

Abschnitt 6.4.21

Öl, Bilder 6.4.21 A und B

Die Probleme "Ölverunreinigung" und "Ölanalytik" werden im Buch in Abschnitt 6.4.21 ausführlich geschildert. Beim Thema "Öl" denkt man beispielsweise an Bohrplattformen, Öltraffinerien, Tankerunfälle, Lecks an Pipelines und Heizöltanks. Über spektakuläre Ölunfälle wird in den Medien ausführlich berichtet.

Der kleinste Ölunfall, von dem der Autor Kenntnis erlangte, ereignete sich im Stadtpark von Hannover. Dort hat ein Gärtner ein Wasserbecken mit einem Tröpfchen Öl verunreinigt. Es ist, wie Bild 6.4.21 A zeigt, das typische Bild eines irisierenden Ölfilms entstanden.



Bild 6.4.21 A: Öl in einem Zierbecken, Stadtpark Hannover, April 2011

Unter den katastrophalen Ölunfällen hat sich die Havarie der Ölplattform Deepwater Horizon im April 2010 besonders eingepreßt. Bis zum Verschließen des Bohrlochs im Juli 2010 sollen insgesamt ca. 780.000 m³ Rohöl ausgeflossen sein. Bemerkenswert ist dabei die Tatsache, dass das Öl mit einem hohen Überdruck austreten konnte.

Das spontane Austreten von Öl am Meeresboden scheint auch ohne Mitwirkung des Menschen vorzukommen. Über Ölverschmutzungen der Ozeane, die durch natürli-

che Ölquellen am Meeresboden verursacht werden, hat HU 2009 berichtet. Horst Rademacher hat dieses Thema am 11.03.2009 in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung unter der Überschrift "Ölverschmutzte Ozeane" aufgegriffen. Er schreibt:

"... Vermutlich viel stärker (als durch Havarien) werden die Ozeane auf natürliche Weise mit großen Mengen fossilen Öls verschmutzt. Nach manchen Schätzungen dringen jährlich bis zu zwei Millionen Tonnen Rohöl durch Ausscheidungen am Meeresboden ins Meerwasser vor. Amerikanische Forscher haben nun ein Verfahren entwickelt, mit dem sich die Menge dieses Öls erstmals weltweit zuverlässig erfassen lässt.

Erdöl tritt überall dort auf natürliche Weise aus, wo ölführende Schichten bis an die Erdoberfläche reichen. So gibt es beispielsweise im „Arctic National Wildlife Refuge“, einem Naturschutzgebiet im hohen Norden Alaskas, zahlreiche natürliche Ölquellen, aus denen Öl in die Flüsse und in die Beaufort-See gelangt. Aus „Theerkuhlen“ schöpften Bauern in Wietze am Südrand der Lüneburger Heide schon im 16. Jahrhundert eine zähflüssige schwarze Brühe, die sie als Schmier- und Heilmittel verkauften. Später begann dort die erste Ölförderung in Deutschland.

Auch am Meeresboden gibt es derartige Ölquellen, doch ist ihre Verteilung und vor allem die aus ihnen austretende Ölmenge wesentlich schwieriger als an Land festzustellen. Im Golf von Mexiko sind mindestens 65 solche Quellen bekannt. Eine der ergiebigsten untermeerischen Ölquellen befindet sich vor der kalifornischen Küste auf der Höhe von Santa Barbara. Dort gelangen durch eine einzige Austrittsstelle allein täglich mehr als 16 000 Liter Rohöl in den Pazifischen Ozean. Die Schätzungen über die Gesamtmenge an Öl, das auf natürliche Weise in die Weltmeere gelangt, gehen weit auseinander. Sie schwanken zwischen 200 000 und zwei Millionen Tonnen pro Jahr. Als Richtzahl wird angenommen, dass jährlich etwa 600 000 Tonnen Öl aus dem Meeresboden austreten. Im Vergleich dazu: Bei der Havarie des Supertankers „Amoco Cadiz“ vor der bretonischen Küste gelangten im März 1978 etwa 200 000 Tonnen Öl ins Meer.

Bisher gab es keine Möglichkeit, die Menge an Öl im Meerwasser zuverlässig zu messen. Satelliten werden nur sporadisch genutzt, denn aus der Erdumlaufbahn kann man in der Regel nicht zwischen klarem Wasser und jenen Stellen unterscheiden, an denen Öl auf dem Wasser schwimmt. Eine solche Trennung ist zwar mit Radarsatelliten möglich, weil das Öl die Wasseroberfläche glättet und damit ein deutlich anderes Radarecho liefert. Eine umfassende auf das Öl bezogene Auswertung der Bilder der Radarsatelliten gab es bisher aber nicht.

Eine amerikanische Forschergruppe unter Leitung von Chuanmin Hu von der Universität von Süd-Florida in Saint Petersburg hat nun ein Verfahren vorgeschlagen, mit dem sich die Ölsuren im Meerwasser kostengünstig verfolgen lassen. Die Gruppe analysierte von den Modis-Spektrometern an Bord der amerikanischen Satelliten „Terra“ und „Aqua“ aufgenommene Bilder, wobei sie ursprünglich gezielt nach Zeichen von Planktonblüten in Küstennähe suchten. Dabei fielen den Forschern seltsame Streifen auf der Meeresoberfläche auf. Sie zeigten sich immer dann besonders deutlich, wenn das Sonnenlicht unter einem flachen Winkel von der Meeresoberfläche reflektiert wurde. Es stellte sich heraus, dass diese Streifen auf der Meeresoberfläche von Ölfilmen stammten, die kurzperiodische Wasserwellen dämpften. Das Öl reflektierte das Sonnenlicht deshalb unter einem anderen Winkel

als die nicht verschmutzte Wasseroberfläche. Wie die Gruppe jetzt in den „Geophysical Research Letters“ schreibt, waren an manchen Tagen allein im Golf von Mexiko mehr als 1900 Quadratkilometer Meerwasser von einer Ölschicht bedeckt.

Da die beiden Satelliten die Erde auf polaren, sonnensynchronen Bahnen umkreisen, überfliegen sie nahezu alle Meeresgebiete, und damit ist eine umfassende Überwachung möglich. Zur Zeit werden die Satellitenbilder gesammelt. Ihre Auswertung lässt dann nicht nur eine genauere Abschätzung der tatsächlichen natürlichen Austrittsraten zu. Ein regelmäßiger Vergleich der Satellitenbilder wird es auch erlauben, den Ursprung eines Ölunfalls und die Ausbreitung einer Ölpest besser zu verfolgen. Außerdem dürfte man anhand der Bilder erkennen können, ob Tanker auf hoher See ihre Öltanks reinigen und dabei eine Ölspur hinterlassen.“

Die oben zitierten Forscher berichten (lange vor der Ölkatastrophe im Golf von Mexiko) von "seltsamen Streifen auf der Meeresoberfläche". Solche Streifen sind dem Autor (und wahrscheinlich auch manchem Leser) schon immer aufgefallen. Es waren zu keinem Zeitpunkt eindeutige Ursachen erkennbar, wie z. B. Wasserströmungen, Wind oder von Schiffen stammende Turbulenzen.



Bild 6.4.21 B: Streifen auf Meerwasser, aufgenommen nach dem Start vom Flughafen Palma de Mallorca am 18.03.2009. Der Autor vermutet, dass es sich hierbei um das publizierte Phänomen handelt. Das Gebilde links oben im Bild ist ein Teil des Flugzeugflügels.