



Pressemitteilung

Neue Erkenntnisse zum Schadstoffabbau nach Ölkatastrophen

Wissenschaftler simulieren für eine Untersuchung das Deepwater Horizon-Unglück in Tiefenwässern des Golfs von Mexiko

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 10.11.2015

Nach Ölunfällen im Meer, etwa durch Tankerunglücke oder auslaufende Pipelines und Ölbohrplattformen, werden standardmäßig chemische Dispersionsmittel eingesetzt. Allerdings sorgen diese – anders als bisher angenommen – nicht unbedingt für einen schnelleren Abbau der Ölkomponenten, berichtet Dr. Sara Kleindienst vom Zentrum für Angewandte Geowissenschaften der Universität Tübingen in der Fachzeitschrift *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Die Substanzen lösen zwar größere Ölkumpen auf, spalten sie in kleinere Tröpfchen und bewirken damit, dass sich die zähe Masse nicht an der Meeresoberfläche ansammelt. Doch wie sich im Experiment der Tübingerin zeigte, können sie dabei auch ölabbauende Mikroorganismen verdrängen, die in vielen Ökosystemen natürlich vorkommen.

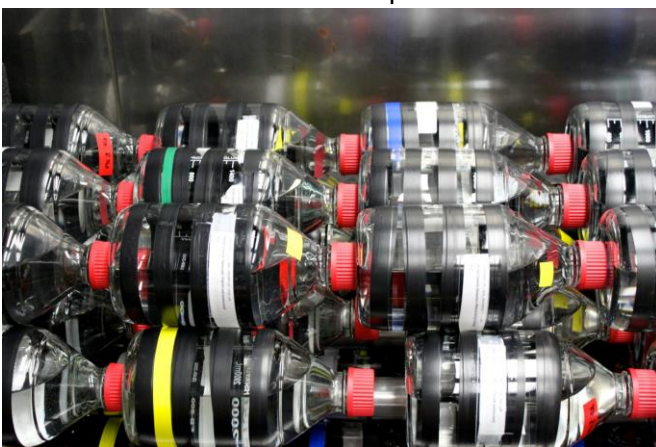
Im April 2010 hatte die Explosion der Ölbohrplattform *Deepwater Horizon* im Golf von Mexiko zu einer der bisher größten Umweltkatastrophen geführt, bei der mehr als 750 Millionen Liter Öl freigesetzt wurden. Als Notfallmaßnahme wurden etwa sieben Millionen Liter Dispersionsmittel im Oberflächen- und Tiefenwasser verteilt. Für ihre Studie stellten Sara Kleindienst und Prof. Samantha Joye von der University of Georgia, USA, mit einem internationalen Wissenschaftlerteam das *Deepwater Horizon*-Unglück in 1200 Metern Wassertiefe nach – dort war die Konzentration an Öl- und Dispersionsmittelkomponenten besonders hoch. Die chemischen Bedingungen in der Tiefenschicht imitierten die Wissenschaftler mit insgesamt 130 Litern Meerwasser aus dem Golf von Mexiko.

„Wir konnten in den Experimenten nachweisen, dass Dispersionsmittel den Ölabbau in diesen Tiefenwässern nicht beschleunigen. Bestimmte Stoffklassen wurden ohne sie sogar schneller abgebaut“, sagt Dr. Michael Seidel, Co-Autor von der Universität Oldenburg. Mittels radioaktiver Markierungen verfolgten die Wissenschaftler die mikrobielle Verwertung zweier Stoffklassen, die wichtige Bestandteile von Öl darstellen. In Anwe-

senheit von Dispersionsmitteln fiel diese geringer aus – „ein wichtiger Kernpunkt der Studie“, sagt Sara Kleindienst. Ähnliche Effekte wiesen die Wissenschaftler auch in einem Oberflächenwasserexperiment nach.

Die Simulation offenbarte außerdem, dass sich ohne Dispersionsmittel natürliche Ölverwerter der Gattung *Marinobacter* im Meerwasser vermehrten. Sobald Dispersionsmittel zum Öl zugegeben wurden, verringerte sich deren Anzahl hingegen, und bestimmte Mikroorganismen der Gattung *Colwellia* vermehrten sich dafür. „Die gleiche Gruppe wurde während der *Deepwater Horizon*-Katastrophe im Tiefenwasser in hoher Anzahl vorgefunden“, sagt Sara Kleindienst. Chemische Analysen zeigten, dass die *Colwellia*-Arten vermutlich für die Zersetzung von Dispersionsmitteln verantwortlich sind. „Interessanterweise haben sich die natürlichen Ölabbauer *Marinobacter* während der *Deepwater Horizon*-Katastrophe im Tiefenwasser nicht angereichert. Sie wurden wahrscheinlich vom Dispersionsmittelabbauer *Colwellia* überwachsen oder direkt von Dispersionsmittelkomponenten gehemmt“, schlussfolgert die Molekularökologin.

Für eine bessere Risikoeinschätzung fordert Kleindienst weitere Untersuchungen, auch in anderen Ökosystemen als dem Golf von Mexiko. „Wir müssen die genauen Wirkungsweisen von Dispersionsmitteln von der Zellebene – etwa den Einfluss auf Aktivitäten ölabbauender Mikroorganismen – bis hin zur Ökosystemebene besser verstehen. Das wird beim Abwägen, ob ein Dispersionsmittelleinsatz nach einer Ölkatastrophe tatsächlich sinnvoll ist, entscheidend sein“, sagt sie.



Mikrokosmen, die die chemischen Bedingungen der *Deepwater Horizon*-Katastrophe in Tiefenwässern nachstellen. Öl, Dispersionsmittel oder Öl-Dispersionsmittel-Gemisch mit und ohne Nährstoffe wurden zum Meerwasser aus 1200 Metern Tiefe des Golfs von Mexiko gegeben. Foto: Sara Kleindienst



Großflächige Ölverschmutzung auf der Wasseroberfläche des Golfs von Mexiko nach der *Deepwater Horizon*-Katastrophe. Foto: Samantha Joye

Originalpublikation:

S. Kleindienst , M. Seidel , K. Ziervogel , S. Grim , K. Loftis , S. Harrison , S. Malkin , M. J. Perkins, J. Field , M.L. Sogin , T. Dittmar , U. Passow , P.M. Medeiros , S.B. Joye (*in press*). Chemical dispersants can suppress the activity of natural oil-degrading microorganisms. *Proceedings of the National Academy of Sciences*

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