

einen Grenzwert von 50 Milligramm Uran je Kilogramm Phosphat angemahnt (Strahlentelex 610-611 vom 7.6.2012, S. 9-10, [www.strahlentelex.de/Stx\\_12\\_610\\_S09-10.pdf](http://www.strahlentelex.de/Stx_12_610_S09-10.pdf)). Dies forderte nun auch das Land Thüringen in einer Stellungnahme, der sich die Agrarminister der Länder angeschlossen haben.

Obwohl für Trinkwasser seit November 2011 ein Grenzwert für Uran (0,01 Milligramm pro Liter, TrinkwV 2011) eingeführt wurde, fehlt er für mögliche Eintragungen, wie beispielsweise durch Mineräldünger. Jedoch nur wenn die erkannten Eintragspfade von Uran in den Boden und damit je nach hydrogeologi-

Hersteller	Bezeichnung	Uran-Gesamtgehalt (U <sub>ges</sub> ) pro Kilogramm Phosphat in Milligramm (mg)	Uran-Gesamtgehalt (U <sub>ges</sub> ) pro Kilogramm Dünger in Becquerel (Bq)
Compo	Blaukorn NovaTec	379.3	339.1
Dehner	Blaukorn chloridarm	333.8	258.7
Compo	Koniferen Langzeit-Dünger	312.7	242.4
Compo	Buchsbaum Langzeit-Dünger	294.7	229.7
Floraplus Premium	Rosendünger	226.4	290.8
Gardol	Blaudünger Universal	70.4	112.7
Compo	Agrosil	7.3	18.7
-	Organischer Dünger	0.4	1.9
<b>zum Vergleich:</b>			
vom Umweltbundesamt empfohlener Richtwert		50	
von der Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt empfohlene Kennzeichnungspflicht ab		20	

Tabelle 1: In Düngemitteln ermittelte Urangehalte (U<sub>ges</sub> = U-238 + U-235) Stand: August 2012

Hersteller/Vertreiber	Bezeichnung	Uran-Gesamtgehalt (U <sub>ges</sub> ) pro Kilogramm Phosphat in Milligramm (mg)	Uran-Gesamtgehalt (U <sub>ges</sub> ) pro Kilogramm Reiniger in Becquerel (Bq)
Alio	Alio complete (Tabs)	22,9	89,0
LIDL	W5 Geschirr-Reiniger (Pulver)	kleiner als 7,7	kleiner als 28,9
DM Drogerie	Denk mit Geschirr Reiniger (Tabs)	kleiner als 4,3	kleiner als 15,9
DM Drogerie	Denk mit Geschirr Reiniger für Spülmaschinen (Pulver)	25,2	97,6
Reckitt Benckiser	Calgonit finish Power powder (Pulver)	kleiner als 4,5	kleiner als 16,8
Henkel	Somat Multi 10 (XL Vorteilspack) (Tabs)	23,1	89,4
Netto	Priva Geschirreiniger (Pulver)	21,0	81,9

Tabelle 2: In Geschirreinigern ermittelte Urangehalte (U<sub>ges</sub> = U-238 + U-235) – Stand: August 2012

scher Situation möglicherweise auch im Grundwasserleiter minimiert werden, kann der neue Grenzwert für Uran im Trinkwasser überall eingehalten werden.

**Geschirreiniger**

Phosphat ist nicht nur im Dünger, sondern auch in Waschmitteln enthalten. Deshalb untersuchte das Umweltinstitut München auch im Haushalt gängige Geschirreiniger für Spülmaschinen. Es bestätigte sich der Verdacht, daß auch in diesen ein hoher

Anteil an Phosphat enthalten sein kann, der der Enthärtung des Wassers dienen soll. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Bei sieben untersuchten Reinigern wurde in vier Fällen Uran nachgewiesen, resultierend aus dem Phosphatgehalt. Im Vergleich zu Mineräldüngern ergaben sich allerdings deutlich niedrigere Urangehalte.

Das im Geschirrspülmittel enthaltene Uran gelangt, im Gegensatz zu Uran aus Düngemitteln, nicht direkt ins Erd-

reich. Mit dem Abwasser landet es in einer Kläranlage und von dort letztendlich vor allem im Klärschlamm. Da wegen teils hoher Schwermetallgehalte in Bayern derzeit weniger als 20 Prozent des Klärschlammes auf Felder ausgebracht wird, ist hier kein bedeutender Eintragspfad von Uran in den Boden gegeben, meint Karin Wurzbacher vom Umweltinstitut München.

Uran im Dünger oder in Wasch- und Spülmitteln hat keinen Nutzen und ist als

bloße Verunreinigung zu sehen. Es gibt aber Verfahren zur Abtrennung des Urans aus dem Rohphosphat. Das Umweltinstitut München fordert deshalb, daß die Hersteller von Dünge-, Wasch- und Spülmitteln, auch wenn es teuer ist, zur Abtrennung des Urans verpflichtet werden.

vergl. auch: Ewald Schnug: Uran in Phosphor-Düngemitteln und dessen Verbleib in der Umwelt. Strahlentelex 612-513 v. 6.7.2012, S. 3-10, [www.strahlentelex.de/Stx\\_12\\_612\\_S03-10.pdf](http://www.strahlentelex.de/Stx_12_612_S03-10.pdf) ●

**Medizinische Strahlenbelastung**

**Krebs nach diagnostischem Röntgen**

Trotz anhaltender Besorgnis über steigende Strahlenbelas-

tung durch röntgendiagnostische Spezialuntersuchungen

gibt es nur wenige Erhebungen über konkrete Spätfolgen bei exponierten Erwachsenen. In Kanada jedoch untersuchten Mark J. Eisenberg und Mitarbeiter die Krebsrate bei circa 83.000 Patienten, die zwischen 1996 und 2006 ei-

nen akuten Herzinfarkt erlitten hatten. Die typischen Untersuchungen und ihre mittleren effektiven Dosen waren: Darstellung der Myokarddurchblutung (15,6 mSv), Herzkateter (7,0 mSv), Röntgen bei therapeutischen Maßnahmen

an den Herzkranzgefäßen (15,0 mSv) und Röntgenkontrastdarstellung der Herzhöhlen (7,8 mSv).

Pro 10 Millisievert (mSv) zusätzlicher Dosis ergab sich der kanadischen Untersuchung zu-

folge ein Anstieg an Krebserkrankungen um 3 Prozent gegenüber dem Erwartungswert, die meisten davon im Bauch- und Beckenbereich. Dieses signifikante Ergebnis ergab sich, obwohl die Autoren die Nachuntersuchungszeit auf 5

Jahre beschränkten (dem 2. bis 6. Jahr nach Exposition), ein Zeitraum also, in dem bei den japanischen Atombombenüberlebenden außer Leukämie praktisch noch keine Erhöhung der Krebsrate beobachtet worden war. ISF

Eisenberg, M.J., Afilalo, J., Lawler, P.R., Abrahamowicz, M., Richard, H., Pilote, L.: Cancer risk related to low-dose ionizing radiation from cardiac imaging in patients after acute myocardial infarction. *CMAJ*, 2011, 183(4) 430-436, DOI:10.1503/cmaj.100463 ●

## Katastrophenplanung

### „Nichts gelernt aus Fukushima“

#### IPPNW: Der Richtwert für Evakuierungen im Katastrophenschutz ist zu hoch

Das Bundesumweltministerium hat bisher keinerlei Konsequenzen aus einer Studie des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) vom Herbst 2011 gezogen, in der die Folgen einer Atomkatastrophe in Deutschland nach Fukushima neu eingeschätzt werden. Das kritisierte am 15. August 2012 auf einer Pressekonferenz in Hannover ein Bündnis von Antiatominitiativen der „Regionalkonferenz Grohnde abschalten“, in der auch Mitglieder der atomkritischen Ärzteorganisation IPPNW mitarbeiten.

Die Studie des Bundesamtes für Strahlenschutz belegt, dass

der Katastrophenschutz in Deutschland bei einem Super-GAU versagen würde. Strahlentelex hatte bereits berichtet (Nr. 608-609 v. 3.5.2012, [www.strahlentelex.de/Stx\\_12\\_608\\_S06-07.pdf](http://www.strahlentelex.de/Stx_12_608_S06-07.pdf)). Die zu erwartende Freisetzung von radioaktiven Stoffen ist viel größer als in den Notfallplänen vorgesehen. Kinder und Schwangere sollten demnach in einem Umkreis von 180 Kilometern Jodtabletten einnehmen. Die derzeitige Planung sieht hierfür jedoch maximal 100 Kilometer vor. Zudem wird im Katastrophenschutz bisher nur von einer sehr kurzen Zeitspanne der Freisetzung von Radionukli-

den ausgegangen, nämlich von bis zu 50 Stunden (Abschätzungen der Gesellschaft für Reaktorsicherheit GRS). Lang andauernde, tage- und wochenlange Emissionen radioaktiver Spaltprodukte wie bei den Katastrophen von Tschernobyl und Fukushima werden nicht berücksichtigt.

Die BfS-Forscher spielten deshalb Szenarien über jeweils 15, 25 und 30 Tage mit den jeweiligen radiologischen Auswirkungen durch. Die zu erwartende Verstrahlung ist demnach viel größer als in den Notfallplänen vorgesehen. Große Gebiete (in bis zu 170 km Entfernung) würden verstrahlt, für die keine Evakuierungspläne existieren. Menschen dürften ihre Häuser über Wochen nicht verlassen.

In den Szenarien wechseln die Windrichtungen häufig, die Notfallmaßnahmen kämen da-

her schnell an ihre Grenzen. Die Jodprophylaxe für Kinder und Schwangere müßte nicht einmalig, sondern wegen der anhaltenden Jod-131-Emission über fünf Tage durchgeführt werden.

Der Eingreifrichtwert von 100 mSv für die dauerhafte Umsiedlung in Deutschland muß anhand der japanischen Erfahrungen neu diskutiert werden, fordert die IPPNW. Eine Absenkung auf 20 mSv wie in Japan würde die Zahl der zu Evakuierenden vervielfachen.

Bes.-Studie: F. Gering et al: Analyse der Vorkehrungen für den anlagenexternen Notfallschutz für deutsche Kernkraftwerke basierend auf den Erfahrungen aus dem Unfall in Fukushima, [doris.bfs.de/spuk/handle/urn:nbn:de:0221-201204128010](http://doris.bfs.de/spuk/handle/urn:nbn:de:0221-201204128010) ●

#### Folgen von Fukushima

### Deformierte Schmetterlinge

Die Atomkatastrophe von Fukushima führte zu Mißbildungen bei Schmetterlingen in der Umgebung des japanischen Atomkraftwerks. Noch in dritter Generation führte die Radioaktivität in der Umgebung der Atomkraftwerke bei den Nachkommen von Schmetterlingen der Bläulingsart *Zizeeria maha* zu Gen-Mutationen. Das berichteten Wissenschaftler der Ryukyu-Universität von Nishihara auf Okinawa/Japan im August 2012 in dem zur „Nature“-Gruppe gehörenden Fachmagazin „Scientific Reports“. Mitte Mai 2011 hatten sie 144 Schmetterlinge, die zur Zeit der Katastrophe noch Larven waren, an zehn Orten in der Umgebung von Fuku-

Maßnahme	Eingreifrichtwerte		
	Organdosis (Schilddrüse)	Effektive Dosis	Integrationszeiten und Expositionspfade
Aufenthalt in Gebäuden		10 mSv	Äußere Exposition in 7 Tagen und effektive Folgedosis durch in diesem Zeitraum inhalierte Radionuklide
Einnahme von Iodtabletten	50 mSv Kinder und Jugendliche bis zu 18 Jahren <sup>3</sup> sowie Schwangere 250 mSv Personen von 18 bis 45 Jahren		Im Zeitraum von 7 Tagen inhaliertes Radioiod einschließlich der Folgeäquivalentdosis
Evakuierung		100 mSv	Äußere Exposition in 7 Tagen und effektive Folgedosis durch in diesem Zeitraum inhalierte Radionuklide
Langfristige Umsiedlung		100 mSv	Äußere Exposition in 1 Jahr durch abgelagerte Radionuklide
Temporäre Umsiedlung		30 mSv	Äußere Exposition in 1 Monat

<sup>3</sup> Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei unfallbedingten freisetzungen von Radionukliden GMBI Nr. 62/63 vom 19. Dezember 2008