

## Folgen von Fukushima

# Unerwartete Quelle von aus Fukushima abgeleitetem Radio-cäsium an der Küste Japans

Etwa die Hälfte der weltweit 440 Atomkraftwerke (AKW) liegen ebenso wie das im März 2011 havarierte japanische Atomkraftwerk Fukushima Dai-ichi an einer Küste. Während oberflächliche Einträge von Radionukliden in den Ozean über atmosphärische Ablagerungen und Flüsse nach einem nuklearen Unfall im Fokus der Beobachtung stehen, hat bislang keine Studie andere unterirdische Wege der Verteilung von Radionukliden betrachtet. Unterseeische Grundwassereinleitungen sind zwar als wichtiger Transportpfad für Materie vom Land in den Ozean bekannt, jedoch ist dieser Prozess noch nicht als Quelle von Radionukliden in die Küstenumwelt jenseits der unmittelbaren Nachbarschaft des Kraftwerksgeländes bewertet worden.

Wissenschaftler der Kanazawa University in Japan fanden nun höchste Cäsium-137-Werte bis zu 23.000 Becquerel pro Kubikmeter Wasser außerhalb der Atomanlagen von Fukushima Dai-ichi nicht im Ozean, in Flüssen oder im trinkbaren Grundwasser, sondern im Brackwasser (eine Mischung aus Meer- und Süßwasser) unter mehrere zehn Kilometer von den havarierten AKWs entfernten Sandstränden. Im Meerwasser waren es dagegen im Mittel (Median) heute nur 14 Becquerel pro Kubikmeter. Die Wissenschaftler meinen deshalb, daß die Strandsande im Jahr 2011 über den Wellen- und Gezeitenaustausch und Sorption von hoch radioaktivem Cäsium aus Meerwasser kontaminiert wurden. Die nachfolgende Desorption von Cäsium-137 und Flüssigkeitsaustausch vom Strandsand wurde von ihnen über natürlich vorkommende Radi-

oisotope quantifiziert. Die abgeschätzte ozeanische Cäsium-137-Quelle in Höhe von 0,6 Billionen ( $10^{12}$ ) Becquerel pro Jahr sei von ähnlicher Größenordnung wie die laufenden Freisetzungen von Cäsium-137 aus den Atomanlagen von Fukushima Dai-ichi in den Jahren 2013 bis 2016, sowie die über Flüsse aus Fukushima Dai-ichi abgeleite-

## Medizinische Strahlenbelastung

# Vereinfachte Einführung von Früherkennungsuntersuchungen mit Röntgenstrahlen

## Neuerungen des neuen Strahlenschutzgesetzes treten überwiegend Ende 2018 in Kraft

Der medizinische Strahlenschutz ist in Deutschland bislang in der Röntgenverordnung (RöV) und der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) geregelt. Diese Verordnungen wurden allein von der Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrates, also der Länderregierungen, ohne Beteiligung des Gesetzgebers erlassen. 2013 hatte der Europäische Rat eine Richtlinie der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom) verabschiedet, die darauf abzielt, „bürokratische Hemmnisse“ im Strahlenschutz abzubauen. Alle Mitgliedstaaten sind verpflichtet, diese Richtlinie bis zum 6. Februar 2018 in nationales Recht umzuwandeln.

Deutschland hat diese Richtlinie inzwischen umgesetzt. Ende Juni 2017 hat der Bundestag ein neues Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) beschlossen. Teile davon traten bereits Anfang Oktober 2017 in Kraft. Das sind Bestim-

ten Einträge von Cäsium-137, schreiben die Wissenschaftler. Trotzdem sei diese neu entdeckte Quelle bisher kein Thema für die öffentliche Gesundheitsvorsorge, stellen sie fest. Die Freisetzung von Radiocäsium auf diese Art und in dieser Größenordnung verlange eine Überwachung und Berücksichtigung in den Szenarien für künftige Unfälle.

Virginie Saniala et al.: Unexpected source of Fukushima-derived radiocesium to the coastal ocean of Japan, PNAS October 17, 2017, vol. 114, no. 42, 11092–11096,  
<http://www.pnas.org/content/114/42/11092.full.pdf> ●

radiologische Lagezentrum die Abstimmung von erforderlichen Schutzmaßnahmen zwischen der Bundesregierung, den Bundesländern, dem Ausland und der EU.

„Die anderen Neuregelungen werden ganz überwiegend Ende 2018 in Kraft treten, nämlich zeitgleich mit noch zu erarbeitenden konkretisierenden Vorgaben zur Richtlinienumsetzung auf der Ebene von Rechtsverordnungen“, erklärt das BMUB.

Die Deutsche Röntgengesellschaft (DRG) macht dazu auf einige Neuerungen aufmerksam, die den medizinischen Bereich betreffen und damit künftig auch die Abteilungen der Radiologie, der Nuklearmedizin und der Strahlentherapie in Kliniken und Privatpraxen.

## Früherkennung auch für Lungenkrebs ?

Eine Neuerung betrifft die Erlaubnis von Verfahren zur Früherkennung von Erkrankungen. Derzeit ist das Mammografie-Screening zur Früherkennung von Brustkrebs bei Frauen die einzige Untersuchung in Deutschland, bei der Röntgenstrahlung eingesetzt werden darf. „Wir haben also nur eine einzige Screening-Untersuchung, die sich nicht mit Kranken, sondern mit gesunden Personen beschäftigt. Die sehen keinen Arzt bei der Untersuchung, da brauche ich auch keine Rechtfertigung durch einen Facharzt, denn die Rechtfertigung ist durch das Screening-Gesetz gegeben“, erläutert Reinhard Loose, Mitglied der Strahlenschutzkommission und ehemaliger Chefarzt der Radiologie am Klinikum Nord in Nürnberg in einem Interview mit Martin Kucera für die online-Ausgabe des Gesundheitswirtschaftsmagazins kma. Nach Paragraph 84 des neuen Gesetzes sollen nun künftig auch andere Früherkennungsmaßnahmen leichter als über ein Gesetz zugelassen werden können. Voraussetzung soll sein, daß der Nutzen das Risi-