

## Hintergrundinformationen zu ausgewählten Themen zum nuklearen Störfall in Japan

Nr. 052  
(26.05.2011, 14:00 Uhr)

### Cäsium-Kontamination um Fukushima: Vergleich von RODOS Prognoserechnungen mit Messdaten (IKET KIT)

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat neben täglich erstellten prognostischen Ausbreitungsrechnungen für eine potentielle Freisetzung aus der Anlage Fukushima I (zu sehen auch jetzt noch unter [http://www.wettergefahren-fruehwarnung.de/Artikel/20110314\\_fuk.html](http://www.wettergefahren-fruehwarnung.de/Artikel/20110314_fuk.html)) im April und Mai auch retrospektive Rechnungen für die eine Periode von 4 Tagen durchgeführt, an denen höchst wahrscheinlich die größten Freisetzungen stattgefunden haben. Dieser Zeitraum erstreckt sich vom 12.03 – 16.03. Ziel der Rechnungen war es den von der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit bereitgestellten Quellterm, sowie die von der Japanischen Behörde abgeschätzten Freisetzungsmengen mit der von den Amerikanern und Japanern abgeschätzten Bodenkontamination von Cäsium Isotopen zu vergleichen. In den oben genannten 4 Tagen wurden drei signifikante Freisetzungen postuliert, die einerseits mit den beobachteten Explosionen und zum anderen mit Messungen erhöhter Strahlung in der Nähe der Anlage korreliert wurden. Insgesamt wurden  $1.0E16$  Bq an Cäsium 134,  $1.0E16$  Bq an Cäsium 137 und  $2.0E17$  Bq an Jod 131 für die Rechnung angesetzt, um nur die wichtigsten Vertreter der freigesetzten Radionuklide zu nennen. Neben dem postulierten Quellterm wurden die vom meteorologischen Institut des KIT bereitgestellten prognostischen meteorologischen Felder für die Abschätzung genutzt. Die Ergebnisse (siehe Abbildung 1) wurden mit den vom Department of Energy unter <http://energy.gov/news/10194.htm> bereitgestellten Messungen verglichen (siehe Abbildung 2). Hierbei sind zum einen Übereinstimmungen, aber auch Abweichungen festzustellen.

Die maximal abgeschätzten Bodenkontaminationen an Cäsium 137 wurden von den prognostischen Rechnungen mit RODOS relativ gut wiedergegeben. Es wird auch deutlich, dass die Bodenkontamination mit Cäsium einige Millionen Becquerel pro Quadratmeter beträgt, eine Größenordnung, die auch in den hoch belasteten Gebieten Russlands, Weißrusslands und der Ukraine nach Tschernobyl gemessen wurden. Die Ausdehnung des belasteten Bereichs in Richtung Nordwesten wurde vom Modell überschätzt. Dies liegt zum einen an den nicht exakt zu bestimmenden Freisetzungszeiten und Mengen, aber auch an den meteorologischen Vorhersagedaten.

Ein letzter Punkt betrifft die Freisetzung, die in Richtung Südosten prognostiziert wurde. Hier ist im Bild die potentielle Bodenkontamination aufgezeigt, unter der Annahme, dass eine Ablagerung auf festem Boden stattgefunden hat. Leider können diese Rechnungen nicht verifiziert werden, da Messungen fehlen. Allerdings deuten die Kontaminationen auf der Meeresoberfläche auf Belastungen für Meereslebewesen auch durch luftgetragene Eintragungen hin.

Erklärungen von Fachbegriffen finden Sie auf unseren FAQ Seiten. Eine Kurzbeschreibung des benutzten RODOS Systems finden Sie in dem Update 25 vom 29.03.2011.

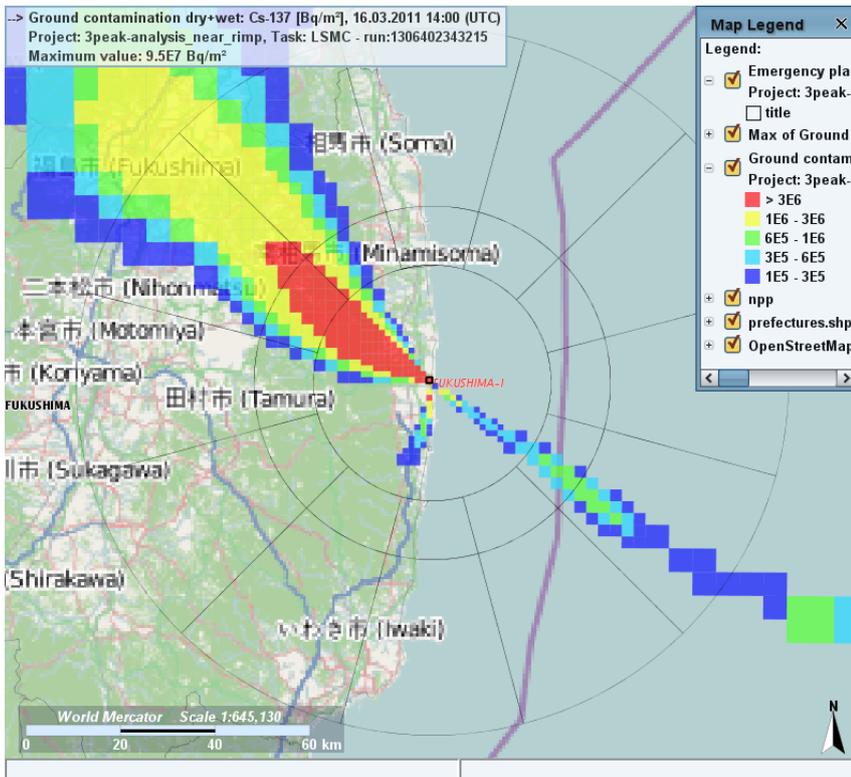


Abbildung 1: Kontamination von Cäsium 137 in Bq/m<sup>2</sup> (Bildschirmausdruck RODOS), Fall realistische Abschätzung mit einer viertägigen Freisetzung beginnend am 12.03.2011, 15:00 UTC (Lesehilfe: 1E-3 bedeutet 1x10<sup>-3</sup> oder 0,001, Radien der Kreise: 20 km, 30 km, 60 km)

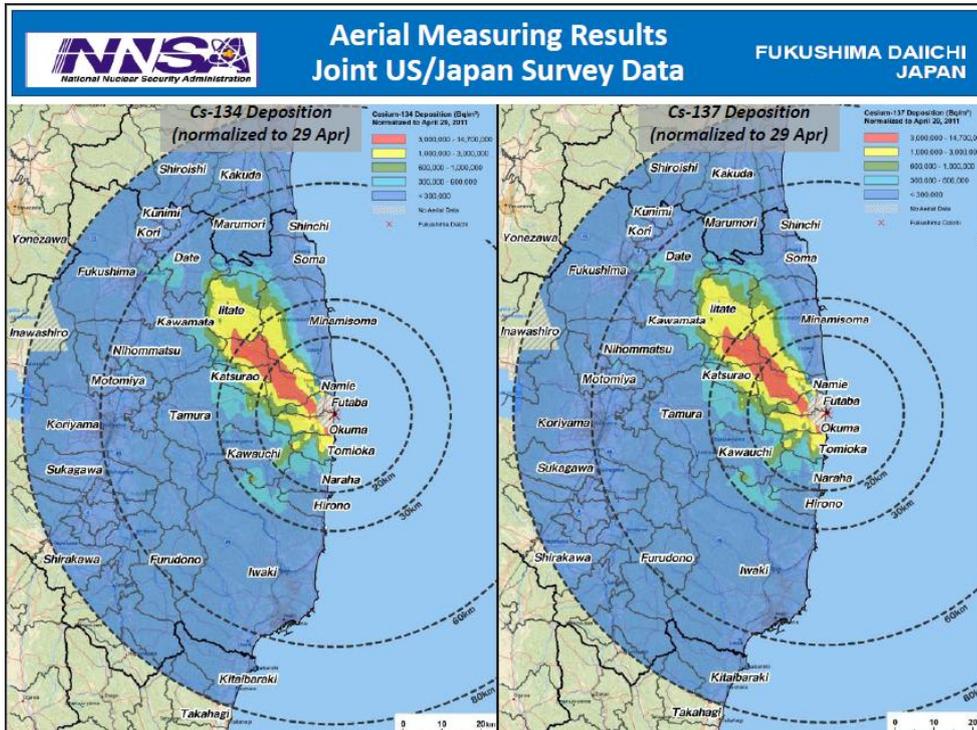


Abbildung 2: Kontamination von Cäsium 134 und 137 in Bq/m<sup>2</sup> (amerikanische und japanische Abschätzung), normiert auf Ende April (Lesehilfe: rot bedeutet mehr als 3 Millionen Becquerel pro Quadratmeter)