

# Test von Fanggeräten zur Untersuchung von Grundfischfaunen in Windparkgebieten der Ostsee

## Test of fishing gear for investigations of bottom fish fauna in offshore wind park areas in the Baltic Sea

Bernd Mieske, Institut für Ostseefischerei, Rostock

Die Befürworter von Windenergieparks erhoffen das Entstehen einer neuen Wachstumsindustrie auf dem offenen Meer. Dementgegen argwöhnen Skeptiker, dass die Meeresumwelt durch den Bau sowie den Betrieb dieser Anlagen gefährdet oder gar geschädigt werden könnte. Um die möglichen negativen Auswirkungen zu erkennen und Gegenmaßnahmen ergreifen zu können, wurde unter Federführung des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie ein Standarduntersuchungskonzept zur Auswirkung von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt entwickelt.

Ein Beitrag der Bundesforschungsanstalt für Fischerei zu diesem Konzept war unter anderem die technische Anleitung zur Untersuchung des Einflusses von Offshore-Windenergieanlagen auf das Schutzgut Fische. Die Konstruktion und Riggung des in der Ostsee zu verwendenden Grundschnernetzes basiert auf einem in der Dorschfischerei der Ostsee verwendeten Prototyp. Um Aussagen zur Fängigkeit dieses sog. „Windparktrawls“ treffen zu können, wurde es mit in der BFA Fischerei bereits genutzten Fanggeräten verglichen.

Im Untersuchungskonzept zum Bau und Betrieb von Offshore-Windenergieanlagen muss kontrolliert werden, ob sich diese Anlagen auf das Schutzgut Fische auswirken. Diese möglichen Auswirkungen würden sich durch Veränderungen der Grundfischfauna in diesen Gebieten feststellen lassen. Untersuchungen zur Veränderung der demersalen Fischfauna erfordern Fanggeräte, mit denen die vorhandenen bodennahen und am Grund lebenden Fischarten in einem möglichst großen Längsbereich quantitativ erfasst werden (Ehrich et al. 2001). Nach Vergleich der Fängigkeit von unterschiedlichen Grundschnernetzen ließ sich ableiten, dass mit dem „Internationalen Surveytrawl“, die mit Grundschnernetzen fangbaren demersalen Fischarten repräsentativ gefangen werden (Mieske 2002). Dieses Internationale Surveytrawl ist jedoch aufgrund seiner Größe an Bord kleiner Fischkutter nicht zu handhaben und in der Herstellung zu aufwendig. Nach dem Zuschnitt des 300-Maschen-ROFIA-Trawls ließ das Institut für Ostseefischerei (IOR) für seine Untersuchungen zu Veränderungen demersaler Fischfaunen das sog. „Boxentrawl“ fertigen. Das Boxentrawl weist die gleiche Maschenweitenabstufung wie das Internationale Surveytrawl auf. Für die Untersuchungen in den befischbaren Windparkgebieten wird das Windpark-

trawl“ verwendet. Das Windparktrawl basiert ebenfalls auf den 300-Maschen-ROFIA-Trawls. Es unterscheidet sich jedoch vom Boxentrawl in der Maschenweitenabstufung. Daher muss noch geprüft werden, ob die beiden einfachen und kleineren Grundschnernetze, die im Gebiet vorkommenden Grundfischarten im repräsentativen Längenspektrum erfassen. Des Weiteren sollte erprobt werden, ob die Fänge aus den Grundschnernetzen durch andere Fanggeräte ergänzt werden können. Die in der Ostsee ausgewiesenen Gebiete für Offshore-Windparks sind nur zum Teil mit Grundschnernetzen befischbar. Möglicherweise kann man auf diesen Flächen grober Bodenbeschaffenheit mit stationären Fanggeräte wenigstens qualitative Aussagen zum Vorkommen von Grundfischarten machen.

### Die Grundscherbrettnetze

Die wichtigsten Variablen der drei verglichenen Scher-netze sind in Tabelle 1 aufgeführt. Das Internationale Surveytrawl ist aus vier Netzblättern zusammengesetzt.

#### Test of fishing gear for investigations of bottom fish fauna in offshore wind park areas in the Baltic Sea

With respect to future environmental impact assessment different bottom trawls are presently investigated for their suitability for sampling the fish fauna in potential windpark areas asses. For this purpose the international Baltic Sea Trawl, the Box trawl, two different small beam trawls and small eel fykes were compared on a research cutter in June 2002. The best catchability with the highest abundance of demersal fish species and widest length distribution was obtained with the Box trawl. During another cruise in December 2002 the Box trawl was again compared with the Windpark trawl. As a result the Box trawl performed best, with regard to the overall catchability. However the Windpark Trawl is easier to handle under the conditions onboard small fishing cutters.

Tabelle1: Variablen der Grundschnernetzen, die in vorgesehenen Offshore-Windparkbieten der Ostsee eingesetzt und verglichen wurden.

<sup>\*)</sup> = ohne kahle Ständer. Scherbretter aller Netze: Thyborön Typ 2 – 63“ (Fläche 1,78 m<sup>2</sup>). Grundtaugeschirre identisch: Niro D = 11 mm mit Gummischeiben, D = 36 mm durchgehen, Minihopper D = 100 mm auf Abstand 0,1 bis 0,5 m, jeder vierte Abstand mit Blei 250 g.

*Variables of the bottom otter trawls tested in prospective offshore windpark areas in the Baltic Sea.*

<sup>\*)</sup> = without poor bridles. Trawl doors of all nets: Thyborön Type 2 – 63“ (area 1,78 m<sup>2</sup>). Groundrope rig identical: Niro D = 11 mm with rubber rollers D = 36 mm, Minihopper D = 100 mm spaced at 0.1 bis 0.5 m, at each 4th interal lead weight of 250 g.

Bezeichnung	Internationales Surveytrawl TV3-520/40-10a	Boxentrawl TV442/40-10a	Windparktrawl TV300/60-20a
Jägerlänge mit Grundtauständer [m]	98	166	166
Flügelspitzenabstand [m]	13 bis 19 (abhängig von der Kurrleinenlänge)	11	Annahme: 11 (nicht vermessen)
Maschenweite Flügel [mm]	Oberblatt 100 Seitenblätter 60 Unterblatt 60	Oberblatt 60 Unterblatt 60	Oberblatt 60 Unterblatt 60
Länge Kopftau [m] <sup>*)</sup>	28,16	18,24	18,24
Länge Grundtau [m] <sup>*)</sup>	31,62	23,14	23,14
Maschenweite Dach [mm]	60	60	60
Gestreckte Länge des Daches [m]	2,04	2,4	2,4
Maschenweite Bauchstück [mm]	40	40	60
Anzahl freier Maschen des 1. durchgehenden Ringes	496	430	288
Fiktiver Umfang des 1. durchgehenden Ringes bei u1 = 0,3 m	11,9	10,3	10,4
Gestreckte Länge des Bauchstücks [m]	17,8	12	12
Maschenweite Trichter [mm]	20	20	4020
Gestreckte Länge des Trichters [m]	0,74	4	44
Maschenweite Steert [mm]	10	10	20

Das Boxentrawl sowie das Windparktrawl bestehen dagegen nur aus zwei Netzblättern.

thoskurre bestand aus speziellem knotenlosem Netztuch mit einer Maschenweite von etwa 3 mm.

## Kurren

Baumkurren werden in der Nordsee als Standarduntersuchungsgerät für die demersale Fischfauna genutzt. Für Benthosbeprobungen sind kleine Kurren für Untersuchungen des Benthos auch in Windparkgebieten der Ostsee vorgeschrieben. Zwei Kurrentypen wurden daraufhin getestet, inwieweit sie die Fänge aus den Schnernetzen ersetzen bzw. ergänzen können. Die 3-m-Garnelenbaumkurre war mit dem für die Garnelenfischerei üblichen Gummi-rollengeschirr (Rollen-Durchmesser 180 mm, Rollenbreite 100 mm, Rollenabstand 150 mm) ausgerüstet. Die Maschenweitenabstufung des Fangnetzes betrug 12 auf 10 mm. Der Steert wurde für den Fang kleiner Grundeln mit einer Einlage mit Maschenweite von 4,5 mm versehen. Die 2-m-Benthoskurre war mit Kettenmatten am Unterblatt ausgerüstet, die Maschenweite des Fangnetzes betrug 10 mm. Die Steerteinlage der Ben-

## Jungfischreusen

Mit Grundschnernetzen können nicht alle vorkommenden Fischarten erfasst werden. Neben den Kurren müssen stehende Fanggeräte in den Untersuchungsgebieten getestet werden. Diese Fanggeräte könnten in den nicht mit Schleppnetzen befischbaren Gebieten qualitative Aussagen zum Vorkommen von demersalen Arten ermöglichen. Die beiden für diesen Test vorgesehenen Jungfischreusen (Mieske 1998) bestehen aus jeweils zwei sieben Meter langen dreikehligen Endkörben, die durch ein sechs Meter langes Leitwehr verbunden sind. Die Maschenweite des Leitwehres beträgt 10 mm. Die Maschenweitenabstufung der drei Häuser ist 10 mm, 6 mm, 5 mm. Diese Jungfischreusen zeichneten sich in bisherigen Einsätzen dadurch aus, dass sehr viele Fischarten wie Meergrundeln (*Pomatoschistus*, *Gobius*), Lippfische (*Ctenolabrus*), Butterfische (*Pholis*), die in

Schleppnetzfangen selten enthalten sind, überhaupt und teilweise in großen Mengen gefangen werden konnten. Zu einem anderem Zeitpunkt wurden 20 Plastik-Aalröhren kombiniert mit einer Bunge an einer Langleine mit Kehleneinsätzen zum Fang demersaler Fische getestet.

## Ergebnisse der Fangvergleiche

Die Grundschnetze mit gleicher Maschenweitenabstufung, aber unterschiedlicher Größe, wurden im Juni 2002 verglichen. In diesen Fangvergleich wurden kleine Kurren sowie die Jungfischreusen mit einbezogen.

Tabelle 2 zeigt, wie sich die befisheten Strecken unterscheiden. Ein Vergleich der gewichteten Fänge aller Fanggeräte macht deutlich, dass mit dem Internationalen Surveytrawl alle pelagischen Fischarten, die für

Windparkuntersuchungen jedoch nicht von Bedeutung sind, in größerer Anzahl gefangen werden (Abbildung 2). Sämtliche Grundfischarten wurden mit dem Boxentrawl in höheren Individuenzahlen je befishetem Hektar erfasst. Die bessere Fängigkeit ist vorerst mit dem längeren Leinenvorgeschrir zu erklären. Wenn die Individuenzahlen auf die zwischen den Flügelspitzen befisheten Flächen berechnet werden, sind die Fänge beim Boxentrawl von Dorschen doppelt und von Flundern dreimal so hoch wie beim Internationalen Surveytrawl. Wird von Einzelexemplaren abgesehen, ist die Artenzusammensetzung in den Fängen beider Grundschebrettnetze gleich.

Abbildung 1 zeigt auch, dass bei Dorsch beide Netze die gleichen Längen erfassen. Unterschiede in der Fangzusammensetzung des Dorsch wurden nach Oeberst et

Tabelle 2: Vergleich der Individuenanzahl von den gefangenen Arten im Juni 2002.

*Comparison of catches of bottom otter trawls and small beam trawls in June 2002.*

		Internationales Surveytrawl	Boxentrawl	3-m-Kurre	2-m-Kurre
	Befischte Fläche [ha]	131,57	116,41	11,32	4,43
	Schleppstrecke [NM]	40,26	57,14	20,38	11,96
	Anzahl gefangener Tiere				
	Summe	13 697	17 804	3041	750
Steinpicker	<i>Agonus cataphractus</i>	1	4	–	–
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	28	127	2	1
Hornhecht	<i>Belone belone</i>	24	–	–	–
Hering	<i>Clupea harengus</i>	1145	144	–	–
Seehase	<i>Cyclopterus lumpus</i>	–	–	–	1
Grauer Knurrhahn	<i>Eutrigla gurnardus</i>	–	–	–	–
Dorsch	<i>Gadus morhua</i>	5039	9344	21	5
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	–	–	1	–
Doggerscharbe	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	–	–	–	–
Gr. Ungefleckter Sandaal	<i>Hyperoplus immaculatus</i>	31	3	–	–
Großer Sandaal	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	397	122	–	1
Kliesche	<i>Limanda limanda</i>	1150	1361	14	–
Scheibenbauch	<i>Liparis liparis</i>	–	–	2	2
Wittling	<i>Merlangius merlangus</i>	583	1574	–	–
Seeskorpion	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	189	271	10	–
Regenbogenforelle	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	–	–	–	–
Stint	<i>Osmerus eperlanus</i>	12	62	–	–
Flunder	<i>Platichthys flesus</i>	1483	4079	26	5
Scholle	<i>Pleuronectes platessa</i>	383	487	13	3
Steinbutt	<i>Psetta maxima</i>	9	15	–	–
Vierbärtelige Seequappe	<i>Rhinonemus cimbrius</i>	86	95	8	2
Sprotte	<i>Sprattus sprattus</i>	3135	109	–	–
Aalmutter	<i>Zoarces viviparus</i>	2	3	–	–
Sandgrundel	<i>Pomatoschistus minutus</i>	–	–	50	4
Strandgrundel	<i>Pomatoschistus microps</i>	–	–	77	4
Sandgarnele	<i>Crangon crangon</i>	–	–	2231	315
Strandkrabbe	<i>Carcinus maenas</i>	–	–	5	2
Ostsee-Riesenassel	<i>Saduria entomon</i>	–	–	581	405

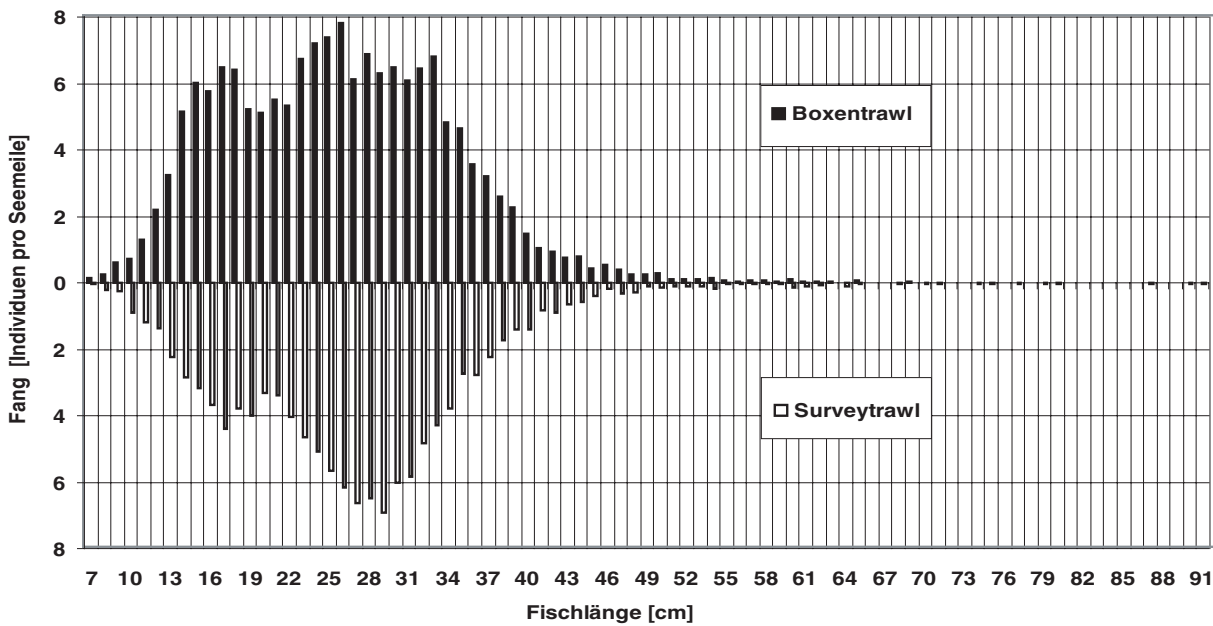


Abbildung 1: Vergleich der Längenverteilung von Dorsch aus den Fängen des Boxentrawls“ TV442 und des „Survey trawls“ TV3-520. Comparison of the length distribution of cod between catches of the Box trawl TV442 and the "International survey trawl TV3-520.

al. (2000) für alternierende Hols untersucht. Da die Variabilität der Fänge in den gepaarten alternierenden Hols sehr hoch war, ist nicht sicher, ob beide Netze wirklich gleich gut fangen. Vorerst konnten nicht genug Hols gemacht werden, um die Hydothese zu be- oder entkräften.

Es fällt sowohl in Tabelle 2 als auch in Abbildung 2 auf, dass Grundeln (*Pomatoschistus*) nur in den Kurrenfängen nachzuweisen waren. Sie kamen zum Zeitpunkt der Untersuchungen mit überwiegender Mehrheit (132 von 135 Individuen) nur im Gebiet Plantagenetgrund bei befischten geringen Wassertiefen zwischen 11 und 17,4

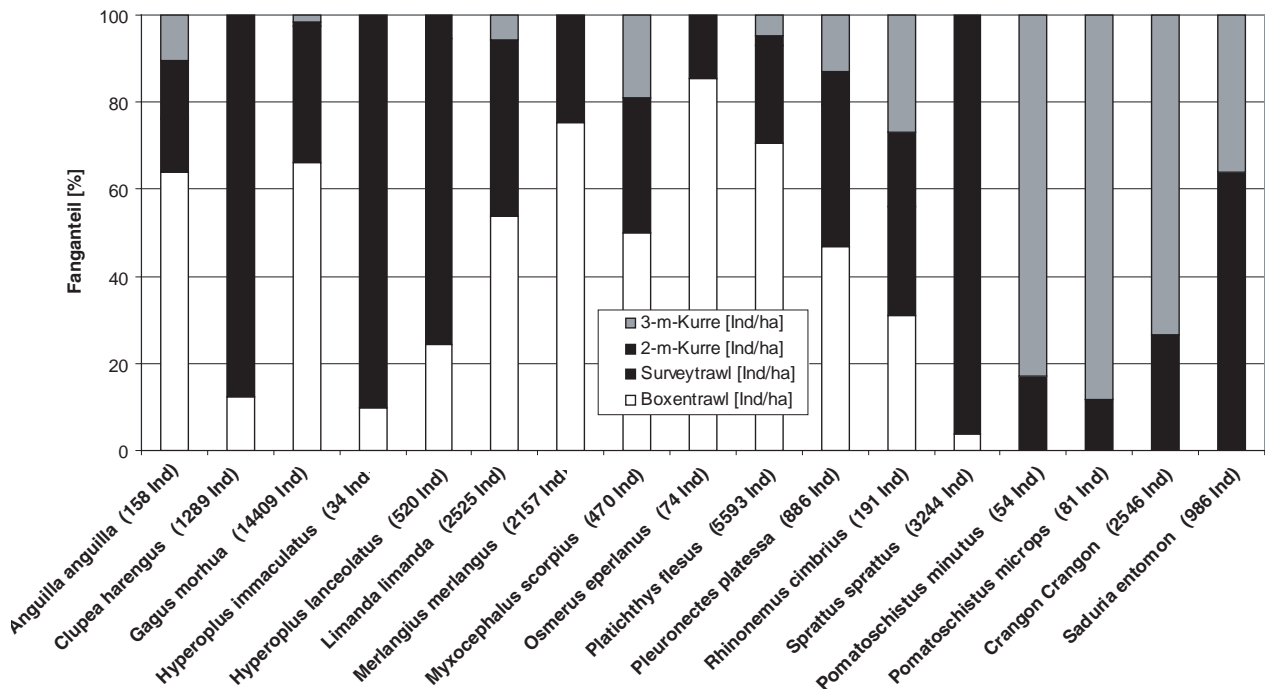


Abbildung 2: Vergleich der Artenzusammensetzung zwischen den Fängen der Grundschnetze Boxentrawl TV442 und Internationalem Surveytrawl TV3-520 sowie der 3 m Garnelenbaumkurre und der 2 m-Benthoskurre.

Comparison of the shares of species between the catches of bottom otter trawls Box trawl TV442 and International Survey trawl TV3-520 as well as between the catches of 3 m shrimp beam trawl and 2 m-benthos beam trawl.

Tabelle 3: Vergleich der absoluten Individuenanzahl von mit beiden gleich großen TV-Trawls gefangenen Arten im Dezember 2002.

Comparison between catches of two TV-trawls of equal largeness, December 2002.

		Boxentrawl TV442/40-10a	Windparktrawl TV300/60-20a
Schleppstrecke [NM]		30 1206	31 4689
Anzahl gefangener Tiere - Summe		20 154	13 818
Steinpicker	<i>Agonus cataphractus</i>	8	1
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	3	1
Hering	<i>Clupea harengus</i>	3018	1042
Sardelle	<i>Engraulis encrasiolus</i>	—	1
Dorsch	<i>Gadus morhua</i>	5406	5799
Großer Sandaal	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	5	—
Kliesche	<i>Limanda limanda</i>	719	484
Schellfisch	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	1	—
Wittling	<i>Merlangius merlangus</i>	1507	1065
Seeskorpion	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	78	36
Stint	<i>Osmerus eperlanus</i>	16	2
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	1	1
Flunder	<i>Platichthys flesus</i>	2707	2917
Scholle	<i>Pleuronectes platessa</i>	277	338
Steinbutt	<i>Psetta maxima</i>	91	74
Vierbärtelige Seequappe	<i>Rhinonemus cimbricus</i>	33	9
Meerforelle	<i>Salmo trutta</i>	2	1
Glattbutt	<i>Scophthalmus rhombus</i>	—	3
Seezunge	<i>Solea solea</i>	2	—
Sprotte	<i>Sprattus sprattus</i>	6032	1990
Zander	<i>Stizostedion lucioperca</i>	40	13
Aalmutter	<i>Zoarces viviparus</i>	4	5
Stöcker	<i>Trachurus trachurus</i>	2	—
Sandgrundel	<i>Pomatoschistus minutus</i>	189	29
Strandkrabbe	<i>Carcinus maenas</i>	11	8

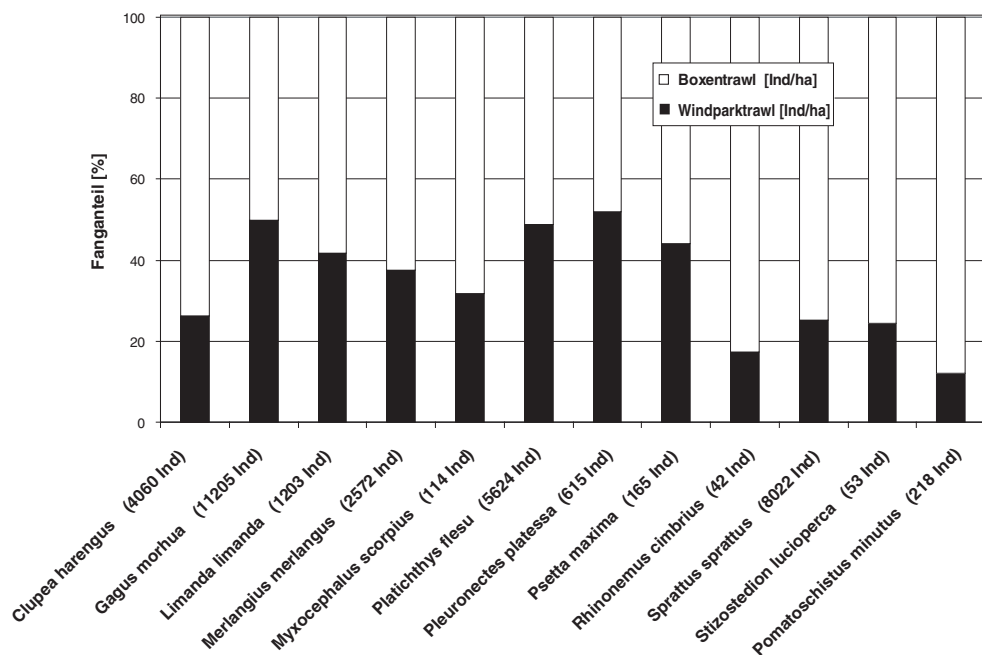


Abbildung 3: Vergleich der prozentualen Individuenzahl aus den Fängen des Boxentrawls und Windparktrawls, bezogen auf geschleppte Seemeilen. Einzelnachweise nicht enthalten.

Comparison of the percentage caught of species by the Box trawl and Windpark trawl, in relation to trawled seamiles.

m vor. Die weitaus größte Anzahl Grundeln wurde mit der 3-m-Garnelen-Baumkurre gefangen. Bei den insgesamt 4 nur in den Kurrenfängen enthaltenen Scheibenbäuchen (*Liparis liparis*) handelte es sich um sehr juvenile Exemplare mit einer Länge um 1 cm, die sich an Muschelschalen festgeheftet hatten.

Die Strandkrabbe (*Carcinus maenas*) kam in beiden Kurren in etwa gleicher Anzahl vor. Die Sandgarnele (*Crangon crangon*) überwog in der 3-m-Garnelen-Baumkurre, die Ostsee-Riesenassel (*Saduria entomon*) dagegen in der 2-m-Benthos-Kurre (Abbildung 2).

In Bezug auf den Fang von Fischen sind beide Kurren allerdings nicht sehr repräsentativ. Während Fänge aus Kurren und Internationalem Surveytrawl bei Vierbärteliger Seequappe (*Rhinonemus cimbrius*) und Europäischem Aal (*Anguilla anguilla*) noch zu ähnlichen Individuenzahlen pro befischter Fläche führen, sind fünf in den Grundscherbretznetzen enthaltenen Grundfischarten mittels Kurren nicht erfasst worden.

Bei Dorsch und Plattfischarten ergeben sich aufgrund der geringen Nachweise gegenüber den Fängen beider Grundscherbretznetze aus den Kurrenfängen bedeutend geringere Häufigkeiten.

Ein Vergleich der niedrigen Fänge der beiden Jungfischreusen mit denen der aktiven Schleppnetzen ist schwierig, da mit den Jungfischreusen keine Fläche befischt wird. Es wurden in insgesamt 75 h Standzeit nur 16 Dorsche und ein Aal gefangen, aber mit gleicher

Länge wie mit beiden Grundscherbretznetzen. Eine Ergänzung der Grundscherbretznetzfänge durch die Jungfischreusen konnte somit während dieses Fanggerätevergleiches nicht nachgewiesen werden.

Die einfach zu handhabenden Aalröhren, die im Juni 2003 im freien Wasser zwischen Kieler Bucht und Oderbank getestet wurden, erbrachten bis auf wenige Strandkrabben (*Carcinus*) keine Fänge.

Die Grundscherbretznetze, die sich nur durch die Maschenweitenabstufung unterschieden, aber sonst baugleich waren, wurden im Dezember 2002 verglichen. Die je Fanggerät überschleppten Strecken waren fast gleich. Der große Unterschied zwischen den Gesamtanzahlen gefangener Individuen hängt mit dem hohen Individuenanteil von Clupeiden im Boxentrawl zusammen (Tabelle 3).

Die Fanganteile von Dorsch (*Gadus morhua*), Flunder (*Platichthys flesus*) und Scholle (*Pleuronectes platessa*) sowie von Strandkrabben (*Carcinus maenas*) sind bei beiden Netzen etwa gleich groß (Tabelle 3, Abbildung 3). Die ebenfalls in Abbildung 3 dargestellten Übereinstimmungen der Fanganteile von Aalmuttern (*Zoarces viviparus*) und Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) können aufgrund der geringen Individuenzahl jedoch nicht zur Bewertung herangezogen werden.

Abbildung 4 zeigt, dass das Größenspektrum von Dorsch in den Fängen beider Netze fast identisch ist. Wie die statistische Auswertung (Oeberst et al. 2000) ergibt,

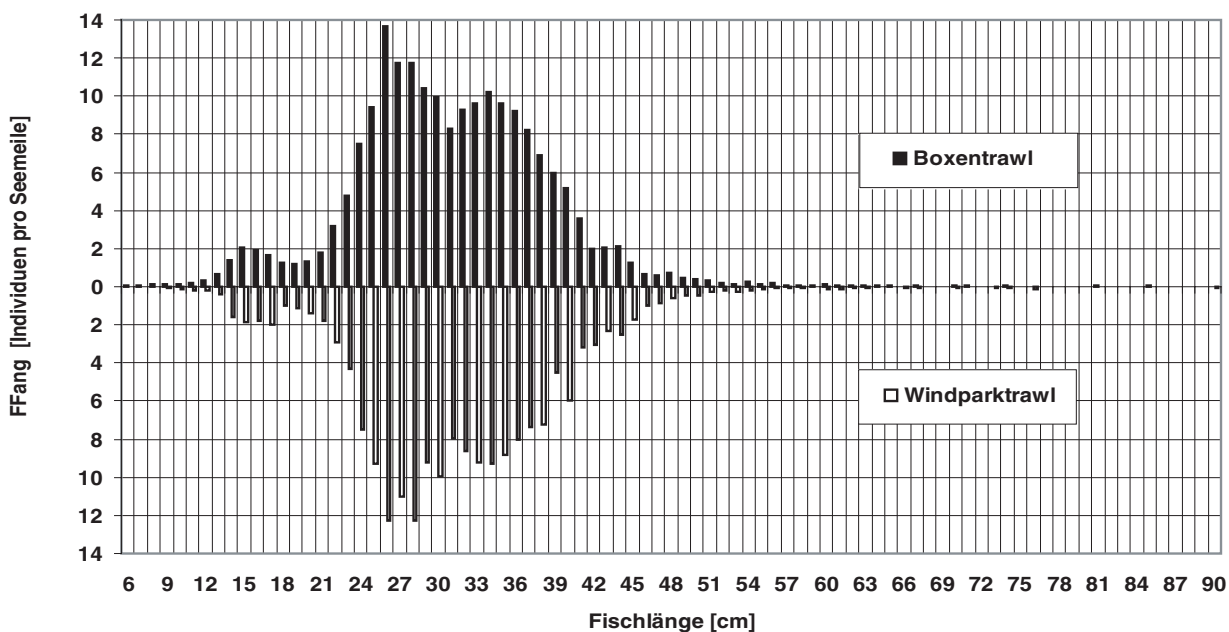


Abbildung 4: Vergleich der Längenverteilung von Dorsch aus den Fängen des Boxentrawls<sup>4</sup> und des Windparktrawls<sup>4</sup>. Comparison of the length distribution of cod of the catches of Box trawl and Windpark trawl.

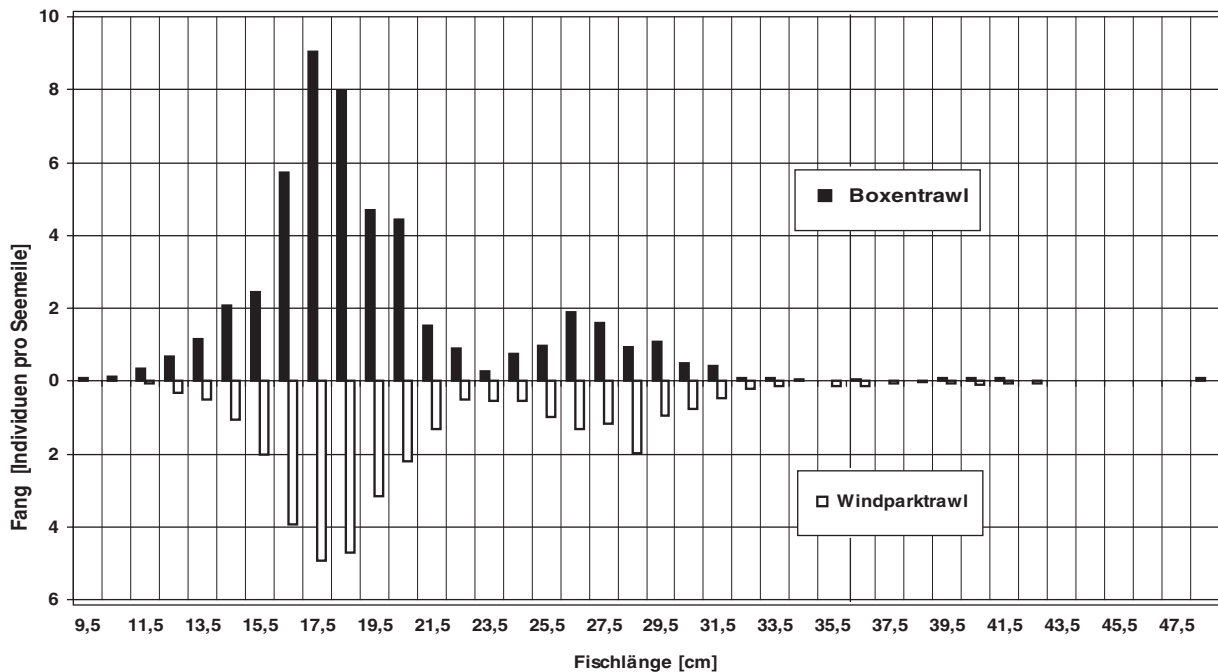


Abbildung 5: Vergleich der Längenverteilung von Wittlingen aus den Fängen des Boxentrawls und des Windparktrawls.  
 Comparison of the length distribution of whiting in the catches of the Box trawl and the Windpark trawl.

werden Dorsche im Längenbereich 26 bis 40 cm vom Boxentrawl geringfügig besser erfasst und Dorsche der Länge 30 bis 33 cm werden in signifikant geringerer Anzahl vom Windparktrawl gefangen. Unterschiede bei den Fanganteilen von Wittling (*Merlangius merlangus*), Kliesche (*Limanda limanda*) und Steinbutt (*Psetta maxima*) sind vorhanden, aber nicht sehr erheblich. Vermutlich entweichen die kleineren Klieschen durch die größeren Maschen des ersten durchgehenden Ringes beim Windparktrawl. Wittlinge gelten im Vergleich zu anderen Gadiden als bereitwilliger, durch Schleppnetzmaschen zu entweichen (Moth-Poulsen 1994). Das Windparktrawl bietet ihnen aufgrund der etwas größeren Belly-Maschen bessere Entkommensmöglichkeiten. Der Vergleich der Längenverteilungen von Wittlingen in beiden Netzen bestätigt diese Annahme (Abbildung 5). Die Steinbuttfänge differieren nur geringfügig um 5 %.

Die Fanganteile von Aal (*Anguilla anguilla*), von Seesunge (*Solea solea*) und Glattbutt (*Scophthalmus rhombus*) sind zu gering, als dass sie für die Bewertung genutzt werden könnten.

In nur wenig höherer Anzahl wurden Steinpicker (*Agonus cataphractus*), Stint (*Osmerus eperlanus*) und Großer Sandaal (*Hyperoplus lanceolatus*) gefangen.

Sandgrundeln (*Pomatoschistus minutus*) waren in ausreichender Anzahl in den Fängen, um Aussagen für einen Vergleich treffen zu können. Die Unterschiede im

Fangaufkommen dieser Fischarten in beiden Netze zeigen, dass die Maschenweitenabstufung des Boxentrawls besser zum Fang dieser Fischarten geeignet ist. Unterschiede gibt es auch bei Seeskorpion (*Myoxocephalus scorpius*), Vierbärteliger Seequappe (*Rhinonephelus cimbrius*) und Zander (*Stizostedion lucioperca*). Anhand der Längenverteilung des Seeskorpions ist erkennbar, dass besonders kleinere Individuen wahrscheinlich die größeren Vornetzmaschen des Windparktrawls zur Flucht nutzen (Abbildung 6). Durch die Steertmaschen können die gefangenen Größen nicht mehr entkommen. Während sich die Zahl der gefangenen Seeskorpione deutlich unterscheiden, ist ihre Längenverteilung in beiden Netzen etwa gleich.

Anders verhält es sich dagegen bei der Vierbärteligen Seequappe. Während die Individuenzahlen im oberen Längenbereich in beiden Netzen noch ähnlich sind, werden Seequappen unterhalb von 26 cm Länge vom Windparktrawl kaum noch erfasst. Diese kleineren Individuen können auch die Entkommensmöglichkeiten durch die angebotenen größeren Maschen im hinteren Netzbereich des Windparktrawls nutzen (Abbildung 7).

Deutliche Unterschiede gibt es auch bei den Fanganteilen von Zander (Tabelle 4). Diese sind aber nicht eindeutig auf die Netzparameter zurückzuführen, sondern hängen vermutlich mit der unterschiedlichen zeitlichen Verteilung der Zander im Untersuchungsgebiet zusammen. (Zwischen Sassnitz und Adlergrund musste aufgrund einer ab diesem Zeitpunkt defekten Netzhaspel

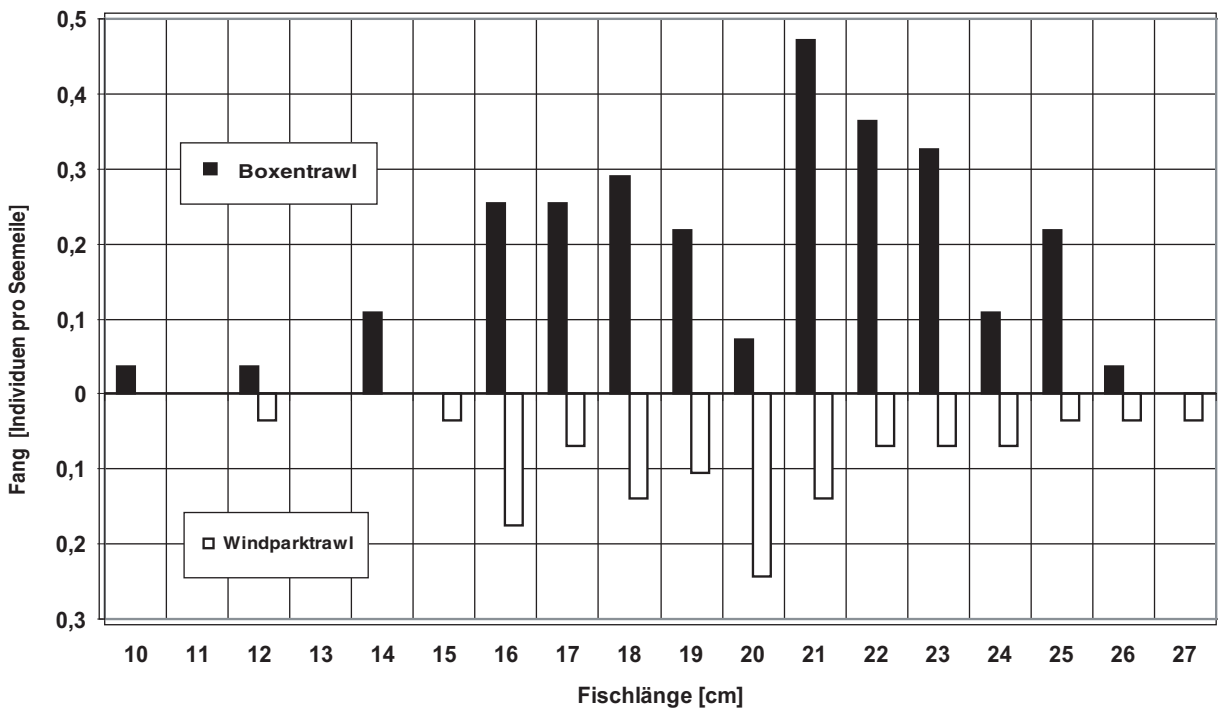


Abbildung 6: Vergleich der Längenverteilung von Seeskorpionen aus den Fängen des Boxentrawls“ TV442 und des Windparktrawls“ TV300.  
 Comparison of the length distribution of bullhead sculpins of the catches of Box trawl and Windpark trawl.

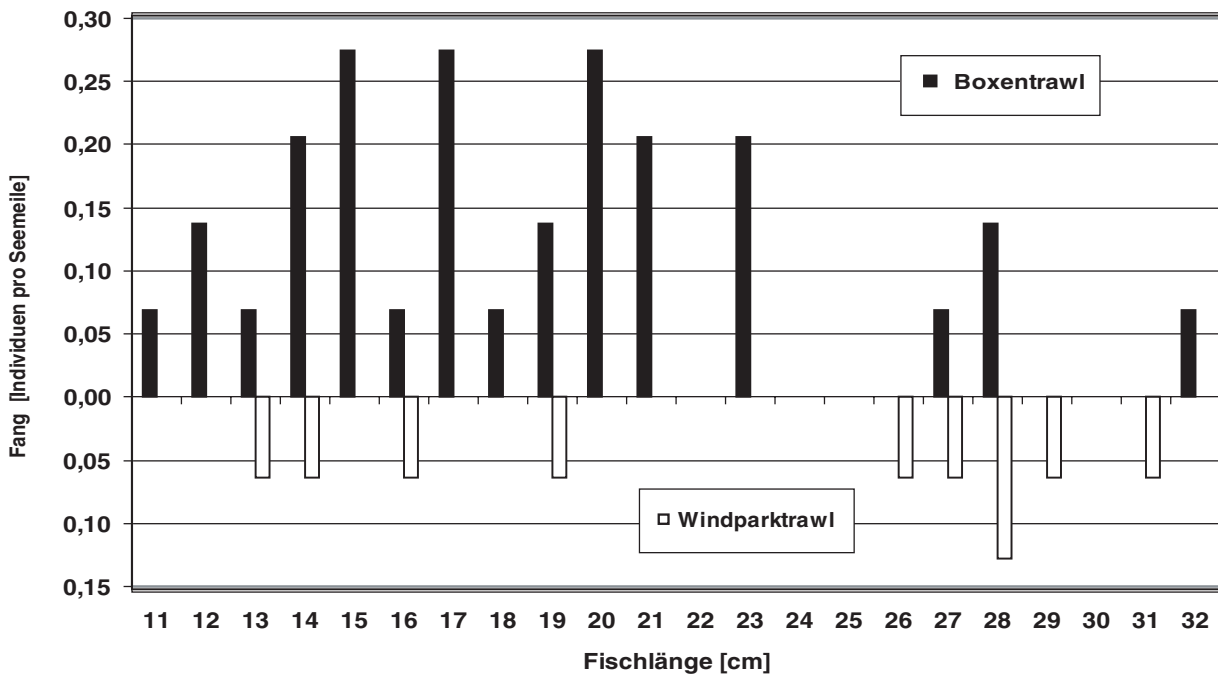


Abbildung 7: Vergleich der Längenverteilung von vierbärtigen Seequappen aus den Fängen des Boxentrawls“ TV442 und des Windparktrawls“ TV300.  
 Comparison of the length distribution of fourbeard rocklings of the catches of Box trawl and Windpark trawl.



tageweise mit jeweils immer nur einem der Netze auf den Vergleichsstationen gefischt werden.)

Die Unterschiede zwischen den Fanganteilen von Hering und Sprotte sind zwar erheblich, jedoch brauchen diese Fischarten bei Betrachtungen der demersalen Fischfaunen nicht berücksichtigt zu werden.

Es ist bekannt, dass nicht alle im untersuchten Gebiet vorkommenden Fischarten mit den verwendeten Untersuchungsnetzen gefangen werden können. Im Gebiet Darß waren massenhaft Glasgrundeln (*Aphia minuta*) in den beim Hieven zugekniffenen Vornetzmaschen eingeklemmt. In den Steerten wurden jedoch keine vorgefunden.

Die Vierbärtelige Seequappe (*Rhinonemus cimbricus*) kam in beiden Zeiträumen ausschließlich im Gebiet Kriegers Flak und Seeskorpion (*Myoxocephalus scorpius*) bis auf 6 Einzelexemplare nur im Gebiet südwestlich Adlergrund/Sassnitz vor. Im Sassnitzer Gebiet wurden bei Salzgehalten von 7 bis 7,8 psu Süßwasser- und Meerwasserfischarten gemeinsam gefangen. Die unter allen gefangenen Fischarten dominierende Grundfischart war in beiden Zeiträumen in allen drei Gebieten Dorsch.

Die gemessenen Hydrographiewerte ließen keinen Einfluss auf die Verbreitung einer Fischart erkennen. Selbst die nur räumlich begrenzt vorkommende Vierbärtelige Seequappe (*Rhinonemus cimbricus*) wurde in ihrem um 40 m tiefen Verbreitungsgebiet bei Salzgehalten zwischen 7,6 und 19,5 psu gleich gut gefangen.

## Zusammenfassung

Aufgrund der Ergebnisse bisheriger Untersuchungen zur Fängigkeit unterschiedlicher Grundscherbrettnetze erwies sich das Boxentrawl für die Erfassung eines möglichst großen Spektrums demersaler Fischarten im Vergleich zu den parallel eingesetzten Grundscherbrettnetzen Internationales Surveytrawl, Windparktrawl sowie zwei kleiner Kurren als am besten geeignet. Beide erprobten Kurren sind für die Untersuchungen zur Veränderung der demersalen Fischfauna in der Ostsee nicht geeignet. Die 3-m-Garnelenbaumkurre mit einer Steer-

teinlage (Maschenweite 4,5 mm) ergänzt das Fischartenspektrum aus den Grundscherbrettnetzen um Grundeln. In den Fängen des offiziellen Windparktrawls“ kommen die wirtschaftlich wichtigsten Grundfischarten in gleicher Anzahl wie im Boxentrawl vor. Die Artenzusammensetzung stimmt in beiden Grundscherbrettnetzen überein. Allerdings wurden im Vergleich zum Windparktrawl von den 17 erfassten Grundfischarten mit dem Boxentrawl 7 Arten mit auffällig größerer Anzahl pro gleicher Schleppstrecke gefangen. Bei 5 Fischarten (Seequappe, Sandaal, Sandgrundel, Steinpicker und Stint) ist diese Abweichung erheblich.

Das Windparktrawl fängt aufgrund der Maschenweitenabstufung schlechter als das Boxentrawl. Auf den für Windparkuntersuchungen genutzten kleinen Fischkuttern ist das Windparktrawl jedoch besser zu handhaben.

Die steinigen Offshore-Windparkgebiete, wie teilweise Kriegers Flak und fast der gesamte Adlergrund, können mit keinem der für Untersuchungen zur Veränderung demersaler Fischfaunen erforderlichen Schleppnetze befishet werden.

## Zitierte Literatur

- Ehrich, S.; Hoffmann, J.; Kafemann, R.; Piper, W.; Runge, K.; Thomsen, F.; Zauke, G., 2001: Untersuchungs- und Monitoringkonzept zur Abschätzung der Auswirkungen von Offshore-Windparks auf die marine Umwelt, 6–8.
- Mieske, B., 2002: Veränderungen in Fischgesellschaften – mit welchem Schleppnetz kann man sie nachweisen? Inf. Fischwirtsch. Fischereiforsch. 49(2): 71–80.
- Mieske, B., 1998: Erfahrungen beim Fang früher Jungfischstadien des Dorsches mit Bügelreusen. Jahresheft 1997/1998, Fisch und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern e.V., Rostock, S. 48–63.
- Moth-Poulsen, T., 1994: Development of a species selective whiting trawl. ICES Council. Meet. Pap. B 22: 12 pp.
- Oeberst, R., Ernst, P., Frieß, C. C., 2000. Inter-calibrations between German demersal gears HG 20/25 and TV3 520 as well as between the gears TV3 520 and TV3 930. ICES Council. Meet. Pap. K 20: 27 pp.