

Beprobungen auf kommerziellen Schiffen

**Vorgehensweise und Berechnungen
nach Erfahrungen der Probennehmer
auf den verschiedenen Fahrzeugen
der deutschen Fischereiflotte**

/

Sampling on commercial vessels

**Procedures and calculations
based on the experiences of at-sea observers
on the various vessels
of the German fishing fleet**

/

internes Arbeitsdokument / Internal working document
(zusammengestellt von / compiled by Jens Ulleweit)

2007

Version 4.0 (März/March 2026)

DEUTSCH / ENGLISH

INHALTSVERZEICHNIS / TABLE OF CONTENTS

Vorbemerkung	3
<i>Remark</i>	3
1a. Allgemeine Arbeitsanweisung:	4
1b. General Work Instructions in English	7
2. Vorgehensweise auf den einzelnen Fahrzeugen / Procedures on Individual Vessels	10
2.1 Nordseekutter / North Sea cutters	10
2.1.1 Kutter mit Verarbeitungsfließbändern (Seezungen, Schollen, gemischte demersale Fischerei) / Cutters with processing conveyor belts (sole, plaice, mixed demersal fishing)	10
Sonderfall Kalmarfischerei / Special case: squid fishing	12
2.1.2 Kutter ohne Verarbeitungsstraßen (gemischte demersale Fischereien) / Cutters without processing lines (mixed demersal fisheries)	14
2.1.3 Seelachskutter / Saithe cutters	17
2.1.4 Stellnetzkipper (Kabeljau, Seezungen) / Gillnetters (cod, sole)	19
2.1.5 Krabbenkipper / Brown shrimp trawlers	21
2.1.6 Korbischerei in der Deutschen Bucht / Pot fisheries in the German Bight	24
2.1.7 Kleine pelagische Fischerei / Small pelagic fisheries	27
2.2 Ostseekutter / Vessels in the Baltic Sea	29
2.2.1 Beprobung demersale Fischerei (Beispiel Eurokipper) / Sampling of the demersal fisheries (example: Euro cutter)	29
2.2.2 Andere Schiffe der Ostseefischerei / Other vessels fishing in the Baltic Sea	33
2.3 Hochseefischerei / Deep-Sea Fisheries	34
2.3.1 Freezer Trawler (pelagische Schwarmfische) / Freezer trawlers (pelagic schooling fish)	34
2.3.2 Freezer Trawler (nordatlantische Fischerei: Rotbarsch, Heilbutt, Kabeljau, Seelachs, Schellfisch) / Freezer Trawlers (North Atlantic fisheries: redfish, halibut, cod, saithe, haddock)	40
3. Hinweise zum tierschutzgerechten Umgang mit Fischen / Notes on the Humane Treatment of Fish	43
4. Merkblätter für die Schiffsbesatzungen / Information Sheets for Ship Crews	46
Deutsch / German	47
Englisch / English	48
Niederländisch / Dutch	49
Tabellenanhang / Table Appendix	50

Vorbemerkung

Die Mitfahrt von biologischen Beobachtern auf kommerziellen Fahrzeugen ermöglicht es, die Fangzusammensetzung unter kommerziellen Bedingungen auszuwerten. Diese Seebeprobungen werden im Rahmen des nationalen deutschen Fischereidatenerhebungsprogramms durchgeführt. Deutschland ist zur Durchführung dieses Programms durch europäische Gesetze (VO 2017/1004) mit der Durchführungsbestimmung (Delegierter Beschluss (EU) 2021/1167 der Kommission) verpflichtet. Die erhobenen Daten werden in erster Linie für die Bestandsberechnungen der fischereilich genutzten Fischarten im Rahmen des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) in verschiedenen Arbeitsgruppen genutzt und dienen letztendlich der Quotenfestlegung im Rahmen der Gemeinsamen Fischereipolitik der EU.

Im Folgenden wird eine allgemeine Arbeitsanweisung für die Beprobung von kommerziellen Fahrzeugen gegeben, im Anschluss werden verschiedene Fischereitypen der deutschen Flotte aufgeführt und die Arbeit von biologischen Beobachtern an Bord beschrieben. Aufgeführt sind die ‚gängigsten Modelle‘. **Von allen Schiffstypen gibt es Varianten und die Arbeitsweise der Besatzung ändert sich von Schiff zu Schiff. Für den/die biologische/n Beobachter/in kann es daher keine einheitliche und immer gültige Anleitung zum Arbeiten geben, sondern er/sie muss sich individuell den Gegebenheiten des jeweiligen Schiffes anpassen.**

Am Ende dieses Dokumentes sind Merkblätter in Deutsch, Englisch und Niederländisch zur Weitergabe an die Schiffsbesatzung angeführt, in welchen die Arbeiten der biologischen Beprober kurz erklärt werden. Alle Beschreibungen sind sowohl in Deutsch als auch in Englisch abgefasst.

Remark

Scientific observers onboard of commercial fishing vessels offer an opportunity to evaluate the catch composition under commercial conditions. This at-sea sampling is carried out as part of the national German fisheries data collection framework (DCF). Germany is obliged to implement this program by European laws (Reg. 2017/1004 and Commission Delegated Decision (EU) 2021/1167). The collected data are primarily used for stock assessments of commercially important fish species within the framework of the International Council for the Exploration of the Sea (ICES) in various working groups and ultimately serve to determine quotas within the framework of the EU Common Fisheries Policy.

In the following, general work instructions for the sampling of commercial fishing vessels are given in the first part, in a second part various types of fisheries in the German fleet are listed and the work of scientific observers on board is described. The most common vessel types are listed. **Each vessel type has variants, and how the crew works varies from ship to ship. Therefore, for the scientific observer, no unitary and always-valid working instructions can be given, but the observer has to adapt individually to the circumstances of the respective vessel.**

At the end of this document, there are leaflets in German, English and Dutch to be passed on to the ship's crew, in which the work of the scientific observer is briefly explained. All descriptions are written in both German and English.

1a. Allgemeine Arbeitsanweisung:

Ziel der Beprobungen ist es, biologische Daten der Zielarten für die Bestandsabschätzungen zu erheben sowie eine möglichst genaue Beschreibung der Fangzusammensetzung der kommerziellen Fänge zu erhalten. Die Bearbeitung beinhaltet nicht nur die Sortierung der Anlandungen, sondern auch den Anteil des Beifanges. Zum Beifang werden ALLE Bestandteile des Fanges – Fische, marine Säuger, Wirbellose, auch Vögel - gerechnet, die nicht angelandet werden; unabhängig davon, ob es sich um untermaßige Tiere der Zielart, Produktionsabfälle, nicht kommerziell nutzbare Arten oder um einen aus anderen Gründen nicht genutzten Fanganteil handelt. Je nach Art und Gebiet kann dabei untermaßiger Fisch im Rahmen des Anlandegebotes dem Anteil der Anlandung für nichtmenschlichen Konsum zugeordnet werden oder als erlaubter Rückwurf über Bord gegeben werden. Abbildung 1 stellt die Zusammensetzung eines Fanges schematisch dar. Dazu ist zu ermitteln, welche Mengen in Anzahlen und Gewicht von welchen Fischarten angelandet und/oder wieder über Bord gegeben werden. Weiterhin sind Längenmessreihen von möglichst allen gefangenen Fischarten zu erstellen. Längenmessreihen der Hauptzielarten sollen sich aus mindestens 300 Tieren / Art / Fanggebiet (im Allgemeinen = ICES-Division) zusammensetzen. Das heißt, diese Anzahl muss nicht pro Station gemessen werden, aber - zumindest bei den häufig vorkommenden Arten - über die gesamte Beprobungsreise. Die Längenmessreihe soll dabei das gesamte im Fang vorkommende Längenspektrum erfassen, d.h. sowohl sehr kleine (untermaßige) Tiere wie auch sehr große. Zur Durchführung dieser Arbeiten muss nicht jeder während einer Reise durchgeführte Hol beprobt werden. Gültige Arbeitszeitregelungen des Thünen-Institutes müssen beachtet werden.

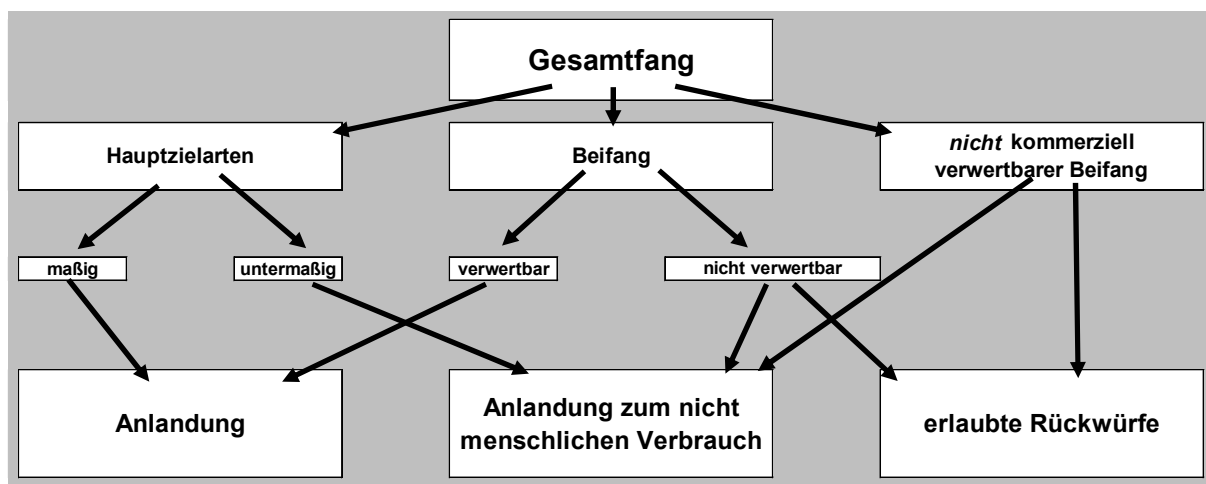


Abb.1: Schematische Zusammensetzung des Fanges auf einem Fischereifahrzeug. Die Unterscheidung der Fanganteile "Anlandung", „Anlandung zum nicht-menschlichen Verbrauch“ (auch genannt „BMS“) sowie „erlaubte Rückwürfe“ erfolgt nach der Anlandepflicht (Art. 15 der EU VO 1380/2013) durch den Fischer.

Bei bestandskundlich relevanten Arten (siehe Tabelle 1) sollen Einzeltierwägungen durchgeführt werden und/oder Proben zur Altersbestimmung sowie zur Aufnahme weiterer biologischer Parameter genommen werden. Dies gilt dann, wenn die Art entweder gezielt gefischt wurde oder der Fang pro Hol eine ausreichende Probenmenge bietet. Dabei sind folgende Richtwerte für Unterprobengrößen einzuhalten: Für eine ausreichende Unterprobe sind Einzelgewichte von mind. 5 bis 10 Tieren / Art / cm-Klasse / Fanggebiet aufzunehmen. Auch für eine ausreichende Unterprobe zur Altersbestimmung sind von mind. 10 bis 12

Tieren / Art / cm-Klasse / Fanggebiet Otolithen zu entnehmen. Lassen es die Arbeitsbedingungen zu, können diese Messungen und Präparationen an Bord vorgenommen werden, ansonsten wird die Fischprobe zur Bearbeitung in das Institut zur Bearbeitung im Labor mitgenommen.

Tab. 1: Liste der wichtigsten bestandskundlich relevanten Arten

Art	lateinischer Name	in den Fanggebieten:
Hering	<i>Clupea harengus</i>	Ostsee, Nordsee, Nordostatlantik in den ICES Gebieten 5, 6, 7
Kabeljau/Dorsch	<i>Gadus morhua</i>	Ostsee, Nordsee, Nordostatlantik
Schellfisch	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Nordostatlantik
Scholle	<i>Pleuronectes platessa</i>	Ostsee, Nordsee
Seezunge	<i>Solea solea</i>	Ostsee, Nordsee
Sprotte	<i>Sprattus sprattus</i>	Ostsee
Flunder	<i>Platichthys flesus</i>	Ostsee, Nordsee
Makrele	<i>Scomber scombrus</i>	Nordsee und in den ICES Gebieten 2, 5, 6, 7, 8, 12, 14
Stöcker	<i>Trachurus trachurus</i>	Nordsee und in den ICES Gebieten 5, 6, 7, 8, 12, 14
Seelachs	<i>Pollachius virens</i>	Ostsee, Nordsee, Nordostatlantik in den ICES Gebieten 5, 6, 12, 14
Rotbarsch	<i>Sebastes spp.</i>	Nordostatlantik, Gewässer um Grönland und Island
Blauer Wittling	<i>Micromesistius poutassou</i>	ICES Gebiete 5, 6, 7, 12, 14
Sardine	<i>Sardina pilchardus</i>	ICES Gebiete 7, 8
Schwarzer Heilbutt	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	Nordostatlantik, Gewässer um Grönland und Island
Steinbutt	<i>Scophthalmus maximus</i>	Ostsee, Nordsee
Glattbutt	<i>Scophthalmus rhombus</i>	Ostsee, Nordsee
Kliesche	<i>Limanda limanda</i>	Ostsee, Nordsee
Roter Knurrhahn	<i>Trigla lucerna</i>	Nordsee
Grauer Knurrhahn	<i>Eutrigla gurnadus</i>	Nordsee
Streifenbarbe	<i>Mullus surmuletus</i>	Nordsee und in den ICES Gebieten 7, 8, 9, 10, 12
Wolfsbarsch	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Nordsee und in den ICES Gebieten 7, 8, 9

Die während der Beprobungsreise aufzunehmenden Parameter sind im Einzelnen:

(a) Aufnahme der Schiffsparameter

Auslauf- und Einlaufdatum, Auslauf- und Einlaufhafen, Schiffsname, Fischereikennzeichen, Schiffslänge, Maschinenleistung, Netztyp mit genauer Beschreibung (Umfang, Breite, Hopper oder Vorlaufketten etc.), Maschenweiten in Netz und Steert

(b) Aufnahme der Stationsparameter

- Datum
- Aussetz- und Hievpositionen (Grad, Minuten, Sekunden)

- Fangdauer (Zeit zwischen Netz am Grund und Netz von Grund)
- Wassertiefe (m)
- Fangtiefe (m)
- mittlere Schleppgeschwindigkeit (kn)
- Wetterdaten (zumindest Windrichtung und -stärke)
- Wassertemperatur Oberfläche/Grund, wenn Information über Netzsonde erhältlich

(c) Aufnahme des Fanges

- Sortierung der Marktware (= der Teil des Fanges, der angelandet wird) nach Arten getrennt. Berücksichtigt werden Fische, Krebs- und Weichtiere. Die Individuen sollten möglichst auf Artniveau bestimmt werden.

Pro Fischart: Gesamtgewicht, Gewicht und Anzahl in der Unterprobe, bei anderen taxonomischen Gruppen zumindest Gesamtgewicht

Achtung: Bei geschlachteten oder filetierten Tieren errechnet sich das Frischgewicht über einen Umrechnungsfaktor (siehe Tabellenanhang = Auszug aus der EU-Vorordnung 404/2011).

- Sortierung des Beifanganteils (= der Teil des Fanges, der entweder nicht angelandet wird bzw. im Rahmen der Anlandepflicht an Bord bleibt, siehe Abb. 1) nach Arten getrennt. Berücksichtigt werden Fische, Krebs- und Weichtiere.

Pro Fischart: Gesamtgewicht, Gewicht und Anzahl in der Unterprobe; bei anderen taxonomischen Gruppen zumindest Gesamtgewicht

Aufnahme von Beifängen von marinen Säugern / Vögeln (am Ende der Reise muss der Observer abschätzen, wieviel Prozent der Fischereitätigkeit er beobachten konnte)

(d) Aufnahme von Längenmessreihen

- Erstellung von Längenmessreihen von allen angelandeten Fischarten und des Beifanges. Pro Fischart wird der Gesamtfang bzw. eine Unterprobe gemessen. Wird von einer Fischart ein Teil sowohl angelandet wie auch verworfen (z.B. untermaßige Fische), so muss klar aus dem Längenprotokoll ersichtlich sein, zu welchem Fanganteil die Längenverteilung zugeordnet werden kann.

(e) Einzelgewichtsmessungen auf separatem Protokollblatt

- Erstellung von Einzelgewichtsreihen von fischereilich relevanten Fischarten (s.o.)

(f) Proben zur Altersbestimmung sowie zur Aufnahme anderer biologischer Parameter

- Möglichkeit 1: Einfrieren einer Fischprobe von fischereilich relevanten Fischarten (s.o.) zur späteren Otolithenentnahme im Labor. Probe mit Reisedaten, Fischart, ggf. Holnummer kennzeichnen.

- Möglichkeit 2: Otolithen werden an Bord genommen. Jedes Otolithenpärchen wird einzeln mit der Angabe der Fischart, Länge sowie gegebenenfalls Gewicht (z.B. Totalgewicht, ausgenommen mit oder ohne Kopf) und Geschlecht verpackt. Alle Proben eines Hols werden zusammen mit einer Notiz versehen, auf dem die Beprobungsreise- und Stationsdaten vermerkt sind.

Für die aufgeführten Parameter gibt es je nach Fischerei und Fanggebiet unterschiedliche Protokollformulare, die durch den Beprober sorgfältig und vollständig auszufüllen sind.

1b. General Work Instructions in English

The aim of the sampling is to collect biological data of the target species for stock assessments and to obtain a description of the catch composition of the commercial catches that is as precise as possible. The processing includes not only the sorting of the landings, but also the proportion of bycatch. ALL components of the catch – fish, marine mammals, invertebrates, including birds – that are not landed are counted as bycatch, regardless of whether they are undersized specimens of the target species, production waste, non-commercial species or if they are discarded for any other reason. Depending on the species and area, undersized fish can be assigned to the share of landings for non-human consumption within the framework of the landing obligation or discarded overboard as permitted discard.

Figure 1 shows the schematic composition of a catch. It is necessary to determine what quantities and weight of which fish species are landed and/or thrown back overboard. Furthermore, length measurements of as many caught fish species as possible should be conducted. Length distributions of the main target species should consist of at least 300 specimens per species and fishing area (generally = ICES Division). This means that this number does not have to be measured per station, but - at least for the frequently occurring species - over the entire sampling trip. The length distributions should cover the entire length spectrum occurring in the catch, i.e. both very small (undersized) specimens and very large ones. It is not necessary to sample every haul during a fishing trip in order to carry out this work. Valid working time regulations of the Thünen Institute must be obliged.

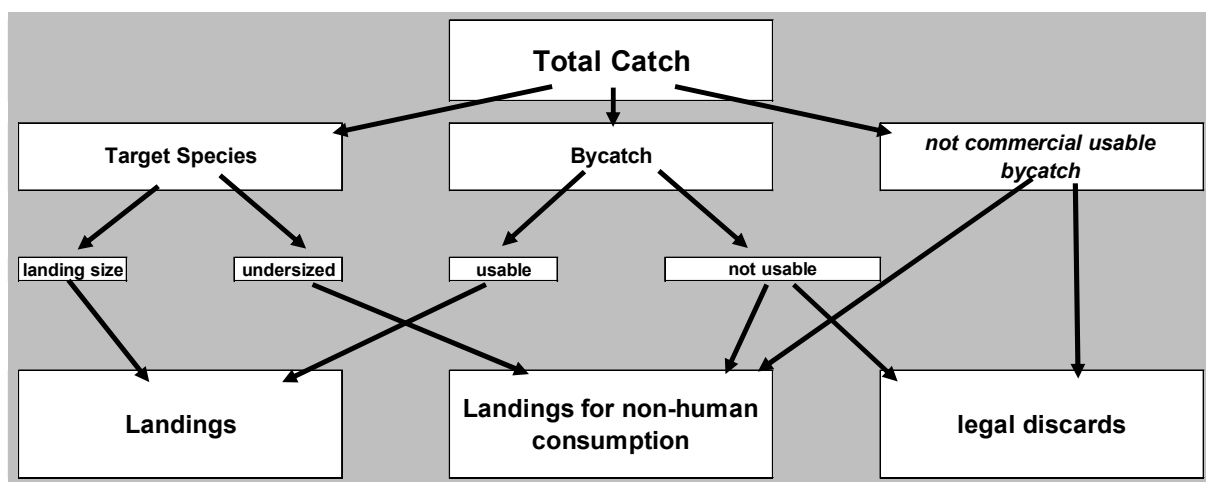


Fig. 1: Schematic composition of the catch on a commercial fishing vessel. The distinction between the catch shares "landings", "landings for non-human consumption" (also called "BMS" – below minimum landing size) and "legal discards" is made according to the landing obligation (art. 15 of EU Regulation 1380/2013) by the fisher.

In the case of species that are relevant for stock assessments (see Table 1), individual weights should be measured and/or samples taken to determine their age and to record other biological parameters. This applies if the species was either target species of the fishery or the catch per haul offers a sufficient sample quantity.

The following values for sub-sample sizes must be observed: For a sufficient sub-sample, individual weights of at least 5 to 10 specimens per species, cm class and ICES area must be recorded. Also, for a sufficient sub-sample to determine the age, otoliths must be taken from at least 10 to 12 specimens per species, cm class and ICES area. If the working conditions

permit, these measurements and preparations can be carried out on board; otherwise the fish sample is taken to the institute for processing in the laboratory (see options mentioned under (f) below).

Table 1: List of main species relevant to stock assessments within the German fisheries

Art	lateinischer Name	in den Fanggebieten:
Herring	<i>Clupea harengus</i>	Baltic Sea, North Sea, Northeast Atlantic in ICES areas 5, 6, 7
Cod	<i>Gadus morhua</i> , <i>Gadus morhua callarias</i>	Baltic Sea, North Sea, Northeast Atlantic
Haddock	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Northeast Atlantic
Plaice	<i>Pleuronectes platessa</i>	Baltic Sea, North Sea
Sole	<i>Solea solea</i>	Baltic Sea, North Sea
Sprat	<i>Sprattus sprattus</i>	Baltic Sea
Flounder	<i>Platichthys flesus</i>	Baltic Sea, North Sea
Mackerel	<i>Scomber scombrus</i>	North Sea and in ICES areas 2, 6, 7, 8, 12, 14
Horse mackerel	<i>Trachurus trachurus</i>	North Sea and in ICES areas 5, 6, 7, 8, 12, 14
Saithe	<i>Pollachius virens</i>	Baltic Sea, North Sea, Northeast Atlantic and in ICES areas 5, 6, 12, 14
Redfish	<i>Sebastes spp.</i>	Northeast Atlantic, Greenlandic and islandic waters
Blue Whiting	<i>Micromesistius poutassou</i>	ICES areas 5, 6, 7, 12, 14
Sardine	<i>Sardina pilchardus</i>	ICES areas 7, 8
Greenland Halibut	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	Northeast Atlantic, Greenlandic and islandic waters
Turbot	<i>Scophthalmus maximus</i>	Baltic Sea, North Sea
Brill	<i>Scophthalmus rhombus</i>	Baltic Sea, North Sea
Dab	<i>Limanda limanda</i>	Baltic Sea, North Sea
Red Gurnard	<i>Trigla lucerna</i>	North Sea
Grey Gurnard	<i>Eutrigla gurnadus</i>	North Sea
Red mullet	<i>Mullus surmuletus</i>	North Sea, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12
Sea bass	<i>Dicentrarchus labrax</i>	North Sea, 4, 7, 8, 9

The parameters to be recorded during the sampling trip are:

(a) Recording of ship parameters

Date of departure and arrival, port of departure and arrival, name of vessel, fishing license number, length of vessel, engine power, type of net with precise description (circumference, width, hopper or pre-chain, etc.), mesh sizes in net and codend

(b) Recording the station parameters

- Date
- launch and heave positions (degrees, minutes, seconds)
- Duration of catch (time between net on bottom and net on bottom)
- water depth (m)
- fishing depth (m)

- mean towing speed (kn)
- Weather data (at least wind direction and strength)
- Surface/bottom water temperature if information is available by net sensors

(c) Catch recording

- Sorting of the market share (= the part of the catch that is landed) separated by species. Fishes, crustaceans and molluscs are considered. Whenever possible individuals should be identified to species level.

Per fish species: total weight, weight and number in the subsample, at least total weight for other taxonomic groups

Attention: For slaughtered or filleted fish, the fresh weight is calculated using a conversion factor (see table appendix = excerpt from EU regulation 404/2011).

- Sorting of the bycatch share (= the part of the catch that is either not landed or remains on board within the framework of the landing obligation, see Fig. 1) separated by species. Fishes, crustaceans and molluscs are considered.

Per fish species: total weight, weight and number in the subsample; for other taxonomic groups at least total weight

- Recording of bycatches of marine mammals / birds

(at the end of an observer trip the observer is obliged to make an estimation on the observation time vs total fishing time)

(d) Recording of length distributions

- Measuring of length distributions of all landed fish species and bycatch. The total catch or a subsample of it is measured for each fish species. If a fish species is both landed and discarded (e.g. undersized fish), it must be clear from the length record to which catch proportion the length distribution can be assigned.

(e) Individual weight measurements on a separate protocol sheet

- Series of individual weight measurements for fish species relevant to stock assessments (see above)

(f) Samples for age determination and the recording of other biological parameters

- Option 1: Freezing a sample of fish species relevant to stock assessments (see above) for later otolith extraction in the laboratory. Mark the sample with trip dates, fish species and haul number, if applicable.

- Option 2: Otoliths are taken on board. Each pair of otoliths is individually stored, stating the fish species, length and, if applicable, weight (e.g. total weight, gutted) and sex. All samples in a haul are accompanied by a note that states the sampling trip and station dates.

Depending on the fishery and fishing area, there are different protocol forms for the listed parameters, which must be filled out carefully and completely by the scientific observer.

2. Vorgehensweise auf den einzelnen Fahrzeugen / Procedures on Individual Vessels

2.1 Nordseekutter / *North Sea cutters*

2.1.1 Kutter mit Verarbeitungsfließbändern (Seezungen, Schollen, gemischte demersale Fischerei) / *Cutters with processing conveyor belts (sole, plaice, mixed demersal fishing)*



Abb./Fig. 2: Kutter mit Verarbeitungsfließbändern, Fließband an Deck und unter der Back / *Cutters with processing conveyor belts, conveyor belt on deck and under the galley* (© Thünen-Institut)

Deutsch:

Kurzbeschreibung: Kutter verschiedener Längen (Abb. 2), entweder nur ausgerichtet auf Baumkurre oder Baumkurre/Einfach- und/oder Doppeltrawl (Eurokutter), Fang wird über beide Schiffseiten in eine Hock gegeben und läuft dann über ein Steigband auf ein Verarbeitungsfließband (vgl. Abb. 2). Vom Verarbeitungsfließband wird die Marktware abgesammelt, während nicht marktfähiger Fisch und anderer Beifang aussortiert wird und teilweise am Ende des Fließbandes von Bord gegeben wird. Marktware wird entweder direkt geschlachtet (meistens zumindest bei der Hauptfangart) oder erst separat abgesammelt, sortiert und in einem zweiten Schritt geschlachtet. Geschlachteter Fisch wird dann gewaschen und in den Fischraum gegeben und auf Eis gelagert.

Einsatzgebiet: südliche und mittlere Nordsee

Durchschnittliche Reiselänge: 5 Tage.

Beifanganteil in Gewicht am Gesamtfang: HOCH, bis zu >90% bei Baumkurrenfahrzeugen

Arbeit des Beobachters:

- Aufnahme der Schiffs- und Stationsparameter
- Aufnahme der Marktware: Gewicht des Gesamtfanges pro Art, Gewicht der Unterprobe pro Art, Längenmessungen einer Unterprobe oder des Gesamtfanges der Art, ggf. Einzelgewichte einzelner Arten
- Auffangen einer Beifangprobe (mind. 1 Korb=40kg)
- Aufnahme des Beifanges: Sortieren der Beifangprobe nach Fischarten und anderem Beifang, Wiegen der einzelnen Komponenten, Längenmessungen, ggf. Einzelgewichte einzelner Arten
- Ggf. Mitnahme einer Probe zur späteren Otolithenentnahme im Institut

Berechnungen:

Faktor Marktware: Gesamtfang pro Art wird von Mannschaft erfragt, gegebenenfalls Umrechnung von Kistenanzahl und/oder geschlachteten Tiere, bei Schlachtfisch Umrechnung auf Frischfisch nötig (siehe Annex). Genommene Unterproben werden dann auf den Gesamtfang pro Art hochgerechnet.

Beispiel: Gesamtfang: 5 Kisten á 40kg geschlachteter Scholle (eigene Zählung oder Auskunft von Crew; Schlachtfaktor lt. Tab.1 = 1,11)
d.h.: Gesamtgewicht korrigiert = $5 \cdot 40 \cdot 1,11 = 222\text{kg}$
Unterprobe: 175 Stück = 35kg ungeschlachteter Scholle, ein Tier wiegt also $35/175 = 0,2\text{kg}$
d.h.: Gesamtanzahl = $222/0,2 = 1110$ Stück.

Faktor Beifang/erlaubte Rückwürfe: Der Faktor zur Umrechnung der Beifangunterproben auf den Anteil des gesamten Rückwürfe wird über die Bandlaufzeit ermittelt. Er ergibt sich aus der Gesamtlaufzeit des Bandes zur Verarbeitung des jeweiligen Hols und der Zeit, die zum Auffangen einer Unterprobe der Rückwürfe gebraucht wird.

Beispiel: Gesamtbandlaufzeit: 26min, Laufzeit zum Füllen eines Korbes Unterprobe Beifang 2,5min
d.h. Faktor Gesamtlaufzeit/Rückwurfsammelzeit = $26/2,5 = 10,4$
im Korb Unterprobe 145 = 12kg erlaubte Rückwürfe einer Art,
d.h.: erlaubte Rückwürfe dieser Art im ganzen Hol: Anzahl = $10,4 \cdot 145 = 1508$ Stück, Gewicht = $10,4 \cdot 12 = 124,8\text{kg}$.

Mögliche Fehlerquellen:

- mangelnde Kooperation der Mannschaft
- wiederholtes An- und Ausschalten des Fließbandes
- Fang ist verklumpt und läuft in ungleichmäßigen Mengen auf das Fließband
- einen kleinen Hol arbeitet die Mannschaft so schnell auf, dass der Beprober nicht in der Lage ist, alle Marktarten aufzunehmen --> in dem Fall wenn möglich die Mannschaft bitten, den Arbeitsablauf anzupassen, so dass eine vollständige Erfassung der Marktarten möglich ist

English:

Brief description: Cutters of various lengths (Fig. 2), either designed for beam trawling only or beam trawling/single and/or double trawling (Euro cutters), the catch is placed into the fish holds on both sides of the ship and then runs over an inclined conveyor belt onto a processing conveyor belt (see Fig. 2). Marketable fish are collected from the processing conveyor belt by the crew, while non-marketable fish and other bycatch are sorted out and sometimes discarded at the end of the conveyor belt. Marketable fish are either slaughtered directly (usually at least for the main catch) or first collected separately, sorted, and slaughtered in a second step. Slaughtered fish is then washed, placed in the fish room and stored on ice.

Area of operation: southern and central North Sea

Average trip length: 5 days.

Bycatch percentage by weight of total catch: HIGH, up to >90% for beam trawlers

Observer tasks:

- Recording vessel and station parameters
- Recording marketable goods: weight of total catch per species, weight of subsample per species, length measurements of a subsample or the total catch of the species, individual weights of individual species if applicable

- Collecting a bycatch sample (at least 1 basket = 40 kg)
- Recording bycatch: Sorting the bycatch sample by fish species and other bycatch, weighing the individual components, measuring lengths, weighing individual species if necessary
- If necessary, taking a sample to the institute for later otolith removal

Calculations:

Marketable fish raising factor: Weight of total catch per species is requested from the crew, if necessary the weight needs to be converted from the number of filled boxes and/or from slaughtered fish (for the conversion factor from slaughtered fish to fresh fish see Annex).

Subsamples taken are then extrapolated to the total catch per species.

Example: Total catch: 5 boxes of 40 kg of slaughtered plaice (own count or information from crew; slaughter factor according to Table 1 = 1.11)
 i.e.: Corrected total weight = $5 \cdot 40 \cdot 1.11 = 222$ kg
 Subsample: 175 pieces = 35 kg unslaughtered plaice, so one individual weighs $35/175 = 0.2$ kg
 i.e.: total number = $222/0.2 = 1110$ individual.

Bycatch/permitted discards raising factor(s): The factor for converting the bycatch subsamples to the proportion of total discards is determined using the running time of the conveyor belt. It is calculated from the total running time of the belt for processing the respective haul and the time required to collect a subsample of the discards.

Example: Total belt running time: 26 min, running time to fill a basket with a bycatch subsample: 2.5 min
 i.e. factor total running time/discard collection time = $26/2.5 = 10.4$
 in the basket subsample 145 = 12 kg permitted discards of one species,
 i.e.: permitted discards of this species in the entire haul: number = $10.4 \cdot 145 = 1508$ individual, weight = $10.4 \cdot 12 = 124.8$ kg.

Possible sources of error:

- Lack of cooperation from the crew
- Repeated switching on and off of the conveyor belt
- The catch is clumped together and runs onto the conveyor belt in uneven quantities
- The crew works so quickly on a small haul that the sampler is unable to record all market species --> talk to the crew and ask for cooperative adaptation of the work flow in order to sample all market species

Sonderfall Kalmarfischerei / Special case: squid fishing

Deutsch:

Die gezielte Fischerei auf Kalmare (hauptsächlich: *Loligo vulgaris*) in der südlichen Nordsee und im östlichen Ärmelkanal ist eine aufstrebende Fischerei innerhalb der gemischten demersalen Fischerei (Abb. 3), die ausschließlich im Winter (November bis März) stattfindet. Da der Fang frisch auf Eis angelandet wird, bleiben die Fahrzeuge in der Regel nur zwei bis drei Tage auf dem Fangplatz. Die Fangaufarbeitung ist weitestgehend analog zu anderen gemischten demersalen Fischereien. Die Mannschaft sortiert marktfähige Kalmare nach Individualgewicht in 4 Größenklassen (0-300g, 300-500g, 500-1000g, >1000g) vor. Es ist hilfreich, diese Gewichtsklassen getrennt aufzunehmen. Es werden 20kg-Kisten gefüllt, nicht vollständig gefüllte Kisten werden mit dem nächsten Hol aufgefüllt, was bei der Datenaufnahme zu beachten ist. Beifänge sind hauptsächlich Wittling und Kliesche. Nur

wenn viel marktfähiger Wittling und wenig Kalmar gefangen wird, werden die Wittlinge behalten. Wertvolle Beifänge, z.B. Wolfsbarsch, Roter Knurrhahn, Petermännchen oder Sepia, werden ebenfalls angelandet.

English:

Targeted fishing for squid (mainly *Loligo vulgaris*) in the southern North Sea and eastern English Channel is a emerging fishery within the mixed demersal fishing fleet (Fig. 3). It takes place exclusively in winter (November to March). As the catch is landed fresh on ice, the vessels usually only remain at the fishing grounds for two to three days. The processing of the catch is largely analogous to other mixed demersal fisheries. The crew sorts marketable squid into four size classes (0-300g, 300-500g, 500-1000g, <1000g) according to individual weight; it is helpful to record these classes separately. Twenty-kilogram boxes are filled, and boxes that are not completely full are filled up with the next haul, which must be taken into account when recording data. Bycatches are mainly whiting and dab; whiting is only kept if a large amount of marketable whiting and little amounts of squid is caught. Valuable bycatches, e.g., sea bass, red gurnard, weever, or cuttlefish, are also landed.



Abb./Fig. 3: Vorsortierte Kalmare (links) und typische Beifänge (rechts) / Pre-sorted squid (left) and typical bycatches (right) (© Thünen-Institut/Erik Sulanke)

2.1.2 Kutter ohne Verarbeitungsstraßen (gemischte demersale Fischereien) / **Cutters without processing lines (mixed demersal fisheries)**



Abb./Fig. 4: Kutter ohne Verarbeitungsstraßen, Gesamtbild und Blick auf das Arbeitsdeck / **Cutter without processing lines, overall view and view of the working deck** (© Thünen-Institut/Sakis Kroupis)

Deutsch

Kurzbeschreibung: Kutter verschiedener Längen (Abb. 4), entweder Einfach- und/oder Doppeltrawl oft in Verband mit anderen Kuttern (Tuckpartie oder „pair trawling“), Fang wird über eine Schiffsseite in eine Hock gegeben und läuft dann über ein Steigband auf einen Verarbeitungstisch (oft sehr kurzes Fließband, vgl. Abb. 4). Vom Tisch wird die Marktware abgesammelt, während nicht marktfähiger Fisch und anderer Beifang am Ende des Tisches von Bord gegeben wird. Marktware wird entweder per Hand geschlachtet oder läuft durch eine Schlachtmaschine. Geschlachteter Fisch wird dann gewaschen, in den Fischraum gegeben und auf Eis gelagert.

Einsatzgebiet: Nordsee

Durchschnittliche Reiselänge: 5 Tage.

Beifanganteil in Gewicht am Gesamtfang: MITTEL, >20%

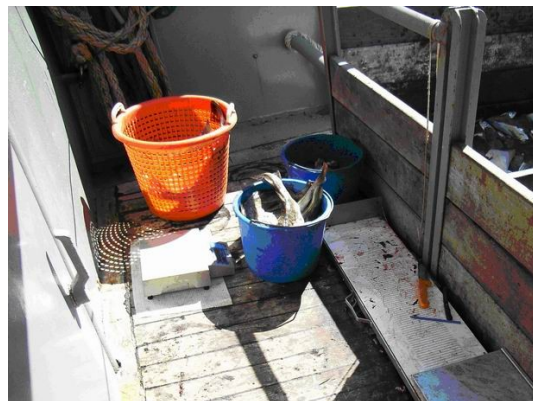


Abb./Fig. 5: Der Fang in der Hock und der Arbeitsbereich des Beprobers / **The catch in the codend and the observer's working area** (© Thünen-Institut/Jens Ulleweit)

Arbeit des Beobachters:

- Aufnahme der Schiffs- und Stationsparameter
- Während die Mannschaft mit dem erneuten Aussetzen des Netzes beschäftigt ist, teilt der Beprober einen repräsentativen Teil des Fanges in der Hock ab (gestrichelte Linie)

in Abb. 5) und gibt ihn in Körbe (insgesamt 2-3). Diese Unterprobe wird nach Arten und nach Fanganteilen sortiert. Hat der Beprober keine Möglichkeit eine Probe abzugeben – z.B. wenn der Fang zu gering ist - und ist die Mannschaft kooperativ, kann er sie bitten, sowohl den Anteil der erlaubten Rückwürfe nicht über Bord zu geben, sondern zu sammeln, als auch die Markware, bevor sie in den Laderaum gegeben wird, zu sammeln.

- Aufnahme der Markware: Gewicht des Gesamtfanges pro Art, Gewicht der Unterprobe pro Art, Längenmessungen einer Unterprobe oder des Gesamtfanges der Art, ggf. Einzelgewichte einzelner Arten
- Aufnahme des Beifanges: Gewicht der Unterprobe pro Art, Längenmessungen der Unterprobe der Art, ggf. Einzelgewichte einzelner Arten
- Ggf. Mitnahme einer Probe zur späteren Otolithenentnahme im Institut

Berechnungen:

Faktor Markware: Gesamtfang pro Art wird von Mannschaft erfragt, ggf. Umrechnung von Kistenanzahl und/oder geschlachteten Tiere, bei Schlachtfisch Umrechnung auf Frischfisch nötig (vgl. Anhang). Genommene Unterproben werden dann auf den Gesamtfang pro Art hochgerechnet.

Beispiel: Gesamtfang: 5 Kisten á 40kg geschlachteter Kabeljau (eigene Zählung oder Auskunft von Crew; Schlachtfaktor lt. Anhang = 1,24)
d.h.: Gesamtgewicht korrigiert = $5 \cdot 40 \cdot 1,24 = 248\text{kg}$
Unterprobe: 175 Stück = 80kg ungeschlachteter Kabeljau, ein Tier wiegt also $80/175 = 0,46\text{kg}$
d.h.: Gesamtanzahl = $248/0,46 = 539$ Stück.

Faktor Beifang: Der Beifanganteil wird bei Arten, die angelandet werden, über das Gewicht der Anlandung hochgerechnet.

Beispiel: Gesamtfang: 469kg Markware Kabeljau, die Unterprobe von 76,2kg setzt sich aus 69,7kg Markware sowie 6,5kg untermaßigen Fisch zusammen, d.h. der Marktanteil in der Unterprobe beträgt 91,5%. Wenn 469kg Markware Kabeljau 91,5% entsprechen, beträgt der Beifanganteil 8,5%, d.h. 43,6kg Kabeljau.

Achtung: Fischarten, die nicht angelandet werden, müssen entweder aus dem Gesamtfang herausgesammelt werden oder der Beifanganteil (Anlandegebot oder erlaubte Rückwürfe) muss aus dem Faktor Markware zum Beifang aus der Unterprobe errechnet werden.

Mögliche Fehlerquellen:

- mangelnde Kooperation der Mannschaft
- fehlerhafte Schätzung des Beifanganteils bei nicht angelandeten Arten (s.o.), z.B. Grauer Knurrhahn, Seehase etc.
- einen kleinen Hol arbeitet die Mannschaft so schnell auf, dass der Observer nicht in der Lage ist, alle Marktarten aufzunehmen

English:

Brief description: Cutters of various lengths (Fig. 4), either single and/or double trawls, often in association with other cutters ("Tuck Party" or pair trawling). The catch is placed in a hold on one side of the ship and then runs over a conveyor belt onto a processing table (often a very short conveyor belt, see Fig. 4). Marketable fish is collected from the table, while non-marketable fish and other bycatch is thrown overboard at the end of the table. Marketable fish

is either slaughtered by hand or runs through a slaughtering machine. Slaughtered fish is then washed, placed in the fish room, and stored on ice.

Area of operation: North Sea

Average trip length: 5 days.

Bycatch percentage by weight of total catch: MEDIUM, >20%

Observer's tasks:

- Recording ship and station parameters
- While the crew is busy setting the net again, the sampler separates a representative portion of the catch in the haul (dashed line in Fig. 5) and places it in baskets (2-3 in total). This subsample is sorted by species and catch proportions. If the sampler is unable to take a sample – e.g. if the catch is too small – and the crew is cooperative, he can ask them not to throw the permitted discards overboard, but to collect them, and to collect the marketable goods before they are placed in the hold.
- Recording of marketable catch: weight of the total catch per species, weight of the subsample per species, length measurements of a subsample or the total catch of the species, individual weights of individual species if applicable.
- Recording of bycatch: weight of the subsample per species, length measurements of the subsample of the species, individual weights of individual species if applicable
- If necessary, take a sample for later otolith removal at the institute

Calculations:

Marketable fish raising factor: Total catch per species is requested from the crew, conversion of number of crates and/or slaughtered fish if necessary, conversion to fresh fish required for slaughtered fish (see Annex). Subsamples taken are then extrapolated to the total catch per species.

Example: Total catch: 5 boxes of 40 kg of slaughtered cod (own count or information from crew; slaughter factor according to Annex = 1.24)
i.e.: Corrected total weight = $5 \times 40 \times 1.24 = 248$ kg
Sub-sample: 175 pieces = 80 kg of unslaughtered cod, so one individual weighs $80/175 = 0.46$ kg
i.e.: total number = $248/0.46 = 539$ specimens.

Bycatch raising factor: The bycatch proportion is extrapolated from the weight of the landing for species that are landed.

Example: Total catch: 469 kg marketable cod, the subsample of 76.2 kg consists of 69.7 kg marketable fish and 6.5 kg undersized fish, i.e. the market share in the subsample is 91.5%. If 469 kg of marketable cod corresponds to 91.5%, the bycatch proportion is 8.5%, i.e. 43.6 kg of cod.

Please note: Fish species that are not landed must either be removed from the total catch or the bycatch proportion (landing obligation or permitted discards) must be calculated from the marketable product to bycatch factor from the subsample.

Possible sources of error:

- Lack of cooperation from the crew
- Incorrect estimation of the bycatch proportion for species not landed (see above), e.g., gray gurnard, lumpfish, etc.
- The crew works so quickly on a small haul that the observer is unable to record all market types.

2.1.3 Seelachskutter / Saithe cutters



Abb./Fig. 6: Seelachskutter in Cuxhaven / Saithe cutter in Cuxhaven (© Thünen-Institut/Kay Panten)

Deutsch:

Kurzbeschreibung: große Kutter mit Längen >30m (Abb. 6), Scherbrettschleppnetz, Fang wird über das Heck an Bord gehievt und in den Fischbunker auf dem Verarbeitungsdeck im Schiffsinnen gegeben. Fang läuft dann über ein Steigband auf einen Verarbeitungstisch. Seelachs der passenden Länge wird mit einer Schlachtmaschine geschlachtet, großer Seelachs wie alle anderen marktfähigen Fische per Hand. Geschlachteter Fisch wird dann in einer Spülmaschine gewaschen und auf Eis in so genannten Tabs (stapelbare Behälter mit 300 bzw. 500kg Fassungsvermögen) gelagert. Beifänge werden von Hand geschlachtet und gesondert in Kisten gelagert.

Einsatzgebiet: nördliche Nordsee, ICES-Gebiete 4a, 6

Durchschnittliche Reiselänge: 7-10 Tage.

Beifanganteil in Gewicht am Gesamtfang: KEIN bis GERING

Arbeit des Beobachters:

- Aufnahme der Schiffs- und Stationsparameter
- Aufnahme der Marktware: Gewicht des Gesamtfanges pro Art, Gewicht der Unterprobe pro Art, Längenmessungen einer Unterprobe oder des Gesamtfanges der Art, ggf. Einzelgewichte einzelner Arten
- Aufnahme des Beifanges: Sortieren der Beifänge nach Fischarten und anderen Taxa möglichst auf Artniveau. Wiegen der einzelnen Komponenten, Längenmessungen, ggf. Einzelgewichte einzelner Arten, bei Haien und Rochen versuchen zu vermerken in welchen Zustand diese über Bord gegeben werden (neu Stand 30.03.2021)
- Aufnahme des BMS (Below Minimum Size): Untermaßige Seelachse, Kabeljau, Schellfische etc. raussortieren, Messen/Wiegen Otolithen ziehen (ggf. 10-12 pro Längenklasse), BMS Gesamtfänge aus dem Logbuch abschreiben bzw Kapitän fragen
- Aufnahme von Einzelgewichten sowie Otolithenentnahme bei der Zielart Seelachs und anderen Arten abhängig von der Fangzusammensetzung, Otolithenentnahme nur durch den Kiemenschnitt

Berechnungen:

Faktor Marktware: Gesamtfang pro Art wird von Mannschaft erfragt, gegebenenfalls Umrechnung von Kistenanzahl und/oder geschlachteten Tiere Umrechnung auf Frischfisch

nötig (vgl. Annex). Genommene Unterproben werden dann auf den Gesamtfang pro Art hochgerechnet.

Beispiel: Gesamtfang: 500kg geschlachteter Seelachs (eigene Zählung oder Auskunft von Crew; Schlachtfaktor lt. Annex = 1,19)
d.h.: Gesamtgewicht korrigiert = $500 \times 1,19 = 595\text{kg}$
Unterprobe: 175 Stück = 80kg ungeschlachteter Seelachs, ein Tier wiegt also $80/175 = 0,46\text{kg}$
d.h. Gesamtanzahl = $595/0,46 = 1293$ Stück.

Da der Beifanganteil bei dieser Fischerei sehr gering ist, kann dieser Anteil vollständig aufgenommen werden.

Mögliche Fehlerquellen:

- mangelnde Kooperation der Mannschaft

English:

Brief description: large cutters with lengths >30 m (Fig. 6), Beam trawl, catch is hoisted on board via the stern and placed in the fish hold on the processing deck inside the ship. The catch then runs over a conveyor belt onto a processing table. Saithe of the appropriate length is slaughtered using a slaughtering machine, while large saithe, like all other marketable fish, is slaughtered by hand. Slaughtered fish are then washed in a washing machine and stored on ice in so-called tabs (stackable containers with a capacity of 300 or 500 kg). Bycatch is slaughtered by hand and stored separately in boxes.

Area of operation: northern North Sea, ICES areas 4a, 6

Average trip length: 7-10 days.

Bycatch percentage by weight of total catch: NONE to LOW

Observer's tasks:

- Recording of vessel and station parameters
- Recording marketable fish: weight of total catch per species, weight of subsample per species, length measurements of a subsample or total catch of the species, individual weights of individual species if applicable
- Recording of bycatch: Sorting bycatch by fish species and other taxa (whenever possible to species level), weighing individual components, length measurements, individual weights of individual species if applicable, for sharks and rays, attempt to note the condition in which they are discarded overboard (new as of 03/30/2021)
- Recording BMS (below minimum size): Sort out undersized pollock, cod, haddock, etc., measure/weigh, extract otoliths (10-12 per length class, if necessary), copy total BMS catches from the logbook or ask the captain
- Recording of individual weights and otolith removal for the target species saithe and other species depending on the catch composition, otolith removal only by gill incision

Calculations:

Marketable fish raising factor: Total catch per species is requested from the crew, conversion of number of boxes and/or slaughtered fish if necessary. Conversion to fresh fish required (see Annex). Subsamples taken are then extrapolated to the total catch per species.

Example: Total catch: 500 kg of slaughtered saithe (own count or information from crew; slaughter factor according to Annex = 1.19)
i.e.: Corrected total weight = $500 \times 1.19 = 595$ kg

Subsample: 175 fish = 80 kg unslaughtered saithe, so one fish weighs $80/175 = 0.46$ kg
i.e. total number = $595/0.46 = 1293$ pieces.

As the bycatch proportion in this fishery is very low, this proportion can be included in full.

Possible sources of error:

- Lack of cooperation from the crew

2.1.4 Stellnetz Cutter (Kabeljau, Seezungen) / Gillnetters (cod, sole)



Abb./Fig. 7: Stellnetz Cutter, Gesamtbild und der Arbeitsplatz an Deck / Set net cutter, overall view and the workplace on deck (© Thünen-Institut/Sakis Kroupis)

Deutsch:

Kurzbeschreibung: kleine Cutter mit Längen <20m (Abb. 7), Cutter verankert Stellnetze verschiedener Größe und Länge hintereinander sowie an unterschiedlichen Positionen, die nach einer bestimmten Zeitperiode wieder eingeholt werden. Der im Netz verfangene Fisch wird beim Einholen des Netzes aus dem Garn entfernt, geschlachtet und auf Eis gelagert.

Einsatzgebiet: Nordsee

Durchschnittliche Reiselänge: Mehrere Tage.

Beifanganteil in Gewicht am Gesamtfang: KEIN bis GERING

Arbeit des Beobachters:

- Aufnahme der Schiffs- und Netzsetzparameter. Ein ausgesetztes Netz besteht aus unterschiedlich langen Einzelnetzen (Fleeten), die oft auch im Zickzack aufgestellt werden.
- Aufnahme der Marktware: Gewicht des Gesamtfanges pro Art, Gewicht der Unterprobe pro Art, Längenmessungen einer Unterprobe oder des Gesamtfanges der Art, ggf. Einzelgewichte einzelner Arten
- Aufnahme des Beifanges, soweit vorhanden: Sortieren der Probe nach Fischarten und anderem Beifang, Wiegen der einzelnen Komponenten, Längenmessungen, ggf. Einzelgewichte einzelner Arten
- Ggf. Mitnahme einer Probe zur späteren Bearbeitung (z.B. Otolithenentnahme) im

Institut

Mögliche Fehlerquellen:

- mangelnde Kooperation der Mannschaft
- Fehlerhafte Aufnahme der Netzsetzparameter aufgrund der unübersichtlichen Arbeitsweise z.B. bei sehr langen unterschiedlichen Fleeten

English:

Brief description: Small cutters less than 20 m in length (Fig. 7) which anchor gillnets of various sizes and lengths in a row and at different positions, which are retrieved after a certain period of time. The fish caught in the net are removed from the netting when the net is retrieved, slaughtered, and stored on ice.

Area of operation: North Sea

Average trip length: Several days.

Bycatch percentage by weight of total catch: NONE to LOW

Observer's tasks:

- Recording of vessel and net setting parameters. A set net consists of individual nets (fleets) of varying lengths, which are often set in a zigzag pattern.
- Recording marketable fish: weight of total catch per species, weight of subsample per species, length measurements of a subsample or total catch of the species, individual weights of individual species if applicable
- Recording of bycatch, if any: sorting the sample by fish species and other bycatch, weighing the individual components, length measurements, individual weights of individual species if applicable
- If necessary, taking a sample for later processing (e.g., otolith removal) at the institute

Possible sources of error:

- Lack of cooperation from the crew
- Incorrect recording of net setting parameters due to unclear working methods, e.g., in the case of very long, different trawls

2.1.5 Krabbenkutter / Brown shrimp trawlers



Abb./Fig. 8: Krabbenkutter / Brown shrimp cutter (© Thünen-Institut/Kay Panten)

Deutsch:

Kurzbeschreibung: kleine Kutter mit Längen unter 20m (Abb. 8), bis zu zwölf Meter breite Baumkurren, die über Bäume ins Wasser gelassen werden, sehr unterschiedliche Verarbeitungsmethoden. Allgemein unterscheidet sich die Beprobung von Krabbenkuttern stark von den Beprobungen auf Kuttern, die hauptsächlich Fische fangen. Hier ist es erschwerend, dass die meisten Kutter klein sind und mit verschiedenen Auffangtrichtern, Sortieranlagen und Kochern verbaut sind. Da nur reine marktfähige Garnelen angelandet werden sollen, wird der Fang, sobald er an Deck ist, in Sortiersieben und -trommeln größensortiert. Dabei geht alles, was deutlich größer oder kleiner als eine marktfähige Garnele ist, sofort wieder über Bord. Oft ist es schwierig, an diesen Anteil zu gelangen, denn die Sortiertrommeln befördern oft alles direkt durch Rohre ins Wasser zurück. Bei diesem ersten Schritt wird auch schon der gesamte Fischanteil herausgefiltert. Alle marktfähigen Garnelen werden dann sofort an Bord in einem großen Kessel gekocht. Zuweilen werden die gekochten Krabben dann nochmals sortiert.

Einsatzgebiet: deutsche Küste, Wattenmeer

Durchschnittliche Reiselänge: 2-3 Tage.

Beifanganteil in Gewicht am Gesamtfang: MITTEL bis HOCH

Arbeit des Beobachters:

- Aufnahme der Schiffs- und Stationsparameter
- Probenbearbeitung (Abb. 9): Ein Korb Unterprobe wird direkt nach dem Entleeren der Steerte aus der Hock entnommen. Diese Unterprobe wird dann wie auf einer Jungfischreise aufgearbeitet, nach Arten sortiert und die einzelnen Anteile gewogen, so dass am Ende nur die Garnelen im Korb übrig bleiben. Die Garnelen werden nochmals für sich in die Hock und durch die Verarbeitung geleitet. Der Rückwurfanteil wird aufgefangen und beide Fraktionen (Rückwürfe und Markt) gewogen und sofort eingefroren. Das Verhältnis Markt zu Rückwurfgewicht wird zur Ermittlung der Gesamtmengen herangezogen, wobei die Gesamtanlandung an Garnelen pro Haul von der Besatzung zu erfragen ist. Ein schnelles Einfrieren ist wichtig, da die Garnelen schnell mazerieren und dann nicht mehr zu messen sind. (Original S. Kroupis: *Nun wird es wieder etwas schwierig, denn ich muss die Krabben nun nach Markt und Discard trennen. Es ist sehr wichtig, dass man sich mit der Besatzung gut versteht. Denn nun überrede ich sie dazu, meinen Korb Garnelen durch die Sortierstraße zu schicken. [Bei guten Fängen und wenig Zeit muss man sehr*

geschickt sein]. Man darf natürlich nicht vergessen, die dann sortierte Ware wieder in Körben aufzufangen. Um den Discard zu aufzufangen, muss man sich mit einem Fischkorb weit über die Reling hängen und einige Minuten ausharren um sicher zu gehen, dass alles durchsortiert wurde. Eine Überlegung wäre, ein Netz einzusetzen, das man raushängen kann, denn so ein Korb wird mit der Zeit ziemlich schwer. Hilfreich ist es wieder, wenn einer von der Besatzung Bescheid gibt, wenn alles sortiert ist.)

Da die Bearbeitung aufgrund der vielen kleinen Organismen langwierig sein kann, empfiehlt es sich, nur jeden 2. Hol vollständig zu bearbeiten.



Abb./Fig. 9: Probenbearbeitung auf einem Krabbenkutter / Sample processing on a shrimp trawler (© Thünen-Institut/Sakis Kroupis)

Neben der üblichen Ausrüstung ist Folgendes mitzunehmen:

- Transportabler Froster mit 12V-Anschluss
- DYFS-Sortiertisch
- DYFS-Windschutz für die Waage
- Kleine leichte Messbretter für den Fischanteil
- Messbecher und kleinere Eimer zum Sortieren

Mögliche Fehlerquellen:

- mangelnde Kooperation der Mannschaft

English:

Brief description: small cutters less than 20 m in length (Fig. 8), beam trawls up to 12 m width that are lowered into the water via beams, very different processing methods. In general, sampling from shrimp cutters differs greatly from sampling from cutters that mainly catch fish. This is complicated by the fact that most cutters are small and equipped with various collection funnels, sorting systems and cookers. Since only marketable shrimp are to be landed, the catch is sorted by size in sorting sieves and drums as soon as it is on deck. Anything that is significantly larger or smaller than a marketable shrimp is immediately thrown back overboard. It is often difficult to retrieve this portion, as the sorting drums often transport everything directly back into the water through pipes. In this first step, all fish are also filtered out. All marketable shrimp are then immediately cooked on board in a large boiler. Sometimes the cooked shrimp are sorted again.

Area of operation: German coast, Wadden Sea

Average trip length: 2-3 days.

Bycatch proportion in weight of total catch: MEDIUM to HIGH

Observer's tasks:

- Recording of vessel and station parameters
- Sample processing (Fig. 9): A basket of subsamples is taken from the trap immediately after emptying the codend. This subsample is then processed as if it were a juvenile fish haul, sorted by species, and the individual components weighed so that only the shrimp remain in the basket at the end. The shrimp are placed back into the hold and processed again. The discard fraction is collected and both fractions (discards and marketable) are weighed and frozen immediately. The ratio of marketable to discard weight is used to determine the total quantities, whereby the total landing of shrimp per haul must be requested from the crew. Rapid freezing is important because the shrimp macerate quickly and can then no longer be measured. (Original S. Kroupis: *Now it gets a little tricky again because I have to separate the shrimp into marketable and discarded. It is very important to get along well with the crew. Because now I have to persuade them to send my basket of shrimp through the sorting line. [When the catch is good and time is short, you have to be very skillful]. Of course, you mustn't forget to collect the sorted catch in baskets again. To collect the discards, you have to hang far over the railing with a fish basket and wait a few minutes to make sure that everything has been sorted. One idea would be to use a net that you can hang out, because a basket like this gets pretty heavy over time. It's helpful if one of the crew lets you know when everything has been sorted.*

Since processing can be time-consuming due to the large number of small organisms, it is advisable to process only every second haul completely.

In addition to the usual equipment, the following should be taken along:

- Portable freezer with 12V connection
- DYFS sorting table
- DYFS windshield for the scale
- Small, lightweight measuring boards for fish
- Measuring cups and smaller buckets for sorting

Possible sources of error:

- Lack of cooperation from the crew

2.1.6 Korbfisherei in der Deutschen Bucht / Pot fisheries in the German Bight



Abb./Fig. 10: Zur Korbfisherei umgerüsteter Krabbenkutter (links) mit Verarbeitungsstraße an Deck (rechts) / A shrimp trawler (left), converted for pot fishing, with processing line on deck (right) (© Thünen-Institut/Erik Sulanke)

Deutsch:

Kurzbeschreibung: Ehemalige Krabbenkutter (Abb. 10), die zur Korbfisherei im Teil- oder Vollbetrieb umgerüstet wurden. Hauptzielart ist Hummer, Taschenkrebse werden als Beifang angelandet, z.T. nur deren Scheren („Knieper“). Hauptfanggebiet ist der Helgoländer Felssockel, allerdings unterliegen Schleswig-Holsteinische Gewässer einer zweimonatigen Hummerschonzeit (Juli/August), in der die Gewässer der Insel nicht befischt werden dürfen. In den Hauptsaisons im Frühling und im Herbst werden Tagesfahrten von Helgoland unternommen und erst zur Küste zurückgedampft, wenn die Hältertanks mit (lebendem) Fang gefüllt sind. Das AWI-Gästehaus bietet den Beprobler:innen Möglichkeit zur günstigen Übernachtung. Die genauen Positionen der Korbreihen sind ein gut gehütetes Geheimnis und entsprechend sensibel zu behandeln. Körbe werden in Reihen ausgebracht und bearbeitet, in einer Reihe werden 10-15 Körbe gesetzt. Alle Körbe jeder Reihe werden beim Bergen geleert, mit neuen Ködern bestückt, ggf. repariert und direkt wieder ausgesetzt.

Einsatzgebiet: Nordsee, hauptsächlich Deutsche Bucht rund um Helgoland.

Durchschnittliche Reiselänge: In der Hauptsaison Tagesreisen von Helgoland aus, Rückkehr zum Heimathafen, wenn die Hältertanks voll sind (10-14 Tage).

Beifanganteil in Gewicht am Gesamtfang: Keine kommerziell relevanten Fischarten im Beifang. Fast ausschließlich Benthos, Samtkrabbe (*Necora puber*) und Wellhornschnecke (*Buccinum undatum*) werden in anderen europäischen Ländern vermarktet.

Arbeit des Beobachters:

- Aufnahme der Schiffs- und Reihenparameter. Der Kapitän versucht i.d.R., die Position der Reihe beim Bergen zu notieren, ein Hand-GPS als Backup ist jedoch empfehlenswert.

- Aufnahme der Marktware und des Beifangs: Effektiv nur vier Kategorien entscheidend: Hummer (Marktware u. Beifang) und Taschenkrebs (Marktware u. Beifang). Hummer werden von der Crew gehandelt und gezählt und sie kann i.d.R. über die Anzahl marktfähiger und die Anzahl rückgeworfener Tiere Auskunft geben, trotzdem sollten diese auch von den Beprober:innen erfasst werden. Taschenkrebse sind schwieriger zu erfassen, da zahlenmäßig deutlich mehr Tiere vorhanden sind und der Sortierprozess sehr schnell abläuft. Teilweise gibt es mehrere Sortierschritte und Tiere werden auf den zweiten Blick verworfen. Außerdem werden bei Taschenkrebsen von niedrigerer Qualität ausschließlich die Scheren behalten und der Körper verworfen. Eine Distinktion zwischen diesen und den im ganzen angelandeten Tieren war an Bord nicht möglich. Für das Zählen sind Zähluhren und/oder Strichlisten empfehlenswert. Auf den Dampfstrecken kann eine Messreihe von marktfähigen Individuen beider Arten erstellt werden, die durch die Öffnungen der Körbe und das geltende Mindestmaß aber relativ großenhomogen sind. Aufnahmen von Einzeltier- oder Gesamtgewichten oder Messreihen von untermäßigem Beifängen waren bisher nicht möglich und bedürften weiterer Abstimmung mit den Schiffsführungen. Gewicht des Gesamtfanges pro Art, Gewicht der Unterprobe pro Art, Längenmessungen einer Unterprobe oder des Gesamtfanges der Art, ggf. Einzelgewichte einzelner Arten
- Aufnahme weiteren Beifangs: Nicht notwendig.

Mögliche Fehlerquellen:

- Unübersichtliche Fangaufarbeitung an Deck, dadurch ungenaue Fangaufnahme, insbesondere von Taschenkrebsen.
- mangelnde Kooperation der Mannschaft. Bisher aber alle Besatzungen äußerst kooperativ.
- Fehlerhafte Aufnahme der Reihenparameter aufgrund der unübersichtlichen Arbeitsweise, besonders wenn die Boje der Reihe nicht beim ersten Mal gesichert werden kann und der Kapitän das Ansteuern wiederholen muss.

English:

Brief description: Former brown shrimp trawlers (Fig. 10) that have been converted for pot fishing in partial or full operation. The main target species is lobster, with brown crab landed as bycatch, in some cases only their claws ("Knieper"). The main fishing area is the Heligoland rock base, but Schleswig-Holstein waters are subject to a two-month lobster closed season (July/August), during which the waters around the island are avoided. During the main seasons in spring and autumn, day trips are made from Heligoland and the boats only return to the coast when the holding tanks are filled with (live) catch. The AWI guest house offers observers affordable accommodation. The exact positions of the basket rows are a closely guarded secret and must be treated with appropriate sensitivity. Baskets are deployed and processed in rows, with 10-15 baskets set in each row. All baskets in each row are emptied when hauled in, refilled with new bait, repaired if necessary, and immediately redeployed.

Area of operation: North Sea, mainly the German Bight around Heligoland.

Average trip length: In the main season, day trips from Heligoland, returning to the home port when the holding tanks are full (10-14 days).

Bycatch percentage by weight of total catch: No commercially relevant species in bycatch.

Almost exclusively benthos, velvet crab (*Necora puber*) and whelk (*Buccinum undatum*) are marketed in other European countries.

Work of the observer:

- Recording of vessel and row parameters. The captain usually tries to note the position of the row during hauling, a handheld GPS, however, is recommended as a backup.

- Recording of marketable catch and bycatch: Only four categories are effectively decisive: lobster (marketable catch and bycatch) and crab (marketable catch and bycatch). Lobsters are handled and counted by the crew, who can usually provide information on the number of marketable and discarded individuals, but these should also be recorded by the samplers. Crabs are more difficult to record because there are significantly more individuals and the sorting process is very fast. In some cases, there are several sorting steps and individuals are discarded at second glance. In addition, in the case of lower-quality crabs, only the claws are kept and the body is discarded. It was not possible to distinguish between these and the whole individuals landed on board. Counting clocks and/or tally sheets are recommended for counting. On the steaming routes, a series of measurements of marketable individuals of both species can be taken, which are relatively homogeneous in size due to the openings of the baskets and the applicable minimum size. It has not yet been possible to record individual fish or total weights or series of measurements of undersized by-catches, and this would require further coordination with the ship's captains.

Weight of the total catch per species, weight of the subsample per species, length measurements of a subsample or the total catch of the species, individual weights of individual species if applicable

- Recording of other by-catch: Not necessary.

Possible sources of error:

- Confusing catch processing on deck, resulting in inaccurate catch recording, especially of brown crabs.
- Lack of cooperation from the crew. However, all crews have been extremely cooperative so far.
- Incorrect recording of line parameters due to confusing working methods, especially if the line buoy cannot be secured on the first attempt and the captain has to repeat the manoeuvre.

2.1.7 Kleine pelagische Fischerei / **Small pelagic fisheries**



Abb./Fig. 11: Kutter in Hanstholm / **Cutter in Hanstholm** (© Thünen-Institut/Kay Panten)

Deutsch:

Kurzbeschreibung: Kutter verschiedener Längen (Abb. 11), entweder Einfach- und/oder Doppeltrawl oft in Verband mit anderen Kuttern (Tuckpartie oder „pair trawling“). Eine am Steertende angebrachte Fischpumpe pumpt den Fang in Fischtanks, die mit 1°C kaltem Wasser gekühlt sind. Das Kühlwasser wird mit zunehmenden Tankfüllungsgrad abgepumpt, um graduell mehr Platz für die Fänge zu schaffen. Im Hafen wird der Fang direkt über Schnorchel- und Rohrsysteme aus den Tanks abgepumpt.

Einsatzgebiete: Nordsee, Skagerrak, Kattegat, Ostsee

Durchschnittliche Reiselänge: 3-5 Tage.

Beifanganteil in Gewicht am Gesamtfang: KEIN bis GERING

Arbeit des Beobachters:

- Aufnahme der Schiffs- und Stationsparameter
- Aufnahme der Marktware: Die Probenentnahme erfolgt an der Rutsche, bevor der Fisch in die Fischtanks gelangt. Mit einem Eimer kann eine Fischprobe aufgefangen werden, in einem Korb zwischengelagert und dann gemessen und verwogen werden. Gesamtfang der Anlandung wird von Mannschaft erfragt. Gewicht der Unterprobe pro Art, Längenmessungen einer Unterprobe oder des Gesamtfanges der Art, ggf. Einzelgewichte einzelner Arten
- Aufnahme von Einzelgewichten sowie Otolithenentnahme (Proben können begrenzt in den Lebensmitteltruhen des Kutters eingelagert werden. Es ist empfehlenswert, transportable Kühlboxen mitzunehmen.)
- Besonderheit: Vereinzelt kann es vorkommen, dass der Fang erst an Land nach mäßigen und untermäßigen Fisch sortiert wird oder der Gesamtfang wird als Industriefisch zu Fischmehl verarbeitet.

Mögliche Fehlerquellen:

- mangelnde Kooperation der Mannschaft

English:

Brief description: Cutters of various lengths (Fig. 11), either single and/or double trawls, often in association with other cutters (tuck party or "pair trawling"). A fish pump attached to the stern pumps the catch into fish tanks cooled with water at 1°C. The cooling water is pumped out as the tanks fill up, gradually creating more space for the catch. In port, the catch is pumped out of the tanks directly via snorkel and pipe systems.

Areas of operation: North Sea, Skagerrak, Kattegat, Baltic Sea

Average trip length: 3-5 days.

Bycatch percentage by weight of total catch: NONE to LOW

Observer's work:

- Recording of vessel and station parameters
- Recording marketable catch: Samples are taken at the chute before the fish enters the fish tanks. A bucket can be used to collect a fish sample, which is then stored in a basket before being measured and weighed. The crew is asked for the total catch landed.
Weight of the subsample per species, length measurements of a subsample or the total catch of the species, individual weights of individual species if applicable
- Recording of individual weights and otolith sampling (samples can be stored in the cutter's food freezers for a limited time. It is advisable to bring portable coolers).
- Special feature: Occasionally, it may happen that the catch is sorted into landing-sized and undersized after the trip in the harbour or the entire catch is processed into fish meal as industrial fish.

Possible sources of error:

- Lack of cooperation from the crew

2.2 Ostseekutter / *Vessels in the Baltic Sea*

2.2.1 Beprobung demersale Fischerei (Beispiel Eurokutter) / *Sampling of the demersal fisheries (example: Euro cutter)*



Abb./Fig. 12: Eurokutter / *Euro cutter* (© Thünen-Institut/Kay Panten)

Deutsch:

Kurzbeschreibung: Kutter verschiedener Längen (Abb. 12), Einfach- und/oder Doppeltrawl, Fang wird über beide Schiffsseiten in Hock gegeben und läuft dann über ein Steigband auf ein Verarbeitungsfliessband. Vom Verarbeitungsfliessband wird die Marktware abgesammelt, während nicht marktfähiger Fisch und anderer Beifang am Ende des Fließbandes von Bord gegeben wird Marktware wird geschlachtet, dann gewaschen, in den Fischraum gegeben und auf Eis gelagert.

Beifanganteil in Gewicht am Gesamtfang: MITTEL

Arbeit des Beobachters:

- Aufnahme der Schiffs- und Stationsparameter.
- Während die Mannschaft mit dem erneuten Aussetzen des Netzes beschäftigt ist, beginnt der Beprober mit der Aufarbeitung. Je nach Größe des Fanges geht der Beprober folgendermaßen vor:

a) bei einem kleinen Hol (bis ca. 450kg):

- gesamten Hol aus der Hocke aufs Band fördern, dabei nach Fang (=Dorsch, Plattfische) und Beifang in Fischkisten sortieren (ggf. verschiedene Kistengrößen beachten – 20, 25, 40kg)
- wenn Beifangmenge für Probe reicht, markieren, welche Fangkisten bisher gefüllt wurden (Referenzfang als Basis für Hochrechnung des Beifanges)
- weitere Kisten mit Dorsch und Plattfischmix füllen, Beifang nicht mehr auslesen
- gesamten Fang messen, beim Messen nach Discard und Marktware in Körbe sortieren, wiegen und notieren, wenn Korb voll, Marktware zurück aufs Band geben
- Besatzung beginnt Schlachten mit den gemessenen Fischen (wartet kurz, wenn schneller mit Schlachten und noch nicht fertig mit Messen)
- wenn Referenzfang aufgearbeitet, zugehörige Gewichte der Marktware auf dem Messbrett kennzeichnen
- wenn Fang gemessen, sortiert und gewogen, Beifang sortieren, messen und wiegen

- Ggf. Mitnahme einer Probe von einem unbeprobten Hol zur späteren Bearbeitung im Institut absprechen (zur Erhebung biologischer Daten wie Geschlecht, Reife, Alter etc.)

b) bei einem großen Hol:

- Teil des Hols aus der Hocke aufs Band fördern, dabei nach Fang (=Dorsch, Plattfische) und Beifang in Fischkisten sortieren
- wenn Beifangmenge für Probe reicht, markieren, welche Fangkisten bisher gefüllt wurden (Referenzfang als Basis für Hochrechnung des Beifanges)
- weitere Kisten mit Dorsch und Plattfischmix füllen, Beifang nicht mehr auslesen
- nachdem Auslesen von ca. acht Kisten Dorsch und 2-4 Kisten Plattfisch mit Messen des Fanges beginnen
- beim Messen nach Discard und Marktware in Körbe sortieren, wiegen und Gewicht notieren, wenn Korb voll, Marktware zurück aufs Band geben
- wenn Referenzfang aufgearbeitet, zugehörige Gewichte der Marktware auf dem Messbrett kennzeichnen
- Besatzung beginnt Schlachten mit den gemessenen Fischen
- je nach Größe des Hols weiter beproben, messen und wiegen bis Hol durch Besatzung aufgearbeitet ist
- wenn Fang gemessen und gewogen, Beifang sortieren, messen und wiegen
- Ggf. Mitnahme einer Probe von einem unbeprobten Hol zur späteren Bearbeitung im Institut (zur Erhebung biologischer Daten wie Geschlecht, Reife, Alter etc)

Berechnungen:

Wurde der Gesamt-Hol beprobt, ist eine Hochrechnung nicht nötig. Unterproben sollen auf den Gesamtfang (der Station/des Hols) hochgerechnet werden. Die Hochrechnung des Beifanges soll, wenn möglich, am Verhältnis „Landing vs. Discard“ der gleichen Fischart aus der Unterprobe erfolgen.

Beispiel 1: Laut Logbuch oder Anlandeschein hat der Fischer 500kg von Fischart A angelandet, der Rückwurf ist unbekannt. In der Unterprobe wurden 150kg marktfähige Fische und 50kg Rückwurf gemessen. Über das Verhältnis (hier: 25% Discards) kann der Gesamtanteil des Discards im Fang berechnet werden. Fischart A hat hier zur Anlandung über 500kg zusätzlich 166kg Rückwürfe gehabt.

Wurde die Art hingegen nicht angelandet, wird stattdessen das Verhältnis „Unterprobe:Gesamtfang“ der Zielart genommen. Ist diese nicht definiert, gilt als Zielart die nach Gewicht dominierende Fischart des Hols.

Beispiel 2: In der Probe wurden 35kg von Fischart B gemessen, diese wurde vom Fischer allerdings nicht angelandet und komplett rückgeworfen. Stattdessen wird das Verhältnis von Fischart A genommen: Anlandung 500kg/Probe 150kg = Faktor 3.3. Dieser wird mit dem Probengewicht (35kg) multipliziert und ergibt dann das Gewicht von Fischart B im Gesamtfang (hier: 117kg).

Wichtig: Hierbei ist vorher festzustellen, ob die Probe in der Gesamtanlandung des Fischers schon enthalten ist (dies ist i.d.R. bei Beprobungen auf See der Fall), oder ob die Probe dem Gesamtfang hinzugerechnet werden muss (dies ist i.d.R. bei Selbstbeprobung der Fall). Die Gewichte müssen entsprechend angepasst werden.

English:

Brief description: Cutters of various lengths (Fig. 12), single and/or double trawl, catch is hauled in from both sides of the vessels and then runs over a conveyor belt onto a processing conveyor belt. Marketable goods are collected from the processing conveyor belt, while non-marketable fish and other bycatch are thrown overboard at the end of the conveyor belt. Marketable goods are slaughtered, then washed, placed in the fish room, and stored on ice. Bycatch percentage by weight of total catch: MEDIUM

Work of the observer:

- Recording of vessel and station parameters.
- While the crew is busy re-deploying the net, the sampler begins processing. Depending on the size of the catch, the sampler proceeds as follows:

a) for a small haul (up to approx. 450 kg):

- Transfer the entire haul from the fish hold onto the conveyor belt, sort the catch (= cod, flatfish) and bycatch into fish boxes (note different box sizes if necessary – 20, 25, 40 kg).
- If the bycatch quantity is sufficient for sampling, mark which boxes have been filled so far (reference catch as a basis for extrapolating the bycatch).
- Fill additional boxes with cod and flatfish mix, do not sort out bycatch
- Measure the entire catch, sort it into baskets according to discards and marketable goods while measuring, weigh and record it. When the basket is full, return the marketable goods to the conveyor belt.
- Crew begins slaughtering the measured fish (wait briefly if slaughtering is faster and measuring is not yet complete)
- Once the reference catch has been processed, mark the corresponding weights of the marketable goods on the measuring board
- Once the catch has been measured, sorted, and weighed, sort, measure, and weigh the bycatch
- If necessary, arrange to take a sample from an unmeasured haul for later processing in the institute (to collect biological data such as sex, maturity, age, etc.)

b) for a large haul:

- Transfer part of the haul from the fish hold onto the conveyor belt, sort the catch (= cod, flatfish) and bycatch into fish boxes
- If the amount of bycatch is sufficient for sampling, mark which boxes have been filled so far (reference catch as a basis for extrapolating the bycatch)
- Fill additional boxes with cod and flatfish mix, do not sort out bycatch
- After sorting approx. eight boxes of cod and 2-4 boxes of flatfish, begin measuring the catch
- When measuring, sort into baskets according to discards and marketable goods, weigh and note the weight; when the basket is full, return the marketable goods to the conveyor belt
- Once the reference catch has been processed, mark the corresponding weights of the marketable goods on the measuring board
- Crew begins gutting the measured fish
- Depending on the size of the haul, continue sampling, measuring, and weighing until the haul has been processed by the crew.

- Once the catch has been measured and weighed, sort, measure, and weigh the bycatch.
- If necessary, take a sample from an uncollected specimen for later processing in the institute (to collect biological data such as sex, maturity, age, etc.).

Calculations:

If the entire haul has been sampled, no extrapolation is necessary. Subsamples should be extrapolated to the total catch (of the station/haul). If possible, the bycatch should be extrapolated based on the ratio of "landings vs. discards" of the same fish species from the subsample.

Example 1: According to the logbook or landing certificate, the fisher landed 500 kg of fish species A; the discard is unknown. The subsample measured 150 kg of marketable fish and 50 kg of discards. The total proportion of discards in the catch can be calculated using the ratio (here: 25% discards). Fish species A had 166 kg of discards in addition to the 500 kg landed.

If, on the other hand, the species was not landed, the ratio "sub-sample:total catch" of the target species is used instead. If this is not defined, the target species is the fish species that dominates the haul in terms of weight.

Example 2: 35 kg of fish species B were measured in the sample, but these were not landed by the fisher and were discarded in their entirety. Instead, the ratio of fish species A is used: landing 500 kg/sample 150 kg = factor 3.3. This is multiplied by the sample weight (35 kg) to give the weight of fish species B in the total catch (here: 117 kg).

Important: It must first be determined whether the sample is already included in the fisher's total landing (this is usually the case for sampling at sea) or whether the sample must be added to the total catch (this is usually the case for self-sampling). The weights must be adjusted accordingly.

2.2.2 Andere Schiffe der Ostseefischerei / Other vessels fishing in the Baltic Sea

Deutsch:

Für **Stellnetzfahrzeuge** gilt das gleiche Prozedere. Im Gegensatz zur Schleppnetzfisherei kann hier in der Regel der Gesamtfang beprobt werden.

Reisen auf Fahrzeugen, die **Langleine** fischen, werden im Prinzip genauso beprobt wie die Stellnetzfahrzeuge (Erhebung des Gesamtfangs).

Die **pelagische Fischerei auf Ostsee-Sprotte** erfolgt im Rahmen der Selbstbeprobung durch das einzige derzeit noch operierende Fischereifahrzeug. Beprobermitfahrten sind nicht vorgesehen.

Die pelagische Schleppnetzfisherei auf **Hering** ist eingestellt worden und die Fänge der Stellnetz- oder Reusenfisherei werden durch den Kauf von unsortierten Fangproben beprobt. Auch hier sind keine Beprobermitfahrten vorgesehen.

Für andere Schiffe, die auf der Ostsee operieren, liegen zurzeit keine Beschreibungen vor.

English:

The same procedure applies to **gill net vessels**. In contrast to trawlers, usually the total catch can be sampled here.

Trips on vessels fishing with **longlines** are sampled in the same way as gill net vessels (survey of the total catch).

Pelagic fishing for Baltic sprat is carried out as part of self-sampling by the only fishing vessel currently still in operation. Sampling trips are not carried out.

Pelagic trawl fishing for **herring** has been stopped, and catches from gillnet or trap fishing are sampled by purchasing unsorted catch samples. Here, too, no sampling trips are carried out.

No descriptions are currently available for other vessels operating in the Baltic Sea.

2.3 Hochseefischerei / *Deep-Sea Fisheries*

2.3.1 Freezer Trawler (pelagische Schwarmfische) / *Freezer trawlers (pelagic schooling fish)*



Abb. 13: oben links: Freezer trawler von 85m Länge, rechts: Größensortieranlage, unten links: Verarbeitungsdeck, rechts: Arbeitsplatz des Beprobbers / **top left: 85-meter-long freezer trawler, right: size sorting system, bottom left: processing deck, right: observer's work station** (© Thünen-Institut/Kay Panten)

Deutsch:

Kurzbeschreibung: Große Fabriksschiffe (Abb. 13) mit Längen zwischen 84 und 142m und Motorleistungen zwischen 3200 und 11000PS; pelagisches Scherbrettschleppnetz; Zielarten je nach Metier: Makrele, Hering, Stöcker, blauer Wittling, gelegentlich Glasaugen, Sardinen, Sardellen; Fänge bis zu 100 Tonnen werden über am Steert angebrachte Fischpumpe an Bord gepumpt und in mit gekühltem Wasser gefüllten Tanks zwischengelagert. In der Fabrik läuft der Fang aus den Tanks über eine automatische Größen- und Gewichtssortierung sowie über eine manuelle Größen- und Qualitätssortierung. Die unterschiedlichen Sortierungen werden als ganze Fische nach und nach über Fließbänder in Plattenfroster gegeben. Die Frostplatten von etwa 20kg laufen über eine Verpackungsstraße in den Frostladeraum (Ladekapazität bis zu 8000 Tonnen).

Einsatzgebiet: Nordsee, Atlantik

Durchschnittliche Reiselänge: 3 Wochen.

Beifanganteil in Gewicht am Gesamtfang: UNTERSCHIEDLICH

Arbeitsplatz und Equipment:

- Arbeitsplatz im Idealfall am ersten Hopper, in den der unsortierte Fang direkt aus den Tanks kommt
- Für die Erfassung vom Einzelgewichten der Zielarten genügt im Normalfall eine 6kg-Waage und für die Längenmessungen reicht ein Messbrett mit 60cm (je nach Zielart mit ganzen oder halben cm-Einheiten)
- Ein Kescher wird für die Unterprobennahme aus dem Hopper benötigt
- Arbeit mit Audio-Recorder und Headset ist empfehlenswert, teilweise lautes Arbeitsumfeld
- Trockene und warme Arbeitskleidung in der Fabrik

Arbeit des Beobachters:

- Kommunikation mit der Schiffsleitung und dem Fischmeister, z.B. um Fischereidaten zu erhalten oder um sich bzgl. der Arbeit in der Fabrik abzusprechen
- Aufnahme der Schiffs- und Stationsparameter.
- Beobachtung des Hievens, um jeden in einem Tank zwischengelagerten Teilfang der Station zuordnen zu können, aus denen der Fang stammt.
- Überblicken der Arbeiten in der Fabrik: Wie sind die Größenvoreinstellungen der automatischen Sortiermaschine, bzw. wo befindet sich das Grenzmaß zwischen Marktware und BMS („Below Minimum Size“)? Sind andere Fischarten als die jeweilige Zielart im Fang? Wird auch der nicht marktfähige Beifang angelandet? Falls discarded wird, werden die Fische vorher irgendwo gesammelt? Sortiert die Mannschaft manuell Tiere minderer Qualität (oft als „Broken Fish“ im Logbuch eingetragen) aus?
- Entnahme einer Unterprobe aus dem Hopper vor den Verarbeitungsfließbändern
- Aufnahme der Gesamtgewichte pro Art und Hol für Marktware und nicht marktfähige Anlandungen, die Gesamtgewichte der erlaubten Rückwürfe müssen teilweise geschätzt werden
- Aufnahme der Marktware: Es werden bei einer Unterprobe von mindestens 300 Tieren der Zielart Einzeltierdaten (Länge, Gewicht) zur Erstellung einer Längengewichtsbeziehung aufgenommen, diese Längen ergeben die Messreihe, die Summe der Einzeltiergewichte ergeben das Unterprobengewicht für die Hochrechnung der Gesamtstückzahl
- Aufnahme des nicht marktfähigen Beifangs: Sortierung nach Fischarten und anderem Beifang, Beobachtung welche dieser Arten angelandet oder rückgeworfen werden, Wiegen und Messen der einzelnen Komponenten (evtl. Unterprobennahme), Einzeltierdaten sind optional
- Pro Fanggebiet (ICES-Division), Zielart, und Quartal muss jeweils eine Frostprobe zur späteren Bearbeitung im Institut (z.B. für Otolithenentnahme, Geschlechts- und Reifebestimmung) genommen werden und diese sollte dann mindestens 10 Tiere aus jeder Längenklasse enthalten

Zur repräsentativen Erfassung des Beifanganteils ist Folgendes zu beachten:

Bei sehr großen Fängen wird der Fang manchmal nicht nur in den Tanks zwischengelagert, sondern auch an Deck. Diese Decksladungen bestehen aus dem zuerst gefangenen Fisch, der aufgrund des sehr hohen Druckes oft von verminderter Qualität ist. Hier ist darauf zu achten, dass neben der Decksladung mehrere Tanks beprobt werden, um den erhöhten Discardanteil der Decksladung nicht auf den gesamten Hol zu übertragen.

Der Beifang anderer Arten, z.B. Seelachs; konzentriert sich oft im letzten Tank, da die Tiere aufgrund ihrer Schwimmblase ‚oben‘ schwimmen und der Fang von ‚unten‘ (Steertende) an Bord gepumpt wird. Auch hier sind mehrere Tanks zu beproben, um den erhöhten Anteil nicht auf den Gesamtfang zu übertragen.

Berechnungen

Achtung: Die Art der Berechnungen ist davon abhängig, wie die Angabe der Mannschaft zum Gesamtfang ist:

1) Die Angabe bezieht sich auf die Gesamtmenge, die an Bord gehievt wurde:

In der Unterprobe sind enthalten:	54kg Marktware (z.B. Stöcker)	= 78,2%
	4,4kg Rückwürfe (z.B. Stöcker)	= 6,4%
	<u>10,64kg Rückwürfe (z.B. Makrele)</u>	<u>= 15,4%</u>
d.h.: Unterprobe gesamt:	69,04kg	= 100%

- Gesamtfang laut Angabe der Mannschaft: 50000kg total = 100%.

- D.h. der Anteil der Marktware im Gesamtfang beträgt: $50000\text{kg} \cdot 78,2/100 = 39100\text{kg}$.

- D.h. der Anteil der Stöckerrückwürfe im Gesamtfang beträgt: $50000\text{kg} \cdot 6,4/100 = 3200\text{kg}$.

- D.h. der Anteil der Makrelenrückwürfe im Gesamtfang beträgt: $50000\text{kg} \cdot 15,4/100 = 7700\text{kg}$.

2) Die Angabe bezieht sich darauf, wie viel Fisch aus dem Hol verarbeitet und eingefrosten wurde:

In der Unterprobe sind enthalten:	54kg Marktware (z.B. Stöcker)	= 78,2%
	4,4kg Rückwürfe (z.B. Stöcker)	= 6,4%
	<u>10,64kg Rückwürfe (z.B. Makrele)</u>	<u>= 15,4%</u>
d.h.: Unterprobe gesamt:	69,04kg	= 100%

- Gesamtfang laut Angabe der Mannschaft: 50000kg Marktware = 78,2%.

- D.h. der Anteil der Stöckerrückwürfe im Gesamtfang beträgt: $50000\text{kg} \cdot 6,4/78,2 = 4072\text{kg}$.

- D.h. der Anteil des Makrelenrückwürfe im Gesamtfang beträgt: $50000\text{kg} \cdot 15,4/78,2 = 9852\text{kg}$.

Daraus leitet sich der tatsächliche Gesamtfang ab: 50000kg Marktware Stöcker + 4072kg Stöckerbeifang + 9852kg Makrelenbeifang. Der Gesamtfang inklusive Rückwürfe beträgt 63924kg.

Üblicherweise werden die Fänge auf Brücke als Brutto-Produktionsgewichte pro Hol notiert, also das tatsächliche Gewicht pro Art, welches sich gefroren im Laderaum befindet. Demnach kann der Gesamtfang meistens mit der 2. Berechnungsvariante ermittelt werden.

Mögliche Fehlerquellen:

- mangelnde Kooperation der Mannschaft
- Gesamtgewicht der Marktware wird pro Tag und nicht für jeden Hol abgerechnet
- Slipping (Fang oder Teile des Fanges werden gar nicht an Bord genommen, sondern noch im Wasser wieder aus dem Steert gegeben)
- fehlerhafte Abschätzung des Fanges, da Tanks mit Fischen aus verschiedenen Hols gefüllt werden
- fehlerhafte Schätzung des Rückwurfanteils, wenn die Rückwürfe eines Hols in den verschiedenen Tanks unterschiedlich ist.
- Nicht-repräsentative Probennahme: die Längenverteilung in der eingefrorenen Probe entspricht nicht der der an Bord gemessenen Tiere (Beispiel: an Bord wurden Tiere bis zu 45cm Länge gemessen, das längste Tier in der Probe ist nur 40cm lang).

English:

Brief description: Large factory ships (Fig. 13) with lengths between 84 and 142 m and engine power between 3200 and 11000 hp; pelagic otter trawl; target species depending on the métier: mackerel, herring, horse mackerel, blue whiting, occasionally argentines, sardines, anchovies; Catches of up to 100 tons are pumped on board via a fish pump attached to the codend and temporarily stored in tanks filled with chilled water. In the factory, the catch from the tanks undergoes automatic size and weight sorting as well as manual size and quality sorting. The different grades are gradually fed as whole fish via conveyor belts into plate freezers. The freezer plates, weighing around 20 kg, run via a packaging line into the freezer hold (loading capacity up to 8000 tons).

Area of operation: North Sea, Atlantic Ocean

Average trip length: 3 weeks.

Bycatch percentage by weight of total catch: VARIABLE

Workplace and equipment:

- Ideally, the workplace is at the first hopper, where the unsorted catch comes directly from the tanks.
- A 6 kg scale is normally sufficient for recording the individual weights of the target species, and a 60 cm measuring board is sufficient for length measurements (depending on the target species, in whole or half cm units)
- A landing net is required for sub-sampling from the hopper
- Working with an audio recorder and headset is recommended, as the working environment can be noisy at times
- Dry and warm work clothes in the factory

Work of the observer:

- Communicate with the vessel management and the fish master, e.g., to obtain fishing data or to discuss work in the factory.
- Recording vessel and station parameters.
- Observation of the haul to be able to assign each partial catch stored in a tank to the station from which the catch originated.
- Overseeing the work in the factory: What are the size presets of the automatic sorting machine, and where is the limit between marketable fish and BMS ("Below Minimum Size")? Are there fish species other than the target species in the catch? Is the non-marketable bycatch also landed? If discards are made, are the fish collected somewhere beforehand? Does the crew manually sort out individuals of inferior quality (often entered as "broken fish" in the logbook)?
- Taking a subsample from the hopper before the processing conveyor belts
- Recording of total weights per species and haul for marketable and non-marketable landings; the total weights of permitted discards must be estimated in some cases
- Recording of marketable catch: Individual fish data (length, weight) is recorded for a subsample of at least 300 individuals of the target species in order to establish a length-weight relationship; these lengths form the measurement series, and the sum of the individual fish weights forms the subsample weight for extrapolating the total number of individuals
- Recording of non-marketable bycatch: Sorting by fish species and other bycatch, observation of which of these species are landed or discarded, weighing and measuring of individual components (possibly subsampling), individual fish data are optional

- For each fishing area (ICES Division), target species, and quarter, a frozen sample must be taken for later processing at the institute (e.g., for otolith removal, sex and maturity determination), and this should then contain at least 10 individuals from each length class.

The following should be noted for representative recording of the bycatch proportion:

In the case of very large catches, the catch is sometimes stored not only in the tanks but also on deck. These deck loads consist of the fish caught first, which is often of reduced quality due to the very high pressure. Here, care must be taken to sample several tanks in addition to the deck load so that the increased discard proportion of the deck load is not transferred to the entire haul.

Bycatch of other species, e.g., saithe, is often concentrated in the last tank, as the fish swim "at the top" due to their swim bladder and the catch is pumped on board from "below" (the stern). Here, too, several tanks must be sampled to avoid transferring the increased proportion to the total catch.

Calculations

Please note: The type of calculation depends on how the crew reports the total catch:

1) The information refers to the total amount hoisted on board:

The subsample contains:	54 kg marketable catch (e.g., horse mackerel)= 78.2%
	4.4 kg discards (e.g., horse mackerel)= 6.4%
	<u>10.64 kg discards (e.g., mackerel) = 15.4%</u>
i.e.: Total subsample:	69.04 kg = 100%

- Total catch according to crew reports: 50,000 kg total = 100%.

- This means that the proportion of marketable goods in the total catch is: $50,000 \text{ kg} \times 78.2/100 = 39,100 \text{ kg}$.

- This means that the proportion of horse mackerel discards in the total catch is: $50,000 \text{ kg} \times 6.4/100 = 3,200 \text{ kg}$.

- This means that the proportion of mackerel discards in the total catch is: $50,000 \text{ kg} \times 15.4/100 = 7,700 \text{ kg}$.

2) The information refers to how much fish from the haul was processed and frozen:

The subsample contains:	54 kg marketable catch (e.g., horse mackerel)= 78.2%
	4.4 kg discards (e.g., horse mackerel)= 6.4%
	<u>10.64 kg discards (e.g., mackerel) = 15.4%</u>
i.e.: Total subsample:	69.04 kg = 100%

- Total catch according to crew reports: 50,000 kg marketable catch = 78.2%.

- I.e. the proportion of horse mackerel discards in the total catch is: $50,000 \text{ kg} \times 6.4/78.2 = 4,072 \text{ kg}$.

- This means that the proportion of mackerel discards in the total catch is: $50,000 \text{ kg} \times 15.4/78.2 = 9,852 \text{ kg}$.

This gives us the actual total catch: 50,000 kg marketable horse mackerel + 4,072 kg horse mackerel bycatch + 9,852 kg mackerel bycatch. The total catch including discards is 63,924 kg.

Catches are usually recorded on the bridge as gross production weights per haul, i.e., the actual weight per species frozen in the hold. Accordingly, the total catch can usually be determined using the second calculation method.

Possible sources of error:

- Lack of cooperation from the crew
- Total weight of marketable catch is calculated per day and not for each haul
- Slipping (catch or parts of the catch are not taken on board at all, but are released from the codend while still in the water)
- Incorrect estimation of the catch, as tanks are filled with fish from different hauls
- Incorrect estimation of the discard rate if the discards from one haul vary between the different tanks.
- Non-representative sampling: the length distribution in the frozen sample does not correspond to that of the individuals measured on board (example: individuals up to 45 cm in length were measured on board, but the longest individual in the sample is only 40 cm long).

2.3.2 Freezer Trawler (nordatlantische Fischerei: Rotbarsch, Heilbutt, Kabeljau, Seelachs, Schellfisch) / Freezer Trawlers (North Atlantic fisheries: redfish, halibut, cod, saithe, haddock)



**Abb./Fig.14:oben: Gesamtansichten, Mitte links: Qualitätskontrolle, rechts: Portionieren der Filetplatten
unten links: Frosten der Filetplatten, rechts: Arbeitsplatz des Beobachters /
Top: Overall views, middle left: Quality control, right: Portioning the fillet plates
bottom left: Freezing the fillet plates, right: observer's workplace
(© Thünen-Institut/Kay Panten, Dietmar Pietschok)**

Deutsch:

Kurzbeschreibung: Große Fabrikschiffe (Abb. 14) mit Längen zwischen 60 bis 100m und Motorleistungen zwischen 2400 bis 5000PS, Scherbrettschleppnetz, Zielarten je nach Metier: Kabeljau, Seelachs, Schellfisch, Rotbarsch, Schwarzer Heilbutt. Fang wird über das Heck an Bord gehievt und in eine Hock auf dem Verarbeitungsdeck im Schiffsinnen gegeben. Der Fang läuft nach einer Größensortierung über Verarbeitungsstraßen zu einer oder mehreren Filetiermaschinen. Für die Filetiermaschinen zu kleine bzw. zu große marktfähige Fische werden per Hand geschlachtet oder discarded. Rotbarsch und Schwarzer Heilbutt werden im Normalfall nicht filetiert, sondern nur geschlachtet und geköpft. Nach einer Qualitätskontrolle

wird das fertige Produkt dann in verschiedenen Portionsgrößen abgepackt und im Frostladeraum gelagert.

Einsatzgebiet: Nordatlantik

Durchschnittliche Reiselänge: 4 bis 12 Wochen.

Beifanganteil in Gewicht am Gesamtfang: UNTERSCHIEDLICH

Arbeitsplatz und Equipment:

- Arbeitsplatz nahe der Hock an einem Band, auf dem der unverarbeitete und unsortierte Fang zugänglich ist
- Bei der demersalen Fischerei sind Einzelgewichte bis 30kg und Totallängen bis 150cm zu erwarten, bei pelagischer Fischerei auf Rotbarsch kann eine feinere Waage verwendet werden
- Arbeit mit Audio-Recorder und Headset ist empfehlenswert, teilweise lautes Arbeitsumfeld

Arbeit des Beobachters:

- Kommunikation mit der Schiffsleitung und dem Fischmeister, z.B. um Fischereidaten zu erhalten oder um sich bzgl. der Arbeit in der Fabrik abzusprechen
- Aufnahme der Schiffs- und Stationsparameter
- Bei der auf Rotbarsch gerichteten Fischerei Sortierung des Fanges nach Geschlecht
- Aufnahme der Gesamtgewichte pro Art und Hol für Marktware und nicht marktfähige Anlandungen, die Beifang-Gesamtgewichte müssen teilweise geschätzt werden
- Aufnahme der Marktware: Es werden bei einer Unterprobe (ggf. beim Gesamtfang) von mindestens 300 Tieren der Zielart Einzeltierdaten (Länge, Gewicht, evtl. Geschlecht) zur Erstellung einer Längengewichtsbeziehung aufgenommen, diese Längen ergeben die Messreihe, die Summe der Einzeltiergewichte ergeben das Unterprobengewicht für die Hochrechnung der Gesamtstückzahl
- Aufnahme des nicht marktfähigen Beifangs: Sortierung nach Fischarten und anderem Beifang, Beobachtung welche dieser Arten angelandet oder discarded werden, Wiegen und Messen der einzelnen Komponenten (evtl. Unterprobennahme), Einzeltierdaten sind optional
- Otolithenentnahme der Zielart und anderen Arten abhängig von der
- Fangzusammensetzung (mindestens 10 Stk. pro Längenklasse/ Art/ Gebiet/ Quartal)

Mögliche Fehlerquellen:

- mangelnde Kooperation der Mannschaft
- Gesamtgewicht der Marktware wird pro Tag und nicht für jeden Hol abgerechnet
- Teile des Fanges werden direkt von Deck discarded
- Slipping (Fang oder Teile des Fanges werden gar nicht an Bord genommen sondern noch im Wasser wieder aus dem Steert gegeben)
- In den einzelnen Teilen der Hock können sich Fänge aus mehreren Hols befinden

English:

Brief description: Large factory ships (Fig. 14) with lengths between 60 and 100 m and engine power between 2400 and 5000 hp, beam trawls, target species depending on the métier:

cod, saithe, haddock, redfish, black halibut. The catch is hoisted on board via the stern and placed in a hold on the processing deck inside the ship. After being sorted by size, the catch is transported via processing lines to one or more filleting machines. Fish that are too small or too large for the filleting machines are slaughtered by hand or discarded. Redfish and Greenland halibut are not normally filleted, but only slaughtered and headed. After a quality control check, the finished product is then packaged in various portion sizes and stored in the freezer room.

Area of operation: North Atlantic

Average trip length: 4 to 12 weeks.

Bycatch percentage by weight of total catch: VARIABLE

Workplace and equipment:

- Workplace near the hold on a conveyor belt where the unprocessed and unsorted catch is accessible
- In demersal fishing, individual weights of up to 30 kg and total lengths of up to 150 cm can be expected; in pelagic fishing for redfish, a more precise scale can be used
- Working with an audio recorder and headset is recommended, as the working environment can be noisy at times

Work of the observer:

- Communicating with the ship's management and the fish master, e.g., to obtain fishing data or to discuss work in the factory
- Recording of ship and station parameters
- In redfish-focused fishing, sorting the catch by sex
- Recording of total weights per species and haul for marketable and non-marketable landings; total bycatch weights must be estimated in some cases
- Recording of marketable goods: In a subsample (if necessary, from the total catch) of at least 300 individuals of the target species, individual fish data (length, weight, possibly sex) are recorded to establish a length-weight relationship; these lengths constitute the measurement series, and the sum of the individual fish weights constitutes the subsample weight for extrapolating the total number of individuals
- Recording of non-marketable bycatch: Sorting by fish species and other bycatch, observation of which of these species are landed or discarded, weighing and measuring of individual components (subsampling if necessary), individual fish data is optional
- Otolith sampling of the target species and other species depending on the
- catch composition (at least 10 pieces per length class/species/area/quarter).

Possible sources of error:

- Lack of cooperation from the crew
- Total weight of marketable catch is calculated per day and not for each haul
- Parts of the catch are discarded directly from the deck
- Slipping (catch or parts of the catch are not taken on board at all but released from the codend while still in the water)
- The individual parts of the codend may contain catches from several hauls

3. Hinweise zum tierschutzgerechten Umgang mit Fischen / **Notes on the Humane Treatment of Fish**

Deutsch:

Auch wenn es in der Industrie teils Unterschiede in der Anwendung gibt, gelten Tierschutzgesetze auch für die Arbeiten der Observer des Thünen-Institutes an Bord der Fischereifahrzeuge. Diese sind stets zu beachten und Fische dementsprechend in der Probennahme zu behandeln. Für den Fang an Bord ist in der Regel die Schiffsführung verantwortlich. Liegen nach Einschätzung des Thünen-Personals an Bord während einer Fischereireise beim Fang- und Verarbeitungsprozess gravierende Verstöße gegen das Tierschutzgesetz vor, sind die Fachvorgesetzten und die Institutsleitung darüber zu unterrichten.

Allgemein muss vor jeder Probennahme, wie beispielsweise bei der Entnahme der Otolithen, festgestellt werden, ob eine fachgerechte Betäubung und Tötung beim individuellen Fisch vorgenommen worden ist, siehe dazu:

[Tierschutzgerechte Betäubung und Schlachtung von Fischen](https://www.nutztierhaltung.de/aquakultur/tierschutzgerechte-betaeubung-und-schlachtung-von-fischen/)

(<https://www.nutztierhaltung.de/aquakultur/tierschutzgerechte-betaeubung-und-schlachtung-von-fischen/>)

Für die Arbeit gilt:

1. Nur so viele Fische entnehmen, wie für die Probennahme nötig!
2. Wenn möglich sollten die Fische für eine Probennahme erst nach der Betäubung und Schlachtung entnommen werden!
3. Ist dieses nicht möglich, muss eine fachgerechte Betäubung des Tieres mittels Kopfschlag oder eine Elektrobetäubung erfolgen!
4. Ein den Tod herbeiführendes Verfahren muss unmittelbar nach der Kopfschlagbetäubung oder der Elektrobetäubung durchgeführt werden, zum Beispiel Entblutung mittels Kiemenrundschnitt oder Durchtrennung des Genicks.

Neuere Trawler haben oft einen „Electric stunner“, über den die Fische geführt und betäubt werden, siehe Abbildung 15.



Abb.Fig.15: Elektrobetäubungsgerät der Firma Optimar auf der „Jan Maria“, hier noch mit grüner Schutzfolie abgedeckt / **Electrical stunning device from Optimar on the "Jan Maria," still covered with green protective film** (© Thünen-Institut/Kay Panten)

Betäubte Fische können im Anschluss entnommen werden. Dabei sind unbedingt die Sicherheitsregeln für den Betrieb des Gerätes zu beachten! Nach Feststellung, ob die Betäubung erfolgreich war (siehe auch Anmerkungen in den nächsten Absätzen), ist die Schlachtung per Kiemenrundschnitt bzw. Blutentzug vorgeschrieben. Sollte die Betäubung nicht eingetreten sein, ist die Tötung durch Kopfschlag vorzunehmen.

„Bei der Kopfschlagbetäubung handelt es sich um ein einfaches und tierschutzgerechtes Verfahren, das überall durchführbar ist. Der stumpfe Schlag auf den Kopf führt bei präziser Ausführung und ausreichendem Kraftimpuls in Abhängigkeit der Fischart zu einer raschen Betäubung. Um den Kopfschlag gezielt durchzuführen, sind Kenntnisse über die anatomische Lage des Gehirns im Schädel der jeweiligen Fischart unerlässlich. Der Schlag sollte mit einem harten, stumpfen und schweren Gegenstand durchgeführt werden. Ein den Tod herbeiführendes Verfahren muss unmittelbar nach der Kopfschlagbetäubung durchgeführt werden, zum Beispiel Entblutung mittels Kiemenrundschnitt oder Durchtrennung des Genicks.“ (Quelle: Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit LAVES, https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/tiere/tierschutz/schlachten_toten/)

Diese Methode ist eher geeignet zur Betäubung kleinerer Mengen Fisch. Eventuell ist es angebracht bei größeren Anzahlen von zu betäubenden Fischen mit mehreren Personen zu arbeiten.

Im Anschluss an jede individuelle Betäubung muss der Erfolg sofort kontrolliert werden. Als aussagekräftig dafür werden die Kontrolle des Augendrehreflexes und der Kiemendeckelbewegungen (Atemreflex) angesehen. Beim Augendrehreflex kontrolliert man durch Bewegungen des Fischkörpers, ob sich die Augen bewegen. Bleiben die Augen gleich zur Seite ohne Reaktion stehen, ist die Betäubung erfolgreich. Sind noch Augendrehreflex und/oder Kiemendeckelbewegungen erkennbar, muss die Behandlung bis zur erfolgten Betäubung wiederholt werden.

Im Anschluss muss der Fisch durch Blutentzug getötet werden. Dazu wird ein Kiemenrundschnitt durchgeführt und/oder das Genick durchtrennt.

English:

Even though there are some differences in application within the industry, animal welfare laws also apply to the work of Thünen Institute observers on board fishing vessels. These must always be observed and fish must be treated accordingly when sampling. The ship's command is generally responsible for the catch on board. If, in the opinion of the Thünen staff on board, there are serious violations of animal welfare laws during the fishing and processing process during a fishing trip, the line managers and the institute's management must be informed.

In general, before taking any samples, such as otoliths, it must be determined whether the individual fish has been properly stunned and killed, see:

[Humane stunning and slaughter of fish](https://www.nutztierhaltung.de/aquakultur/tierschutzgerechte-betaeubung-und-schlachtung-von-fischen/)

(<https://www.nutztierhaltung.de/aquakultur/tierschutzgerechte-betaeubung-und-schlachtung-von-fischen/>)

The following applies to the work:

5. Only remove as many fish as are necessary for sampling!
6. If possible, fish should only be removed for sampling after they have been stunned and slaughtered!
7. If this is not possible, the fish must be properly stunned by means of a blow to the head or electrocution!
8. A procedure that causes death must be carried out immediately after stunning by striking the head or by electrocution, for example, bleeding by cutting the gills or severing the neck.

Newer trawlers often have an "electric stunner" through which the fish are guided and stunned, see Figure 15.

Stunned fish can then be removed. It is essential to observe the safety rules for operating the device! Once it has been determined that the stunning was successful (see also comments in the following paragraphs), the Federal Ministry of Food, Agriculture, Animal Health, Consumer Protection, and the Environment () requires slaughter by gill incision or bleeding. If stunning has not been successful, the fish must be killed by a blow to the head.

"Head striking is a simple and humane method that can be performed anywhere. When performed precisely and with sufficient force, depending on the fish species, a blunt blow to the head leads to rapid stunning. In order to perform head striking accurately, knowledge of the anatomical location of the brain in the skull of the respective fish species is essential. The blow should be delivered with a hard, blunt, and heavy object. A procedure that causes death must be performed immediately after stunning by head strike, for example, bleeding by cutting around the gills or severing the neck." (Source: Lower Saxony State Office for Consumer Protection and Food Safety LAVES, https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/tiere/tierschutz/schlachten_toten/)

This method is more suitable for stunning smaller quantities of fish. It may be advisable to work with several people when stunning larger numbers of fish.

The success of each individual stunning must be checked immediately. Checking the eye reflex and gill cover movements (breathing reflex) is considered a reliable indicator of success. To check the eye reflex, move the fish's body to see if the eyes move. If the eyes remain turned to the side without reaction, the stunning is successful. If the eye reflex and/or gill cover movements are still visible, the treatment must be repeated until stunning is achieved.

The fish must then be killed by blood withdrawal. To do this, a circular cut is made in the gills and/or the neck is severed.

4. Merkblätter für die Schiffsbesatzungen / Information Sheets for Ship Crews

Informationen zur Arbeit von biologischen Beobachtern auf Fischereifahrzeugen

Die Seebeprobungen werden im Rahmen des nationalen deutschen Fischereidatensammelungsprogramms durchgeführt. Deutschland ist zur Durchführung dieses Programms durch europäische Gesetze (VO 2017/1004 und Delegierter Beschluss (EU) 2021/1167 der Kommission) verpflichtet.

Für dieses Programm werden fischereibiologische Daten (Artenzusammensetzung, Längenverteilungen u.a.) auf kommerziellen Schiffen der deutschen Flotte (deutsche Flagge) gesammelt. Dafür nimmt ein Mitarbeiter des Thünen-Instituts an einer Fangreise auf Ihrem Schiff teil.

Neben der Erfassung des Fanges brauchen wir auch Proben von kommerziellen Fischarten (Markt und Discard, z. Bsp. 10 Tiere pro cm für Scholle oder Seesunge). Fische, die von der Länge her angelandet werden können, kaufen wir Ihnen zu üblichen Marktpreisen ab. Bitte füllen Sie dafür eine Quittung aus.

Von den mitgebrachten Tieren werden Einzelgewichte genommen, Geschlecht, Reifegrad bestimmt sowie Otolithen (Gehörsteine) genommen. Mit Hilfe der Otolithen kann das Alter der Tiere bestimmt werden und diese liefern damit Hinweise auf die Alterszusammensetzung der Population und die künftige Entwicklung des Bestandes.

Die erhobenen Daten werden für Bestandsberechnungen im Rahmen des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) benötigt. Die gesammelten Daten werden streng vertraulich behandelt. Schiffsname, Fang- und Positionsdaten werden nicht an Dritte weitergegeben. Der Bearbeiter an Bord ist in keiner Weise Kontrolleur als Vertreter der BLE (Fischereikontrollbehörde), sondern als Mitarbeiter des Bundesforschungsinstitutes nur an der Sammlung von wissenschaftlichen Daten interessiert.

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
Institut für Seefischerei
Herwigstraße 31
27572 Bremerhaven
Tel: ++49 471 94460 101
Fax: ++49 471 94460 199
Mail: sf@thuenen.de

About the work of scientific observers onboard of fishing vessels

Sampling is part of the national German Fishery Data Collection Programme. Germany is bound by European law (Regulations 2017/1004 and Commission Delegated Decision (EU) 2021/1167) to carry out this programme.

Fishery-specific and biological data (e.g. composition of species, length distribution) are collected onboard of commercial vessels that fish under German flag. In order to do so, an employee of the Thünen Institute takes part in a cruise onboard of your vessel.

As well as collecting the fishery biological specific data we collect samples of commercial species (retained and discarded fish, e.g. 10 fish per cm for plaice and sole). We buy marketable fish at the usual market prices. We ask you to please fill out a receipt.

In the laboratory, we weigh the on board collected fish, determine sex and maturity and cut out the otoliths (tiny ear stones in the head of the fish). Otoliths are used to determine the age of the fish and can therefore help to determine the age composition of the whole population of the species and the future development of the stock size.

The collected data are used for the assessment of fish stocks by the International Council for the Exploration of the Sea (ICES). Collected data are strictly confidential. The name of the vessel, catch and position data will not be given to third parties. The observer on board is not an official inspector of the BLE (German fisheries inspection agency) but an employee of the Thünen Institute and therefore only interested in the collection of scientific data.

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
(Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries)
Institut für Seefischerei
(Institute of Sea Fisheries)
Herwigstraße 31
27572 Bremerhaven
Germany
Tel: ++49 471 94460 101
Fax: ++49 471 94460 199
Mail: sf@thuenen.de

De bemonstering aan boord vissersschepen uitgevoerd door wetenschappelijke opstappers

De bemonstering is onderdeel van het Duitse visserij data verzamelingsprogramma. Duitsland is verplicht deze data te verzamelen onder de Europese regelgeving (Regelment 2017/1004, Gedelegeerd besluit (EU) 2021/1167 van de Commissie).

Visserij biologische parameters (soortsamenstelling, lengte-verdeling etc.) moeten verzameld worden aan boord van commerciële vissersschepen, welke vissen onder Duitse vlag. Werknemers van het Thünen Instituut komen aan boord van U schip tijdens een vistocht voor het verzamelen van de visserij biologische data.

Naast de visserij biologische parameters wordt er ook data verzameld van commerciële vissoorten (vis die wordt aangeland en over boord gezet, b.v. 10 vissen per cm-klasse voor schol en tong). We kopen marktwaardige vis tegen de huidige marktwaarde. Hiervoor willen we graag een rekening.

Terug in het laboratorium wordt de aan boord verzamelde vis gewogen en sexe en ontwikkelingsstadium bepaald. Daarnaast worden ook de otolieten (gehoorsteentjes uit de kop van de vis) uit de vis gesneden. Aan de hand van de groeiringen in de otolieten kan de leeftijd van de vis bepaald worden. Deze data geeft informatie over de leeftijdssamenstelling van de hele populatie en de toekomstige ontwikkelingen van de vispopulatie.

De verzamelde data wordt gebruikt door de International Council for the Exploration of the Sea (ICES) voor een jaarlijkse schatting van de totale vispopulatie. De verzamelde data wordt alleen voor deze schatting gebruikt en scheepsnaam, vangst en vangstpositie worden niet aan andere partijen doorgegeven. De opstapper is geen officiële inspecteur van de BLE (Duitse Visserij Inspectie), maar een werknemer van het Thünen Instituut en daarom alleen geïntereiseerd in het verzamelen van wetenschappelijke gegevens.

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
(Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries)
Institut für Seefischerei
(Institute of Sea Fisheries)
Herwigstraße 31
27572 Bremerhaven
Duitsland (Germany)
Tel: ++49 471 94460 101
Fax: ++49 471 94460 199
Mail: sf@thuenen.de

Tabellenanhang / Table Appendix

Auszug aus der EU Verordnung 404/2011:

Anhang I – Aufmachungs_codes

Anhang XIII – EU-Umrechnungsfaktoren für Frischfisch

Anhang XIV - EU- Umrechnungsfaktoren für gesalzene Frischfisch

Anhang XV - EU- Umrechnungsfaktoren für gefrorenen Fisch

/

Excerpt from EU Regulation 404/2011:

Annex I – Presentation codes

Annex XIII – EU conversion factors for fresh fish

Annex XIV – EU conversion factors for salted fresh fish

Annex XV – EU conversion factors for frozen fish

ANHANG I

Tabelle 1

Alpha-3-AufmachungsCodes

Alpha-3-Code für die Aufmachung	Aufmachung	Beschreibung
CBF	Kabeljau-Doppelfilet (Escalado)	Kopf entfernt, mit Haut, mit Mittelgräte, mit Schwanz
CLA	Scheren	Nur Scheren
DWT	ICCAT-Code	Ausgenommen, ohne Kiemen, ohne Teil des Kopfes und ohne Flossen
FIL	Filetiert	HEA+GUT+TLD ohne Gräten, jeder Fisch ergibt zwei Filets, die nicht zusammenhängen
FIS	Filetiert und enthäutet	FIL+SKI, jeder Fisch ergibt zwei Filets, die nicht zusammenhängen
FSB	Als Filet, mit Haut und Gräten	Filetiert, mit Haut und Gräten
FSP	Als Filet, enthäutet, mit Stehgräten	Filetiert, Haut entfernt, mit Stehgräten
GHT	Ausgenommen, ohne Kopf und ohne Schwanz	GUH+TLD
GUG	Ausgenommen und ohne Kiemen	Eingeweide und Kiemen entfernt
GUH	Ausgenommen und ohne Kopf	Eingeweide und Kopf entfernt
GUL	Ausgenommen, mit Leber	GUT ohne Entfernen der Leber
GUS	Ausgenommen, ohne Kopf und enthäutet	GUH+SKI
GUT	Ausgenommen	Alle Eingeweide entfernt
HEA	Ohne Kopf	Kopf entfernt
JAP	Japanisch zugeschnitten	Querschnitt – Entfernen aller Teile von Kopf bis Bauch
JAT	Japanisch zugeschnitten und ohne Schwanz	Japanisch zugeschnitten, Schwanz entfernt
LAP	Lappen	Doppelfilet, HEA, mit Haut, Schwanz und Flossen
LVR	Leber	Nur Leber. Bei Sammelaufmachung den Code LVR-C verwenden
OTH	Sonstige	Andere Aufmachungen ⁽¹⁾
ROE	Rogen und Fischmilch	Nur Rogen und Fischmilch. Bei Sammelaufmachung den Code ROE-C verwenden
SAD	Trocken gesalzen	Kopf entfernt, mit Haut, mit Mittelgräte, mit Schwanz und direkt gesalzen
SAL	Leicht feucht gesalzen	CBF+gesalzen
SGH	gesalzen (ausgenommen, ohne Kopf)	GUH+gesalzen
SGT	gesalzen (ausgenommen)	GUT+gesalzen
SKI	Enthäutet	Haut entfernt
SUR	Surimi	Surimi
TAL	Schwanz	Nur Schwänze
TLD	Ohne Schwanz	Schwanz entfernt

Alpha-3-Code für die Aufmachung	Aufmachung	Beschreibung
TNG	Zunge	Nur Zunge. Bei Sammelaufmachung den Code TNG-C verwenden
TUB	Nur Rümpfe	Nur Rümpfe (Kalmar)
WHL	Ganz	keine Verarbeitung
WNG	Flügel	Nur Flügel

(¹) Bei Verwendung des Aufmachungscode OTH (Sonstige) in der Anlande- oder Umladeerklärung muss der Schiffskapitän genau beschreiben, um was für eine Aufmachung es sich handelt.

Tabelle 2

Verarbeitungszustand

CODE	ZUSTAND
ALI	Lebend
BOI	Gekocht
DRI	Getrocknet
FRE	Frisch
FRO	Gefroren
SAL	Gesalzen

ANHANG XIII

EU-UMRECHNUNGSFAKTOREN FÜR FRISCHFISCH

Art: Weißer Thun <i>Thunnus alalunga</i>	ALB
WHL	1,00
GUT	1,11
Art: Schleimköpfe <i>Beryx spp.</i>	ALF
WHL	1,00
Art: Sardellen <i>Engraulis encrasicolus</i>	ANE
WHL	1,00
Art: Seeteufel <i>Lophiidae</i>	ANF
WHL	1,00
GUT	1,22
GUH	3,04
TAL	3,00
Art: Bändereisfisch <i>Champsocephalus gunnari</i>	ANI
WHL	1,00
Art: Goldlachs <i>Argentina silus</i>	ARU
WHL	1,00
Art: Großaugenthun <i>Thunnus obesus</i>	BET
WHL	1,00
GUT	1,10
GUH	1,29
Art: Blauleng <i>Molva dypterygia</i>	BLI
WHL	1,00
GUT	1,17

Art: Glatthead <i>Scophthalmus rhombus</i>	BLL
WHL	1,00
GUT	1,09

Art: Schwarzer Degenfisch <i>Aphanopus carbo</i>	BSF
WHL	1,00
GUT	1,24
HEA	1,40

Art: Blauer Marlin <i>Makaira nigricans</i>	BUM
WHL	1,00

Art: Lodde <i>Mallotus villosus</i>	CAP
WHL	1,00

Art: Kabeljau <i>Gadus morhua</i>	COD
WHL	1,00
GUT	1,17
GUH	1,70
HEA	1,38
FIL	2,60
FIS	2,60

Art: Kliesche <i>Limanda limanda</i>	DAB
WHL	1,00
GUT	1,11
GUH	1,39

Art: Dornhai <i>Squalus acanthias</i>	DGS
WHL	1,00
GUT	1,35
GUS	2,52

Art: Flunder <i>Platichthys flesus</i>	FLE
WHL	1,00
GUT	1,08
GUS	1,39

Art: Gabeldorsch <i>Phycis blennoides</i>	GFB
WHL	1,00
GUT	1,11
GUH	1,40

Art: Schwarzer Heilbutt <i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	GHL
WHL	1,00
GUT	1,08

Art: Schellfisch <i>Melanogrammus aeglefinus</i>	HAD
WHL	1,00
GUT	1,17
GUH	1,46

Art: Atlantischer Heilbutt <i>Hippoglossus hippoglossus</i>	HAL
WHL	1,00

Art: Hering <i>Clupea harengus</i>	HER
WHL	1,00
GUT	1,12
GUH	1,19

Art: Seehecht <i>Merluccius merluccius</i>	HKE
WHL	1,00
GUT	1,11
GUH	1,40

Art: Weißer Gabeldorsch <i>Urophycis tenuis</i>	HKW
WHL	1,00

Art: Stöcker <i>Trachurus spp.</i>	JAX
WHL	1,00
GUT	1,08

Art: Antarktischer Krill <i>Euphausia superba</i>	KRI
WHL	1,00

Art: Limande <i>Microstomus kitt</i>	LEM
WHL	1,00
GUT	1,05
Art: Butte <i>Lepidorhombus</i> spp.	LEZ
WHL	1,00
GUT	1,06
FIL	2,50
Art: Langschnauzen-Eisfisch <i>Channichthys rhinoceratus</i>	LIC
WHL	1,00
Art: Leng <i>Molva molva</i>	LIN
WHL	1,00
GUT	1,14
GUH	1,32
FIL	2,64
Art: Europäische Makrele <i>Scomber scombrus</i>	MAC
WHL	1,00
GUT	1,09
Art: Kaisergranat <i>Nephrops norvegicus</i>	NEP
WHL	1,00
TAL	3,00
Art: Grüne Notothenia <i>Notothenia gibberifrons</i>	NOG
WHL	1,00
Art: Stintdorsch <i>Trisopterus esmarki</i>	NOP
WHL	1,00
Art: Marmorbarsch <i>Notothenia rossii</i>	NOR
WHL	1,00

Art: Granatbarsch <i>Hoplostethus atlanticus</i>	ORY
WHL	1,00
Art: Arktische Seespinne <i>Chionoecetes</i> spp.	PCR
WHL	1,00
Art: Geißelgarnelen <i>Penaeus</i> spp.	PEN
WHL	1,00
Art: Scholle <i>Pleuronectes platessa</i>	PLE
WHL	1,00
GUT	1,07
GUH	1,39
FIL	2,40
Art: Seelachs <i>Pollachius virens</i>	POK
WHL	1,00
GUT	1,19
Art: Pollack <i>Pollachius pollachius</i>	POL
WHL	1,00
GUT	1,17
Art: Tiefseegarnele <i>Pandalus borealis</i>	PRA
WHL	1,00
Art: Rotbarsch, Goldbarsch und Tiefenbarsch <i>Sebastes</i> spp.	RED
WHL	1,00
GUT	1,19
Art: Nordatlantik-Grenadier <i>Macrourus berglax</i>	RHG
WHL	1,00

Art: Grenadierfisch <i>Coryphaenoides rupestris</i>	RNG
WHL	1,00
GUT	1,11
GUH	1,92
GHT	3,20
Art: Sandaale <i>Ammodytes</i> spp.	SAN
WHL	1,00
Art: Rote Fleckbrasse <i>Pagellus bogaraveo</i>	SBR
WHL	1,00
GUT	1,11
Art: Rauh-Langnasen-Dornhai <i>Deania histricosa</i>	SDH
WHL	1,00
Art: Pfeilspitzen-Dornhai <i>Deania profundorum</i>	SDU
WHL	1,00
Art: South-Georgia-Eisfisch <i>Pseudochaenichthys georgianus</i>	SGI
WHL	1,00
Art: gemeine Seezunge <i>Solea solea</i>	SOL
WHL	1,00
GUT	1,04
Art: Sprotte <i>Sprattus sprattus</i>	SPR
WHL	1,00
Art: Kurzflossen-Kalmar <i>Illex illecebrosus</i>	SQI
WHL	1,00
Art: Kalmar <i>Martialia hyadesi</i>	SQS
WHL	1,00

Art: Rochen <i>Rajidae</i>	SRX
WHL	1,00
GUT	1,13
WNG	2,09
Art: Schwertfisch <i>Xiphias gladius</i>	SWO
WHL	1,00
GUT	1,11
GUH	1,31
Art: Schwarzer Seehecht <i>Dissostichus eleginoides</i>	TOP
WHL	1,00
Art: Steinbutt <i>Psetta maxima</i>	TUR
WHL	1,00
GUT	1,09
Art: Lumb <i>Brosme brosme</i>	USK
WHL	1,00
GUT	1,14
Art: Blauer Wittling <i>Micromesistius poutassou</i>	WHB
WHL	1,00
GUT	1,15
Art: Wittling <i>Merlangius merlangus</i>	WHG
WHL	1,00
GUT	1,18
Art: Weißer Marlin <i>Tetrapturus albidus</i>	WHM
WHL	1,00

Art: Rotzunge <i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	WIT
WHL	1,00
GUT	1,06

Art: Gelbschwanzflunder <i>Limanda ferruginea</i>	YEL
WHL	1,00

ANHANG XIV

EU-UMRECHNUNGSFAKTOREN FÜR GESALZENEN FRISCHFISCH

Art: Leng <i>Molva molva</i>	LIN
WHL	2,80

ANHANG XV

EU-UMRECHNUNGSFAKTOREN FÜR GEFRORENEN FISCH

Art: Weißer Thun <i>Thunnus alalunga</i>	ALB
WHL	1,00
GUT	1,23
Art: Schleimköpfe <i>Beryx spp.</i>	ALF
WHL	1,00
Art: Sardellen <i>Engraulis encrasicolus</i>	ANE
WHL	1,00
Art: Seeteufel <i>Lophiidae</i>	ANF
WHL	1,00
GUT	1,22
GUH	3,04
TAL	3,00
FIS	5,60
Art: Bändereisfisch <i>Champscephalus gunnari</i>	ANI
WHL	1,00
Art: Goldlachs <i>Argentina silus</i>	ARU
WHL	1,00
Art: Großaugenthun <i>Thunnus obesus</i>	BET
WHL	1,00
GUH	1,29
HEA	1,25
Art: Blauleng <i>Molva dypterygia</i>	BLI
WHL	1,00
GUT	1,17
GUH	1,40

Art: Glatthead <i>Scophthalmus rhombus</i>	BLL
WHL	1,00

Art: Schwarzer Degenfisch <i>Aphanopus carbo</i>	BSF
WHL	1,00
GUT	1,48

Art: Blauer Marlin <i>Makaira nigricans</i>	BUM
WHL	1,00

Art: Lodde <i>Mallotus villosus</i>	CAP
WHL	1,00

Art: Kabeljau <i>Gadus morhua</i>	COD
WHL	1,00
GUT	1,17
GUH	1,70
FIL	2,60
FIS	2,60
FSP	2,95
SAD	1,63

Art: Kliesche <i>Limanda limanda</i>	DAB
WHL	1,00

Art: Dornhai <i>Squalus acanthias</i>	DGS
WHL	1,00
GUS	2,52

Art: Flunder <i>Platichthys flesus</i>	FLE
WHL	1,00

Art: Gabeldorsch <i>Phycis blennoides</i>	GFB
WHL	1,00
GUT	1,12
GUH	1,40

Art: Schwarzer Heilbutt <i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	GHL
WHL	1,00
GUT	1,08
GUH	1,39

Art: Schellfisch <i>Melanogrammus aeglefinus</i>	HAD
WHL	1,00
GUT	1,17
GUH	1,46
FIL	2,60
FIS	2,60
FSB	2,70
FSP	3,00

Art: Atlantischer Heilbutt <i>Hippoglossus hippoglossus</i>	HAL
WHL	1,00

Art: Hering <i>Clupea harengus</i>	HER
WHL	1,00

Art: Seehecht <i>Merluccius merluccius</i>	HKE
WHL	1,00
GUT	1,34
GUH	1,67

Art: Weißer Gabeldorsch <i>Urophycis tenuis</i>	HKW
WHL	1,00

Art: Stöcker <i>Trachurus spp.</i>	JAX
WHL	1,00
GUT	1,08

Art: Antarktischer Krill <i>Euphausia superba</i>	KRI
WHL	1,00

Art: Limande <i>Microstomus kitt</i>	LEM
WHL	1,00
GUT	1,05
Art: Butte <i>Lepidorhombus spp.</i>	LEZ
WHL	1,00
GUT	1,06
Art: Langschnauzen-Eisfisch <i>Channichthys rhinocerus</i>	LIC
WHL	1,00
Art: Leng <i>Molva molva</i>	LIN
WHL	1,00
GUT	1,14
GUH	1,33
FIL	2,80
FSP	2,30
Art: Europäische Makrele <i>Scomber scombrus</i>	MAC
WHL	1,00
GUT	1,11
Art: Kaisergranat <i>Nephrops norvegicus</i>	NEP
WHL	1,00
TAL	3,00
Art: Grüne Notothenia <i>Notothenia gibberifrons</i>	NOG
WHL	1,00
Art: Stintdorsch <i>Trisopterus esmarki</i>	NOP
WHL	1,00
Art: Marmorbarsch <i>Notothenia rossii</i>	NOR
WHL	1,00

Art: Granatbarsch <i>Hoplostethus atlanticus</i>	ORY
WHL	1,00
Art: Arktische Seespinne <i>Chionoecetes spp.</i>	PCR
WHL	1,00
Art: Geißelgarnelen <i>Penaeus spp.</i>	PEN
WHL	1,00
Art: Scholle <i>Pleuronectes platessa</i>	PLE
WHL	1,00
GUT	1,07
Art: Seelachs <i>Pollachius virens</i>	POK
WHL	1,00
GUT	1,19
GUH	1,44
FIS	2,78
FSB	2,12
FSP	2,43
Art: Pollack <i>Pollachius pollachius</i>	POL
WHL	1,00
GUT	1,17
Art: Tiefseegarnele <i>Pandalus borealis</i>	PRA
WHL	1,00
Art: Rotbarsch, Goldbarsch und Tiefenbarsch <i>Sebastes spp.</i>	RED
WHL	1,00
GUT	1,19
GUH	1,88
FIS	3,37
FSP	3,00
JAT	1,90

Art: Nordatlantik-Grenadier <i>Macrourus berglax</i>	RHG
WHL	1,00
Art: Grenadierfisch <i>Coryphaenoides rupestris</i>	RNG
WHL	1,00
GUT	1,11
GUH	1,92
Art: Sandaale <i>Ammodytes spp.</i>	SAN
WHL	1,00
Art: Rote Fleckbrasse <i>Pagellus bogaraveo</i>	SBR
WHL	1,00
GUT	1,11
Art: Rauh-Langnasen-Dornhai <i>Deania histricosa</i>	SDH
WHL	1,00
Art: Pfeilspitzen-Dornhai <i>Deania profundorum</i>	SDU
WHL	1,00
Art: South-Georgia-Eisfisch <i>Pseudochaenichthys georgianus</i>	SGI
WHL	1,00
Art: gemeine Seezunge <i>Solea solea</i>	SOL
WHL	1,00
Art: Sprotte <i>Sprattus sprattus</i>	SPR
WHL	1,00
Art: Kurzflossen-Kalmar <i>Illex illecebrosus</i>	SQI
WHL	1,00
Art: Kalmar <i>Martialia hyadesi</i>	SQS
WHL	1,00

Art: Rochen <i>Rajidae</i>	SRX
WHL	1,00
GUT	1,13
WNG	2,09

Art: Schwertfisch <i>Xiphias gladius</i>	SWO
WHL	1,00
GUT	1,12
GUH	1,31
HEA	1,33
GHT	1,33

Art: Schwarzer Seehecht <i>Dissostichus eleginoides</i>	TOP
WHL	1,00

Art: Steinbutt <i>Psetta maxima</i>	TUR
WHL	1,00
GUT	1,09

Art: Lumb <i>Brosme brosme</i>	USK
WHL	1,00

Art: Blauer Wittling <i>Micromesistius poutassou</i>	WHB
WHL	1,00
GUT	1,15
FIS	2,65
SUR	2,97

Art: Wittling <i>Merlangius merlangus</i>	WHG
WHL	1,00
GUT	1,18

Art: Weißer Marlin <i>Tetrapturus albidus</i>	WHM
WHL	1,00

Art: Rotzunge <i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	WIT
WHL	1,00

Art: Gelbschwanzflunder <i>Limanda ferruginea</i>	YEL
WHL	1,00

ANNEX I

Table 1

Product presentation alpha-3 codes

3-Alpha product presentation code	Presentation	Description
CBF	Cod butterfly (escalado)	HEA with skin on, spine on, tail on
CLA	Claws	Claws only
DWT	ICCAT code	Gilled, gutted, part of head off, fins off
FIL	Filleted	HEA+GUT+TLD+bones off, each fish originates two fillets not joined by any par
FIS	Filleted and skinned fillets	FIL+SKI Each fish originates two fillets not joined by any part
FSB	Filleted with skin and bones	Filleted with skin and bones on
FSP	Filleted skinned with pinbone on	Filleted with skin removed and pinbone on
GHT	Gutted headed and tailed	GUH+TLD
GUG	Gutted and gilled	Guts and gills removed
GUH	Gutted and headed	Guts and head removed
GUL	Gutted liver in	GUT without removing liver parts
GUS	Gutted headed and skinned	GUH+SKI
GUT	Gutted	All guts removed
HEA	Headed	Heads off
JAP	Japanese cut	Transversal cut removing all parts from head to belly
JAT	Tailed Japanese cut	Japanese cut with tail removed
LAP	Lappen	Double fillet, HEA, skin+tails+fins ON
LVR	Liver	Liver only, In case of collective presentation use code LVR-C
OTH	Other	Any other presentation ⁽¹⁾
ROE	Roe (s)	Roe(s) only in case of collective presentation use code ROE-C
SAD	Salted dry	Headed with skin on, spine on, tail on and salted directly
SAL	Salted wet light	CBF+salted
SGH	Salted, gutted and headed	GUH+salted
SGT	Salted gutted	GUT+salted
SKI	Skinned	Skin off
SUR	Surimi	Surimi
TAL	Tail	Tails only
TLD	Tailed	Tail off

3-Alpha product presentation code	Presentation	Description
TNG	Tongue	Tongue only. In case of collective presentation use code TNG-C
TUB	Tube only	Tube only (Squid)
WHL	Whole	No processing
WNG	Wings	Wings only

(¹) When masters of fishing vessels use in the landing declaration or transhipment declaration the presentation code 'OTH' (Other), they shall describe exactly what the presentation 'OTH' refers to.

Table 2

State of processing

CODE	STATE
ALI	Alive
BOI	Boiled
DRI	Dried
FRE	Fresh
FRO	Frozen
SAL	salted

ANNEX XIII

EUROPEAN UNION CONVERSION FACTORS FOR FRESH FISH

Species: Albacore <i>Thunnus alalunga</i>	ALB
WHL	1,00
GUT	1,11
Species: Alfonsinos <i>Beryx</i> spp.	ALF
WHL	1,00
Species: Anchovy <i>Engraulis encrasicolus</i>	ANE
WHL	1,00
Species: Anglerfish <i>Lophiidae</i>	ANF
WHL	1,00
GUT	1,22
GUH	3,04
TAL	3,00
Species: Mackarel icefish <i>Champsocephalus gunnari</i>	ANI
WHL	1,00
Species: Greater silver smelt <i>Argentina silus</i>	ARU
WHL	1,00
Species: Bigeye tuna <i>Thunnus obesus</i>	BET
WHL	1,00
GUH	1,10
GUH	1,29
Species: Blue ling <i>Molva dypterygia</i>	BLI
WHL	1,00
GUT	1,17

Species: Brill <i>Scophthalmus rhombus</i>	BLL
WHL	1,00
GUT	1,09
Species: Black scabbardfish <i>Aphanopus carbo</i>	BSF
WHL	1,00
GUT	1,24
HEA	1,40
Species: Atlantic blue marlin <i>Makaira nigricans</i>	BUM
WHL	1,00
Species: Capelin <i>Mallotus villosus</i>	CAP
WHL	1,00
Species: Cod <i>Gadus morhua</i>	COD
WHL	1,00
GUT	1,17
GUH	1,70
HEA	1,38
FIL	2,60
FIS	2,60
Species: Common Dab <i>Limanda limanda</i>	DAB
WHL	1,00
GUT	1,11
GUH	1,39
Species: Picked dogfish <i>Squalus acanthias</i>	DGS
WHL	1,00
GUT	1,35
GUS	2,52
Species: European flounder <i>Platichthys flesus</i>	FLE
WHL	1,00
GUT	1,08
GUS	1,39

Species: Greater forkbeard <i>Phycis blennoides</i>	GFB
WHL	1,00
GUT	1,11
GUH	1,40

Species: Greenland halibut <i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	GHL
WHL	1,00
GUT	1,08

Species: Haddock <i>Melanogrammus aeglefinus</i>	HAD
WHL	1,00
GUT	1,17
GUH	1,46

Species: Atlantic halibut <i>Hippoglossus hippoglossus</i>	HAL
WHL	1,00

Species: Herring <i>Clupea harengus</i>	HER
WHL	1,00
GUT	1,12
GUH	1,19

Species: European hake <i>Merluccius merluccius</i>	HKE
WHL	1,00
GUT	1,11
GUH	1,40

Species: White hake <i>Urophycis tenuis</i>	HKW
WHL	1,00

Species: Horse mackerel <i>Trachurus</i> spp.	JAX
WHL	1,00
GUT	1,08

Species: Antarctic krill <i>Euphausia superba</i>	KRI
WHL	1,00

Species: Lemon sole <i>Microstomus kitt</i>	LEM
WHL	1,00
GUT	1,05
Species: Megrims <i>Lepidorhombus</i> spp.	LEZ
WHL	1,00
GUT	1,06
FIL	2,50
Species: Unicorn icefish <i>Channichthys rhinoceratus</i>	LIC
WHL	1,00
Species: Ling <i>Molva molva</i>	LIN
WHL	1,00
GUT	1,14
GUH	1,32
FIL	2,64
Species: Atlantic mackerel <i>Scomber scombrus</i>	MAC
WHL	1,00
GUT	1,09
Species: Norway lobster <i>Nephrops norvegicus</i>	NEP
WHL	1,00
TAL	3,00
Species: Humped rockcod <i>Notothenia gibberifrons</i>	NOG
WHL	1,00
Species: Norway pout <i>Trisopterus esmarkii</i>	NOP
WHL	1,00
Species: Marbled rockcod <i>Notothenia rossii</i>	NOR
WHL	1,00

Species: Orange roughy <i>Hoplostethus atlanticus</i>	ORY
WHL	1,00
Species: Pacific snow crab <i>Chionoecetes</i> spp.	PCR
WHL	1,00
Species: White shrimps <i>Penaeus</i> spp.	PEN
WHL	1,00
Species: European plaice <i>Pleuronectes platessa</i>	PLE
WHL	1,00
GUT	1,07
GUH	1,39
FIL	2,40
Species: Saithe <i>Pollachius virens</i>	POK
WHL	1,00
GUT	1,19
Species: Pollack <i>Pollachius pollachius</i>	POL
WHL	1,00
GUT	1,17
Species: Northern prawn <i>Pandalus borealis</i>	PRA
WHL	1,00
Species: Atlantic redfishes <i>Sebastes</i> spp.	RED
WHL	1,00
GUT	1,19
Species: Rough-head grenadier <i>Macrourus berglax</i>	RHG
WHL	1,00

Species: Roundnose grenadier <i>Coryphaenoides rupestris</i>	RNG
WHL	1,00
GUT	1,11
GUH	1,92
GHT	3,20
Species: Sandeels <i>Ammodytes</i> spp.	SAN
WHL	1,00
Species: Blackspot seabream <i>Pagellus bogaraveo</i>	SBR
WHL	1,00
GUT	1,11
Species: Rough longnose dogfish <i>Deania histicosa</i>	SDH
WHL	1,00
Species: Arrowhead dogfish <i>Deania profundorum</i>	SDU
WHL	1,00
Species: South Georgia icefish <i>Pseudochaenichthys georgianus</i>	SGI
WHL	1,00
Species: Common sole <i>Solea solea</i>	SOL
WHL	1,00
GUT	1,04
Species: European sprat <i>Sprattus sprattus</i>	SPR
WHL	1,00
Species: Northern squid <i>Illex illecebrosus</i>	SQI
WHL	1,00
Species: Squid <i>Martialia hyadesi</i>	SQS
WHL	1,00

Species: Skates <i>Rajidae</i>	SRX
WHL	1,00
GUT	1,13
WNG	2,09
Species: Swordfish <i>Xiphias gladius</i>	SWO
WHL	1,00
GUT	1,11
GUH	1,31
Species: Patagonian toothfish <i>Dissostichus eleginoides</i>	TOP
WHL	1,00
Species: Turbot <i>Psetta maxima</i>	TUR
WHL	1,00
GUT	1,09
Species: Tusk <i>Brosme brosme</i>	USK
WHL	1,00
GUT	1,14
Species: Blue whiting <i>Micromesistius poutassou</i>	WHB
WHL	1,00
GUT	1,15
Species: Whiting <i>Merlangius merlangus</i>	WHG
WHL	1,00
GUT	1,18
Species: Atlantic white marlin <i>Tetrapturus albidus</i>	WHM
WHL	1,00

Species: Witch flounder <i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	WIT
WHL	1,00
GUT	1,06

Species: Yellowtail flounder <i>Limanda ferruginea</i>	YEL
WHL	1,00

ANNEX XIV

EUROPEAN UNION CONVERSION FACTORS FOR FRESH SALTED FISH

Species: Ling <i>Molva molva</i>	LIN
WHL	2,80

ANNEX XV

EUROPEAN UNION CONVERSION FACTORS FOR FROZEN FISH

Species: Albacore <i>Thunnus alalunga</i>	ALB
WHL	1,00
GUT	1,23
Species: Alfonsinos <i>Beryx spp.</i>	ALF
WHL	1,00
Species: Anchovy <i>Engraulis encrasicolus</i>	ANE
WHL	1,00
Species: Anglerfish <i>Lophiidae</i>	ANF
WHL	1,00
GUT	1,22
GUH	3,04
TAL	3,00
FIS	5,60
Species: Mackarel icefish <i>Champscephalus gunnari</i>	ANI
WHL	1,00
Species: Greater silver smelt <i>Argentina silus</i>	ARU
WHL	1,00
Species: Bigeye tuna <i>Thunnus obesus</i>	BET
WHL	1,00
GUH	1,29
HEA	1,25
Species: Blue ling <i>Molva dypterygia</i>	BLI
WHL	1,00
GUT	1,17
GUH	1,40

Species: Brill <i>Scophthalmus rhombus</i>	BLL
WHL	1,00

Species: Black scabbardfish <i>Aphanopus carbo</i>	BSF
WHL	1,00
GUT	1,48

Species: Atlantic blue marlin <i>Makaira nigricans</i>	BUM
WHL	1,00

Species: Capelin <i>Mallotus villosus</i>	CAP
WHL	1,00

Species: Cod <i>Gadus morhua</i>	COD
WHL	1,00
GUT	1,17
GUH	1,70
FIL	2,60
FIS	2,60
FSP	2,95
SAD	1,63

Species: Common Dab <i>Limanda limanda</i>	DAB
WHL	1,00

Species: Picked dogfish <i>Squalus acanthias</i>	DGS
WHL	1,00
GUS	2,52

Species: European flounder <i>Platichthys flesus</i>	FLE
WHL	1,00

Species: Greater forkbeard <i>Phycis blennoides</i>	GFB
WHL	1,00
GUT	1,12
GUH	1,40

Species: Greenland halibut <i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	GHL
WHL	1,00
GUT	1,08
GUH	1,39

Species: Haddock <i>Melanogrammus aeglefinus</i>	HAD
WHL	1,00
GUT	1,17
GUH	1,46
FIL	2,60
FIS	2,60
FSB	2,70
FSP	3,00

Species: Atlantic halibut <i>Hippoglossus hippoglossus</i>	HAL
WHL	1,00

Species: Hering <i>Clupea harengus</i>	HER
WHL	1,00

Species: European hake <i>Merluccius merluccius</i>	HKE
WHL	1,00
GUT	1,34
GUH	1,67

Species: White hake <i>Urophycis tenuis</i>	HKW
WHL	1,00

Species: Horse mackerel <i>Trachurus</i> spp.	JAX
WHL	1,00
GUT	1,08

Species: Antarctic krill <i>Euphausia superba</i>	KRI
WHL	1,00

Species: Lemon sole <i>Microstomus kitt</i>	LEM
WHL	1,00
GUT	1,05
Species: Megrim <i>Lepidorhombus spp.</i>	LEZ
WHL	1,00
GUT	1,06
Species: Unicorn icefish <i>Channichthys rhinocerus</i>	LIC
WHL	1,00
Species: Ling <i>Molva molva</i>	LIN
WHL	1,00
GUT	1,14
GUH	1,33
FIL	2,80
FSP	2,30
Species: Atlantic mackerel <i>Scomber scombrus</i>	MAC
WHL	1,00
GUT	1,11
Species: Norway lobster <i>Nephrops norvegicus</i>	NEP
WHL	1,00
TAL	3,00
Species: Humped rockcod <i>Notothenia gibberifrons</i>	NOG
WHL	1,00
Species: Norway pout <i>Trisopterus esmarkii</i>	NOP
WHL	1,00
Species: Marbled rockcod <i>Notothenia rossii</i>	NOR
WHL	1,00

Species: Orange roughy <i>Hoplostethus atlanticus</i>	ORY
WHL	1,00
Species: Pacific snow crab <i>Chionoecetes</i> spp.	PCR
WHL	1,00
Species: White shrimps <i>Penaeus</i> spp.	PEN
WHL	1,00
Species: European plaice <i>Pleuronectes platessa</i>	PLE
WHL	1,00
GUT	1,07
Species: Saithe <i>Pollachius virens</i>	POK
WHL	1,00
GUT	1,19
GUH	1,44
FIS	2,78
FSB	2,12
FSP	2,43
Species: Pollack <i>Pollachius pollachius</i>	POL
WHL	1,00
GUT	1,17
Species: Northern prawn <i>Pandalus borealis</i>	PRA
WHL	1,00
Species: Atlantic redfishes <i>Sebastes</i> spp.	RED
WHL	1,00
GUT	1,19
GUH	1,88
FIS	3,37
FSP	3,00
JAT	1,90

Species: Rough-head grenadier <i>Macrourus berglax</i>	RHG
WHL	1,00
Species: Roundnose grenadier <i>Coryphaenoides rupestris</i>	RNG
WHL	1,00
GUT	1,11
GUH	1,92
Species: Sandeels <i>Ammodytes</i> spp.	SAN
WHL	1,00
Species: Blackspot seabream <i>Pagellus bogaraveo</i>	SBR
WHL	1,00
GUT	1,11
Species: Rough longnose dogfish <i>Deania histricosa</i>	SDH
WHL	1,00
Species: Arrowhead dogfish <i>Deania profundorum</i>	SDU
WHL	1,00
Species: South Georgia icefish <i>Pseudochaenichthys georgianus</i>	SGI
WHL	1,00
Species: Common sole <i>Solea solea</i>	SOL
WHL	1,00
Species: European sprat <i>Sprattus sprattus</i>	SPR
WHL	1,00
Species: Northern squid <i>Illex illecebrosus</i>	SQI
WHL	1,00
Species: Squid <i>Martialia hyadesi</i>	SQS
WHL	1,00

Species: Skates <i>Rajidae</i>	SRX
WHL	1,00
GUT	1,13
WNG	2,09

Species: Swordfish <i>Xiphias gladius</i>	SWO
WHL	1,00
GUT	1,12
GUH	1,31
HEA	1,33
GHT	1,33

Species: Patagonian toothfish <i>Dissostichus eleginoides</i>	TOP
WHL	1,00

Species: Turbot <i>Psetta maxima</i>	TUR
WHL	1,00
GUT	1,09

Species: Tusk <i>Brosme brosme</i>	USK
WHL	1,00

Species: Blue whiting <i>Micromesistius poutassou</i>	WHB
WHL	1,00
GUT	1,15
FIS	2,65
SUR	2,97

Species: Whiting <i>Merlangius merlangus</i>	WHG
WHL	1,00
GUT	1,18

Species: Atlantic white marlin <i>Tetrapturus albidus</i>	WHM
WHL	1,00

Species: Witch flounder <i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	WIT
WHL	1,00

Species: Yellowtail flounder <i>Limanda ferruginea</i>	YEL
WHL	1,00