

Fahrtbericht über die 727. Reise des FFS "Solea" vom 25.10. bis 05.11.2016

- a. Reduktion des Dorschbeifanges mit dem FLEX in der gezielten Fischerei auf Plattfische durch Versetzen des Steertes vom oberen Tunnel an die Fluchtöffnung
- b. Vergleich der Plattfisch-Dorsch-Sortiervorrichtungen SORTEX1 und SORTEX2

1 Das Wichtigste in Kürze

Für 2017 wurde die Fangquote für den westlichen Dorschbestand um 56 % und für den östlichen Bestand um 25 % reduziert. Des Weiteren dürfen seit dem Inkrafttreten eines Anlandegebotes Beifänge quotierter Fischarten nicht mehr über Bord gegeben werden. Aus der geringeren Dorschquote und dem Anlandegebot ergibt sich theoretisch das Problem, dass auch der Plattfischfang nicht weitergeführt werden dürfte, wenn die Dorschquote ausgeschöpft ist und der Fang von Dorsch nicht verhindert werden kann (Dorsch als „choke-species“). Dementsprechend sind daher für die Schleppnetzfischerei Lösungen zu entwickeln, vorhandene Plattfischbestände ohne erheblichen Dorschbeifang befischen zu können. Auf dieser Reise wurden drei Vorrichtungen getestet, mit denen Dorsche und Plattfische im Schleppnetzunnel voneinander getrennt werden können. Zwei dieser untersuchten Artenselektionsprinzipien, der Rechteckrahmen-„FLEX“ und „SORTEX 1“, wurden bereits zur Reduktion des Plattfischbeifanges in der gezielten Dorschfischerei entwickelt und getestet. Mit dem Rechteckrahmen-FLEX konnte der Plattfischbeifang um 90% verringert werden, ohne dass Verluste im Dorschfang auftraten. Auf dieser Reise sollte an der ursprünglich für Plattfische vorgesehenen Fluchtöffnung ein Steert angebracht werden, dafür aber der sonst zum Dorschfang mit Steert versehene Tunnel offen bleiben. Damit wurde die Anzahl der Dorsche um 63 % (Fangmasse um 65 %) ohne Verluste beim Plattfischfang verringert. Diese FLEX-Modifikation wird iFLEX (inverted FLEX) genannt. Sowohl FLEX als auch SORTEX 1 enthalten einen starren 92 x 25 cm großen Edelstahlrahmen. Im Gegensatz zum Prinzip des FLEX ist bei SORTEX 1 noch zusätzlich ein Sortier- und Leitnetz in der unteren Hälfte des Tunnels angebracht. Beide Tunnel sind abweichend von den gebräuchlichen Schleppnetzen und Steerten im Selektionsbereich aus vier Netzblättern mit vier Laschen aufgebaut.

Verteiler:

BLE, Hamburg
Schiffsführung FFS „ Solea“
Deutsche Fischfang-Union
Sassnitzer Seefischerei e. G.
Landesverband der Kutter- u. Küstenfischer
DFFU Cuxhaven
BMEL, Ref. 614
Thünen-Institut - Pressestelle, Dr. Welling
Thünen-Institut - Präsidialbüro
Thünen-Institut für Fischereiökologie
Thünen-Institut für Seefischerei
Thünen-Institut für Ostseefischerei
Thünen-Institut - FIZ-Fischerei

BFEL HH, FB Fischqualität
Reiseplanung Forschungsschiffe, Herr Dr. Rohlf
Fahrtteilnehmer
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg
Mecklenburger Hochseefischerei Sassnitz
Doggerbank Seefischerei GmbH, Bremerhaven
Deutscher Fischerei-Verband e. V., Hamburg
Leibniz-Institut für Meereswissenschaften IFM-GEOMAR
BSH, Hamburg
Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde
Institut für Fischerei der Landesforschungsanstalt
LA für Landwirtschaft, Lebensmittels. Und Fischerei
Euro-Baltic Mukran

Der SORTEX 2- Tunnel enthält dagegen keine starren Elemente und soll wie ein üblicher Zweilaschentunnel am Netz anzubringen sein. Die Form sollte allein durch hydrodynamische sowie Auftriebs- und Beschwerkungskräfte und einen speziellen Zuschnitt des Unterblattes gewährleistet werden. Auf dieser Reise sollten SORTEX 1 und SORTEX 2 nebeneinander am Doppelrumpfschleppnetz gleichzeitig getestet werden, wobei zum Test der Trennung der jeweiligen Arten jeweils ein Steert oben und ein Steert unten am Netz angebracht waren. Mit SORTEX 1 wurden 73 % der insgesamt gefangenen Dorsche aber nur 6 % der insgesamt gefangenen Flundern und Schollen im oberen Steert der Sortiervorrichtung vorgefunden. Unter den Versuchsbedingungen dieser Reise befanden sich bei SORTEX 2 67 % der Dorsche, 6 % der Flundern und 11 % der Schollen im oberen Steert der Vorrichtung.

Summary

For 2017, the catch quota for the western Baltic cod stock was reduced by 56% and the quota for the eastern Baltic cod stock by 25%. Furthermore, with the implementation of the landing obligation for TAC-species, fish shall not be discarded at sea. The combination of low TAC for cod and landing obligation results in a theoretical problem: flatfish fishery has to stop when the cod quota is exhausted, in case it is not possible to avoid the catch of cod. Therefore, solutions must be developed to be able to fish on the existing flatfish stock without significant cod by-catch.

On this research cruise, three trawl extension devices were tested with which cod and flatfish can be separated from each other. Two of these studied species selection devices, a) the rectangle-frame "FLEX" and "SORTEX 1", have already been developed and tested for the reduction of flatfish in the fishery targeting cod.

With the rectangular frame FLEX the flatfish catch was reduced by 90%, without losses in the cod catch. On this cruise, a codend was installed on the exit opening originally intended for flatfish, but the extension usually equipped with a cod end was left open. This reduced the number of cod by 63% (catch weight by 65%) without losses in flatfish catches. This design was called iFLEX (inverted FLEX).

Both FLEX and SORTEX 1 contain a rigid 92 x 25 cm stainless steel frame. In contrast to the principle of the FLEX, SORTEX 1 is additionally equipped with a sorting and guiding net panel in the lower half of the trawl extension. Both extensions are deviating from the usual two selvedge and two net panel trawl nets and two selvedge codends in the selection area, they consisted there of four net panels with four selvedges. The SORTEX 2 extension does not contain any rigid elements and is intended to be installed on the trawl net like a conventional two-panel extension. The shape should be ensured solely by hydrodynamic forces, buoyancy and weighting forces and a special cutting plan of the lower panel. On this cruise, SORTEX 1 and SORTEX 2 were tested side-by-side on the double belly trawl (DBT) at the same time. With SORTEX 1, however, 73% of the total caught cod were found in the upper cod end and only 6% of the total flounders and plaice caught in the upper codend of the sorting device. Under the experimental conditions of this trials, SORTEX 2 contained 67% of the cod, 6% of the flounders and 11% of the plaice in the upper codend of the device.

2 Aufgaben der Fahrt

Aufgrund der erheblichen Dorschquotenkürzung und bestehendem Anlandegebot u.a. für Dorsch könnten 2017 auch die Plattfischbestände nur begrenzt befischt werden. Dorsche und Plattfische werden häufig auf gleichen Fangplätzen gemeinsam in Grundsleppnetzen gefangen. Ist die verfügbare Dorschquote ausgefischt, müsste die Grundsleppnetzfischerei insgesamt eingestellt werden wenn der Dorschang nicht verhindert werden kann. Daher werden Lösungen angestrebt, Plattfische mit möglichst geringem Dorschbeifang fischen zu können.

Auf dieser Reise wurden drei im Schleppnetztunnel angebrachte Vorrichtungen getestet, mit denen Plattfische gefangen werden, Dorsche jedoch entkommen können.

1.) FLEX mit offenem Tunnel und Steert an der Rahmen-Öffnung (iFLEX)

Der Stahlrahmen-FLEX (Abbildung 2 und 3) wurde ursprünglich für die Reduktion des Plattfischbeifanges entwickelt. Durch eine sehr erfolgreiche Trennung der Arten, konnte der Plattfischbeifang durch die spezielle unterhalb des Tunnels angebrachte Fluchtöffnung um 90 % reduziert werden, ohne dass Verluste beim Dorschfang auftraten.

Nun sollte das Verhalten der Fische umgekehrt, für den Fang von Plattfisch und die Schonung von Dorsch ausgenutzt werden. Plattfische, die durch die Rahmenöffnung schwimmen, sollten gefangen aber Dorschen, die oberhalb der Fluchtöffnung geradeaus durch den Tunnel schwimmen, die Flucht ermöglicht werden. Es handelt sich also um einen FLEX-Tunnel dessen Funktionsweise umgedreht (inverted) wurde. Aus diesem Grund nennen wir diese Modifikation iFLEX (inverted FLEX)

Der FLEX (FlatfishEXcluder) mit Stahlrahmen sollte zuerst und zwar im Fangvergleich mittels Doppelrumpfschleppnetz (double belly trawl; DBT; Abbildung 1) getestet werden. Bei dieser Fangvergleichsmethode wird auf der einen Seite des Doppelrumpfschleppnetzes (DBT) der zu testende Tunnel (TEST) mit der Entkommensvorrichtung (hier iFLEX) angesetzt und auf der anderen Seite ein gleicher Tunnel ohne jegliche Fluchthilfe (CONTROL). An beiden Tunneln war jeweils ein Steert mit normal ausgerichteten Maschen (T0) mit der Maschenweite von 30 mm angebracht.

Am Rechteckrahmen der Fluchtöffnung wurde mit Hilfe eines trichterförmigen Adapters (Abbildung 4) ein Steert üblicher Größe (Umfang 3,6 m, Länge 6 m bei $u_1 = 0,3$) aber mit 30 mm Maschenweite angesetzt. In diesem Steert sollten Plattfische gefangen werden. Vom Tunnel wurde dagegen der Steert entfernt, damit Dorsche ins Freie gelangen können. Das Oberblatt des Tunnels sollte nicht durchhängen und die Öffnung verdecken, deshalb wurden zwei Auftriebskörper mit jeweils einem Auftrieb von 0,8 kgf in der Mitte des Oberblattes befestigt. Der FLEX mit dieser neuen Steertanordnung ist in Abbildung 5 skizziert.

2.) SORTEX 1 und 2

Der Vergleich zwischen den Sortiervorrichtungen SORTEX 1 und SORTEX 2 sollte ebenfalls mit dem Doppelrumpfschleppnetz (DBT) erfolgen. Auf einer Seite des DBT sollte SORTEX 1 (Abbildungen 6 bis 9) mit zwei übereinanderliegenden Steerten und auf der anderen Seite SORTEX 2 (Abbildungen 10 bis 13) mit zwei übereinanderliegenden Steerten angebracht werden. Die Maschenweiten der Steerte betragen ebenfalls 30 mm, wie bei den Versuchen mit dem Stahlrahmen-FLEX.

SORTEX 1 besteht aus einem Vierlaschen-Tunnel mit zwei übereinanderliegenden Steerten, die durch ein Trennblatt voneinander abgegrenzt sind. Dieses Trenn- und Führungsblatt ist schräg im Tunnel angeordnet und unterteilt den Tunnel in einen oberen und unteren Bereich (Abbildung 6). Durch den oberen Bereich sollen Dorsche in den oberen Steert gelangen und Plattfische durch die Eingangsöffnung im unteren Tunnelbereich in den unteren Steert. Der Eingang zum unteren Bereich ist durch einen rechteckigen 92 x 25 cm großen Stahlrahmen verstärkt. Ohne diesen Rahmen flattert das Unterblatt im Eingangsbereich und verscheucht Plattfische, die hier hinein schwimmen sollen. Der SORTEX 1-Tunnel ist in den Seitenblättern mit Befestigungsmöglichkeiten für 3 unterschiedlich lange Trennblätter versehen (Abbildung 6 und 7). Diese Trennblätter sind aus T90 ausgerichtetem PE-Netztuch mit der Maschenweite 200 mm hergestellt (Abbildung 8). Durch die unterschiedlichen Längen ergeben sich 3 entsprechend unterschiedliche Anstellwinkel. Auf dieser Reise wurde das kurze Blatt für einen Anstellwinkel von 15° verwendet (Abbildung 9).

SORTEX 2 wurde als Alternative zu FLEX und SORTEX 1 entworfen. Alle Teile sind nach dem Zweilaschen-Prinzip aufgebaut. SORTEX 2 enthält keine starren Elemente, aber Auftriebskörper und Beschwerungen sind erforderlich, um möglichst stabile Öffnungen zu erhalten. Die Wirkungsweise und die Abmessungen verdeutlicht Abbildung 10. Das Unterblatt (Abbildung 11) ist aus 7 Einzelteilen zusammengesetzt. Die Teile sind so geschnitten, dass vom Unterblatt eine

abfallende Rutsche gebildet wird. Die Verbindungslaschen sollen die Form des Unterblattes stabilisieren und Beschwerden aufnehmen können. Das annähernd waagerechte Trennblatt, das kurz vor dem Ansatz für die Steerte den Tunnel teilt, ist 1,3 m lang (Abbildung 12). Auf der 306. CLUPEA-Reise wurde SORTEX 2 am TV300-60 geschleppt (gleicher Rumpf wie DBT) und mittels Unterwasservideobeobachtung begutachtet. Dabei war der SORTEX-Tunnel direkt am letzten trichterförmigen Ring des Schleppnetzes angesetzt. Um im oberen Teil des Tunnels eine möglichst große Öffnungshöhe zu erzielen, wurden 5 eiförmige 0,8 kgf- Auftriebskörper am ersten und letzten Querschnitt über die Maschenreihen verteilt angebracht (Abbildung 13). Im unteren Teil wurden dagegen insgesamt 8 kg Blei-Beschwerden über den ersten und letzten Querschnitt (Abbildung 13) verteilt an den 4 Laschen des Unterblattes angebunden. Auf dieser SOLEA-Reise sollten SORTEX 1 und SORTEX 2 gleichzeitig nebeneinander am DBT getestet werden. Für den Hievprozess ist es erforderlich, dass die beiden NetZRümpfe möglichst gleich lang sind. SORTEX 2 ist jedoch 4,5 m kürzer als SORTEX 1. Daher konnte SORTEX 2 nicht, wie auf CLUPEA erprobt, direkt an den trichterförmigen Schleppnetzrumpf angebracht werden. Um den Längenunterschied der Vorrichtungen zu reduzieren, musste zwischen DBT und SORTEX 2 ein Tunnel verwendet werden.

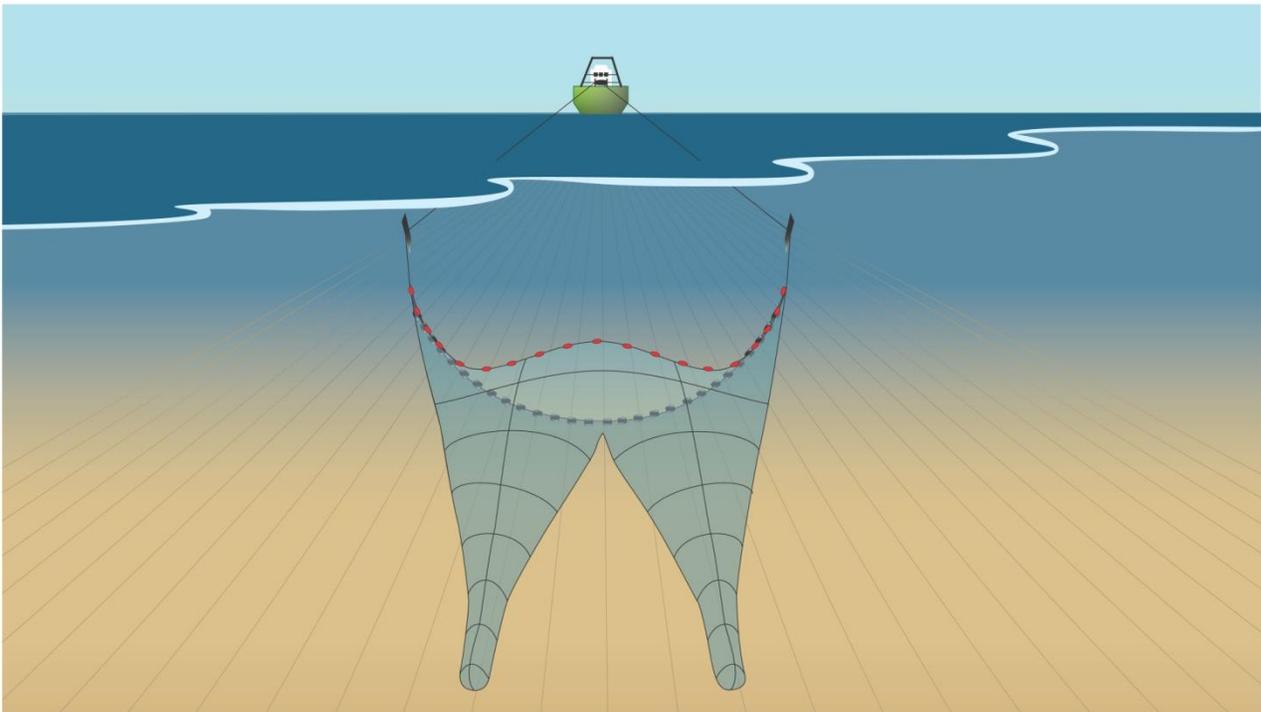


Abbildung 1: Prinzip des Doppelrumpfschleppnetzes (DBT)
Figure 1: principle of the double belly trawl (DBT)

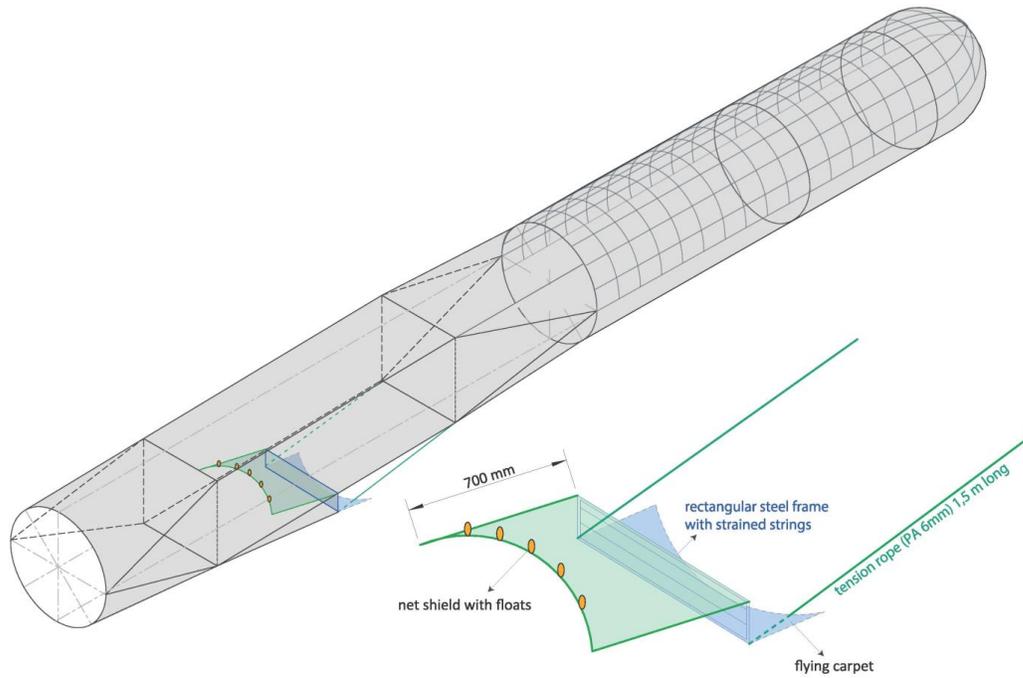


Abbildung 2: Stahlrahmen-FLEX-Tunnel
 Figure 2: steel frame FLEX- extension

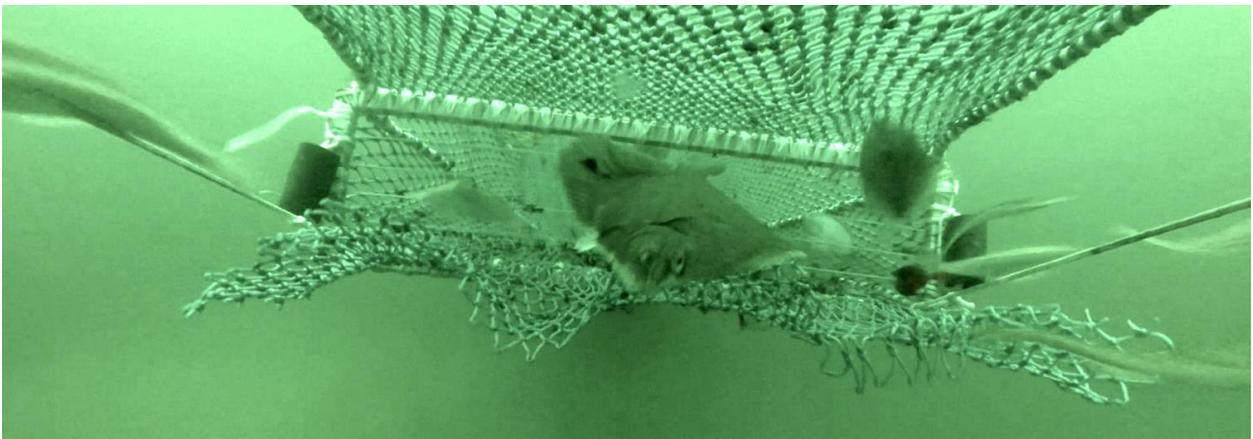


Abbildung 3: FLEX: Blick in Schlepprichtung auf die Fluchtöffnung des Stahlrahmen
 Figure 3: FLEX: View in towing direction on the escape opening

Adaptertunnel zwischen FLEX- Rahmen und 200 # - Steert

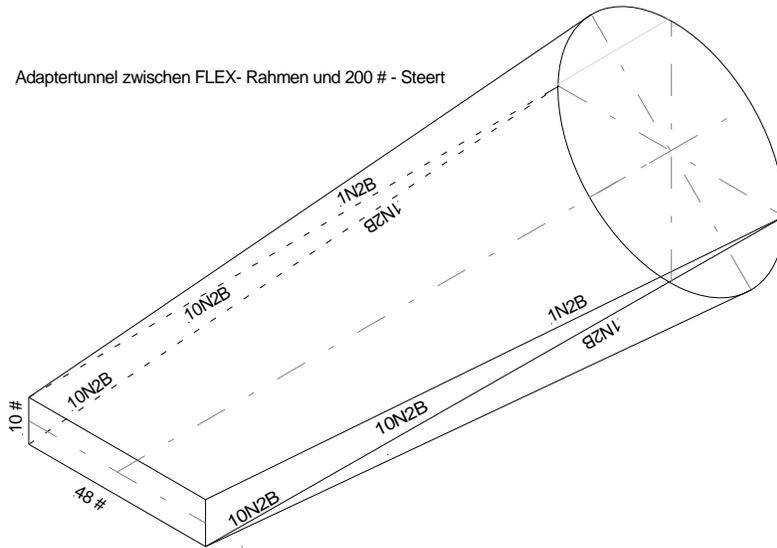


Abbildung 4: iFLEX: Netzadapter zum Anbringen eines üblichen Steertes an die Fluchtöffnung der Stahlrahmen-FLEX

Figure 4: iFLEX: netting adapter for attaching a standard codend to the escape opening of the steel frame- FLEX

rectangular steelframe excluder with open extension
and with a cod end adapter on the escape frame

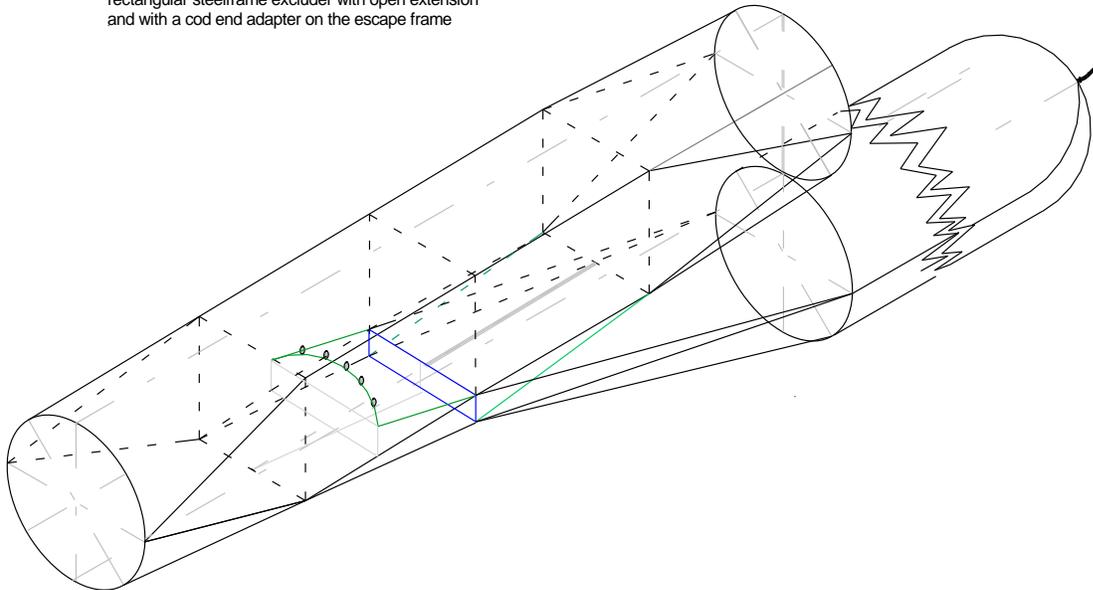


Abbildung 5: iFLEX: Stahlrahmen- FLEX mit Steertadapter und Steert an der Fluchtöffnung sowie offenem Tunnel

Figure 5: iFLEX: steel frame FLEX with codend adapter and a codend on the escape opening as well as a open extension

Leit- und Trennblätter für SORTEX 1: 200 mm Maschenweite 2 # breit

Netz Tuch PE geflochten 4 mm, 200 mm HM

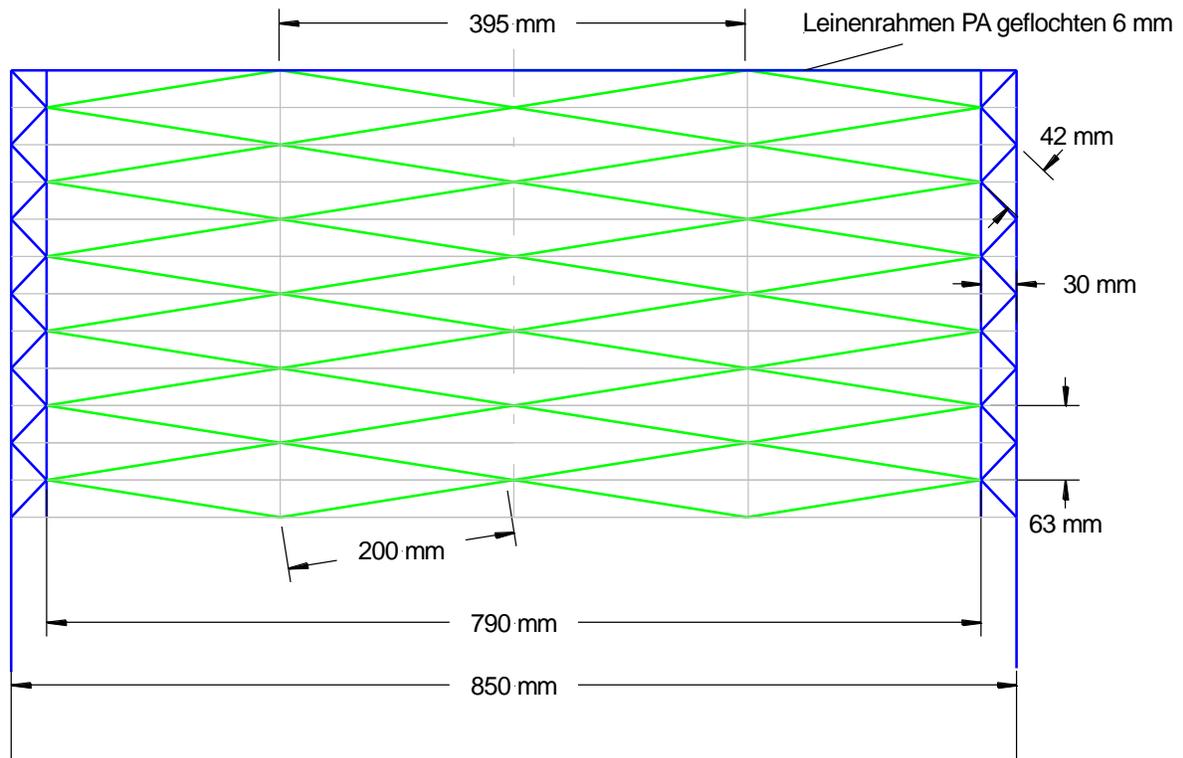


Abbildung 8: Ansicht der T90- Maschen im Trennblatt für SORTEX 1

Figure 8: View of the T90- meshes in the separator panel for SORTEX 1

Leit- und Trennblatt für Sortex 1 mit 15°-Anstiegswinkel,
 Netzuch PE geflochten 4 mm, 200 mm HM, Maschenausrichtung T90
 Länge Leinenrahmen 5,2 m + Zugabe Verbindungsstellen

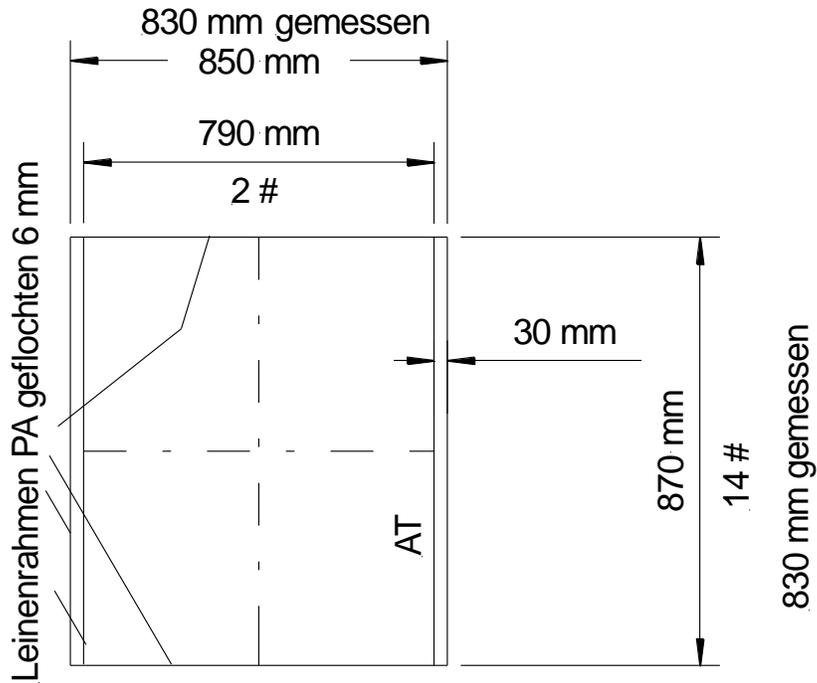


Abbildung 9: Zuschnittplan für SORTEX 1- Trennblatt mit 15° Anstellwinkel
 Figure 9: cutting plan of the SORTEX 1- separator panel with angle of attack of 15°

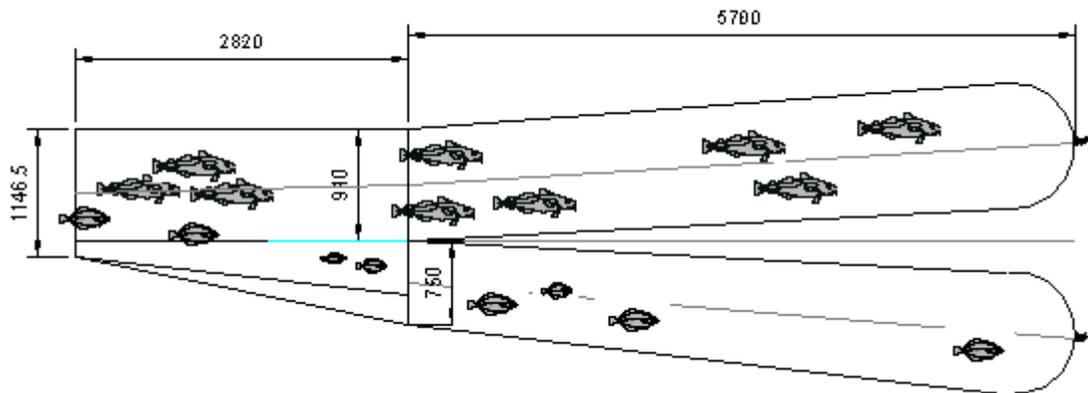


Abbildung 10: Seitenansicht von SORTEX 2
 Figure 10: Side view of SORTEX 2

Keilförmige Rutsche im Unterblatt des Separator -FLEX- Tunnels

PE geflochten, a (HM)= 30 mm, d = 3 mm

4 Knoten in die Laschen

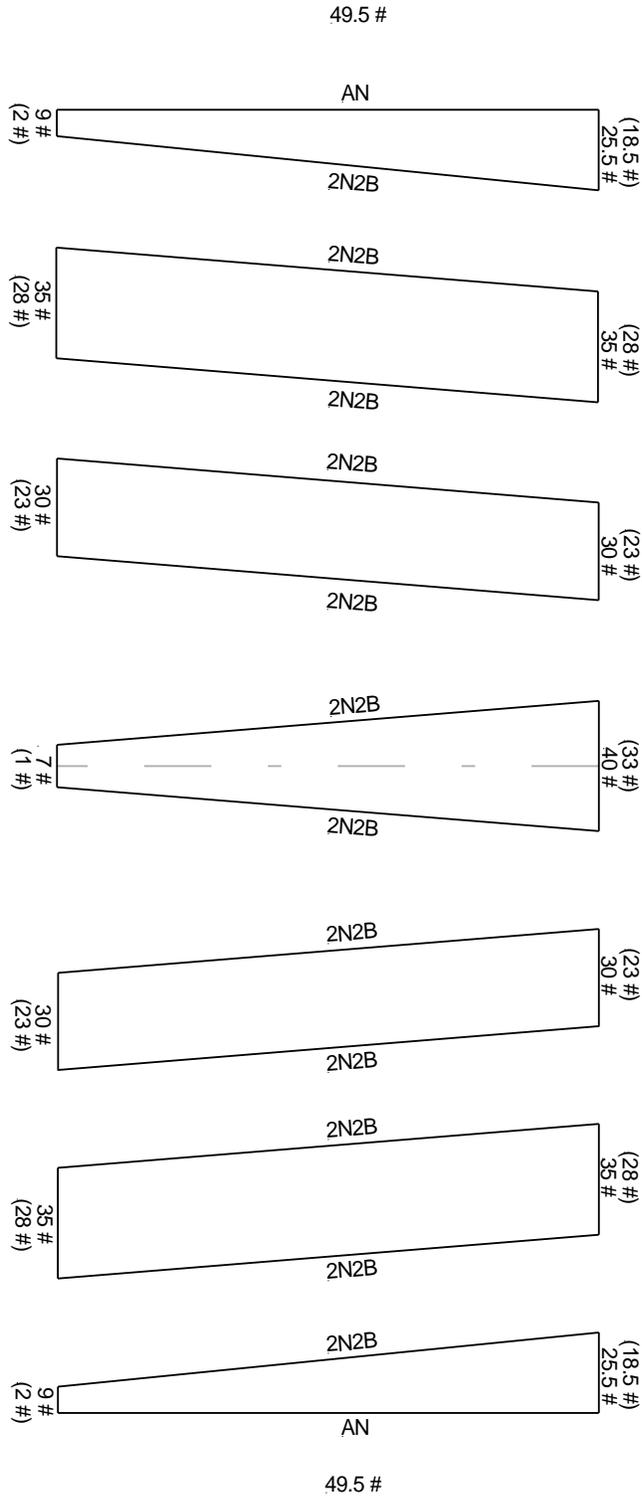


Abbildung 11: Zuschnittplan für das Unterblatt von SORTEX 2
Figure 11: cutting plan of the lower panel of SORTEX 2

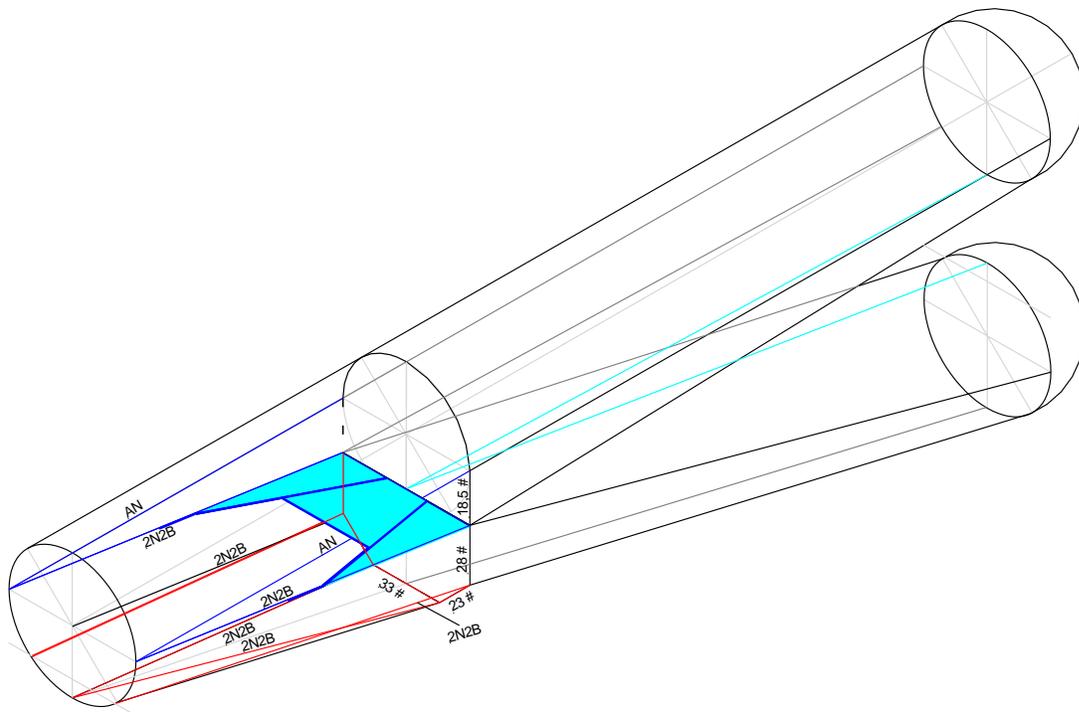
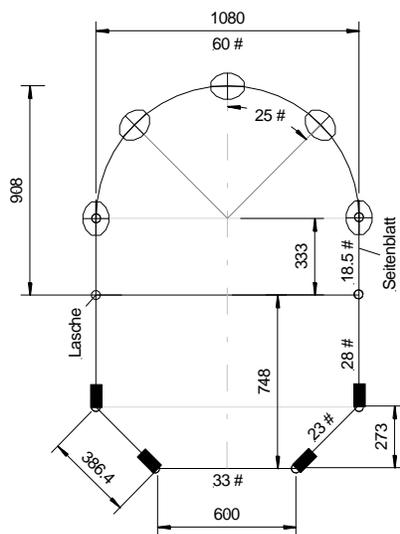


Abbildung 12: isometrische Ansicht vom SORTEX 2- Tunnel mit zwei übereinanderliegenden Steerten
 Figure 12: isometric view of the SORTEX 2- extension with two superimposed codends



■ lead weight 1 kg

⊕ float 0,8 fkg buoyancy

Abbildung 13: Querschnitt am Ende von SORTEX 2 mit Auftriebskörpern und Beschwe-
 rungen
 Figure 13: cross section at the end of SORTEX 2 with floats and weights

3 Fahrtverlauf

Das Einsatzgebiet des FFS "Solea" während der 727. Reise wird in der Karte Abbildung 14 gezeigt. Die fangtechnischen Untersuchungen erfolgten vom 26.10. bis 03.11. in der Arkonasee mit jeweils 16 wertbaren Hols in beiden Setups. Tabelle 1 zeigt die Reihenfolge des Versuchsprogrammes.

Tabelle 1: Reihenfolge der Tunnel in den Untersuchungen

Setup	Steuerborddrumpf	Backborddrumpf
1	Rechteck-Stahlrahmen-FLEX (Abbildung 5) mit Adapter (Abbildung 4) und Steert T0 30 mm (iFLEX)	Referenztunnel T0PE60S3 mit Steert T0 30 mm
2	SORTEX I- Tunnel (Abbildungen 6 und 7) mit zwei Steerten T0 30 mm	SORTEX II- Tunnel (Abbildung 10 und 12) mit zwei Steerten T0 30 mm

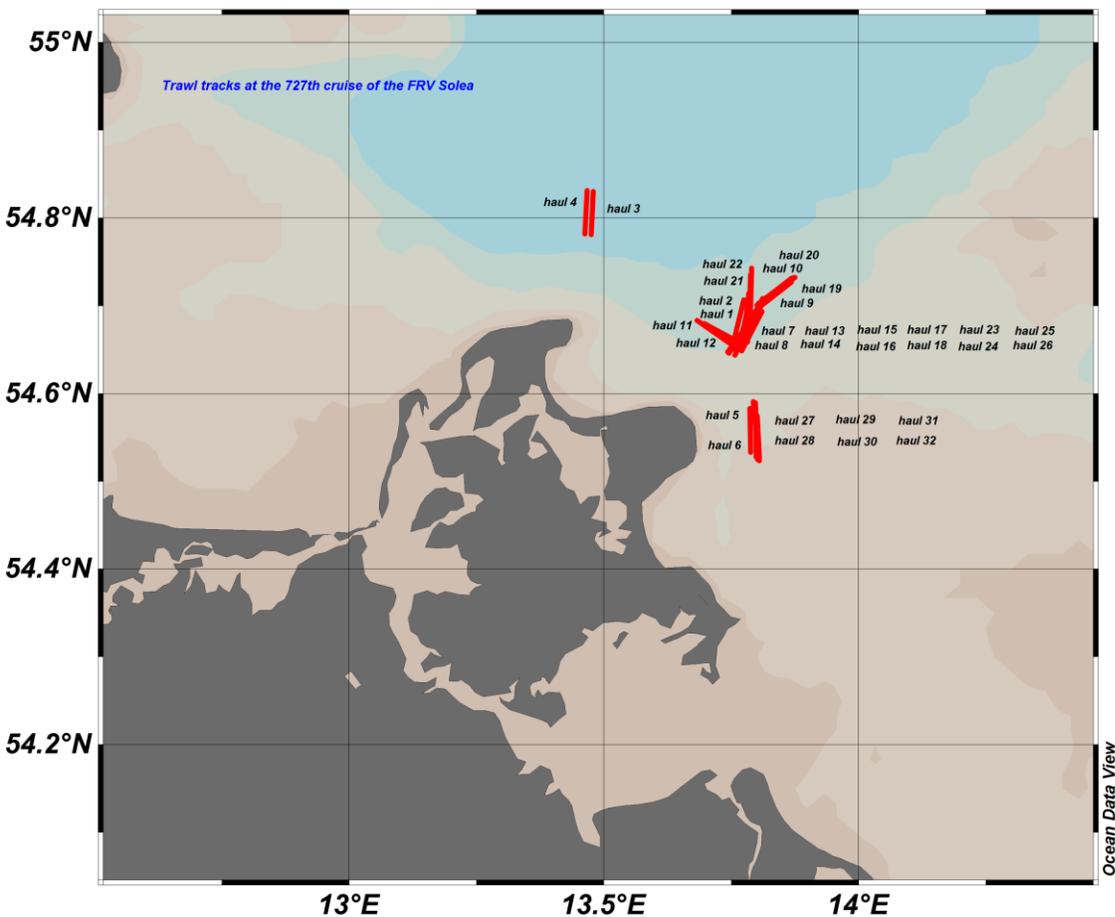


Abbildung 14: Untersuchungsgebiet während der 727. Reise des FFS "Solea"
Figure 14: Operation area during the cruise number 727 of the F.R.V."Solea"

Es wurde je Einsatztag eine gerade Anzahl Hols durchgeführt. Um den Einfluss von Abdrift und Strömung auszugleichen, erfolgte der jeweils folgende Hol parallel neben der Bahn des vorhergehenden Hols aber in entgegengesetzte Richtung.

4 Erste Ergebnisse

Setup 1: Fangvergleich des Stahlrahmen- FLEX ohne Steert am Tunnel aber mit Steert an der Rahmenöffnung mit Tunnel ohne Fluchhilfen (iFLEX)

Die Anzahlen und Massen der insgesamt in den 16 Hols dieses Versuches gefangenen Dorsche, Wittlinge, Flundern, Schollen und Steinbutte sind in Tabelle 2 aufgelistet. Im iFLEX mit oben offenen Tunnel und Steert hinter der Rahmenöffnung wurden Dorsche im Vergleich zur Kontrollseite des DBT um 63 % der Individuen und 65 % der Fangmasse reduziert. Mit dem an der FLEX-Öffnung angebrachtem Steert wurden mehr Plattfische im Vergleich zur Kontrollseite des DBT gefangen. Die Längenverteilungen der untersuchten Fische zeigen die Abbildungen 15 bis 18.

Tabelle 2: Anzahl der gefangenen Individuen und die Fangmassen von iFLEX (FLEX-Version mit Rechteckrahmen (Test) und einem Tunnel ohne Fluchteinrichtung) und der Kontrolle, Kontrolle ist 100%

Table 2: Number of the caught individuals and the catch masses from the iFLEX (FLEX-version with rectangular frame and from a trawl extension without escape device) and the control, control is 100%

Species	Cod	Whiting	Flounder	Plaice	Turbot
Test (iFlex) [Individuals]	244	1115	10460	1182	40
Control [Individuals]	660	1644	6610	662	25
Difference [Individuals %]	- 63	- 32	+ 58	+ 79	+ 60
Test (iFlex) [kg]	62	95	1345	133	18,5
Control [kg]	176	156	803	80	11,3
Difference [catchmass %]	- 65	- 39	+ 68	+ 67	+ 63

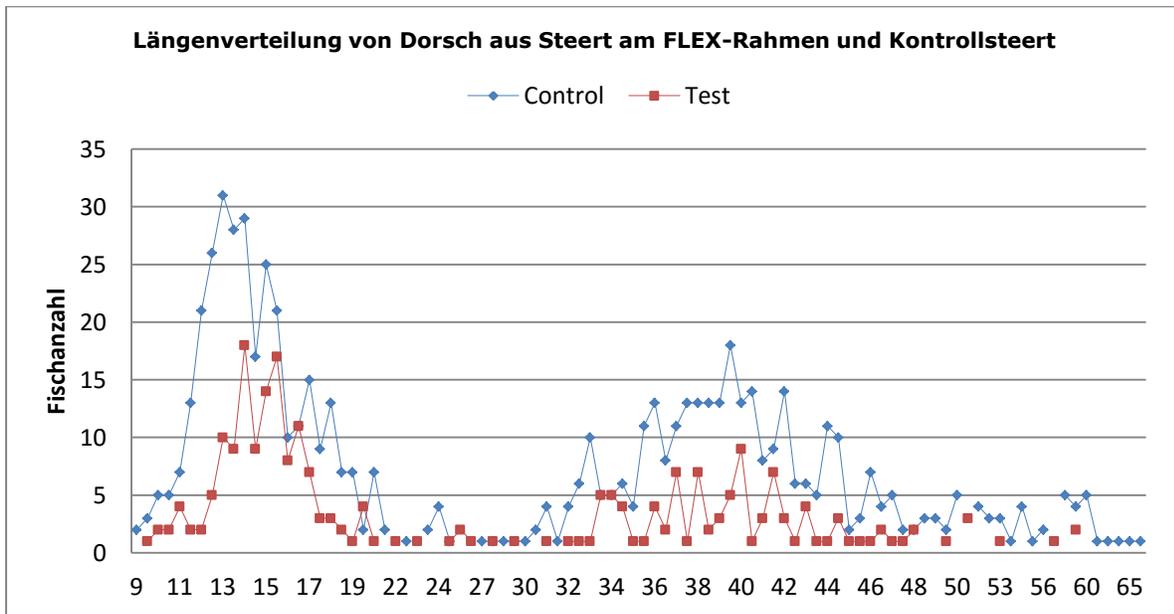


Abbildung 15: Längenverteilung von Dorsch aus den Fangvergleichsversuchen mit dem Steert am FLEX-Rahmen (iFLEX)
 Figure 15: Length distribution of cod from the catch comparison tests with the cod end on the FLEX frame (iFLEX)

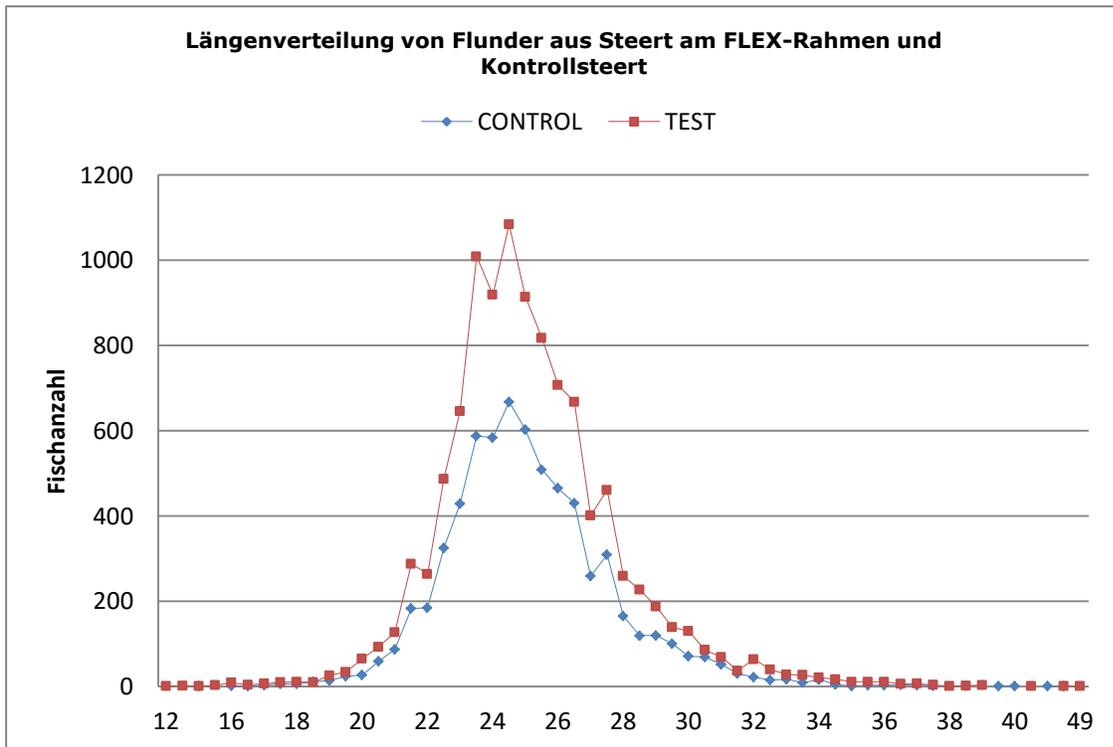


Abbildung 16: Längenverteilung von Flundern aus den Fangvergleichsversuchen mit dem Steert am FLEX-Rahmen (iFLEX)
 Figure 16: Length distribution of flounder from the catch comparison tests with the cod end on the FLEX frame (iFLEX)

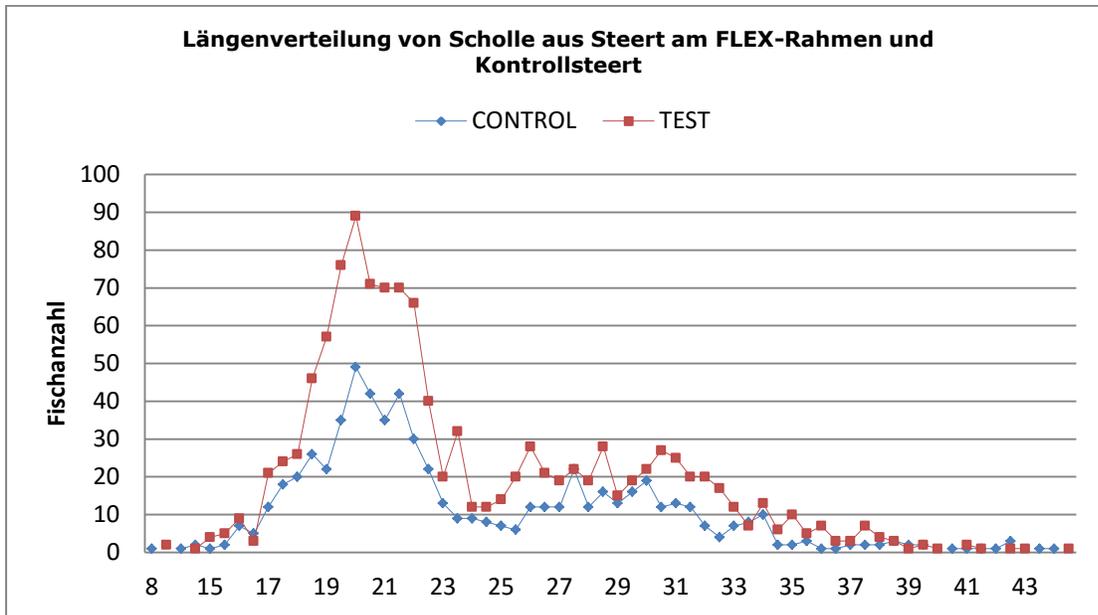


Abbildung 17: Längenverteilung von Schollen aus den Fangvergleichsversuchen mit dem Steert am FLEX-Rahmen (iFLEX)
 Figure 17: Length distribution of plaice from the catch comparison tests with the cod end on the FLEX frame (iFLEX)

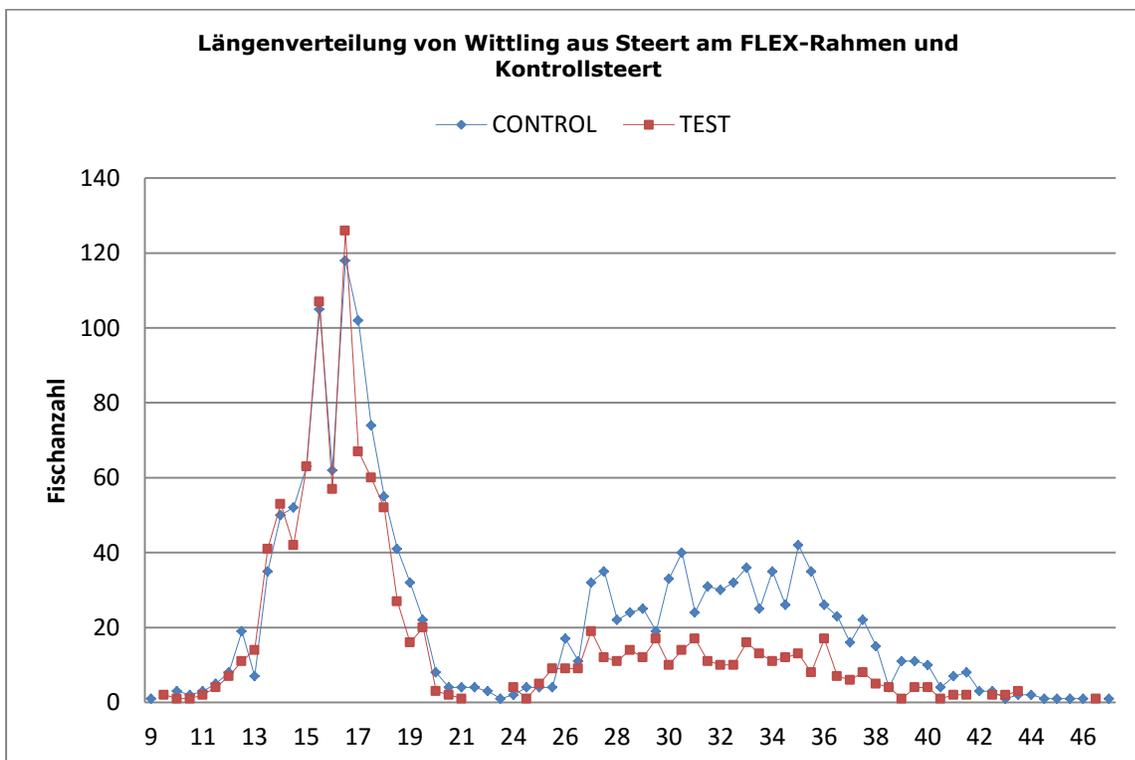


Abbildung 18: Längenverteilung von Wittlingen aus den Fangvergleichsversuchen mit dem Steert am FLEX-Rahmen (iFLEX)
 Figure 18: Length distribution of whiting from the catch comparison tests with the cod end on the FLEX frame (iFLEX)

Setup 2: Vergleich SORTEX 1 mit SORTEX 2

Die Anzahlen und Massen der insgesamt in den 16 Hols dieser Versuche gefangenen Dorsche, Wittlinge, Flundern, Schollen und Steinbutte sind in Tabelle 3 für SORTEX 1 und in Tabelle 4 für SORTEX 2 aufgelistet. Die Längenverteilungen der in diesen Versuchen untersuchten Fische zeigen die Abbildungen 19 bis 26. In SORTEX 1 waren 73 % aller hiermit gefangenen Dorsche im oberen Teil. Von allen mit SORTEX 2 gefangenen Dorschen waren 67 % im oberen Teil. Flundern wurden in beiden Sortiervorrichtungen nur zu 6 % im oberen Teil gefangen. Ebenfalls Schollen waren nur zu 6 % im oberen Teil von SORTEX 1 und zu 11 % im oberen Teil von SORTEX 2.

Tabelle 3: Anzahl der gefangenen Individuen und die Fangmassen aus SORTEX 1
Table 3: Number of the caught individuals and the catch masses from the SORTEX 1

Species	Cod	Whiting	Flounder	Plaice	Turbot
Codend above [Individuals]	1339	3192	531	44	1
Codend below [Individuals]	485	1018	7847	1149	25
above against (above +below) [Individuals %]	73,4	75,8	6,3	6,2	3,8
Codend above [kg]	614	912,8	109,5	11	0,3
Codend below [kg]	260	192	1463,1	103,9	9,2
above against (above +below) [catchmass %]	70,2	82,6	7	9,6	3,2

Tabelle 4: Anzahl der gefangenen Individuen und die Fangmassen aus SORTEX 2
Table 4: Number of the caught individuals and the catch masses from the SORTEX 2

Species	Cod	Whiting	Flounder	Plaice	Turbot
Cod end above [Individuals]	607	678	313	46	1
Cod end below [Individuals]	294	813	4875	390	18
above against (above +below) [Individuals %]	67,4	45,5	6,0	10,6	5,3
Cod end above [kg]	304	180	71	53	0,24
Cod end below [kg]	174	192	941	104	10
above against (above +below) [catchmass %]	63,6	51,5	7,0	14,1	2,4

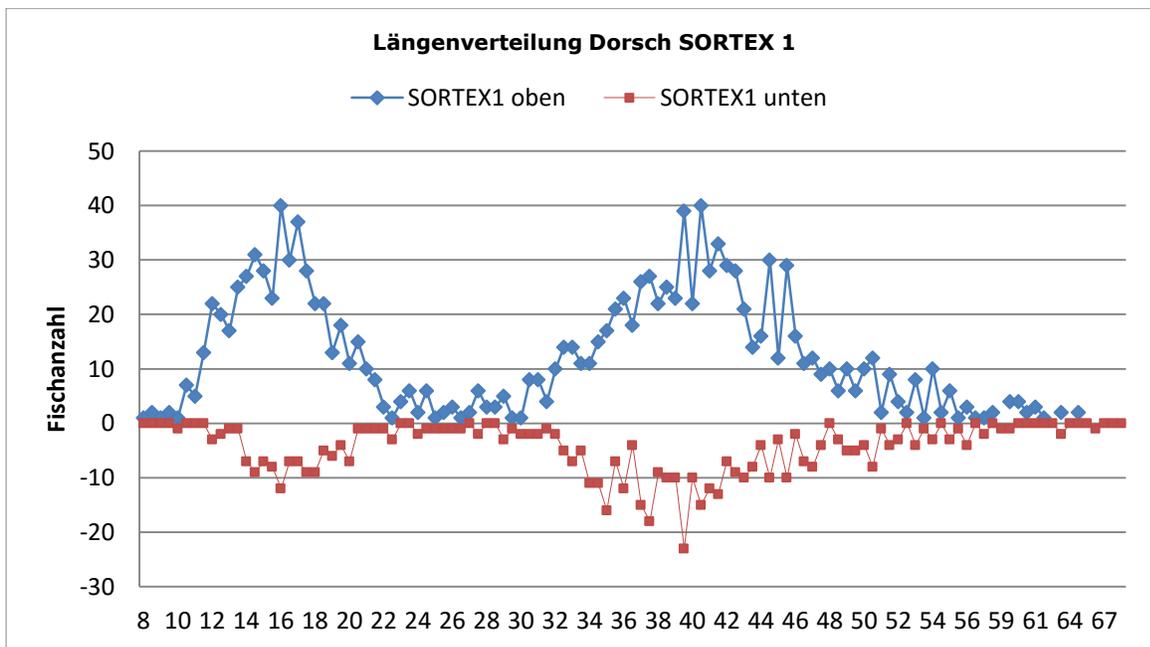


Abbildung 19: Längenverteilung von Dorschen in den beiden Steerten von SORTEX 1
 Figure 19: Length distribution of cod in the two cod ends of SORTEX 1

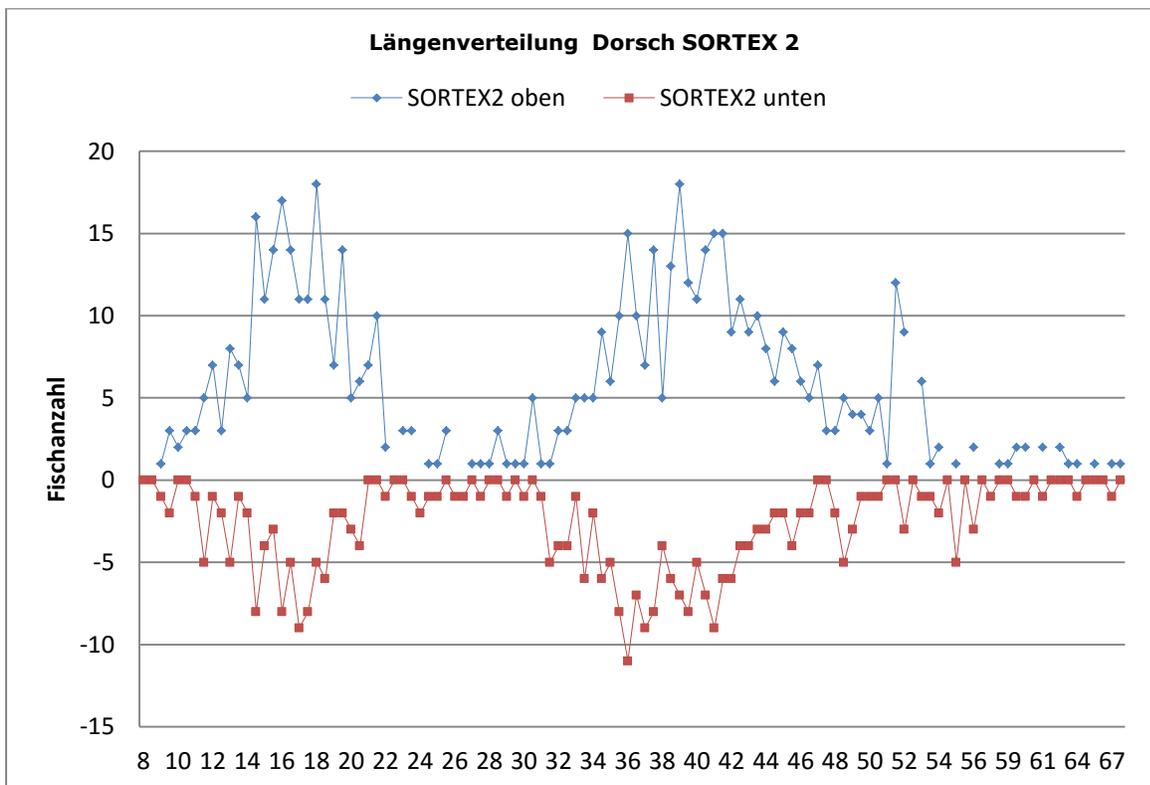


Abbildung 20: Längenverteilung von Dorschen in den beiden Steerten von SORTEX 2
 Figure 20: Length distribution of cod in the two cod ends of SORTEX 2

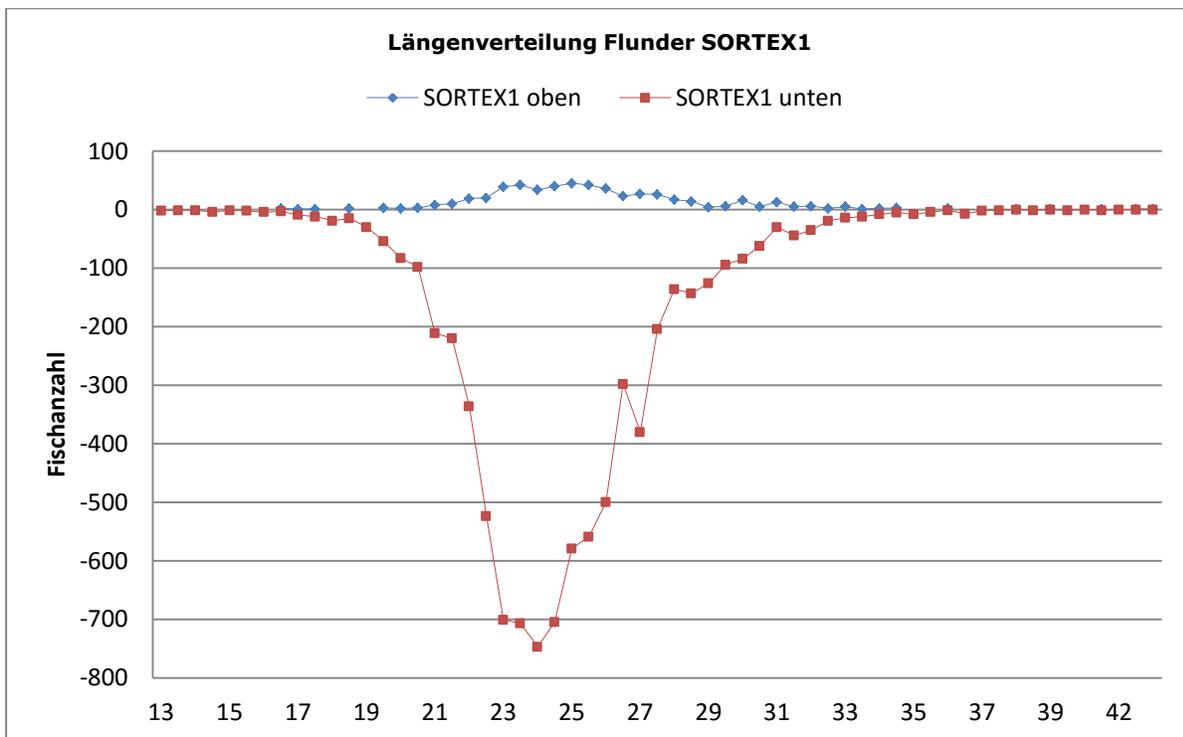


Abbildung 21: Längenverteilung von Flundern in den beiden Steerten von SORTEX 1
 Figure 21: Length distribution of flounder in the two cod ends of SORTEX 1

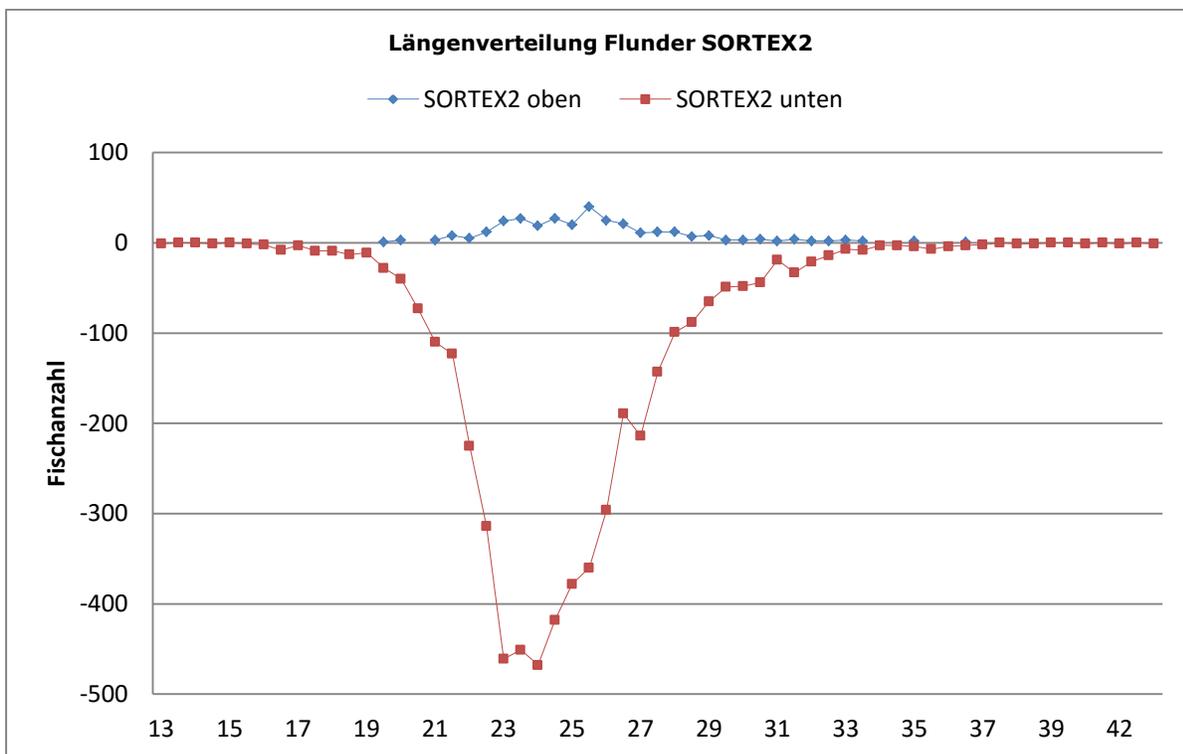


Abbildung 22: Längenverteilung von Flundern in den beiden Steerten von SORTEX 2
 Figure 22: Length distribution of flounder in the two cod ends of SORTEX 2

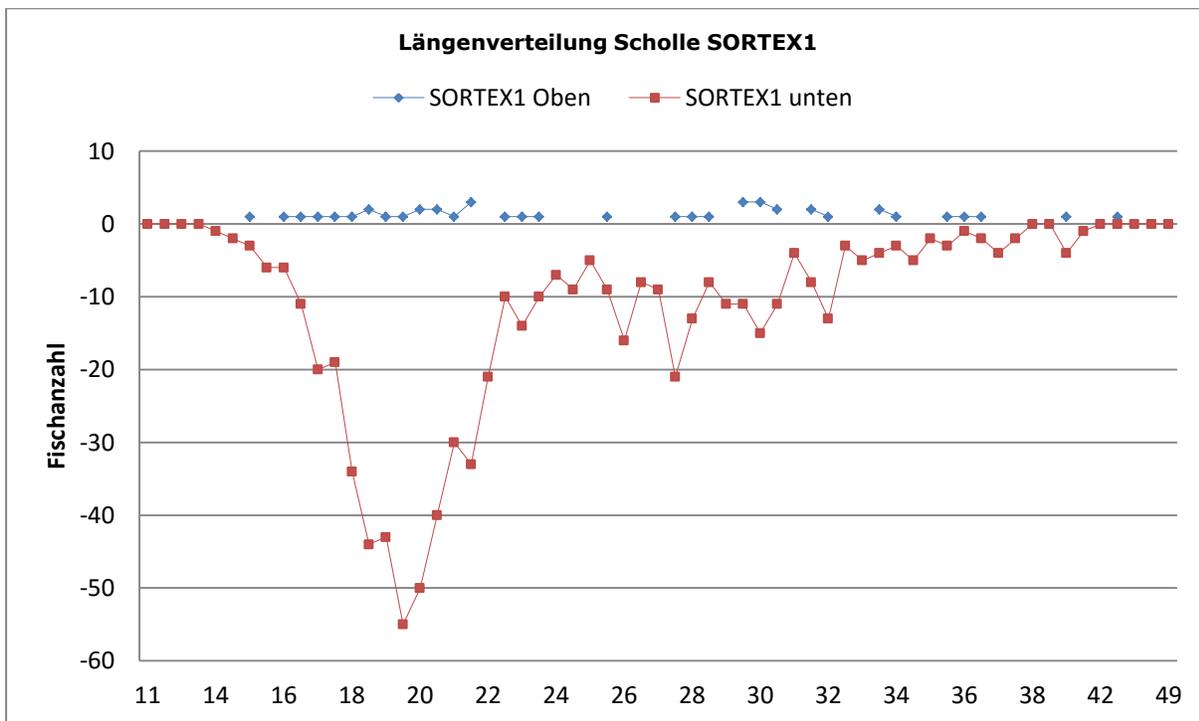


Abbildung 23: Längenverteilung von Schollen in den beiden Steerten von SORTEX 1
 Figure 23: Length distribution of plaice in the two cod ends of SORTEX 1

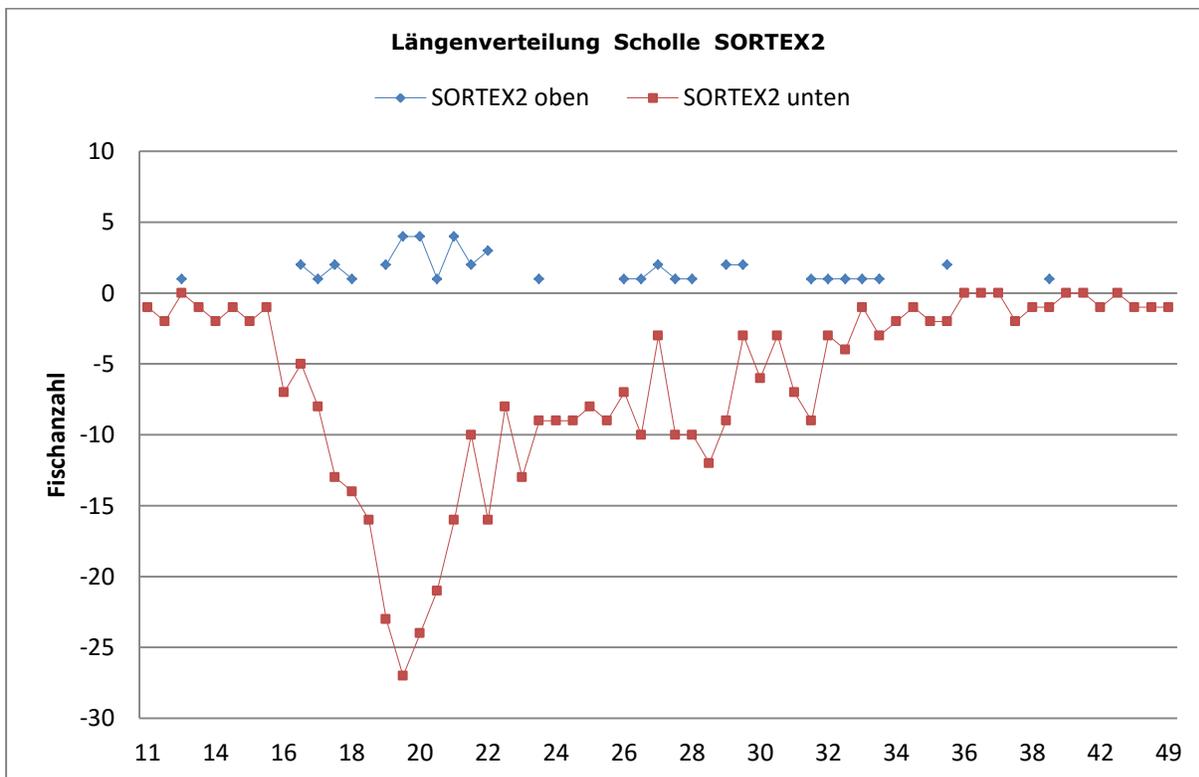


Abbildung 24: Längenverteilung von Schollen in den beiden Steerten von SORTEX 2
 Figure 24: Length distribution of plaice in the two cod ends of SORTEX 2

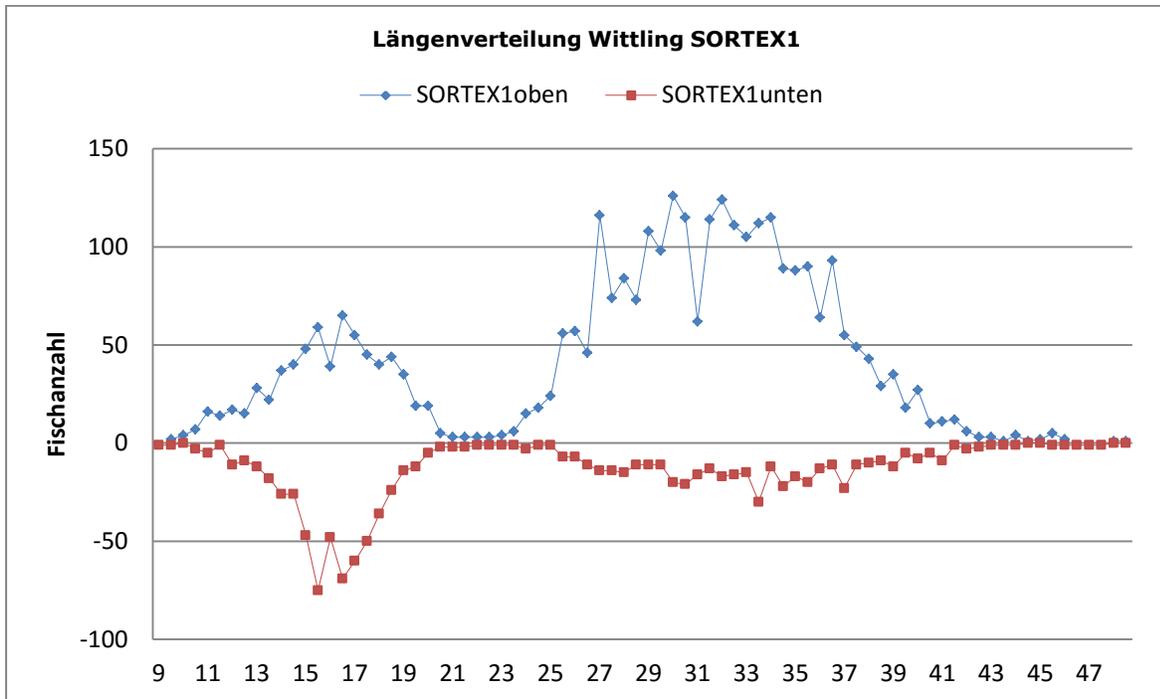


Abbildung 25: Längenverteilung von Wittlingen in den beiden Steerten von SORTEX 1
 Figure 25: Length distribution of whiting in the two cod ends of SORTEX 1

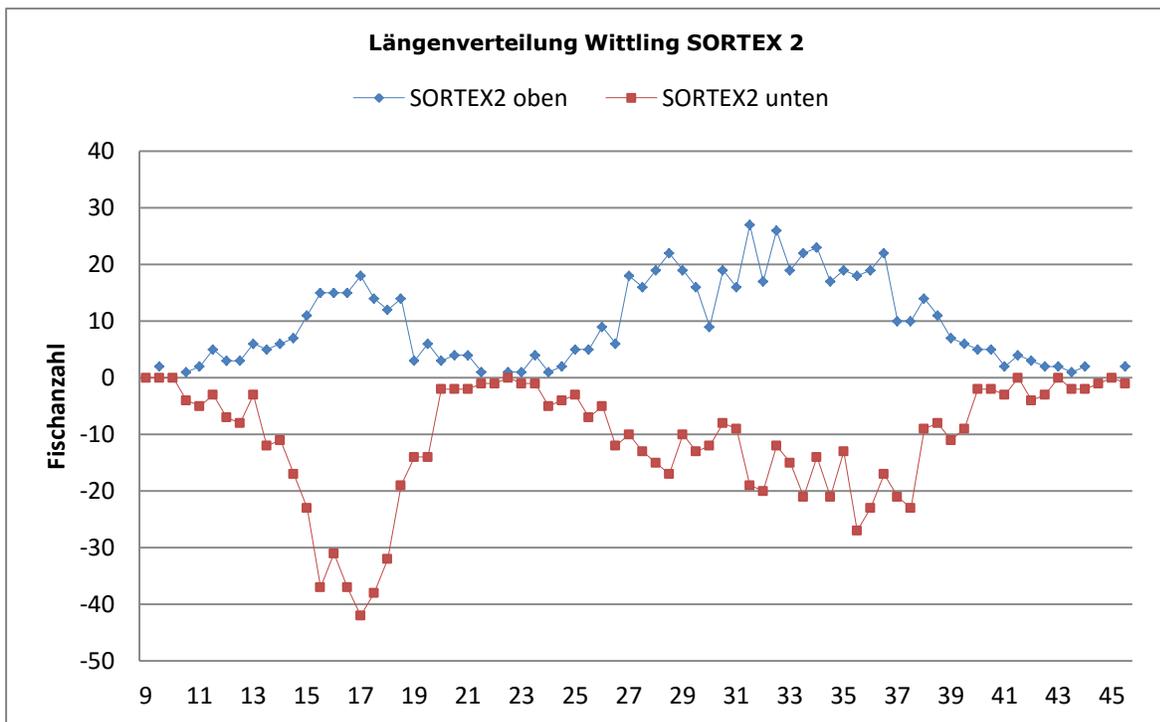


Abbildung 26: Längenverteilung von Wittlingen in den beiden Steerten von SORTEX 2
 Figure 26: Length distribution of whiting in the two cod ends of SORTEX 2

5 Fahrtteilnehmer

Bernd Mieske	Fahrtleiter		TI-OF
Annemarie Jetter	Technische Assistentin	25. bis 29.10.	TI-OF
Beate Büttner	Technische Assistentin	29.10. bis 05.11.	TI-OF
Kerstin Schöps	Biologische Assistentin		TI-OF
Peter Schael	Technischer Assistent		TI-OF
Lea Hellenbrecht	Praktikantin		UNI-Hamburg

6 Schlussbemerkung

Ich möchte mich bei Kapitän Schwegmann und der gesamten Besatzung herzlichst bedanken. Zu Reisebeginn wurde der vorgesehene Kapitän kurzfristig krank. Durch die rasche Entscheidung des bis dahin ersten Offiziers Arne Schwegmann, selbst als Kapitän zu fahren, konnte die Fahrt planmäßig und erfolgreich durchgeführt werden. Die Arbeit mit dem DBT und den fangtechnischen Versuchsmustern ist im Vergleich zu anderen Forschungsreisen sehr aufwendig und schwer. Deshalb möchte ich der Besatzung an Deck noch ein extra Lob für die professionelle Bewältigung dieser Aufgabe aussprechen. Es war auch eine Reise, bei der viel am Fanggeschirr geändert werden musste aber das Wechseln und Verändern der Versuchsmuster wurde sehr schnell und in hoher Qualität ausgeführt. Meinen Kolleginnen und Kollegen vom Thünen- Institut und unserer Praktikantin Lea danke ich für die ausgezeichnete Mitarbeit und die großartige Einsatzbereitschaft auf dieser Reise.

gez. Bernd Mieske

Fahrtleiter