



WWF

BERICHT

D

2016



Technischer Bericht

Wo die Krabben gefischt werden –

Räumliche Verteilung und zeitliche Entwicklung bei der Nutzung des Wattenmeeres und der angrenzenden Nordsee durch die deutsche Krabbenfischerei von 2007 bis 2013

Der Bericht ist auf www.wwf.de/watt/fischerei als pdf-Download verfügbar.
Dort finden Sie auch weitere Informationen zur Fischerei im Wattenmeer.



Gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz
Dieser Bericht ist durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit im Rahmen des F&E Vorhabens „Ökologisch verträgliche Krabbenfischerei“ (FKZ 3512 85 0400) gefördert worden. Die Verantwortung für den Inhalt liegt jedoch beim Herausgeber. Der Bericht gibt die Meinung der Autor/-innen wieder und muss nicht mit der Meinung des BfN übereinstimmen.

Herausgeber: WWF Deutschland
Stand: Februar 2016
Kontakt: WWF Deutschland, Wattenmeerbüro, Dr. Hans-Ulrich Rösner (roesner@wwf.de)
Autor/-innen: Helga Kuechly, Dr. Viola Liebich/WWF, Dr. Hans-Ulrich Rösner/WWF
Redaktion: Thomas Köberich/WWF, Dr. Hans-Ulrich Rösner/WWF
Layout: Marijke Küsters | www.mkuesters.com
Produktion: Maro Ballach/WWF

Zu früheren Fassungen der Auswertungen und dieses Berichtes haben wir viele konstruktive Anmerkungen aus dem Bereich des Naturschutzes und der Krabbenfischerei erhalten. Dafür und für die zur Verfügung gestellten Daten bedanken wir uns herzlich!

© 2016 WWF Deutschland, Berlin
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.
Alle Fotos von H.-U. Rösner/WWF

Der WWF wird beim Projekt „Ökologisch verträgliche Krabbenfischerei“ unterstützt durch EDEKA ZENTRALE AG & Co. KG.

Inhalt

	Zusammenfassung	4
	Summary	7
1	Einführung	10
2	Methoden	13
2.1	Datenquellen	13
2.1.1	VMS-Daten	13
2.1.2	Geodaten	14
2.2	Vorbereitung und Verarbeitung der Daten	16
2.3	Räumliche Differenzierung der Daten	20
3	Ergebnisse	23
3.1	Gesamtübersicht über die räumliche Verteilung der deutschen Krabbenfischerei	23
3.2	Nutzung von verschiedenen räumlichen Untereinheiten durch die deutsche Krabbenfischerei	27
3.2.1	Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ)	27
3.2.2	Küstenmeer	29
3.2.3	Innere Gewässer	31
3.2.4	Tidebecken	33
3.2.5	Seegraswiesen und Miesmuschelbänke	45
3.2.6	FFH-Gebiete außerhalb des Wattenmeeres (AWZ und Küstenmeer)	47
3.2.7	Wattenmeer-Nationalparks	51
3.2.8	Übersicht der Nutzung der verschiedenen räumlichen Untereinheiten	52
3.3	Zeitlicher Verlauf der deutschen Krabbenfischerei	54
4	Ausblick	59
5	Quellenverzeichnis	60

Zusammenfassung

Wo die Krabben gefischt werden – Räumliche Verteilung und zeitliche Entwicklung bei der Nutzung des Wattenmeeres und der angrenzenden Nordsee durch die deutsche Krabbenfischerei von 2007 bis 2013

Die Fischerei auf Nordseegarnelen (hier: „Krabbenfischerei“) hat innerhalb der deutschen Fischerei eine vergleichsweise hohe wirtschaftliche Bedeutung. Sie wird vor allem in der südlichen Nordsee betrieben

und nutzt im dortigen Wattenmeer und den angrenzenden Seegebieten auch wichtige Schutzgebiete. Doch detaillierte quantitative Angaben zur räumlichen und zeitlichen Nutzung durch die Krabbenfischerei fehlten bislang. Dieser Umstand erschwert es, in den Schutzgebieten ein zu deren Erhaltungszielen passendes Management der Fischerei zu diskutieren und umzusetzen. Ein satelliten-gestütztes Überwachungs- bzw. Meldesystem der europäischen Fischerei („Vessel Monitoring System“, VMS) bietet jedoch die Möglichkeit, die räumliche und zeitliche Verteilung der Fischerei zu analysieren und so eine Grundlage für die Diskussion zu schaffen.

Die vorliegende Studie beschreibt mit Hilfe von VMS-Daten für die Jahre 2007 bis 2013 die räumliche und zeitliche Nutzung des deutschen Wattenmeeres und der angrenzenden Nordseegebiete durch die Krabbenfischerei. Die Auswertung beschränkt sich auf in Deutschland gemeldete Krabbenkutter, die länger als 12 bzw. 15 Meter sind, und auf jene Fangfahrten von ihnen, bei denen Krabben in deutschen Häfen angelandet wurden. Die Krabbenfischerei durch Kutter mit einer geringen Länge sowie durch ausländische Kutter bleibt in dieser Studie also unberücksichtigt, da für diese noch keine Daten zur Verfügung stehen. Da die gesendeten VMS-Daten auch ein Geschwindigkeitssignal enthalten, lässt sich daraus mit hoher Wahrscheinlichkeit ableiten, ob ein Kutter zu diesem Zeitpunkt gefischt hat. Mit Ausnahme von zwei Übersichtsdarstellungen wurden nur die Daten fischender Kutter und damit insgesamt 971.149 Datenpunkte für die Auswertung verwendet. Da nur alle zwei Stunden ein Signal gesendet werden muss, ist es unmöglich, die tatsächlich von der Fischerei genutzte Fläche zu berechnen. Jedoch können Gebiete durch die Zahl der in ihnen angefallenen VMS-Punkte hinsichtlich der dort erfolgten „Befischungsereignisse“ bzw. der auf die Fläche bezogenen „Befischungsintensität“ (als Maß für die Dichte) gut miteinander verglichen werden.

Im Bereich der Ausschließlichen Wirtschaftszone (**AWZ**, seewärts der 12-Seemeilen-Linie) wurde von deutschen Fischern vergleichsweise wenig auf Krabben gefischt. Insgesamt fand dort 5,6 % der Krabbenfischerei statt. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Fischereiintensität mit der Zielart Krabben in der AWZ insgesamt deutlich höher als hier beschrieben ist, weil dort auch ausländische Krabbenkutter operieren.

Der Schwerpunkt der deutschen Krabbenfischerei lag küstennäher in den **inneren Gewässern** (landseitig der Basislinie; zu den Begrenzungen vgl. Abb. 2) sowie im **Küstenmeer** (zwischen der Basislinie und der 12-Seemeilen-Linie) und hier etwas mehr im Gebiet von Schleswig-Holstein als von Niedersachsen. Die Befischungsintensität war in den inneren Gewässern und im Küstenmeer vergleichbar hoch. Doch stimmt das nur auf den ersten Blick: Differenziert man nämlich das Küstenmeer in einen küstennäheren (Basislinie bis 3-Seemeilen-Linie) und einen küstenfernen (3- bis 12-Seemeilen-Linie) Teil, so wurde in den küstenfernen Gebieten deutlich weniger gefischt. Da im küstenfernen Teil des Küstenmeeres wie in der AWZ ausländische Krabbenfischerei zulässig ist, ist die tatsächliche Befischung dort höher, als die Daten zu erkennen geben. Betrachtet man nur das innere Küstenmeer, das direkt seewärts an die Inseln angrenzt, wurde dort im Mittel etwa 2,5-mal so intensiv nach Krabben gefischt wie in den inneren Gewässern.

Auch in den inneren Gewässern zeigt die räumliche Differenzierung ein genaueres Bild. Große Bereiche sind dort sehr flach bzw. fallen zweimal am Tag trocken. Diese Bereiche sind durch Krabbenkutter in der Praxis oft nicht befischbar bzw. die Befischung lohnt sich nicht wegen einer zu geringen Dichte an Krabben. Bezogen auf die tatsächlich befischbaren Bereiche, also auf das tiefere Sublitoral bzw. auf die tieferen Priele und Rinnen ist die Befischungsintensität jedoch hoch. Unterteilt man die inneren Gewässer nach den Bundesländern, so wird in Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen mit ähnlicher Intensität gefischt.

Bei einer Einzelbetrachtung der 27 **Tidebecken** der inneren Gewässer werden große Unterschiede deutlich. Am stärksten ist die Befischung im Bereich des Eider- und des Elbeästuars, in den Tidebecken vor Büsum und in der Meldorfer Bucht, sowie in der Osterems. Vergleichsweise deutlich geringer ist die Befischungsintensität in großen Teilen Nordfrieslands sowie im Bereich des Jedefahrwassers bzw. des Jadebusens. Dieser Vergleich ist jedoch nur bedingt möglich, weil die hier verwendete Abgrenzung der Tidebecken die eigentlich zu ihnen gehörenden Ebbdelten, in deren Rinnen die Fischerei teils sehr intensiv ist, meist nicht einschließt. Insgesamt erfolgte 25,8 % der Krabbenfischerei in den Tidebecken.

Bei einer Betrachtung der für die Krabbenfischerei wichtigsten Schutzgebiete zeigt sich für die **Wattenmeer-Nationalparks** insgesamt das Bild einer intensiven Befischung mit im Mittel 13,1 und 11,8 VMS-Punkten pro km² und Jahr in den Nationalparks Schleswig-Holsteinisches und Niedersächsisches Wattenmeer sowie einem geringeren Wert von 3,3 im Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer. Die Nationalparks umfassen den weitaus größten Teil der inneren Gewässer sowie Teile des Küstenmeeres. Insgesamt fand dort 69,1 % der Krabbenfischerei statt. Dabei wird selbst jener bislang nur sehr kleine Bereich des schleswig-holsteinischen Nationalparks, der für die Fischerei gesperrt ist, offenbar ebenso befischt wie die Umgebung (vgl. Abb. 10). Im Vergleich dazu wird die Sperrung einiger Priele für die Fischerei im hamburgischen Nationalpark besser, wenn auch nicht vollständig beachtet. Auch in einem Teil der gesperrten Bereiche des dänischen Wattenmeeres sowie im grenznahen Hoheitsgebiet der Niederlande sind überraschenderweise Aktivitäten der deutschen Krabbenfischerei zu beobachten.

Bei den europäischen Habitatschutzgebieten (**FFH-Gebiete**) außerhalb des Wattenmeeres (die teils zur AWZ und teils zum schleswig-holsteinischen Küstenmeer gehören, vgl. Abb. 2) fällt hinsichtlich der Krabbenfischerei besonders der „Steingrund“ auf, der in seinem nordöstlichen Teil in einem ähnlichen Ausmaß wie die angrenzenden Flächen außerhalb des Schutzgebietes befischt wird. Dies gilt auch für den südöstlichen Bereich des FFH-Gebietes „Sylter Außenriff“. Die westlichen Bereiche dieser beiden Schutzgebiete werden jedoch nur wenig durch die deutsche Krabbenfischerei genutzt, sodass in den beiden Gebieten insgesamt die Dichte der Krabbenfischerei vergleichsweise gering ist. Die FFH-Gebiete „Doggerbank“, „Helgoland mit Helgoländer Felssockel“ sowie „Borkum-Riffgrund“ werden sogar fast gar nicht durch die deutsche Krabbenfischerei genutzt. Insgesamt erfolgte 3,1 % der Krabbenfischerei in den FFH-Gebieten außerhalb des Wattenmeeres.

Über die sieben Untersuchungsjahre hinweg zeigt sich für die AWZ und für das Küstenmeer eine geringe Abnahme der Fischerei. In den inneren Gewässern ist ein solcher Trend nicht erkennbar. Für die beiden großen Nationalparks zeigt

sich kein Trend. Im hamburgischen Nationalpark ging die Krabbenfischerei zurück. In fast allen Gebieten fällt das Jahr 2011 als „Ausreißer“ mit vergleichsweise niedrigen Befischungintensitäten auf. In diesem Jahr hatten die Krabbenfischer über längere Zeit gestreikt.

Die Analyse des jahreszeitlichen Verlaufs der Fischereiintensität zeigt, dass in der AWZ die Monate Januar bis April am fischereistärksten sind. In den küstennäheren Gebieten zeigt sich eine sehr niedrige Befischungintensität durch die deutsche Krabbenfischerei im Januar und Februar, eine mittlere im März und im Dezember und eine hohe von April bis November.

Die Studie beschreibt die Verteilung der deutschen Krabbenfischerei hinreichend detailliert, **um als Grundlage für Diskussionen über das Management der Schutzgebiete und entsprechende Entscheidungen** zu dienen. Gleichwohl wäre es sinnvoll, in künftigen Arbeiten auch Daten für ausländische Krabbenkutter einzubeziehen und die Verteilung von kleinen Kuttern in den inneren Gewässern zu betrachten. Auch die Befischung in speziellen Schutzzonen wie den Kernzonen der Nationalparks, des Brandgans-Mausergebietetes sowie der offiziell unbefischten Gebiete in den drei Nationalparks sollte detaillierter untersucht werden.



Zu den aus ökologischer Sicht bestehenden Problemen bei der Krabbenfischerei zählt der hohe Anteil an Beifang aus kleinen Fischen, Jungfischen und wirbellosen Meerestieren.

Summary

Where the brown shrimp fishery operates - Spatial distribution and temporal development in the use of the Wadden Sea and the adjacent North Sea by the German brown shrimp fishery, 2007-2013

The brown shrimp fishery has relatively high economic importance within the German fishing industry. It is operated mainly in the southern North Sea, and within the Wadden Sea and the surrounding

seas it also uses important protected areas. However, detailed quantitative information on the spatial and temporal activities of the brown shrimp fishery has so far been lacking. This fact makes it difficult to discuss and implement appropriate conservation objectives for fisheries management in the protected areas. A satellite-based monitoring and reporting system for European fisheries ("Vessel Monitoring System", VMS) offers the possibility to analyze the spatial and temporal distribution of the fishery, thus creating a basis for discussion.

Using VMS data for the years 2007 to 2013, this study describes the spatial and temporal use of the German Wadden Sea and the adjacent North Sea areas by the brown shrimp fishery. The analysis is limited to shrimp vessels registered in Germany, which are longer than 12 or 15 metres, and on fishing trips where the shrimps were landed in German ports. This study ignores the brown shrimp fishery with smaller vessels and by foreign boats as data is not yet available. Since the transmitted VMS data also includes a speed signal, there is a high probability of deducing whether a cutter was fishing at this time. With the exception of two overview maps, only the data from vessels that were fishing were used for analysis, giving a total of 971,149 data points. Since a signal only has to be sent every two hours, it is impossible to calculate the actual fishing area used. However, areas can be compared well with each other by the number of VMS points accumulated in them in terms of the "fishing events" there, or the "fishing intensity" related to the area size (as a measure of the density).

In the **Exclusive Economic Zone** (EEZ, seaward of the 12 nautical mile line) German fishermen caught comparatively few shrimps. Altogether 5.6 % of the brown shrimp fishery took place there. However, it must be considered that the total fishing intensity for the target shrimp species in the EEZ is significantly higher than described here because foreign shrimp vessels also operate there.

The German brown shrimp fishery focused closer to the coast in **internal waters** (landward of the base line; see Fig. 2 for the limits) as well as in **territorial waters** (between the base line and the 12-nautical mile line) and somewhat more in the area of Schleswig-Holstein than of Lower Saxony. Fishing intensity was comparatively high in both the internal waters and the territorial waters. However, this is only at first glance: if one differentiates the territorial waters into a near-coast (baseline to 3-nautical mile line) and a more distant coast area (3- to 12-nautical mile line), the more distant coast area was significantly less fished. However, in the more distant coastal part of the territorial waters, as in the EEZ, foreign brown shrimp fishery is permitted, so the actual fishing is higher there than identified by the data. Considering only the near-coast part of territorial waters, which are directly adjacent to the seaward islands, shrimps were fished on average about 2.5 as intensively as in the internal waters.

In the internal waters the spatial differentiation also shows a more accurate picture. Large areas are very flat there and twice a day they are exposed by the tide. In practice these areas are often not fishable by shrimp cutters or fishing is not worth it because of the low density of shrimps. Based on the actual fishable areas, the fishing intensity is high in the deeper sublittoral as well as the deeper creeks and channels. If the internal waters are divided into states, then fishing intensity is similar in Schleswig-Holstein, Hamburg and Lower Saxony.

With individual examination of the 27 **tidal basins** of the internal waters, great differences become apparent. The most intensive fishing is in the area of the Eider and Elbe estuaries, in the tidal basin off Büsum and in Meldorfer Bay, as well as in the Osterems. There are comparatively significantly lower levels of exploitation in large parts of North Frisia and in the area of the Jade tidal basin. However, this comparison is only partly possible because the delimitation of the tidal basins used here usually does not include the ebb deltas which actually belong to them, and in whose channels fishing is very intense. Overall, 25.8 % of the brown shrimp fishery was carried out in the tidal basins.

When looking at the important protected areas regarding the brown shrimp fishery, the **Wadden Sea National Parks** shows a picture of an intense exploitation, with an average of 13.1 and 11.8 VMS points per km² and per year in the Schleswig-Holstein and Lower Saxony Wadden Sea National Parks, and a lower value of 3.3 in the Hamburg Wadden Sea National Park.

The National Parks include the vast majority of the internal waters as well as parts of the territorial waters. A total 69.1 % of the brown shrimp fishery took place there. Even a very small no-take-zone within the Schleswig-Holstein National Park, which is by law closed to fishing, is apparently fished just like the surroundings (see Fig. 10). By comparison, the closure of some channels for fishing in the Hamburg National Park works better, though the closure is apparently not fully respected. Also in the restricted area of the Danish Wadden Sea and in the neighbouring territory of the Netherlands, activities of the German brown shrimp fishery can be observed.

Among the **European Habitats Directive areas** outside the Wadden Sea (partly belonging to the EEZ and partly to Schleswig-Holstein's territorial waters; see Fig. 2) the "Steingrund" stands out, as the north-eastern part is fished to a similar extent as the adjacent areas outside the protected area. This also applies to the south-eastern region of the Habitats Directive area "Sylter Außenriff". However, the western parts of these two protected areas are only rarely used by the German brown shrimp fishery, so that the mean intensity of brown shrimp fishery is comparatively low in the two areas. The Habitats Directive areas "Doggerbank", "Helgoland mit Helgoländer Felssockel" and "Borkum-Riffgrund" are hardly used by the German brown shrimp fishery. Overall, 3.1 % of the brown shrimp fishery took place in the Habitats Directive areas outside the Wadden Sea.

Over the seven-year study period a slight decrease in fishing can be seen for the EEZ and territorial waters. Such a trend is not apparent in the internal waters. No trend is evident for both large national parks. In the Hamburg National Park, the brown shrimp fishery declined. In almost all areas, the year 2011 showed relatively low fishing intensities. The shrimp fishermen were on strike for a long time that year.

Analysis of the seasonal development of fishing intensity shows that by far the most fishing in the EEZ was in the months of January to April. In the near-coast areas, there are very low exploitation rates by the German brown shrimp fishery in January and February, medium in March and in December, with a high from April to November.

The study describes the distribution of the German brown shrimp fishery in sufficient detail to act as the **basis for discussions on the management of the protected areas and appropriate decisions**. Nevertheless, it would be advisable to also include data on foreign shrimp vessels in future work and to look at the distribution of small boats which may preferably use the internal waters. In addition, fishing in special protection zones such as national park core zones, the shelduck-moulting ground, as well as the officially unfished areas in the three national parks should be investigated in more detail.



Die regionale Fischerei gehört zur Nordseeküste. Sie muss aber einen Weg in die Zukunft finden, der mit dem Schutz der Natur vereinbar ist.

1 Einführung

Die Fischerei auf Nordseegarnelen (*Crangon crangon*) bzw. umgangssprachlich auf Krabben hat innerhalb der deutschen Fischerei eine vergleichsweise hohe wirtschaftliche Bedeutung. Bezüglich

der Einnahmen (zuletzt 45,4 Mio. € in 2014; BLE 2015) macht die Krabbenfischerei rund ein Viertel der gesamten Erlöse in der deutschen Meeresfischerei aus. Sie wird in der zentralen und südlichen Nordsee entlang der Küsten von Belgien bis Dänemark (ICES-Gebiete IVb und IVc) bis zu einer Küstenentfernung von ca. 30 Seemeilen und einer Wassertiefe von 30 bis 40 Metern durchgeführt. Insgesamt zeigten die Anlandungen über Jahrzehnte eine steigende Tendenz, waren aber in den letzten 10 Jahren recht stabil (ICES 2014a). Die Anlandung von Speisekrabben durch deutsche Fischereifahrzeuge betrug zuletzt 13.498 Tonnen (in 2014; BLE 2015)

Als eines der Hauptfanggebiete gilt das Wattenmeer im Bereich der südlichen Nordsee, wobei detaillierte quantitative Analysen zur räumlichen Verteilung im deutschen Meeresgebiet bislang fehlen. Das ist erstaunlich, denn hier liegen große und bedeutende Schutzgebiete. So ist das Wattenmeer aufgrund seiner einzigartigen naturräumlichen Ausstattung in Deutschland durch drei Nationalparks sowie als Bestandteil des europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 streng geschützt. Die drei Wattenmeerstaaten Dänemark, Deutschland und die Niederlande kooperieren beim Schutz bereits seit 1978 im Rahmen des Trilateralen Wattenmeerkooperation. Der hohe ökologische Wert des Gebietes, seine Einzigartigkeit und die Schutzanstrengungen führten zudem zur Anerkennung fast des gesamten deutsch-dänisch-niederländischen Wattenmeeres als UNESCO Weltnaturerbe in den Jahren 2009 bis 2014.

Auch seeseitig der Wattenmeer-Nationalparks wurden weitere Meeresschutzgebiete nach den Natura 2000-Richtlinien ausgewiesen. Auch dort ist das Ausmaß der Nutzung durch die Krabbenfischerei bislang nur in Form grob aufgelöster Übersichten bekannt (z. B. Pedersen et al. 2009).

Es liegt auf der Hand, dass in Meeresschutzgebieten geprüft werden muss, ob die dort stattfindende Fischerei die Schutzziele negativ beeinträchtigt. Dies gilt umso mehr, wenn wie im Wattenmeer der möglichst ungestörte Ablauf natürlicher Prozesse das übergeordnete Schutzziel ist. Menschliche Nutzungen oder Eingriffe sollen die natürliche Entwicklung so wenig wie möglich beeinflussen, wilde Natur soll erhalten bleiben oder sich wieder entwickeln können. Dies betrifft auch die Unterwasserwelt und bedeutet im konkreten Fall des Wattenmeeres, dass dort Bedingungen geschaffen werden müssen, die eine Wiederbesiedlung durch verschwundene oder stark reduzierte Arten (z. B. Sandkorallen, Rochen und Haie) ermöglichen.

Sollen in Meeresschutzgebieten also deren Schutzziele erreicht werden bzw. gewahrt bleiben, ist ein Management der Fischerei erforderlich, das sich an den Schutzziele orientiert. Erreicht werden kann dies z. B. durch räumliche oder zeitliche Regelungen der Fangtätigkeit, durch die Art der Fangtechnik oder die Begrenzung der Flottengröße. Wenn die Schutzziele es erfordern, können räumliche Regelungen auch bedeuten, dass in bestimmten Gebieten gar nicht gefischt werden darf.

Dabei sind aussagekräftige Informationen eine wichtige Voraussetzung für gutes Management. Besonders wichtig ist es zu wissen, wo eigentlich wie viel Fischerei stattfindet. Für die deutsche Krabbenfischerei ist hierzu über eher anekdotische

Im Wattenmeer müssen Bedingungen geschaffen werden, die eine Wiederbesiedlung durch verschwundene oder stark reduzierte Arten ermöglichen

**Die Studie soll als
eine Grundlage für die
Diskussion über das
künftige Management
in den Schutzgebieten
dienen**

Informationen und sehr grobe Übersichten hinaus nur wenig bekannt. Auf die Frage, in welchem Ausmaß bestimmte Schutzgebiete oder Schutzzonen im Vergleich zu anderen Gebieten genutzt werden, gibt es bislang keine Antwort.

Die vorliegende Studie möchte dies ändern. Dazu werden detaillierte Daten der Fischereiaktivitäten benötigt. Solche sind seit einigen Jahren verfügbar, denn ein satellitengestütztes Überwachungs- bzw. Meldesystem der europäischen Fischerei („Vessel Monitoring System“, VMS) bietet die Möglichkeit, die Position und indirekt über die Geschwindigkeit auch die Aktivität eines Fischkutters aus dem Empfang von GPS-Signalen herauszulesen. Diese Daten reichen für den Zweck der hier vorliegenden Studie trotz eines großen zeitlichen Intervalls von zwei Stunden zwischen den Signalen noch aus. Für eine Überwachung von Schutzgebieten und für konkrete Berechnungen der befischten Fläche wäre dieses Zeitintervall allerdings viel zu groß.

Mit Hilfe der VMS-Daten werden in dieser Studie die räumliche und zeitliche Nutzung des deutschen Wattenmeeres und der angrenzenden Seegebiete durch die deutsche Krabbenfischerei für die Jahre 2007 bis einschließlich 2013 beschrieben. Dabei werden die Daten getrennt für die seerechtlich relevanten Meereszonen, die verschiedenen Schutzgebiete, die Tidebecken sowie nach verschiedenen Jahren und Jahreszeiten ausgewertet und dies in Karten und Tabellen dargestellt.

In den Jahren 2013 und 2014 lud der WWF zu mehreren Workshops ein, um mit Fischern, Fischerei- und Naturschutzvertretern sowie Wissenschaftlern ins Gespräch über Möglichkeiten für eine naturverträgliche Krabbenfischerei zu kommen. Bei einem der Workshops im September 2014 wurden auch erste Karten, wie sie für die vorliegende Studie erarbeitet wurden, vorgestellt. Dabei zeigte sich, dass die Abbildungen der Fischereidaten in den beispielhaft dargestellten Gebieten ein realistisches Bild ergaben und mit den eigenen Erfahrungen der anwesenden Akteure übereinstimmten.

Deutlich wurde bei diesem Workshop auch, dass es von Interesse wäre zu klären, ob und wo Wattenmeergebiete derzeit bereits nur wenig oder gar nicht befischt werden und welche Teile der Nationalparks dies betrifft. Von den Naturschutzvertretern wurde darauf hingewiesen, dass in diesem Zusammenhang die naturräumliche Einheit „Tidebecken“ als mögliche Basis für das Management wichtig sei. Diese Aspekte wurden bei der Auswertung und der Auswahl der dargestellten Karten so weit wie möglich berücksichtigt. Den Workshop-Diskussionen entspringt zudem der Wunsch, dass die vorliegende Studie eher den Charakter eines technischen Berichts haben möge, der als Datengrundlage für Diskussionen über das künftige Management in den betroffenen Schutzgebieten dient. Um dem nicht vorzugreifen, werden die Daten hier nur sehr zurückhaltend interpretiert und an dieser Stelle noch keine Management-Empfehlungen abgeleitet. Der WWF will jedoch dazu beitragen, diese in den nächsten Jahren zu entwickeln.



2 Methoden

2.1 Datenquellen

2.1.1 VMS-Daten

In der Europäischen Union ist die Verwendung eines automatischen satellitengestützten Überwachungssystems für die Schifffahrt („Vessel Monitoring System“, VMS) für Fischereifahrzeuge mit einer Gesamtlänge von mehr als 12 Metern vorgeschrieben. Die VMS-Daten der deutschen Krabbenflotte (genauer: der Kutter, die nach einer Fangfahrt in deutschen Häfen Krabben angelandet haben) für die Jahre 2007 bis 2013 wurden von der in Deutschland für die Erfassung zuständigen Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) für die deutsche Nordsee und angrenzende Seegebiete (ICES Rechtecke 35F6 - F8, 36F6 - F8, 37F5 - F8, 38F5 - F8, 39F4 - F8, 40F3 - F4) (ICES 2015) zur Verfügung gestellt (BLE 2014). Die VMS-Daten der ausländischen Kutter, die in deutschen Meeresgewässern fischen, werden dort jedoch nicht erfasst.

Die meldepflichtigen Kutter müssen mindestens alle zwei Stunden ein VMS-Signal senden. Dieses Datensignal beinhaltet Informationen über das Datum, die Uhrzeit, die geografische Position, den Kurs sowie die Geschwindigkeit über Grund. Zwar wird auch die europäische Registrierungsnummer der Kutter an die BLE mitgesendet, die VMS-Daten wurden allerdings anonymisiert zur Verfügung gestellt. Rückschlüsse auf Kutter oder Besitzer sind daher weder möglich noch waren die überhaupt gewünscht, da anonymisierte Daten für den Studienzweck ausreichen.

Die Daten enthalten keine direkten Informationen über die konkrete Aktivität des Kutters am Meldepunkt, also z. B., ob er treibt, fährt oder fischt. Deshalb wurde die hier vor allem interessierende Aktivität „fischend“ indirekt anhand der gemeldeten Geschwindigkeit (in Schritten von 0,2 Knoten) mit bestehenden wissenschaftlichen Methoden ermittelt (vgl. 2.2).

Insgesamt nahm die Anzahl der im europäischen Flottenregister aufgeführten und in Deutschland gemeldeten Krabbenkutter über den Auswertungszeitraum ab (Tab. 1).

Jahr	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Anzahl Krabbenkutter	223	214	209	205	191	181	181

Tab. 1: Anzahl der laut EU-Flottenregister (2014) in Deutschland registrierten Kutter, die hauptsächlich Krebsfang betreiben, zum Ende der Untersuchungsjahre. Die Fahrzeuge verteilen sich annähernd hälftig auf Niedersachsen und Schleswig-Holstein, einzelne Fahrzeuge sind auch Ostseehäfen zugeordnet. Die tatsächliche Zahl der an der deutschen Krabbenfischerei beteiligten Fahrzeuge ist aber höher als hier angegeben, da nicht alle für die beiden verwendeten Auswahlkriterien „Segment DEU C11 Beam Trawlers (crustacean)“ und „Main Gear TBB – Beam trawls“ eingetragen sind.

Zu beachten ist, dass sich die Meldepflicht für VMS-Daten in dem Untersuchungszeitraum geändert hat. So waren bis 2012 nur Fahrzeuge mit einer Gesamtlänge von über 15 Metern meldepflichtig, ab dem Jahre 2012 aber auch Kutter mit einer Länge von über 12 Metern, Letztere allerdings nur, wenn sie mehr als 24 Stunden auf See sind oder außerhalb des Küstenmeeres tätig sind. Diese Ausnahme gilt zwar nicht in Meeresschutzgebieten in der AWZ, doch ist dort aufgrund der großen Entfernung von der Küste kaum mit so kleinen Fahrzeugen zu rechnen. Im Ergebnis dürften kaum Fahrzeuge zwischen 12 und 15 Meter Länge in den Daten enthalten sein, sodass die Änderung der Gesetzeslage ab 2012 keinen oder nur einen sehr geringen Einfluss auf die Auswertung hat.

Unabhängig von dieser Änderung der Gesetzeslage ist es jedoch generell problematisch, dass kleine, weniger als 15 Meter lange Kutter in der Darstellung nicht berücksichtigt werden können. Da es nach Auskunft der Nationalparkverwaltungen rund 62 dieser Fahrzeuge gibt (ca. 10 in Niedersachsen, ca. 52 in Schleswig-Holstein) und diese in flacheren Gewässern als große Kutter fischen, kann an manchen Stellen des inneren Wattenmeeres der Eindruck einer Nichtbefischung entstehen, was aber womöglich nicht stimmt. Insgesamt dürfte dieser Effekt aber eher lokal auftreten, da kleine Kutter in der Regel im Nebenerwerb genutzt werden, daher meist weniger fischen und mit leichterem Fanggeschirr arbeiten. Es sollte jedoch nach Möglichkeiten gesucht werden, wie auch die Aktivität dieser Fahrzeuge in den Schutzgebieten dargestellt werden kann.

2.1.2 Geodaten

Für die räumliche Betrachtung wurden weitere Geodaten herangezogen. Für die flächenhafte Darstellung der Häufigkeitsverteilung der gemeldeten Koordinaten wurden die statistischen Rechtecke des European Standard Grid (EEA 2014) benutzt. Für die Abgrenzung von Land- und Seeflächen wurden die Daten des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie verwendet (ATKIS Digitales Landschaftsmodell, GeoBasis-DE nach BKG (2014)). Alle Daten wurden auf Richtigkeit, Genauigkeit und Konsistenz geprüft und gegebenenfalls auf Grundlage amtlicher Daten der Bundesländer korrigiert.

Schutzgebiete und ausgewählte Schutzgüter: Aktuelle Daten der Begrenzung der Nationalparks und der Natura 2000-Gebiete (hier nur FFH-Gebiete verwendet) wurden vom Bundesamt für Naturschutz (BfN, Meldestand 2012) und den Nationalparkverwaltungen in Schleswig-Holstein und Niedersachsen zur Verfügung gestellt (Meldestand 1. Januar 2014). Zusätzlich wurden von den Nationalparkverwaltungen Monitoringdaten über die Vorkommen von im trockenfallenden Bereich des Wattenmeeres gelegenen natürlichen Miesmuschelbänken (Schleswig-Holstein 2012, Niedersachsen 2011) und Seegraswiesen (Schleswig-Holstein 2012, Niedersachsen 2008) zur Verfügung gestellt.

Tidebecken: Als Tidebecken werden die Einzugsgebiete der Wattströme bezeichnet, die zwischen dem Festland und der offenen Nordsee bzw. den das Wattenmeer seewärts begrenzenden Inseln oder Sandbänken liegen. Sie bestehen aus den ständig wasserbedeckten Flächen des „Sublitorals“, also den Prielen, Wattströmen, flachen Unterwasserbereichen und dem Ebbdelta, sowie aus den trockenfallenden Wattflächen des „Eulitorals“, die durch die Gezeiten be- und entwässert werden. Für diese Studie wurde die von Kraft et al. (2011) verwendete

Abgrenzung und Benennung der Tidebecken des Wattenmeeres übernommen. Danach gibt es 27 Tidebecken im deutschen Wattenmeer, von denen zwei anteilig auch zu Dänemark bzw. den Niederlanden gehören. Die Geodaten über die Abgrenzung der Tidebecken wurden durch das Gemeinsame Wattenmeersekretariat zur Verfügung gestellt. Ein Nachteil dieser Daten ist, dass auf der Seeseite die Abgrenzung so stark vereinfacht ist, dass die ökologisch eigentlich eng mit den Tidebecken verbundenen Ebbdelten in der Regel nicht eingeschlossen sind. Die Landflächen sind in den Geodaten der Tidebecken ausgeschlossen.

Die **Staats- und Bundesländergrenzen** stammen aus den Geodaten der Verwaltungsgebiete VG250 für 2013 des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG 2013). Der Grenzverlauf zwischen den Niederlanden und Deutschland orientiert sich somit an der deutschen Auffassung (die niederländische Auffassung weicht hiervon ab).

Für die **seerechtlichen Grenzen** wurden Daten der „Maritime boundaries“ des Projektes EUROSION verwendet, die durch die Europäische Umweltagentur (EEA 2010) bereitgestellt werden, da keine amtlich verbindlichen Informationen zu den Seegrenzen als Geodatensätze vom BSH bereitgestellt werden konnten. Diese Daten wurden anhand der „12-Seemeilen-Zone“ des WMS Server NAUTHIS Seawards Limits (BSH 2014) korrigiert und die 3-Seemeilen-Linie auf Grundlage der Basislinie berechnet (ca. +/- 0,2 Seemeilen Genauigkeit).

Für die Auswertung hinsichtlich der **Topografie des Meeresbodens** (Bathymetrie) werden Tiefendaten für die Jahre 2007 bis 2012 des Projektes „AufMod“ des BSH und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (BSH & WSV 2013) verwendet, das auf rund 17.000 Datensätzen mit insgesamt zwei Milliarden Vermessungsdaten aufbaut.

Informationen über die **Landflächen** im Nordseeraum wurden aus den topografischen Daten des ATKIS Basis DLM250 für das Jahr 2014 (BKG 2014) herangezogen. Für die Darstellung von Häufigkeitsverteilungen der VMS-Daten als Raster wurden Geodaten des European Standard Grid (EEA 2014) mit einer Rastergröße von einem Kilometer verwendet.

Die Lage der **Krabbenfischereihäfen** wurde aus den Geodaten der europäischen Häfen des EU Lot 2 Project (Hintzen 2014) mit dem europäischen Flottenregister ausgewählt und die Lagegenauigkeit anhand hoch aufgelöster Satellitendaten, dem Marina Hafenverzeichnis (www.marina-guide.de 17.04.2014) sowie der ATKIS DLM250 Daten korrigiert.

2.2 Vorbereitung und Verarbeitung der Daten

Die einzelnen Signale aus den VMS-Daten werden hier durchgehend als „VMS-Punkte“ bezeichnet. Für diese Studie sind vor allem jene VMS-Punkte von Interesse, die die Aktivität „Fischen“ repräsentieren. Die Vorbereitung der Daten bezog sich besonders darauf, diese Aktivität herauszufiltern, die Verarbeitung der Daten darauf, diese Aktivität darzustellen.

Durch eine ausführliche Literaturstudie wurden die Methode, der zeitliche und räumliche Maßstab und die Definition der Aktivität der Fischereifahrzeuge festgelegt. Dabei wurde besonders auf die Methode von Witt & Godley (2007), Fock (2008), Hintzen et al. (2012) und Lee et al. (2010) zurückgegriffen. Verschiedene Festlegungen wurden mit Vertretern aus Fischerei und Naturschutz diskutiert und entsprechend angepasst.

Die Bearbeitung wurde mit freier und proprietärer Software für geografische Informationssysteme (GIS) durchgeführt. Die Daten wurden mit dem Softwarepaket VMS Tool 0.71 (<https://code.google.com/p/vmstools/>, letzter Zugang 28.04.2014) in der Software R Version 3.0.2 mit der R Benutzeroberfläche (RStudio Version 0.98.501) und mit Hilfe des geografischen Informationssystems ArcGIS 10.2.2 von ESRI verarbeitet, analysiert und dargestellt. Für alle Daten wird das flächentreue amtliche Koordinatenreferenzsystem mit der Lambert Azimuthal Equal Area Projektion, dem Datum ETRS 1989, mit einer Einheit in Meter verwendet.

Der erste Bereinigungsschritt beinhaltete, die Daten auf ihre Richtigkeit zu überprüfen und fehlerhafte VMS-Punkte zu korrigieren oder von der weiteren Bearbeitung auszuschließen. Bei den Daten für das Jahr 2013 wurden bei gut der Hälfte der VMS-Punkte fehlende Kommastellen bei den Koordinatenangaben und der Geschwindigkeit festgestellt, die jedoch leicht korrigiert werden konnten. Weiterhin wurden fehlerhafte VMS-Punkte entfernt, die sich nicht auf der Erdhalbkugel (d. h. mit einer Breite größer als 90 und Länge größer als 180 und somit falsche Koordinaten) oder außerhalb der Kompassreichweite (falscher Kompasswert mit kleiner als null oder größer als 360) befinden, doppelt auftreten (Bestimmung anhand der Zuordnungsnummer, Koordinaten und Zeit), eine unrealistische Geschwindigkeit aufweisen (größer als 20 Knoten) oder sog. Pseudoduplikate sind (kleiner als 5 Minuten Intervall zwischen zwei VMS-Punkten). VMS-Punkte mit mutmaßlich falschen Koordinaten an Land wurden durch Verschneidung mit den Landflächen des ATKIS Basismodells identifiziert und nicht in der Analyse berücksichtigt. Letztlich konnten 96,6 % der ursprünglich 1.547.428 VMS-Punkte für die Analyse verwendet werden (Tab. 2).

Jahr	Anzahl originaler VMS-Punkte	bereinigte VMS-Punkte (% aller Daten)	VMS-Punkte an Land/im Hafen (% aller Daten)	verwendete VMS-Punkte (% aller Daten)	... davon „fischend“ (% aller verwendeten Daten)	... davon „fischend“ (Anzahl der verwendeten VMS-Punkte)
2007	246.866	2,9	2,1	97,1	66,2	158.509
2008	253.679	4,5	2,7	95,5	65,0	157.522
2009	245.283	3,4	2,2	96,6	65,3	154.625
2010	214.057	3,4	2,6	96,6	65,1	134.613
2011	140.903	4,8	3,9	95,2	62,1	83.245
2012	224.730	2,2	0,0	97,8	66,9	147.018
2013	221.910	2,9	2,0	97,1	63,0	135.617
Summe	1.547.428	3,4	2,1	96,6	65,0	971.149

Tab. 2: Anzahl der verfügbaren („originalen“) VMS-Punkte für die Jahre 2007–2013 sowie die Anteile und Anzahlen der aus diesen verwendbaren und der tatsächlich die Aktivität „Fischen“ anzeigenden VMS-Punkte.

**Mehr als 970.000
Signale von fischenden
Kuttern liegen aus den
7 Jahren vor**

Der zweite Bereinigungs-Schritt war, die Aktivität „Fischen“ aus den Daten herauszufiltern. Verschiedene Studien zeigen, dass man auf Basis der Geschwindigkeit relativ zuverlässig die Fischereiaktivität an den einzelnen VMS-Punkten bestimmen kann (Witt & Godley 2007, Saitoh et al. 2011, Piet & Quirijns 2007, Lee et al. 2010). Die gewählte Methode „activityTacsatAnalyse“ des VMS-Tools (Hintzen et al. 2012) führt eine Anpassung der Geschwindigkeit an eine Gauß'sche Normalverteilung durch, wodurch für die Krabbenfischerei alle **Datenpunkte mit einer Geschwindigkeit von 2,0 bis 3,8 Knoten als „fischend“ klassifiziert** werden konnten (Abb. 1, Tab. 3). Diese Klassifizierung stimmt auch gut mit mündlichen Aussagen von Krabbenfischern überein. Im Vergleich zu der Methode nach Fock (2008), die auch Grundlage für eine Studie über die räumliche Verteilung der Fischerei in der deutschen AWZ war (Sell et al. 2011, Pedersen et al. 2009), gibt die Methode nach Hintzen et al. (2012) besser den Verlauf aus dem Histogramm in Abb. 1 wieder. Nach Fock (2008) wäre „Fischen“ im Bereich des Mittelpunkts aller Daten <8 Knoten ± 2 Knoten, also hier bei 3-5 Knoten klassifiziert worden.

Im Ergebnis konnten letztlich 971.149 mit hoher Wahrscheinlichkeit „fischende“ VMS-Punkte als wesentliche Datengrundlage für diese Studie verwendet werden (Tab. 2, 3). Alle VMS-Punkte unter Einschluss der mit hoher Wahrscheinlichkeit „nicht fischenden“ werden zu Vergleichszwecken in zwei der Übersichtsdarstellungen gezeigt (Abb. 5, 7).

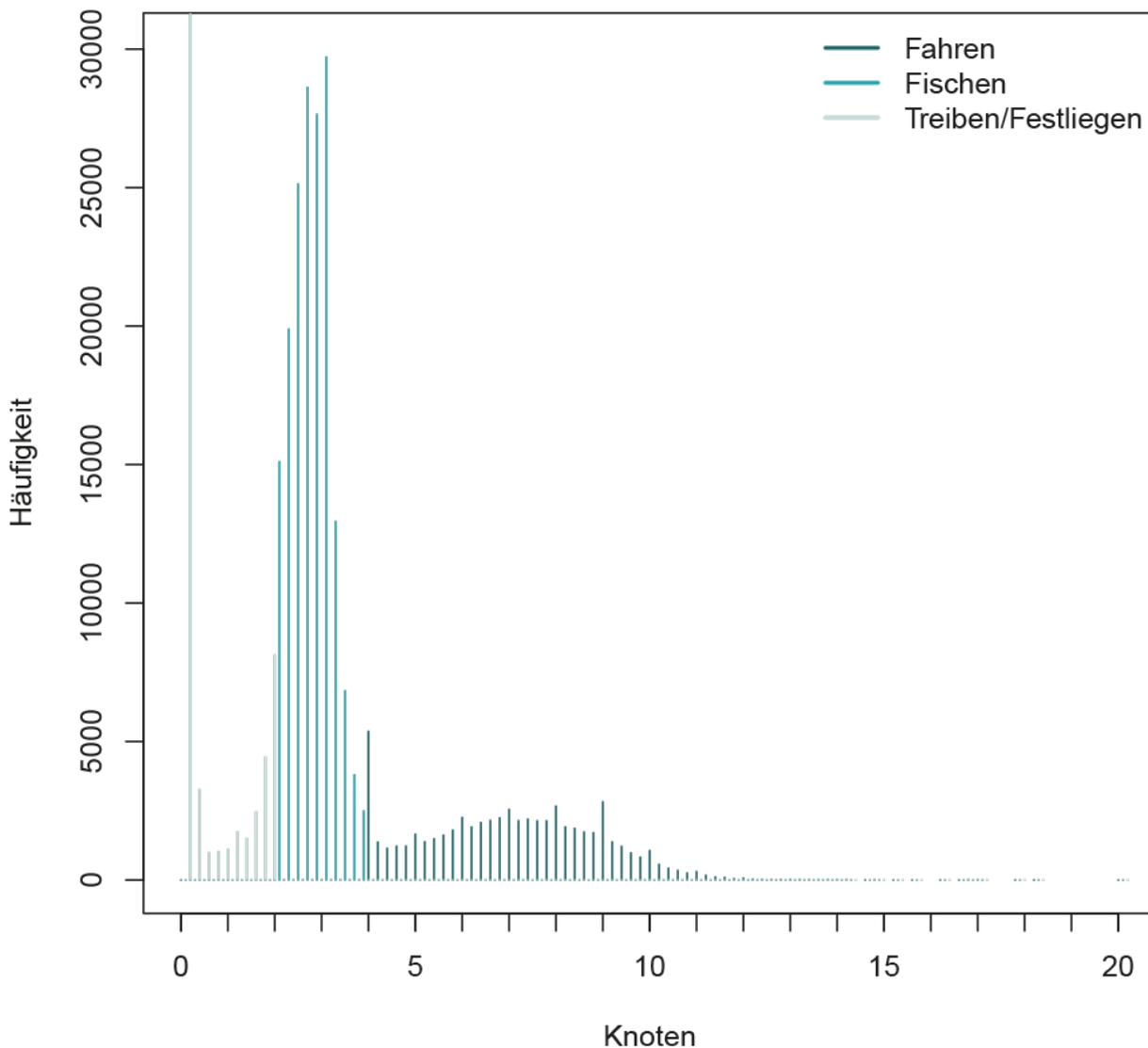


Abb. 1: Häufigkeitsverteilung des Geschwindigkeitssignals in den VMS-Daten beispielhaft für das Jahr 2007, klassifiziert nach den Aktivitäten „Treiben/Festliegen“, „Fischen“ und „Fahren“.

Aktivität	activityTacsatAnalyse Klassifikation	Anzahl VMS-Punkte 2007 – 2013
„Treiben/Festliegen“	0,0 – 1,8 Knoten	182.282
„Fischen“	2,0 – 3,8 Knoten	971.149
„Fahren“	4,0 – 19,8 Knoten	339.234

Tab. 3: Häufigkeit des Auftretens der Aktivitäten „Treiben/Festliegen“, „Fischen“ und „Fahren“ in den VMS-Daten (das Geschwindigkeitssignal steht in Schritten von 0,2 Knoten zur Verfügung).

Abhängig von den aktuellen Bedingungen kann in Einzelfällen die als „Fischen“ definierte Geschwindigkeit auch ohne Fischereiaktivität gefahren werden, oder es kann auch bei einer nicht als „Fischen“ definierten Geschwindigkeit tatsächlich gefischt worden sein. Dadurch wurden sicher einige VMS-Punkte falsch klassifiziert. Trotz dieses Fehlers und der Tatsache, dass zwischen zwei VMS-Punkten in der Regel über einen Zeitraum von ca. zwei Stunden keine Informationen über die Aktivität vorliegt, kann mit steigender Anzahl von Datenpunkten und der Länge des betrachteten Zeitraumes aber das Gesamtbild und das Muster der Krabbenfischerei in dem Untersuchungsgebiet sehr gut wiedergegeben werden (Lee et al. 2010).

Ähnlich wie in der „FishPact“-Studie über die Auswirkungen von Grundschieppnetzfishereien auf die Meeresbodenstruktur und das Benthos in den Schutzgebieten der deutschen AWZ der Nordsee (Schröder et al. 2008) könnte zwar eine „Störungsintensität“ des Meeresbodens durch die geschleppten Baumkurren berechnet werden. Diese würde mit Hilfe des Zeitintervalls zwischen zwei Datenpunkten, der Geschwindigkeit und der Breite des eingesetzten Fischereigeräts berechnet. Sie würde die Auswirkung auf die Bodenfauna als lokale Störungsfrequenz repräsentieren, quasi die pro Datenpunkt befischte Fläche für das am Boden geschleppte Fanggerät. Diese von den Schleppnetzen beeinflusste Fläche berücksichtigt jedoch keine räumliche Überlappung. Somit ließen sich die tatsächlich befischten Flächenanteile nicht angeben. Da sich der Wert dieses Indikators kaum von einer als „VMS-Punkte pro km²“ definierten Befischungsintensität unterscheidet, wurde er in dieser Studie nicht weiter betrachtet. Vielmehr gibt die Betrachtung der Punkteanzahl allein schon die räumliche Verteilung der Krabbenfischerei gut wieder.

VMS-Punkte werden zur Beschreibung der Häufigkeit und der Intensität der Fischerei verwendet

Als Maße zur Beschreibung des Fischereivorkommens werden in dieser Studie also nur „Anzahl VMS-Punkte“ sowie „VMS-Punkte pro km²“ verwendet: Das erste Maß beschreibt die absolute Häufigkeit von **Befischungsereignissen** in einem bestimmten Gebiet oder in einem bestimmten Zeitraum. Das zweite Maß ist ein Indikator für die Dichte der Fischerei bzw. die **Befischungsintensität** und eignet sich dafür, die Nutzung in unterschiedlichen Gebieten unabhängig von deren Größe direkt miteinander vergleichen zu können.

Um die zeitliche Variabilität der Fischereiaktivität in den verschiedenen Nationalparks darstellen zu können, wurden die Häufigkeitsverteilungen der Fischereiereignisse wochenweise über den kompletten Untersuchungszeitraum in einem Diagramm pro Nationalpark dargestellt und die Änderungen der monatlichen Mittelwerte in den einzelnen Jahre miteinander verglichen.

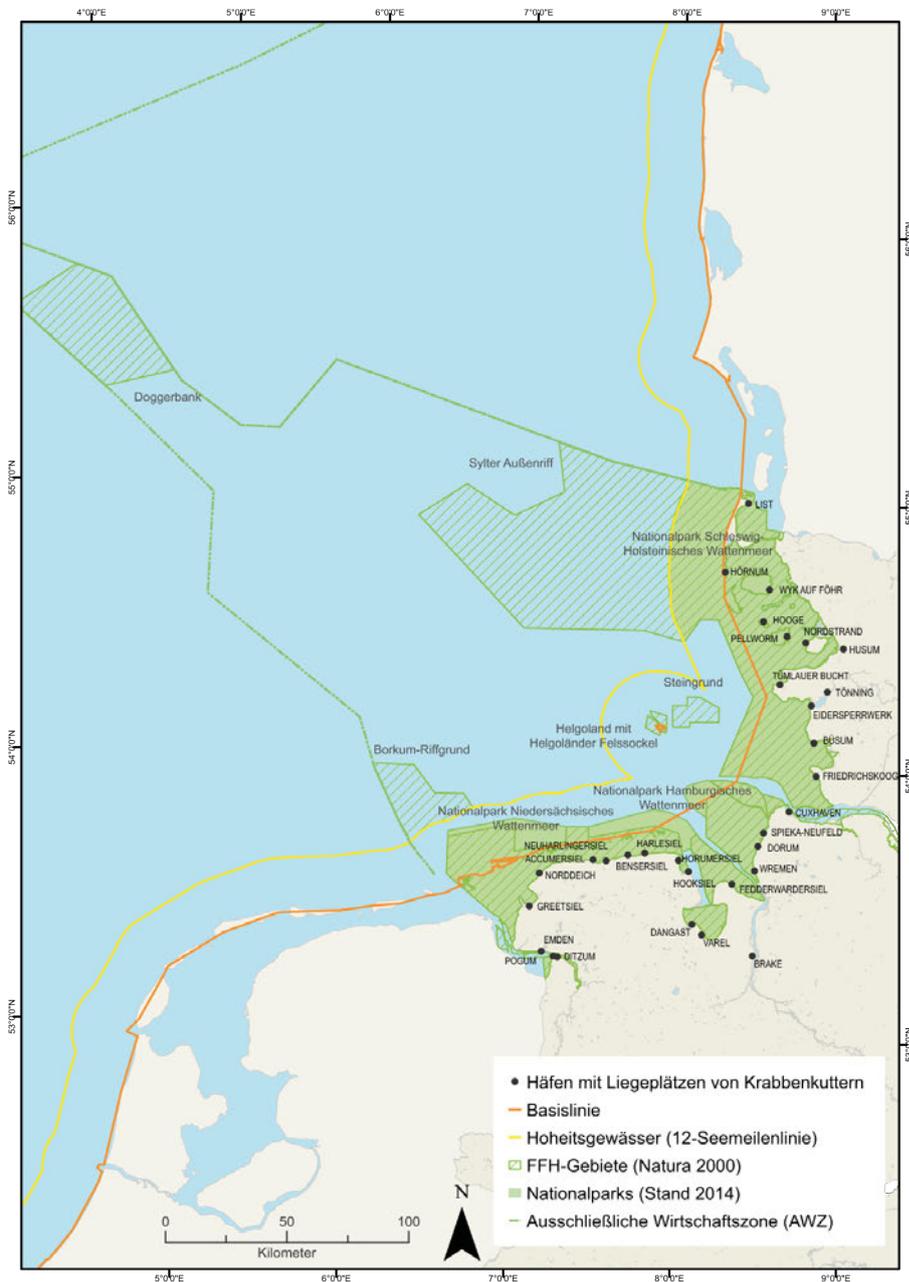
Die Tiefendaten des AufMod-Projektes wurden mit den VMS-Daten verschnitten, um Aussagen über die Befischungsintensität unterschiedlicher Tiefenbereiche treffen zu können. Da Tiefendaten zu dem Jahr 2013 fehlen, wurden für die VMS-Daten von 2013 die Tiefendaten von 2012 verwendet.

Unterscheidung in Schutzgebiete und Meereszonen

2.3 Räumliche Differenzierung der Daten

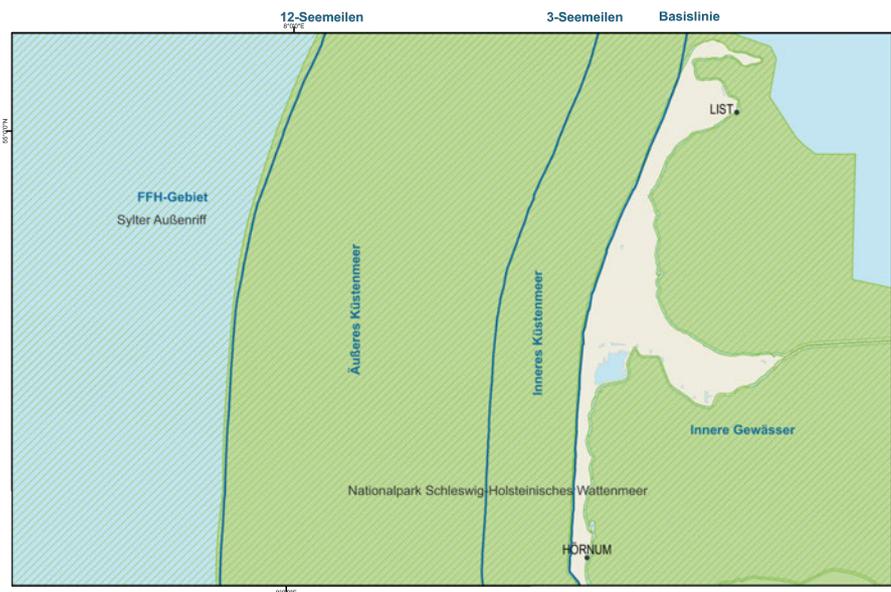
Für die Untersuchung der räumlichen Verteilung der Krabbenfischerei wurden die VMS-Daten differenziert für verschiedene räumliche Kategorien betrachtet (Abb. 2, 3, 4). Für den Zweck der Studie wichtig und deshalb ausgewählt wurden die für die Krabbenfischerei besonders relevanten **Schutzgebiete** (Wattenmeer-Nationalparks sowie die FFH-Gebiete in der Nordsee außerhalb des Wattenmeeres), die Tidebecken des Wattenmeeres und die Anteile der drei betroffenen Bundesländer. Besonders wichtig ist auch die Differenzierung der **Meereszonen**, also der seerechtlichen Unterteilungen in die Ausschließliche Wirtschaftszone, das Küstenmeer und die inneren Gewässer.

Abb. 2:
Räumliche Übersicht
des Untersuchungs-
raums „Deutsche
Nordsee“ mit den von
der Krabbenfischerei
potenziell betroffenen
Schutzgebieten, den
wichtigsten seerechtlichen
Begrenzungen
sowie den von
der Krabbenfischerei
genutzten Häfen.



Die **Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ)** umfasst das gesamte Gebiet seewärts der 12-Seemeilen-Linie bis zur Grenze der AWZ der Nachbarstaaten. Innerhalb der AWZ liegen drei FFH-(Habitatschutz-)Gebiete, die auch einzeln betrachtet werden: „Borkum-Riffgrund“, „Doggerbank“ und „Sylter Außenriff“. Als „Nicht-AWZ“ werden zu Vergleichszwecken hier zusammenfassend auch alle übrigen und zwischen dem Festland und der 12-Seemeilen-Linie liegenden Gebiete der deutschen Nordsee bezeichnet (also die Summe aus Küstenmeer und inneren Gewässern).

Abb. 3:
Schematische Übersicht der wichtigsten räumlichen Differenzierungen für die Analyse und Darstellung der Verteilung der deutschen Krabbenfischerei (grün: Nationalpark Wattenmeer in den inneren Gewässern und dem Küstenmeer; grün schraffiert: FFH-Gebiet in der AWZ).



Bei dem Gebiet zwischen der Basislinie und der 12-Seemeilen-Linie handelt es sich um das **Küstenmeer**. Anders als die AWZ gehört dieses zum Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland. Für diese Studie wurde das Küstenmeer, neben der Untergliederung in die einzelnen Bundesländer, zusätzlich noch in das innere (Basislinie bis 3-Seemeilen-Linie) und das äußere Küstenmeer (3- bis 12-Seemeilen-Linie) unterschieden (Abb. 3). Diese Unterteilung ist aufgrund der Gemeinsamen Fischereipolitik der EU von Bedeutung: Im inneren Küstenmeer der deutschen Nordsee dürfen nur in Deutschland registrierte Kutter fischen, während im äußeren Küstenmeer auch niederländische und teils auch dänische Fahrzeuge Garnelen fischen dürfen (umgekehrt dürfen deutsche Kutter auch im äußeren Küstenmeer in den Niederlanden und mit einer anderen Begrenzung auch in Dänemark Garnelen fischen). Innerhalb des Küstenmeeres befinden sich mit „Steingrund“ und „Helgoland mit Helgoländer Felssockel“ auch zwei FFH-Gebiete, die außerhalb der Nationalparks bzw. FFH-Gebiete des Wattenmeeres liegen.

Die **inneren Gewässer** bezeichnen das Gebiet zwischen Festland und Basislinie. Die inneren Gewässer umfassen zwar einen sehr großen Teil des Wattenmeeres, sind aber nicht mit ihm identisch, denn die Abgrenzungen der Wattenmeer-Nationalparks und des mit den Nationalparks weitgehend flächengleichen deutschen Teils des Weltnaturerbegebietes weichen davon ab. Diese umfassen einerseits auch Teile des seewärts angrenzenden Küstenmeeres und reichen teils bis an die AWZ heran. Einige Gebiete im Bereich von Elbe, Weser und Jade sind andererseits nicht Teil der Nationalparks, gehören aber zu den inneren Gewässern.

Abb. 4:
 Räumliche Übersicht
 über das Küstenmeer
 und die inneren
 Gewässer mit der
 Abgrenzung der Tide-
 becken (zu deren
 Benennung vgl. Abb. 9).



Die inneren Gewässer werden für die Auswertung weiter unterteilt in die Teilflächen der einzelnen Bundesländer sowie in die Tidebecken (Abb. 4). Da zwei der Tidebecken, „Lister Tief“ und „Ems-Dollart“, über die Grenzen von Deutschland hinausreichen, wurden diese Flächen mit den Daten des ATKIS Basis DLM250 der BKG in den deutschen und den dänischen bzw. niederländischen Bereich unterteilt und hier nur die deutschen Anteile betrachtet. Da die drei Nationalparks sowohl zu den inneren Gewässern als auch zum Küstenmeer gehören, werden sie zusätzlich auch in ihrer jeweiligen Gesamtausdehnung betrachtet.

3 Ergebnisse

3.1 Gesamtübersicht über die räumliche Verteilung der deutschen Krabbenfischerei

In Übersichtsdarstellungen der räumlichen Verteilung der deutschen Krabbenfischerei über alle sieben Untersuchungsjahre hinweg (Abb. 5 bis 8) wird auf den ersten Blick deutlich, dass die keineswegs gleichmäßig über die deutschen Nordseegewässer verteilt ist. Eine hohe Dichte besteht vor allem im Küstenmeer und in den Wattströmen und großen Prielen der inneren Gewässer.

Bei der Darstellung auf der Basis von VMS-Punkten (Abb. 5, 6) überlagern sich diese in den stärker befischten Gebieten allerdings so stark, dass eine Unterscheidung zwischen verschiedenen hohen Intensitäten in dieser Darstellungsform kaum möglich ist. Aber immerhin wird deutlich, wo die deutsche Krabbenfischerei nicht oder nur wenig fischt: in den Gebieten mit sehr geringen Wassertiefen im Wattenmeer, südlich von Helgoland, nördlich der Verkehrstrennungsgebiete vor Niedersachsen sowie in den küstenfernen Bereichen der AWZ. Erkennbar wird auch, dass sich die Krabbenfischerei westlich von Schleswig-Holstein sehr viel weiter in die offene Nordsee bzw. die AWZ hineinzieht, als dies nördlich von Niedersachsen der Fall ist. Dies könnte teilweise mit den Wassertiefen zusammenhängen. Denn niedrigere Wassertiefen im Bereich um 20 m erstrecken sich vor Schleswig-Holstein sehr viel weiter in die Nordsee hinaus als vor Niedersachsen. Die vorgenannten Eindrücke sind in Abb. 6, in der nur die „fischenden“ VMS-Punkte dargestellt sind, noch deutlicher erkennbar als in Abb. 5, die alle VMS-Punkte zeigt.

Die Krabbenfischerei ist nicht gleichmäßig verteilt

Aufgrund der starken Überlagerung der VMS-Punkte bei einer so umfassenden Darstellung ist es sinnvoll, diese zusätzlich als Dichteklassen in einem Raster darzustellen (Abb. 7, 8). Gegenüber den Darstellungen der einzelnen VMS-Punkte in den Abb. 5 und 6 wird hierbei vor allem die sehr viel höhere Dichte der Fischerei im Küstenmeer, und hier besonders dem küstennäheren Teil davon, sowie in den großen Wattströmen im Vergleich zu den meisten Gebieten im äußeren Teil des Küstenmeeres sowie in der AWZ deutlich. Bei dieser Darstellung verringert sich der Eindruck einer starken Befischung in der AWZ westlich von Schleswig-Holstein und es wird erkennbar, dass die Befischungsintensität zumindest durch die deutsche Krabbenfischerei dort sehr viel geringer ist als im küstennäheren Bereich, also dem Küstenmeer und den inneren Gewässern. Auch hier zeigt die nur auf den „fischenden“ VMS-Punkten basierende Abb. 8 sehr viel deutlicher als Abb. 7 die großen Bereiche ohne deutsche Krabbenfischerei südlich von Helgoland, nördlich der Verkehrstrennungsgebiete vor Niedersachsen sowie in den Außenbereichen der AWZ.

Abb. 5:
 Krabbenkutter-
 Anwesenheit in der
 deutschen Nordsee.
 Dargestellt sind alle
 verwendbaren VMS-
 Punkte (vgl. Tab. 2)
 von deutschen Krabben-
 kuttern unabhängig
 von deren Aktivität
 (also auch „nicht
 fischende“) in den
 Jahren 2007–2013.

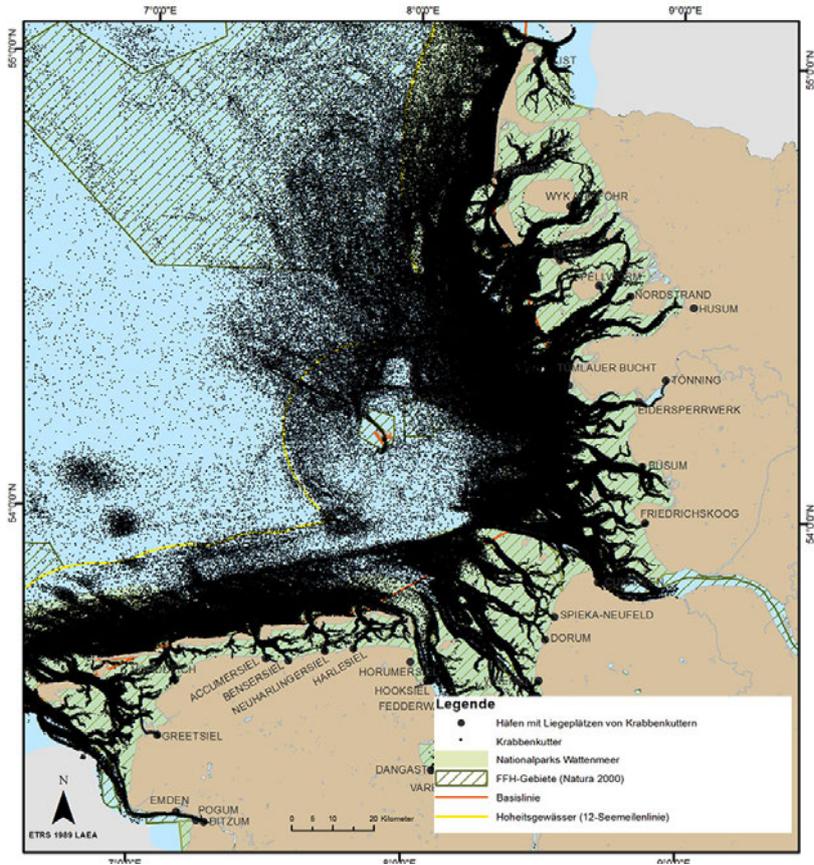


Abb. 6:
 Krabbenfischerei in
 der deutschen Nordsee.
 Dargestellt sind alle
 VMS-Punkte mit der
 Aktivität „fischend“
 (vgl. Tab. 2)
 von deutschen Krabben-
 kuttern in den Jahren
 2007–2013.

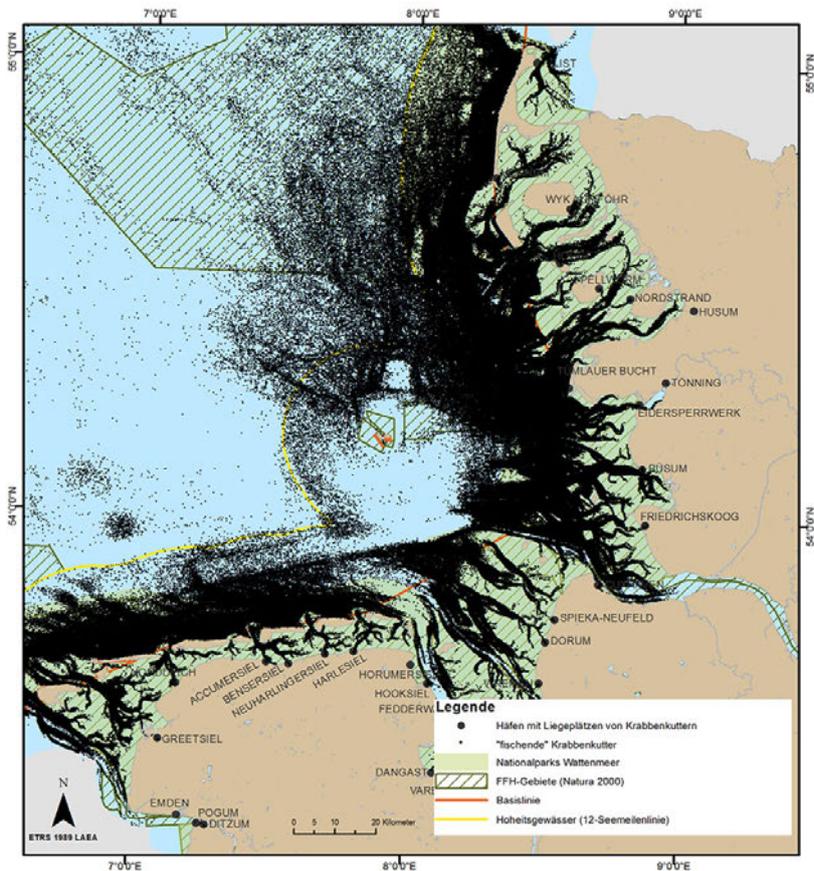


Abb. 7:
 Krabbenkutter-
 Anwesenheit in der
 deutschen Nordsee.
 Dargestellt ist eine
 Rastervisualisierung
 aller verwendbaren
 VMS-Punkte (vgl.
 Tab. 2) von deutschen
 Krabbenkuttern unab-
 hängig von deren
 Aktivität (also auch
 „nicht fischende“) in den
 Jahren 2007–2013.

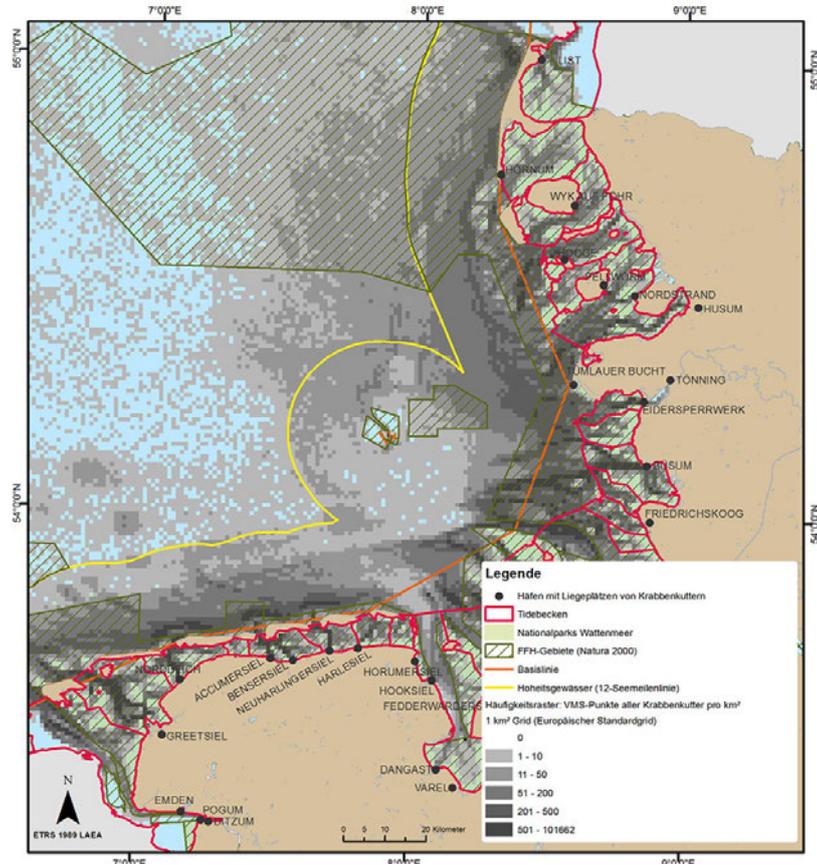
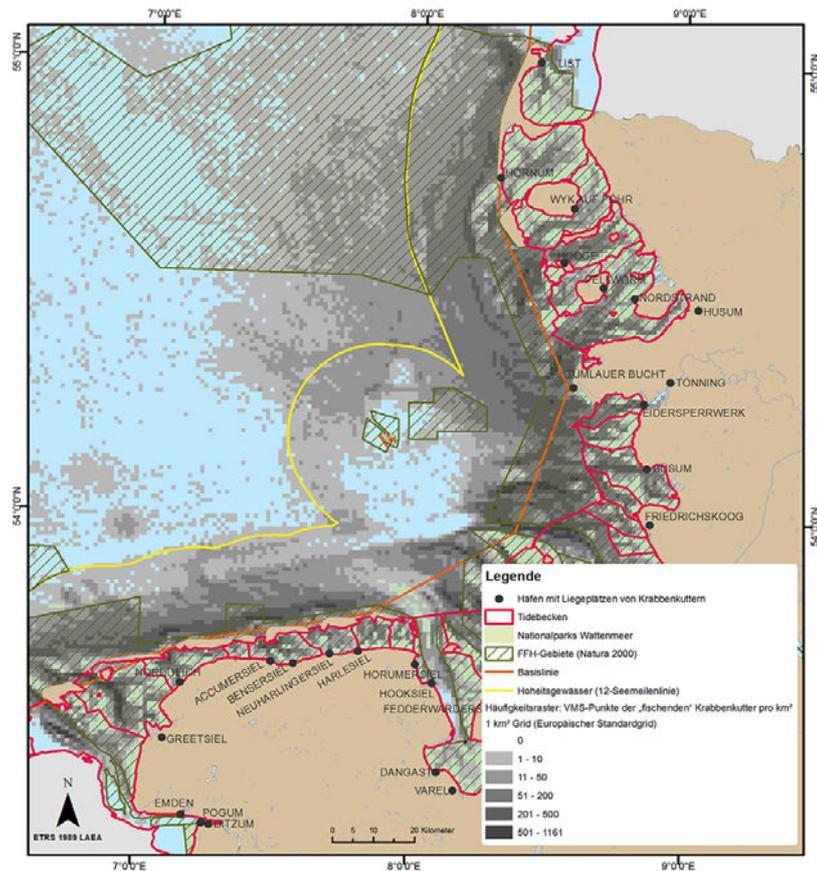


Abb. 8:
 Krabbenfischerei in
 der deutschen Nordsee.
 Dargestellt ist eine
 Rastervisualisierung
 von allen VMS-Punkten
 mit der Aktivität
 „fischend“ (vgl. Tab. 2)
 von deutschen Krab-
 benkuttern in den
 Jahren 2007–2013.



Die von der Krabbenfischerei genutzten Wassertiefen in allen sieben Untersuchungsjahren lagen zu mindestens 43,3% bei nicht mehr als 10 m Wassertiefe (bezogen auf NN) und zu mindestens 47,0% lagen sie zwischen 10 und nicht mehr als 20 m (Tab. 4). Mindestens 90,3% der Krabbenfischerei fand also bei einer Wassertiefe von maximal 20 m statt. Da jedoch für 8% der Daten keine Tiefendaten vorliegen, müssen wir von Mindestwerten sprechen.

Tiefe (m unter NN)	Anzahl der VMS-Punkte	% der VMS-Punkte
>-5 bis -2	31	0,0
>-2 bis 0	897	0,1
>0 bis 2	20.226	2,1
>2 bis 4	63.506	6,5
>4 bis 6	95.444	9,8
>6 bis 8	107.923	11,1
>8 bis 10	132.103	13,6
>10 bis 15	317.502	32,7
>15 bis 20	139.272	14,3
>20 bis 25	16.026	1,7
>25 bis 30	385	0,0
>30 bis 40	61	0,0
Unbekannt	77.773	8,0
Summe	971.149	100

Tab. 4: Verteilung der Befischungsereignisse der deutschen Krabbenfischerei von 2007–2013 auf die verschiedenen Wassertiefen.

**In der AWZ findet
weniger als 6 % der
deutschen Krabben-
fischerei statt**

3.2 Nutzung von verschiedenen räumlichen Untereinheiten durch die deutsche Krabbenfischerei

3.2.1 Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ)

Im Bereich der AWZ wurden im Mittel 7.731 „fischende“ VMS-Punkte pro Jahr durch die deutsche Krabbenfischerei registriert (Tab. 5). Das sind 5,6 % (Tab. 11) und sehr viel weniger als in der viel kleineren „Nicht-AWZ“ (also zwischen dem Festland und der 12-Seemeilen-Linie), wo es im Mittel mehr als 130.000 waren. Die Befischungsintensität betrug im Bereich der AWZ mit 0,27 VMS-Punkten pro km² nur 2,6 % der Befischungsintensität in der Nicht-AWZ mit 10,5 VMS-Punkten pro km² (Tab. 5). Der visuelle Eindruck, der sich schon in den Übersichtskarten zeigte (vgl. 3.1), findet in diesen Zahlen also nicht nur eine Bestätigung, sondern eine Bekräftigung.

Auch innerhalb der AWZ ist die Verteilung ungleichmäßig mit einem Schwerpunkt in größerer Nähe zur Küste. So befinden sich über alle sieben Untersuchungsjahre mehr als 40 % aller VMS-Punkte im Bereich der ersten 12 Seemeilen, obwohl dieser Bereich nur knapp 15 % der AWZ umfasst.

Innerhalb des Untersuchungszeitraums nahm die Befischung der AWZ ab (Tab. 5). Einen Maximalwert mit 12.528 VMS-Punkten gab es in 2007, in 2013 betrug diese Zahl weniger als die Hälfte. Möglicherweise ging die Krabbenfischerei auch in der Nicht-AWZ zurück, obwohl der Effekt dort weniger deutlich ist: In den ersten drei Untersuchungsjahren wurden dort jeweils über 145.000 VMS-Punkte registriert, in den letzten vier Jahren lag deren Zahl jährlich unter 140.000.

Mit Abstand am geringsten sowohl in der AWZ wie in der Nicht-AWZ waren die Werte im Jahr 2011 (Tab. 5). Es erscheint wahrscheinlich, dass das auf einen Streik der deutschen Krabbenfischer zurückzuführen ist. Mit diesem wehrten sie sich gegen zu niedrige Preise durch den Großhandel (z. B. Fischerblatt März 2011).

Bei der Bewertung, auch im Vergleich zum inneren Küstenmeer und den inneren Gewässern, muss berücksichtigt werden, dass in den Daten keine ausländischen Kutter enthalten sind. Da diese die deutsche AWZ für die Krabbenfischerei nutzen dürfen, was in der Praxis vor allem niederländische und dänische Kutter betreffen dürfte, ist die Intensität der Krabbenfischerei in der AWZ insgesamt höher, als es in den verfügbaren Daten zum Ausdruck kommt. Quantitative Angaben hierzu sind schwierig, weil VMS-Daten der zu anderen Staaten gehörenden Kutter, die einen direkten Vergleich entsprechend der hier verwendeten Methode ermöglichen würden, nicht vorliegen. Aus ICES (2014b) ergibt sich jedoch zumindest eine visuelle Möglichkeit zum Vergleich des Fischereiaufwandes der niederländischen und der deutschen Krabbenfischerei für die Jahre 2010 bis 2012. Danach ist in der AWZ westlich von Schleswig-Holstein die Intensität der niederländischen Krabbenfischerei in der ersten und zweiten Jahreshälfte deutlich höher als die der deutschen. In der zweiten Jahreshälfte sowie in der AWZ nördlich von Niedersachsen erscheint die Intensität der beiden Fischereien etwa vergleichbar.

Eine weitere Auswertung der niederländischen VMS-Daten in Glorius et al. (2015) enthält zwar keinen Vergleich mit den deutschen Daten, sie löst die niederländischen Daten räumlich aber etwas besser auf als dies in ICES (2014b) der Fall ist. Dadurch verstärkt sich der Eindruck eines erheblichen niederländischen Fischeraufwandes in der deutschen AWZ westlich von Schleswig-Holstein. Entsprechend den Abbildungen in ICES (2014b) und Glorius et al. (2015) ist in der Summe die Intensität der niederländischen Krabbenfischerei in der deutschen AWZ wahrscheinlich höher als die der deutschen Krabbenfischerei.

	Fläche in km ²	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Mittel- wert
AWZ	28.640	12.528	11.380	6.833	5.093	4.679	7.962	5.642	7.731
		0,44	0,40	0,24	0,18	0,16	0,28	0,20	0,27
Nicht- AWZ	12.432	145.361	145.460	147.352	129.059	78.374	138.643	129.648	130.557
		11,7	11,7	11,9	10,4	6,3	11,2	10,4	10,5
Summe	41.072	157.889	156.840	154.185	134.152	83.053	146.605	135.290	138.288
		3,8	3,8	3,8	3,3	2,0	3,6	3,3	3,4

Tab. 5: Befischungseignisse (Anzahl VMS-Punkte, obere Zeile) sowie Befischungsintensität (VMS-Punkte pro km², untere Zeile) der deutschen Krabbenfischerei in der **AWZ** (seewärts der 12-Seemeilen-Linie) und in der „**Nicht-AWZ**“ (zwischen dem Festland und der 12-Seemeilen-Linie, berechnet als Summe aus den inneren Gewässern und dem Küstenmeer) der deutschen Nordsee.



An den kleinen Nordseegarnelen (hier gekocht) ist eine ganze Flotte interessiert.

Deutsche Krabben-
fischer fischen im
inneren Küstenmeer
4-mal so intensiv
wie im äußeren

3.2.2 Küstenmeer

Im Küstenmeer (Basislinie bis 12-Seemeilen-Linie; vgl. Abb. 3) wurden im Mittel 74.022 „fischende“ VMS-Punkte pro Jahr durch die deutsche Krabbenfischerei registriert. Die Befischungsintensität liegt im Mittel bei 10,5 VMS-Punkten pro km². Das ist der gleiche Wert wie er für die gesamte Nicht-AWZ gilt (vgl. 3.2.1). Auch für das Küstenmeer deuten die Daten auf eine geringe Abnahme der Fischerei über die Untersuchungsjahre hin. Es fallen auch wieder die sehr viel geringeren Werte im Jahr 2011 auf, in dem der Krabbenfischer-Streik stattfand.

In den Übersichtskarten (vgl. 3.1) entstand bereits der Eindruck, dass auch innerhalb des Küstenmeeres Unterschiede bestehen und mehr küstennäher gefischt wurde. Bei einer Aufteilung des Küstenmeeres in das innere (Basislinie bis zur 3-Seemeilen-Linie; vgl. Abb. 3) und das äußere Küstenmeer (3- bis 12-Seemeilen-Linie) zeigt sich im inneren Küstenmeer eine sehr hohe Befischungsintensität mit 25,4 VMS-Punkten pro km² im Mittel pro Jahr. Im äußeren Küstenmeer liegen die Werte dagegen nur bei 6,5 VMS-Punkten pro km², also rund einem Viertel.

Während der Unterschied zwischen den beiden Teilgebieten bezogen auf die deutsche Krabbenfischerei also sehr groß ist, muss wie schon bei der AWZ darauf hingewiesen werden, dass in den Daten keine ausländischen Kutter enthalten sind. Da niederländische und dänische Krabbenfischer das äußere Küstenmeer nutzen dürfen, nicht aber das innere Küstenmeer, ist die Intensität der Krabbenfischerei im äußeren Küstenmeer insgesamt höher, als es in den verfügbaren Daten zum Ausdruck kommt. Quantitative Angaben hierzu sind schwierig, weil VMS-Daten der zu anderen Staaten gehörenden Kutter, die einen direkten Vergleich entsprechend der hier verwendeten Methode ermöglichen würden, nicht vorliegen. Aus ICES (2014b) ergibt sich jedoch zumindest eine visuelle Möglichkeit zum Vergleich der Intensität der niederländischen und der deutschen Krabbenfischerei für die Jahre 2010 bis 2012. Danach war im äußeren Küstenmeer von Schleswig-Holstein der Aufwand der niederländischen Krabbenfischerei in der ersten und zweiten Jahreshälfte deutlich höher ist als der der deutschen. In der zweiten Jahreshälfte erscheint die Intensität der beiden Fischereien dort etwa vergleichbar, während im äußeren Küstenmeer von Niedersachsen die Intensität der niederländischen Krabbenfischerei außer im zweiten Quartal dagegen eher geringer zu sein scheint. Die Darstellung in Glorius et al. (2015) bestätigt den Eindruck eines erheblichen niederländischen Fischeraufwandes im äußeren Küstenmeer der deutschen Nordsee. Insgesamt lässt sich hier nicht sicher beurteilen, ob die Intensität der Krabbenfischerei unter Einbeziehung der ausländischen Kutter im äußeren Küstenmeer immer noch geringer wäre als im inneren Küstenmeer. Zumindest liegt die Intensität in beiden Gebieten aber viel näher beieinander, als die rein deutschen Daten suggerieren.

Unterteilt man das gesamte Küstenmeer nach Bundesländern, so ergeben sich im Mittel für Schleswig-Holstein 42.476, für Niedersachsen 29.286 und für Hamburg 2.260 VMS-Punkte (Tab. 6). Da die Flächen unterschiedlich groß sind, werden das schleswig-holsteinische und das niedersächsische Küstenmeer mit 10,2 bzw. 10,7 VMS-Punkten pro km² aber vergleichbar intensiv befischt. Hamburg sticht jedoch nach oben heraus. Dort weist das Küstenmeer mit 23,1 VMS-Punkten pro km² eine mehr als doppelt so hohe Befischungsintensität auf. Ein Grund könnte sein, dass das Hamburger Küstenmeer nicht weit in die Nordsee hineinragt und überwiegend aus „innerem Küstenmeer“ besteht, in dem die Befischungsintensität auch in Niedersachsen und Schleswig-Holstein sehr

viel höher als im äußeren Küstenmeer ist. Zudem gehört es überwiegend zum Tidebecken „Elbe“, in dem insgesamt eine der höchsten Befischungsintensitäten besteht (vgl. 3.2.4, Tab. 8, Abb. 9). Es fällt auf, dass das „Streikjahr“ 2011 im Hamburger Küstenmeer anders als in allen anderen Gebieten keine besonders niedrigen Werte aufweist.

	Fläche in km ²	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Mittel- wert
Äußeres Küstenmeer gesamt	5.503	44.367	42.343	38.125	32.000	25.529	37.987	28.569	35.560
		8,1	7,7	6,9	5,8	4,6	6,9	5,2	6,5
Inneres Küstenmeer gesamt	1.517	38.864	42.111	46.011	37.675	23.935	40.961	39.696	38.465
		25,6	27,8	30,3	24,8	15,8	27,0	26,2	25,4
Küstenmeer Schleswig- Holstein	4.183	56.893	53.026	45.604	35.753	24.036	44.162	37.856	42.476
		13,6	12,7	10,9	8,5	5,7	10,6	9,0	10,2
Küstenmeer Hamburg	98	1.220	1.353	3.759	3.461	2.060	2.104	1.863	2.260
		12,4	13,8	38,4	35,3	21,0	21,5	19,0	23,1
Küstenmeer Nieder- sachsen	2.739	25.117	30.073	34.766	30.456	23.370	32.679	28.542	29.286
		9,2	11,0	12,7	11,1	8,5	11,9	10,4	10,7
Küstenmeer gesamt	7.020	83.230	84.452	84.129	69.670	49.466	78.945	68.261	74.022
		11,9	12,0	12,0	9,9	7,0	11,2	9,7	10,5

Tab. 6: Befischungseignisse (Anzahl VMS-Punkte, obere Zeile) sowie Befischungsintensität (VMS-Punkte pro km², untere Zeile) der deutschen Krabbenfischerei im **Küstenmeer**, mit Aufschlüsselung nach äußerem und innerem Küstenmeer (vgl. Abb. 3) sowie nach den drei betrachteten Bundesländern.

Im Wattenmeer landseitig der Inseln wird viel gefischt – die Intensität ist aber wesentlich geringer als seeseitig vor den Inseln

3.2.3 Innere Gewässer

Rechnerisch ist die Befischungsintensität in den inneren Gewässern, dem Bereich zwischen Festland und Basislinie (vgl. Abb. 3), mit durchschnittlich 10,5 VMS-Punkten pro km² und Jahr (Tab. 7) deutlich geringer als in dem seewärts direkt angrenzenden Bereich, dem inneren Küstenmeer (25,4 VMS-Punkte, vgl. 3.2.2 bzw. Tab. 6). Sie ist auf den ersten Blick aber identisch mit der Befischungsintensität bezogen auf das gesamte Küstenmeer (10,5 VMS-Punkte). Diese Zahlen allein zeigen allerdings kein vollständiges Bild, weil im äußeren Bereich des Küstenmeeres ja auch ausländische Krabbenfischer aktiv sind (vgl. 3.2.2). Deswegen ist die Befischungsintensität im Küstenmeer insgesamt höher als in den inneren Gewässern, und im direkt angrenzenden inneren Küstenmeer ist sie sogar rund 2,5-mal so hoch. Bezogen auf die Fläche ist der küstennähere Anteil des Küstenmeeres für die deutsche Krabbenfischerei also deutlich wichtiger als die inneren Gewässer. Auch insgesamt haben die inneren Gewässer mit 40,9 % aller VMS-Punkte (Tab. 11) zwar eine hohe, insgesamt aber geringere Bedeutung für die Krabbenfischerei als die Nordseegebiete jenseits der Basislinie.

Die inneren Gewässer werden jedoch nicht gleichmäßig befischt. Schon in den Übersichtskarten der gesamten deutschen Nordsee (vgl. 3.1) ist deutlich erkennbar, dass sich die Befischung in den Wattströmen und großen Prielen konzentriert. Die Befischungsintensität von 10,5 VMS-Punkten pro km² und Jahr zeigt also nur einen Mittelwert aus einer äußerst ungleichmäßigen Verteilung. In den inneren Gewässern besitzen große Bereiche nur eine geringe Wassertiefe und viele davon fallen sogar zweimal am Tag trocken. Sie sind nicht oder nur schwer für Krabbenkutter befischbar. Außerdem ist dort die Krabbdichte geringer als in den Prielen, sodass die Effektivität gering wäre. Während also solche Flächen fast gar nicht befischt werden, ist dafür die Befischungsintensität in den tatsächlich befischbaren Bereichen der inneren Gewässer, also im Sublitoral bzw. den Wattströmen, großen Prielen und flachen Unterwasserbereichen, höher. Stellenweise ist sie wahrscheinlich höher als die mittlere Befischungsintensität im inneren Küstenmeer.



Wattenmeer:
Schlickwatt mit Priel

Einschränkend ist darauf hinzuweisen, dass Kutter mit weniger als 15 bzw. 12 m Länge nicht unter die verpflichtende VMS-Meldung fallen (vgl. 2.1.1) und somit in den hier dargestellten Daten nicht in Erscheinung treten, aber in flachere Bereiche und „Prielverästelungen“ vordringen können als die größeren Kutter. Dies kann zu lokalen Effekten führen. Der Gesamteindruck dürfte sich durch diese Fahrzeuge nicht erheblich verändern, da sie in der Regel im Nebenerwerb genutzt werden und daher meist weniger fischen.

Anders als für die AWZ und das Küstenmeer deuten die Daten für die inneren Gewässer nicht auf einen abnehmenden Trend über die Untersuchungsjahre hin (Tab. 7). Wie auch in den anderen Gebieten fallen jedoch die viel geringeren (ungefähr halbierten) Werte im Jahr 2011 mit dem Krabbenfischer-Streik auf (Tab. 7).

Unterteilt man die inneren Gewässer nach Bundesländern, so ergeben sich im Mittel für Schleswig-Holstein 27.905, für Niedersachsen 27.213 und für Hamburg 1.378 VMS-Punkte (Tab. 7). Betrachtet man dies flächenbezogen, so liegt die Befischungintensität mit 11,4 VMS-Punkten pro km² für die inneren Gewässer von Schleswig-Holstein nur geringfügig höher als für Niedersachsen (9,6) und Hamburg (10,7). Dieses Verhältnis zwischen den großen Bundesländern ist über den Untersuchungszeitraum ziemlich stabil. Nur in einem von sieben Jahren (in 2010) liegt der Wert in Niedersachsen höher als in Schleswig-Holstein (in 2010, Tab. 7).

	Fläche in km ²	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Mittel- wert
Schleswig- Holstein	2.438	33.145	30.243	29.701	25.401	13.592	32.600	30.653	27.905
		13,6	12,4	12,2	10,4	5,6	13,4	12,6	11,4
Hamburg	129	1.476	1.134	1.878	1.784	956	1.145	1.275	1.378
		11,4	8,8	14,6	13,8	7,4	8,9	9,9	10,7
Nieder- sachsen	2.825	27.505	29.613	31.598	32.157	14.349	25.891	29.376	27.213
		9,7	10,5	11,2	11,4	5,1	9,2	10,4	9,6
Innere Gewässer gesamt	5.392	62.126	60.990	63.177	59.342	28.897	59.636	61.304	56.496
		11,5	11,3	11,7	11,0	5,4	11,1	11,4	10,5

Tab. 7: Befischungseignisse (Anzahl VMS-Punkte, obere Zeile) sowie Befischungintensität (VMS-Punkte pro km², untere Zeile) der Krabbenfischerei in den **inneren Gewässern** (Festland bis Basislinie) der drei betroffenen Bundesländer.

Das Wattenmeer setzt sich aus vielen Tidebecken zusammen

3.2.4 Tidebecken

Wie sieht die ungleiche Verteilung der Fischerei in den inneren Gewässern im Detail aus? Dieses Gebiet setzt sich zu einem großen Teil aus voneinander abgrenzbaren Tidebecken zusammen, die zwischen dem Festland und den das Wattenmeer seewärts begrenzenden Inseln oder den äußersten Außensänden liegen. Sie bestehen aus den ständig wasserbedeckten Flächen, also den großen Prielen, Wattströmen bzw. Rinnen, flachen Unterwasserbereichen sowie dem Ebbdelta (alles „Sublitoral“), und aus den trockenfallenden Wattflächen, die durch die Gezeiten be- und entwässert werden („Eulitoral“). Diese Tidebecken (auch „Wattstromgebiete“ oder „Wattstromeinzugsgebiete“) können als ökologische Einheiten gesehen werden (Stock et al. 1996, Kraft et al. 2011), innerhalb deren die verschiedenen Komponenten des Ökosystems in einer engeren Wechselbeziehung zueinander als zu denen in Gebieten außerhalb des jeweiligen Tidebeckens stehen. Beispielsweise wandern viele Tiere innerhalb eines Tidebeckens mit dem ablaufenden Wasser von den Wattflächen ins tiefere Wasser und wieder zurück.

Bezüglich der Krabbenfischerei bedeutet dies, dass in der Wirkung auf die Zielart „Nordseegarnele“ oder auf die als Beifang betroffenen mobilen Arten aus Wirbellosen und kleinen Fischen (Fischer 2009) ein Wattgebiet auch dann befischt wird, wenn tatsächlich nur die dem Wattgebiet zuzurechnenden Priele und Wattströme befischt werden. Der Meeresboden selbst mit seinen Strukturen bzw. nicht mobilen Arten wird durch die für den Krabbenfang verwendeten Bodenschleppnetze jedoch nur dort in Mitleidenschaft gezogen, wo auch tatsächlich gefischt wird.

Es gibt erhebliche Unterschiede in der Befischungsintensität der verschiedenen Tidebecken

Innerhalb der Tidebecken in der hier verwendeten Definition wurden 25,8% aller VMS-Punkte registriert (Tab. 11). Dort findet also rund ein Viertel der deutschen Krabbenfischerei statt. Die Befischungsintensität unterscheidet sich stark zwischen den 27 Tidebecken des deutschen Wattenmeeres und reicht von sehr niedrigen Werten zwischen null und etwas mehr als zwei VMS-Punkten pro km² und Jahr bis zu sehr hohen Werten bei 15 bis 17 VMS-Punkten pro km² (Tab. 8, Abb. 9). Bis zu 3,1 VMS-Punkten pro km² und Jahr wird die Befischungsintensität in den folgenden Beschreibungen vereinfachend als „gering“, bis 10,6 als „mittel“ und darüber als „stark“ bezeichnet. Am geringsten ist die Befischungsintensität in großen Teilen Nordfrieslands sowie im Bereich des Jadefahrwassers bzw. des Jadebusens. Am stärksten ist die Befischung im Bereich des Eider- und des Elbeästuars, in den Tidebecken vor Büsum und in der Meldorfer Bucht, sowie in der Osterems.

Diese Unterschiede sind zunächst nur Anhaltspunkte und müssen im Einzelnen betrachtet werden, um sie bewerten zu können. Dabei zeigt sich eine Schwäche der hier verwendeten Abgrenzung der Tidebecken. Denn sie schließen in der Regel nicht das seeseitig vorgelagerte Ebbdelta ein, das aber ein integraler Teil eines Tidebeckens ist. Bei der Einzeldarstellung aller 27 Tidebecken in den folgenden Karten (Abb. 10-18) zeigt sich deshalb, dass eine niedrige Befischungsintensität eines Tidebeckens (Tab. 8, Abb. 9) nicht ganz dem wirklichen Bild entsprechen muss, wenn in den Karten eine starke Befischung in den Rinnen des ökologisch dazugehörigen Ebbdeltas erkennbar wird.

Generell demonstrieren die Detailkarten der Tidebecken (Abb. 10-18) aber die Plausibilität der verwendeten Daten sehr deutlich und viel besser als die Übersichtskarten (Abb. 5-8): Genau die in diesen Detailkarten erkennbare Konzentration der Krabbenfischer in den Wattströmen und großen Prielen und die weitgehende Nichtbefischung der flachen Bereiche der Tidebecken der inneren Gewässer ist auch zu erwarten.

Tidebecken	Fläche in km ²	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Mittel- wert
Lister Tief (dt. Teil)	188	253	946	423	798	122	406	291	463
		1,3	5,0	2,2	4,2	0,6	2,2	1,5	2,5
Hörnüm Tief	278	870	1.164	741	367	478	385	259	609
		3,1	4,2	2,7	1,3	1,7	1,4	0,9	2,2
Norderaue	229	757	1.077	663	467	236	835	998	719
		3,3	4,7	2,9	2,0	1,0	3,6	4,4	3,1
Süderaue	160	769	1.356	1.432	870	670	2.485	1.794	1.339
		4,8	8,5	8,9	5,4	4,2	15,5	11,2	8,4
Hoogeloch	15	0	0	0	0	0	0	0	0
		0,0							
Rummelloch West	79	319	233	180	41	24	520	370	241
		4,0	2,9	2,3	0,5	0,3	6,6	4,7	3,0
Norderhever- Heverstrom	374	2.568	3.362	3.145	2.402	2.105	4.809	4.460	3.264
		6,9	9,0	8,4	6,4	5,6	12,8	11,9	8,7
Tümlauer Bucht	7	23	15	20	15	8	17	10	15
		3,5	2,3	3,0	2,3	1,2	2,6	1,5	2,3
Eidermün- dung	66	1.318	1.221	1.207	1.525	784	1.060	1.060	1.168
		19,9	18,4	18,2	23,0	11,8	16,0	16,0	17,6
Wesselbure- ner Loch	89	790	591	452	487	299	760	554	562
		8,9	6,6	5,1	5,5	3,4	8,5	6,2	6,3
Piep / Meldor- fer Bucht	186	2.310	1.272	2.344	2.560	1.750	2.407	3.013	2.237
		12,4	6,8	12,6	13,7	9,4	12,9	16,2	12,0
Flackstrom	56	792	605	798	880	641	1.146	982	835
		14,1	10,8	14,2	15,7	11,4	20,4	17,5	14,9
Neufahr- wasser	66	762	392	604	665	351	773	881	633
		11,6	6,0	9,2	10,2	5,4	11,8	13,5	9,7
Schatz- kammer	45	118	120	215	206	23	259	288	176
		2,6	2,7	4,8	4,6	0,5	5,8	6,4	3,9
Elbe	461	7.306	6.804	9.195	9.036	3.105	5.768	6.765	6.854
		15,9	14,8	20,0	19,6	6,7	12,5	14,7	14,9

Tidebecken	Fläche in km ²	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Mittel- wert
Westertill / Nordertill	177	1.167	677	941	754	399	691	832	780
		6,6	3,8	5,3	4,3	2,3	3,9	4,7	4,4
Robinbalje	107	386	427	509	691	229	329	829	486
		3,6	4,0	4,8	6,5	2,1	3,1	7,7	4,5
Weser	421	2.639	2.616	3.002	3.585	1.538	2.962	4.285	2.947
		6,3	6,2	7,1	8,5	3,7	7,0	10,2	7,0
Jade / Jadebusen	434	1.112	1.331	1.557	1.227	409	862	1.175	1.096
		2,6	3,1	3,6	2,8	0,9	2,0	2,7	2,5
Blaue Balje	41	229	179	109	109	51	138	156	139
		5,6	4,4	2,7	2,7	1,3	3,4	3,8	3,4
Harle	62	530	522	433	342	224	587	564	457
		8,6	8,5	7,0	5,5	3,6	9,5	9,1	7,4
Otzumer Balje	71	296	362	495	424	354	507	473	416
		4,2	5,1	7,0	6,0	5,0	7,2	6,7	5,9
Accumer Ee	92	715	1.491	1.397	1.280	771	1.224	1.226	1.158
		7,8	16,3	15,2	14,0	8,4	13,3	13,4	12,6
Wichter Ee	21	6	5	1	2	0	234	243	70
		0,3	0,2	0,0	0,1	0,0	11,1	11,5	3,3
Norderneyer Seegat	105	975	1.533	1.306	1.419	657	977	933	1.114
		9,3	14,5	12,4	13,5	6,2	9,3	8,9	10,6
Osterems	284	4.134	5.099	5.374	4.865	2.757	4.028	4.059	4.331
		14,5	17,9	18,9	17,1	9,7	14,2	14,3	15,2
Ems-Dollart (dt. Teil)	404	3.386	3.946	2.807	2.880	1.639	5.033	4.856	3.507
		8,4	9,8	6,9	7,1	4,1	12,4	12,0	8,7
Summe	4.517	34.530	37.346	39.350	37.897	19.624	39.202	41.356	35.615
		7,6	8,3	8,7	8,4	4,3	8,7	9,2	7,9

Tab. 8: Befischungsereignisse (Anzahl VMS-Punkte, obere Zeile) sowie Befischungsintensität (VMS-Punkte pro km², untere Zeile) der Krabbenfischerei in den **Tidebecken** des deutschen Wattenmeeres. Die Abgrenzung der Tidebecken erfolgte nach Kraft et al. (2011). Deshalb konnten die dazugehörigen Ebbdelten nicht als Teil der Tidebecken behandelt werden. Die Flächengröße bezieht sich auf die Wasserflächen (inkl. der Wattflächen) und wurde nach den vorliegenden Kartendaten errechnet.

Abb. 9:
 Tidebecken im deutschen Wattenmeer nach
 Tab. 8, deren
 Befischungintensität
 (Durchschnitt der
 VMS-Punkte pro km²
 und Jahr in den Jahren
 2007–2013) in vier
 Klassen (Quantile)
 unterteilt wurde.

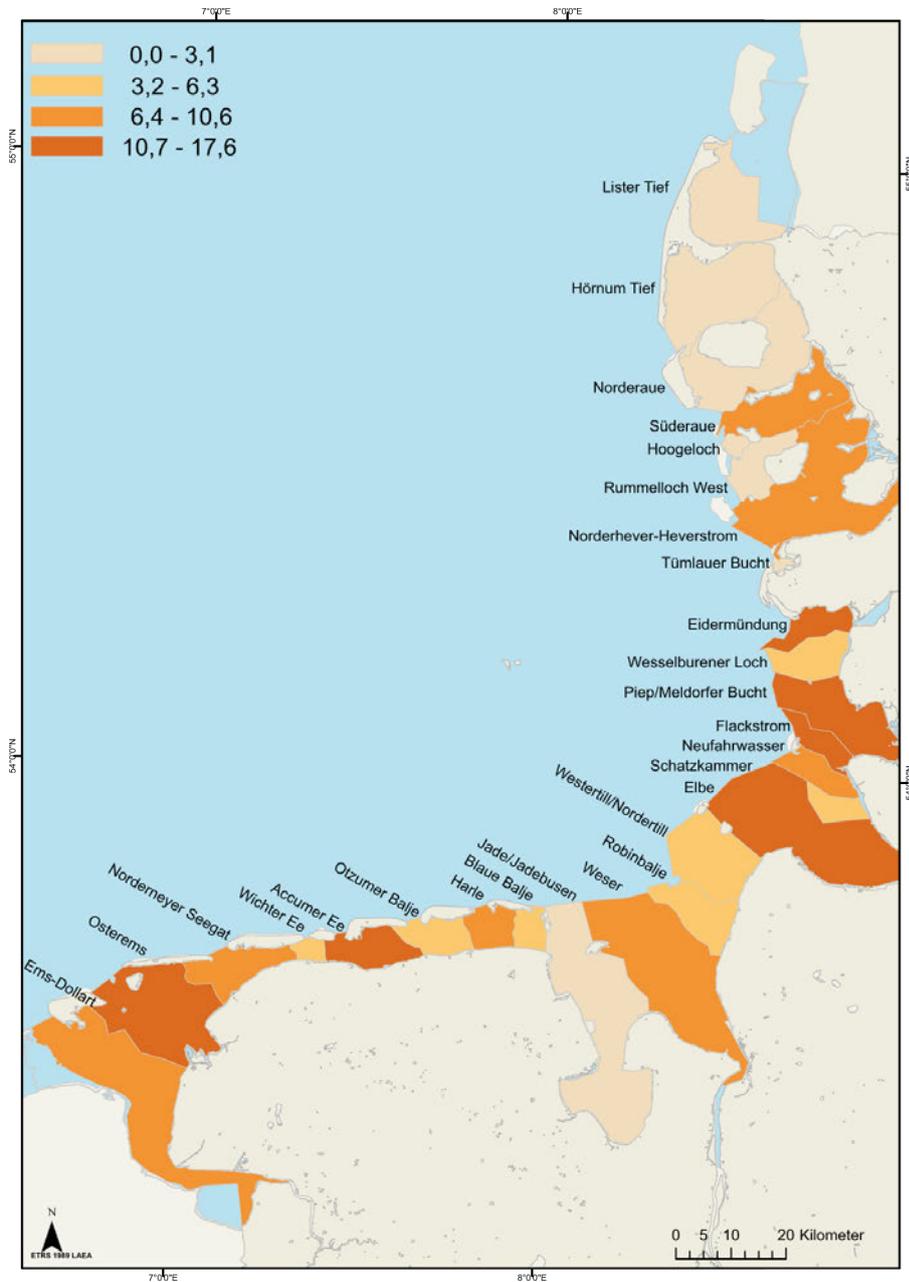


Abb. 10:
 Krabbenfischerei in
 den **Tidebecken**
 „**Lister Tief**“ und
 „**Hörnuntief**“ im
 Nationalpark Schles-
 wig-Holsteinisches
 Wattenmeer, dargestellt
 durch alle VMS-Punkte
 von Krabbenkuttern
 mit der Aktivität
 „Fischen“ in den Jahren
 2007–2013.
 Die Abgrenzung der
 Tidebecken erfolgte
 nach Kraft et al. (2011),
 deshalb werden die
 eigentlich dazuge-
 hörigen Ebbdelten hier
 nicht als Teil der
 Tidebecken dargestellt.

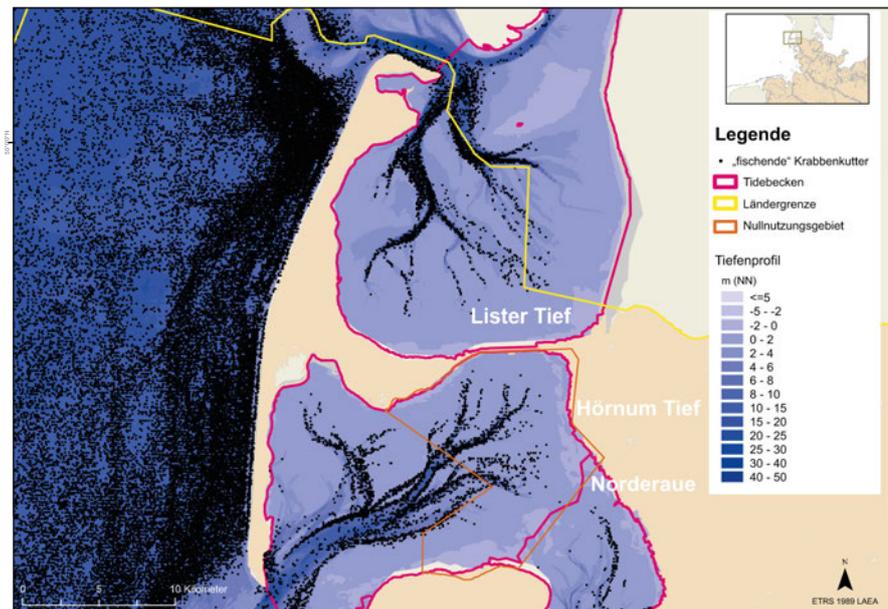


Abb. 10 zeigt alle Befischungsereignisse in den beiden **Tidebecken „Lister Tief“ und „Hörnuntief“**. Im Vergleich zu den anderen Tidebecken werden beide nur gering befischt (2,5 bzw. 2,2 VMS-Punkte pro km² und Jahr; Tab. 8, Abb. 9). Wie bei allen Tidebecken (Abb. 10-18) zeigt sich in dieser Detailkarte, dass fast keine VMS-Punkte außerhalb der Wattströme und großen Priele zu sehen sind. Auffällig ist auch das fast völlige Fehlen von Krabbenfischerei in den flachen Bereichen der Ebbdelten, zu erkennen westlich von List und südwestlich von Hörnum. Die Fischerei in den Ebbdelten konzentriert sich in deren Rinnen, wenn auch nicht in allen. Dieser Effekt wird noch deutlicher erkennbar in Abb.11, wenn man dort die Verlängerung des Ebbdeltas des Hörnuntiefs nach Süden in den Bereich westlich von Amrum betrachtet. Zusätzlich drängt sich in Abb. 10 ergänzend zu Kap. 3.2.2. auch optisch der Eindruck auf, dass der westlich an Sylt angrenzende Bereich des Küstenmeeres aufgrund der Vielzahl der VMS-Punkte dort um ein Vielfaches bedeutender für die Krabbenfischerei sein dürfte als die beiden Tidebecken.

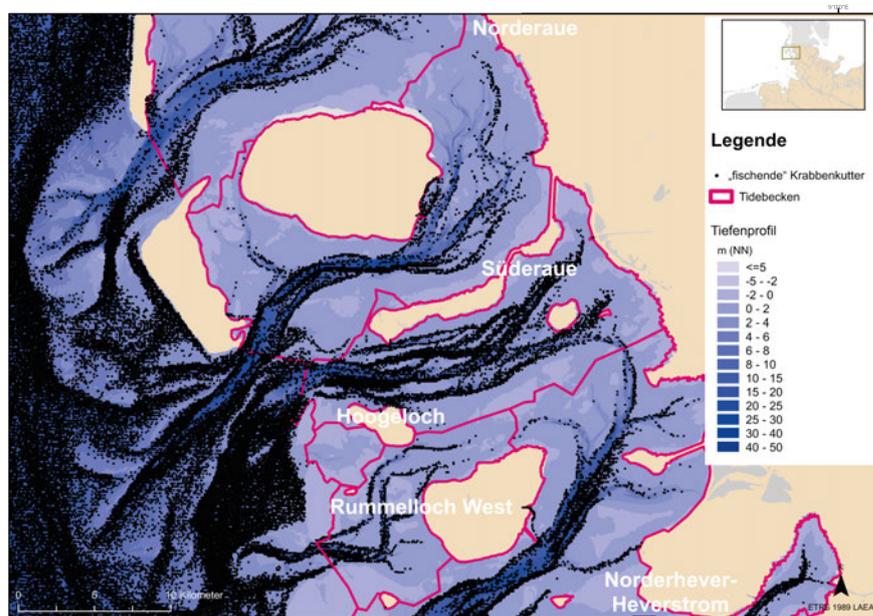
Das Tidebecken „Lister Tief“ gehört zu einem großen Teil zu Dänemark und umfasst den gesamten Wattbereich zwischen dem Sylt- und dem Rømødam. Die Krabbenfischerei ist in den inneren Gewässern in Dänemark nicht erlaubt, insofern zeigt sich in der Karte auch nur wenig entsprechende Aktivität etwa in dem Wattstrom östlich der Insel Rømø. Dort sind zwar einige VMS-Punkte zu sehen, deren Zahl ist aber so gering, dass sie auch auf die wenigen Falsch-Klassifizierungen von in Wirklichkeit „fahrenden“ bzw. „ruhenden“ Kuttern als „fischend“ zurückzuführen sein könnten. Anders sieht es aus in dem Wattstrom, durch den die Grenze verläuft. Dort zeigt sich Befischung in einem vergleichbaren Ausmaß sowohl auf der deutschen wie auf der dänischen Seite. Anscheinend sind deutsche Fischer in diesem Bereich auf dänischem Gebiet tätig, wo sie das nicht dürfen. In größerem Rahmen besteht diese Problematik im deutsch-dänischen Grenzgebiet aber offenkundig nicht: Am oberen Rand der Abb. 10, in der für den Bereich seewärts der Inseln auch ein Teil von Dänemark dargestellt wird, ist zu erkennen, dass sich die deutsche Krabbenfischerei dort an die für sie geltende Begrenzung hält, in Dänemark nur außerhalb der dortigen 6-Seemeilen-Linie fischen zu dürfen.

Die gesetzliche Nullnutzungszone im Nationalpark ist bislang sehr klein und wird durch die Fischerei nicht erkennbar beachtet

Das Tidebecken „Hörnuntief“ grenzt südlich an den Damm nach Sylt an. Der östliche Anteil, in Abb. 10 rot umrandet, wurde 1999 durch das schleswig-holsteinische Nationalparkgesetz als „Nullnutzungszone“ ausgewiesen, in der u. a. die Krabbenfischerei verboten ist. Hierbei handelt es sich um das einzige derartig geschützte Gebiet im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Es umfasst nur 3 % der Nationalparkfläche, was extrem wenig für einen Nationalpark ist. Das Gebiet ist zudem aus naturschutzfachlicher Sicht unzureichend begrenzt, denn es umfasst kein vollständiges Tidebecken, sondern nur den inneren Teil eines solchen. Abb. 10 macht deutlich, dass selbst diese Nullnutzungszone in ihrem befischbaren Teil offenbar genauso befischt wird wie die angrenzenden Gebiete. Die Zahl der VMS-Punkte ist auch so hoch, dass es nicht vorstellbar ist, dass dies nur auf falsche Klassifizierungen des Datensignals, also auf ruhende oder lediglich fahrende Krabbenkutter zurückzuführen sein könnte. Dabei kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass die Befischung dieser Nullnutzungszone und damit die Nichterreichung des gesetzlichen Schutzzieles im Wesentlichen durch ein einziges Fahrzeug verursacht wird.

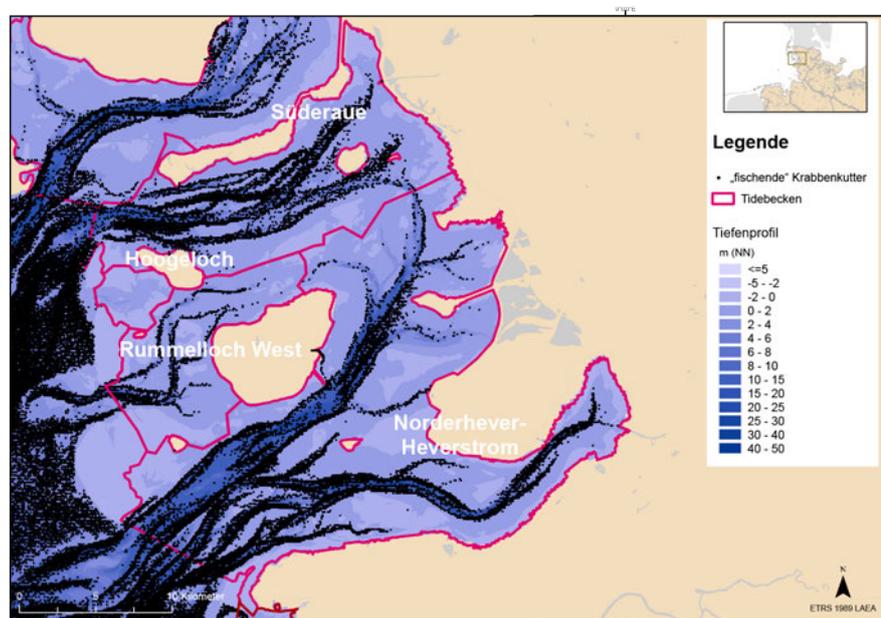
Die mitunter sehr unterschiedliche kleinräumige Verteilung der Befischungsintensität (Tab. 8, Abb. 9) zeigt sich in der Karte der **Tidebecken „Norderaue“, „Süderaue“, „Hoogeloch“ und „Rummelloch West“** (Abb. 11) auch optisch: „Norderaue“ und „Rummelloch West“ werden vergleichsweise gering befischt (3,1 bzw. 3,0 VMS-Punkte pro km² und Jahr), für die „Süderaue“ liegt die Befischungsintensität jedoch mehr als doppelt so hoch im mittleren Bereich (8,4 VMS-Punkte pro km² und Jahr). Sehr auffallend ist die Nicht-Befischung im „Hoogeloch“, die sich so in keinem der anderen Tidebecken zeigt. Der Grund dürfte sein, dass das Hoogeloch ein sehr kleines Tidebecken mit nur geringen Wassertiefen ist, die eine Krabbenfischerei dort nicht ermöglichen oder nicht effektiv machen. Auf der Karte zeigt sich zudem eine starke Befischung westlich von den das Hoogeloch begrenzenden Außensänden Japsand und Norderoogsand.

Abb. 11: Krabbenfischerei in den Tidebecken „Norderaue“, „Süderaue“, „Hoogeloch“ und „Rummelloch West“ im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer in den Jahren 2007–2013 (vgl. Abb. 10).



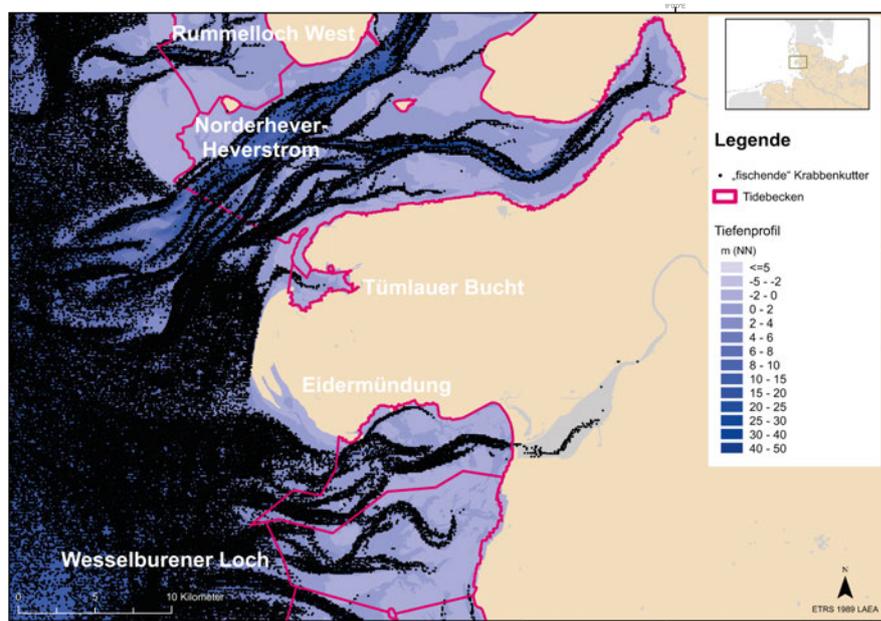
Das **Tidebecken „Norderhever/Heverstrom“** (Abb. 12) ist mit 374 km² eines der sehr großen Tidebecken mit entsprechend großen Wassertiefen in den Wattströmen. Es weist eine mittlere Befischungsintensität auf (8,7 VMS-Punkte pro km² und Jahr; Tab. 8, Abb. 9), vergleichbar der durch einen großen Priel mit ihm verbundenen „Süderau“. Die ausgeprägte Fischerei entlang der Rinnen ist in dieser Karte besonders gut erkennbar. Auffallend ist die geringe Befischung im Bereich südwestlich von Pellworm bis zum Süderoogsand, der allerdings auch nur über kleine Priele verfügt. Auch im Norden des Tidebeckens im Bereich zwischen Pellworm, Nordstrandischmoor und Hamburger Hallig erscheint die Befischung vergleichsweise gering.

Abb. 12:
Krabbenfischerei
im Tidebecken
„Norderhever/
Heverstrom“
im Nationalpark
Schleswig-
Holsteinisches
Wattenmeer in
den Jahren 2007–2013
(vgl. Abb. 10).



Die **Tidebecken „Tümlauer Bucht“, „Eidermündung“ und „Wesselburener Loch“** (Abb. 13) unterscheiden sich stark. Die „Tümlauer Bucht“ ist klein. Ihr Hauptpriel ermöglicht aber eine Befischung, die im Vergleich zu den anderen Tidebecken gering ist (2,3 VMS-Punkte pro km² und Jahr; Tab. 8, Abb. 9). Der südlich angrenzende Bereich westlich von St. Peter-Ording ist nach den hier verwendeten Abgrenzungen nicht Teil eines Tidebeckens, sondern stellt sich eher als ein sehr großer Bereich eines flachen Sublitorals dar, mit einer dort offenkundig sehr hohen Befischungsintensität. Als Tidebecken ist dann wieder die „Eidermündung“ abgegrenzt, die als Besonderheit eine Ausprägung als Ästuar aufweist. Die „Eidermündung“ weist die höchste Befischungsintensität unter allen Tidebecken auf (17,6 VMS-Punkte pro km² und Jahr; Tab. 8, Abb. 9). Dieser Effekt könnte sogar noch deutlicher hervortreten, wenn größere Bereiche des westlich davor gelegenen Ebbdeltas in die Abgrenzung des Tidebeckens einbezogen wären. Das südlich angrenzende „Wesselburener Loch“ weist dagegen eine mittlere Befischungsintensität auf (6,3 VMS-Punkte pro km² und Jahr; Tab. 8, Abb. 9). Der vergleichsweise geringe Wert könnte aber auch auf die schwierige Abgrenzung zur „Eidermündung“ zurückzuführen sein, mit der dieses Tidebecken eng verbunden ist. Im östlichen Bereich liegen große Wattenmeer-Gebiete, die kaum befischt werden.

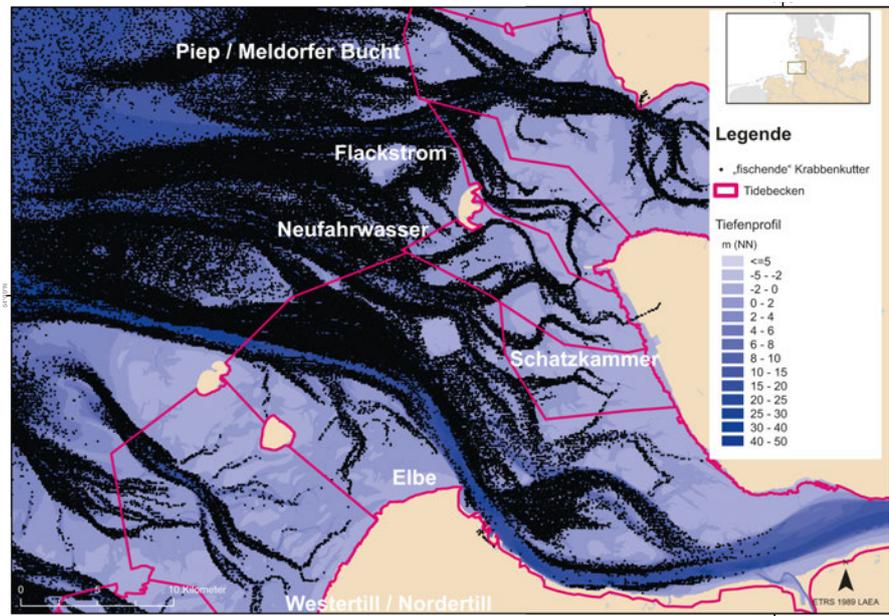
Abb. 13:
 Krabbenfischerei in
 den Tidebecken
 „Tümlauer Bucht“,
 „Eidermündung“
 und „Wesselburener
 Loch“ im Nationalpark
 Schleswig-Holsteini-
 sches Wattenmeer in
 den Jahren 2007–2013
 (vgl. Abb. 10).



Bedingt durch die Geografie rund um die Elbmündung können mit „Piep/Meldorfer Bucht“, „Flackstrom“, „Neufahrwasser“, „Schatzkammer“, „Elbe“ und „Westertill/Nordertill“ sechs Tidebecken in einer Detailkarte dargestellt werden (Abb. 14). Das Tidebecken „Piep/Meldorfer Bucht“ gehört zu den besonders großen Tidebecken und weist mit Büsum auch den mit Abstand größten Krabbenfischereihafen an der schleswig-holsteinischen Küste auf. Dementsprechend hoch ist die Befischungintensität (12,0 VMS-Punkte pro km^2 und Jahr; Tab. 8, Abb. 9), wobei auf der Karte die Ungleichverteilung zwischen einer sehr starken Befischung der Wattströme und den praktisch unbefischten Wattgebieten im Süden des Tidebeckens auffällt. Auch der „Flackstrom“ nördlich und östlich der Insel Trischen wird stark befischt (14,9 VMS-Punkte pro km^2 und Jahr; Tab. 8, Abb. 9), das „Neufahrwasser“ südlich von Trischen jedoch geringer und liegt bereits im mittleren Bereich (9,7 VMS-Punkte pro km^2 und Jahr). Die Schatzkammer schließlich wird deutlich weniger befischt, liegt aber immer noch im definierten mittleren Bereich der Befischungintensität der verschiedenen Tidebecken (3,9 VMS-Punkte pro km^2 und Jahr; Tab. 8, Abb. 9).

Auch bei der Elbmündung handelt es sich im funktionellen Sinne um ein Tidebecken, das von anderen aber durch seine Eigenschaft als Ästuar eines sehr großen Flusses abweicht. Deutlich ist in Abb. 14 zu erkennen, dass das Fahrwasser für die Großschifffahrt nach und von Hamburg von der Krabbenfischerei praktisch ungenutzt bleibt. Sehr intensiv ist die Fischerei vor allem in den nördlich und nordwestlich angrenzenden Bereichen. Insgesamt rangiert das Tidebecken „Elbe“ im oberen Bereich der Befischungintensität (14,9 VMS-Punkte pro km^2 und Jahr; Tab. 8, Abb. 9). In der Nähe zum schleswig-holsteinischen Festland bleiben jedoch – wie auch bei der nördlich angrenzenden „Schatzkammer“ – große Bereiche von fischenden Krabbenkuttern nahezu ungenutzt, vermutlich wegen der geringen Wassertiefe dort.

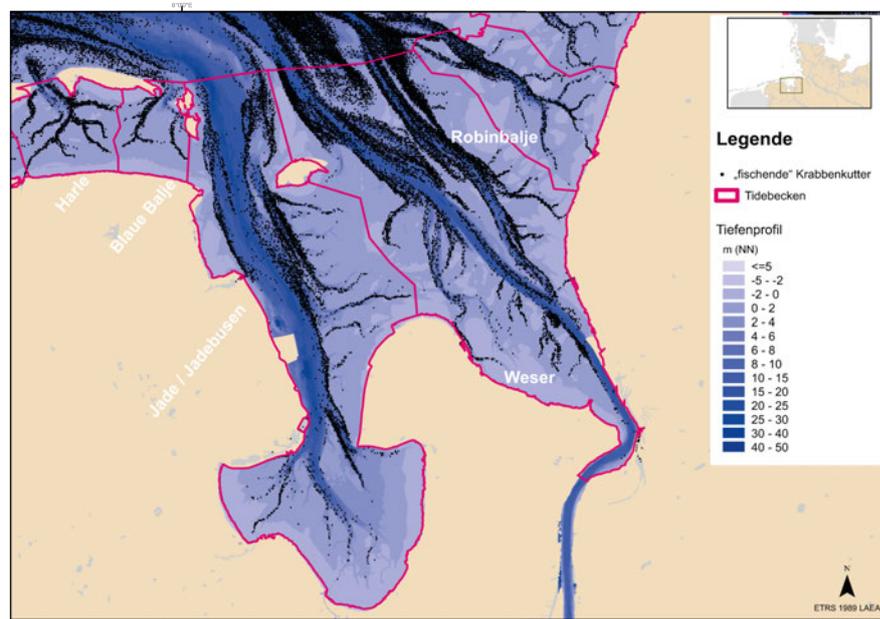
Abb. 14:
 Krabbenfischerei in
 den **Tidebecken**
 „Piep/Meldorfer
 Bucht“, „Flack-
 strom“, „Neu-
 fahrwasser“,
 „Schatzkammer“,
 „Elbe“ und
 „Westertill/
 Nordertill“ in bzw.
 bei den Nationalparks
 Schleswig-Holsteini-
 sches, Hamburgisches
 und Niedersächsisches
 Wattenmeer in den
 Jahren 2007–2013
 (vgl. Abb. 10).
 Die VMS-Daten in der
 Elbe enden im östlichen
 Bereich vorzeitig,
 für den Zweck dieser
 Studie sind die fehlen-
 den Daten aber
 unbedeutend.



Wenig genutzt werden auch große Bereiche des Wattenmeeres zwischen den Tidebecken „Elbe“ und „Westertill/Nordertill“, in denen auch der Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer liegt. Die dort zwischen dem Wattstrom des Tidebeckens „Westertill/Nordertill“ und den Inseln Neuwerk und Scharhörn gelegenen Priele werden vergleichsweise wenig befischt, was vermutlich durch das in großen Teilen des Hamburger Nationalparks geltende Befischungsverbot zu erklären ist. Das wird laut Auskunft der hamburgischen Nationalparkverwaltung auch überwacht. Allerdings ist in dem nördlichen der drei Priele dort, der theoretisch unbefischt ist, dennoch Fischereiaktivität festzustellen.

„Westertill/Nordertill“ hat im Vergleich zur „Elbe“ zwar eine sehr viel geringere Befischungsintensität, liegt insgesamt aber noch im mittleren Bereich (4,4 VMS-Punkte pro km^2 und Jahr; Tab. 8, Abb. 9).

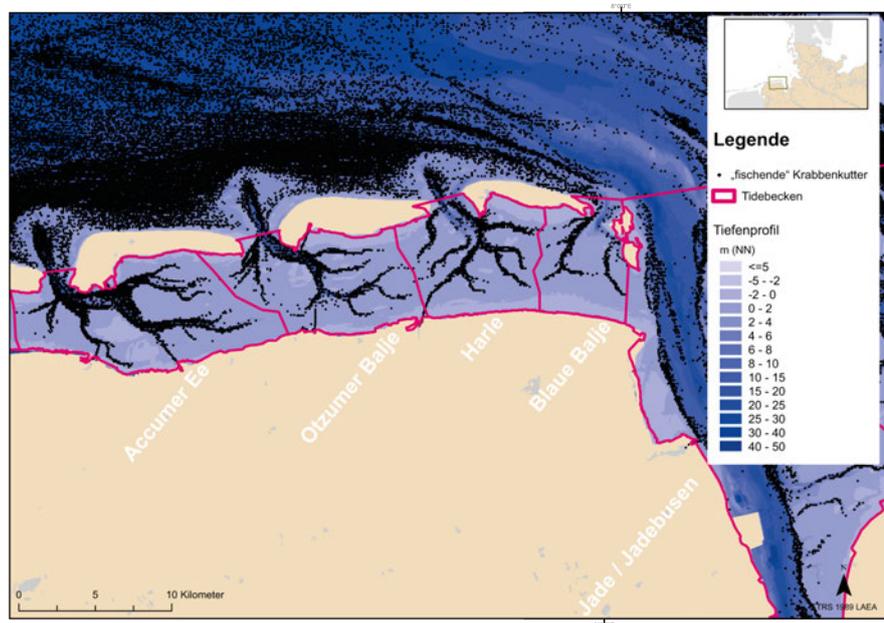
Abb. 15:
 Krabbenfischerei in
 den **Tidebecken**
 „**Robinbalje**“,
 „**Weser**“, „**Jade/**
Jadebusen“ und
 „**Blaue Balje**“ im bzw.
 am Nationalpark
 Niedersächsisches
 Wattenmeer in den
 Jahren 2007–2013
 (vgl. Abb. 10).



Die **Tidebecken „Robinbalje“, „Weser“, „Jade/Jadebusen“ und „Blaue Balje“** (Abb. 15) gehören überwiegend zum Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. Die „Robinbalje“ hat eine mittlere Befischungsintensität (4,5 VMS-Punkte pro km^2 und Jahr; Tab. 8, Abb. 9), doch ziehen sich dort die VMS-Punkte in jeden Priel hinein. Auch die „Weser“ ist ein Tidebecken in der Ausprägung als Ästuar eines großen Flusses. Auch hier zeigt sich der schon beim Tidebecken „Elbe“ beschriebene Effekt, dass das Fahrwasser der Großschifffahrt von der Krabbenfischerei praktisch nicht genutzt wird. Insgesamt weist die „Weser“ aber nur die Hälfte der Befischungsintensität der „Elbe“ auf und liegt so im mittleren Bereich (7,0 VMS-Punkte pro km^2 und Jahr; Tab. 8, Abb. 9). Besonders im Süden und im Übergang zum westlich angrenzenden Tidebecken „Jade/Jadebusen“ gibt es große Bereiche, die nur wenig von der Fischerei genutzt werden, vermutlich wegen der geringen Wassertiefen. Das mit 434 km^2 sehr große Tidebecken „Jade/Jadebusen“ gehört zu den am geringsten von der Krabbenfischerei genutzten Gebieten (2,5 VMS-Punkte pro km^2 und Jahr; Tab. 8, Abb. 9). Das daran westlich angrenzende Tidebecken „Blaue Balje“ zwischen Minsener Oog und Wangerooge ist im Vergleich dazu sehr klein und rangiert nicht viel höher in der Befischungsintensität als der „Jade/Jadebusen“, aber bereits im mittleren Bereich (3,4 VMS-Punkte pro km^2 und Jahr; Tab. 8, Abb. 9). Es ist auch nicht zu erkennen, dass dies wegen intensiver Befischung des vorgelagerten Ebbdeltas nur ein Artefakt wäre.

Unter den drei „hinter“ den Ostfriesischen Inseln liegenden **Tidebecken „Harle“, „Otzumer Balje“ und „Accumer Ee“** (Abb. 16) weist die „Otzumer Balje“ mit 5,9 VMS-Punkten pro km^2 und Jahr die geringste und im Gesamtvergleich eine im mittleren Bereich liegende Befischungsintensität auf. Die Werte für die „Harle“ und für die „Accumer Ee“ liegen mit 7,4 und 12,6 etwas höher im mittleren Bereich bzw. schon im Bereich starker Befischung (Tab. 8, Abb. 9). In der Karte sind auch scheinbar „fischende“ VMS-Punkte in den Zufahrten zu den Häfen erkennbar, die an dieser Stelle wohl falsch klassifiziert sind und sich dadurch erklären lassen, dass dort recht langsam gefahren wird. Die Zahl der hiervon betroffenen VMS-Punkte ist aber gering und ändert das Gesamtbild in

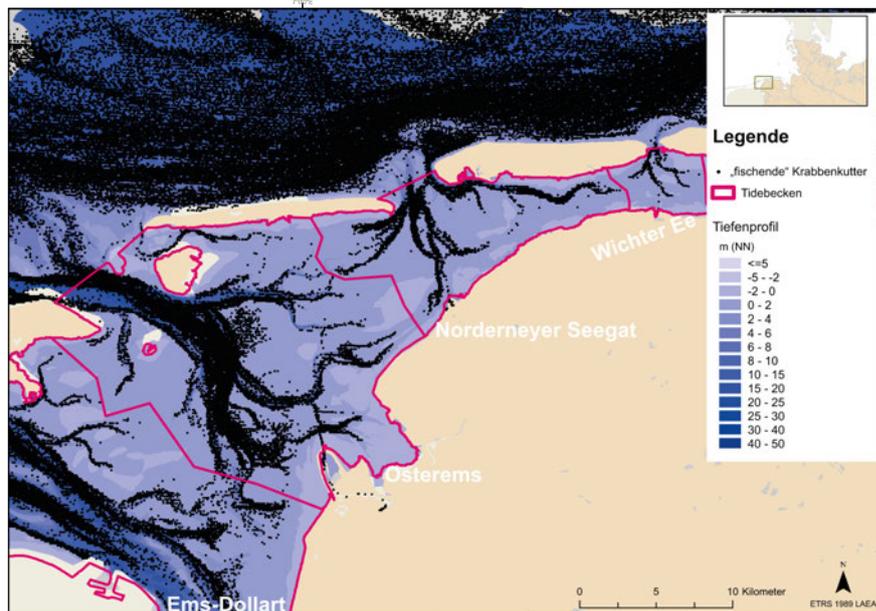
Abb. 16:
 Krabbenfischerei in
 den **Tidebecken**
 „**Harle**“, „**Otzumer**
Balje“ und „**Accumer**
Ee“ im Nationalpark
 Niedersächsisches
 Wattenmeer in den
 Jahren 2007–2013
 (vgl. Abb. 10).



diesen Tidebecken nicht. Auffallend ist in allen drei Tidebecken eine deutliche Befischung in der Haupttrinne der Ebbdeltas, die aber außerhalb der hier verwendeten Abgrenzung der Tidebecken liegt, während in der Karte gut zu erkennen ist, dass die Flachwasserbereiche der Ebbdeltas fast nicht befischt werden. Wie schon bei den Sylter Tidebecken (Abb. 10) drängt sich auch in Abb. 16 der Eindruck auf, dass der nördlich an die Ostfriesischen Inseln angrenzende Bereich des Küstenmeeres aufgrund der Vielzahl der VMS-Punkte erheblich bedeutender für die Krabbenfischerei sein dürfte als die Tidebecken des inneren Wattenmeeres.

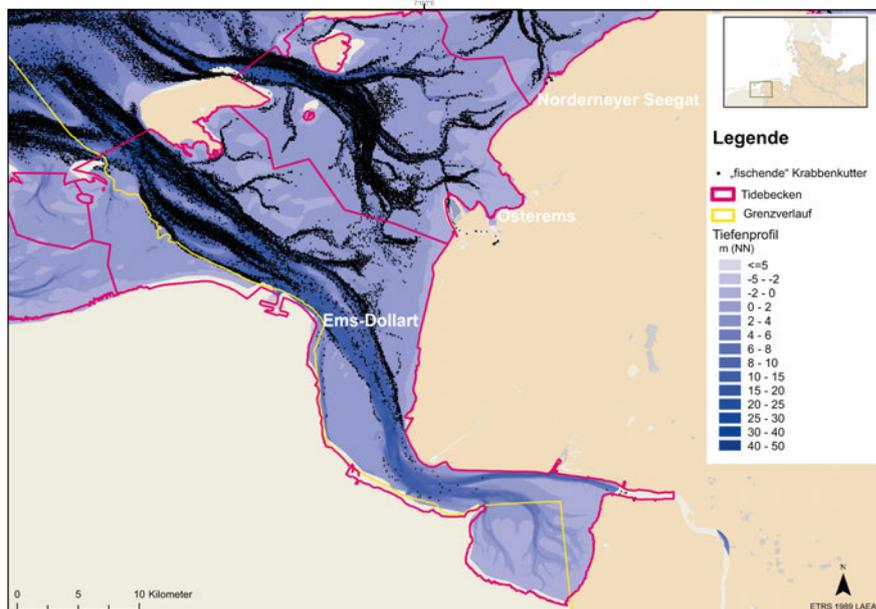
Auch die drei **Tidebecken „Wichter Ee“, „Norderneyer Seegatt“ und „Osterems“** (Abb. 17) liegen „hinter“ den Ostfriesischen Inseln. Die zu Baltrum und Norderney gehörende „Wichter Ee“ ist das kleinste der drei Gebiete und weist mit 3,3 VMS-Punkten pro km² und Jahr eine vergleichsweise niedrige Befischungsintensität auf, die aber schon im definierten mittleren Bereich liegt, vergleichbar mit dem Wert für die „Blaue Balje“ (Tab. 8, Abb. 9). Dies gilt allerdings nur für den Mittelwert, denn in den Jahren 2007 bis 2011 wurde die „Wichter Ee“ fast nicht befischt, in 2012 und 2013 dagegen stärker (Tab. 8). Das „Norderneyer Seegatt“ ist deutlich größer und wird sehr viel mehr befischt, liegt aber noch im hohen mittleren Bereich (10,6 VMS-Punkte pro km² und Jahr; Tab. 8, Abb. 9). Die hinter Juist und Borkum liegende „Osterems“ ist eines der größeren Tidebecken und weist die zweithöchste Befischungsintensität aller Tidebecken auf (15,2 VMS-Punkte pro km² und Jahr; Tab. 8, Abb. 9). Zu diesem Gebiet zählt mit Greetsiel auch einer der wichtigsten Krabbenfischereihäfen. In der Zufahrt nach Greetsiel sind scheinbar „fischende“ VMS-Punkte erkennbar, die an dieser Stelle wahrscheinlich falsch klassifiziert sind und dadurch erklärbar sind, dass dort recht langsam gefahren wird. Die Zahl der hiervon betroffenen VMS-Punkte ist aber gering und ändert das Gesamtbild für die Osterems nicht. Der bei den vorherigen drei Tidebecken (Abb. 16) beschriebene Effekt, wonach der nördlich an die Ostfriesischen Inseln angrenzende Bereich des Küstenmeeres aufgrund der Vielzahl der VMS-Punkte dort erheblich bedeutender für die Krabbenfischerei sein dürfte als die Tidebecken der inneren Gewässer, zeigt sich auch hier zumindest bei der „Wichter Ee“ und dem „Norderneyer Seegatt“.

Abb. 17:
 Krabbenfischerei in den
 Tidebecken „Wichter
 Ee“, „Norderneyer
 Seegatt“ und „Oster-
 ems“ im Nationalpark
 Niedersächsisches
 Wattenmeer in den
 Jahren 2007–2013
 (vgl. Abb. 10).



Das **Tidebecken „Ems-Dollart“** (Abb. 18) weist eine mittlere Befischungsintensität auf (8,7 VMS-Punkte pro km² und Jahr; Tab. 8, Abb. 9). Es handelt sich wie bei „Eidermündung“, „Weser“ und „Elbe“ um ein Tidebecken in der Ausprägung als Ästuar, hier des Flusses Ems. Dieses Tidebecken gehört teilweise zu den Niederlanden, wobei es zwischen Deutschland und den Niederlanden unterschiedliche Auffassungen über den Grenzverlauf gibt. Seeseitig dieses Tidebeckens ist erkennbar, dass deutsche Krabbenfischer auch im inneren Bereich des niederländischen Küstenmeeres fischen.

Abb. 18:
 Krabbenfischerei im
 Tidebecken „Ems-
 Dollart“ im bzw. am
 Nationalpark
 Niedersächsisches
 Wattenmeer in den
 Jahren 2007–2013
 (vgl. Abb. 10).
 Als Grenzverlauf ist der
 nach deutscher Auf-
 fassung dargestellt. Die
 VMS-Daten im Bereich
 des Dollarts enden
 vorzeitig, für den Zweck
 dieser Studie sind die
 fehlenden Daten aber
 unbedeutend.



3.2.5 Seegraswiesen und Miesmuschelbänke

Bezüglich der ökologischen Auswirkungen der Krabbenfischerei stellt sich die Frage, inwieweit diese auch besondere Schutzgüter, also seltene oder empfindliche Lebensräume bzw. Arten innerhalb der Schutzgebiete in Mitleidenschaft zieht. Hinweise auf die mögliche Intensität der Konflikte ergeben sich aus einer Verschneidung der räumlichen Verteilung jeweiliger Schutzgüter und der fischereilichen Aktivitäten.

Gut bekannt sind z. B. das Vorkommen der Seegraswiesen (*Zostera marina*, *Z. noltii*) und der Miesmuschelbänke (*Mytilus edulis*) im trockenfallenden Bereich des Wattenmeeres. An diesen Beispielen wird deshalb für zwei große Bereiche der Nationalparks Schleswig-Holsteinisches und Niedersächsisches Wattenmeer gezeigt, wie sich ihr Vorkommen im Vergleich zur Nutzung durch die Krabbenfischerei darstellt (Abb. 19, 20). Dies erfolgt hier zwar nur exemplarisch für einzelne Jahre, doch wird bei der Darstellung ausreichend deutlich, dass Miesmuschelbänke und Seegraswiesen im trockenfallenden Watt von der Krabbenfischerei fast nicht genutzt werden, da hier nicht effektiv gefischt werden kann bzw. die Wassertiefen zu gering sind. Dementsprechend kann in diesen Bereichen eine geringe Konflikintensität zwischen fischereilicher Nutzung und den Schutzzielen vermutet werden.

Im Rahmen dieser Studie konnten jedoch nicht alle potenziellen Konflikte mit besonderen Schutzgütern betrachtet werden. So gab es früher im Wattenmeer bedeutende Vorkommen von Sandkorallen, einem riffbildenden Borstenwurm (*Sabellaria spinulosa*). Dessen über den Meeresboden ragenden und auch von anderen Organismen genutzten Strukturen sind sehr empfindlich gegen die Einwirkungen von Grundschleppnetzen. Das Verschwinden der Sandkorallen in der südlichen Nordsee wird besonders mit der Krabbenfischerei in Verbindung gebracht (Reise 1982). Aktuell sind keine Sandkorallen-Riffe im Wattenmeer mehr bekannt. Auch andere wichtige Teile der Unterwasserwelt können von der Krabbenfischerei betroffen sein, z. B. andere wirbellose Bodenorganismen, Jungfische oder die heute im Wattenmeer weitgehend verschwundenen heimischen

Abb. 19:
Krabbenfischerei
(VMS-Punkte mit der
Aktivität „Fischen“ in
den Jahren 2007–2013)
in Teilen des National-
parks Schleswig-
Holsteinisches Watten-
meer im Vergleich zu
den Vorkommen von
**Seegraswiesen und
Miesmuschelbänken**
im trockenfallenden
Watt (Daten aus 2012).

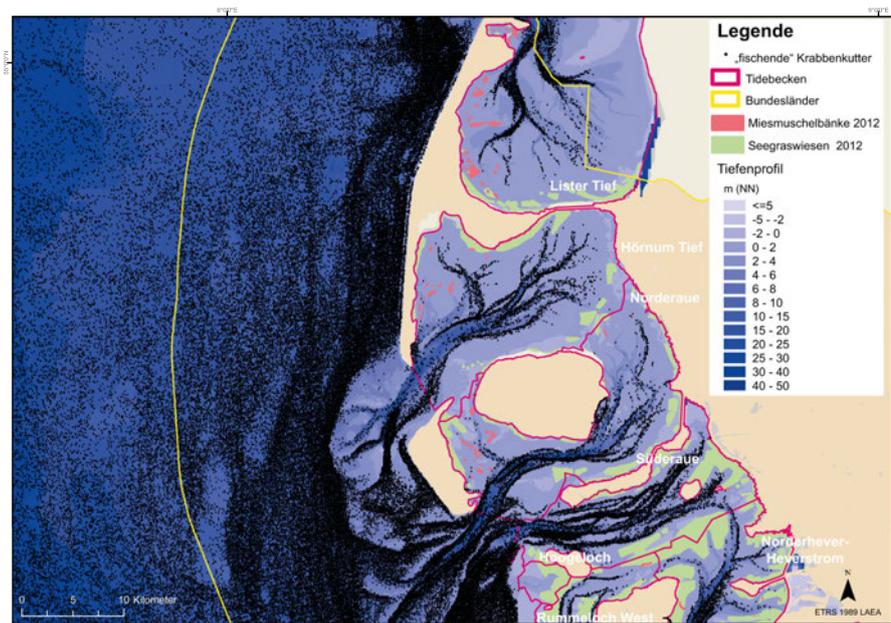
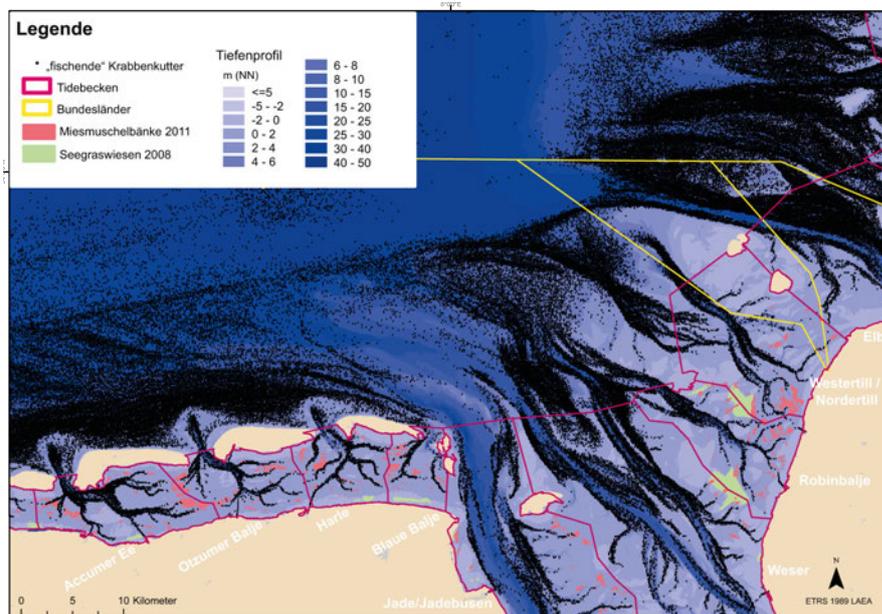


Abb. 20:
 Krabbenfischerei
 (VMS-Punkte mit der
 Aktivität „Fischen“ in
 den Jahren 2007–2013)
 in Teilen des
 Nationalparks
 Niedersächsisches
 Wattenmeer im
 Vergleich zu den
 Vorkommen von
**Seegraswiesen und
 Miesmuschelbänken**
 im trockenfallenden
 Watt (Daten aus 2008
 bzw. 2011).



Hai- und Rochenarten. In allen diesen Fällen wäre eine Analyse höchst wünschenswert, angesichts der kaum vorhandenen Daten allerdings auch nur schwer umzusetzen.

Weitere Beispiele finden sich in der Vogelwelt. Denn auch die Konzentrationen von nahrungssuchenden, rastenden oder mausernden Wasservögeln, etwa von Eiderenten (*Somateria mollissima*), Trauerenten (*Melanitta nigra*) oder Brandgänsen (*Tadorna tadorna*) können von der Krabbenfischerei betroffen sein. So sind Brandgänsen stark auf ein Mausergebiet im südlichen Teil des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer angewiesen, das sie im Juli und August jeden Jahres mit dem weitaus größten Teil ihres nordwesteuropäischen Bestandes nutzen (Kempf 2014). In dieser Zeit sind die Tiere flugunfähig, daher extrem empfindlich und auf weitestgehende Störungsfreiheit angewiesen. Eine Analyse der vermuteten Konflikte zwischen der Krabbenfischerei und den Vorkommen dieser Vogelarten war im Rahmen der hier vorgelegten Studie nicht möglich.

Auch bei den oben betrachteten Beispielen von Seegraswiesen und Miesmuschelbänken könnte ein Einfluss der Krabbenfischerei bestehen, wenn man nicht nur das Vorkommen im trockenfallenden Bereich des Wattenmeeres betrachtet. Zwar ist das früher auch im Sublitoral vorkommende Seegras schon vor Jahrzehnten verschwunden (Reise 1994). Insofern ist dessen Kartierung mit einer Beschränkung auf das Eulitoral derzeit wohl vollständig. Es bleibt jedoch offen, in welchem Maße sich die Krabbenfischerei mit einer in Zukunft denkbaren Wiederbesiedlung des Sublitorals durch Seegras (Dolch et al. 2013) überlappen würde. Auch Miesmuscheln können sublitorale Bänke bilden. Die sind in den Abb. 19 und 20 jedoch nicht enthalten, weil fast keine mehr bekannt sind. Das Vorkommen einzelner älterer Muschelbänke im Sublitoral ist aber nicht auszuschließen, und im Falle einer künftigen Anpassung des Managements der Miesmuschelfischerei an die Schutzziele der Nationalparks könnten solche Miesmuschelbänke auch wieder vermehrt neu entstehen.

3.2.6 FFH-Gebiete außerhalb des Wattenmeeres (AWZ und Küstenmeer)

Zwei der fünf FFH-Gebiete außerhalb des Wattenmeeres sind von der deutschen Krabbenfischerei stark betroffen

Außerhalb des Wattenmeeres, dessen drei Nationalparks auch als FFH-Gebiete ausgewiesen wurden, befinden sich in der deutschen Nordsee fünf weitere FFH-Gebiete. Davon liegen zwei innerhalb des schleswig-holsteinischen Küstenmeeres und drei innerhalb der AWZ (Abb. 2). Die Schutzziele dieser Gebiete können unter anderem wegen der flächendeckenden Fischerei in ihnen bislang nicht erreicht werden (Christiansen 2011). Einer der wesentlichen Konflikte zwischen den Schutzzielen und fischereilichen Aktivitäten sind die negativen Auswirkungen von geschleppten grundberührenden Fanggeräten auf Arten und Lebensräume am Meeresboden (Schroeder et al. 2008, Pusch & Pedersen 2010). Zu den Letzteren gehört neben der mit schwerem Baumkurren operierenden Fischerei auf Plattfische auch die Krabbenfischerei. In diesem Abschnitt wird untersucht, in welchem Ausmaß die Krabbenfischerei die fünf FFH-Gebiete außerhalb des Wattenmeeres nutzt. Dabei ist der einschränkende Hinweis wichtig, dass die Betrachtung hier sich nur auf die deutsche Krabbenfischerei bezieht. Fischereien mit anderen Zielarten sowie die Krabbenfischerei aus den Nachbarländern werden in den Daten nicht abgebildet.

In der Übersicht der Aktivitäten der deutschen Krabbenfischerei in diesen Gebieten (Tab. 9) zeigt sich, dass drei der FFH-Gebiete, nämlich „Helgoland mit Helgoländer Felssockel“, sowie in der deutschen AWZ „Borkum-Riffgrund“ und „Doggerbank“ durch die deutsche Krabbenfischerei offenbar nicht oder nur in einem sehr geringem Umfang genutzt werden. Dies zeigt sich auch in den grafischen Darstellungen der fischereilichen Aktivitäten in den Jahren 2007 bis 2013 (Abb. 22 bis 24). Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch die Studie von Pedersen et al. (2009) in der die fischereilichen Erträge in Natura 2000-Gebieten in der deutschen AWZ untersucht wurde.

Eine deutlich stärkere fischereiliche Intensität, mit einem mittleren Wert von 0,67 VMS-Punkten pro km² und Jahr, besteht im FFH-Gebiet „Sylter Außenriff“ (Tab. 9). In dessen Kartendarstellung (Abb. 21) zeigt sich die deutsche Krabbenfischerei aber vorwiegend im östlichen, insbesondere im südöstlichen Bereich des Gebietes. Dort wird in bestimmten Bereichen eine ähnlich hohe Befischungintensität wie im östlich angrenzenden äußeren Küstenmeer erreicht.

Das am meisten von der deutschen Krabbenfischerei betroffene FFH-Gebiet außerhalb des Wattenmeeres ist der „Steingrund“ östlich von Helgoland. Dort besteht eine mittlere Befischungintensität von 3,7 VMS-Punkten pro km² (Tab. 9). Im Vergleich zu den Tidebecken der inneren Gewässer entspricht dies einem der niedrigeren Werte. Rund ein Drittel von ihnen wird ähnlich oder weniger intensiv befischt. Ein Blick auf die grafische Darstellung der Aufwandsverteilung in diesem Gebiet (Abb. 22) zeigt, dass die Befischung dort ungleichmäßig verteilt ist und sich weitgehend in der nordöstlichen Hälfte konzentriert. In diesem Bereich entspricht die Fischereiaktivität weitgehend der Intensität in der Umgebung des Schutzgebietes. Die südwestliche Hälfte des „Steingrundes“ weist dagegen nur eine geringe Nutzung durch die Krabbenfischerei auf, möglicherweise wegen dort vorkommender Steine, die ein Hindernis für die Fischerei und für den „Steingrund“ quasi namensgebend sind.

FFH-Gebiet (außerhalb Wattenmeer)	Fläche in km ²	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Mittel- wert
Steingrund (schleswig- holsteinisches Küstenmeer)	174	874	1.262	589	672	301	523	245	638
		5,02	7,25	3,39	3,86	1,73	3,01	1,41	3,67
Helgoland mit Helgoländer Felssockel (schleswig- holsteinisches Küstenmeer)	55	4	1	0	0	0	0	0	0,71
		0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Sylter Außenriff (AWZ)	5.321	6.260	5.299	2.575	1.994	1.964	4.371	2.655	3.588
		1,18	1,00	0,48	0,37	0,37	0,82	0,50	0,67
Borkum- Riffgrund (AWZ)	626	8	6	6	1	1	9	15	6,57
		0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01
Doggerbank (AWZ)	1.696	39	37	14	0	52	0	0	20,3
		0,02	0,02	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01

Tab. 9: Befischungseignisse (Anzahl VMS-Punkte, obere Zeile) sowie Befischungsintensität (VMS-Punkte pro km², untere Zeile) der deutschen Krabbenfischerei in den fünf **FFH-Gebieten** der deutschen Nordsee außerhalb des Wattenmeeres.

Abb. 21:
 Krabbenfischerei im
 FFH-Gebiet **Sylter
 Außenriff** in der AWZ,
 dargestellt durch alle
 VMS-Punkte von
 deutschen Krabben-
 kuttern mit der
 Aktivität „Fischen“
 in den Jahren
 2007–2013.

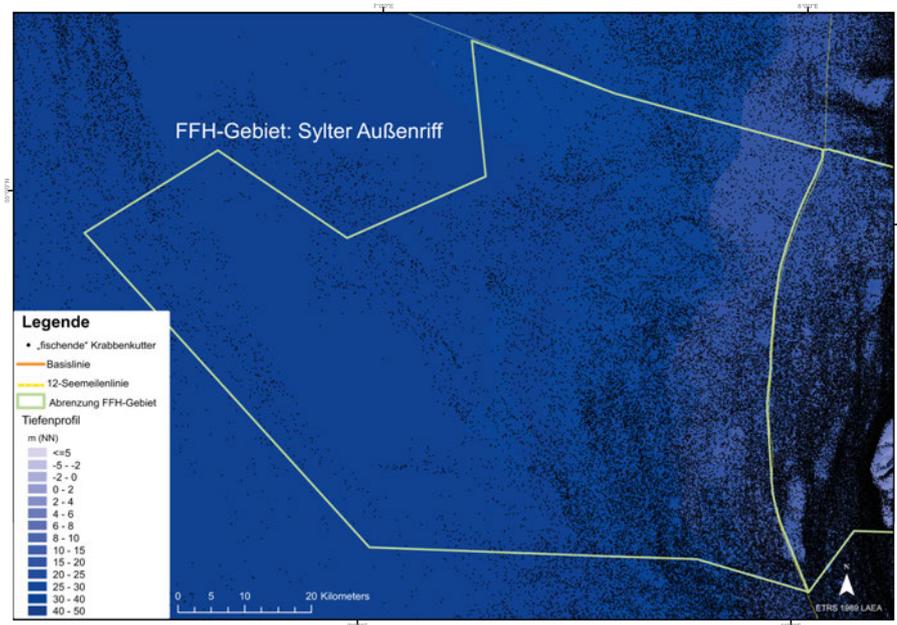


Abb. 22:
 Krabbenfischerei in
 den FFH-Gebieten
Steingrund sowie
**Helgoland mit
 Helgoländer Fels-
 sockel** im schleswig-
 holsteinischen Küsten-
 meer, dargestellt durch
 alle VMS-Punkte von
 deutschen Krabben-
 kuttern mit der Aktivi-
 tät „Fischen“ in den
 Jahren 2007–2013.

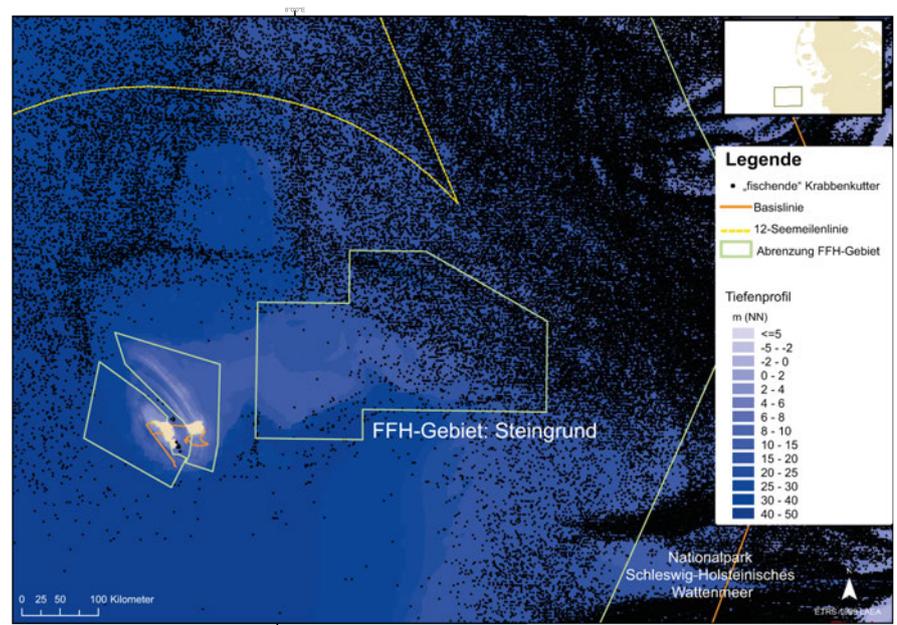


Abb. 23:
 Krabbenfischerei im
 FFH-Gebiet **Borkum-
 Riffgrund** in der
 AWZ, dargestellt durch
 alle VMS-Punkte von
 deutschen Krabben-
 kuttern mit der
 Aktivität „Fischen“
 in den Jahren
 2007–2013.

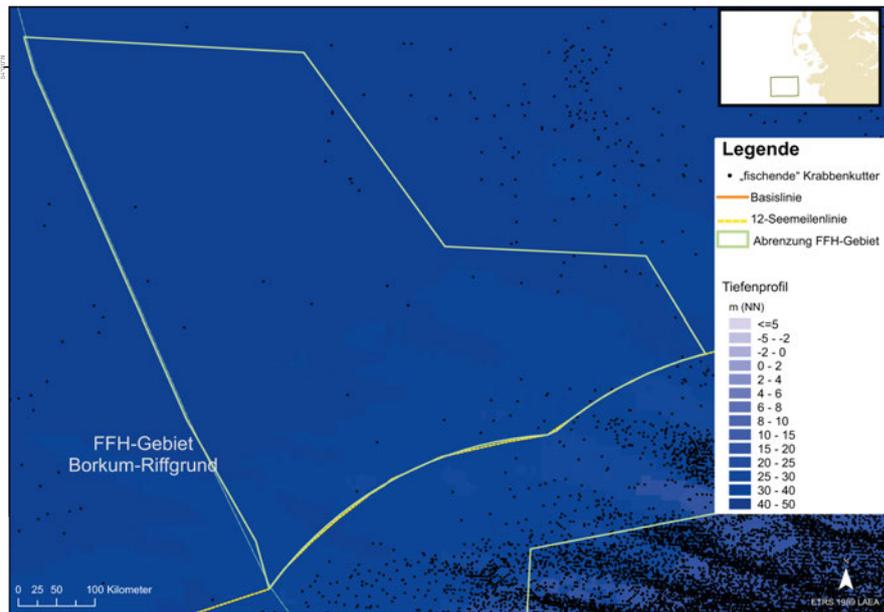
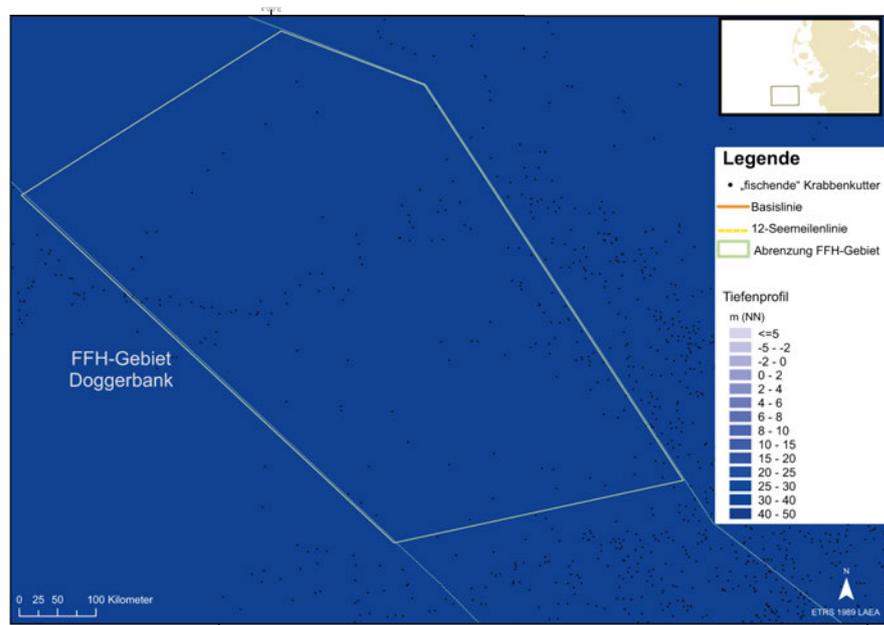


Abb. 24:
 Krabbenfischerei im
 FFH-Gebiet **Dogger-
 bank** in der AWZ,
 dargestellt durch alle
 VMS-Punkte von
 deutschen Krabben-
 kuttern mit der
 Aktivität „Fischen“
 in den Jahren
 2007–2013.



Die Beanspruchung durch die Krabbenfischerei ist hoch und unterscheidet sich zwischen dem schleswig-holsteinischen und dem niedersächsischen Nationalpark nur wenig

3.2.7 Wattenmeer-Nationalparks

Zusätzlich zu den Darstellungen in den Kapiteln 3.2.2 und 3.2.3, die sich vor allem auf die seerechtlich abgegrenzten Meereszonen beziehen, werden die drei Wattenmeer-Nationalparks hier auch in ihrer jeweiligen Gesamtfläche betrachtet, also mit der Summe ihrer in den inneren Gewässern und im Küstenmeer gelegenen Anteile (Abb. 2, 3). Tab. 10 zeigt die Summe der dortigen Befischungsereignisse sowie die Befischungsintensität. Wie schon bei der Nutzung der inneren Gewässer zeigt sich auch in dieser Abgrenzung eine leicht höhere Befischungsintensität im schleswig-holsteinischen im Vergleich zum niedersächsischen Nationalpark. Zwar ist der Unterschied mit 13,1 zu 11,8 VMS-Punkten pro km² nicht sehr groß, er besteht aber immerhin in fünf von sieben Jahren (Tab. 10).

Heraus sticht hier der Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer mit weniger als einem Drittel der Befischungsintensität der großen Nachbar-Nationalparks. Erklärungsbedürftig ist jedoch die scheinbare Diskrepanz, die dieser Befund zu der hohen Befischungsintensität im Hamburger Küstenmeer (vgl. 3.2.2, Tab. 6) sowie zu der mit Schleswig-Holstein und Niedersachsen vergleichbaren Befischungsintensität in den inneren Gewässern (vgl. 3.2.3, Tab. 7) darstellt: So gehört zum hamburgischen Nationalpark ein Teil des Küstenmeeres mit so geringen Wassertiefen, dass er kaum befischt wird, während zu den inneren Gewässern Hamburgs der stark befischte Rand des Elbstromes gehört, der aber wiederum nicht Teil des Nationalparks ist. Im hamburgischen Bereich ist deshalb die in Tab. 10 dargestellte Wasserfläche des Nationalparks mit 128 km² fast genauso groß wie die in Tab. 7 beschriebene Fläche der inneren Gewässer mit 129 km². Da die Lage der Flächen teilweise jedoch eine andere ist, ergibt sich daraus die stark unterschiedliche Befischungsintensität in diesen beiden Räumen.

	Fläche in km ²	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Mittelwert
Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer	4.305	72.938	63.833	62.520	50.189	27.236	60.644	58.142	56.500
		16,9	14,8	14,5	11,7	6,3	14,1	13,5	13,1
Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer	128	753	523	625	359	214	214	249	420
		5,9	4,1	4,9	2,8	1,7	1,7	1,9	3,3
Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	3.270	33.225	39.957	46.283	41.729	27.467	41.528	39.843	38.576
		10,2	12,2	14,2	12,8	8,4	12,7	12,2	11,8
Summe	7.703	106.916	104.313	109.428	92.277	54.917	102.386	98.234	95.496
		13,9	13,5	14,2	12,0	7,1	13,3	12,8	12,4

Tab. 10: Befischungsereignisse (Anzahl VMS-Punkte, obere Zeile) sowie Befischungsintensität (VMS-Punkte pro km², untere Zeile) der deutschen Krabbenfischerei in den drei **Wattenmeer-Nationalparks**. Die Flächengröße bezieht sich auf die Wasserflächen (inkl. der Wattflächen) und wurde nach den vorliegenden Kartendaten errechnet.

3.2.8 Übersicht der Nutzung der verschiedenen räumlichen Untereinheiten

In Tab. 11 wurden alle Daten der verschiedenen räumlichen Untereinheiten in einer Übersicht zusammengefasst, sowohl hinsichtlich des Anteils der in deutschen Gewässern stattfindenden deutschen Krabbenfischerei als auch hinsichtlich deren Befischungsintensität. Danach finden 5,6 % der deutsche Krabbenfischerei in der AWZ statt, jedoch 53,5 % im Küstenmeer und 40,9 % in den inneren Gewässern. Auf die Wattenmeer-Nationalparks entfällt 69,1 %, auf die eigentlichen Tidebecken – wenn auch in einem unvollständigen, die Ebbdelten nicht berücksichtigenden Zuschnitt – „nur“ 25,8 % der Krabbenfischerei.

	Fläche in km ²	Anteil der deutschen Krabbenfischerei (%)	Befischungsintensität (VMS-Punkte pro km ² und Jahr)
Räumliche Einheit: Meereszonen			
Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ, seewärts ab 12-Seemeilen-Linie)	28.640	5,6	0,3
Küstenmeer (Basislinie bis 12-Seemeilen-Linie)	7.020	53,5	8,9
... Äußeres Küstenmeer (3-Seemeilen-Linie bis 12-Seemeilen-Linie)	5.503	25,7	6,5
... Inneres Küstenmeer (Basislinie bis 3-Seemeilen-Linie)	1.517	27,8	25,4
Innere Gewässer	5.392	40,9	10,5
Räumliche Einheit: Schutzgebiete und naturräumliche Einheiten			
FFH-Gebiete außerhalb des Wattenmeeres	7.872	3,1	0,5
Wattenmeer-Nationalparks	7.703	69,1	12,4
... Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer	4.305	40,9	13,1
... Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer	128	0,3	3,3
... Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	3.270	27,9	11,8
Tidebecken	4.517	25,8	7,9

Tab. 11: Übersicht der Nutzung der räumlichen Untereinheiten (Meereszonen, Schutzgebiete sowie naturräumliche Einheiten) durch die in deutschen Gewässern stattfindende deutsche Krabbenfischerei von 2007–2013.



3.3 Zeitlicher Verlauf der deutschen Krabbenfischerei

Auf mögliche Trends der Krabbenfischerei in AWZ, Küstenmeer und inneren Gewässer wurde bereits in den Abschnitten 3.2.1, 3.2.2 und 3.2.3 eingegangen. Der jahreszeitliche Verlauf der Krabbenfischerei unterscheidet sich stark, wenn man AWZ und „Nicht-AWZ“ (vgl. auch 3.2.1) miteinander vergleicht (Abb. 25). In der AWZ ist die Befischung in den Monaten Januar bis April intensiver als im gesamten Rest des Jahres, mit einem Maximum im März mit fast einem Viertel aller VMS-Punkte. In der Nicht-AWZ liegen die Werte im Januar und Februar nahe null und erreichen dann hohe Werte von April bis November. Generell kann dieses Muster gut damit erklärt werden, dass sich die Nordseegarnelen im Winter in tieferes, d. h. wärmeres Wasser zurückziehen und nur dort gefischt werden können.

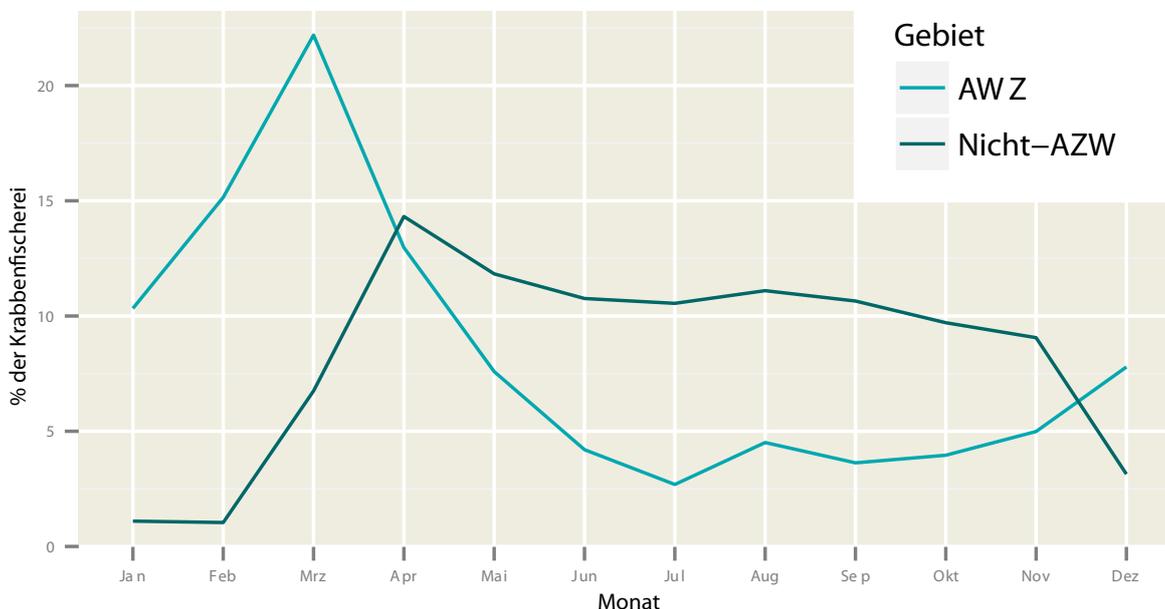


Abb. 25: Jahreszeitlicher Verlauf der Krabbenfischerei im Vergleich zwischen AWZ und Nicht-AWZ (Küstenmeer + innere Gewässer), dargestellt als prozentuale Verteilung der Monatsmittelwerte der VMS-Punkte von deutschen Krabbenkuttern mit der Aktivität „Fischen“ von 2007–2013.

Detaillierter werden nun die zeitlichen Unterschiede in der Nutzung der Nationalparks anhand von zwei Darstellungsformen betrachtet: Zum einen wird über alle sieben Jahre für jede Woche die Anzahl der VMS-Punkte dargestellt (Abb. 26, 28 und 30). Hierbei wird die zeitliche Entwicklung über die Jahre am besten erkennbar, aber auch sehr gut, in welchen Jahreszeiten die Tiefs und Hochs in den einzelnen Jahren lagen. Zum anderen wird die monatliche Anzahl der VMS-Punkte für alle sieben Jahre für jeden Monat des Jahres nebeneinandergestellt (Abb. 27, 29 und 31). Dabei werden Ausreißer bei der Befischungintensität, also auffallende Abweichungen nach oben oder unten in einzelnen Monaten, besonders deutlich.

Im **Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer** (Abb. 26, 27) fällt auf den ersten Blick die vermutlich aufgrund eines Streiks der Krabbenfischer deutlich verringerte Befischung in den Monaten April bis September 2011 auf. Auffallend niedrige Befischungswerte gab es außer in dem Streikjahr 2011 auch im Oktober 2013. Den mit Abstand höchsten Monatswert von rund 15.000 VMS-Punkten gab es im Oktober 2007. Die Wochenwerte in jenem Jahr zeigen, dass die Phase erhöhter Fischerei über mehrere Wochen anhielt. Insgesamt zeigt die jahreszeitliche Verteilung durchgehend eine sehr niedrige Befischung im Januar und Februar, eine mittlere im März und im Dezember, und eine durchgehend hohe von April bis November.

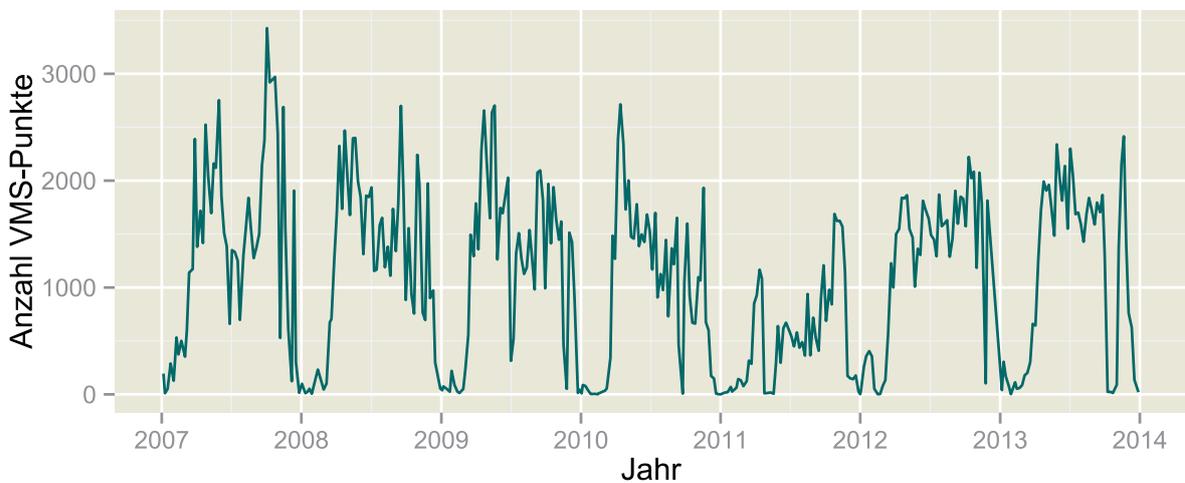


Abb. 26: Entwicklung der Krabbenfischerei über die Jahre und die Jahreszeiten im **Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer**, dargestellt als wöchentliche Anzahl der VMS-Punkte von deutschen Krabbenkuttern mit der Aktivität „Fischen“.

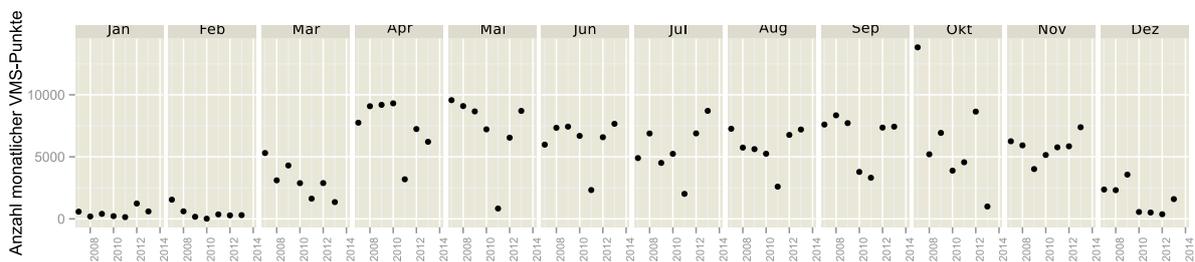


Abb. 27: Entwicklung der Krabbenfischerei über die Jahreszeiten und die Jahre im **Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer**, dargestellt als monatliche Anzahl der VMS-Punkte von deutschen Krabbenkuttern mit der Aktivität „Fischen“.

Für den **Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer** (Abb. 28, 29) fällt besonders die Abnahme der Fischereiaktivität von etwa 20 bis 40 VMS-Punkten in den Hauptfangzeiten der Jahre 2007 bis 2009 auf Werte von fünf bis maximal 20 VMS-Punkten in den Hauptfangzeiten der Jahre 2011 bis 2013 auf. Der Streik der Krabbenfischer 2011 ist, anders als in den anderen Gebieten, aus den Zahlen kaum herauszulesen. Wie in Schleswig-Holstein gab es die höchsten Monatswerte der Fischereiaktivität im Jahr 2007, aber nicht nur im Oktober, sondern zusätzlich auch im Juli und August. Auffallend in die andere Richtung sind die sehr geringen Monatswerte im Mai 2011 (wohl wegen des Streiks) sowie im August 2012 und im Oktober 2013. Das jahreszeitliche Muster ist etwas weniger gleichmäßig als in Schleswig-Holstein und die Werte schwanken stärker. Diese Schwankungen können aber auch an der im Vergleich zu Schleswig-Holstein und Niedersachsen kleinen Stichprobe und dem entsprechend größeren Einfluss von Zufallseffekten liegen.

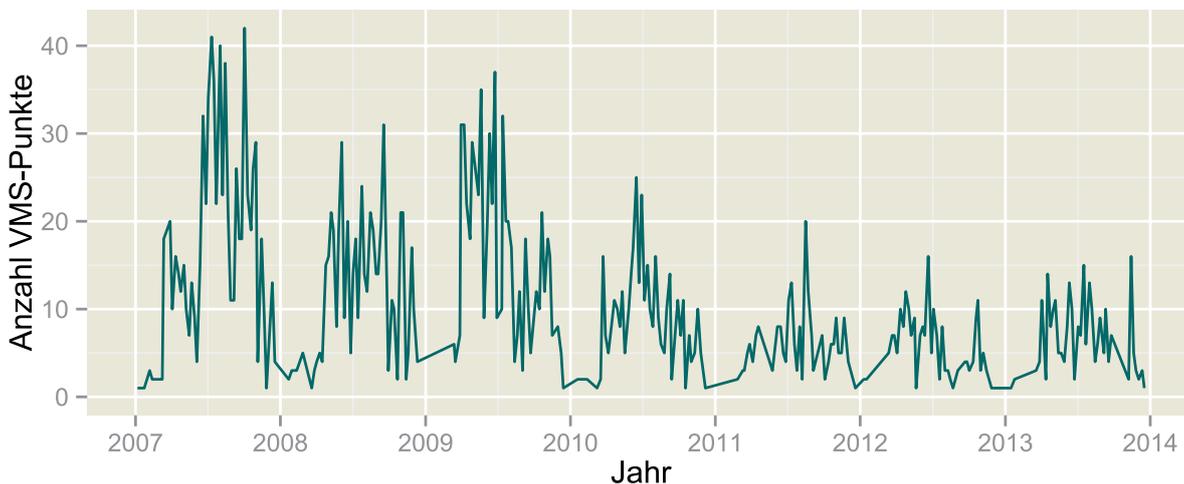


Abb. 28: Entwicklung der Krabbenfischerei über die Jahre und die Jahreszeiten im **Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer**, dargestellt als wöchentliche Anzahl der VMS-Punkte von deutschen Krabbenkuttern mit der Aktivität „Fischen“.

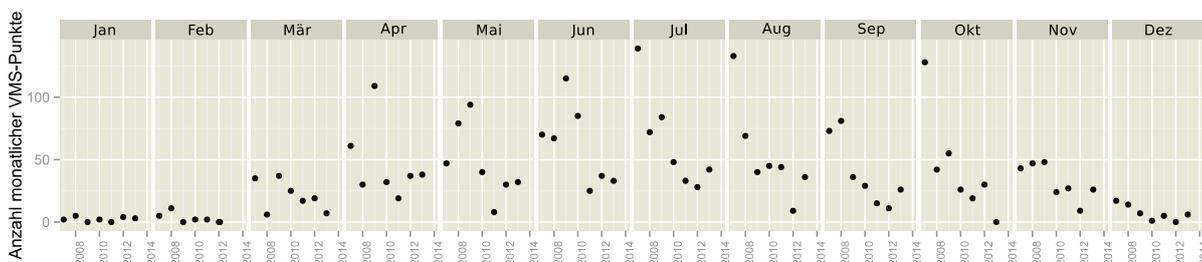


Abb. 29: Entwicklung der Krabbenfischerei über die Jahreszeiten und die Jahre im **Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer**, dargestellt als monatliche Anzahl der VMS-Punkte von deutschen Krabbenkuttern mit der Aktivität „Fischen“.

Im **Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer** (Abb. 30, 31) sind die wöchentlichen Befischungswerte in den Jahren 2007, 2008, 2009, 2010 und 2012 recht konstant. Für das Jahr 2011 wird der Streik der Krabbenfischer durch teils sehr niedrige Werte im Frühjahr erkennbar. Doch auch im Rest dieses Jahres liegen die Werte unter denen der anderen Jahre. Während in Schleswig-Holstein die höchsten Werte im Herbst 2007 auftraten, ist dies für Niedersachsen im Frühjahr 2013 der Fall. Auffallend niedrige Befischungswerte gab es direkt vor dieser Spitze im März 2013 und – wie auch in Schleswig-Holstein und Hamburg – im Oktober 2013. Wie in Schleswig-Holstein zeigt die jahreszeitliche Verteilung eine sehr niedrige Befischung im Januar und Februar, eine mittlere im März und im Dezember und eine durchgehend hohe von April bis November.

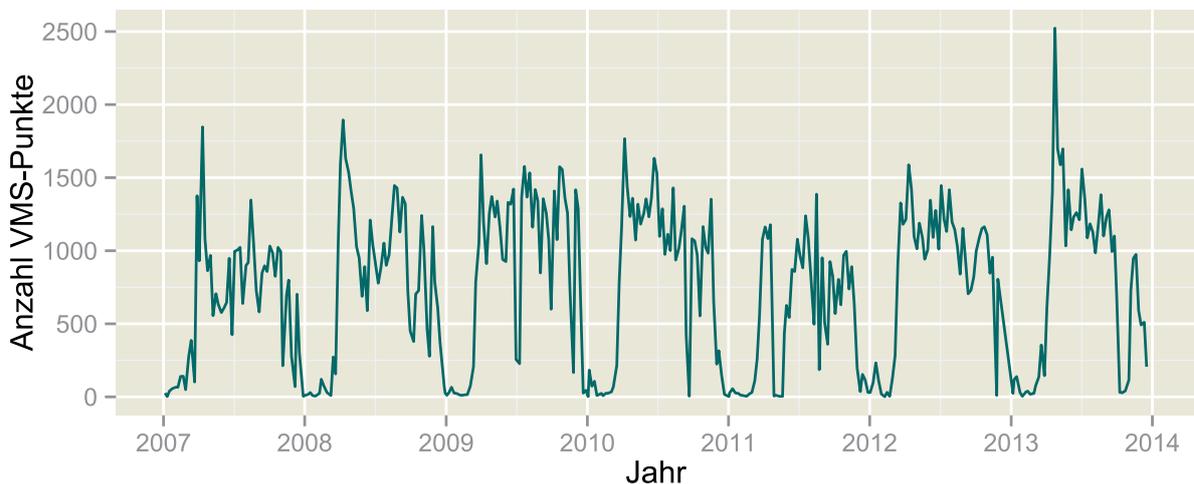


Abb. 30: Entwicklung der Krabbenfischerei über die Jahre und die Jahreszeiten im **Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer**, dargestellt als wöchentliche Anzahl der VMS-Punkte von deutschen Krabbenkuttern mit der Aktivität „Fischen“.

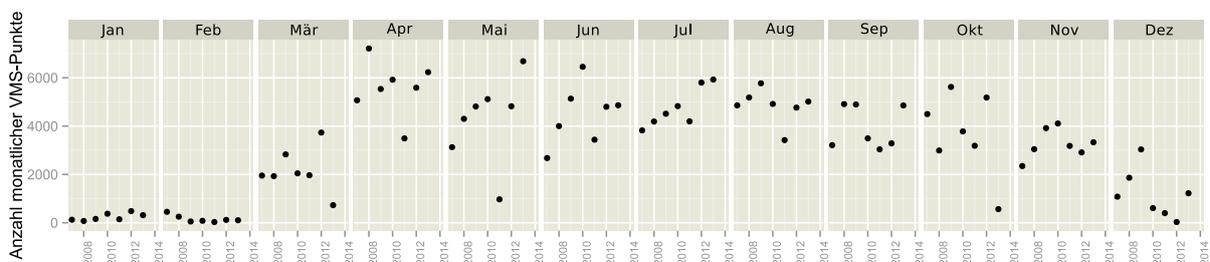


Abb. 31: Entwicklung der Krabbenfischerei über die Jahreszeiten und die Jahre im **Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer**, dargestellt als monatliche Anzahl der VMS-Punkte von deutschen Krabbenkuttern mit der Aktivität „Fischen“.



4 Ausblick

Wo die Krabben gefischt werden – dies ist nun weitgehend klar. Die fachliche Grundlage für das Management der Schutzgebiete ist damit verbessert, Entscheidungen für mehr Schutz leichter möglich

In dieser Studie wird vor allem die räumliche, daneben aber auch die zeitliche Verteilung der deutschen Krabbenfischerei detailliert beschrieben. Das gibt allen Interessierten Einblick in die quantitativ bisher kaum bekannte Nutzung

der verschiedenen Schutzgebiete durch diese regionale Küstenfischerei. Über die hier vorgelegte Auswertung hinaus wird es mit den zugrunde liegenden Daten künftig möglich sein, auch zu spezifischeren Fragestellungen im Hinblick auf die ökosystemgerechte und schutzzielkonforme Ausgestaltung der Krabbenfischerei Antworten zu geben: So kann und sollte z. B. die Befischung von speziellen Schutz-zonen wie den Kernzonen der Nationalparks, des Brandgans-Mausergebietetes, von ökologisch sinnvoller abgegrenzten Tidebecken sowie der offiziell unbefischten Gebiete in den drei Nationalparks detaillierter untersucht werden. Auch Vergleiche mit besonderen Schutzgütern aus der Unterwasserwelt, z. B. Sandkorallen, Miesmuschelbänken, Haien und Rochen sind erforderlich, hinsichtlich der verfügbaren Daten aber auch eine große Herausforderung.

Wichtig ist auch, bei künftigen Arbeiten nach Wegen zu suchen, die Daten der in deutschen Gewässern tätigen Krabbenkutter der EU-Anrainerstaaten einzubeziehen, um eine Gesamtabschätzung der fischereilichen Aktivitäten auch außerhalb der 3-Seemeilen-Linie zu ermöglichen. Auch im Hinblick auf die Verpflichtungen aus dem Umweltinformationsrecht sollten diese Daten verfügbar sein. Besonders für lokale Management-Fragen in den Wattenmeer-Nationalparks ist es zudem notwendig, auch die Fischereiaktivitäten von kleinen Kuttern in den inneren Gewässern zu analysieren und zu bewerten. Deshalb ist es wichtig, dass künftig auch kleinere Fischereifahrzeuge verpflichtend mit VMS ausgerüstet sind oder andere Methoden (z. B. das Automatische Identifikationssystem, AIS) genutzt werden, um die Datenlage zu verbessern. Zwischenzeitlich könnten alternative Datenquellen, z. B. Flugsurveys im Rahmen des Monitorings von Seevögeln und Meeres-säugetieren, genutzt werden, um die Fischereiaktivitäten solcher Fahrzeuge zu analysieren.

Unabhängig von diesen wichtigen Ergänzungen in künftigen Projekten ist die Studie bereits in ihrer vorliegenden Form geeignet, als wesentliche Grundlage für die Diskussion über das künftige Management der Meeresschutzgebiete in der deutschen Nordsee zu dienen. Der WWF möchte sich an der Debatte mit dem Ziel beteiligen, den Schutz der Arten und Lebensräume erheblich zu verbessern. Die Schutzgebiete müssen künftig ihrem Anspruch und den gesetzlichen Anforderungen der nationalen und europäischen Ebene gerecht werden. Es ist wünschenswert, dieses Ziel in möglichst großem Einvernehmen mit allen Betroffenen zu erreichen. Der WWF ist aber überzeugt davon, dass sich ein ökologisches, an den Zielen der Schutzgebiete orientiertes Handeln auch mit den sozioökonomischen Interessen der Krabbenfischerei in Einklang bringen lässt.

5 Quellenverzeichnis

- Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG). 2013. Verwaltungsgebiete VG250 © BKG.
Online: http://www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz_rahmen.gdz_div?gdz_spr=deu&gdz_akt_zeile=5&gdz_anz_zeile=1&gdz_unt_zeile=13&gdz_user_id=0 (10.12.2014).
- Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG). 2014. ATKIS Digitales Landschaftsmodell DLM250, © GeoBasis-DE/ BKG 2014.
Online: http://www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz_rahmen.gdz_div?gdz_spr=deu&gdz_akt_zeile=5&gdz_anz_zeile=1&gdz_unt_zeile=1&gdz_user_id=0 (17.04.2014).
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). 2014. VMS-Daten der deutschen Krabbenflotte für die Jahre 2007 – 2013 und die ICES Rechtecke 35F6 - F8, 36F6 - F9, 37F5 - F8, 38F5 - F8, 39F4 - F8, 40F3 - F4.
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). 2015. Die Hochsee- und Küstenfischerei in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 2014 – Bericht über die Anlandungen von Fischereierzeugnissen durch deutsche und ausländische Fischereifahrzeuge.
Online: www.ble.de/SharedDocs/Downloads/02_Kontrolle/02_Fischerei/01_Fischwirtschaft/Anlandestatistik2014.pdf?__blob=publicationFile (21.07.2015).
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV). 2013. Bathymetrie Nordsee für die Jahre 2007 – 2012, „AufMod“ Projekt, ©BSH, WSV.
Online: FTP Server der BSH <ftp://ftp.bsh.de/outgoing/AufMod-Data/> (10.12.2014).
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). 2014. NAUTHIS Seawards Limits. Online: https://www.geoseaportal.de/wss/service/NAUTHIS_SeawardsLimits/guest (10.12.2014).
- Christiansen S. 2011. Schutz den Schutzgebieten – Anforderungen an ein ökologisches Fischereimanagement in den Natura 2000-Gebieten in der Nord- und Ostsee. Studie, WWF Deutschland, Berlin.
Online: http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Fischereireport_Web.pdf (15.05.2015).
- Dolch T, Buschbaum C, Reise K. 2013. Persisting intertidal seagrass beds in the northern Wadden Sea since the 1930s. *Journal of Sea Research* 82: 134 – 141.
- European Environmental Agency (EEA). 2010. Maritime boundaries 2010, Projekt EUROSION © DG ENV, EEA.
Online: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eea-reference-grids-2> (26.05.2014).
- European Environmental Agency (EEA). 2014. Europäischer Standardgrid. Online: http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/ds_resolveuid/D63BFD62-6597-4D5F-BD35-9E06265102E0 (10.12.2014).
- EU Flottenregister. 2014. Suchkriterien waren „Segment DEU C11 Beam Trawlers (crustacean)“ und „Main Gear TBB – Beam trawls“ für Deutschland (DEU – Germany), jeweils für den 31.12. in jedem der sieben Untersuchungsjahre.
Online: <http://ec.europa.eu/fisheries/fleet/> (10.12.2014)
- Fischer S. 2009. Nicht nur Krabben im Netz – Der Beifang in der Baumkurrenfischerei auf die Nordseegarnele (*Crangon crangon*). Studie, WWF Deutschland, Frankfurt am Main.
Online: www.wwf.de/watt/fischerei (15.05.2015).

- Fock HO. 2008. Fisheries in the context of marine spatial planning: Defining principal areas for fisheries in the German EEZ. *Marine Policy* 32: 728 – 739. Online: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X0800002X> (15.05.2015).
- Glorius S, Craeymeersch J, van der Hammen T, Rippen A, Cuperus J, van der Weide B, Steenbergen J, Tulp I. 2015. Effecten van garnalenvisserij in Natura 2000 gebieden. IMARES Wageningen, Rapport C013/15. Online: <http://library.wur.nl/WebQuery/groenekennis/2082660> (04.09.2015).
- Hintzen NT. 2014. Häfen: © EU Lot 2 project. Online: <http://code.google.com/p/vmstools/source/browse/trunk/vmstools/man/euharbours.Rd?r=1207> (17.04.2014).
- Hintzen NT, Bastardie F, Beare D, Piet GJ, Ulrich C, Deporte N, Egekvist J, Degel H. 2012. VMStools: Open-source software for the processing, analysis and visualisation of fisheries logbook and VMS data. *Fisheries Research* 115 – 116: 31 – 43. Online: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0165783611003365> (15.05.2015).
- ICES (International Council for the Exploration of the Sea). 2014a. Report of the Working Group on Crangon Fisheries and Life History (WGCRAN), 6-8 May 2014, Hamburg, Germany. ICES CM 2014/SSGEF:08. Online: <http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/SSGEF/2014/01%20WGCRAN%20-%20Report%20of%20the%20Working%20Group%20on%20Crangon%20Fisheries%20and%20Life%20History.pdf> (07.09.2015).
- ICES. 2014b. Request from Germany and the Netherlands on the potential need for a management of brown shrimp (*Crangon crangon*) in the North Sea. Online: http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2014/Special%20Requests/Germany_NL_Crangon_advice.pdf (04.09.2015).
- ICES. 2015 ICES Statische Rechtecke. Online: http://geo.ices.dk/download.php?dataset=ices_ref:ices_areas (17.05.2015).
- Kempf N. 2014. Entwicklung des Brandgans-Mauserbestandes im deutschen Wattenmeer von 1988 bis 2014. *Corax* 22, Sonderheft 1: 25 – 41.
- Kraft D, Folmer EO, Meyerdirks J, Stiehl T. 2011. Data inventory of the tidal basins in the trilateral Wadden Sea. Report für das Forschungsprogramm „Naar enn rijke Waddenzee“. Online: <http://www.rijkewaddenzee.nl/assets/pdf/dossiers/natuur-en-landschap/NHP0047%20Rapport%20Kombergingsatlas%20binnen-voor%20web.pdf> (15.05.2015).
- Lee J, South AB, Jennings S. 2010. Developing reliable, repeatable, and accessible methods to provide high-resolution estimates of fishing-effort distributions from vessel monitoring system (VMS) data. *ICES Journal of Marine Science* 67: 1260 – 1271. Online: <http://icesjms.oxfordjournals.org/cgi/doi/10.1093/icesjms/fsq010> (15.05.2015).
- Pedersen SA, Fock H, Krause J., Pusch C, Sell AL, Böttcher U, Rogers SI, Sköld M, Skov H, Podolska M, Piet GJ, Rice JC. 2009. Natura 2000 sites and fisheries in German offshore waters. *ICES Journal of Marine Science* 66: 155 – 169. Online: <http://icesjms.oxfordjournals.org/content/66/1/155.abstract> (15.05.2015).

- Piet GJ, Quirijns FJ, Robinson L, Greenstreet SPR. 2007. Potential pressure indicators for fishing, and their data requirements. *ICES Journal of Marine Science* 64: 110 – 121.
Online: <http://icesjms.oxfordjournals.org/content/64/1/110.short> (15.05.2015).
- Pusch C, Pedersen SA. 2010. Environmentally Sound Fisheries Management in Marine Protected Areas. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*: 92. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn. 302 p.
- Reise K. 1982. Long-term changes in the macrobenthic invertebrate fauna of the Wadden Sea: Are polychaetes about to take over? *Neth. J. Sea Res.* 16: 29 – 36.
- Reise K. 1994. Changing life under the tides of the Wadden Sea during the 20th century. *Ophelia Suppl.* 6: 117 – 125.
- Saitoh S-I, Mugo R, Radiarta IN, Asaga S, Takahashi F, Hirawake T, Ishikawa Y, Awaji T, In T, Shima S. 2011. Some operational uses of satellite remote sensing and marine GIS for sustainable fisheries and aquaculture. *ICES Journal of Marine Science* 68: 687 – 695.
Online: <http://icesjms.oxfordjournals.org/cgi/doi/10.1093/icesjms/fsq190> (15.05.2015).
- Schroeder A, Gutow L, Gusky M. 2008. FishPact – Auswirkungen von Grundschleppnetzfishereien sowie von Sand- und Kiesabbauvorhaben auf die Meeresbodenstruktur und das Benthos in den Schutzgebieten der deutschen AWZ der Nordsee. Abschlussbericht für das Bundesamt für Naturschutz (BfN) (MAR 36032/15). Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven.
Online: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/meeresundkuestenschutz/downloads/Forschungsberichte/Auswirkungen_von_Grundschleppnetzfisherei.pdf (15.05.2015).
- Sell A, Pusch C, von Dorrien C, Krause J, Schulze T, Carstensen D. 2011. Maßnahmenvorschläge für das Fischereimanagement in Natura 2000-Gebieten der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee. Bundesamt für Naturschutz, von Thünen-Institut für See- und Ostseefischerei, Leibniz-Institut für Meereswissenschaften an der Universität Kiel.
Online: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/meeresundkuestenschutz/downloads/Berichte-und-Positionspapiere/Bericht_AG-Nord-und-Ostsee-2011.pdf (15.05.2015).
- Stock M, Schrey E, Kellermann A, Gätje C, Eskildsen K, Feige M, Fischer G, Hartmann F, Knoke V, Möller A, Ruth M, Thiessen A, Vorberg R. 1996. Ökosystemforschung Wattenmeer – Synthesebericht: Grundlagen für einen Nationalparkplan. Schriftenreihe des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 8 (Anm.: zu Tidebecken vgl. S. 420-421).
- Witt MJ, Godley BJ (2007) A Step Towards Seascape Scale Conservation: Using Vessel Monitoring Systems (VMS) to Map Fishing Activity. *PLoS ONE* 2(10): e1111. doi:10.1371/journal.pone.0001111.
Online: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0001111> (15.05.2015).



Nationalpark Wattenmeer besser schützen, Krabbenfischerei naturverträglich entwickeln - wie geht das?

Wattenmeer

Der einzigartige Lebensraum an der Nordseeküste ist als Nationalpark geschützt und wurde 2009 Weltnaturerbe. Das Ziel: Eine artenreiche Natur, die sich ungestört entwickeln kann.

Krabbenfischerei

Die regionale Fischerei gehört zur Nordseeküste. Sie muss aber einen Weg in die Zukunft finden, der mit dem Schutz der Natur vereinbar ist.



Gemeinsame Weiterentwicklung

Für einen besseren Schutz der Unterwasserwelt möchte der WWF gemeinsam mit der Krabbenfischerei Lösungen suchen.

Probleme

Schädigung und Verlust u. a. von Sandkorallen-Riffen und Fischen wie Katzenhai und Nagelrochen durch Bodenschleppnetze. Und unnötig viele Meerestiere werden als Beifang verbraucht.

Lösungen

Einen großen Teil des Wattenmeeres nicht befischen, weniger Schäden durch Fangeschirre am Meeresboden, weniger Beifang.

Unterstützen Sie den WWF

Spendenkonto

IBAN: DE06 5502 0500 0222 2222 22

Bank für Sozialwirtschaft Mainz

BIC: BFSWDE33MNZ

WWF Deutschland

Reinhardtstraße 18
10117 Berlin | Germany

Tel.: +49(0)30 311 777 700

Fax: +49(0)30 311 777 888



Unser Ziel

Wir wollen die weltweite Zerstörung der Natur und Umwelt stoppen und eine Zukunft gestalten, in der Mensch und Natur in Einklang miteinander leben.

wwf.de | info@wwf.de

100%
RECYCLED

