

TIERSCHUTZ

Sensibilität von Seefischen an Bord

– Teil 2: Demersale und pelagische Fischarten aus Schleppnetzfängen in der Nord- und Ostsee

Werner Münkner, Institut für Biochemie und Technologie

Holmer Kuhlmann, Institut für Fischereiökologie

Jörg Oehlenschläger, Institut für Biochemie und Technologie

Über die Problematik von Sensibilitätsuntersuchungen an Seefischen an Bord und erste Ergebnisse ist bereits berichtet worden (Münkner et al. 1998, 1999). Während sich der erste Teil der Arbeiten ausschließlich mit demersalen Fischarten der Nordsee aus Wassertiefen bis zu 60 m befasste, wurden später auch pelagische Fischarten und Tiere aus der Ostsee in diese Untersuchungen einbezogen. Pelagische Fische gelten als deutlich empfindlicher gegenüber mechanischen Beanspruchungen beim Fang und anschließender Handhabung an Bord.

Selektionsversuche zum Fang von Ostseehering (*Clupea harengus*) zeigten, dass 76 bis 100 % der kleinen Heringe (< 12 cm) und 44 bis 83 % der größeren Heringe (12–17 cm) innerhalb von 7 Tagen nach dem Entkommen aus dem Steert starben. Nach 14 Tagen betrug die Todesrate 96 bis 100 % bzw. 77 bis 100 % (Suuronen et al. 1996a). Hauptursache für die hohe Todesrate waren Verletzungen des Schuppenkleides. Vergleichbare Selektionsversuche mit Dorsch (*Gadus morhua*) (Suuronen et al. 1996b) und Schellfisch (*Melanogrammus aeglefinus*) (Soldal et al. 1993) führten zu nahezu 100- bzw. über 90%iger Überlebensfähigkeit nach dem Entkommen. Weiterhin sollten längere Schleppzeiten, die deutlich über 2 Stunden lagen, und größere Holmengen zugrunde gelegt werden, um eine bessere Annäherung an die praktischen Gegebenheiten in der kommerziellen Fischerei zu erreichen.

Fangbehandlung und Untersuchungen

Die Arbeiten wurden auf dem Fischereiforschungsschiff „Walther Herwig III“ in der nördlichen Nordsee (Shetland-Inseln und Färöer) im April 1999 und in der westlichen und mittleren Ostsee im September 1999 vorgenommen. Insgesamt wurden 70 Einzelversuche durchgeführt. Die Fangtiefe lag in der Nordsee zwischen 60 und 250 m und in der Ostsee zwischen 15 und 80 m. Es wurde mit einem Grundslepp- und einem pelagischen Netz gefischt. Die Schleppzeiten betragen 0,5 bis 6 h

bei einer Schleppgeschwindigkeit von 3,8 kn; die Fangmengen lagen zwischen 100 und 3500 kg.

Investigations on the sensitiveness of sea water fish on board - Part 2: Demersal and pelagic fish species of the North and Baltic Sea

The sensitiveness of different demersal and pelagic fish species of 70 hauls in the North and Baltic Sea in water depths of 60 to 250 m and 15 to 80 m, respectively, amount of catch of 100 to 3500 kg and trawling times of 0,5 to 6 h on board of the FRV "Walther Herwig III" was investigated. Some demersal fish species, e.g. saithe (*Pollachius virens*), were even still sensitive, when caught at a water depth of 250 m at a trawling time of 1,5 h. Generally the number of sensitive fishes was reduced with increasing water depth, amount of catch, trawling time and following storage of the catch on board. Among demersal fishes the species without swimbladder and flat fishes were clearly more resistant to mechanical stress. On the contrary, pelagic fish species were generally less robust. After trawling times of 2 h no sensitive animals were observed. In some fisheries there are mixed catches of demersal and pelagic fish species with different sensitiveness. In commercial fisheries, there is therefore – under animal welfare aspects – for the time being, no prospect for an improvement of the catching and slaughtering procedure on board

Bei Schleppzeiten von 6 h wurde zur Fangmengenbegrenzung bei demersalen Fischarten das Grundsleppnetz 2 h am Boden geschleppt, dann vorgehievt und weitere 4 h im Pelagial geschleppt, um eine entsprechende mechanische Belastung der Fische über 6 h zu simulieren. Folgende Fischarten wurden für die Untersuchungen herangezogen:

Plattfischartige

Scholle (*Pleuronectes platessa*)
Flunder (*Plathichthys flesus*)

Kabeljauartige

Seelachs (*Pollachius virens*)
Schellfisch (*Melanogrammus aeglefinus*)
Dorsch (*Gadus morhua*)

Heringsartige

Hering (*Clupea harengus*)
Sprotte (*Sprattus sprattus*)

Andere

Makrele (*Scomber scombrus*) } je ein
Grauer Knurrhahn (*Eutrigla gurnardus*) } Versuch

Die Fischlängen bei der Probensammlung wurden dabei so gewählt, dass sie den Mindestlängenanforderungen der EU-Verordnung 850/98 (EU 1998) entsprachen, wenn für die jeweiligen Fischarten entsprechende Festlegungen existierten.

Die Fischproben wurden unmittelbar nach teilweiseem Entleeren des Steertes aus dem Fischbunker entnommen; damit wurde die Sicherheit erhöht, den zuerst gefangenen Fisch für die Untersuchungen bereitzustellen. Nach der Probenentnahme wurden die Fische sofort in Tanks mit fließendem Seewasser gegeben und nach einer 10-minütigen Erholungsphase untersucht. Auch nach einer 20- bzw. 30-minütigen Hockenlagerung (Stauhöhe 35 cm) im Anschluss an die Fischbunkerentnahme erfolgte vor der Untersuchung ein 10-minütiger Aufenthalt der Tiere in fließendem Seewasser.

Bei der Bewertung der Sensibilität wurde stets mit dem Rückenlagetest begonnen, d. h. vor der Entnahme aus den Tanks mit fließendem Seewasser wurde die Schwimmblase beurteilt.

Methoden und Kategorien bei der Sensibilitäts-einstufung

Die Untersuchungsmethodik und die Einstufung der Sensibilität sind bereits früher beschrieben worden (Münkner et al. 1998). Die Einstufung der Sensibilität erfolgte in 4 Kategorien (0, A, B und C). In der Kategorie 0 werden die voll vitalen Tiere, in A die noch sensiblen (Funktionsfähigkeit des Zentralnervensy-

stems) in B die insensiblen und in C die toten Tiere erfasst.

Ergebnisse

Untersuchungen an demersalen Fischarten aus unterschiedlichen Wassertiefen der Nordsee

Die Ergebnisse der Sensibilitätsuntersuchungen beim Fang verschiedener Fischarten in unterschiedlichen Wassertiefen bei einer Schleppzeit von 1,5 h und Fangmengen von etwa 250 kg werden in Abbildung 1 gezeigt.

Tiere der Kategorie 0 wurden nur nach einem Fang bis zu einer Wassertiefe von 80 m beobachtet. Sensible Fische (Kategorie A) wurden auch noch in Fängen aus Wassertiefen bis zu 250 m festgestellt. Mit zunehmender Wassertiefe nahm der Anteil insensibler Fische (Kategorie B) zu. Der Anteil toter Fische (Kategorie C) lag bei Wassertiefen ab 175 m bei etwa 5 %.

Einen unerwartet hohen Anteil von über 80 % insensiblen Tieren wies der Knurrhahnfang aus, obwohl der Fisch gegenüber mechanischen Belastungen als widerstandsfähig gilt.

Generell führte der Fang in größeren Wassertiefen zu einer Zunahme äußerer Veränderungen als Ausdruck stärkerer statischer Druckbelastungen. So wurden bei ca. 30 % der Tiere ein Hervortreten der Augäpfel, ein Ausstülpen des Magens und von Teilen der Leber sowie Anzeichen der Gasblasenkrankheit (schaumiges Blut, Gasblasenbildung in den Augen) beobachtet.

Dagegen überstanden auch bei diesen Bedingungen Fische ohne Schwimmblase, wie z. B. Katfische, Rochen und Haie, die Fangeinwirkungen besser und waren als voll vital einzustufen. Sie erwiesen sich auch beim Handling an Bord als ausgesprochen robust und widerstandsfähig.

Untersuchungen an demersalen Fischarten der Ostsee

Beim Dorsch nahm erwartungsgemäß mit zunehmender Schleppzeit und mit steigender Fangmenge der Anteil vitaler und sensibler Tiere ab (Abbildung 2). Aber selbst nach einer 6-stündigen Schleppzeit konnten noch vitale und sensible Fische festgestellt werden (5 bis 30 %). Eine anschließende Vorlagerung der Dorsche bei einer Stauhöhe von 35 cm führte in Abhängigkeit von der Schleppzeit zu einer Sensibilitätsabnahme (Abbildung 3). So waren nach einer Schleppzeit von 4 h und einer 30-minütigen Vorlagerung keine sensiblen Tiere mehr zu beobachten.

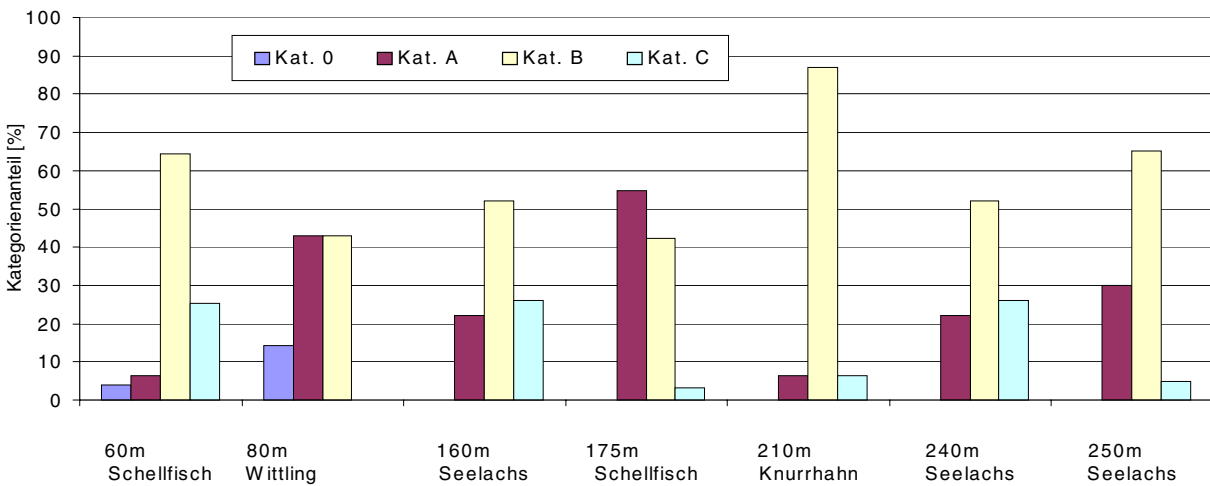


Abbildung 1: Sensibilität verschiedener Fischarten in Abhängigkeit von der Wassertiefe bei einer Fangmenge von 150 bis 400 kg und einer Schleppzeit von 1,5 h.

Sensitiveness of different fish species depending on water depths, catch size of 150 to 400 kg and a trawling time of 1,5 h.

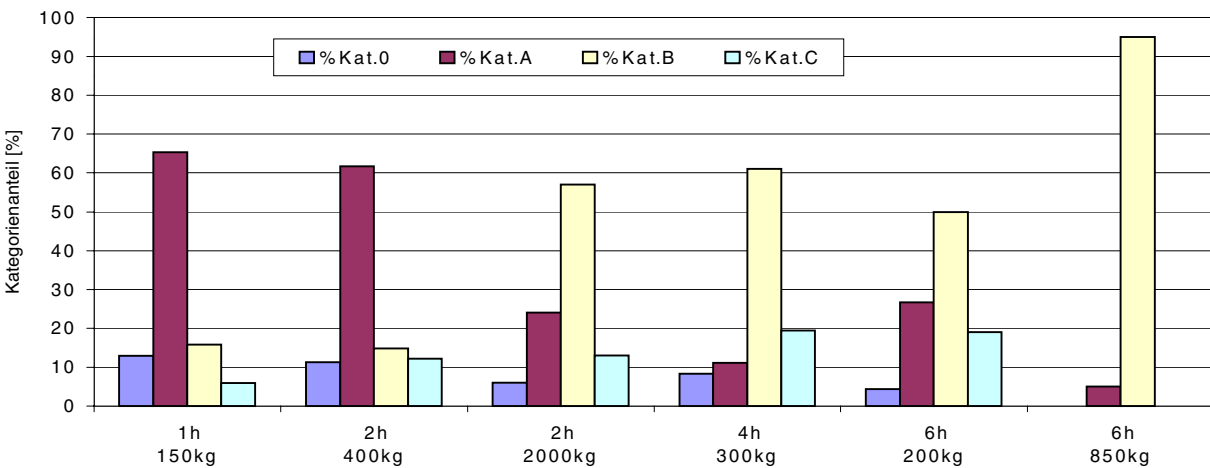


Abbildung 2: Sensibilität von Dorsch in Abhängigkeit von Schleppzeit und Fangmenge.

Sensitiveness of cod depending on trawling time and amount of catch.

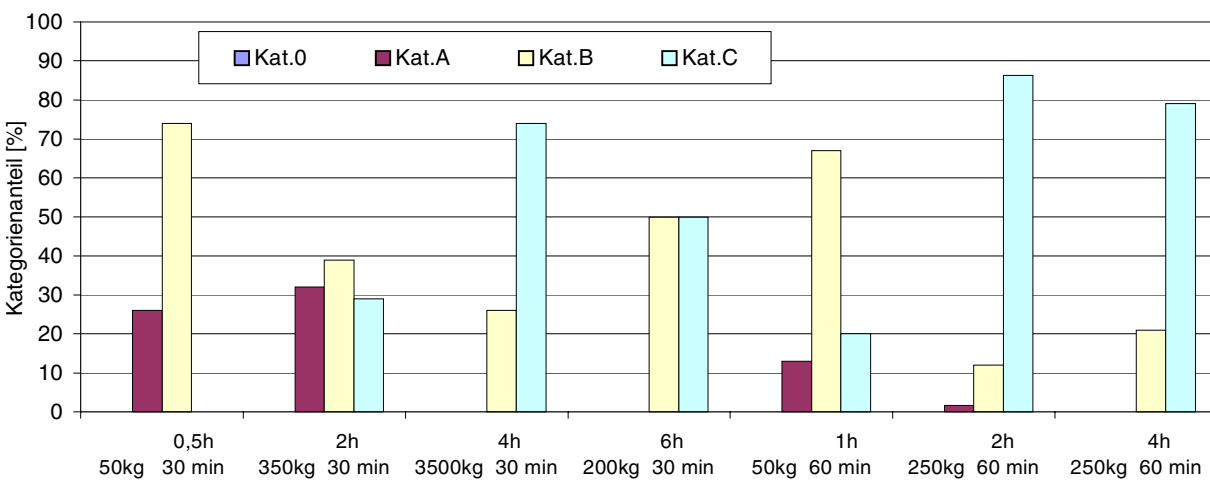


Abbildung 3: Sensibilität von Dorsch in Abhängigkeit von Schleppzeit, Fangmenge und Lagerzeit.

Sensitiveness of cod depending on trawling time, amount of catch and storage time.

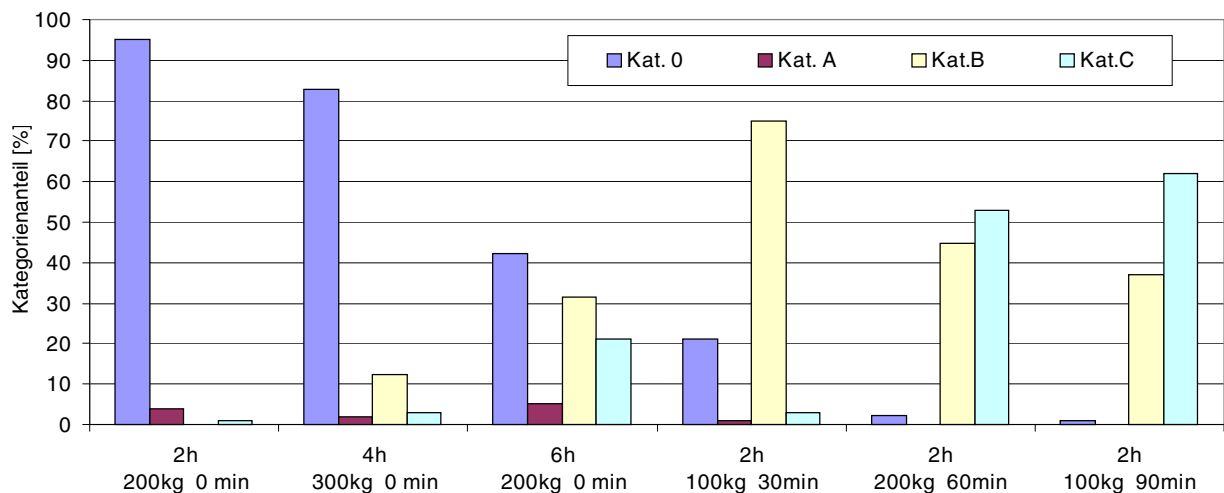


Abbildung 4: Sensibilität von Plattfisch (Scholle/Flunder) in Abhängigkeit von Schleppzeit, Fangmenge und Lagerzeit.
Sensitiveness of flat fishes (plaice/flounder) depending on trawling time, amount of catch and storage time.

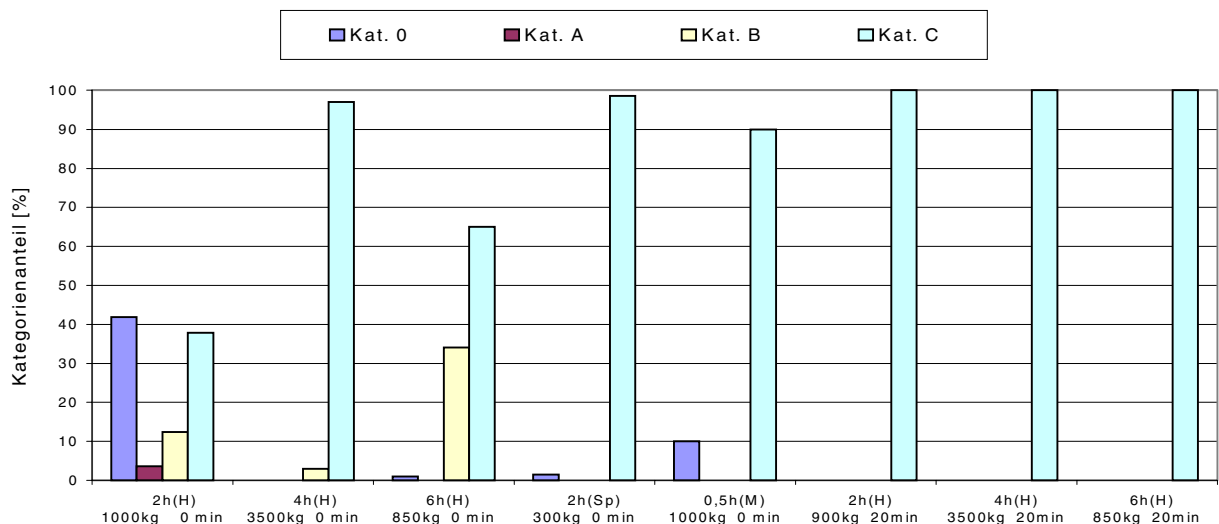


Abbildung 5: Sensibilität von Hering (H), Sprotte (Sp) und Makrele (M) in Abhängigkeit von Schleppzeit, Fangmenge und Lagerzeit.
Sensitiveness of herring (H), sprat (Sp) and mackerel (M) depending on trawling time, amount of catch and storage time.

Schollen und Flundern erwiesen sich als äußerst robust (Abbildung 4). So wurden nach 4- bzw. 6-stündigen Schleppzeiten über 80 bzw. 40 % voll vitale Tiere festgestellt. Auch nach einer anschließenden 30-minütigen Vorlagerung konnten noch über 20 % als voll vital bzw. sensibel eingestuft werden.

Untersuchungen an pelagischen Fischarten der Ostsee

Eine Zusammenfassung der Sensibilitätsuntersuchungen von pelagischen Fischarten der Ostsee gibt Abbildung 5 wieder. Generell zeigte sich eine deutlich höhere Empfindlichkeit im Vergleich zu demersalen Fischarten. Bei Sprotten wurden nach 2-stündiger Schleppzeit bei einer Fangmenge von 300 kg nahezu keine vitalen und sensiblen Tiere mehr beobachtet (97 % Kategorie C).

Bei Makrelen betrug der Anteil toter Tiere 90 % bei einer Schleppzeit von nur 30 min. Etwas weniger empfindlich schien der Hering zu sein. Bei Schleppzeiten von 2 h wurden noch über 40 % vitale oder sensible Heringe ermittelt. Längere Schleppzeiten als 2 h führten zu fast 100 % insensiblen oder toten Tieren. Auch bei kürzeren Schleppzeiten führte bereits eine 20-minütige Vorlagerung nach dem Fang zum Tode aller Heringe.

Zusammenfassung

In 70 Einzelversuchen mit Fängen aus Nord- und Ostsee auf dem Fischereiforschungsschiff „Walther Herwig III“ aus Wassertiefen von 60 bis 250 m bzw. 15 bis 80 m, Fangmengen von 100 bis 3500 kg und

Schleppzeiten von 0,5 bis 6 h wurden verschiedene demersale und pelagische Fischarten auf ihre Sensibilität untersucht. Bei demersalen Fischarten, wie z. B. Seelachs (*Pollachius virens*), wurden auch bei Fängen aus Wassertiefen von 250 m und Schleppzeiten von 1,5 h noch sensible Tiere festgestellt, wobei mit zunehmender Wassertiefe der Anteil sensibler Tiere abnahm. Ebenso nahm die Sensibilität mit ansteigender Fangmenge und Schleppzeit ab. Eine anschließende Lagerung des Fanges von 30 min führte zu einer weiteren Sensibilitätsabnahme. Bei den demersalen Fischarten zeichneten sich neben Fischen ohne Schwimmblase auch Plattfische durch eine hohe Widerstandsfähigkeit und damit einen hohen Anteil sensibler Tiere aus. Im Gegensatz dazu waren pelagische Fischarten weitaus empfindlicher. Schleppzeiten von 2 h führten zu fast 100 % Insensibilität. Da bei verschiedenen Fischereien Mischfänge von demersalen und pelagischen Fischarten auftreten, muss in diesen Fällen mit einer heterogenen Sensibilität gerechnet werden. Nach den bisherigen Untersuchungen werden derzeit unter praktischen Bedingungen an Bord keine Wege gesehen, die bisherige Fangtechnologie unter Tierschutzaspekten entscheidend zu verbessern.

Zitierte Literatur

Münkner, W., Kuhlmann, H., Oehlenschläger, J.: Untersuchungen zur Sensibilität von Seefischen an Bord. Inf. Fischwirtsch. 45 (2), 89–92, 1998.

Münkner, W., Kuhlmann, H., Oehlenschläger, J.: Investigations on the sensitiveness of marine fish after bottom trawling for different time periods and at different depths. In: Proc. 29th WEFTA Meeting, Okt. 10–14, 1999, Thessaloniki, Griechenland (im Druck).

Soldal, A. V., Engås, A., Isaksen, B.: Survival of gadoids that escape from a demersal trawl. ICES Marine Symposium 196: 122–12, 1993.

Suuronen, P., Perez-Comas, J. A., Lehtonen, E., Tschernij, V.: Size-related mortality of herring (*Clupea harengus*) escaping through a rigid sorting grid and trawl codend meshes. ICES J. Mar. Sci. 53, 691–700, 1996a.

Suuronen, P., Lehtonen, E., Tschernij, V., Larsson, P.O.: Skin injury and mortality of Baltic cod escaping from trawl codends equipped with exit windows. Arch. Fish. Mar. Res. 44 (3), 165–178, 1996b.

EU: Verordnung (EG) Nr. 850/98 des Rates vom 30.3.1998 zur Erhaltung der Fischereiresourcen durch technische Maßnahmen zum Schutz der jungen Meerestiere. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 125/1, Brüssel, 30.3.1998.

ASFA — Literatur aus der Datenbank

Die Datenbank „**Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts (ASFA)**“ ist die führende Informationsquelle für die Fischereiforschung (incl. aquatische Wissenschaften und ihrer Anwendungsgebiete). Sie wird von einer Arbeitsgemeinschaft von Forschungsinstitutionen und Fachabteilungen internationaler Organisationen hergestellt. Quellen sind Zeitschriften, Bücher, Reports, Jahresberichte, Konferenzberichte, Dissertationen etc.

Bei DIMDI (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information, Postfach 420580, D-50899 Köln) (www.dimdi.de) sind zur Zeit etwa 800 000 Dokumente aus den Jahren 1975 bis heute recherchierbar. Für den Zugang ist ein Passwort nötig.

Wir machen auch die Recherchen für Sie. Rufen Sie uns an.

BFA Fischerei, Information/Dokumentation 040-38905-197/140 (Dr. U. Brüll)