

Radioaktivität in Lebensmitteln nach einem nuklearen Unfall

Eine kritische Diskussion der neuen Euratom-Verordnung

Gabriele Mraz, Österreichisches Ökologie-Institut

Lange Nacht der Forschung 2016

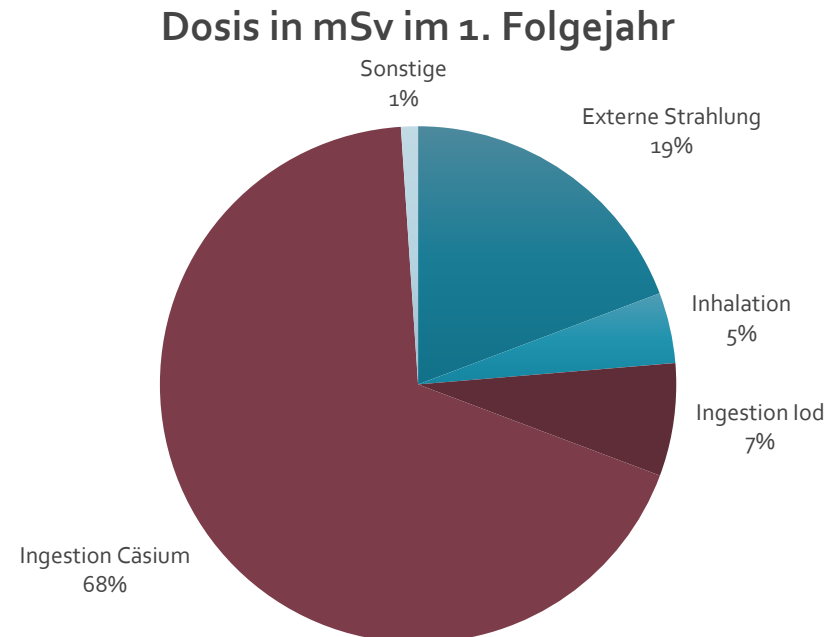
zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls und zur Aufhebung der Verordnung (Euratom) Nr. 3954/87 des Rates und der Verordnungen (Euratom) Nr. 944/89 und (Euratom) Nr. 770/90 der Kommission

VERORDNUNG (Euratom) 2016/52 DES RATES
vom 15. Januar 2016

zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls und zur Aufhebung der Verordnung (Euratom) Nr. 3954/87 des Rates und der Verordnungen (Euratom) Nr. 944/89 und (Euratom) Nr. 770/90 der Kommission

Wieso ist das Thema wichtig?

- Bei einem schwerer Atomunfall werden Böden und Vegetation kontaminiert, und in weiterer Folge Lebensmittel
- Beispiel Österreich nach dem Unfall von Tschernobyl 1986: Effektivdosis Erwachsene



Radioaktiv belastete Lebensmittel

- Was passiert, wenn ich radioaktiv kontaminierte Lebensmittel esse?
 - Radionuklide lagern sich in verschiedenen Organen ab (z.B. radioaktives Iod in der Schilddrüse, Strontium in den Knochen und Zähnen...)
 - Werden mit der Zeit ausgeschieden oder zerfallen im Körper
 - Verursachen lokale Zellschäden, aus denen u.a. Krebs entstehen kann
- Je höher die Dosis, desto höher die Wahrscheinlichkeit zu erkranken
- Daher ist es umso wichtiger, möglichst wenig kontaminierte Lebensmittel zu sich zu nehmen um Spätfolgen zu minimieren.
- Die EU regelt mit ihrer neuen Verordnung (Euratom 2016/52) im Falle eines schweren Atomunfalls, wie hoch Lebensmittel radioaktiv kontaminiert sein dürfen.

Höchstwerte der Lebensmittel-Höchstwerte VO

	Lebensmittel für Säuglinge (bis zu 1 Jahr) in Bq/kg	Milch in Bq/kg	Sonstige Lebensmittel in Bq/kg	Flüssige Lebensmittel in Bq/kg	Lebensmittel von geringer Bedeutung in Bq/kg
Strontium-Isotope, v.a. Sr-90	75	125	750	125	7500
Iod-Isotope, v.a. I-131	150	500	2000	500	20000
Alpha-emittierende Isotope, v.a. Pu-239 und Am-241	1	20	80	20	800
Alle anderen Nuklide mit HWZ > 10 d, v.a. Cs-137 und Cs-134	400	1000	1250	1000	12500

Vergleich mit Österreichs Werten vor EU-Beitritt

	Lebensmittel für Säuglinge (6-18 Monate) in Bq/kg	Milch in Bq/kg	Sonstige Lebensmittel (außer von geringer Bedeutung) in Bq/kg	Flüssige Lebensmittel in Bq/kg
Iod-Isotope, v.a. I-131	150	500	2000	500
Österreich vor EU-Beitritt Iod		185	74 (Gemüse)	3,7 (Trinkwasser)
Alle anderen Nuklide mit HWZ > 10 d, v.a. Cs-137 und Cs-134	400	1000	1250	1000
Österreich vor EU-Beitritt Cäsium	11,1	185	111 (Gemüse)	

Dosisberechnung laut österr. Ernährungsempfehlungen

	Erwachsene/r (18-64 Jahre), empfohlener Verzehr in kg/Jahr	Kind (2-3 Jahre), empfohlener Verzehr in kg/Jahr
Milch	73	46
Sonstige Lebensmittel	605	280
Getränke	548	297
Lebensmittel geringer Bedeutung	2,4	1,5
	Dosis in mSv/Jahr	Dosis in mSv/Jahr
Effektive Dosis aus Ingestion*	39,3	58,0

* alle Lebensmittel bis zum Maximum belastet, Iod nur für 3 Monate

- Grenzwert für Mitglieder der Bevölkerung: **1 mSv/Jahr** effektive Dosis
- Laut VO basieren die Höchstwerte auf einem Referenzwert von 1 mSv Ingestionsdosis/Jahr

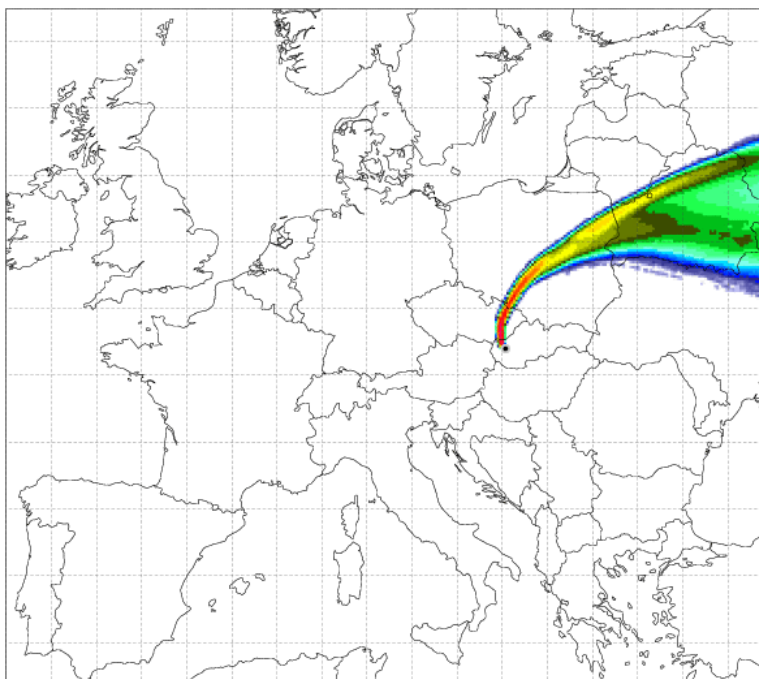
Problematische Annahmen in der VO Euratom 2016/52

- Nur 10% der Lebensmittel belastet, 90% nicht
- Die Lebensmittelverbrauchsdaten wurden seit 1998 nicht angepasst
 - 2,4 kg maximal belastete Süßkartoffel pro Jahr ergibt für Erwachsene eine Dosis von 1,7 mSv
- Trinkwasser: eigentlich nicht mitgeregelt, aber Länder dürfen mitregeln

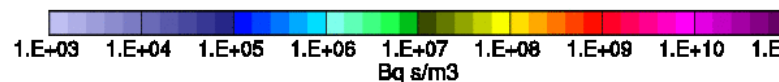
I-131 und Cs-137 bei einem Unfall in Bohunice-3 (flexRISK)

Bohunice-3

Integr. Concentration from a 1020.50 PBq release of I-131
Simulation start 19951017 10 Actual time 19951101 10

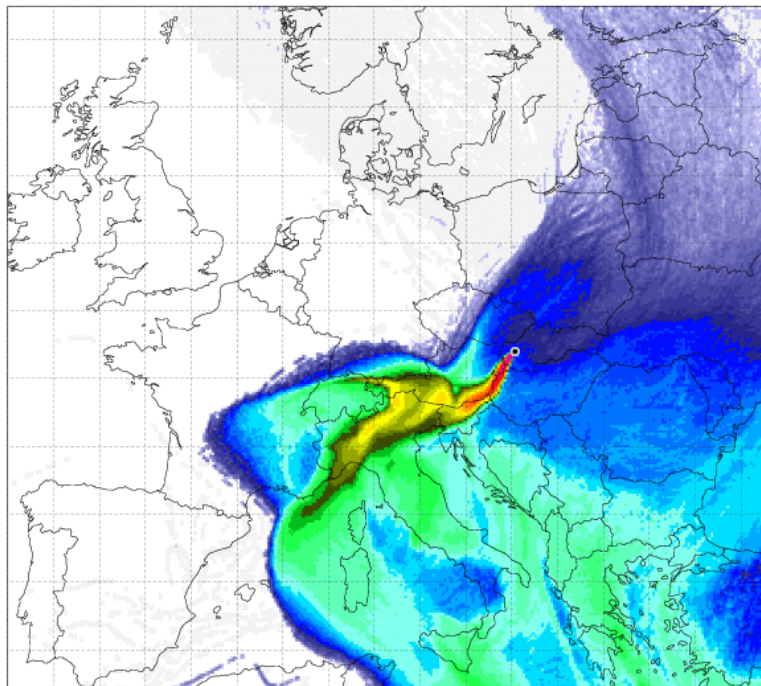


Copyright: Project flexRISK (flexrisk.boku.ac.at), financed by Klima- + Energiefonds, Austria

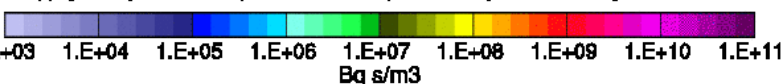


Bohunice-3

Integr. Concentration from a 1020.50 PBq release of I-131
Simulation start 19950311 23 Actual time 19950326 23

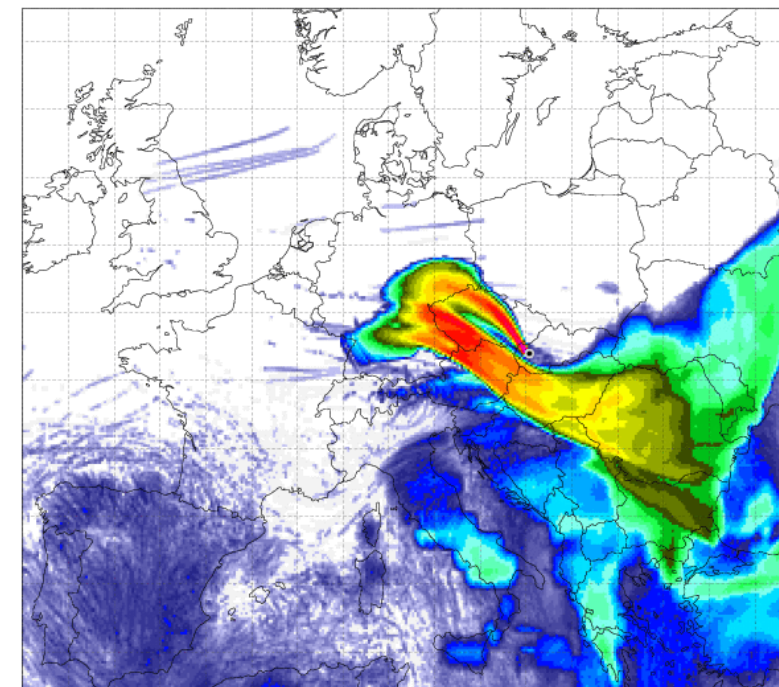


Copyright: Project flexRISK (flexrisk.boku.ac.at), financed by Klima- + Energiefonds, Austria



Bohunice-3

Deposition from a 76.05 PBq release of Cs-137
Simulation start 19950425 16 Actual time 19950510 16



Copyright: Project flexRISK (flexrisk.boku.ac.at), financed by Klima- + Energiefonds, Austria



Welche gesundheitlichen Folgen werden damit in Kauf genommen?

- Linear-No-Threshold Modell: Es gibt keinen Schwellenwert der Dosis für eine gesundheitliche Wirkung.
- Jedes mSv kann eine Wirkung entfalten. Jedes eingesparte mSv ist ein gutes mSv.
- Zusätzliche Krebserkrankungen durch Tschernobyl in Europa bis 2065: **41.000**
(16.000 Schilddrüsenkrebs, 25.000 andere Krebsarten) (Cardis 2015)
- Zusätzliche Krebstodesfälle durch Tschernobyl in Europa bis 2065: **16.000**
- Zunahme an weiteren Erkrankungen: Herz-Kreislauf, Augen, genetische Effekte...
- Durchschnittliche Dosis in Österreich in 1986: 0,6 - 2,2 mSv

Die Höchstwerte sind zu hoch

- Der nächste Kernkraftwerksunfall kann genauso gut mitten in Europa passieren. Dann werden jedoch in der EU die neuen Lebensmittel-Höchstwerte zum Einsatz kommen, und die Bevölkerung könnte eine unnötig hohe Dosis erhalten.
- In Österreich konnte nach Tschernobyl die Ingestionsdosis durch Strahlenschutz-Maßnahmen um etwa die Hälfte gesenkt werden.
- Vorsorgender Strahlenschutz: Falls VO umgesetzt werden muss: Orientierung an den gefährdetsten Personen: schwangere und stillende Frauen, Kinder zwischen 1 und 17 Jahren

- Danke für Ihre Aufmerksamkeit
- Kontakt: Gabriele Mraz: mraz@ecology.at
- Im Juni wird eine neue Studie publiziert, in der neue Erkenntnisse zu gesundheitlichen Wirkungen aus Niedrigstrahlung und ihre Umsetzung im Strahlenschutz diskutiert werden (mit Unterstützung der Wiener Umweltschutzgesellschaft)