

# Brent Spar oder der vergessene Alltag der Nordseever Verschmutzung

Von Wolf Wichmann

Der Sünder ist erkannt, gestellt und bestraft worden. Der britisch-niederländische Shell-Konzern hat dem Druck aus Politik und Wirtschaft nachgeben müssen und, der Strömung zeitgeistiger Opportunität gehorchend, mehr verständnislos staunend als von der eigenen Sündhaftigkeit überzeugt die Hände gehoben und Besserung gelobt. Ein für die Zukunft geläuterter Erdölmulti? Wohl kaum – steht er doch einerseits stellvertretend für viele andere seinesgleichen und andererseits festgefügt als integraler Bestandteil eines globalen sozio-ökonomischen Systems, von dem wir alle letztlich profitieren und dessen scheinbare Wohltaten ehrlicherweise wohl nur wenige von uns ernsthaft aufzugeben bereit sind.<sup>1</sup>

Aber besser fühlen wir uns jetzt: haben wir doch alle gemeinsam – und ohne einen Pfennig zu bezahlen – einem richtig großen Bösewicht mal zeigen dürfen, wo der Bartel den Sprit auch kaufen kann. Politiker, die sonst nicht gerade im Verdacht stehen, sich Sorgen um die Umwelt zu machen, exhibitionieren plötzlich ihre lange geheim gehaltene grüne Unterwäsche, Kirchenverbände werden zu Sachwaltern des Nordseeschutzes. Der kleine Mann, die kleine Frau tankt verwegen bei Esso, BP, Agip, Conoco, Amoco... Wie? Ach so: Conoco kennen Sie nicht, Amoco auch nicht, von Deminex, BEB und NAM haben Sie nie was gehört? Kein Wunder, die haben ja auch keine Zapfsäulen am Straßenrand, mithin keine Infrastruktur für erfolgreiches Produktmarketing. Die machen und verkaufen zwar kein Benzin, aber ihren Anteil an der täglichen Dosis Gift für die Nordsee und die Weltmeere haben sie allemal. Mal weniger, mal mehr – ebenso wie ihr unfreiwillig als Symbol für schlechte Manieren geouteter Kumpel Shell. Pech für die Royal Dutch Shell. Vielleicht hätte sie anderen den Vortritt lassen sollen. Schlecht steht Shell jetzt da, obwohl auch Esso im April einen Genehmigungsantrag zur Versenkung eines Teils der ausgedienten Gasförderanlage Odin in norwegischen Gewässern gestellt hat. Nur: Esso hatte vorher keine Clean-Image Kampagne gestartet. Und so muß jetzt Shell ein Weilchen in der Ecke stehen, derweil die anderen feixen und versuchen, Marktanteile einzufahren.

## *Die ganz normale Offshore-Förderung*

Die Industrialisierung der Nordsee durch die Ausbeutung der Offshore-Lagerstätten nahm ihren Anfang in den 60er Jahren mit der Förderung von Erdgas aus dem *Groningen*-Feld vor der niederländischen Nordseeküste.

1 Vgl. auch: Frank Biermann, Seerecht und Meeresverschmutzung. Dimensionen eines vernachlässigten Umweltproblems, in: "Blätter", 5/1995, S. 585-594.

Einige Jahre später, 1971, begann im norwegischen *Ekofisk*-Feld der zentralen Nordsee die Erdölproduktion – und damit ein bis heute anhaltender Boom. Zur Zeit fördern mehr als 400 Plattformen unterschiedlicher Bauart insgesamt rund 92,5 Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas und 260 Mio. t Erdöl pro Jahr aus den Speichergesteinen der Nordseegrundes. Aus mehr als 4 000 Quellen sprudelt rund um die Uhr Wirtschaftswundersaft, rund 10 000 km Förderpipeline transportieren Öl und Gas über den Meeresgrund nach England und auf den Kontinent. Der Erdgasgürtel reicht zwischen 53° und 54° N von der englischen zur holländischen Küste, die Hauptölfelder schließen nach Norden entlang der Grenzlinien der englischen, dänischen und norwegischen Fördersektoren auf. Die Ölförderung konzentriert sich im Ost-Shetland-Bassin bis auf eine Tiefe von 300 Metern. Die Fördereinrichtungen stehen im Schnitt 100 bis 150 Kilometer vor den Küsten der lizenzgebenden Länder Großbritannien, Norwegen, Dänemark, Holland und Deutschland. Deutschland hat das „Glück“, daß derzeit keine Offshore-Anlagen *außerhalb* des ökologischen hoch empfindlichen Wattenmeergebietes betrieben werden.

Inzwischen ist die Nordsee zum größten und wichtigsten Offshore-Fördergebiet weltweit mutiert. Aus den reichsten Feldern des englischen und norwegischen Sektors werden allein 98% des gesamten Nordseeöls gefördert – von beiden Staaten jeweils etwa zur Hälfte. Die Lizenzen sind klug vergeben, meist hauptanteilig an Staatsfirmen oder solche, die zumindest in dem jeweiligen Land ihren Hauptsitz haben. Da viele Lagerstätten langsam zur Neige gehen, expandiert die Förderindustrie derzeit verstärkt in Richtung Barentsee, wo noch ergiebige Felder vermutet werden.

Der schwimmende Öltank mit dem Namen *Brent Spar* war eigentlich nur ein bißchen Schwarzes unter den Fingernägeln derer, die jeden Tag allein im Rahmen ihrer normalen und genehmigten Aktivitäten hunderte von Tonnen giftigen Abfalls zum Wohle der angrenzenden Wachstumsgesellschaften über die Kante kippen. Aktivitäten in den sogenannten *Frontier Areas* wie sie Tundra, Dschungel und die hohe See des Nordostatlantik darstellen, entziehen sich weitestgehend der Beobachtung und Kontrolle durch staatliche oder gesellschaftliche Institutionen. Die Exploration und Ausbeutung der Öl- und Gaslagerstätten spielt sich aber nun mal weltweit primär in solchen Gebieten ab, in denen bezüglich Umweltschutz eine eher archaische Mentalität gepflegt wird. Zahlen und Fakten über Einträge oder Verstöße gegen die gültigen internationalen Regelwerke sind im allgemeinen schwer zu bekommen, Unfälle werden nach Möglichkeit und bestem Wissen und Gewissen vertuscht. Die offiziell veröffentlichten Eintragsdaten dürfen daher mit einigem Recht als Untergrenze der tatsächlichen Emissionen angesehen werden, da die freiwilligen Angaben der Betreiber und der sie unterstützenden Regierungen häufig nicht eben zuverlässig sind. Informative Zahlenkolumnen erscheinen in den Berichten der Wissenschaftlichen Arbeitsgruppen zur Vorbereitung auf die OSPARCOM und Nordseeschutzkonferenzen und hinken naturgemäß immer zwei bis drei Jahre hinterher.

Aufgrund der katastrophalen Tankerunfälle der Vergangenheit hat die Meeresverschmutzung durch Rohöl einen festen Platz im Bewußtsein der Öffentlichkeit bekommen. Namen wie – die letztlich versenkte – *Piper Alpha*, *Amoco Cadiz*, *Braer* und *Exxon Valdez* haben nicht zuletzt durch den zuneh-

menden Stellenwert der *Reality*-Berichterstattung das Image der Erdölindustrie und ihrer Ableger aus der Transportbranche geschwärzt. Weitgehend unbekannt und weil wenig spektakulär, unbemerkt oder verdrängt ist der hohe Anteil der Offshore-Anlagen an der schleichenden Einölung und Chemisierung der Nordsee. Wahr ist: es leckt an allen Ecken und Enden.

### *Ein ungesundes Gemisch von Öl..*

Im Zuge der sogenannten operativen Vorgänge auf den Bohr- und Förderanlagen des Nordseeschelfs gelangten zwischen 1984 und 1990 jährlich schätzungsweise allein zwischen 23 000 und 70 000 Tonnen Öl in die Nordsee. Die originären Quellen der Ölemissionen von Offshore-Anlagen sind im wesentlichen ölhaltige Bohrschlämme und Produktionswässer aus der Lagerstätte selbst. Über atmosphärische Niederschläge gelangt darüber hinaus ein Anteil aus unverbrannten Rückständen der zahlreichen Abfackelungsanlagen ins Meer. Seit die Verwendung von Bohrspülungen auf reiner Dieselmaterie 1985 nordseeweit eingestellt wurde, werden bislang noch zwei Grundsorten verwendet: Bohrspülungen auf Wasserbasis verdrängen heute aufgrund umweltschützerischen und politischen Drucks immer mehr die Bohrspülungen auf Öl-basis. So mußten die Förderer im norwegischen Sektor ihren Betrieb „schon“ 1993 von ölhaltigen, den sogenannten Oil-based-muds (OBMs) auf Spülflüssigkeiten auf Wasserbasis, Water-based-muds (WBMs) umstellen. Dänemark und Holland folgten umgehend, die Briten lassen sich noch Zeit. Nach Aussagen eines englischen wissenschaftlichen Offshore-Beraters wird man dort auch in Zukunft nicht vollständig auf OBMs verzichten wollen – es sei denn, der politische Druck zwingt die Londoner Regierung zu entsprechenden Erlassen.

### *... und Chemie*

Produktionswasser ist ein komplexes Gemisch aus den lagerstätten-spezifischen Erdöl-Kohlenwasserstoffen, Anteilen der verschiedenen eingesetzten Zusatzchemikalien, natürlichem Lagerstättenwasser – sog. Formationswasser – und als Förderhilfe eingepreßtem Meerwasser. Die Zusammensetzung dieser Wässer hängt vom Reifegrad des Öls, der Dauer der Ausbeutung des Ölfeldes und den charakteristischen geologischen Eigenheiten der Lagerstätte ab. Je länger aus einer Lagerstätte bereits gefördert wird – je höher also deren Entölungsgrad ist – desto höher ist der Anteil des mitgepumpten Lagerstättenwassers. In der Nordsee steigt der Anteil des aus dieser Quelle stammenden Öls während der letzten Jahre gegenüber Einträgen aus ölhaltigen Bohrschlämmen kontinuierlich an. Dies zeigt eine baldige Erschöpfung der entsprechenden Felder an. Neben den gelösten Erdölkohlenwasserstoffen aus dem Rohöl enthält das Lagerstättenwasser noch erhebliche Mengen an organischen Bestandteilen, zumeist in Form von Salzen organischer Säuren wie Propion- und Butylsäure. Allein für den englischen Sektor werden Eintragungsspitzen von 10 000 bis 20 000 Tonnen organischer Säuren pro Jahr angegeben.

Ein spezielles Kapitel in der Geschichte der Ölförderung sind die Bohr- und Förderchemikalien, die für verschiedene Zwecke den Bohrspülungen zugesetzt werden. Bohrspülungen haben entsprechend ihres Einsatzzwecks bei den Bohrungen zur Erkundung und Ausbeutung einer Lagerstätte wie auch während der Öl- und Gasförderung selbst eine Vielzahl unterschiedlicher Aufgaben zu erfüllen. Während der Bohrung müssen die beweglichen Teile des Bohrgestänges und des Bohrkopfes gekühlt und geschmiert werden; Korrosion und Oxidation gilt es zu verhindern. Spülflüssigkeiten tragen das Bohrklein (cuttings) an die Oberfläche und stützen die Bohrlochwandung auch bei Stillstand des Bohrgestänges. Im Laufe der Förderung setzt man Chemikalien als Antioxidanzien, Schaumprohibitoren, Biozide und Emulgatoren zu, um den Fördervorgang zu optimieren und negative Eigenschaften des gefördert Rohöls zu unterdrücken. Die klassischen Spülungen in der Bohrphase bestehen in der Regel aus einem Gemisch aus Wasser, Emulgatoren und mineralischen Zusätzen wie Gips, Schwerspat (Baryt) oder Bentonit. Diese chemisch weitgehend inaktiven Substanzen sollen die zum Transport des Bohrkleins notwendige Dichte garantieren sowie die Stabilität der Bohrlochwand auch bei Komplikationen während der Bohrung erhalten.

Aus einer Palette von 300 bis 500 verschiedenen Chemikalien und Substanzgemischen, deren Rezeptur jeweils als Betriebsgeheimnis gehandelt wird und somit im einzelnen nicht bekannt ist, können sich die Bohringenieure bedienen, um ihren hochbezahlten Job möglichst gut zu machen. Typische Bohrzusatz-Chemikalien sind in diesem Zusammenhang neben Natron- und Kalilauge, Alkoholen, sulfonierten Ölen und anorganischen Phosphaten auch para-Formaldehyd und verschiedene chlororganische Verbindungen. Bei Bohrtätigkeiten während der Exploration und der Felderschließung werden mengenmäßig weit mehr Chemikalien eingesetzt, als während des eigentlichen Förder- und Produktionsvorgangs.

Insgesamt sind im Jahr 1991 rund 384 000 Tonnen an chemischen Substanzen aus Bohr-, Förder- und anderen operativen Vorgängen der Öl- und Gasgewinnung in der Nordsee verschwunden. Viele davon stellen ein hohes Umweltisiko dar. Die in der Natur so gut wie nicht abbaubaren Alkylphenole beispielsweise setzt man zur besseren Entölung alter Förderlöcher ein. Jüngere Forschungsergebnisse aus den USA belegen die hormonähnlichen Wirkungen dieser Verbindungen auf marine Organismen: ähnlich den Östrogenen veränderten sie Sexualverhalten und Fruchtbarkeit von Meerestieren. Über die Wirkungsweise der Vielzahl ähnlicher im Offshore-Bereich eingesetzter Verbindungen kann man nur spekulieren. So gut wie nichts ist über die Langzeitwirkungen der einzelnen Substanzen in der Meeresumwelt bekannt – niemand kann auch nur annähernd voraussagen, welche neuen Verbindungen sich aus dem Chemie-Cocktail bilden oder auf welche Weise sich die Wirkungen der einzelnen Substanzen in Nahrungsgewebe der Nordsee addieren. An den Beispielen DDT/ DDE und PCB, den Sündenfällen der umweltpolitischen Frühzeit läßt sich gut belegen, daß die Langzeitwirkungen gerade geringer Konzentrationen xenobiotischer Substanzen nicht hoch genug eingeschätzt werden können.

Norwegische Untersuchungen von 1989 belegen die Verwendung von 160 000 Tonnen Chemikalien pro Jahr im gesamten Nordseebereich. Etwa

90 000 Tonnen davon wurden direkt ins Meer „entsorgt“. Die Fördermenge an Rohöl betrug zu diesem Zeitpunkt rund 70% der Menge von 1994 – die aktuellen Chemikalien-Einträge dürften entsprechend höher liegen.

### *Kontamination des Meeresgrundes*

Die schlechte Lebensqualität um die Inseln hat viele bodenbewohnende Arten des natürlichen Ökosystems Nordsee abwandern oder schlicht absterben lassen. Wenige primitive Arten, sogenannte Opportunisten, sind an deren Stelle getreten, die sich nicht mehr als Nahrungsgrundlage für höhere Tiere eignen. Daß aufgrund jahrzehntelangen sorglosen Verklappens hochgradig chemie- und ölbelasteter Bohrschlämme und Cuttings um die Förderanlagen herum tote Zonen auf dem Grund der Nordsee entstanden sind, weiß man seit Jahren. Wegen der scheinbar geringen Durchmesser dieser Flächen, zwischen 500 Metern und zwei Kilometern, stellt sich die Umweltbelastung in den Augen der Betreiber und der Regierungen als allgemein akzeptabel dar. Jüngste Berichte eines im norwegischen Auftrag arbeitenden englischen Forschers zeichnen jedoch ein anderes, weitaus ernsteres Bild der Situation. Nach seinen Untersuchungen reicht der schädliche Einfluß des giftigen Chemiemülls weit über die Grenzen der sichtbaren Bereiche hinaus. Bis zu acht Kilometern vom Eintragsort entfernt wurden signifikant erhöhte Konzentrationen an Erdöl-Kohlenwasserstoffen im Sediment nachgewiesen. Anhand des charakteristischen „Fingerabdrucks“ der einzelnen Ölsorten lassen sich die Verbindungen eindeutig den Ölquellen zuordnen, denen sie entstammen. Die Verseuchung breitet sich langsam aus und hat auf dem Meeresgrund um das norwegische *Valhall*-Ölfeld bereits eine Ausdehnung von über 200 Quadratkilometern erreicht. Stellenweise haben sich benachbarte Zonen bereits zu zusammenhängenden Kontaminationsfeldern größerer Ausdehnung vereinigt. Bis zu zehn Jahre nach Beendigung der Bohraktivitäten breitet sich die Giftwelle noch aus. Eine schleichende Kontamination dieser Größenordnung könnte auch indirekt zum Rückgang wichtiger Speisefischarten der Nordsee beigetragen haben.

Rund 100 000 Tonnen von Bohrschlämmen auf Ölbasis, die zusammen mehr als 16 000 Tonnen reines Öl enthielten, sind zwischen 1984 und 1990 allein im norwegischen Sektor verklappt worden. Schätzungen für den englischen Sektor im gleichen Zeitraum belaufen sich auf das Achtfache. Entsprechende Untersuchungsergebnisse werden bislang allerdings von britischen Behörden zurückgehalten.

Daß viele Vorgänge vor den Küsten Nordeuropas im Dunkeln bleiben, zeigen wiederholte „Vorkommnisse“ an den Nordseeestränden: Anfang März diesen Jahres trieben zwischen 400 und 1000 Tonnen Rohöl an die dänische und schleswig-holsteinische Nordseeküste. Wissenschaftler des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie konnten anhand der besonderen chemischen Kennzeichen die Herkunft des schwimmenden Teppichs ausmachen: das *Ekofisk*-Ölfeld mitten in der Nordsee. Ein Unfall, den nur eine „ungünstige“ Meeresströmung verraten hat, aber kein Einzelfall: auch die Phenolklumpen, die Anfang der 90er Jahre einige Badestrände der Nordseeküste anlandeten,

stammten aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem Bereich der Offshore-Chemie.

### *Industriegebiet Nordsee*

Aus mehr als einer Viertel Million Tonnen Stahl und schätzungsweise ebenso viel Masse an Beton und Buntmetallen setzt sich das Industriegebiet mitten in der Nordsee zusammen. Nicht mitgerechnet das bewegliche Inventar der unzähligen Hubschrauber, Tanker, Supplier, Schlepper und Bunkerschiffe, die den Verkehr zwischen Land und Plattformen in Bewegung halten. Nicht mitgerechnet auch die landfesten Offshore-Brückenköpfe der Hotel-, Wohn-, Werft- und Terminal- Anlagen in Stavanger, Esbjerg, Aberdeen und Learwick, die als Etappe für die Arbeit auf den Anlagen der Schelfsee dienen. Insgesamt 416 Öl- und Gas-Förderplattformen liefern ihre Ausbeute nach England, Norwegen, Dänemark und Holland, von wo aus sie weiterverarbeitet, verteilt und vermarktet wird. Deutschland bezieht den Löwenanteil von 34% seines Rohölbedarfs aus der Nordsee. Je die Hälfte der 36 Mio. t pro Jahr kommen aus Großbritannien und Norwegen. Rund 30 000 Beschäftigte arbeiten derzeit allein in der britischen Offshore-Industrie, etwa 500 Menschenleben hat die Arbeit hoch über den Wellen des Nordatlantik seit Ausbruch des Ölfiebers allein im norwegischen und englischen Sektor gekostet.

Die Nordsee ist längst zu einem Industriegebiet geworden, das unseren Ruhrpott locker in die Tasche steckt. Das *Brent*-Feld beispielsweise wird als größte Lagerstätte für Erdöl und Erdgas im britischen Nordsee-Schelfgebiet zu jeweils 50% von der *Shell UK Exploration and Production Ltd.* und *Esso UK Exploration and Production Ltd.* ausgebeutet. Allein das *Brent*-System besteht aus insgesamt vier fest installierten Förderplattformen, einem Fackelturm und der mittlerweile hinlänglich bekannten Tankanlage *Brent Spar*. Von den Produktionsplattformen sind drei, nämlich *Brent B*, *C* und *D*, Betonkonstruktionen, bei *Brent A* handelt es sich um eine Stahlkonstruktion. Die einzelnen Anlagen sind untereinander sowie auch mit anderen Feldern durch Pipelines verbunden. Anfangs erfolgte der Transport des geförderten Rohöls noch über Tankschiffe, die an der *Brent Spar* befüllt werden mußten. Seit November 1979 fließt der schwarze Saft durch eine fest auf dem Meeresgrund verlegte Pipeline über die benachbarte Förderplattform eines anderen Feldes (*Cormorant A*) zum Terminal nach Sullum Voe auf den Shetlands. Von da an diente der schwimmende Öltank *Brent Spar* lediglich als Backup-Station für den Notfall, bis er schließlich 1991 vollkommen außer Dienst gestellt wurde.

Das *Brent*-System ist eine vergleichsweise antiquierte Anlage. Zunehmend geht der Trend zu großen Förder- und Verteilerstationen, die unbemannt auf dem Meeresgrund ihre Arbeit verrichten. Die derzeit wohl modernste Industrieanlage der neuen Art (*Shell*) entleert das *Gannet*-Feld. Von einem einzigen Förderturm – der *Gannet A* – gesteuert, versehen fünf Unterwasser-Bohrzentren, drei Verteiler- und Ventilstationen sowie einige Kilometer Pipeline von oben unsichtbar ihren Dienst. Ähnlich arbeitet das *Tordis*-System der *Saga Petroleum* im norwegischen Sektor.

Shell ist für viele in Deutschland augenblicklich das negative Synonym für Nordseeöl, gilt als der Schmutzfink in den Gefilden des nordischen Meeres überhaupt. Dabei sind viele als verlängerte Arme und im Auftrag ihrer energiehungrigen Industriegesellschaften mitverantwortlich am schleichenden Niedergang des Ökosystems Nordsee. Den Umweltschützern am Rande des Wattenmeeres, von denen die meisten auch Benzin aus Nordseeöl im Tank haben, sind die Namen von mindestens vier anderen Firmen gut im Gedächtnis: die deutsche *DEA* fördert ihr Öl mitten im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und riskiert permanent die Verseuchung dieses wertvollen Lebensraumes. Die holländische *NAM* und die deutsche *BEB* entleeren die Gaslager unter dem niederländischen und niedersächsischen Wattenmeer, wobei sie möglicherweise gravierende Bodenabsenkungen provozieren, und der norwegische Staatskonzern *Statoil* hat erst vor einem halben Jahr die Europipe-Erdgaspipeline mitten durch das niedersächsische Wattenmeer gezogen. Diese Konzerne arbeiten natürlich allesamt unter strenger Kontrolle – wirken sie doch innerhalb staatlichen Territoriums und nationaler Rechtsprechung. Und im Vergleich wiegen diese Dinge leicht gegenüber den Vorgängen auf hoher See.

In der Regel werden Öl- und Gasfelder nicht von einer Firma, sondern von Firmenkonsortien ausgebeutet. Der Hauptlizenznehmer – *Operator* – hält knapp über 50% der Lizenzanteile, der Rest wird von einem oder mehreren anderen Lizenznehmern gehalten. Im lukrativen Bereich der Nordsee und des Nordatlantik findet sich die gesamte Branchenprominenz wieder: Amoco und Agip, die amerikanische Conoco, die deutsche Deminex, Esso, Frankreichs Elf, Fina, Mobil, Statoil und Total.

### *Der Tiger kommt aus der Nordsee*

Ein Großteil dessen, was sich bundesdeutsche Autofahrer in den Tank kippen, hat einstmals unter dem Grund der Nordsee gelegen. Die Agip- oder BP-Tankstelle neben der boykottierten Shell-Station könnte sogar Sprit aus einer gemeinsam mit Shell ausgebeuteten Öllache führen.

Nach der Methode „Haltet den Dieb“ hat Shell – oder in erste Linie die Pächter der Shell-Stationen – für etwas büßen müssen, was wir anderen auch vorwerfen können und an dem jeder von uns, ob Autofahrer oder nicht, ein gerüteltes Maß an Mitverantwortung trägt. Die Energieförderer samt ihrer Methoden sind ein Teil unserer gesellschaftlichen Persönlichkeit und unseres wirtschaftlichen „Ökosystems“. Der größte Mineralölverbraucher Europas ist immer noch die Bundesrepublik Deutschland. Mineralöl hatte 1991 in der Bundesrepublik einen Anteil von 41,4% am gesamten Primärenergieverbrauch (zum Vergleich: Kohle 26,7%, Gas: 18,1%, Kernbrennstoff: 11,6%). Im Jahr 1990 lag der Mineralölverbrauch in unserem Land bei 105,7 Mio. Tonnen. Davon flossen 44,9%, also 47,9 Mio. Tonnen in die Motoren unserer VW, Daimler, Wartburg, Opel... An zweiter Stelle rangierte mit 25,8% oder 27,3 Millionen Tonnen die Gebäudeheizung. Danach erst folgte der nichtenergetische Bereich mit 15,5% oder 16,4 Mio. Tonnen und der Sektor Prozeßwärme mit 6,8 % oder 7,2 Mio. Tonnen. Wir erinnern uns: 34% ihres Gesamtbedarfs an Rohöl oder 36 Mio. Tonnen importiert die Bundesrepublik Deutschland jährlich aus der Nordsee.