass auf die Hauptschnur vor dem Einhänger/Karabiner eine Perle aufgezogen wird zum Schutz des Spitzenrings. Als Heringsvorfach kommen bei mir nur welche mit kleinen Haken zum Einsatz. Ansonsten probiere ich aus, welche Art von Heringsvorfach erfolgreich ist. Ähnlich verhält es sich mit dem Blei.

Am nächsten Morgen geht es nach der Übernahme des Bootes und dem Verstauen der Sachen endlich raus aufs Wasser. Ich orientiere mich bei der Auswahl meines Angelplatzes auch an den anderen Booten. Ist der entsprechende Platz gefunden, wird der Anker zum Grund abgelassen und der Ankerball gesetzt. Beim Ankern ist darauf zu achten, dass die anderen Angler nicht behindert werden und dass man auch bei drehenden Winden nicht in die Fahrrinne kommt.

Der Drahtsetzkescher eignet sich hervorragend, um Heringe zu entschuppen. Das Hältern lebender Heringe darin ist jedoch verboten und wird teuer bestraft. Foto: Peter Wetzel

Ich befestige den Drahtsetzkescher so am Boot, dass er maximal bis zur Hälfte im Wasser hängt. Ein Messer zum Kehlen der Fische lege ich ebenfalls bereit. Ist alles erledigt und der Anker hängt fest am Grund, kann es mit dem Angeln beginnen.

Nach dem Auswerfen werden die verschiedenen Wassertiefen mit einem kurzen Stopp der Schnur abgesucht. Wenn nun Fischkontakt da ist, wartet man einen Moment, bevor, ohne anzuhauen, zügig eingekurbelt wird. Wichtig ist beim Einkurbeln, dass es gleichmäßig und nicht mit Gewalt erfolgt. Kurbelt man zu stark, ist die Wahrscheinlichkeit am Größten, dass sich der Haken aus dem weichen Fischmaul löst. Ähnliches würde passieren, wenn angehauen wird.

Beim Heringsangeln vom Boot aus zahlt sich gute Vorbereitung aus. Neben dem Eimer für die gefangenen Fische steht einer zum Säubern und einer, um die fertig ausgenommenen Fische zu lagern bereit.
Foto: Peter Wetzel

Ist der Fisch oder besser noch sind die Fische gelandet, werden sie vom Haken gelöst, mit einem leichten Schlag auf den Kopf betäubt und mittels Kehlstich getötet. Anschließend kommen sie in den im Wasser hängenden Drahtsetzkescher. Durch die Bewegung des Bootes werden so die Heringe schon leicht geschuppt.

Wenn ich der Meinung bin, dass ich genügend Heringe zusammen habe, unterbreche ich das Angeln und fange an, den Fang zu versorgen.

Dafür nehme ich die Fische aus dem Drahtsetzkescher und lege sie in einen mit Wasser gefüllten Eimer. Um Brathering oder Rollmops zu machen, benötigt man küchenfertige Heringe. Dazu wird der Hering aus dem Eimer entnommen und mit einer Schere am Rücken hinter dem Kopf bis zur Rückengräte eingeschnitten. Auf der Bauchseite erfolgt der Schnitt vom After bis zu den Kiemen. Dann wird der Kopf nach unten gedrückt, sodass das Rückgrat durchtrennt wird und unter leichtem Zug die Innereien in einem Stück mit entfernt werden. Mit etwas Übung sollte so alles aus dem Fisch ordentlich entfernt sein. Der Fisch kommt anschließend zum Nachspülen noch einmal in den Drahtsetzkescher. Wenn das erledigt ist, kommt der Fisch zur Aufbewahrung in einen Eimer, in den vorher ein ausreichend großer Beutel gehangen wurde.

Die großen Heringe filetiere ich, um daraus entweder Matjes oder „Gyros-Hering“ zu machen. Das Filetieren auf dem Boot ist nicht jedermanns Sache. Sollte es das Wetter zulassen, filetiere ich meine Fische direkt an Bord. Hierzu wird eine feste glatte Unterlage und ein Filetiermesser benötigt. Der Fisch wird auf die Seite gelegt und mit dem Filetiermesser wird der Schnitt beginnend vom Kopf zum Schwanz, nach Möglichkeit in einem Zug, geführt. Anschließend wird der Fisch gedreht und auf der anderen Seite der Vorgang wiederholt. Wer möchte, kann nun noch die Bauchgräten rausschneiden.

Die so erhaltenen Filets werden ebenfalls im Drahtsetzkescher kurz abgespült und kommen anschließend in den Eimer.

Sind die Fische versorgt, wird weiter geangelt und das Prozedere so oft wiederholt, bis die Rückfahrt in den Hafen wieder ansteht. Einige werden nun sagen, dass sie lieber durchgehend Fische fangen und dann erst an Land den Fang versorgen. Ich mag zwar ein paar Fische weniger haben, aber mit der Methode habe ich zum einen meinen Fang bereits versorgt und mir bleibt mehr Zeit für die anschließende Veredlung und was für mich noch viel schwerer wiegt, ich muss mir keine Gedanken über den Fischabfall an Land machen.

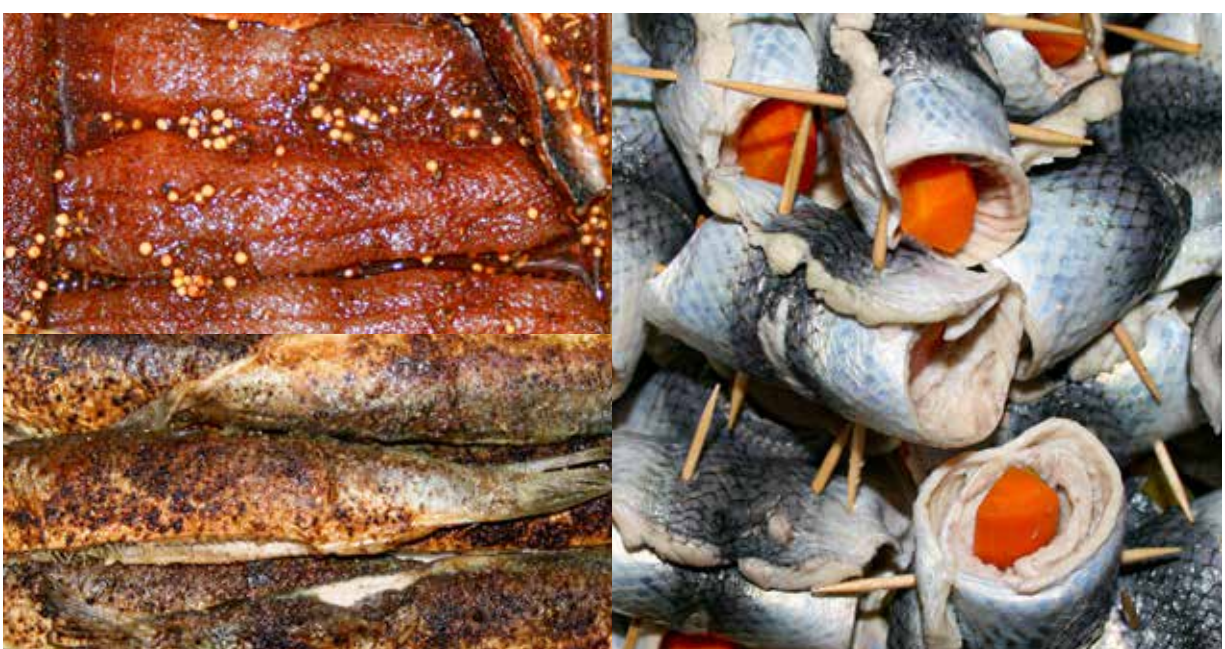
Beim Heringsangeln können schon mal schnell Stückzahlen von 200-300 Stück und mehr an einem Tag zusammenkommen und im Internet taucht dazu oft die Frage auf, was macht man mit so viel Fisch. Da ich nur einmal im Jahr zum Heringsangeln fahre, habe ich natürlich den Einheimischen gegenüber den Nachteil, dass ich in der Saison nicht jeden 2. oder 3. Tag ans Wasser fahren kann, um mir die gewünschten 20 Stück zu fangen. Wenn der Einheimische 15 mal in der Saison jeweils 20 Heringe fängt, wird niemand auf die Idee kommen, zu fragen, was er damit macht.

Und hier kommt bei mir wieder die Vorbereitung ins Spiel. Fahre ich zwei Tage mit dem Boot raus zum Angeln, kommen die küchenfertigen Heringe in ein kleines Fass und darauf kommt der angerührte Sud für den Rollmops. Aus den Filets des ersten Tages mache ich, je nach Menge, zum einen den schon erwähnten „Gyros-Hering“ und Hering nach Matjes-Art. Der „Gyros-Hering“ wird für einen Tag mit einer selbst hergestellten Salzmischung eingelegt. Anschließend wird er aus dem Behältnis entnommen, mit Wasser abgespült, die Haut abgezogen und kann dann mit süßem Senf bestrichen werden und ist somit fertig zum Verzehr.

Die Fische vom zweiten Tag werden genauso wie am ersten vorbereitet. Nur jetzt kommen die küchenfertigen Fische in die wiederverschließbaren Gefrierbeutel, bei denen vor dem Verschließen die Luft rausgedrückt werden kann. Die Filets werden nach Matjes-Art eingelegt.

Mit dieser Art und der Reihenfolge der Verarbeitung ist sichergestellt, dass mein frisch gefangener Fisch auch frisch am nächsten Tag zu Hause ankommt.

Um den Fisch so verarbeiten zu können, habe ich immer meine kleine Küche mit den Helferlein wie Waage, Messbecher und die entsprechenden Zutaten dabei.



Je nach Fischgröße werden die Fische schon auf dem Boot unterschiedlich vorbereitet und anschließend zu Gyros-Hering (l.o.), Brathering (l. u.) oder Rollmops (r.) verarbeitet.
Foto: Peter Wetzel

Ob vom Boot aus, vom Ufer oder direkt im Wasser stehend, wenn der Hering zum Laichen unterwegs ist, fängt man ihn auch in sehr flachen Gewässerbereichen.
Foto: Peter Wetzel

Der Hering nach Matjes-Art wird nach der Reifung immer abwechselnd mit einer Schicht Zwiebeln in ein Behältnis gegeben und anschließend wird das Ganze mit Sonnenblumen- oder Rapsöl vorsichtig aufgefüllt, so dass die gesamte Luft entweicht. Das ganze kühl gestellt, hält eine kleine Ewigkeit.

Die Möglichkeit, Heringe zu fangen, erstreckt sich eigentlich über das ganze Jahr. So kann, wer mit dem Kutter von Saßnitz rausfährt, das ganze Jahr über Hering fangen. Somit ist es immer hilfreich auch bei einer Kuttertour wenigstens ein Heringsvorfach dabei zu haben.

Nicht nur um Rügen ist der Hering zu fangen, sondern auch an vielen anderen Stellen an der Küste. Am bekanntesten dabei dürfte die Schlei bei Kappeln sein, wo die „Heringszäune“ (siehe Foto auf S. 30) fest im Wasser verbaut sind. Aber auch im Nord-Ostsee-Kanal, den Häfen in Kiel, Wismar und Rostock, sowie an vielen anderen hier nicht genannten Stellen, kann dem Hering erfolgreich nachgestellt werden.

Abschließend möchte ich an euch appellieren, achtet beim Angeln darauf, dass ihr eure Umwelt sauber haltet, denn ihr erwartet beim nächsten Angelausfug auch, wieder einen sauberen Angelplatz vorzufinden.

Unter Heringsangeln sehr bekannt und beliebt war viele Jahre die Rügendammbrücke. Leider gab es in den letzten Jahren Kollisionen zwischen Windschutzscheiben und Heringsbleien bzw. Angelmontagen und Booten unter der Brücke, so dass die Angelei dort aktuell (2020) nicht gestattet ist.
Foto: Peter Wetzel

Binnenheringe im Banter See

Dr. Henning Stilke

In jedem Frühjahr ziehen die Heringsangler in Scharen los an die Küste. An zahlreichen Plätzen an Nord- und Ostsee reihen sie sich am Ufer, in Häfen, an Molen und Seebrücken aneinander oder fahren mit Booten hinaus, um die schmackhaften Silberlinge zu fangen. Im Norden Niedersachsens zieht es zur selben Zeit einige Angler zum Heringsangeln der etwas anderen Art an ein etwas anderes Gewässer, nämlich einen Binnensee, gemeint ist der Banter See in Wilhelmshaven. Fast klingt es wie eine Geschichte in reinstem Anglerlatein: Diese Heringe leben nicht im Meer, sondern in einem abgeschlossenen See, Seite an Seite mit den einheimischen Süßwasserfischen.

Die sich leicht ablösenden Schuppen lassen keinen Zweifel: Bei den Fischen aus dem Banter See handelt es sich um Heringe. Foto: Dr. Henning Stilke

Die Sache erscheint so ungewöhnlich, dass schon Mutmaßungen aufkamen, es würde sich gar nicht um Heringe handeln, sondern um Weißfische, die den Heringen allenfalls sehr ähnlich sehen würden. Dabei dachte man beispielsweise an Lauben oder Hasel. Man muss die kleinen Silberlinge aus dem Banter See aber gar nicht einmal einer aufwändigen wissenschaftlichen Untersuchung unterziehen, um zu erkennen, dass es sich bei ihnen tatsächlich um Heringe handelt. Alles stimmt genau: Kopf, Augen, das charakteristische Maul, Körperbau, Flossenanordnung, die locker sitzenden Schuppen – gar kein Zweifel, das sind Heringe.

Es lässt sich schließlich auch ziemlich genau nachvollziehen, wie es zur Entwicklung dieser Binnenheringe kam. Der 104 Hektar große Banter See entstand 1948 beim Ausbau der Wilhelmshavener Häfen. Als der See durch den Grodendamm vom übrigen Hafenbereich abgetrennt wurde, hat man dadurch offenbar einen Heringsschwarm vom Zugang zum Meer abgeschnitten. Allgemein würde man wohl vermuten, dass die Fische in dem abgeschlossenen Brackwassersee zugrunde gehen würden, aber sie haben sich ganz offensichtlich gehalten und pflanzen sich bis heute fort, ohne dass sie jemals wieder in die Weiten des Meeres ziehen konnten.

Zu den Wasserverhältnissen des Sees muss allerdings angemerkt werden, dass über ein Rohr eine Verbindung zum Hafen und damit zum Wasser der Nordsee besteht. Es findet also ein gewisser Wasseraustausch statt und damit besteht ein geringfügiger Salzgehalt in dem See. Unter den gegebenen Verhältnissen leben sowohl alle in der Region beheimateten Süßwasserfische als auch die Heringe gemeinsam in dem Gewässer.

Mit der Anfrage bei Fischereibiologen zeichnet sich ab, dass es sich bei den Binnenheringen im Banter See um ein einzigartiges Phänomen handeln könnte. Dabei scheint von allen Salzwasserfischen allerdings

Mit ihren Stipp- und Matchruten sehen die Angler am Banter See gar nicht aus wie die typischen Heringsangler. Foto: Dr. Henning Stilke

gerade der Hering die besten Voraussetzungen für eine solche Umstellung aufs Süßwasser zu haben. Dr. Sven Hille vom Leibnitz-Institut für Ostseeforschung weist darauf hin, dass Heringe generell eine große Toleranz bezüglich des Salzgehaltes haben. So kommen sie in der gesamten Ostsee vor, selbst in Bereichen, in denen nur ein geringer Salzgehalt herrscht. Insbesondere zur Laichzeit suchen die Heringe Plätze mit sehr schwachem Salzgehalt auf. Dass die Heringe irgendwo dauerhaft im Süßwasser leben, ist dem Wissenschaftler aber nicht bekannt.

Die Lebensweise der Heringe im Banter See wurde noch keiner ausführlichen wissenschaftlichen Untersuchung unterzogen. Angler und auch Taucher haben aber ihre Erfahrungen mit den Heringen. Taucher berichten von einer irritierenden Begegnung, bei der sie in einem Schreckmoment dachten, es käme ein Wal auf sie zu. Bei genauerer Betrachtung konnten sie feststellen, dass es sich um einen großen Heringsschwarm handelte. In dem See sind nach den bisherigen Beobachtungen mehrere Heringsschwärme unterwegs. Heinz Gräßner, der Vereinsvorsitzende des Sportfischervereins Wilhelmshaven und Präsident des Sportfischerverbandes im Landesfischereiverband Weser-Ems, geht davon aus, dass gewaltige Mengen von Heringen in dem See leben.

Die Heringsschwärme ziehen wahrscheinlich ganz ähnlich wie ihre Verwandten im Meer in ihrem Gewässer umher, nur eben auf viel geringerem Raum. Dabei ernähren sie sich von dem Plankton des nährstoffreichen Sees. So wie in anderen Seen die Maränen werden die Heringe im Banter See von Raubfischen wie Hecht und Zander begleitet, für die sie eine reiche Quelle fetter Nahrung bilden. Deshalb wachsen die Raubfische in dem See auch zu sehr kapitalen Exemplaren ab.

Das ganze Jahr über ziehen die Heringe auf Nahrungssuche durch den Binnensee und dienen dabei ihrerseits den Räubern als Nahrung. Im Frühjahr, wenn ihre Verwandten im Meer an die Küste

Für die meisten Heringsangler ein ungewohntes Bild. Neben den Heringen die Dose Maden, mit denen die Fische gefangen wurden.
Foto: Dr. Henning Stilke

ziehen, um sich fortzupflanzen, versammeln sie sich ebenfalls zum Laichen. Dabei ziehen viele Heringe ganz in die Ostecke des Banter Sees, dahin, wo sie einmal vom Meer abgeschnitten wurden. Es scheint fast so, als wollten sie sich dort mit ihren Artgenossen treffen, die zur selben Zeit aus dem Meer zur Küste ziehen. Dort laichen sie, und dort werden sie im Frühjahr von den einheimischen Anglern gefangen. Die Stelle ist ein beliebter Platz der Heringsangler, weil sie gut zu erreichen und zu beangeln ist. Allerdings herrscht dort auch reger Betrieb von Spaziergängern. Ein ruhiges Plätzchen sieht anders aus.

Die Heringe suchen aber auch noch ein paar andere Stellen auf, an denen sie günstige Bedingungen zur Ablage ihrer Eier finden. Wer sich mit dem See und seinen Heringen auskennt, findet dann auch einen Platz, an dem er die kleinen Silberlinge ganz ungestört beangeln kann.

Das Laichgeschäft beginnt sicherlich schon im Laufe des März. Weil der See dann aber noch fürs Angeln vollständig gesperrt ist, beginnt die Heringssaison dort erst am 1. April. Die Heringe sind dann normalerweise schon voll am Platz.

Wer sie dann aber auf die traditionelle Weise fangen möchte, der muss umdenken. Denn das klassische Heringsangeln mit Paternoster und Heringsblei ist wegen der vielen Anbissstellen in dem Binnengewässer nicht gestattet. Möglicherweise würden die Anbissstellen aber von dem Gewicht an der Montage ohnehin zu weit in die Tiefe geführt werden, wenn die Heringe weiter oben im Wasser stehen. Deshalb ist die bevorzugte Angelmethode hier eine andere.

Wie man die Süßwasser-Heringe im Banter See fängt, schaut man sich am besten bei den Einheimischen ab. In der Saison wird man meistens Gelegenheit zum Abgucken haben. Wenn nicht, die Sache ist ungewöhnlich, aber recht einfach: Die Heringe werden mit einer Posen-Montage gestippt. Man braucht also lediglich eine Stipprute, eine lange Matchrute tut´s auch, und eine leichte Posen-Montage. Tatsächlich sollte sie so leicht wie möglich sein, die Pose mit einer Tragkraft von 1 bis 2 Gramm, gut austariert, damit die Fische möglichst keinen Widerstand spüren.

Als Köder dient eine einzelne Made an einem entsprechend kleinen Haken. Der Köder wird frei schwebend angeboten. Man muss nur noch die richtige Tiefe finden. „Am besten fängt man in 2 Meter Tiefe an“, empfiehlt Heinz Gräßner, „wenn sie da nicht beißen, muss man die Tiefeneinstellung variieren. Auffällig ist: Je heller es wird, desto höher fängt man die Heringe“. Wenn man die richtige Tiefe gefunden hat, geht es oft Biss auf Biss mit den kleinen Silberlingen, und der Eimer füllt sich zügig.

Die Saison am Banter See erstreckt sich wie an der Küste über die Laichzeit. Dann weiß man am besten, wo sich die Heringe aufhalten, und dann bekommt man sie auch am leichtesten an den Haken. Grundsätzlich kann man sie aber das ganze Jahr über fangen – was schließlich auch für die Heringe im Meer gilt. Die Schwierigkeit außerhalb der eigentlichen Saison im Frühjahr besteht darin, die Heringe zu finden, die nun weiter draußen im See ziehen, also praktisch nur mit dem Boot zu erreichen sind. Hat man einen Schwarm gefunden, kann man aber auch zu jeder anderen Jahreszeit eine ganze Strecke der Silberlinge fangen.

Wer trotz der eindeutigen äußerlichen Merkmale noch gelegentliche Zweifel daran hat, dass es wirklich Heringe sind, die man da aus dem Binnensee zieht, der kann die Bestimmung der Art auch noch einmal auf kulinarischem Wege absichern. Frisch gefangen und gebraten bieten diese Fische das unverkennbare Aroma der Silberlinge aus dem Meer. Natürlich lassen sich die Heringe aus dem Banter See auch auf verschiedene andere Weise zubereiten. Mit ihnen ist praktisch alles möglich, was man mit ihren Artgenossen aus dem Meer machen kann. Möglicherweise braucht man aber von den Heringen aus dem Banter See ein paar mehr, denn sie sind recht kleinwüchsig und erreichen nicht die Größen und Gewichte ihrer Verwandten aus dem Meer. Ihre Kleinwüchsigkeit könnte andeuten, dass die Heringe in dem Binnensee doch nicht ihrem idealen Umfeld leben und nicht die Lebensbedingungen vorfinden, die sie eigentlich benötigen, um an ihre natürliche Wachstumsgrenze zu kommen.

Der Pächter des Banter Sees, der SFV Wilhelmshaven, gibt Gastkarten für das Gewässer aus. Nähere Infos auf: www.sfv-wilhelmshaven.de

LÜBECKER
ROTSPON
Carl Tesdorpf
1678

Rotwein und das Seemannsgarn mit den Heringsfässern

Dr. Stefan Spahn

Hartnäckig hält sich bis in die heutigen Tage die Legende, der ehemals in Lübeck bis zur Flaschenreife gelagerte und dann abgefüllte Rotspon, ein importierter Rotwein aus dem französischen Anbaugebiet Bordeaux, sei ursprünglich in Heringsfässern in die Hansestadt gelangt.

Bereits Ende des 13. Jahrhunderts reichte der aktive Handelsbereich der Lübecker Kaufleute über den Ostseebereich hinaus, unter anderem auch bis nach Frankreich. Es war in erster Linie Handel mit Massenprodukten wie Hering und Salz, Stockfisch, Getreide und Mehl, Holz oder Waldbauprodukten. Sehr zum wirtschaftlichen Erfolg der Lübecker Fischhändler trug eine von ihnen seinerzeit entwickelte Methode bei. Sie konservierten die besonders im Frühsommer in Massen angelandeten Heringe mit Salz und lagerten sie in Fässern zum Export ein. Diese Prozedur und der anschließende Export wurden für die Hansestadt zu einem einträglichen Geschäft und machten Lübeck zum bedeutendsten Platz für den Heringshandel im Mittelalter. Hering war deswegen ein so wichtiges Handelsgut, weil er neben dem Stockfisch eine beliebte Fastenspeise in West- und Mitteleuropa war. Eine der wichtigsten Handelslinien für Fisch und Salz verlief in der damaligen Zeit von Lübeck nach Bordeaux. Salz war im Mittelalter ein begehrtes Handelsgut zur Haltbarmachung von Nahrungsmitteln.

Tatsächlich führten die Kapitäne der Lübecker Handelsschiffe auf der Rückfahrt von Frankreich große Mengen von Rotwein mit sich. Er soll praktischerweise als Ballast zur Stabilisierung der leeren Segelschiffe gedient haben. Das Rätsel um den Rotspon ist bis heute nicht eindeutig gelöst, dürfte aber in den Bereich der Märchen und Sagen zu verweisen sein. Dennoch macht die Geschichte immer wieder die Runde. Auch hält sich der Mythos vom trinkenden Seemann bis in unsere heutige Zeit und legt die Vermutung nah, dass er lieber mit Ballast in Form von Wein als von Wasser zurückgesegelt ist. Diese Spekulationen widersprächen allerdings in jeder Hinsicht dem hanseatischen Kaufmannsdenken. Sicherlich nahmen die Händler nicht Wein als Ballast zur Stabilisierung der Segelschiffe. Dafür hätten sie auch preiswerteres Wasser nehmen können. Ebenso wenig ist es denkbar, dass sie den Wein, den sie mit Sicherheit verkaufen wollten, verdarben indem sie ihn in alten Heringsfässern transportierten.

Vielmehr entwickelte der in Bordeaux produzierte Wein durch die wochenlange Reifung in Eichenholzfässern einen Wohlgeschmack. Ob nun der ausgedehnte Transport per Schiff von Frankreich über Nord- und Ostsee oder die anschließende Lagerung in den großen Weinkellern der Hansestadt dafür ausschlaggebend waren, ist letztendlich nicht eindeutig geklärt. Experten sind der Meinung, dass der sanfte, vollmundige Geschmack dadurch zustande kam, dass die Eichenfässer beim Transport auf dem Schiff immer hin und her rollten und auch durch die kühle, feuchte Luft in Norddeutschland.

Auf jeden Fall hatte der Rotspon dadurch eine positive Entwicklung durchlaufen. Als Lübeck im Jahr 1806 von den französischen Truppen Napoleons besetzt und geplündert wurde, sollen selbst die Franzosen versichert haben, dass der in der Hansestadt gelagerte französischen Rotwein noch besser schmeckte als der Bordeaux aus der Heimat. Napoleon selbst soll vom Rotspon geschwärmt und ihn mehr gemocht haben als den heimischen Bordeaux.

Um den Lübecker Rotspon ranken sich einige Gerüchte ...
Foto: Carl Tesdorpf GmbH

Logger – Schlachten und Salzen
Foto: Reinhard (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Logger-Schlachten_und_Salzen.jpg),
https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/legalcode

Dass sich bei dem Wein tatsächlich eine Verwandlung von französischem Bordeaux in Lübecker Rotspon vollzogen hatte, wurde später durch Prüfungen bestätigt, indem man Fässer in Frankreich mit Wein befüllte und jeweils ein paar in Deutschland und Frankreich lagerte.

Natürlich schmeckt der Rotspon, den man heute trinkt, anders als der aus Napoleons Zeiten. Hauptsächlich aus wirtschaftlichen Gründen reift der charaktervolle Wein mittlerweile oft in Frankreich in Fässern und wird anschließend, teilweise in großen Tanks, über den Landweg nach Lübeck gebracht, um dort in Flaschen abgefüllt zu werden. Neben dem tatsächlich traditionell in Fässern transportierten, in Deutschland gelagerten und später auf Flaschen gezogenen Rotspon werden heutzutage also auch in Stahltanks gelieferte Weine mit der nicht geschützten Bezeichnung Rotspon vermarktet. Neben Bordeaux sind noch weitere Anbaugebiete hinzugekommen. Auch wenn sich im Wandel der Zeiten vieles geändert hat, seinem Namen hat der Rotspon behalten. Er leitet sich aus dem plattdeutschen von Rot, für Rotwein und spon für Span, dem Holzspan der Weinfässer, ab. Eine andere Herleitung bezieht sich auf die Holzkrüge, die sich rot verfärbt haben, wenn man immer wieder Rotwein aus ihnen trank.

Abschließend stellt sich noch die Frage, ob sich der Rotspon eventuell als Begleiter zu einem Heringsgericht eignet?

Nun, es wäre mal eine Gelegenheit, etwas Neues auszuprobieren. In diesem Sinne ein Hoch auf alle Experimente - am Ende kann man immer noch ein Bier aufmachen.

Dicht an dicht sind die Heringe im Heringsfass gestapelt.
Foto: Luka Lübke

Angler-Frühstück mit süßsauren Heringsfilets

Luka Lübke

Matjes mit Bratkartoffeln und Spiegelei, das ist der Klassiker. In dieser Variante kommt süßsauer eingelegter Hering zum Einsatz. Ich habe selbst eingelegte Heringe nach folgendem Rezept genommen, eine mögliche Alternative wäre der Rollmops oder natürlich ein frisch gebratenes Heringsfilet. Statt Spiegelei gibt es hier ein weichgekochtes Ei und dazu einen Salat von zweierlei Gurken und erfrischendem Meerrettich.

So geht's:

Frische Heringe schuppen, ausnehmen und filetieren. Die Gräten und die essbaren Innereien (Rogen und Milch) je nach Belieben für andere Zubereitungen beiseitestellen. Auch sie lassen sich zu leckeren Gerichten verarbeiten.

Zunächst werden die Filets für drei Tage mit grobem Salz geschichtet und kühl gelagert, um die erste Flüssigkeit zu entziehen. Dann werden sie gewaschen, trockengetupft und ein paar Stunden an der Luft trocknen gelassen. In dieser Zeit setzt man einen Sud aus Wasser oder Wein und Gewürzen nach Wunsch an – ich habe Senfsaat, Chili, Lorbeerblätter und Kümmel genommen.

Alles kalt zusammenfügen, aufkochen und ziehen lassen. Der Sud wird passiert und sehr kräftig mit Essig, Salz und Zucker abgeschmeckt, es darf ein bisschen zu stark schmecken, weil der Fisch die Aromen aufnimmt und alle drei Komponenten der Haltbarmachung dienen.

Die Filets in Schraubgläschen schichten oder spiralförmig anordnen und mit dem warmen Sud übergießen. Das Schraubglas wird nun fest verschlossen im Kühlschrank aufbewahrt. Nach zehn Tagen sollte der Hering verzehrfertig sein. Ich habe ihn fast vier Wochen ziehen lassen, sodass er komplett grätenfrei und einfach zu essen ist.

Für den Salat:

Zwei Teile kleine Salatgurke in Scheiben werden mit einem Teil Gewürzgurke in Scheiben gemischt. Als Dressing genügt lediglich das Einlegewasser gegebenenfalls etwas frisch gemahlener Pfeffer und eine Handvoll frischer, grob gehackter Dill oder andere Kräuter aus dem Garten. Lauchzwiebeln oder Kresse, aber auch Knoblauchrauke aus dem Wald sind eine gute Alternative.

Das Ei wird je nach Größe 5–6 Minuten in Salzwasser gekocht und vor dem Pellen gut abgeschreckt.

Bratkartoffeln: Pellkartoffeln vom Vortag (feste, zum Beispiel Sorte „Belana") in halbe Scheiben schneiden, in einer großen Pfanne in heißem Speiseöl oder Schmalz von beiden Seiten knusprig braten. Zum Schluss salzen und pfeffern.

Dazu passt ein frischer Meerrettich-Schmand: Meerrettich frisch reiben (1 EL pro Person), mit derselben Menge Schmand aufschlagen, bis eine schöne Festigkeit entsteht. Mit Salz abschmecken. Wer es scharf mag, reibt noch frischen Meerrettich über den Salat.

Die Fischfilets im Ganzen dazu reichen.

Guten Appetit!

Leckere und gut aussehende Gerichte müssen nicht unbedingt kompliziert in der Zubereitung sein, wie Slowfood-Köchin Luka Lübke zeigt.
Foto: Luka Lübke

C.H.Beck

Literatur

Anwand, K. (1962): Die Fruchtbarkeit der Frühjahrs- und Herbstheringe aus den Gewässern um Rügen. Z. Fischerei, 11: 463-473.

Bellebaum, J. (2011): Untersuchung und Bewertung des Beifangs von Seevögeln durch die passive Meeresfischerei in der Ostsee (BfN-Skripten No. 295). https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/meeresundkuestenschutz/downloads/Forschungsberichte/2011-03-21-BfN_Netzopfer_Endbericht_de.pdf

Below, M. (1979): Untersuchungen zur Fruchtbarkeit der Rügenschen Frühjahrsheringe (Clupea harengus L.) und die Entwicklung der Fänge der Rügenheringe von 1967-1978. Diplomarbeit, Universität Rostock,: 72 pp.

Berg, F., Slotte, A., Johannessen, A., Kvamme, C. Worsøe Clausen, L. & Nash, R. D. M. (2017): Comparative biology and population mixing among local, coastal and offshore Atlantic herring (Clupea harengus) in the North Sea, Skagerrak, Kattegat and western Baltic. PLoS ONE 12(10): e0187374. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187374

Bethke, E. (2000): Einfluss des Tag-Nacht-Verhaltens von Fischen auf das Ergebnis hydroakustischer Messungen. Inf. Fischwirtsch. Fischereiforsch. 47 (3), 139-143

Biester, E. (1989): Der Hering - wichtigster Wirtschaftsfisch in Vergangenheit und Gegenwart. Meer Mus., 5: 58-62.

Camphuysen, K. & Henderson, P. (2017): North Sea fish and their remains. - Pennington, Hampshire, UK (PISCES Conservation Ltd.), 326 S.

Engelmann, H.D. (1964): Qualitative und quantitative Benthosuntersuchungen im Greifswalder Bodden zur Erfassung der Produktivität. Doctoral thesis. Universität Greifswald: 192pp.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2020): Species Fact Sheets. Trachurus trachurus (Linnaeus, 1758). Online verfügbar unter: http://www.fao.org/fishery/species/2306/en (letzter Zugriff 30.09.20).

Fricke, R. (1987): Deutsche Meeresfische. Bestimmungsbuch. - Hamburg (Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung), 221 S.

Fricke, R., Eschmeyer, W.N. & Fong, J. D. (2020): Species by family/subfamily in Eschmeyer‘s Catalog of Fishes. - Online verfügbar unter: http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp (letzter Zugriff 25.08.20).

Gröhsler, T. (2003): Zum Hering im Greifswalder Bodden. Meer Mus., 17: 104-110.

Heesen, H.J.L., Niels, D. & Ellis, J.R. (eds.) (2015): Fish atlas of the Celtic Sea, North Sea, and Baltic Sea. Based on international research-vessel surveys. - Wageningen (Wageningen Academic Publishers), 572 S.

Heincke, F. (1878): Die Varietäten des Herings. - Jahresbericht der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel für die Jahre 1874. 1875. 1876. IV., V. und VI. Jahrgang. - Berlin (Wiegandt, Hempel & Parey): 37-132.

ICES (2020a): Herring (Clupea harengus) in subdivisions 20–24, spring spawners (Skagerrak, Kattegat, and western Baltic). In Report of the ICES Advisory Committee, 2020. ICES Advice 2020, her.27.20-24, https://doi.org/10.17895/ices.advice.5928.

Heringsliteratur - Eine Interpretation von Luka Lübke
Foto: Luka Lübke

ICES (2020b): Herring Assessment Working Group for the Area South of 62° N (HAWG). ICES Scientific Reports. 2:60. 1054 pp. http://doi.org/10.17895/ices.pub.6105

ICES (2020c): Working Group on Widely Distributed Stocks (WGWIDE). ICES Scientific Reports. 2:82. 1019 pp. http://doi.org/10.17895/ices.pub.7475

ICES (2020d): Herring (Clupea harengus) in subareas 1, 2, and 5, and in divisions 4.a and 14.a, Norwegian spring-spawning herring (the Northeast Atlantic and the Arctic Ocean). In Report of the ICES Advisory Committee, 2020. ICES Advice 2020, her.27.1-24a514a. https://doi.org/10.17895/ices.advice.5876.

ICES (2020e): Herring (Clupea harengus) in Subarea 4 and divisions 3.a and 7.d, autumn spawners (North Sea, Skagerrak and Kattegat, eastern English Channel). In Report of the ICES Advisory Committee, 2019. ICES Advice 2019, her.27.3a47d. https://doi.org/10.17895/ices.advice.6026.

ICES (2020f): Advice on fishing opportunities, catch and effort. Baltic Sea and Greater North Sea ecoregions. Herring (Clupea harengus) in subdivisions 20–24, spring spawners (Skagerrak, Kattegat, and western Baltic). 17pp.

Illes, T.D. & Sinclair, M. (1982): Atlantic Herring: Stock discreteness and Abundance. Science, 215: 627-633.

Johnston, D. & Wildish, D. J. (1982): Effect of Suspended Sediment on Feeding by Larval Herring (Clupea harengus harengus, L.). Environm. Contam. Toxicol., 29: 261-267.

Kanstinger, P., Beher, J., Grenzdörffer, G., Hammer C., Huebert K.B., Stepputis D. & Peck, M.A. (2018): What is left? Macrophyte meadows and Atlantic herring (Clupea harengus) spawning sites in the Greifswalder Bodden, Baltic Sea. Estuarine, Coastal and Shelf. Science. 201, 72-81.

Klinkhardt, M. (1996): Der Hering. Neue Brehm Bücherei Nr. 199, Westarp Wissenschaften, Magdeburg, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, Oxford, 232 S., ISBN: 3-89432-498-8

Knorr, G., Schlosser, E. & Sturm, C.-D. (1980): Atlas zur Anatomie und Morphologie der Nutzfische für den praktischen Gebrauch in Wissenschaft und Wirtschaft. Clupea harengus Linnaeus, 1758. Hering, Herring. - Hamburg und Berlin (Parey), 15 S.

Lavoué, S., Miya, M., Musikasinthorn, P., Chen, W.-J. & Nishida, M. (2013): Mitogenomic Evidence for an Indo-West Pacific Origin of the Clupeoidei (Teleostei: Clupeiformes). PLoS ONE 8(2): e56485. DOI: 10.1371/journal.pone.0056485

Lavoué, S., Konstantinidis, P. & Wei-Jen Chen (2014): Progress in Clupeiform Systematics. In: Konstantinos Ganias (Hrsg.): Biology and Ecology of Sardines and Anchovies. CRC Press, ISBN 978-1482228540

Marras, S., Batty, R. S. & Domenici, P. (2012): Information transfer and antipredator maneuvers in schooling herring. Adaptive Behavior 20:1, 44–56.

Marras, S., Killen, S., Lindström, J, McKenzie, D. J., Steffensen, J. F. & Domenici, P. (2015): Fish swimming in schools save energy regardless of their spatial position. Behavioral Ecology and Sociobiology 69, 219–226.

Moll D., Kotterba P., von Nordheim L. & Polte P. (2018): Storm-induced Atlantic herring (Clupea harengus) egg mortality in Baltic Sea inshore spawning areas. Estuaries and Coasts, 41, 1–12.

Moll, D. (2018). Contribution of coastal nursery areas to the spring-spawning population of Atlantic herring (Clupea harengus) in the Western Baltic Sea. Dissertation, Universität Hamburg.

Moritz, T. & Richter, P. (2017): INSIGHTFISH. Faszinierende Einblicke in das Innere der Fische. - Stralsund (Deutsches Meeresmuseum), 96 S.

Moyano, M., Illing, B., Polte, P., Kotterba, P., Zablotski, Y., Gröhsler, T. & Hüdepohl, P., Cooke, S.J. & Peck, M.A. (2020): Linking individual physiological indicators to the productivity of fish populations: A case study of Atlantic herring. Ecol. Indic. 113, 106146. doi: 10.1016/j.ecolind.2020.106146

Munkes, B. (2005): Eutrophication, phase shift, the delay and the potential return in the Greifswalder Bodden, Baltic Sea. Aquat. Sci., 67: 372–381.

Munroe, T. A. & Nizinski, M. S. (2003): Clupeidae. Herrings (shads, menhadens). - In K.E. Carpenter (ed.), FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Atlantic. Vol. 2: Bony fishes part 1 (Acipenseridae to Grammatidae): 804-830.

Münter, J. (1863): Über den Hering der pommerschen Küsten und die an denselben sich anschließenden Industriezweige. Arch. Naturgesch., 29: 281-360.

Muus, B. J. & Nielsen, J. G. (mit Zeichnungen von P. Dahlstrøm und B.O. Nyström) (1999): Die Meeresfische Europas in Nordsee, Ostsee und Atlantik. - Stuttgart (Kosmos), 336 S.

Nelson, J. S. (2006): Fishes of the World. 4th ed. - Hoboken, New Jersey (John Wiley & Sons), 601 S.

Nøttestad, L. & Axelsen, B. E. (1999): Herring schooling maneouvres in response to killer whale attack. Canadian Journal of Zoology 77:10, 1540–1546.

Nøttestad, L. (1998): Extensive gas bubble release in Norwegian spring-spawning herring (Clupea harengus) during predator avoidance. ICES Journal of Marine Science 55:6, 1133–1140.

Nøttestad, L., Fernö, A., Vabø, R. & Misund, O. A. (2004): Understanding herring behaviour: linking individual decisions, school patterns and population distribution. In: H. R. Skjoldal, R. Sætre, A.Ferno, O. A. Misund, & I. Røttingen (Hrsg.): The Norwegian Sea Ecosystem, Trondheim, 227–262.

Oesterwind D., Krumme U. & Zimmermann C. (2012): Zwischenbericht 2011: Pilotstudie zur Dokumentation von Seevogel und Meeressäugerbeifängen in der Stellnetzfischerei der Fischereigenossenschaft Freest im Gebiet um Rügen. Rostock: Thünen-Institut für Ostseefischerei, Germany.

Partridge, B. L. (1982): The structure and function of fish schools. Scientific American 246:6, 114–123.

Pitcher, T. J., Magurran, A. E. & Edwards, J. I. (1985): Schooling mackerel and herring choose neighbours of similar size. Marine Biology 86, 319–322.

Popper, A. N., Plachta D., Mann, D. A. & Higgs, D. (2004): Response of clupeid fish to ultrasound: a review. ICES Journal of Marine Science 61:7, 1057–1061.

Poulsen, E. (1936): On a correlation between the yearly catch of Herring in the Sound and the abundance of Herring Larvae in autumn. Rapp. P.-v. Réun. Cons. int. Explor. Mer, 100: 22-24.

Rechlin, O. (2000): Fischbestände der Ostsee, ihre Entwicklung seit 1970 und Schlussfolgerungen für ihre fischereiliche Nutzung - Teil 2: Hering. Int. Fischwirtsch. Fischereiforsch., 47: 25-30.

Riedel, D. (1968): Die Europäische Sardine. - Wittenberg (Ziemsen), 92 S.

Rosenthal, H. (1971): Wirkungen von „Rotschlamm“ auf Embryonen und Larven des Herings Clupea harengus. Helgol. wiss. Meeresunters., 22: 366-376.

Shaw, E. (1978): Schooling Fishes: The school, a truly egalitarian form of organization in which all members of the group are alike in influence, offers substantial benefits to its participants. American Scientist 66:2, 166–175.

Subklew, H.-J., (1955): Der Greifswalder Bodden, fischereibiologisch und fischereiwirtschaftlich betrachtet. Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften, 4: 545–588.

Teschke, H. (2014): Heringe - Ein Portrait von Holger Teschke, Naturkunden No. 9, Matthes & Seitz Berlin, 124 S, ISBN: 978-3-88221-392-8

Von Nordheim, L., Kotterba, P., Moll, D. & Polte, P. (2020): Lethal effect of filamentous algal blooms on Atlantic herring (Clupea harengus) eggs in the Baltic Sea. Aquat. Conserv. 30, 1362-1372. doi: 10.1002/aqc.3329

Whitehead, P. J. P. (1984): Clupeidae (incl. Dussummieridae). - In: Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.-L., Hureau, J.-C., Nielsen, J. & Tortonese, E. (eds.), Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean. Vol. I, Paris (UNESCO): 268-281.

Whitehead, P. J. P. (1985): FAO Species Catalogue. Vol. 7. Clupeoid fishes of the world (suborder Clu-

peoidei). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings. FAO Fish. Synop. 125(7/1):1-303. Rome: FAO. (Ref. 188)
Wilson, B., Batty, R. S. & Dill, L. M. (2004): Pacific and Atlantic herring produce burst pulse sounds. Proc. R. Soc. Lond. B (Suppl.) 271, S95–S97, DOI 10.1098/rsbl.2003.0107

Andere Quellen

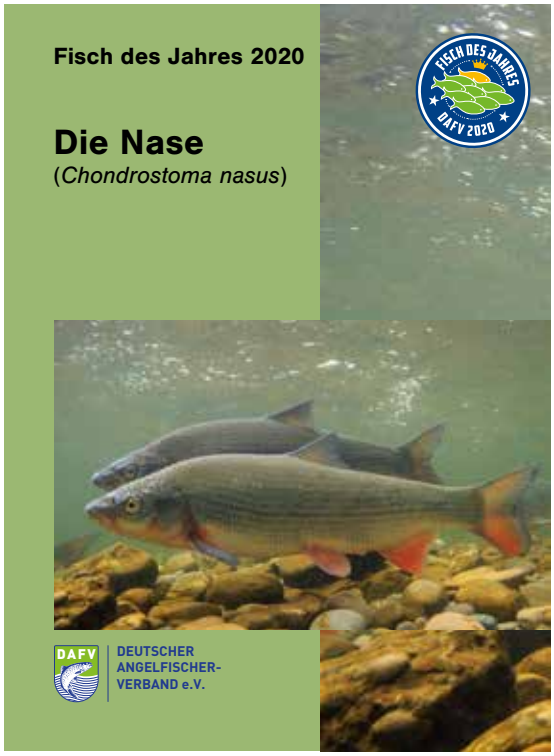
Url 1: https://www.fishbase.de/summary/Clupea-pallasii.html
Url 2: http://www.fao.org/fishery/species/2078/en
Url 3: https://www.zeit.de/1994/37/als-die-heringe-unbezahlbar-wurden/seite-2
(https://web.archive.org/web/20161113094506/https://www.zeit.de/1994/37/als-die-heringe-unbezahlbar-wurden/seite-2)
Url 4: https://www.fischinfo.de/images/Lexikon/Hering_2020.pdf
Url 5: https://lebensmittel-warenkunde.de/lebensmittel/fisch/fischdauerwaren/hering.html
Url 6: https://www.focus.de/regional/mecklenburg-vorpommern/umwelt-nachwuchsforscher-entlockt-hering-geheimnisse_id_7075111.html
Url 7: http://www.luontoportti.com/suomi/de/kalat/ostseehering
Url 8: https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Fischerei/Fischwirtschaft/Jahresbericht2019.pdf?__blob=publicationFile&v=2
Url 9: http://www.geschichte-s-h.de/hering/
Url 10: https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/20160120_greenpeace_fischratgeber_2016_0.pdf
Url 11: https://fischratgeber.wwf.de/desktop/#/16
Url 12: https://www.mittelalter-lexikon.de/wiki/Hering

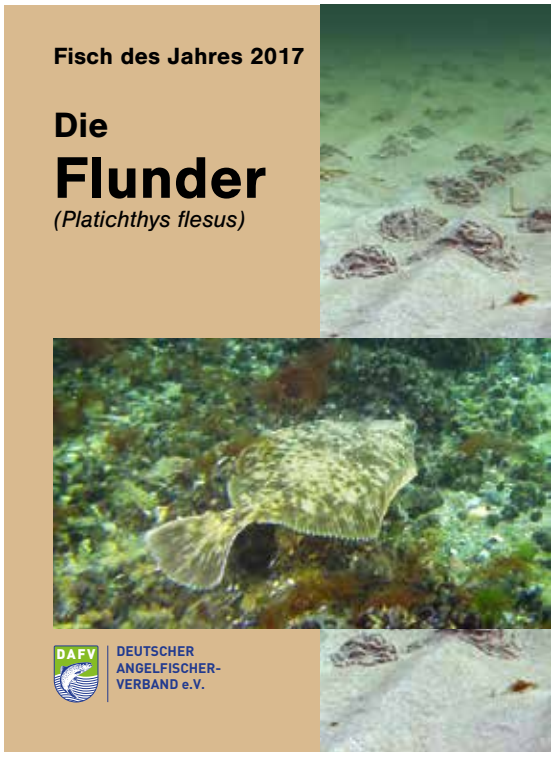
(Vorstehende Internetadressen wurden am 12.01.2020 vor Drucklegung überprüft)

AUTOREN

Dr. Kristina Barz
Thünen-Institut für Ostseefischerei, Alter Hafen Süd 2, 18069 Rostock
Prof. Dr. Heiko Brunken
Hochschule Bremen, Fakultät 5 Natur und Technik, Ökologie und Naturschutz - Angewandte Fisch- und Gewässerökologie, Neustadtswall 30, 28199 Bremen
Dr. Marcel Humar
VDSF Berlin-Brandenburg e.V., Hugo-Cassirer-Str. 46, 13587 Berlin
Luka Lübke
Feldstr. 61, 28203 Bremen
Dr. Patrick Polte
Thünen-Institut für Ostseefischerei, Alter Hafen Süd 2, 18069 Rostock
Dr. Christian Pusch
Bundesamt für Naturschutz, Insel Vilm, 18581 Puttbus,
Dr. Norbert Rohlf
Thünen-Institut für Seefischerei, Herwigstr. 31, 27572 Bremerhaven
Dr. Stefan Spahn
Deutscher Angelfischerverband e.V., Reinhardtstr. 14, 10177 Berlin
Dr. Henning Stilke
Landesfischereiverband Weser-Ems, Mars-la-Tour-Straße 4, 26121 Oldenburg
Dr. Harry V. Strehlow
Thünen-Institut für Ostseefischerei, Alter Hafen Süd 2, 18069 Rostock
Thomas Struppe
Deutscher Angelfischerverband e.V., Reinhardtstr. 14, 10177 Berlin
Peter Wetzel
Deutscher Angelfischerverband e.V., Reinhardtstr. 14, 10177 Berlin
Iris Woltmann
Hochschule Bremen, Fakultät 5 Natur und Technik, Ökologie und Naturschutz - Angewandte Fisch- und Gewässerökologie, Neustadtswall 30, 28199 Bremen

Ebenfalls in dieser Serie erschienen ...





Erhältlich im DAFV-Shop unter www.dafvshop.de

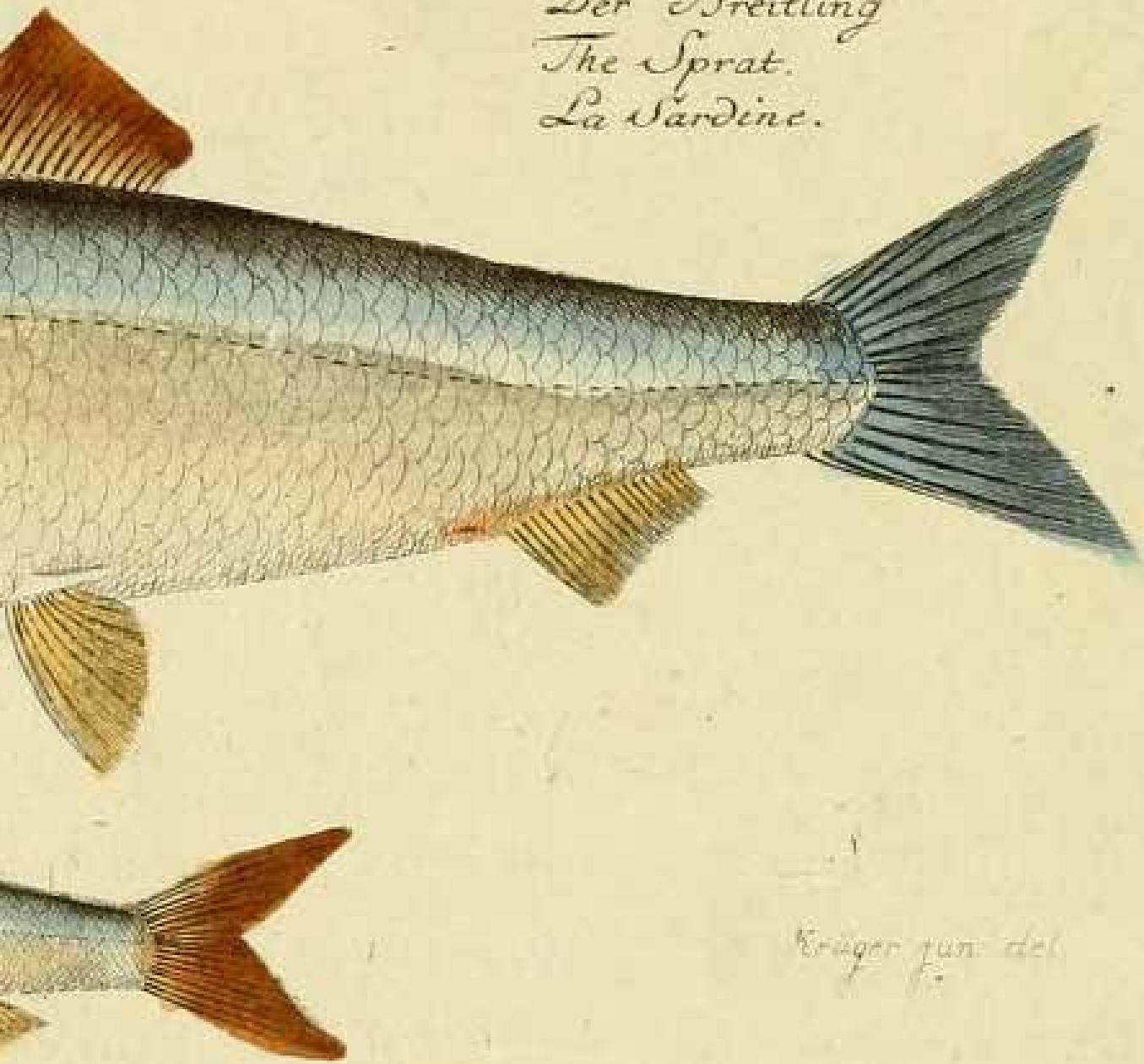
Fig. 2.

CLUPEA SPRATTUS

Der Breitling

The Sprat.

La Sardine.



Krüger jun. del.

9 783981 877540

DEUTSCHER
ANGELFISCHER-
VERBAND e.V.