

Klimawandelfolgen für Bremer Unternehmen: Fokus Fisch & Meerestiere

Fact Sheet

| Dezember 2019



© Zigmunds Dzgalovs/Shutterstock.com

Die Ernährungswirtschaft in Bremen und Bremerhaven ist stark von internationalen Handelsbeziehungen abhängig und damit von globalen Klimawandelfolgen beeinflusst. Im Rahmen des Projektes BRESilient werden die Warengruppen Kaffee, Obst und Gemüse sowie Fisch und Meerestiere betrachtet, die in großen Mengen nach Bremen importiert werden und dabei teilweise aus Ländern kommen, die von Klimawandelfolgen stark betroffen sind. Dieses Fact Sheet

stellt auf Basis von Literaturstudien, einem Workshop und Interviews mit sieben fischverarbeitenden und -importierenden Unternehmen und drei weiteren Branchenexperten aus Bremen/Bremerhaven die Betroffenheit der Fischwirtschaft durch internationale Klimawandelfolgen dar. Im weiteren Projektverlauf werden hieraus Anpassungsmaßnahmen entwickelt. Weitere Fact Sheets geben Auskunft zu den anderen genannten Warengruppen und zur Maritimen Wirtschaft & Logistik.

Fischwirtschaft kurz & knapp

Weltweit führen Bevölkerungswachstum, steigender Wohlstand und steigendes Bewusstsein für gesunde Ernährung zu einer stark wachsenden Nachfrage nach Fisch und Meerestieren. 2018 wurden weltweit etwa 155,7 Mio. Tonnen konsumiert ^[1].

33,1 % der marinen Fischbestände gelten derzeit als überfischt. Weitere 59,9 % werden bei maximaler Ausschöpfung nachhaltig befischt. Bereits heute wird knapp die Hälfte der globalen Nachfrage nach Fisch und Meerestieren aus Aquakulturen gedeckt ^[2].

Hauptfangarten weltweit sind Alaska-Seelachs, peruanische Sardelle (v. a. für Fischmehl), Thunfisch (Bonito) und Sardine / Hering ^[2].

Die Top 5 Länder im globalen Fischfang sind China, Indonesien, USA, Peru und Russland ^[2].

Hauptsorten im Verzehr in Deutschland sind Lachs, Alaska-Seelachs, Hering und Thunfisch ^[3].

Autor/innen:
Dr. Esther Hoffmann,
Patrick Schöpflin,
Institut für ökologische
Wirtschaftsforschung (IÖW)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Klimawandelfolgen für die Fischwirtschaft

■ Was bedeutet der Klimawandel für die globale Fischwirtschaft?

Klimatische Einflüsse und Klimawirkungen

Langfristige Veränderungen ^{[4], [5]}:

- Steigende Wassertemperaturen
- Meeresspiegelanstieg
- Ozeanversauerung: Vermehrte Aufnahme von Kohlendioxid (CO₂), sinkender pH-Wert
- Sinkender Sauerstoffgehalt des Wassers
- Veränderung der Meeresströmungen und nicht zyklischer Strömungssysteme (z. B. El Niño)
- Veränderung der Primärproduktion (Plankton)

Extremwetterereignisse

(Zunahme in Anzahl und Intensität) ^{[4], [5]}:

- Stürme
- Trockenheit und Überschwemmungen (insbesondere bedeutsam für Aquakulturen)
- Sturmfluten

Auswirkungen des Klimawandels auf die globale Fischwirtschaft

Temperaturanstieg, Versauerung und Verringerung des Sauerstoffgehaltes der Meere haben **Auswirkungen auf Fischwanderung, Laichverhalten, Ernährung sowie Verteilung und Größe der Bestände** ^[6].

Schätzungen gehen davon aus, dass bei einem Temperaturanstieg um 2 °C bis 2050 mit einem **wirtschaftlichen Gesamtverlust** von 17 bis 41 Mrd. US-Dollar jährlich bei den weltweiten Fischfängen zu rechnen ist ^[6].

Temperaturerhöhungen reduzieren die Produktivität in tropischen und subtropischen Regionen, sodass Fangpotenziale bis zum Jahr 2060 im Vergleich zu 2010 zum Teil um mehr als 50 % sinken. In Gewässern in Richtung der Pole steigen jedoch die Wachstumsraten und somit auch die Fangpotenziale, welche sich teilweise von 2010 bis 2060 mehr als verdoppeln. In Folge **verlagern sich Bestände** um etwa 30-130 km pro Jahrzehnt in Richtung höherer Breitengrade und um 3,5 m pro Jahrzehnt in tiefere Gewässer (vgl. ^{[4], [5], [7], [8]}).

Höhere Wassertemperaturen sorgen in Kombination mit erhöhtem Nährstoffeintrag für eine **Entstehung und Ausweitung von sauerstoffarmen Zonen** in den Meeren ^[6]. Besonders küstennahe Gewässer können von dem Entstehen von Totzonen betroffen sein und eine Gefährdung der lokalen Fischerei darstellen ^[9].

Zunehmende Temperaturen und niedriger Sauerstoffgehalt können insbesondere in Aquakulturen zu **gesteigerten Krankheitsrisiken** führen. Des Weiteren wird Projektionen des IPCC zufolge die Ozeanversauerung bis zum Jahr 2100 Höchstwerte der letzten 50 Mio. Jahre übertreffen. Hierdurch verbreiten sich schädliche Algenblüten, welche zu einem Massensterben in Fischfarmen führen können ^[6].

Die **Reduktion der Biomasse** von Fischen und Meerestieren, die **Abnahme des Fangpotenzials** sowie die **Verlagerung von Fischarten erhöhen das Konfliktrisiko** zwischen Fischereien, Behörden oder der Bevölkerung. Davon betroffen sind insbesondere tropische Gebiete und die Arktis ^[10].





Was bedeutet der Klimawandel für die Bremer Fischwirtschaft?

Fischwirtschaft in Bremen und Bremerhaven

Bremerhaven ist deutschlandweit der **größte Umschlagplatz** für Fisch und ein führender Standort in Europa im Bereich Fischverarbeitung und -vermarktung. Zudem gilt Bremerhaven als Keimzelle der deutschen Hochseefischerei ^{[11], [12]}.

Mehr als **80 Unternehmen** mit etwa **4.000 Beschäftigten** sind entlang der gesamten Wertschöpfungskette tätig (darunter Marktführer der Bereiche Tiefkühlfisch, Frisch- und Räucherfisch sowie Forschungseinrichtungen, Analyseinstitute und weitere Dienstleister) ^[13].

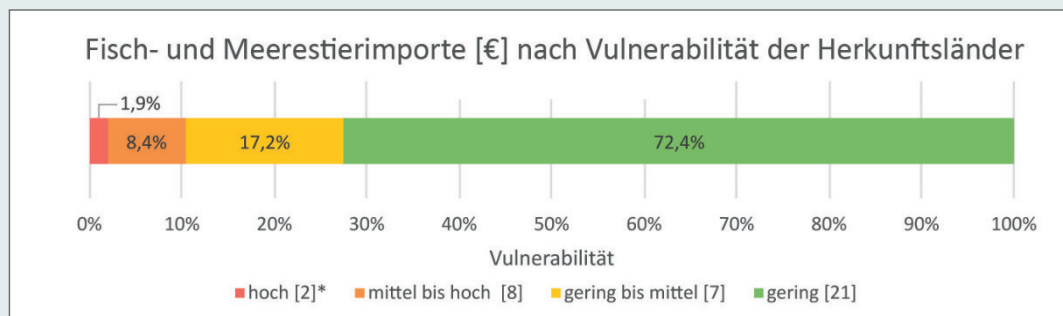
800 Mio. Euro Umsatz werden allein im Bereich der Fischverarbeitung erzielt. In Bremen werden demnach mehr als ein Drittel aller Fische und Meerestiere in Deutschland verarbeitet ^[11].

Importe von Fisch und Meerestieren nach Bremen (Jahr 2017)

Fisch und Meerestiere (umfasst Fische, Krebstiere, Weichtiere sowie Zubereitungen daraus) ist die Warengruppe mit dem **vierthöchsten Einfuhrwert** in Bremen: Im Jahr 2017 wurden etwa 194.000 Tonnen mit einem Wert von 740 Mio. Euro importiert ^[14].

Die **wichtigsten Herkunftsländer** sind im blauen Kasten (oben rechts) dargestellt.

In **China und Polen** wird hauptsächlich Fisch aus anderen Fangregionen erstverarbeitet, der dann nach Deutschland exportiert wird. Aus diesen Ländern kommt vermutlich wenig Rohware nach Deutschland. 94 % der Importe Chinas an Alaska-Seelachs stammen beispielsweise aus **Russland** (Ochotskisches Meer) ^[15]. In **Norwegen** (Norwegische See/ Barentssee: Kabeljau, Lachs – hauptsächlich aus Aquakultur), den **USA** (Beringsee: Alaska-Seelachs), und **Dänemark** (Nordsee: Forellen, Seelachs) liegen die wichtigsten Fanggründe.



* Zahlen in Klammern entsprechen der Anzahl der Länder pro Kategorie.

Basis: ND-GAIN Index für Klimavulnerabilität (<https://gain-new.crc.nd.edu/ranking/vulnerability>)

Gesamtanzahl der Herkunftsländer, die mehr als 0,1 % des Wertes der Gesamtimporte an Fisch und Meerestieren ausmachen = 38

Klimavulnerabilität der Herkunftsländer generell

Als Basis zur Bestimmung der Vulnerabilität (Verwundbarkeit) wurden Werte der Notre Dame Global Adaption Initiative (ND-GAIN) verwendet, welche die Vulnerabilität von Ländern in Abhängigkeit ihrer Exposition, Sensitivität und Anpassungskapazität gegenüber dem Klimawandel in den Sektoren Ernährung, Wasser, Gesundheit, Ökosystemleistungen, Siedlungsstruktur und Infrastruktur abbilden. Entsprechend der Vulnerabilitätswerte werden alle Länder in ein Ranking gebracht. Für das Farbschema der Abbildung sind die Länder entsprechend des Rankings in Quartile eingeteilt.

Top 5 Herkunftsländer von Fisch- und Meerestierimporten nach Bremen (nach Wert) ^[14]

	Wert (Mio. €)	Menge (t)
1 Norwegen	116,2	18.475
2 Volksrepublik China	109,3	36.505
3 Vereinigte Staaten von Amerika	90,8	37.441
4 Dänemark	80,8	11.419
5 Polen	52,7	16.392

Erfahrungen der Bremer Fischwirtschaft mit den Auswirkungen des Klimawandels

Datengrundlage: 10 Interviews mit Unternehmen und Branchenexperten

Verschiebung von Fanggebieten Richtung Norden beispielsweise bei Makrelen und Kabeljau – damit verbunden **höhere Kosten (z. B. längere Transportwege, neue Zertifizierungsprozesse)** und neue Herausforderungen für das Quotenmanagement.

Teilweise auch **Chancen durch Zuwachs von Fischbeständen in nördlichen Gewässern**. Beispielsweise bieten neue Vorkommen von Wolfsbarsch und roter Meerbarbe in der Nordsee hochpreisige Alternativen für die regionale Fischereibranche.

Lieferverzögerungen und -ausfälle durch eingeschränkte Logistik (s. Kästen). Kurzfristig kann dies auch zu Umstellungen im Produktportfolio führen (z. B. andere Sorten oder Tiefkühl- statt Frischware).

Insbesondere **Aquakulturen** werden zudem durch Trockenheit und Hitze belastet.

Hitzeperioden stellen neue **Herausforderungen an die Kühlung** vor Ort und die Kühlkette.

Zukünftige Entwicklung der Fischerei und Aquakultur in den Beschaffungsländern

Für **China, USA** (mit Ausnahme Alaska) und **Dänemark** verschlechtern sich bis Mitte des Jahrhunderts voraussichtlich die Bedingungen der Fischerei und Aquakulturen ^{[4], [7]}.

Alaska, Norwegen (insbesondere Nordnorwegen) und **Russland** profitieren Projektionen zufolge von den veränderten Umwelteinflüssen ^{[4], [7]}.

Aufgrund der großen **Bedeutung von Aquakulturen** in den Beschaffungsländern bestehen zudem Abhängigkeiten gegenüber **Fischmehl und -öl liefernden Staaten** (v. a. Peru, Chile). Während die Fangpotenziale in **Chile** um bis zu 10 % steigen, verringern sich die Fangpotenziale in **Peru** um bis zu 30 % ^[4].

Betroffenheit der Logistik

Jenseits der internationalen Klimawandelfolgen ist die Ernährungswirtschaft auch durch Auswirkungen auf die **Maritime Wirtschaft & Logistik** in Bremen/Bremerhaven betroffen. Mit einem Containerumschlag von ca. 5,5 Mio. TEU¹/Jahr stellen die Häfen in Bremerhaven eine **kritische Infrastruktur** zur Versorgung der Wirtschaft und der Bevölkerung dar. Der Hafen ist wiederum abhängig von einer funktionierenden Hinterlandanbindung mit Bahn, Binnenschiff und Straße. Hierbei übernimmt die Bahn mit 700 Zügen pro Woche den größten Anteil.

Im Folgenden sind exemplarisch einige **Extremwetterereignisse** aufgelistet, welche durch die Maritime Wirtschaft & Logistik im Rahmen von Interviews und eines Workshops im Projekt BRE silient als häufig bzw. schwerwiegend eingestuft wurden:

- Sperrung von Bahnstrecken in Folge von umgestürzten Bäumen oder Böschungsbränden
- Einschränkung der Binnenschifffahrt durch Niedrigwasser oder Hochwasser
- Unterbrechung des Umschlags bei Sturm
- Einschränkung der Kühlung in Kühlgeräthäusern bei langanhaltender Hitze
- Überlastung der Kanalisation durch Starkregen

Weitere Informationen finden Sie im BRESilient-Fact Sheet „Maritime Wirtschaft & Logistik“.

¹TEU (Twenty-foot Equivalent Unit); entspricht statistisch einem 20-Fuß-Container

Fazit

■ Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel:

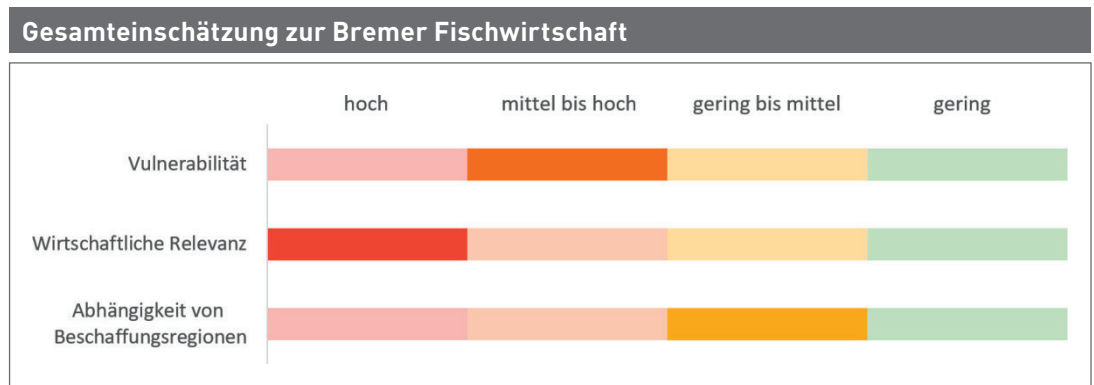
Betroffenheit **mittel bis hoch**, die Verschiebung von Fanggebieten ist schon heute spürbar, wird sich aber noch verstärken. Die Auswirkungen sind allerdings sehr spezifisch für Fisch- und Produktsorten sowie entsprechende Fanggebiete.

■ Wirtschaftliche Relevanz:

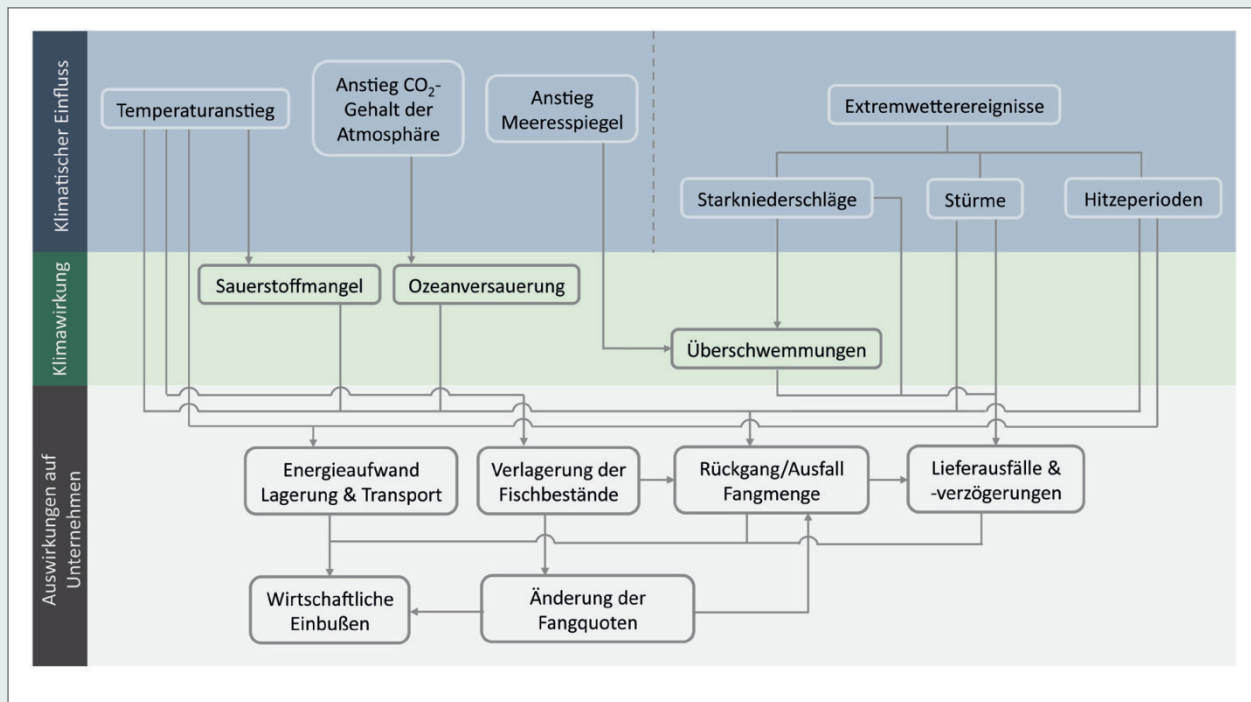
Fischwirtschaft und -import haben **hohe wirtschaftliche Bedeutung** für die Region Bremen.

■ Abhängigkeit von spezifischen Beschaffungsregionen:

Gering bis mittel. Auswirkungen können über breite und flexible Beschaffungsstrukturen bisher und kurz- bis mittelfristig in der Regel noch abgefangen werden. Die Anzahl der Beschaffungsländer und -regionen wird vermutlich über alle Fischarten hinweg betrachtet abnehmen.



Auswirkungen des Klimawandels auf die Fischwirtschaft



Die Abbildung zeigt eine schematische Darstellung der Wirkungszusammenhänge zwischen Klimawandelfolgen und deren Auswirkungen auf Unternehmen. Dargestellt werden Erkenntnisse aus Interviews, einem Workshop und Fachliteratur. „Klimatischer Einfluss“ bezeichnet die Veränderung relevanter Klimagrößen (links langfristige Veränderung und rechts Extremwetterereignisse), „Klimawirkungen“ sind beobachtete oder potenzielle Wirkungen des klimatischen Einflusses. Im unteren Teil sind mögliche Auswirkungen auf die betrieblichen Abläufe von Unternehmen dargestellt.

Literaturverzeichnis unter
<https://bresilient.de/publikationen/>



Kontakt und Infos

Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau

Referat Umweltinnovationen &
Anpassung an den Klimawandel
Projektleitung Dr. Lucia Herbeck

An der Reeperbahn 2
28217 Bremen
kontakt@bresilient.de
www.bresilient.de

BRESILIENT

KLIMAFOLGEN KENNEN UND VORBEREITUNGEN TREFFEN

Das Projekt BRESilient

Extremwetterereignisse wie Starkregen oder Hochwasser beeinflussen Bremen als Lebens- und Wirtschaftsstandort künftig immer mehr. Diesen Folgen des Klimawandels gemeinsam vorzubeugen – das ist das Ziel von BRESilient. Das Forschungsprojekt knüpft an die 2018 verabschiedete Bremer Klimaanpassungsstrategie an, die konkrete Schlüsselmaßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel für Bremen und Bremerhaven benennt.

Das Projekt „BRESilient – Klimaresiliente Zukunftsstadt Bremen“ bündelt Kompetenzen aus Forschung, Verwaltung und Praxis, um auf lokaler Ebene Handlungsbedarfe zu identifizieren. Unter Einbezug des Wissens derer, die es betrifft – Menschen, Unternehmen und Verbände vor Ort – werden in vier Modellbereichen gemeinsam Strategien und konkrete Maßnahmen für die Anpassung an den Klimawandel entwickelt. BRESilient wird von der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau geleitet und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Weitere Infos zum Projekt unter
www.bresilient.de

Verbundleitung:

Die Senatorin für Klimaschutz,
Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung
und Wohnungsbau



Verbundpartner:



Literaturverzeichnis BRESilient-Fact Sheet „Fisch & Meerestiere“

- [1] Food and Agriculture Organization of the United Nations, *Food Outlook - Biannual Report on Global Food Markets*. Rome, 2019.
- [2] Food and Agriculture Organization of the United Nations, "The state of world fisheries and aquaculture. Meeting the sustainable development goals". Rome, 2018.
- [3] Fisch-Informationszentrum e.V., „Fischwirtschaft - Daten und Fakten 2018“, FIZ, Hamburg, 2018.
- [4] Food and Agriculture Organization of the United Nations, „Impacts of climate change on fisheries and aquaculture: synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options“, FAO, Rome, 670, 2018.
- [5] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), „Climate change 2014: synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change“, 2014.
- [6] Holmyard, N., „Climate Change: Implications for Fisheries & Aquaculture“, ECF, SFP, CJBS, CISL, Key Findings from the IPCC Fifth Assessment Report, 2014.
- [7] Cheung, W. W., Lam, V. W., Sarmiento, J. L., Kearney, K., Watson, R. E. G., Zeller, D., & Pauly, D., „Large-scale redistribution of maximum fisheries catch potential in the global ocean under climate change: Climate change impacts on catch potential“, *Global Change Biology*, Bd. 16, Nr. 1, S. 24–35, Jan. 2010.
- [8] Merino, G., Barange, M., Blanchard, J. L., Harle, J., Holmes, R., Allen, I., Allison, E. H., Badjeck, M. C., Dulvy, N. K., Holt, J., Jennings, S., Mullon, C. & Rodwell, L., „Can marine fisheries and aquaculture meet fish demand from a growing human population in a changing climate?“, *Global Environmental Change*, Bd. 22, Nr. 4, S. 795–806, Okt. 2012.
- [9] Altieri, A. H. und Gedan, K. B., „Climate change and dead zones“, *Global Change Biology*, Bd. 21, Nr. 4, S. 1395–1406, Apr. 2015.
- [10] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), „Summary for Policymakers“, in *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, und N. Weyer, Hrsg. In press, 2019.
- [11] AFC Public Services GmbH und cofad Beratungsgesellschaft für Fischerei, Aquakultur und Regionalentwicklung GmbH, „Fisch- und Lebensmittelwirtschaft im Fischereihafen Bremerhaven“, Bonn, 2014.
- [12] Wirtschaftsförderung Bremen GmbH, „Nahrungs- und Genussmittel. Weltmarken zu Hause in Bremen.“, 2019. Verfügbar unter: <https://www.wfb-bremen.de/de/page/wirtschaftsstandort-bremen/branche-nahrung-genuss>. Zuletzt abgerufen: Oktober 2019.
- [13] Hellwig, S., „Gute Aussichten“, *Weser Kurier*, 17-Dez-2016.
- [14] Destatis, Statistisches Bundesamt, „51000-0036 Aus- und Einfuhr (Außenhandel): Bundesländer, Jahre, Länder, Warensystematik. Für 2017“, Statistisches Bundesamt, GENESIS-Online Datenbank 51000–0036, EGW 2002: 3-Steller, 2018. Zuletzt abgerufen: Oktober 2019
- [15] Food and Agriculture Organization of the United Nations, "Globefish highlights: a quarterly update on world seafood markets". Jan. 2019 issue, 2019.