

Hintergrundinformationen zu ausgewählten Themen zum nuklearen Störfall in Japan

Nr. 016
(23.03.2011, 13:44 Uhr)

Dosisabschätzung für potentielle Freisetzungen aus dem japanischen Kraftwerk Fukushima 1 (IKET KIT)

Update zu Ausgabe Nr. 015

Kapitel 3:

Weitere Rechnungen mit prognostizierten meteorologischen Feldern (lokale Wetterdaten – Wind und Niederschlag, bereitgestellt vom Institut für Meteorologie und Klimaforschung des KIT basierend auf Daten des US-amerikanischen globalen Wettervorhersagemodell GFS).

Für die schon gestern diskutierte Bodenkontamination wurden jetzt Rechnungen für die Kontamination von Blattgemüse (in Japan wird z.B. Spinat ausgemessen) durchgeführt (siehe http://www.mext.go.jp/english/radioactivity_level/detail/1303962.htm). Diese Rechnungen zeigen sowohl für das Radionuklid Jod als auch für Cäsium einen hohen Wert kurz nach Durchzug der radioaktiven Wolke. Es wird auch deutlich, dass die Aktivität im Blattgemüse sofort abfällt. Dies geschieht deshalb, weil die Aktivität zu dem allergrößten Teil auf dem Blatt liegt und nicht in das Gemüse eingelagert wird. Deshalb waschen Wind und Regen kontinuierlich Aktivität von der Pflanze ab. Somit stellt das sehr gründliche Waschen von Blattgemüse eine effektive Schutzmaßnahme dar. Nach etwa 40 Tagen erfolgt ein sehr starker Abfall, da wir davon ausgehen, dass alle Pflanzen, die während des Durchzuges der Fahne auf dem Feld standen nun abgeerntet worden sind und jetzt neu gepflanzte Produkte verzehrt werden. Diese neuen Pflanzen nehmen die Aktivität nur noch durch die Wurzeln auf und diese Aufnahme ist deutlich geringer als zuvor. Hier allerdings kann durch Abwaschen der Pflanzen keine Verringerung der Aktivität erreicht werden, da nun die Kontamination in der Pflanze sitzt. Abbildung 1 zeigt den Zeitverlauf der Jod Kontamination im Blattgemüse für das Jahr 2011. Abbildung 2 zeigt das entsprechende Bild für Cäsium

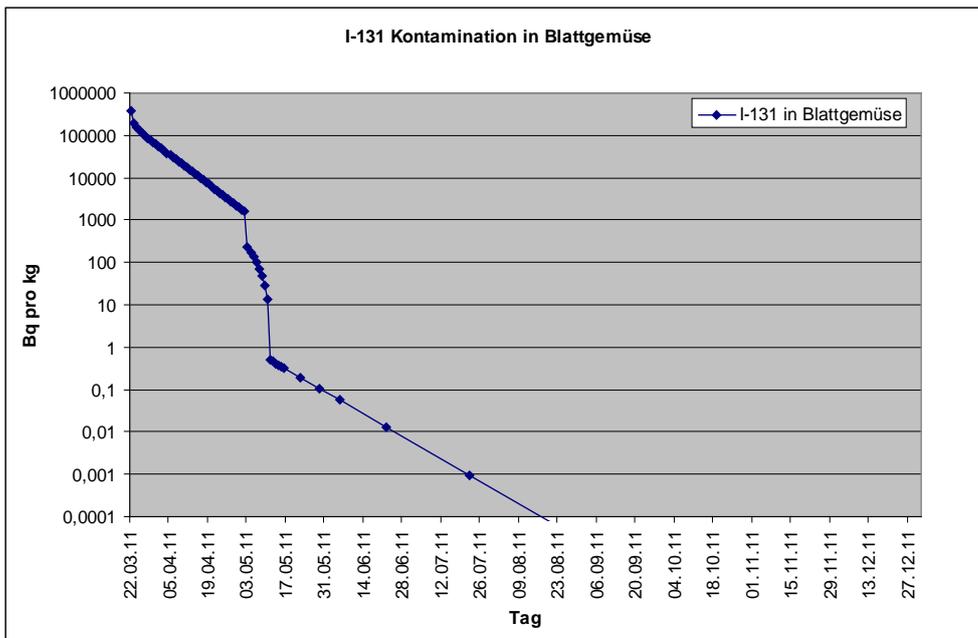


Abbildung 1: Iod 131 Kontamination in Blattgemüse (Bildschirmausdruck RODOS), basierend auf einer Bodenkontamination von I-131 von 93000 Bq/m^2 , gemessen am 22.03.2011 in der Provinz Ibaraki

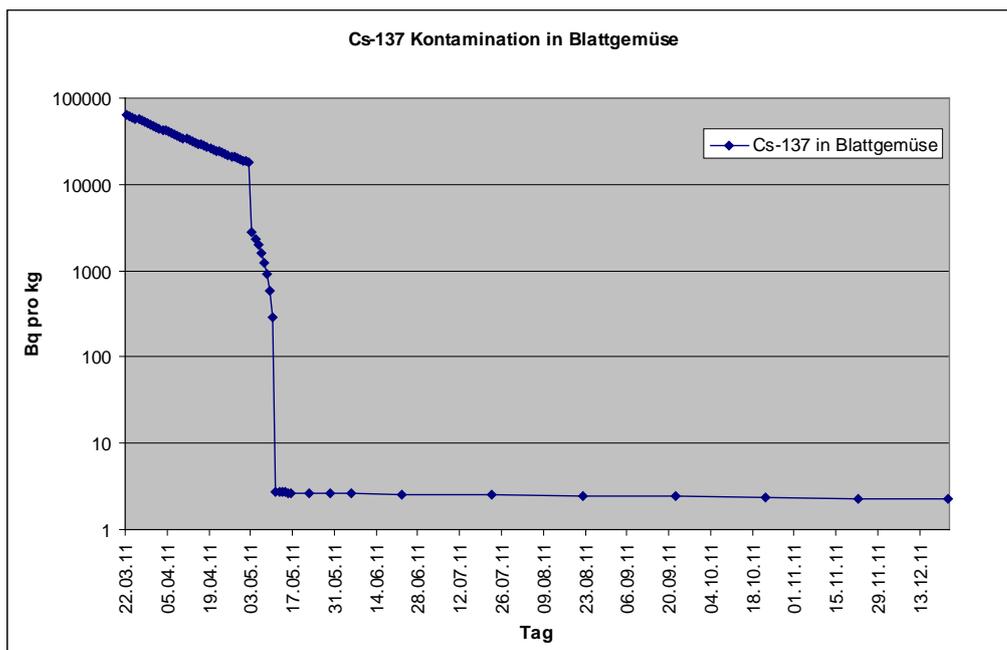


Abbildung 2: Cäsium 137 Kontamination in Blattgemüse (Bildschirmausdruck RODOS), basierend auf einer Bodenkontamination von Cs-137 von 13000 Bq/m^2 , gemessen am 22.03.2011 in der Provinz Ibaraki

Der unterschiedliche Verlauf der Kurve nach dem Tagen 40 resultiert aus den unterschiedlichen Halbwertszeiten von Jod 131 und Cäsium 137. Jod 131 hat eine Halbwertszeit von etwa 7 Tagen (nach 7 Tagen ist also nur noch die Hälfte der Aktivität vorhanden) während Cäsium 137 eine Halbwertszeit von mehr als 30 Jahren hat. Somit ist in dem oben dargestellten Zeitraum von einem Jahr kaum ein Abfall durch den radioaktiven Zerfall zu erwarten.

Die Prognosen der meteorologischen Situation für die nächsten Tage zeigen, dass wechselnde Winde vorherrschen und auch Kontaminationen ins Landesinnere transportiert werden könnten. Die Prognose für mor-

gen den 24.03.2011 zeigt eine solche Situation. Abbildung 3 zeigt eine Prognoserechnung mit dem Startzeitpunkt Donnerstag 12:00 UTC.

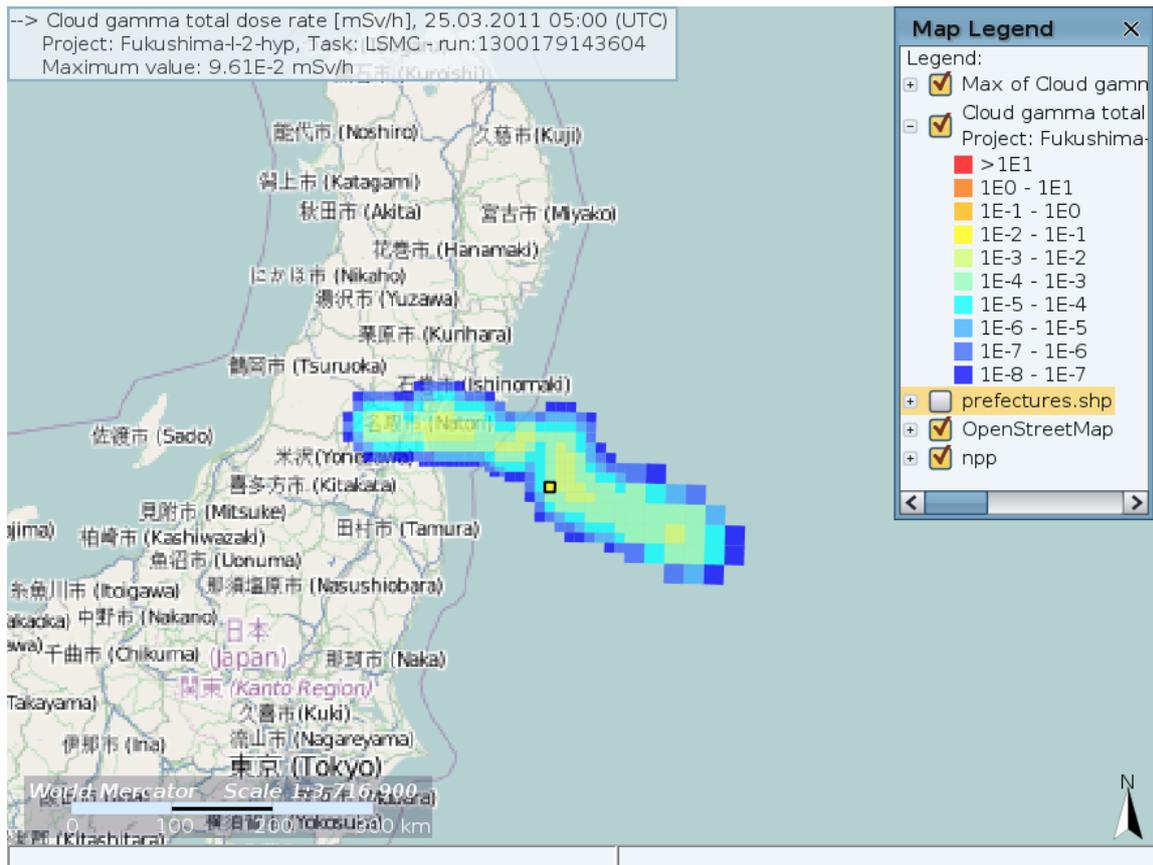


Abbildung 3: Fahngammastrahlung (Bildschirmausdruck RODOS), Fall mittlere Abschätzung mit Startzeitpunkt der Freisetzung am 24.03.2011, 12:00 UTC (Lesehilfe: 1E-3 bedeutet 1×10^{-3} oder 0,001)

Im folgenden Link finden Sie auch eine Animation der Ausbreitungsrechnung <Link>:

<http://www.kit.edu/downloads/cgdr-110324-1200-weather-11032300.gif>

Weitere Erklärungen von Fachbegriffen werden in Kürze auf den FAQ Seiten zu finden sein