



Pressemitteilung

Tübinger Wissenschaftlerin fordert zur Erforschung der nach Ölunfällen eingesetzten Dispersionsmittel auf

Über die Wirkung auf ölabbauende Mikroorganismen im Ozean ist bisher zu wenig bekannt – Begrenzung der Umweltschäden nach Unfällen

Dr. Karl Guido Rijkhoek
Leiter

Janna Eberhardt
Forschungsredakteurin

Telefon +49 7071 29-76788
+49 7071 29-77853

Telefax +49 7071 29-5566
karl.rijkhoek[at]uni-tuebingen.de
janna.eberhardt[at]uni-tuebingen.de

www.uni-tuebingen.de/aktuell

Tübingen, den 18.06.2015

Mikroorganismen sind Verwertungskünstler und können eine Vielzahl von organischen Stoffen abbauen. Einige Bakteriengruppen können sich sogar von den Kohlenwasserstoffen ernähren, die den Hauptbestandteil von Mineralöl bilden. Auf diese besonderen Fähigkeiten setzt man auch bei der Bekämpfung von Ölkatastrophen im Meer, wie sie beim Auslaufen von Tankschiffen, undichten Pipelines oder Ölplattformen passieren. Um den Abbau der Ölbestandteile zu beschleunigen, werden häufig in großem Stil Dispersionsmittel eingesetzt. Sie lösen Ölsammlungen auf und fangen das Öl in kleinen Tröpfchen ein, die für die Bakterien leichter zugänglich sein sollen. Doch nach Überprüfung der vorhandenen Daten zu diesen Dispersionsmitteln weist die Molekularökologin Dr. Sara Kleindienst vom Arbeitsbereich Geomikrobiologie der Universität Tübingen zusammen mit zwei US-amerikanischen Kollegen auf Unklarheiten über die Wirkung dieser Chemikalien auf Mikroorganismen hin. In der Fachzeitschrift *Nature Reviews Microbiology* macht sie auf mögliche Umweltrisiken der Dispersionsmittel aufmerksam, stellt die erhoffte positive Wirkung auf ölabbauende Organismen in Frage und beschreibt die Forschungslücke, die vor der nächsten Katastrophe geschlossen werden müsste.

Öl gelangt auf unterschiedliche Weise in die Umwelt. In Ozeanen gibt es natürliche Quellen, an denen Öl aus tiefen Gesteinsschichten in die obersten Sedimentschichten gelangt und dort in das Wasser austritt. Einige dieser natürlichen Quellen sind sogar so aktiv, dass das Öl auf der Wasseroberfläche sichtbar ist. Ölquellen sind ein faszinierender Lebensraum für viele Lebewesen und werden seit ihrer Entdeckung als Tiefseeoasen des Lebens bezeichnet. An diesen Standorten herrscht eine große Artenvielfalt, insbesondere auch für Mikroorganismen, die aus dem Öl

gewonnene Kohlenwasserstoffe als Nahrungs- und Energiequelle nutzen. Aber Öl gelangt auch als Folge von Unfällen in die Umwelt. Besonders präsent ist die letzte große Katastrophe, bei der die Ölplattform „Deepwater Horizon“ im April 2010 explodierte und über mehrere Monate hinweg enorme Mengen Öl in den Golf von Mexiko freisetzte.

Nach Ölunfällen in Ozeanen werden weltweit routinemäßig chemische Dispersionsmittel eingesetzt. Je nach Ölmenge werden bis zu mehrere Millionen Liter ausgebracht, um Ölkumpen aufzulösen, Ölanschwemmung an Küsten zu verhindern und die Öldispersion im Wasser zu steigern. „Es wird allgemein davon ausgegangen, dass der Einsatz dieser Mittel zu einem erhöhten und schnelleren mikrobiellen Abbau des Öls führt“, sagt Sara Kleindienst, die vor kurzem aus den USA an die Universität Tübingen gekommen ist. Tatsächlich sei die Wirkung von Dispersionsmitteln auf die Mikroorganismen im Ozean bisher kaum untersucht worden, sie könnte möglicherweise sogar nachteilig sein. Die Gefährdung der Ozeane durch Dispersionsmittel ist bisher nicht abzuschätzen.

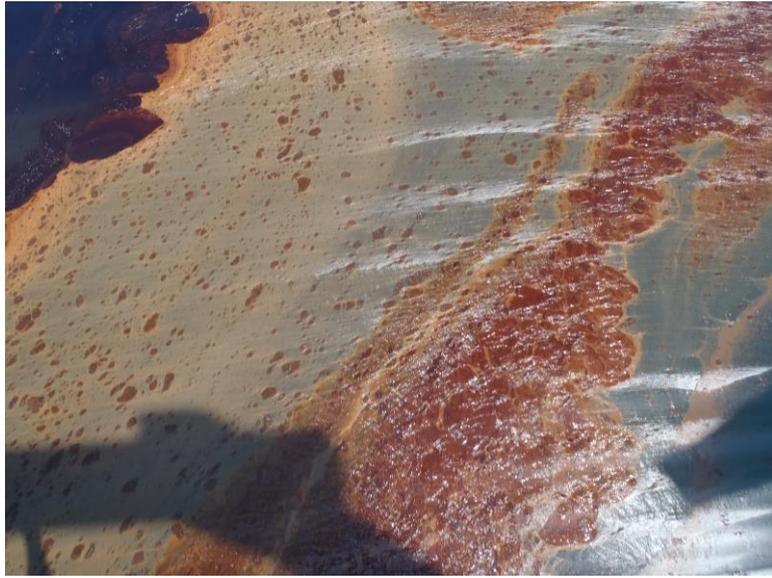
Die Wissenschaftlerin hat in Zusammenarbeit mit den amerikanischen Wissenschaftlern Prof. John Paul von der University of South Florida und Prof. Samantha Joye von der University of Georgia diese Forschungslücke und das große Umweltrisiko der Dispersionsmittel aufgezeigt. „Es gibt kaum wissenschaftliche Studien zum Einfluss von Dispersionsmitteln auf Mikroorganismen, und die wenigen bereits veröffentlichten Studienergebnisse sind widersprüchlich“, sagt sie. So sei bislang unklar, ob Dispersionsmittel die Aktivitäten von ölabbauenden Mikroorganismen steigern oder verringern. Die Mittel könnten toxisch auf Mikroorganismen wirken und genverändernde Stoffe enthalten. In ihrer Arbeit weisen die Wissenschaftler deshalb auf den dringenden Bedarf für systematische Studien unter Verwendung von standardisierten Protokollen hin. Das Wissen werde dringend benötigt, um bei der nächsten Ölkatastrophe den Entscheidungsprozess um den Einsatz von Dispersionsmitteln mit wissenschaftlichen Daten unterstützen zu können.



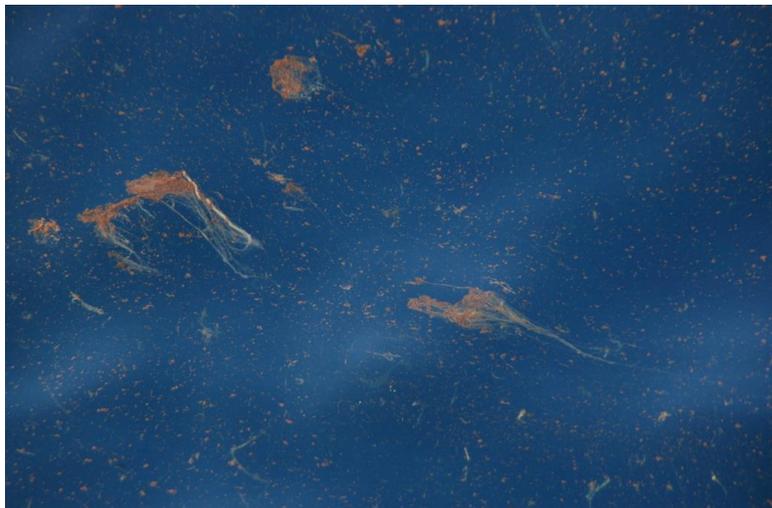
Das Forschungsschiff „Pelican“ (vorne links) und ein Ölbohrschiff (hinten rechts) im Golf von Mexiko. Wissenschaftler nutzen Instrumente an Bord der „Pelican“, um Wasser- und Sedimentproben für die Forschung zu gewinnen. Während und nach der *Deepwater Horizon*-Katastrophe wurden mit der „Pelican“ ölkontaminierte Proben genommen, die direkt an Bord und im Labor untersucht werden konnten.
Foto: Samantha Joye

Großflächige Ölverschmutzung auf der Wasseroberfläche des Golfs von Mexiko als Folge der *Deepwater Horizon*-Katastrophe.

Das Öl strömte in 1500 Meter Wassertiefe aus dem Bohrloch und verteilte sich über große Bereiche des Golfs von Mexiko bis hin zu den Stränden. Foto: Samantha Joye



Ölaggregate, sogenannter „mariner Ölschnee“, bildete sich auf der Wasseroberfläche. Diese Aggregate bestehen aus Öl, Bakterien und Partikeln. Die weißen Filamente in den Aggregaten könnten mit dem Einsatz von Dispersionsmitteln zusammenhängen. Während der Ölkatastrophe sank ein großer Teil des marinen Ölschnees in einem Ereignis, das als „schmutziger Schneesturm“ bezeichnet wurde, auf den Meeresboden. Foto: Samantha Joye



Originalpublikation:

S. Kleindienst, J.H. Paul, S.B. Joye (2015): Using dispersants following oil spills: impacts on the composition and activity of microbial communities. *Nature Reviews Microbiology*, 13: 388-396

Kontakt:

Dr. Sara Kleindienst
Universität Tübingen
Zentrum für Angewandte Geowissenschaften
Mikrobielle Ökologie/Geomikrobiologie
Telefon: +49 7071 29-75496
Fax: +49 7071 29-5059
E-Mail: sara.kleindienst[at]uni-tuebingen.de

www.geo.uni-tuebingen.de/arbeitsgruppen/angewandte-geowissenschaften/forschungsbereich/geomikrobiologie/members/sara-kleindienst.html