



# TRAFFIC

*for a living planet*

WWF Deutschland &  
TRAFFIC Europe-Germany  
Rebstöcker Straße 55  
60326 Frankfurt a. M.

Tel.: 0 69/7 91 44-0  
Durchwahl -180, -183  
-212, -168  
Fax: 069/617221  
[Info@wwf.de](mailto:Info@wwf.de)  
[www.wwf.de](http://www.wwf.de)

## Zusammenfassung

April 2006

---

### Bekämpfung von Ölnfällen unter dynamischen Eisverhältnissen

---

---

#### Ein WWF Report zum Projekt Sachalin II

---

Die Firma Sakhalin Energy Investment Company (SEIC) plant im Russischen Fernen Osten das größte Öl- und Gasförderprojekt der Welt: Sakhalin II. Der WWF hat einen Report zum Stand der Technik zur Bekämpfung von Ölnfällen unter dynamischen Eisbedingungen in Auftrag gegeben, weil Ölnfälle die vom Aussterben bedrohten letzten etwa 100 Westpazifischen Grauwale zusätzlich gefährden könnten. Die gesamte Population kehrt jeden Sommer aus unbekanntem Überwinterungsgebieten in die Gewässer vor Sachalin zurück. Dort ernähren sich die Tiere, von Bodenorganismen. Dieser kleine Bestand ist besonders durch mögliche Ölnfälle gefährdet, weil sich die Öl- und Gasindustrie in ihren Nahrungsgründen immer weiter ausbreitet. Die effektive Bekämpfung eines großen Ölnfalls kann für die Grauwale über das Aussterben entscheiden.

Das Meer um die Insel Sachalin ist zwischen November und Mai ganz oder teilweise von Eis bedeckt. Die Eisbedingungen sind sehr unterschiedlich und stark beeinflusst von jahreszeitlichen, tageszeitlichen und wetterbedingten Temperatur-, Wind- und Meeresverhältnissen. Wegen der ständig wechselnden Eisbedingungen sind Ölnfälle in diesen Lebensräumen schwierig einzudämmen.

Der WWF-Bericht untersucht den aktuellen Stand der Technologie der drei wichtigsten Bekämpfungsmethoden gegen Ölnfälle:

- 1) Mechanische Bekämpfung,
- 2) Chemische Bekämpfung,

#### 3) lokale Verbrennung

Die mögliche Nutzung dieser Methoden während dynamischer Eisbedeckung werden auf das Projekt Sakhalin II übertragen.

Die Literaturobwertung kommt zu dem Ergebnis, dass die Bekämpfung von Ölnfällen im Gebiet Sakhalin II aufgrund der dynamischen Eisbedeckung, extrem schwierig bis unmöglich ist. Andere Umweltfaktoren wie Seegang, Sichtverhältnisse, Meeresströmung, Temperatur können die Bekämpfung zusätzlich erschweren.

Die Planungen des Projekts Sakhalin II sehen eine ganzjährige Förderung von Öl und Gas vor. Hierin besteht ein zusätzliches Risiko durch driftendes Eis im Ochotskischen Meer. Potenzielle Gefahren für einen möglichen Ölaustritt sind:

- Offshore-Plattform-Tanks,
- Rohrleitungen,
- Bohrlöcher,
- Unterwasser-Pipelines,
- Terminals
- Tankern.

Im Projekt Sakhalin II können verschiedene Formen von Ölnfällen auftreten. Das austretende Öl kann auf das Eis, unter das Eis, oder zwischen Eispartikel gelagert sein. Die technischen Möglichkeiten für eine Ölbekämpfung unter den vorherrschenden Bedingungen vor Sachalin sind sehr



## Hintergrundinformation

April 2006 · Westpazifische Grauwale

eingeschränkt, da sich die Eisformationen ständig ändern, häufig zwischen 20 bis 80 Prozent Bedeckung ausmachen und selten stabil genug sind, um eine Bekämpfung vom Eis aus zu gewährleisten.

Eine mechanische Bekämpfung ist unter Eisbedeckung extrem schwierig, und ist bei größeren Ölunfällen bei Bedeckungen über 30 Prozent ineffektiv. Die Ölbekämpfung unter Eisbedingungen mit chemischen Mitteln hat bisher ebenfalls keinen nachgewiesenen Erfolg gebracht. Unter den Experten gibt es große Meinungsverschiedenheiten über die Wirksamkeit der lokaler Abfackelung des ausgetretenen Öls. Diese Methode gilt als das wichtigste Instrument der Bekämpfung bei dynamischer Eisbedeckung. Die Recherche der Fachliteratur ergab, dass die Wirksamkeit der lokalen Verbrennung bei Eisbedeckungen zwischen 30 und 70 Prozent in Feldtests unbewiesen ist. Bei einer größeren Eisfläche über 70 Prozent könnte Meereis eine natürliche Barriere bilden, die dann aber das Öl über große Distanzen verbreiten könnte und damit eine Bekämpfung bei der Schmelze im Frühjahr verhindern würde. Bei hoher Eisdichte bleiben auf jeden Fall große Herausforderungen an Logistik, Technik und Sicherheit, die Öl- und Verbrennungsrückstände zu finden, einzusammeln oder zu entzünden.

Die lokale Abfackelung könnte ein Mittel gegen auslaufendes Öl am Bohrloch sein. Es wurde bislang allerdings nie effektiv zur Säuberung von ausgelaufenem Öl am Bohrloch in der Arktis eingesetzt. Auslaufende Bohrlöcher sprühen Öl über weite Distanzen vom Austrittsort, und verursachen einen dünn verteilten Ölfilm, von dem die brennbaren Substanzen sich verflüchtigen. Dieser Film könnte unbrennbar im Wasser, bei dynamischer Eisbedeckung oder aufgrund der Umweltbedingungen zurückbleiben.

Ölunfälle bei Eisbedeckung sind nicht nur schwer einzudämmen, sondern auch schwer aufzuspüren

und schwer zu modellieren. Das Aufdecken von Ölunfällen auf See hängt häufig von Luftunterstützung ab, die besonders im Winter stark durch Umwelt- oder logistische Faktoren eingeschränkt ist. Bisher können die existierenden mathematischen Modelle die Bewegung des Öls auf, unter oder zwischen Eispartikeln nicht vorhersehen. Aus diesem Gebiet wird derzeit viel geforscht.

Erprobungs- und Entwicklungsprojekte konzentrieren sich auf die Verbesserung von Technologie und Methodik zur Bekämpfung von Ölunfällen im Wasser mit Eisbedeckung. Einige neue Technologien zur mechanischen Bekämpfung bei Eisbedeckung wurden eingeführt. Dennoch haben diese Technologien noch nie bewiesen, dass sie fähig sind, einen großen Ölunfall zu säubern.

Die technischen Methoden zur Bekämpfung von Ölunfällen im vereisten Wasser sind eindeutig begrenzt. Faktoren wie Windgeschwindigkeit, Seegang, Sichtverhältnisse, Sicherheitsaspekte und logistische Bedingungen können die Möglichkeiten der Bekämpfung zusätzlich verschlechtern. Die Quantifizierung der Schwachstellen in der Ölbekämpfung bei Sakhalin II würde einer detaillierten Analyse der Umwelt- und Eisbedingungen sowie eine Einschätzung der jeweiligen Bekämpfungsmethoden des Öls im Projektgebiet erfordern.

Diese Berechnungen wären ein äußerst wertvolles Planungswerkzeug, an wie viel Tagen im Jahr wegen der Verhältnisse von Eis, Wind, Seegang, Sichtverhältnissen oder kalten Temperaturen Ölbekämpfungsmaßnahmen unsicher oder ineffektiv wären. Das Verständnis des Sicherheitslücken würde die Risikoeinschätzung eines Ölunfalls und mögliche Auswirkungen des Projekts Sakhalin II erleichtern.

Der Bericht empfiehlt zusätzliche Untersuchungen, um die möglichen Auswirkungen eines Ölunfalls auf Umwelt und Wildarten durch Sakhalin II



## Hintergrundinformation

April 2006 · Westpazifische Grauwale

besser zu verstehen. Dies beinhaltet: Analysen von gesunkenen Verbrennungsresten von Öl auf Wale, die sich von bodenlebenden Organismen ernähren; Berechnungen der Öl-Ausflussmengen der Bohrstelle unter ungünstigsten Bedingungen; zusätzliche Untersuchung des Risikos der Tankeroperationen an den Öl- und Gasterminals; Entwicklung von ortsspezifischen Modellen, die Auswirkungen unterschiedlicher Ölunfälle auf die Grauwale vorhersagen sowie zusätzliche Untersuchungen der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Rohöls von Sachalin unter dynamischer Eisbedeckung.

Weitere Schwachstellenanalysen in der Ölbekämpfung bei Sachalin II werden helfen, Verhinderungsmaßnahmen und Strategien zur Verringerung des Risikos zu entwickeln. Strategien zur Vermeidung von Ölunfällen und zur Risikominimierung wurden auch in anderen Fördergebieten erfolgreich verabschiedet. Sie umfassen: verbesserte Leckageaufdeckungssysteme, Schutzsysteme, Doppelhüllen- und Eisbrecherschiffe, und das Ansätzen risikoreicherer Förderung in Zeiten, in denen eine Ölbekämpfung möglich wäre. Gleichzeitig gehört dazu die Vermeidung risikoreicher Förderung unter dynamischen Eisbedingungen, weil dann eine Ölbekämpfung ineffektiv ist.

“Ein Ölunfall im Eis kann nicht effektiv gesäubert werden, und es wird erwartet, dass Wale ölverschmutztem Wasser nicht ausweichen werden.” (NRC 2003b)

“Zur Zeit gibt es keine Bekämpfungsmethode zur Wiederherstellung nach großen Ölunfällen in mit Eis versehenem Wasser.” (Evers et al. 2006)

“Wenn großflächig Öl im Meer mit Eispartikeln verbreitet ist, gibt es keine praktikablen Gegenmaßnahmen.” (Owens et al. 1998)

“Widrige Wetterbedingungen verhindern manchmal jegliche Bekämpfungsmaßnahmen und ziehen

ein “Sehen und Abwarten”-Verhalten nach sich.” (Oskins and Bradley 2005)

“Es gibt keine Ölsäuberungsmethoden, die im Meer größere Mengen beseitigen könnten, besonders unter dynamischen Eisverhältnissen.” (NRC 2003b)

“In einigen Fällen werden die Sicherheitsbedingungen eine “Beobachten und Abwarten”-Herangehensweise bedeuten und keine gefährlichen marinen Operationen, die auch nur einen begrenzten Einfluss haben könnten.” (Dickins 2005)

Experten sind sich einig, dass die bestehenden technischen Methoden einen großen Ölunfall im Meer unter Eisbedingung nicht säubern können., Zwar wird die Forschung fortgesetzt, um die Technologien zu verbessern. Bis bessere Säuberungsmethoden unter Eisbedingungen verfügbar sind, muss die Einschränkung der Ölbekämpfung in Maßnahmenpläne zur Verhinderung und Bekämpfung von Ölunfällen unter dynamischen Eisbedingungen berücksichtigt werden.

Die Schwachstellen in der Ölbekämpfung im Projekt Sachalin II vergrößert die möglichen Auswirkungen eines solchen Unfalls auf die vom Aussterben bedrohten Westpazifischen Grauwale. Die Wahrscheinlichkeit eines großen Pipelineunfalls während der Laufzeit des Projekts wird auf 24 Prozent und eines Auslaufens der Ölquelle auf drei Prozent geschätzt (ISRP 2005). Wenn ein großer Ölunfall des Bohrbereichs, der Pipeline oder von Tankern im Projektgebiet Sachalin II innerhalb der sechs Monate während dynamischer Eisbedeckung passiert, ist ein effektives Reinigen der Umwelt sehr unwahrscheinlich. Unbekämpftes Öl wird in der Meeresumwelt verbleiben mit der Möglichkeit der Verschmutzung des Wassers, der Küstenlinien, des Meeresbodens und der Nahrungsgründe der Westpazifischen Grauwale. Die Vergiftung könnte über Jahre dauern und irrepa-



## Hintergrundinformation

April 2006 · Westpazifische Grauwale

Die summarische Schäden einer extrem anfälligen Subspezies der Grauwale bedeuten.

### Weitere Informationen

WWF Fachbereich Biodiversität, Artenschutz und TRAFFIC; Tel: 069 79144 -180, -183; Fax: 069 617221; homes@wwf.de

[www.wwf.de](http://www.wwf.de)

Titel des Berichts:

Elise DeCola, Tim Robertson, Sierra Fletcher, Susan Harvey (2006): Offshore Oil Spill Response in Dynamic Ice Conditions: A Report to WWF on Considerations for the Sakhalin II Project. Alaska, Nuka Research, 74 S.