

Aus der Norddeutschen Naturschutzakademie, Schneverdingen

# Der Einfluß von Ölverschmutzungen auf Seevögel an den deutschen Nordseeküsten von 1984 bis 1990\*

Von Christiane Averbek, Marion Korsch und Gottfried Vauk

## 1. Einleitung

Der erste Bericht, in dem ein Massensterben von Seevögeln auf eine Ölverschmutzung zurückgeführt wurde, stammt vom Firth of Clyde (südwestlich von Schottland) aus dem Jahr 1859. Größere Tankerkollisionen mit auslaufendem Öl sind bereits seit Anfang dieses Jahrhunderts als Ursache für hohe Seevogelverluste bekannt (BOURNE & BIBBY 1975).

Zusätzlich zu den durch Unfälle verursachten Verschmutzungen kam mit Einführung der Ölfeuerung in der Schifffahrt, die sogenannte chronische Belastung der Weltmeere durch das Ablassen von Ölrückständen und ölhaltigem Bilgen- und Waschwasser, hinzu. Schon 1920 rief die »Royal Society for the Protection of Birds« in London die Schifffahrt zum Einsatz von Ölseparatoren auf, um die Gefahren für die Seevögel zu vermindern (BARCLAY-SMITH 1930).

Die Erfordernis eines international abgestimmten Nordseeschutzes ist bereits in den frühen 50er Jahren erkannt worden und führte in den 70ern zum Abschluß internationaler Vereinbarungen (EDOM et al. 1986). Sie galten unter anderem der Verhütung von Meeresverschmutzungen durch Schiffe (MARPOL 1973/1978) sowie der Zusammenarbeit bei der Bekämpfung von Ölunfällen auf der Nordsee (Bonn-Übereinkommen 1969) (LIERASCH 1990).

Trotz dieser Vereinbarungen kam es gegen Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre zu einem erneuten deutlichen Anstieg der Ölopfierzahlen. Dokumentiert wurde diese Entwicklung an der deutschen Nordseeküste von einer auf der Vogelwarte Helgoland seit 1960 durchgeführten Ölopferefassung, zunächst noch als »Nebenarbeit« und ohne ausreichende personelle und materielle Ausstattung (siehe Abb. 1). Um genauere Zahlen, die Ursachen der Ölverschmutzungen und deren Auswirkungen auf die Seevögel benennen zu können, wurde vom Umweltbundesamt für die Zeit von August 1983 bis März 1988 ein Forschungsauftrag an die Vogelwarte Helgoland vergeben (VAUK et al. 1989, VAUK et al. 1990).

Es erwies sich, daß bei mehr als 90% der Ölopfere eine Verunreinigung durch Brennstoffrückstände vorlag. Als Folge des Ölpreisanstiegs wurden Ende der 70er Jahre die Antriebsaggregate in der

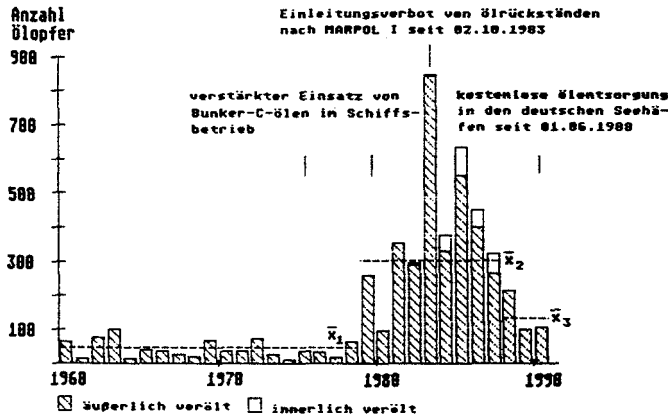


Abb. 1: Anzahl verörter Vögel auf Helgoland von 1960 bis 1990

Schifffahrt von der Verwendung des teuren Dieselmotors auf das preiswerte Bunker-C-Schweröl umgestellt. Bei der Aufbereitung dieses Öls an Bord der Schiffe fallen Wasser- und Schlammanteile als Abfall an, die von manchen Schiffen bevorzugt billig und einfach ins Meer abgegeben werden, statt sie im nächsten Hafen zu entsorgen.

Da weder die Überwachungsprogramme – durch extra dafür eingesetzte Flugzeuge der Marine, Schiffe der Wasserschutzpolizei, des Zolls und Bundesgrenzschutz –, noch die in wenigen Fällen erfolgreiche Strafverfolgung bzw. Ahndung als Ordnungswidrigkeiten zu einer deutlichen Reduzierung der illegalen Ölverschmutzungen führte, (MITTEILUNGEN AUS DER NNA 1991) wurde am 1. Juni 1988 zusätzlich eine kostenlose Ölentorgung in allen deutschen Seehäfen eingeführt. Bis zum 31. Mai 1991 konnten alle Schiffe, die deutsche Seehäfen anlaufen, durch ein vom Bund und den vier alten Küstenländern gemeinsam finanziertes Abkommen kostenlos ihr Öl entsorgen. Durch eine Finanzierung durch die Länder allein wurde eine Verlängerung des Vorhabens bis zum 31. Dezember 1991 möglich. Ob die kostenlose Ölentorgung tatsächlich zu einer Reduzierung der Ölopfierzahlen in der Nordsee führt, soll nun in einem weiteren von April 1989 bis März 1992 vom Umweltbundesamt finanzierten Projekt herausgefunden werden.

Wie auch in dem Forschungsvorhaben von 1983 bis 1988, nur in etwas reduzierter Form, wird unter Nutzung von Seevögeln als Bioindikatoren in einem Monitoringprojekt geklärt, wie häufig schlechende und akute Verölungen im Bereich der Deutschen Bucht auftreten, welche Ursachen sie haben und wie sie sich regional unterschiedlich auf die einzelnen Vogelarten auswirken. Seit 1988 wird das Projekt an der Norddeutschen Naturschutzakademie (NNA), Schneverdingen, durchgeführt.

## 2. Methode

Auf 6 Strandabschnitten der deutschen Nordseeküste (Abb. 2) wurden von MitarbeiterInnen des Vereins Jordsand, D. Grote, Wangerooge, und G. Buss, Juist, mindestens zweimal im Monat alle toten Vögel eingesammelt. Die Vögel wurden an der NNA untersucht, aus dem Gefieder verörter Vögel Gefiederproben entnommen und zur Analyse an das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie weitergeleitet.

## 3. Ergebnisse

Insgesamt wurden auf den Untersuchungsstrecken von 1984 bis 1990 9542 Vögel gefunden, von denen 2734 verört gewesen sind. Die Verölungsrate,

141594

der prozentuale Anteil der verörlten Vögel an den Gesamtöfunden, betrug im Durchschnitt 28,7% (Abb. 3). Von 1984 bis 1990 ist keine kontinuierlich sich fortsetzende Entwicklung, ein Abfall oder Anstieg der Verölungsrate, über mehrere Jahre erkennbar. Die höhere Verölungsrate im Jahr 1986 ist auf einen Ölunfall (»Brady Maria«) im Elbe-Mündungsbe- reich zurückzuführen.

Hauptopfer der schleichenden Ölpest in der Deutschen Bucht von 1984 bis 1990 waren die Alkenvögel, Dreizehenmöwen, Eiderenten und Larus-Möwen (Abb. 4). Diese Vögel wurden am häufigsten verört an den Stränden gefunden. Für die Arten im einzelnen stellt sich die Entwicklung der Verölungsrate von 1984 bis 1990 sehr unterschiedlich dar. So finden wir bei der Trottellumme nach 1987 einen deutlichen Abfall der Verölungsrate (Abb. 5), während die Werte der Eiderente 1988 und 1989 auf dem Niveau der Vorjahre bleiben und erst 1990 sinken (Abb. 6). Im Gegensatz zu den beiden schon genannten Arten stellen wir bei der Dreizehenmöwe 1990 sogar eine erhebliche höhere Verölungsrate fest.

In den letzten drei Jahren lassen die absoluten Werte (1984–1990) sowohl der Totfundaufgaben als auch der davon verörlten Vögel einen deutlichen Rückgang erkennen (Abb. 7). Auch auf Helgoland liegen im Mittel die Werte von 1988 bis 1990 ( $\bar{x}_2$ ), nach Einführung der kostenlosen Ölentorgung, niedriger als die der Jahre 1979 bis 1987 ( $\bar{x}_1$ ). Die niedrige Zahl verörter Vögel ( $\bar{x}_1$ ) von 1960 bis 1978, vor Einführung des Bunker-C-Schweröls, wurde jedoch bei weitem nicht erreicht. (Abb. 1). Auch wenn die Ölopferefassung von 1960 bis 1982 nicht mit der gleichen Intensität wie von 1983 bis 1990 betrieben werden konnte, sind die Ergebnisse der ersten Zeitreihe sicher tendenziell richtig, zumal die Ölanalysenergebnisse der letzten Jahre deutlich zeigen, daß es sich bei über 80% der Ölfiederproben um Brennstoffrückstände handelt.

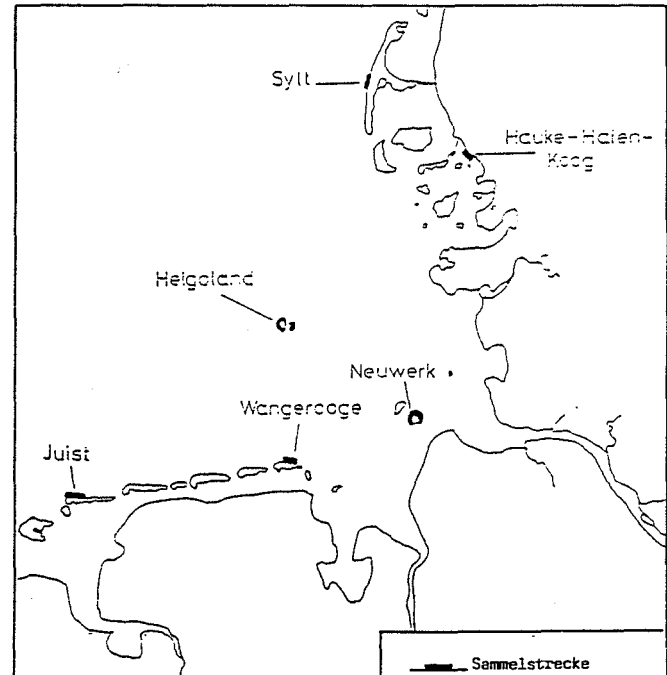


Abb. 2: Küstenabschnitte in der Deutschen Bucht, auf denen die Seevögel von 1984 bis 1990 gesammelt wurden

Um die Bedeutung der Ölverschmutzungen für die in der Nordsee vorkommenden Vogelarten abzuschätzen, sind die Verölungsrate der einzelnen Artengruppen von Bedeutung (Tab. 1). Auf Grund ihrer Lebensweise verzeichneten Seetaucher, Lappentaucher und Alken die höchsten Verölungsrate (> 70%), gefolgt von Trauer-/Samtenten, Eiderenten und Ba-

töpelein (> 40%). Wattvögel und Kormorane scheinen in der Deutschen Bucht am wenigsten von der chronischen Ölpest bedroht zu sein (< 10%).

Massenanspülungen von Vögeln, wie sie CAMPHUYSEN (1990c) für Eiderenten im Sommer 1990, für Tordalken (1990b) im Februar 1990 sowie für Alken (1991) im November 1990 beschrieben hat, traten an den bundesdeutschen Küsten nicht auf.

Wir können auch in den letzten drei Jahren von chronischen Ölverschmutzungen als Hauptursache für die Verölung von Seevögeln ausgehen. Von 1988 bis 1990 handelte es sich wie in den Vorjahren bei über 80% der in den Gefiederproben festgestellten Öle um Brennstoffrückstände (1988: 93%, 1989: 96%, 1990: 83%, TIMM & DAHLMANN mündlich).

## 4. Diskussion

Betrachtet man die Verölungsrate aller Gebiete und aller Arten, so scheint die Belastung durch die Ölverschmutzung in der Deutschen Bucht etwa gleich geblieben zu sein. Eine deutlich positive Auswirkung der kostenlosen Ölentorgung auf die Gefährdung der Seevögel durch Ölverschmutzungen ist zumindest aus diesen Darstellungen nicht erkennbar.

## Verölungsrate

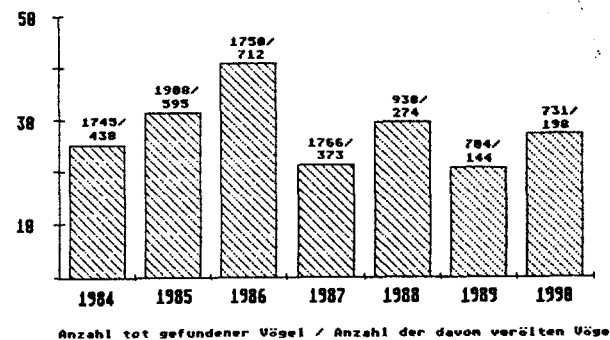


Abb. 3: Verölungsrate der auf den sechs Küstenabschnitten von 1984 bis 1990 gefundenen Seevögel

\* Deutsche Fassung eines Vortrages, gehalten am 3. September 1991 anläßlich der »Water Pollution«-Conference in Southampton/England.

Etwas anders sieht es aus, wenn man sich die Verölungsraten der besonders betroffenen Vogelarten (> 75% aller verölten Tiere), der Trottellumme, Eiderente und Dreizehenmöwe, über die Jahre anschaut. Sicherlich hängen die unterschiedlichen Verölungsraten auch von den Hauptüberwinterungsgebieten im Nordseebereich ab. So findet man die meisten toten Dreizehenmöwen auf Helgoland, im Bereich der offenen See. Dort erreichte die Verölungsraten 1990 den höchsten Wert des Untersuchungszeitraumes (38,8%). Die Eiderenten dagegen halten sich im Winter, der Jahreszeit mit den meisten Ölopfen, besonders gern im Wattenmeer östlich der Inseln auf (NEHLS 1991). Hier fällt diese Ente auch am häufigsten auf der Untersuchungsstrecke »Hauke-Haien Koog« an. Dieser küstennahe Bereich wird mit Sicherheit relativ selten von kleineren Ölteppichen erreicht, die (z.B. nach Tankwaschungen) auf der offenen See treiben. Möglicherweise sind dies die Ursachen für eine relativ geringe Verölungsraten (Hauke-Haien Koog 1990 = 6,1%).

Bei der Trottellumme erreicht die Verölungsraten dagegen durchschnittlich 70%. Wir nehmen an, daß die Vögel sich ihre Verölung in dem den Inseln vorgelagerten tieferen Meeresbereich zuziehen, der stärker von Ölverschmutzungen betroffen ist (Schiffahrtsweg!). Es ist daher anzunehmen, daß die Trottellumme der wichtigste und eindeutige Indikator für Ölverschmutzungen im Bereich der Deutschen Bucht ist. Auf Grund niederländischer (CAMPHUYSEN 1990a) und schwedischer Untersuchungen (PETERZ & OLDEN 1987) haben sich die Überwinterungsgebiete aufgrund veränderter Nahrungverhältnisse (Sandaal) von den britischen Küsten nach Südost bis Süd und in den Skagerrak/Kattegat-Bereich verlagert. Dies könnte eine Zunahme der Zahl der im Bereich der Deutschen Bucht überwinternden Lummen bedeuten. Um so erstaunlicher ist dann aber die rückläufige Zahl der Totfunde (bei zurückgehender Verölungsraten). Wieweit sich auf Überwinterungs- und Totfunden im Bereich der Deutschen Bucht der Rückgang der Trottellummenbestände N-Norwegens auswirkt, muß offen bleiben (PRÜTER & VAUK 1988). Die Tatsache, das bei allen von der Ölpest betroffenen Arten die Totfunden (einschließlich Ölopfen) seit 1987 rückläufig sind, führen wir auch auf die milden Winter der Jahre 1987-1990 zurück.

Aus einem Vergleich der Anzahl totgefundener verölter Vögel (= Verölungsraten) aus der Deutschen Bucht zur niederländischen und dänischen Nordseeküste (Tabelle 1, CAMPHUYSEN 1990d, CHRISTENSEN 1990) läßt sich der Schluß ziehen, daß im Bereich des deutschen Wattenmeeres die Ölverschmutzung am geringsten ist. Zu dieser Entwicklung können verschiedene Faktoren wie veränderte Witterungsbedingungen und Windverdriftung beigetragen haben (CAMPHUYSEN 1989). Denkbar wäre auch, daß die Erklärung der Ostsee

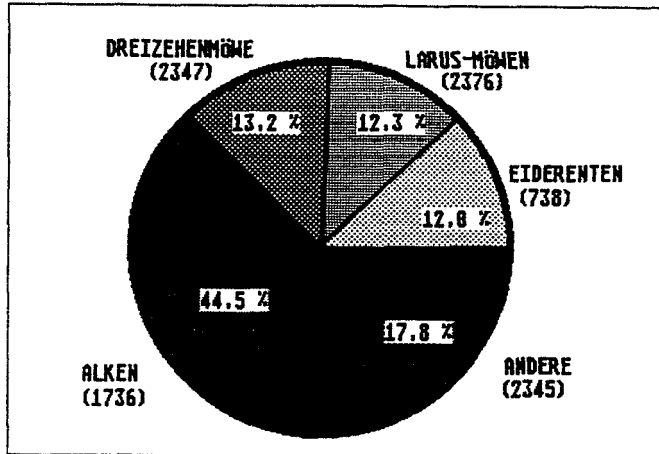


Abb. 4: Zusammensetzung der Ölopfen nach Arten oder Artengruppen (n: Gesamtzahl der Totfunde)

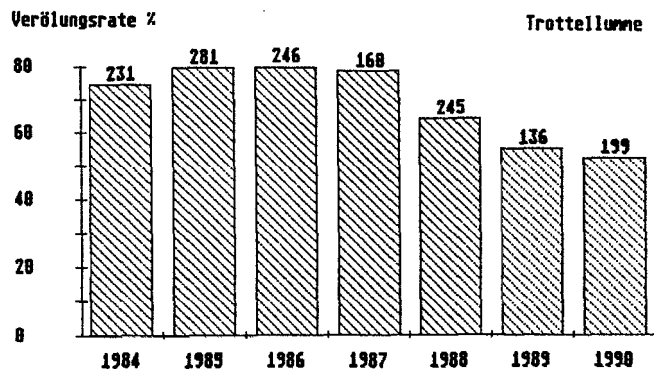
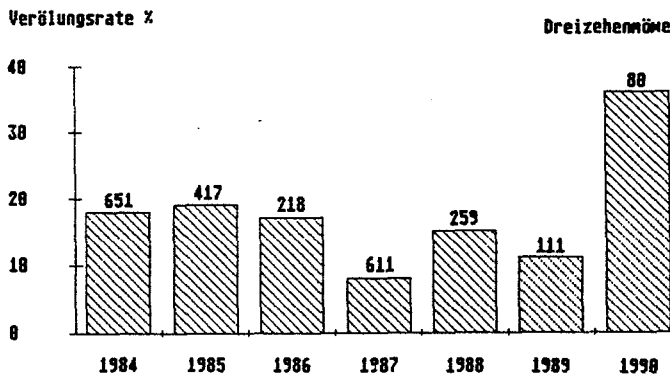


Abb. 5: Verölungsraten der Dreizehenmöwe und der Trottellumme in der Deutschen Bucht von 1984 bis 1990

zum »Sondergebiet« dazu geführt hat, daß illegale Tankreinigungen von hier in den Nordseebereich verlagert wurden (gilt besonders für Kattegat und Skagerrak). Für die niederländische Küste ist der Einzugsbereich des Ölhafens Rotterdam möglicherweise ein zusätzlicher Belastungs-

faktor. Im britischen Bereich der Nordsee wurden leider nur Ölopferefassungen bis zum Jahre 1986 durchgeführt (Skov et al. 1989). Nach den uns vorliegenden Untersuchungen scheint es, als wäre die Ölverschmutzung in der Deutschen Bucht rückläufig,

möglicherweise auch auf Grund der kostenlosen Ölentorgung. Diese an sich erfreuliche Tendenz wird aber relativiert durch die Tatsache, daß die Verölungsraten an den niederländischen und dänischen Küsten sehr hoch geblieben sind. Wir glauben daher nicht, daß auf Grund der in Deutschland eingeführten kostenlosen Ölentorgung ein grundlegender Wandel bewirkt wurde. Daraus folgt, daß für die Nordsee insgesamt ein Rückgang für die schleichende Ölverschmutzung noch nicht konstatiert werden kann. So sollte unter Nutzung der Seevögel als Bioindikatoren eine weitere Beobachtung dieses Phänomens auf internationaler Ebene erfolgen.

Tab. 1: Prozentualer Anteil der Ölvögel an den Gesamttoftunden in Deutschland (D), den Niederlanden (NL) und in Dänemark (DK); <sup>1</sup>CAMPHUYSEN (1990d), <sup>2</sup>CHRISTENSEN (1990).

	D (1984 - 1990)	NL <sup>1</sup> (1977 - 1990)	DK <sup>2</sup> (1987 - 1989)
Seetaucher	80.0 %	92.0 %	86.0 %
Lappentaucher	79.2 %	59.6 %	83.3 %
Eissturmvogel	24.9 %	68.0 %	72.0 %
Baßtöpel	46.3 %	86.5 %	—
Kormoran	5.6 %	37.3 %	—
Eiderente	44.6 %	67.3 %	57.9 %
Trauer-/Samtente	50.5 %	95.4 %	82.6 %
Übrige Meerestenten	31.6 %	39.7 %	—
Übrige Enten	17.6 %	31.6 %	—
Watvögel	6.1 %	12.3 %	—
Raubmöwen	14.3 %	56.3 %	—
Larus-Möwen	14.2 %	43.3 %	40.0 %
Dreizehenmöwen	15.4 %	84.0 %	75.2 %
Seeschwalben	11.8 %	30.6 %	—
Alken	70.2 %	89.2 %	85.0 %
Übrige Vögel	15.2 %	—	—

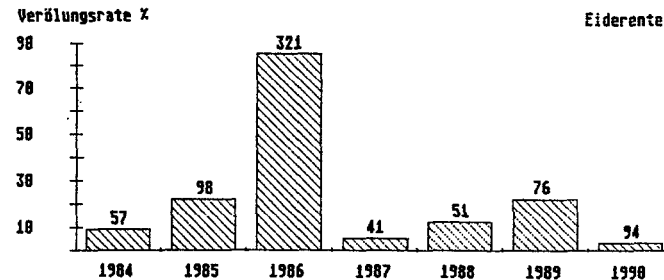


Abb. 6: Verölungsraten der Eiderente in der Deutschen Bucht von 1984 bis 1990

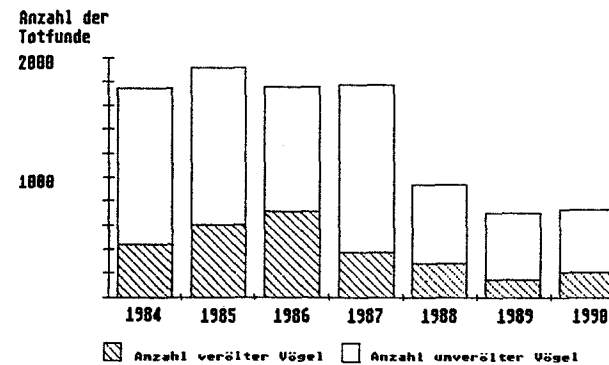


Abb. 7: Gesamttoftundenzahl und Zahl der davon verölten Vögel, die zwischen 1984 und 1990 an sechs Küstenabschnitten der Deutschen Bucht gefunden wurden

Danksagung

Wir möchten uns besonders bei den MitarbeiterInnen des Vereins Jordsand, D. Grote, Wangerooge, und G. Buss, Juist, für die Mithilfe bedanken.

5. Zusammenfassung

Während eines von 1983 bis 1990 laufenden Monitoringprojektes wurden verölte Seevögel auf einer Auswahl von Untersuchungsstrecken (25 km) gezählt und gesammelt. Ziel dieser Untersuchung war es, Informationen über die betroffenen Vogelarten, die regionalen Unterschiede und das Ausmaß der chronischen Ölverschmutzung in der Deutschen Bucht zu erhalten.

Alle toten Seevögel wurden untersucht; Ölfiederproben wurden am Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) analysiert, um Aussagen über die möglichen Verschmutzungsquellen machen zu können.

Am stärksten waren Alken, Eiderenten und Dreizehenmöwen von den Ölverschmutzungen betroffen. Insgesamt wurden 9542 Vögel auf den Untersuchungsstrecken gefunden. 2734 Vögel waren davon äußerlich verölt. Die Verölungsraten betrug somit durchschnittlich 28%. Die Ergebnisse der Ölopferefassung Deutschlands wurden mit denen der Niederlande und Dänemarks verglichen. Zusätzlich wurden Informationen über die Hauptursachen der Verschmutzung gegeben.

6. Summary

During a monitoring project running from 1983 to 1990 oiled seabirds were counted and collected on a selected number of sampling routes (25 km) along the German North Sea coast. The aim of this study was to obtain information about which species were involved and on the regional differences in the extent of chronic oil pollution in the German Bight.

All dead seabirds collected were examined; oil remaining in their feathers was analysed in the laboratories of the Federal

Maritime and Hydrographic Agency (BSH).

The bird species affected most heavily by chronic oil pollution were auks, eider and kittiwakes. A total of 9,524 dead birds were found on the coastal stretches sampled. 2,734 birds were oiled externally. Thus the oiling rate averaged 28%. The results of the beached birds surveys in Germany from 1984 to 1990 are compared with the results of Dutch and Danish investigations. In addition information on the main sources of oil pollution are given.

## 7. Literatur

BARCLAY-SMITH, P. (1930): Die Öipest. - Ornithologische Monatschrift des deutschen Vereins zum Schutz der Vogelwelt 55: 65-67.  
BOURNE, W. R. P. & C. J. BERRY (1975): Temperature and Seasonal and Geographical Occurrence of Oiled Birds in West European Beaches. - Mar. Pollut. Bull. 6: 77-80.  
CAMPBLYSEN, C. J. (1989): Beached bird surveys in the Netherlands, 1915 - 1988. Seabird mortality in the Southern North Sea since the early days of oil pollution. - Techn.

Rapport Vogelbescherming 1, Werkgroep Noordzee, Amstardam.

CAMPBLYSEN, C. J. (1990a): Fish stocks, fisheries and seabirds in the North Sea. - Techn. Rapport Vogelbescherming 5, Werkgroep Noordzee, Amstardam.  
CAMPBLYSEN, C. J. (1990b): Mass stranding of Razorbills on the Dutch coast, Jan-Mar 1990, number, age and oiling. - SULA 4/4: 135-138.  
CAMPBLYSEN, C. J. (1990c): Beached Bird Survey, Sep - Nov 1990. - SULA 4/4: 155-156.  
CAMPBLYSEN, C. J. (1990d): unpublished data.  
CAMPBLYSEN, C. J. (1991): Beached Bird Surveys, Dec 1990 - Feb 1991. - SULA 5, 1: 36-37.  
CHRISTENSEN, K. D. (1990): Beached Birds Survey - Monitoring the Effects of Oil Pollution on Birds. - Ornis Consult, København: 15.  
EDOM, E., H. J. RAPSCH & G. M. VEH (1986): Reinhaltung des Meeres. - Nationale Rechtsvorschriften und Internationale Übereinkommen, Köln.  
LIERSECH, K. M. (1990): Der Zustand der Nordsee. - Geographische Rundschau: 350-357.  
NEHLS, G. (1991): Ergebnisse der Eider- und Brandenrätzählungen im Nationalpark Schleswig - Holsteinisches Wattenmeer. - Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer.

## Buchbesprechungen

MACGARVIN, M. (1990):

### Das Greenpeace-Buch der Nordsee

Übersetzt und bearbeitet von Klaus Janke. 144 Seiten, 166 farbige Fotos, 56 Schwarzweiß-Fotos, 31 z.T. farbige Zeichnungen, 3 Landkarten, Pappbund. ISBN 3-440-06207-4. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart. Preis: DM 36,-.

Auch 1991 macht die Nordsee negative Schlagzeilen: Verschmutzung der Strände Dänemarks und der Deutschen Bucht mit alkylierten Phenolen, Ölverschmutzungen durch Rohölrückstände an den Stränden der Deutschen Bucht und großflächige Bodenabdeckungen mit grünen Großalgen im Nordriestischen Wattenmeer als Folge der Eutrophierung. Die Quellen der Verschmutzung der Nordsee sind allseits bekannt, auch den Politikern und der Industrie. Das vorliegende Buch bringt dazu nichts Neues, ist jedoch mit zahlreichen informativen Grafiken und eindrucksvollen Fotos ausgestattet. Sachkundige Texte erläutern die ökologischen Zusammenhänge und schildern die Entstehungsschicht dieses Meeres. In einem gesonderten Kapitel widmet sich das Buch, und das ist sicher ein wesentlicher Grund für sein Erscheinen gewesen, dem 10jährigen Kampf der Umweltorganisation Greenpeace gegen die Zerstörung des Lebensraumes »Nordsee«. In wagemutigen Aktionen, oft unter Einsatz des eigenen Lebens, haben die Aktivisten dieser Organisation »den Finger in die Wunden der Nordsee« gelegt, die Probleme öffentlich bewußt gemacht und politischen Druck

aufgebaut. Die Fotodokumentation schildert die Kampagnen, ihre Hintergründe und die Durchführung. - Ein weiteres Buch, das den ökologischen Zustand der Nordsee dokumentiert!

Eike Hartwig

HÖLZINGER, J. (Hrsg.) (1990):

### Repertorium ornithologischer Periodika

Quellen zur Geschichte ornithologischer Periodika. Heft 1, Dezember 1990, 78 Seiten. ISSN 0940-2314. Bezugs: J. Hölzinger, Auf der Schanz 23/2, 7140 Ludwigsburg. Preis: DM 18,-.

Wie der Herausgeber in seiner Einführung schreibt, ist die Erforschung der historischen Entwicklung von ornithologischen Periodika noch nicht abgeschlossen. Somit soll mit der Herausgabe dieser neuen Schriftenreihe ein Forum für Quellen zur Geschichte von ornithologischen Periodika begründet werden. Das erste Heft bringt Reprints der nicht mehr erscheinenden Nr. 1/2 des 15. Jahrgangs, Januar/April 1945 von »Der Vogelzug« (Rüppell, W. & E. Schüz: Ergebnisse der Verfrachtung von Nebelkrähen während des Wegzuges; Tautzen, R.: Die verspätete Ankunft der Störche 1943 und ihre Folgen, dargestellt am Beispiel der Oldenburger Populationen) und Heft 1/4 »Berichte des Vereins Schlesischer Ornithologen« (Stadde, R.: Vom Zug der pommerischen Lachmöwen; Stadde, R.: Vogelzug-Studien an der Biologischen Forschungsstation Hiddensee). - Mit der Zusammenführung der beiden Teile Deutschlands wird sicher noch Material für weitere Hefte vorhanden sein.

Eike Hartwig

MITTEILUNGEN AUS DER NNA (1991): Feststellung, Verfolgung und Verurteilung von Vergeltungen nach Marpol I, II und V. Fachgespräch an der NNA. - Mitteilungen aus der NNA 2, 3: 2-20.

PETERZ, M. & B. OLDEN (1987): Origin and mortality of Guillemots *Uria aalge* on the Swedish west coast. - Seabird 10: 22-27.  
PRÜTER, J. & G. VAUK (1988): Katastrophaler Zusammenbruch der Lummtenbestände in Nord-Norwegen. - Nieders. Jäger 33: 709.  
SKOV, H., F. DANIELSEN & J. DURINCK (1989): Dead Seabirds along European coasts, 1987 and 1988. - SULA 3: 9-19.  
VAUK, G., E. HARTWIG, E. SCHREY, E. VAUK-HENTZELT & M. KORSCH (1989): Seevogelverluste durch Öl und Müll an der deutschen Nordseeküste von August 1983 bis April 1988. - Umweltbundesamt-Bericht.  
VAUK, G., E. HARTWIG, B. REINERKING, E. SCHREY & E. VAUK-HENTZELT (1990): Extensive investigations into the effects on seabirds of the oil pollution on the German North Sea coast. - Trans. 19th IUGB Congress, Trondheim, 1989: 288-291.

### Anschrift der Verfasser:

Norddeutsche Naturschutzakademie  
Hof Möhr  
3043 Schneverdingen

SCHÜTT, P., H. J. SCHLUCK & B. STIMM (Hrsg.) (1992):

### Lexikon der Forstbotanik

Morphologie, Pathologie, Ökologie und Systematik wichtiger Baum- und Straucharten

600 Seiten; Leinen-Hardcover, wie auch das Papier, aus umweltverträglichen und ressourcenschonenden Materialien; Format 17 x 24 cm; ISBN 3-609-65800-2; ecomed verlagsgesellschaft mbH, 8910 Landsberg am Lech. Preis: 198,- DM.

Dieses forstbotanische Nachschlagewerk mit über 400 Farbabbildungen, 33 Bildtafeln und über 300 Schwarzweiß-Abbildungen stellt in über 8500 Stichwörtern die Vielfalt der Holzpflanzen der nördlichen gemäßigten Zonen und ihrer Ökosysteme dar. In mehr als 1000 Kurzmorphographien werden die wichtigsten Baum- und Straucharten mit ihren ökologischen und forstlichen Besonderheiten behandelt. Neben den anatomischen, morphologischen und physiologischen Eigenarten der Holzpflanzen beschreibt das Buch auch deren natürliche Areale, Standortansprüche, Wuchseigenschaften sowie die Art ihrer wirtschaftlichen Nutzung; Gleichrangig damit werden auch Baumkrankheiten, die durch abiotische Einflüsse, durch Viren, Bakterien, Pilze oder andere pflanzliche oder tierische Schadereger verursacht werden, lexikalisch aufbereitet. Darüber hinaus werden Grundbegriffe des botanischen Systems und der Waldgesellschaften sowie des Waldlebens erörtert. - Dieses Nachschlagewerk informiert schnell und fundiert über Bäume, Sträucher und andere Pflanzen des Waldes, einschließlich der Mikroorganismen.

Eike Hartwig