

# **License to Spill**

## **Ölverschmutzungen in der Nordsee**

**Kurzstudie**  
**im Auftrag der Bundestagsfraktion**  
**Bündnis 90/Die Grünen**

**Autor:**  
**Dr. Steffen Bukold**

**EnergyComment**  
**Hamburg, April 2014**

# Inhaltsverzeichnis

0. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	2
1. Einleitung und Überblick	4
<i>Die Nordsee - eine Industrieregion</i>	4
<i>Schrumpfende Fördermengen, aber anhaltende Aktivitäten</i>	4
<i>Die Nordsee in der „Ageing Infrastructure Phase“</i>	6
<i>Abwrackung / Decommissioning</i>	7
2. Ölverschmutzungen (Oil Spills)	9
a) „Genehmigte“ Ölverschmutzungen durch Offshore-Anlagen	10
b) Ölunfälle (Oil Spills)	14
c) Summe aus genehmigten Einleitungen, überschrittenen Grenzwerten und Ölunfällen	17

## 0. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

1. Die **Offshore-Ölförderung in der Nordsee** ist und bleibt **riskant**. Das belegen die **Unfälle** und **Beinahe-Katastrophen** der letzten Jahre. Fast täglich wird die Nordsee mit Öl und schädlichen Chemikalien verschmutzt, sei es durch Unfälle, Unachtsamkeiten oder Materialermüdung.

Schon mehrfach stand die Nordsee in jüngerer Zeit kurz vor einer Katastrophe: Nur ein Zufall rettete 2011 die große norwegische Öl-Plattform Gullfaks C vor einer Explosion (Blow-out). Der Untersuchungsbericht der norwegischen Behörden kam zu dem Schluss, dass es letztlich glückliche Umstände waren, die eine Katastrophe verhinderten. Auch auf Gannet Alpha (2011) und auf Elgin-Franklin (2012), wo ein Gasleck außer Kontrolle geraten war, ereigneten sich in den letzten Jahren schwere Zwischenfälle. Erst vor wenigen Wochen traten an der ohnehin störanfälligen Plattform Statfjord C erhebliche Mengen Öl aus. Und das sind nur die Vorfälle, die bekannt geworden sind.

Im Jahr 2013 (bis 11. Dezember) wurden 551 meldepflichtige unerlaubte Einleitungen von Öl und Chemikalien allein im britischen Sektor der Nordsee verzeichnet. Im Jahr 2012 waren es 518, im Jahr 2011 546 Störfälle.

2. Hinzu kommt die sehr erhebliche **schleichende Verschmutzung**, die aus der **erlaubten Einleitung** von ölhaltigem Wasser in die Nordsee resultiert. Mehrere Tausend Tonnen pro Jahr an Öl und schädlichen Chemikalien stellen in der Summe eine Art „Dauerstörfall“ dar, der den Lebensraum Meer permanent belastet. Auch hier werden die zulässigen Grenzwerte immer wieder überschritten oder nur unzureichend kontrolliert.

3. Die **Gefahr** einer großen Ölkatastrophe in der Nordsee **steigt**. Es ist kein Geheimnis in der Branche, dass viele technische Einrichtungen in der südlichen und mittleren Nordsee **veraltet**

sind. Die Region wird Schritt für Schritt zu einem **Sanierungsfall** mit Millionen Tonnen Stahl, Restöl und chemischen Stoffen.

Auch offiziell ist die Nordsee nun in der „**Ageing Infrastructure Phase**“, ein Euphemismus für Störanfälligkeit, pausenlose Reparaturen und hohe Kosten, die niemand tragen will. Die Plattformen von Shell, BP u.a. sind zum größten Teil älter als 20 Jahre, ein Drittel sogar älter als 30 Jahre. Für die Eigentümer der Infrastruktur besteht wenig Anreiz, in Anlagen zu investieren, die angesichts nahezu erschöpfter Öl- und Gasfelder ohnehin bald abgewrackt werden müssen.

4. Die massenhafte **Abwrackung** der großen Stahlkonstruktionen in der oftmals stürmischen Nordsee stellt in einigen Jahren ein weiteres Risiko dar. Es gibt hierfür weltweit keine vergleichbaren Vorbilder, sodass schwieriges technisches Neuland betreten werden muss.

5. Nach Einschätzung der Aufsichtsbehörden fehlt einigen Betreibern der notwendige Willen zur Sorgfalt und Vorsicht. Insbesondere der Öl- und Gaskonzern **Shell** fiel über die Jahre mit einer endlosen Liste von Sicherheitsverstößen und Störfällen auf. Der Konzern hat zusammen mit BP eine der schlechtesten Sicherheitsbilanzen aller Ölfirmen in der britischen Nordsee. Die britische Aufsichtsbehörde HSE ordnete 2011 sogar eine Totalüberprüfung der Shell-Plattform Brent Charlie an, als sich die Störfälle häuften und sich nach Verwarnungen keine Verbesserung abzeichnete. Im norwegischen Sektor ist vor allem **BP** ins Visier der Aufsichtsbehörden geraten, als wiederholt zahlreiche Sicherheitsvorschriften verletzt wurden.

6. Ölunfälle stellen aufgrund der Strömungsverhältnisse in der Nordsee auch für die **deutschen Küsten** ein unmittelbares Risiko dar, insbesondere wenn sie im britischen Sektor stattfinden. Die norddeutschen Strände könnten je nach Ort und Umfang des Störfalls stark und lange verschmutzt werden. Bei grobkörnigen Sandstränden könnte das Öl tief eindringen und nur langsam durch Bakterien abgebaut werden. Das Ökosystem der Salzwiesen wäre über einen längeren Zeitraum beeinträchtigt, wenn Organismen und Pflanzen absterben. Auch das Wattenmeer wäre über Jahre geschädigt, wenn ein Ölteppich die Fauna der Weichböden zerstören sollte.

7. Deutschland sollte daher gegenüber den Nordseeanrainern darauf dringen, dass die **Aufsicht verstärkt** und die bislang **absurd niedrigen Sanktionen** bei Ölunfällen verschärft werden. Illegale Einleitungen von Öl oder Chemikalien werden fast nie geahndet. Nur 7 von 4123 *Oil Spills* im britischen Sektor führten in den letzten Jahre zu Geldstrafen. Die höchste Strafe lag bei 24.000 Euro.

8. Ebenso ist zu fordern, dass die Unternehmen in der Nordsee zügig einen Weg Richtung „**Zero Discharging**“ einschlagen. Dazu gehört auch, dass weitaus schneller als bisher die **verbesserten Sicherheitssysteme und Abläufe** implementiert werden, die in der Branche nach der Ölpest im Golf von Mexiko entwickelt wurden.

9. Die Eigentümer der Bohr- und Förderanlagen sowie der ölrelevanten Infrastrukturen sollten in der Lage sein, die **Folgekosten** eines großen Ölunfalls vollständig selbst zu tragen und nicht der öffentlichen Hand aufzubürden. Das gilt insbesondere vor dem Hintergrund der wachsenden Bedeutung finanzschwacher kleiner Ölfirmen, die in der Nordsee allmählich an die Stelle der großen Ölkonzerne treten.

# 1. Einleitung und Überblick

Die Risiken der Ölversorgung finden zur Zeit nur wenig Beachtung. Die Ölpreise sind hoch, aber seit drei Jahren stabil. Die Ölpest im Golf von Mexiko im Jahr 2010 (BP Deepwater Horizon) scheint vergessen, zumal sich seither kein zweites Unglück in ähnlicher Größenordnung ereignet hat. Nur noch Fachmedien berichten über neue Öl- oder Gasunfälle weltweit oder direkt vor unserer Haustür in der Nordsee.

Doch darüber wird vergessen, dass die **Offshore-Ölförderung die Nordsee** fast im Tagestakt mit Öl und schädlichen Chemikalien verschmutzt, sei es durch Unfälle, Unachtsamkeiten oder Materialermüdung.

In dieser Kurzstudie werden Daten und Einschätzungen zur Situation der Offshore-Ölförderung in der Nordsee zusammengetragen. Der Text erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und kann daher auch nur einen ersten Überblick geben.<sup>1</sup>

## **Die Nordsee - eine Industrieregion**

Die Nordsee ist eine der belebtesten Meeresregionen der Welt mit einem dichten Schiffsverkehr, Öl- und Gasplattformen, Pipelines, Verladeterminals und einer ausgehten Produktionsinfrastruktur auf dem Meeresboden. An den Küsten befinden sich einige der größten Häfen der Welt, ebenso wie ausgedehnte Naturschutzgebiete und Tourismusregionen.

Die Nordsee hat eine Fläche von 750.000 qkm und Wassertiefen von durchschnittlich 70m. Sie wird nach Norden hin immer tiefer bis auf 700m. Die Strömungsverhältnisse sind komplex, laufen aber zumeist gegen den Uhrzeigersinn oder in beiden Richtungen entlang der norwegischen Küste. Ölunfälle stellen daher für die deutschen Küsten ein unmittelbares Risiko dar, insbesondere wenn sie im britischen Sektor stattfinden.

Die norddeutschen Strände könnten je nach Ort des Störfalls durch Öl unterschiedlich stark und lange verschmutzt werden. Bei grobkörnigen Sandstränden könnte das Öl tief eindringen und nur langsam durch Bakterien abgebaut werden. Das empfindliche Ökosystem von Salzwiesen wäre über einen längeren Zeitraum beeinträchtigt, wenn Organismen und Pflanzen absterben. Auch das Wattenmeer wäre über Jahre geschädigt, wenn ein Ölteppich die Fauna der Weichböden zerstören sollte.

## **Schrumpfende Fördermengen, aber anhaltende Aktivitäten**

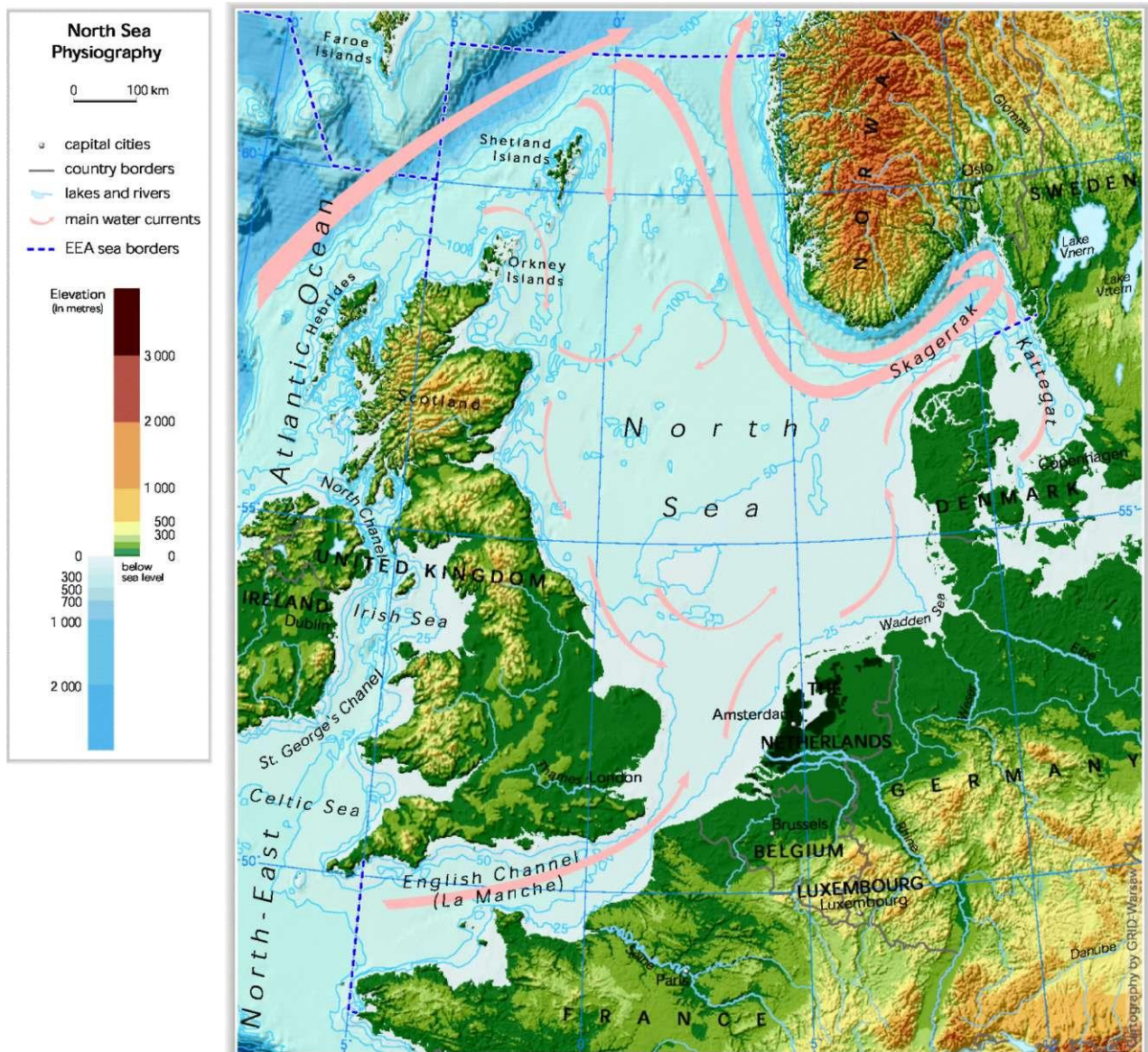
Seit über 40 Jahren wird vor der britischen und norwegischen Küste Öl gefördert. Noch immer werden neue, wenn auch zumeist kleine Felder entdeckt. Allein im britischen Teil der Nordsee nahmen im letzten Jahr 13 neue Felder die Produktion auf; 47 Explorationsbohrungen wurden in der britischen und 59 in der norwegischen Nordsee durchgeführt.<sup>2</sup> Noch immer gibt es große Ausschreibungsrunden, in denen Unternehmen Lizenzen für unerforschte Meeresregionen ersteigern können.

Die verstärkte Aktivität im britischen Sektor ist vor allem auf Steuererleichterungen zurückzuführen. Dadurch wird sogar die Erschließung längst bekannter, aber bislang unattraktiver Felder wieder

<sup>1</sup> Zu den grundsätzlichen Risiken bei der Offshore-Ölförderung hat EnergyComment im Auftrag von Greenpeace International ein umfangreiches Policy Paper erstellt, das kostenlos bestellt werden kann: „Offshore Oil Drilling. Public Costs and Risks are Too High - An EnergyComment Policy Paper“, Hamburg 2010.

<sup>2</sup> Oil and Gas Journal 29. Januar 2014.

interessant, wie z.B. des Alder Feldes (Chevron), das schon in den 70er Jahren entdeckt wurde, aber erst jetzt erschlossen wird.



Quelle: [http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/north-sea-physiography-depth-distribution-and-main-currents/n1\\_overview.eps/n1\\_overview.eps.75dpi.gif/download](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/north-sea-physiography-depth-distribution-and-main-currents/n1_overview.eps/n1_overview.eps.75dpi.gif/download), <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/north-sea-physiography-depth-distribution-and-main-currents>

Dennoch sind die Explorationserfolge und Investitionen im britischen Sektor seit vielen Jahren stark rückläufig. Demgegenüber verzeichnet der norwegische Sektor noch immer größere Entdeckungen und große Investitionsvorhaben, auch wegen der attraktiven Steuergesetze und einem energischen Management durch den Regulator, also das Norwegian Petroleum Directorate NPD.

Ein Problem ist das ausgeprägte Konkurrenzdenken und die mangelnde Zusammenarbeit zwischen den Ölfirmen, vor allem wenn es um die Erschließung von Feldergruppen oder den Zugang zu Pipelines geht. Die Ölmajors im britischen Sektor, also die großen Ölkonzerne Shell und BP, die schon seit Jahrzehnten in der Nordsee aktiv sind, haben sich zwar teilweise zurückgezogen, kontrollieren aber immer noch die wichtigsten Infrastrukturen wie große Plattformen, Pipelines und Terminals. Die neueren Felder werden aber vor allem von kleineren Unternehmen entdeckt. Ohne Kooperation mit dem Operator im Nachbarfeld und ohne Zugang zur

bereits bestehenden Infrastruktur lohnt sich aber die Erschließung dieser Vorkommen oftmals nicht.<sup>3</sup>

Auch in 30 Jahren wird wohl noch in der Nordsee Öl gefördert werden, wenn auch die Mengen bis dahin weiterhin schrumpfen werden. In den letzten 10 Jahren ist die Ölfördermenge in der Nordsee um 50% eingebrochen. Immer mehr kleine Vorkommen sollen den Mengenrückgang der Giant Fields aufhalten. Die Zahl der Öl- und Gasfelder in der Nordsee ist deshalb in den letzten zwei Jahrzehnten von 90 auf mehr als 300 gestiegen. Dennoch gelang es nicht, den Abwärtstrend abzubremsen.

Aber es gibt immer wieder Überraschungen: Erst vor wenigen Jahren (2010) wurde in einer relativ gut erforschten Region das Ölfeld Johan Sverdrup entdeckt, das mit 2-3 Mrd. Barrel Öl den größten Ölfund in norwegischen Gewässern seit 1974 darstellt.

### **Die Nordsee in der „Ageing Infrastructure Phase“**

Die umweltpolitisch heikle Frage ist nun, ob für diese andauernden Aktivitäten eine ausreichend sichere Infrastruktur zur Verfügung stehe. Es ist kein Geheimnis in der Branche, dass viele technische Einrichtungen in der südlichen und mittleren Nordsee veraltet sind. Das Gebiet wird Schritt für Schritt zu einem Sanierungsfall mit Millionen Tonnen Stahl, Restöl und anderen Stoffen.

Auch offiziell ist die Nordsee nun in der „Ageing Infrastructure Phase“, ein Euphemismus für Störanfälligkeit, pausenlose Reparaturen und hohe Kosten, die niemand tragen will. Modernisierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen werden so weit wie möglich ausgesetzt oder verschoben.

Die Plattformen von Shell, BP u.a. sind zum größten Teil älter als 20 Jahre, ein Drittel sogar älter als 30 Jahre. Viele große Öl- und Gasfelder, die sie ausbeuten, sind nahezu erschöpft.

Neue Investitionsbudgets werden nur widerwillig bewilligt, denn den kleineren Firmen fehlt der Zugang zum Finanzmarkt, während die Ölmajors lieber in anderen Weltregionen investieren. Für die Eigentümer der Infrastruktur besteht wenig Anreiz, in Anlagen zu investieren, die ohnehin in absehbarer Zeit abgewrackt werden müssen. Es besteht daher das Risiko, dass zu wenig investiert wird, um Sicherheitsstandards aufrechtzuerhalten.

Schon jetzt ist die hohe Zahl technischer Störungen in der Nordsee notorisch. Sie haben weit über die Region hinaus ökonomische Konsequenzen, da sich die meisten Ölpreise der Welt an der Nordsee-Ölsorte Brent orientieren. Wenn nun Störungen das Angebot des Nordseeöls verknappen, steigen weltweit die Preise für die Verbraucher.

Die geringen Strafen bei Unfällen stellen kaum eine Abschreckung dar. Wenn sich illegale Einleitungen von Öl oder Chemikalien ereignen, kommt es fast nie zu Sanktionen. Und selbst wenn, dann sind die verhängten Geldstrafen geradezu absurd niedrig. Nur 7 von 4123 *Oil Spills* (also unerlaubte Verschmutzungen der Nordsee durch Öl) seit dem Jahr 2000 wurden nach Angaben des britischen Energieministeriums mit Geldstrafen geahndet. In keinem der Fälle lag die Geldstrafe über 20.000 Pfund (ca. 24.000 Euro). Insgesamt lag die Summe der Strafen 2000-2011 bei 74.000 GBP. In demselben Zeitraum gelangten durch diese Kategorie von Ölunfällen laut DECC 1226 Tonnen Öl in die Nordsee.

Die staatlichen Behörden stehen unter dem Druck, die Unternehmen zu weiteren Investitionen zu motivieren, bevor die Infrastruktur völlig zerfällt und unbrauchbar wird. Das würde dann auch die Erschließung neu entdeckter Vorkommen stark behindern, da die gefundenen Mengen im allgemeinen nicht ausreichen, den Bau neuer großer Infrastrukturen auf dem Meeresboden, von Pipelines oder Terminals zu rechtfertigen.

Nach der Ölpest im Golf von Mexiko (2010) wurden zwar zahlreiche neue Technologien und Verfahren entwickelt, die die Sicherheit der Plattformen und der Offshore-Ölinfrastruktur insgesamt verbessern können. Doch ihre tatsächliche Implementation läuft wegen der hohen Kosten nur schleppend.<sup>4</sup> Mehrere Anläufe zur Verschärfung der Aufsicht in der Nordsee sind im Sand verlaufen, auch wenn viele Unternehmen ihre Sicherheitsmaßnahmen daraufhin zweifellos verbessert haben.

Das Management der Ölkonzerne scheut jedoch größere Investitionen angesichts immer kleinerer oder erschöpfter Felder, steigender Kosten und derzeit nicht mehr steigender Ölpreise. Die Großaktionäre der Ölmultis erwarten trotz des schwierigeren Umfeldes nach wie vor hohe Dividendenrenditen, was den Druck zu Kosteneinsparungen zusätzlich erhöht.

### **Abwrackung / Decommissioning**

Lange herrschte Unsicherheit darüber, wer die Abwrackkosten der Ölplattformen und Pipelines übernehmen soll. Branchenschätzungen gehen von 30 Mrd. Pfund (ca. 36 Mrd. Euro) allein für den britischen Sektor der Nordsee aus. 2013 führte die britische Regierung spezielle Verträge ein, die den Unternehmen eine größere Planungssicherheit bei den Kosten gibt und ihnen Steuernachlässe langfristig garantiert.<sup>5</sup>

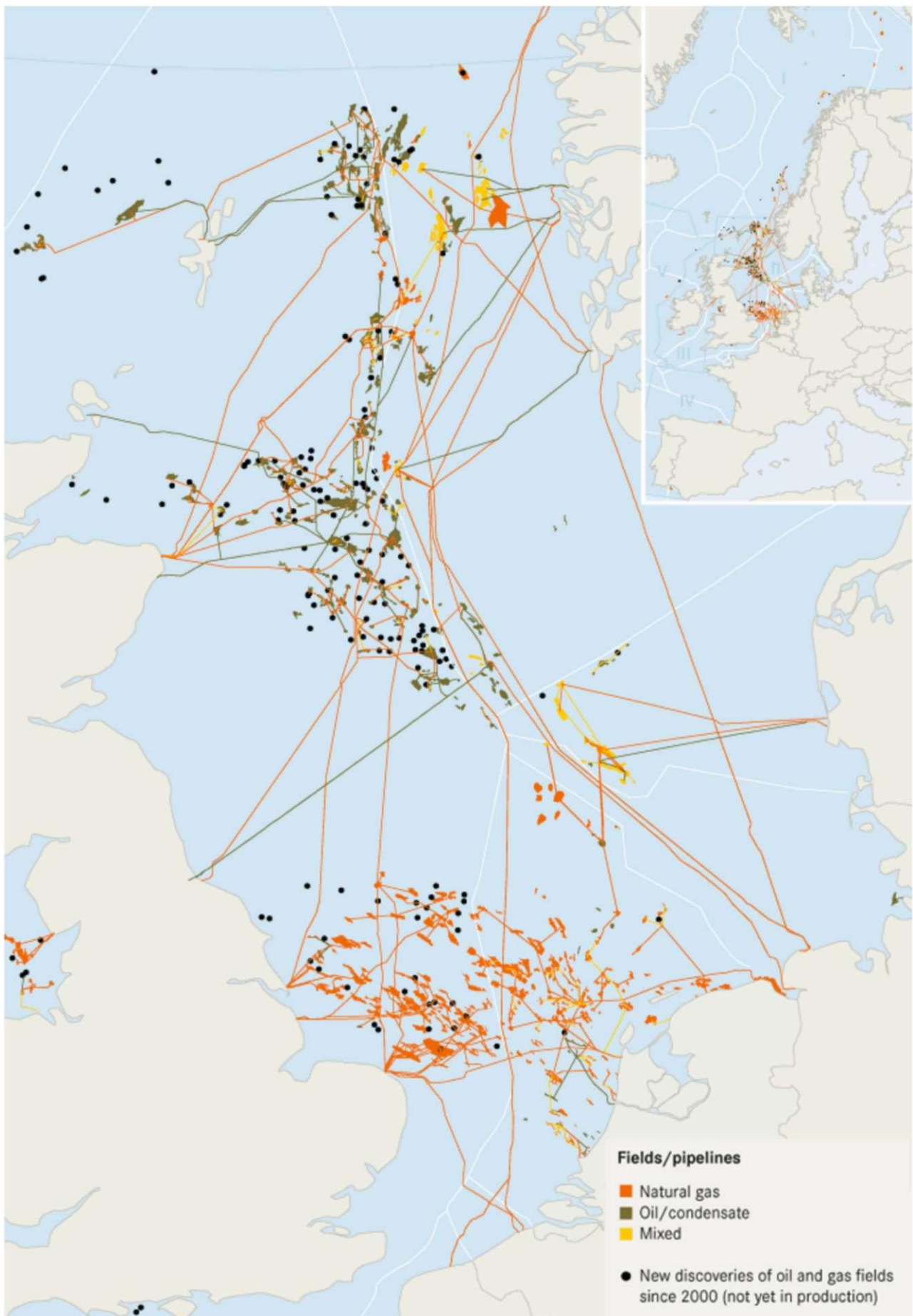
Die Abwrackung der Anlagen ist rechtlich relativ umfangreich geregelt, aber dennoch bleibt die konkrete Umsetzung unklar, denn hier wird technisches Neuland betreten. Die bisherigen Erfahrungen z.B. im Golf von Mexiko beschränken sich auf relativ flaches Wasser, doch nun müssen erstmals extrem komplexe und schwere Konstruktionen in 100 oder 200m Tiefe demontiert werden, noch dazu in einem bekanntermaßen unruhigen Meer mit starken Strömungen, hohen Wellen und komplexen Winden.

## **Ölfelder, Gasfelder und Pipelines in der Nordsee**

<sup>4</sup> <http://www.offshore-technology.com/features/featureoffshore-fire-safety-new-hazards-and-challenges-in-an-ageing-infrastructure-4188369/>

<sup>5</sup> FT 27. Jan. 2014.





Quelle: OSPAR (Stand 2011)



## 2. Ölverschmutzungen (Oil Spills)

Die Belastungen durch die Öl- und Gasförderung in der Nordsee und darüber hinaus im gesamten Nordwestatlantik werden von der OSPAR-Kommission systematisch erfasst und veröffentlicht. Der aktuelle Bericht aus dem Jahr 2013 gibt einen Überblick der Störfälle bis Ende 2011. Für die Zeit danach werden daran anschließend Daten aus Großbritannien und Norwegen vorgestellt.

Insgesamt werden im aktuellen OSPAR-Bericht 741 Anlagen (Plattformen, Pipelines, Terminals, Subsea-Installationen) erfasst, die hinsichtlich ihrer Emissionen in Wasser und Luft relevant sind. Davon befinden sich ca. 90% in der Nordsee.

**Table 1: Number of installations with emissions and discharges covered by OSPAR measures**

**Year: 2011**

Country	Production Oil <sup>a</sup>	Production Gas <sup>a</sup>	Subsea	Other	Total	Number of wells drilled <sup>f</sup>
Denmark	17	0	0	1	18	6
Germany	1	1	0	0	2	1
Ireland <sup>**</sup>	0	1	0	0	1	5
Netherlands	9	108	11	0	128	31
Norway	45	11	47	0	103	175
Spain <sup>***»</sup>	0	1	0	1	2	0
United Kingdom <sup>****</sup>	88	194	204	1	487	168
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>316</b>	<b>262</b>	<b>3</b>	<b>741</b>	<b>386</b>

a. It should be noted that each CP records number of installations in accordance with its own accounting System

b. Installations which produce oil and gas are considered as "oil installations".

c. Installations which produce gas and condensate are considered as "gas installations".

d. Subsea installations are determined differently by each CP

e. Example: offshore Underground storage and loading buoys.

f. Number of wells drilled are for wells completed in that calendar year.

<sup>\*\*</sup>Ireland - Number of wells drilled - 5 x well integrity investigation

<sup>\*\*\*</sup> Spain - Production - Gas: Cluster of wells (POSEIDON NORTH, POSEIDON SOUTH). The installation is very close to its exhaustion. Trials made from 2007 to 2009 have proved not to be suitable for storage, therefore the remaining gas is currently being exploited as production

<sup>\*\*\*\*</sup> Spain - Others: Offshore Underground gas storage: platform GAVIOTA connected to a Cluster of wells (ALBATROS, GAVIOTA I-II)

<sup>\*\*\*\*</sup> UK - Number of wells drilled: Includes sidetracks.

Quelle: OSPAR Commission: OSPAR report on discharges, spills and emissions from offshore oil and gas installations in 2011, London 2013.

Die Zahl der Offshore-Einrichtungen stieg in den letzten 10 Jahren deutlich an, was auf die wachsende Zahl kleinerer Felder zurückzuführen ist.

**Table 1a: Number of installations in the OSPAR maritime area with discharges to the sea, or emissions to the air 2002-2011\***

Country	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 <sup>†</sup>
Denmark <sup>†</sup>	17	19	20	17	19	19	18	20	20	18
France <sup>‡</sup>	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
Germany	2	2	3	4	3	3	3	3	2	2
Ireland	4	1	1	1	1	2	2	1	2	1
Netherlands	114	123	124	129	128	130	132	135	138	128
Norway <sup>§</sup>	67	63	103	108	109	125	128	143	136	103
Spain	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
UK <sup>¶</sup>	381	383	396	407	416	444	457	439	484	487
<b>Total<sup>†</sup></b>	<b>586</b>	<b>592</b>	<b>649</b>	<b>666</b>	<b>677</b>	<b>725</b>	<b>741</b>	<b>743</b>	<b>784</b>	<b>741</b>

<sup>†</sup> Part of the Danish reports contain the reports on number of installations from Faroe Islands: for 2006: 0,3 Installation; for 2008, 0,4 Installation; for 2010, 0,3 Installation.

<sup>‡</sup> France had 1 exploratory well in in 2003.

<sup>§</sup> Norway started reporting subsea installations in 2004

<sup>¶</sup> UK revised its criteria for counting subsea installations in 2010

<sup>†</sup> The increase of the number of installations from year 2002 is mainly due to the change of rules in counting the installations. The numbers given for 2003 and 2004 reflect the current OSPAR database on offshore installations set up in accordance with OSPAR

<sup>†</sup> From 2011 drilling activity has been excluded from this total

\* These data are taken from Table 1 of Part A of the report.

Quelle: OSPAR Commission: OSPAR report on discharges, spills and emissions from offshore oil and gas installations in 2011, London 2013.

## a) „Genehmigte“ Ölverschmutzungen durch Offshore-Anlagen

Bei der Offshore-Ölförderung werden riesige Wassermengen eingesetzt, die durch Öl verschmutzt werden:

- Das sog. „Produced Water“ kommt bei der Förderung zusammen mit Öl an die Oberfläche. Gerade in älteren Feldern ist die Wassermenge oftmals größer als die Ölmenge. Im norwegischen Schelf sind es 161 Mio. Kubikmeter pro Jahr (2011). Dieses Wasser enthält Ölreste sowie natürliche und für den Bohrprozess zugesetzte Chemikalien.
- „Injection Water“ wird der Nordsee entnommen und in das Ölvorkommen gepresst, um durch den Druck das Öl an die Oberfläche zu befördern.
- „Displacement Water“ wird eingesetzt, um bei der Beladung von Tankern den Gewichtsverlust in den Verladestationen zu kompensieren.

In allen diesen Fällen werden große Mengen von Seewasser mit Öl kontaminiert. Der größte Teil davon wird nach der Reinigung wieder in die Nordsee gepumpt oder in das Ölvorkommen zurückgeleitet. Ein kleiner Teil muss an Land entsorgt werden.

Die folgende Tabelle zeigt einen abnehmenden Trend bei den eingesetzten Wassermengen. Dennoch sind es auch 2011 noch rund 1 Million Kubikmeter pro Tag (!), die nach dem Kontakt mit Öl ins Meer geleitet werden.

Table 2: Oily aqueous discharges to the maritime area *										
Table 2b: Quantity of displacement and produced water discharged daily to the sea (in m <sup>3</sup> /day), 2002-2011										
Country	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Denmark	44 158	54 243	67 578	74 522	76 677	75 204	83 442	75 638	73 833	71 578
Germany	19	18	22	22	26	23	23	33	43	50
Ireland	8	NI	8	7	9	6	5	4	4	4
Netherlands	24 263	21 381	23 313	24 275	26 429	38 391	34 542	30 373	26 429	23 232
Norway	490 826	524 910	537 342	533 349	510 618	558 647	506 912	455 719	446 018	426 237
Spain	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0
UK	738 082	719 950	690 481	642 967	603 112	555 784	541 611	538 690	540 766	479 100
<b>Total</b>	<b>1 297 356</b>	<b>1 320 502</b>	<b>1 318 745</b>	<b>1 275 143</b>	<b>1 216 873</b>	<b>1 228 058</b>	<b>1 166 536</b>	<b>1 100 457</b>	<b>1 087 093</b>	<b>1 000 201</b>

\* These data are taken from table 2 of Part A of the report  
Comment referencing earlier years removed

Quelle: OSPAR Commission: OSPAR report on discharges, spills and emissions from offshore oil and gas installations in 2011, London 2013.

Für die Einleitung in die Nordsee gibt es Grenzwerte, die im allgemeinen bei 30 Milligramm Öl pro Liter liegen. Eine Million Kubikmeter Wasser, die nach der obigen Tabelle pro Tag verbraucht werden, dürfen also bis zu 30 Kubikmeter oder umgerechnet 26 Tonnen Öl enthalten. Daraus wird deutlich, dass die Nordsee selbst bei der Einhaltung aller Vorschriften und ohne Unfälle einer ständigen Kontamination durch Öl ausgesetzt ist.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die *gemeldeten Verstöße* gegen diese Regel in 20 niederländischen, britischen und norwegischen Offshore-Anlagen im Jahr 2011. Von den eingeleiteten 101,1 Tonnen Öl waren 66 Tonnen Öl legal, 35,1 Tonnen illegal.

**Table 3: Installations exceeding the 30 mg/l Performance Standard for dispersed oil**

This table concerns installations for which the average annual oil content of the produced water discharged to the sea exceeds the 30 mg/l Performance Standard as defined in OSPAR Recommendation 2001/1 for the Management of Produced Water from Offshore Installations (as amended)

Year: 2011

Country/Installation <sup>a</sup>	Type of installation <sup>b</sup>	Quantity of water discharged during the year (1000m <sup>3</sup> )	Annual average concentration of dispersed oil <sup>c</sup> (mg/l)	Total amount of dispersed oil discharged (tonnes/yr)	Total amount of dispersed oil during the period exceeding the Performance Standard <sup>d</sup> (tonnes/yr)
Netherlands - L4-A	Gas	7	34	0,24	0,0283280
Netherlands - K5A/B	Gas	5	41,00	0,21	0,0545050
Netherlands - K6D	Gas	5	36,40	0,16	0,0288640
Norway - Gjoa	Oil, Gas	114	36,40	4,14	0,7296000
Norway - Oseberg Ser	Oil	1	38,3	0,03	0,0083200
Norway - Sleipner Øst	Gas	4	120,6	0,44	0,3622800
Norway - Sleipner Vest	Gas	3	38,9	0,11	0,0267300
UK - Alwyn North NAB Platform	Oil	23	49,9	1,14	0,4567800
UK - Shearwater C PUQ Platform	Gas	60	359,1	21,70	19,7464800
UK - Gannet A Platform	Oil	842	30,1	25,34	0,1153540
UK - Thames AP Platform	Gas	14	41,0	0,57	0,1540000
UK-HeatherA Platform	Oil	979	39,0	38,33	8,8110000
UK - Hewett 52/5 A Platform	Gas	2	46,0	0,10	0,0344000
UK - Rough BD Platform	Gas	1,4	30,4	0,04	0,0005197
UK - Rough AD Platform	Gas	0,1	68,0	0,01	0,0027740
UK - West Sole WA Main Platform	Gas	0,7	67,2	0,05	0,0254478
UK - Ravenspurn North CPP Platform	Gas	17	249,0	4,12	3,6183180
UK - Cleeton CPQ Platform	Gas	0,2	55,0	0,01	0,0045750
UK - Bruce PUQ Platform	Gas	7	51,0	0,36	0,1493190
UK - Armada Platform	Gas	108	37,0	3,97	0,7583030
<b>Total</b>		<b>2 193,0</b>		<b>101,1</b>	<b>35,1158975</b>

a. Name of the installation where the discharge takes place.

b. Same categories as in table 1: Oil (O), Gas (G), Other (oth) installations

c. The annual average concentration of dispersed oil content should be calculated on the basis of the total weight of oil discharged per year by the installation divided by the total volume of produced water discharged during the same period.

d. To calculate this amount use the following formula: (annual average concentration of dispersed oil minus 30) \* volume discharged.

Quelle: OSPAR Commission: OSPAR report on discharges, spills and emissions from offshore oil and gas installations in 2011, London 2013.

Das Jahr 2011 war damit relativ gut verlaufen. In den Jahren zuvor lagen die illegalen Einleitungen im Schnitt deutlich höher. Im Jahr 2007 waren es sogar fast zehn Mal so viel (319 Tonnen Öl über die erlaubten Mengen hinaus). Die mit Abstand größten Verstöße finden stets in britischen Gewässern statt.

**Table 3: Installations which do not meet OSPAR Performance Standard for dispersed oil in aqueous discharges<sup>a</sup>****Table 3d: Number of installations with discharges exceeding the 30 mg oil/l Performance Standard, valid from 2007 onwards and quantity of oil discharged by these installations (in tonnes), in excess of the 30 mg/performance Standard**

Country	2007		2008		2009		2010		2011	
	Number of installations	Amount discharged	Number of installations	Amount discharged	Number of installations	Amount discharged	Number of installations	Amount discharged	Number of installations	Amount discharged
Denmark	0	0	0	0	2	7	1	1	0	0
Germany	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ireland	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0
Netherlands	4	1,6	7	0,6	7	4	0	0	3	0,1
Norway	2	22	4	12	0	0	3	1,64	4	1,1
Spain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UK	16	295	20	204,8	22	99,4	16	130,4	13	33,9
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>319</b>	<b>31</b>	<b>217</b>	<b>31</b>	<b>110</b>	<b>20</b>	<b>133</b>	<b>20</b>	<b>35</b>

These data are taken from table 3 of Part A of the report.

Dieser Aspekt wird in der folgenden aktuellen Tabelle nur für Großbritannien und nur für *Produced Water* noch einmal dargestellt. Die eingeleiteten Ölmengen sinken seit 2006, nicht zuletzt wegen der insgesamt stark schrumpfenden Ölförderung im britischen Sektor, von 4356 Tonnen Öl auf 2178 Tonnen Öl im Jahr 2013.

## Ölverschmutzung durch Produced Water im britischen Sektor der Nordsee

### Oil Discharged in Produced Water

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
No of installations discharging oil in produced water	105	101	96	99	95	94	91	89
Total produced water discharged (million m3)	219	203	198	197	197	174	156	152
Total dispersed oil in produced water discharged (tonnes)	4356	2960	3160	2901	3008	2494	2267.57	2177.77
Oil content (mg/l)	19.9	14.6	15.99	14.75	15.24	14.31	14.6	14.35
Number of installations re injecting oil in produced water	20	23	24	26	28	28	27	26
Produced water re-injected (million m3)	30.7	40.5	39.6	40.4	33	38.29	44.94	39.15

Quelle: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/289801/OIPW\\_06-13.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/289801/OIPW_06-13.pdf)

Neben den bekannten „Störfällen“ gibt es in Norwegen anscheinend genehmigungsfreie größere Ölverschmutzungen, wie das Kystverket (Küstenbehörde) auf Druck von Medienberichten einräumte.

Luftaufnahmen der Behörden zeigen, dass große Plattformen wie Draugen, Troll C oder Statfjord A von kilometerweiten Ölschlieren umgeben waren, ohne dass das nach Einschätzung der Behörden ein Grund zum Eingreifen gewesen wäre. Die Behörden gehen ohne nähere Prüfung davon aus, dass der Ölanteil der Wassereinleitung ausreichend verdünnt war.

Umweltorganisationen bezweifeln das. Nach Informationen des Naturvernforbundet (Friends of the Earth Norway) hat allein die Plattform Draugen die Genehmigung, jeden Tag bis zu 600 Liter Öl in die Nordsee einzuleiten. Kritisiert wird auch die Einleitung der „Black Chemicals“ (Chemikalien mit den stärksten umweltschädlichen Auswirkungen). Sie werden nach Untersuchungen von Umweltschutzorganisationen in Norwegen nur zu einem Drittel erfasst.<sup>6</sup>



<sup>6</sup> Notat Per-Erik Schulze, Naturvernforbundet 26.6.13. Oljeindustriens lopende utslipp av fluormiljøgifter i brannskum grovt underrapportert i "svarte kjemikalier" statistikken.



**TLat N 64° 21.518' TLon E 7° 46.583' Alt Of S Rng: 5303m Ins Nav HdgUncert=0.04**

**Lat: N 64° 24.010' Lon: E 7° 43.424' , Az: -108.0° EL-^ÄHi^30-Aug-2012 09:09:252**

Quelle der drei Aufnahmen: <http://blogg.naturvernforbundet.no/levendekyst/2013/06/17/se-bildene-av-oljeflak-ved-norske-olierigger-grunnet-regulaere-utslipp-av-produert-vann/>

## b) Ölunfälle (Oil Spills)

Neben den oben beschriebenen genehmigten Einleitungen gibt es die weitaus bekannteren *Accidental Oil Spills*, also ungeplante plötzliche Ölverschmutzungen, die durch Unfall, Materialermüdung oder Unachtsamkeit entstehen.

Schon mehrfach stand die Nordsee in jüngerer Zeit kurz vor einer Katastrophe: Nur ein Zufall rettete 2011 die große norwegische Öl-Plattform Gullfaks C vor einer Gasexplosion (Blow-out). Der Untersuchungsbericht der norwegischen Behörden kam zu dem Schluss, dass es letztlich glückliche Umstände waren, die eine Katastrophe verhinderten.

Auch auf Gannet Alpha (2011) und auf Elgin-Franklin (2012), wo ein Gasleck außer Kontrolle geriet, sowie auf anderen Plattformen und Einrichtungen ereigneten sich in den letzten Jahren schwere Zwischenfälle. Erst vor wenigen Wochen traten an der ohnehin störanfälligen Plattform Statfjord C erhebliche Mengen Öl aus. Und das sind nur die Vorfälle, die bekannt geworden sind.

Das erwähnte Elgin-Franklin-Feld (Total), das 9% des britischen Gases fördert, konnte erst 2013 nach einem Jahr Stillstand den Betrieb wieder aufnehmen. Dieser Fall ist auch deswegen von Bedeutung, weil sich als Ursache korrodierende Drilling Fluids (darunter *calcium bromide*) herausstellten. Sie werden weltweit in Tiefseebohrungen eingesetzt, so dass Fachleute neue Zwischenfälle fürchten, wenn sie wie bisher bei sehr tiefen, heißen, high-pressure Bohrungen zum Einsatz kommen.

Allein im Jahr 2011 gab es 454 gemeldete Ölunfälle in der OSPAR-Region. In 11 Fällen geriet mehr als 1 Tonne Öl ins Wasser. Insgesamt waren es 62,81 Tonnen. Auch Chemikalien gelangten in 395 Vorfällen unerlaubt ins Wasser. Insgesamt waren es 727,70 Tonnen, wobei der ökologische Schaden je nach Zusammensetzung variiert.

Insbesondere der Öl- und Gaskonzern Shell fiel über die Jahre mit einer endlosen Liste von Sicherheitsverstößen und Störfällen auf. Der Konzern hat zusammen mit BP eine der schlechtesten, wenn nicht sogar die schlechteste Sicherheitsbilanz aller Ölfirmen in der britischen Nordsee. Die britische Aufsichtsbehörde HSE ordnete 2011 sogar eine Totalüberprüfung der Shell-Plattform Brent Charlie an, als sich die Störfälle häuften und sich auch nach Verwarnungen keine Verbesserung abzeichnete. In demselben Jahr traten an einem Leck nahe der Shell-Plattform Gannet Alpha 218 Tonnen Öl aus - der größte Ölunfall in britischen Gewässern seit Jahren.

In Norwegen steht vor allem der Öl- und Gaskonzern BP verstärkt in der Kritik, nachdem am Ula-Feld im September 2012 17 Tonnen Öl ungehindert in die Nordsee geflossen sind. Nur glückliche Umstände verhinderten eine noch weitaus größere Ölkatastrophe, so die norwegische *Petroleum Safety Authority*. Die Behörde stellte zahlreiche Verstöße gegen Sicherheitsvorschriften fest und kritisierte in ungewöhnlich scharfen Worten das BP Management und dessen Fähigkeit und Bereitschaft, Ölplattformen angemessen instand zu halten. Einige Monate zuvor (Juli 2011) hatte es auf der Plattform am Valhall-Feld ein Feuer gegeben, das die Anlage zwei Monate lahm legte. Schon damals war BP verwarnt worden.<sup>7</sup>

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über den Umfang der Ölunfälle und Chemikalienunfälle, geordnet nach Ländern und Umfang.



**Table 5: Accidental spillages**

Year: 2011

**Table 5a: Accidental spillages of oil<sup>a</sup>**

Country	Number of oil spills		
	≤ 1 tonne	> 1 tonne	Total number
Denmark	30	0	30
Germany	0	0	0
Ireland	1	0	1
Netherlands	13	1	14
Norway <sup>(1)</sup>	129	1	130
Spain	0	0	0
United Kingdom <sup>(2)</sup>	270	9	279
<b>Total</b>	<b>443</b>	<b>11</b>	<b>454</b>

Total Quantity of oil spilled (tonnes)		
≤ 1 tonne	> 1 tonne	Total Quantity
1	0	1
0	0	0
0,008	0	0,008
0,143	1,071	1,214
8,7	10	18,7
0	0	0
12,8	29,1	41,9
<b>22,65</b>	<b>40,16</b>	<b>62,81</b>

a. Flaring spillages are included in oil spillages

<sup>(1)</sup>Norway - Reports m<sup>3</sup> rather than tonnes<sup>(2)</sup>UK - Note UK quantity data excludes two incidents which are still currently under investigation**Table 5b: Accidental spillages of chemicals<sup>a</sup>**

Country	Number of chemical spillages		
	≤ 1 tonne	> 1 tonne	Total number
Denmark	3	0	3
Germany	0	0	0
Ireland	0	0	0
Netherlands	1	0	1
Norway <sup>(1)</sup>	123	28	151
Spain	0	0	0
United Kingdom <sup>(2)</sup>	204	36	240
<b>Total</b>	<b>331</b>	<b>64</b>	<b>395</b>

Total Quantity of chemicals spilled (tonnes)		
≤ 1 tonne	> 1 tonne	Total Quantity
1	0	1
0	0	0
0	0	0
0,003	0	0,003
25,1	176	201,1
0	0	0
35,6	490,04	525,6
<b>61,66</b>	<b>666,04</b>	<b>727,70</b>

a. Chemical spills include all drilling fluids for all CPs except for the Netherlands in case of the oil in OBF which is reported as an oil spill

<sup>(1)</sup>Norway - Reports m<sup>3</sup> rather than tonnes<sup>(2)</sup>UK: Note UK quantity data excludes one incident which is still currently under investigation

Quelle: OSPAR Commission: OSPAR report on discharges, spills and emissions from offshore oil and gas installations in 2011, London 2013.

Die nächste Tabelle zeigt die Entwicklung der Oil Spills für die Jahre 2002-2011. Das Jahr 2007 sticht mit über 3900 Tonnen Öl heraus.

**Table 5: Spillage of oil and Chemicals \*****Table 5b: Total quantity of oil spilled, in tonnes, 2002-2011**

Country	2002		2003		2004		2005		2006	
	< 1 T	> 1 T	< 1 T	> 1 T	< 1 T	> 1 T	< 1 T	> 1 T	< 1 T	> 1 T
Denmark	7	21	12	6,8	6	0	3	3	4	0
Germany	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ireland	0	0	NI	NI	0	0	0	0	0,04	0
Netherlands	1	0	0,17924	0	0,119	1,625	0,2	0	0,7	0,0
Norway <sup>'''</sup>	16,5	76,4	47	690	7	58	13	303	10	95
Spain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
United Kingdom	31,24	60,46	21	47	29	47	38	39	23	40
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>158</b>	<b>80</b>	<b>744</b>	<b>42</b>	<b>107</b>	<b>54</b>	<b>345</b>	<b>38</b>	<b>135</b>

Country	2007		2008		2009		2010		2011	
	< 1 T	> 1 T	< 1 T	> 1 T	< 1 T	> 1 T	< 1 T	> 1 T	< 1 T	> 1 T
Denmark	2	30	2	99	2	4	2	0	1	0
Germany	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ireland	0,2	0	0,004	0	0	0	0,0009	0	0,008	0
Netherlands	1,2	0	0,7	3	0,571	22,36	0,147	0	0,143	1,071
Norway <sup>'''</sup>	10	3 805	7,5	156	8	88,4	6	105	8,7	10
Spain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
United Kingdom	12	47	17,03	20,3	15,00	39,1	9,79	13,6	12,8	29,1
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>3 882</b>	<b>27</b>	<b>278</b>	<b>26</b>	<b>154</b>	<b>18</b>	<b>119</b>	<b>23</b>	<b>40</b>

Deleted previous footnote 1, referring to data in 2001

<sup>'''</sup>Norway - Reports m<sup>3</sup> rather than tonnes<sup>(1)</sup>UK - UK quantity data for 2011 excludes two incidents which are still currently under investigation

\* These data are taken from table 5a of Part A of the report.

Quelle: OSPAR Commission: OSPAR report on discharges, spills and emissions from offshore oil and gas installations in 2011, London 2013.

Auch die Mengen an Chemikalien, die durch Störfälle ins Meer geraten, schwanken stark. Im Jahr 2009 waren es über 14.000 Tonnen, 2006 waren es 840 Tonnen.

**Table 5c: Number of spills of chemicals and amount of chemical spills in tonnes/year, 2006-2011**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Number of spills of chemicals	230	307	306	354	348	395
Tonnage of discharged chemicals	840	1 181	1 071	14 464	6 898	728

Quelle: OSPAR Commission: OSPAR report on discharges, spills and emissions from offshore oil and gas installations in 2011, London 2013.

Eine noch detailliertere Übersicht bis in die jüngste Zeit hinein bietet das britische Energieministerium. Auf die wachsende Kritik und die Forderung nach mehr Transparenz reagierte das DECC mit einer recht detaillierten Übersicht der Oil Spills in der britischen Nordsee, die laufend aktualisiert wird.<sup>8</sup> Problematisch ist lediglich, dass in vielen Fällen erst nach Jahren das Volumen der Ölverschmutzung feststeht bzw. veröffentlicht wird. Aber andere Aspekte werden zeitnah berichtet.

Im Jahr 2013 (bis 11. Dezember) wurde die stattliche Zahl von 551 meldepflichtigen unerlaubten Einleitungen von Öl und Chemikalien im britischen Sektor der Nordsee gemeldet. Im Jahr 2012 waren es 518 Störfälle, 2011 waren es 546 Störfälle. 2013 wurden die meisten Fälle von Shell, Nexen und BP verursacht.

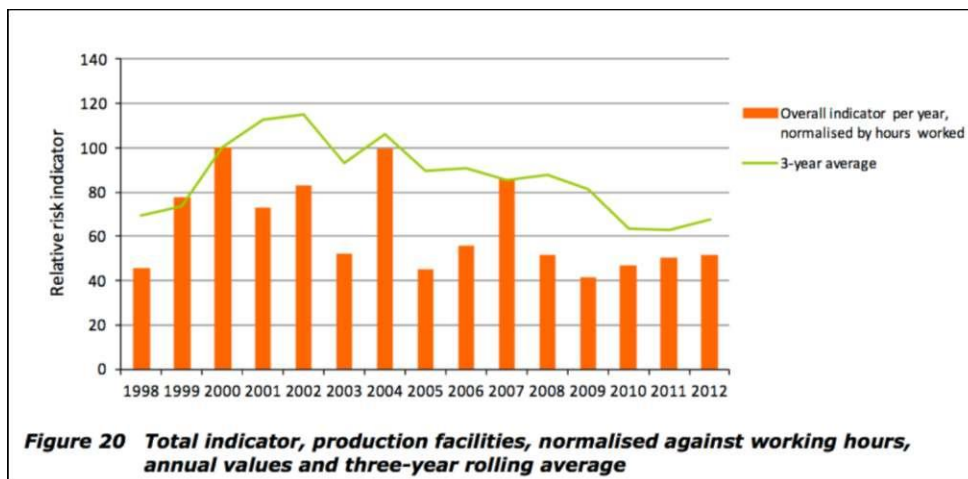
Für Norwegen liegen uns keine ausführlichen und aktuellen Daten wie für Großbritannien vor. Aber auch hier kommt es regelmäßig zu Störfällen und Ölverschmutzungen. Die norwegische Küstenbehörde (Kystverket) veröffentlichte z.B. für den Zeitraum von Januar bis Mai 2013 eine Zahl von 40 Oil Spills.

Die Berichterstattung konzentriert sich in Norwegen eher auf die *Risikobewertung* einzelner Vorfälle. Die folgende Übersicht zeigt einen etwas indirekten Risikoindikator der *Petroleum Safety Authority*, der die Zwischenfälle der letzten Jahre analysiert und bewertet.<sup>9</sup>

Die Behörde kommt zu dem Ergebnis, dass naturgemäß einzelne Großunfälle herausstechen (Snorre A Blowout 2004, Gullfaks C Störfall 2010). Insgesamt stellt sie jedoch fest, dass es in den letzten Jahren nicht gelungen ist, die Risiken der Offshore-Ölförderung zu verringern. In den letzten Jahren war sogar ein leichter Anstieg des Risikolevels zu beobachten.

[http://og.decc.gov.uk/en/olgs/cms/data\\_maps/field\\_data/oil\\_spills/oil\\_spills.aspx](http://og.decc.gov.uk/en/olgs/cms/data_maps/field_data/oil_spills/oil_spills.aspx)

Petroleum Safety Authority Norway: Trends in Risk Level in the Petroleum Activity - Summary Report 2012.



Quelle: Petroleum Safety Authority Norway: Trends in Risk Level in the Petroleum Activity - Summary Report 2012.

### c) Summe aus genehmigten Einleitungen, überschrittenen Grenzwerten und Ölunfällen

Addiert man die in Punkt 1 und Punkt 2 genannten Ölverschmutzungen der Nordsee bzw. der OSPAR-Region, ergeben sich auch ohne Großunfälle hohe durchschnittliche Ölmengen, die in die Nordsee gelangen.

Obwohl die Mengen pro Plattform und Tag normalerweise gering sind, summieren sich die Verschmutzungen zu einem chronischen „Dauerstörfall“. Der Anspruch der Ölindustrie, ihre Abläufe seien sicher, wird schon durch die hohe Anzahl von Selbstanzeigen gegenüber den Aufsichtsbehörden in Frage gestellt. Die Aufsichtsbehörden wiederum müssen sich fragen lassen, ob die genehmigten bzw. nicht beobachteten regelmäßigen Einleitungen in die Nordsee akzeptabel sind.

Im Durchschnitt fielen die Ölmengen, die die Nordsee verschmutzen, von 9000 Tonnen pro Jahr Anfang des letzten Jahrzehnts auf mittlerweile 4000-6000 Tonnen pro Jahr (2011). Dabei sollte man stets berücksichtigen, dass es sich hier nur um die offiziell gemeldeten Einleitungen handelt. Die Dunkelziffer illegaler unentdeckter Ölmengen kann jedoch nicht seriös geschätzt werden.

Die folgende Tabelle gibt abschließend einen **Überblick der gesamten gemeldeten Ölverschmutzungen** geordnet nach Staaten für die Jahre 2002-2011.

**Table 8: Total spillage of oil and discharges of dispersed oil, in tonnes**  
Year: 2002-2011

Country	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Denmark	322	377	487	452	389	418	481	346	216	166
Germany	0,00	0,20	0,20	0,20	0,01	0,21	0,11	0,2	0,2	0,3
Ireland	0	NI	0,12	0,02	0,09	0,23	0,42	0,01	0,03	0,03
Netherlands	149	114	121	108	114	157	144	124	83	57
Norway <sup>(1)</sup>	2 921	3 321	2 718	3 149	2 484	5 441	1 791	1 639	1 601	1 548
Spain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
United Kingdom	5 817	5 345	5 355	5 047	4 420	3 019	3 198	2 954	3 031	2 535
<b>Total</b>	<b>9 209</b>	<b>9 157</b>	<b>8 681</b>	<b>8 756</b>	<b>7 407</b>	<b>9 035</b>	<b>5 614</b>	<b>5 063</b>	<b>4 931</b>	<b>4 307</b>

<sup>(1)</sup>Norway - Data for spills are supplied in m<sup>3</sup>

These data are taken from Table 2a Part A, Table 2b Part A and Table 5a of Part A

Quelle: OSPAR Commission: OSPAR report on discharges, spills and emissions from offshore oil and gas installations in 2011, London 2013.

Die **Zusammenfassung** finden Sie am Anfang dieser Kurzstudie.