

Mit Gift gegen Gift?

Einsatz von Dispergatoren bei der Ölpest im Golf von Mexico 2010

Dilan Genc (18 Jahre)
Thomas Marquardt (17 Jahre)
Sven Verlaat (17 Jahre)



Schulzentrum am Rübekamp, 28219 Bremen
Zentrum für Umweltforschung und nachhaltige Technologien, 28359 Bremen

Problem

Im Mai 2010 wurden wir während der Ölpest im Golf von Mexico auf die dortigen Dispergatoreneinsätze aufmerksam. Dispergatoren sind Tenside, die zur Ölbekämpfung eingesetzt werden. Diese sollen das Öl als kleine Tropfen (Micellen) im Meerwasser verteilen, damit das Öl schneller durch spezielle Bakterien abgebaut werden kann.

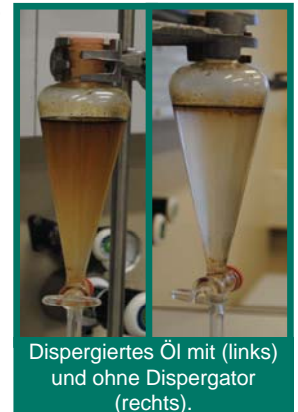
Im Fall der Ölpest im Golf von Mexico wurden dafür die Dispergatoren Corexit 9500A und Corexit 9527A der Firma Nalco eingesetzt. Der Einsatz der Dispergatoren wurde stark kritisiert, weil die Mittel als toxisch gelten und es weniger giftige Dispergatoren gibt.

Es stellten sich uns unter anderem folgende Fragen:

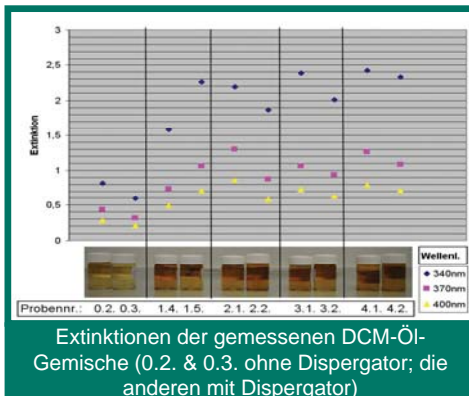
Ist der Einsatz von Corexit sinnvoll?

Gibt es zu dem Mittel Alternativen?

Was für andere Möglichkeiten gibt es um Öl zu bekämpfen?



Dispergiertes Öl mit (links) und ohne Dispergator (rechts).



Versuch

Zur Lösung der Fragestellung haben wir uns selber einen auf den Inhaltsstoffen von Corexit 9527A basierenden Dispergator hergestellt, da wir keine Proben bekommen konnten. Ebenfalls produzierten wir ein weiteres Mittel, bei dem wir eine giftige (2-Butoxyethanol) durch eine weniger toxische Chemikalie (PEG 400) ersetzt haben, wodurch der Dispergator weniger schädlich sein soll als Corexit.

Für den Vergleich beider Proben dispergierten wir Öl unter Laborbedingungen und extrahierten es aus dem Salzwasser mit einem polaren Lösungsmittel (DCM). Für die Bestimmung der dispergierten Ölmengen nutzten wir ein Fotometer. Aus den damit gemessenen Lichtabsorptionen (Extinktionen) errechneten wir dann die Effizienzen.

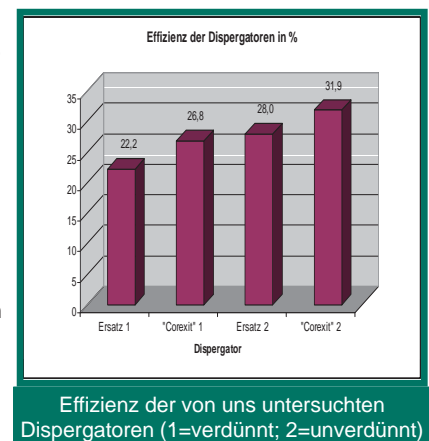
Ergebnisse

Bei dem Vergleich der Effizienzen unserer Dispergatoren kommen wir zu dem Resultat, dass das Mittel mit PEG 400 ungefähr 15% weniger effektiv ist. Wir wollen deshalb weitere Versuchsreihen mit anderen Chemikalien durchführen. Momentan tendieren wir trotz der Toxizität für die giftigere Variante, wegen der besseren Wirkung. Zudem werden beim Einsatz im Meer die Chemikalien schnell stark verdünnt und es besteht durch den Dispergator allein fast keine Gefährdung mehr.

Größer ist die Ungewissheit bei den Folgen durch dispergiertes Öl. Denn es ist nicht geklärt, ob die Öltröpfchen sich so stark verteilen, dass keine Gefährdung mehr von ihnen ausgeht. Ebenfalls ein großer Nachteil ist der hohe Sauerstoffverbrauch bei der mikrobakteriellen Zersetzung, die durch Dispergierung bewusst gefördert werden soll. Allerdings lassen sich aufgrund der Komplexität der Ökosysteme keine genauen Aussagen treffen.

Vorteil ist einerseits die Publikumswirksamkeit, denn Bilder großer Ölteppiche und verlorter Vögel werden verhindert. Andererseits sprechen auch die geringen Kosten und die Möglichkeit des Einsatzes bei starkem Seegang dafür.

Jedoch sind Dispergatoren immer das Mittel letzter Wahl, denn alle mechanischen Bekämpfungstechniken, wie Abschöpfen, benötigen einen intakten Ölfilm auf dem Wasser. Deswegen sind diese Methoden immer vorher anzuwenden.



Dieses Poster ist ein Beitrag zur Jurytagung des BundesUmweltwettbewerbs 2010/2011.

Der BundesUmweltWettbewerb wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und vom IPN in Kiel koordiniert.

GEFÖRDERT VOM:



BundesUmweltWettbewerb
Vom Wissen zum nachhaltigen Handeln

Kontakt zum BundesUmweltWettbewerb

Geschäftsstelle des BUW
IPN - Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik
an der Universität Kiel
Olshausenstr. 62
24118 Kiel

Tel.: 0431/549700
Fax: 0431/8803142
Email: buw@ipn.uni-kiel.de
Internet: www.bundesumweltwettbewerb.de