

Das Ringen um das Uran in Düngemitteln

Bernd Laquai, 27.04.2013

Uran in Düngemitteln ist seit einigen Jahren wieder ein sehr kontrovers diskutiertes Thema. Nachdem im Jahr 2011 der NDR über Uran in Gartendünger berichtet hatte und das ZDF im März 2012 in seiner Sendung „WISO“ das Thema wieder aufgriff, wirft nun der Industrieverband Agrar (IVA) den Medien Panikmache vor. Ein Ende der Diskussion um Uran in Düngemitteln ist nicht in Sicht.

Das Thema ist allerdings schon so alt wie die Nutzung der Kernspaltung. Auf der Suche nach Uran als Ausgangsstoff für die Kernspaltung hatte man bereits nach dem 2. Weltkrieg entdeckt, dass auch die Rohphosphate, welche für die Düngemittelherstellung verwendet werden, so viel Uran enthalten könnten, dass es sich lohnen kann, dieses vorher abzutrennen. In der Zwischenzeit wurden aber Uranlagerstätten gefunden (Kanada, Australien), die wesentlich ertragreicher sind und zudem ist der Bedarf nach Uran für die Kernspaltung aus politischen Gründen deutlich zurückgegangen. Daher wird eine Abtrennung des Urans aus den Rohphosphaten nicht mehr praktiziert (mit Ausnahme der Firma Rotem Amfert Negev in Mishor Rotem in Israel, die zur ICL Fertilizers Group gehört). Daher gelangt das Uran bei den gängigen Düngemittelherstellungsverfahren in den Phosphat-Dünger.

Der Vorwurf der Panikmache ist zum Teil berechtigt, denn viele Menschen assoziieren Uran mit gefährlicher Radioaktivität, Kernwaffen und Atomenergie. Beim Thema Uran in Düngemitteln geht es aber in erster Linie nicht um die Radioaktivität des Urans. Die Konzentrationen in denen das Uran in Düngemitteln enthalten ist, sind sehr gering (zwischen 0.3 und 1.7 Promille) und die direkte radioaktive Strahlung ist mit einem normalen Geigerzähler kaum messbar. Die Radioaktivität des Urans in Düngemitteln ist auch selten höher als die des natürlichen Kalium, welches ja zu einem kleinen Anteil auch ein radioaktives Isotop, das Kalium-40 enthält. In Konzentrationen unter 60ug/Liter überwiegt die chemische Toxizität des Urans als Schwermetall, die auch nachgewiesenermaßen vor allem die Nierenfunktion schädigen kann, wenn das Uran in den Körper gelangt. Genau um diese Problematik geht es bei dem geforderten Uran-Grenzwert für Düngemittel.

Umweltschützer und Naturverbände werfen nun den Düngemittelherstellern vor, vor allem durch Verwendung von billigen Rohphosphaten aus China und afrikanischen Schwellenländern (z.B. Tansania und Marokko) den Urangehalt in Düngemitteln weiter zu erhöhen und dadurch beizutragen, dass vor allem das Trinkwasser in Regionen mit starker landwirtschaftlicher Nutzung der Böden unnötig hoch belastet wird. In der Tat ist es so, dass zwar einerseits die in die EU importierten Mengen an Rohphosphaterzen zurückgegangen sind, da die Böden durch langjährige Düngung in der Regel gut mit Phosphaten versorgt sind. Auf der anderen Seite sind aber die Preise für die Rohphosphate in den letzten Jahren massiv nach oben gegangen, da vor allem die hochwertigen Quellen wie zum Beispiel die Apatit-Lagerstätten auf der Kola-Halbinsel in Russland zunehmend ausschöpft wurden. Die magmatischen Apatit-Erze gelten als besonders schwermetallarm und weisen nur sehr geringe Verunreinigungen durch Uran auf. Deswegen weichen die Düngemittelhersteller nun auf billigere Importe von sedimentären Phosphorit-Erzen aus, die in Deutschland hauptsächlich aus Marokko und Israel importiert werden. In diesen Erzen ist der Urangehalt deutlich höher. Interessanterweise ist auch das für den ökologischen Landbau

vorgeschriebene unbehandelte und weicherdige Rohphosphat besonders uranhaltig, es kommt in den meisten Fällen aus Marokko. Von Umweltschützern besonders moniert wird daher, dass es derzeit für das Uran keine Kennzeichnungsschwelle und keine Grenzwerte gibt, so wie das für andere ähnlich toxische Schwermetalle (z.B. das Cadmium) in der Düngemittelverordnung (DüMV) gesetzlich vorgeschrieben ist.

Das eigentliche Problem wurde allerdings schon 2005 in einem Artikel des Online Magazins Zeit Online Wissen detailliert beschrieben. Aber auch in diesem Bericht war wegen der Radioaktivität des Urans die Nähe zu der parallel und viel heftiger geführten Atomdiskussion deutlich spürbar. Das hat die Düngemittelindustrie und die Agrarverbände verärgert, die eine unsinnige Hetzjagd auf alles wo Uran auch in nur homöopathisch kleinen Dosen enthalten sei, angefacht sah und die Düngemittelindustrie zum Buhmann der Landwirtschaft abgestempelt sah. In der Tat ist es so, dass Uran als Element in der Erdkruste gar nicht so selten ist, es ist durchschnittlich in einer Konzentration von 2.7ppm (parts per million) in der äußeren Erdkruste vorhanden. Auch das Meerwasser hat einen deutlichen Urangehalt, der letzten Endes über die Zeit der Erdentwicklung auch zum Urangehalt der sedimentären Phosphatlagerstätten geführt hat.

Weitere Untersuchungen an Universitäten und Forschungsinstituten ergaben, dass das Uran aus den Düngemitteln auf Dauer in die Unterböden ausgewaschen wird und sich allmählich in den Unterböden und im Grundwasser akkumuliert. Dort wo das Grundwasser zur Trinkwasseraufbereitung verwendet wird, taucht es dann wieder in den Trinkwasser-Brunnen auf. Bei den Konzentrationen handelt es sich um wenige µg/Liter, man muss allerdings bedenken, dass eine erwachsene Person bei einem Wasserkonsum von 2 Litern am Tag eine Jahresmenge von einigen Milligramm Uran im Körper aufnimmt.

In den letzten Jahren war in den politischen Gremien eine gewisse Ambivalenz an Meinungen zum Thema Uran in Böden und im Trinkwasser zu erkennen. Während der Leiter des ehemaligen Institutes für Pflanzenernährung und Bodenkunde der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) in Braunschweig, Prof. Dr. Dr. Ewald Schnug wetterte, dass die deutschen Ackerböden nicht zu Sondermülldeponien für Schwermetalle werden dürften und daraufhin wies, dass die gewaltigen Mengen Uran die Jahr für Jahr über Düngemittel auf die Gesamt-Ackerfläche der Bundesrepublik verteilt würden in der selben Größenordnung liegen würden, wie das in der Asse eingelagerte Uran der Atomindustrie, war von der Bundesregierung nur zu hören, dass es solange es keine wirtschaftlich ernstzunehmenden Alternativen zu sedimentären Rohphosphaten gäbe, kein Handlungsbedarf bestünde. Allerdings beauftragte die Bundesregierung das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), die Belastung der Bevölkerung durch die Anwendung von uranhaltigen Düngemitteln zu bewerten. In einem eigens einberufenen Statusseminar im Jahre 2005 mit 22 Experten kam das BfR zu dem Schluss, dass „aktuell kein gesundheitliches Risiko für Verbraucher erkennbar“ sei, eine Kennzeichnungspflicht für den Urangehalt in Trink- und Mineralwasser aber durchaus sinnvoll wäre.

Im Jahr 2006 wurde dann zumindest in der Mineral- und Tafelwasserverordnung (Min/TafWV) eine gesetzliche Änderung vorgenommen. Man hatte nämlich erkannt, dass die Schwermetalle und vor allem das wegen seiner Allgegenwart gefürchtete Uran besonders für Säuglinge zum Problem werden könnte. Um dem vorzugreifen, hat man die etwas umschreibende Kennzeichnung eines Mineral- oder Tafelwassers als „zur Zubereitung von

Säuglingsnahrung geeignet“ erlaubt, wenn das Wasser (unter anderem) weniger als 0.2ug/Liter Uran enthält. Dieser vorsichtige Schritt der Positivkennzeichnung wurde wohl auch deswegen getan, weil eine Kennzeichnung des Urangehalts wegen der sehr starken Sensibilisierung in der Bevölkerung zu Schwierigkeiten geführt hätte. Ausserdem wurden vom BfS auch alle deutschen und auch einige gängigen ausländischen Mineral- und Tafelwasser untersucht. Keines der deutschen Wässer wurde dabei als kritisch angesehen. Diese Untersuchung stand allerdings in einem gewissen Gegensatz zu einer Untersuchung der Verbraucherorganisation Foodwatch aus dem Jahre 2009, welche über 400 deutsche Mineralwässer untersucht hatte und davon 55 als deutlich belastet (mit mehr als 2ug/Liter) und einige als riskant hoch belastet (mit mehr als 10ug/Liter) markiert hatte. Bei dieser Untersuchung ist allerdings nicht eindeutig erkennbar, ob uranhaltige Düngemittel für die Erhöhung der Werte verantwortlich sind. Allerdings führte die Bundesregierung mit der ersten Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung am 1. November 2011 erstmals einen Grenzwert für den chemischen Parameter „Uran“ in Höhe von 10 Mikrogramm pro Liter Trinkwasser ein.

Nach weiteren Erkenntnissen zur Akkumulation von Uran aus Düngemitteln in landwirtschaftlich genutzten Böden und der daraus folgenden Grundwasser- und Gewässerbelastung wurden in der gegenwärtigen Wahlperiode 17 erneut Anfragen im Bundestag zu dieser Thematik an die Regierung gestellt. Wieder lehnte die Regierung eine Einführung einer Kennzeichnungsschwelle und eines Grenzwertes ab und verwies auf laufende Forschungsarbeiten, die vom wissenschaftlichen Beirat für Düngungsfragen (BMELV) beurteilt werden sollen.

Man setzt also nach wie vor auf die vom Industrieverband Agrar vor etlichen Jahren gemachten Vorschlag der Selbstkontrolle durch die Landwirtschaft. Noch im Jahre 2008 hieß es zum Thema Uran im Trinkwasser in einer Stellungnahme der Trinkwasserkommission des Bundesgesundheitsministeriums:

„Ein denkbarer anthropogener Eintragspfad für Uran in ein oberflächennahes Grundwasser und in Trinkwassertalsperren sind solche landwirtschaftliche Phosphatdünger, die gewinnungsbedingt Spuren von Uran und anderen Schwermetallen enthalten. Dieser Pfad dürfte aber seit der freiwilligen Selbstkontrolle der Mitgliedsfirmen des Industrieverbandes Agrar e.V. vom Jahre 1984 zur Bevorzugung schwermetallarmer Phosphate bei der inländischen Herstellung von Phosphatdüngern an Bedeutung wesentlich verloren haben.

Es wäre allerdings interessant gewesen zu erfahren, wie diese Selbstkontrolle tatsächlich aussieht, wenn die Düngemittelindustrie gar keine Angaben zum Urangehalt macht und auch nicht machen muss. Da der Durchschnittslandwirt in der Regel nicht weiß, wie er mit einem Geigerzähler den Urangehalt nachweisen kann, findet diese Selbstkontrolle bisher nicht statt.

Die Frage, wie sehr das Uran nach der Düngung der Böden in die angebauten Nutzpflanzen übergeht, ist noch weniger geklärt. Anfangs verlautete noch, dass das Uran überhaupt nicht von den Pflanzen aufgenommen werden kann. Nun melden aber Forscher, denen die Sanierung der Böden ehemaliger Uranabbaugebiete in Thüringen zur Forschungsaufgabe gemacht wurde, plötzlich Erfolge. Ausgerechnet Getreide (Triticale, eine Kreuzung aus Roggen und Weizen) soll zur sogenannten Phyto-Sanierung der uranhaltigen Böden geeignet sein.

Man fragt sich dann schon warum das Getreide auf den normalen Ackerböden dazu nicht in der Lage sein soll. Und man kann nur hoffen, dass dieser Unterschied nicht auch noch durch genetische Manipulation erzeugt wurde.

Diese Vermutung liegt gar nicht so fern. Man muss nur über den Tellerrand der EU hinausschauen. Im Jahre 2011 hat die Historik-Studentin der Universität in Stanford, Brianna Rego im Scientific American, einer sehr renommierten populär-wissenschaftlichen Zeitschrift, den reißerischen Artikel „Radioaktive Smoke“ verfasst. Darin arbeitet Sie die geheim gehaltenen Forschung der Tabakkonzerne aus den 60er Jahren auf, die schon früh bemerkt hatten, dass die verstärkte Nutzung stark phosphathaltiger Dünger den Radionuklidgehalt des Tabakrauchs enorm erhöht hatte. Firmeneigene Forscher stellten schon damals fest, dass die Radionuklide vor allem das hochgiftige und stark radioaktive alpha-strahlende Polonium-210 von der Tabakpflanze auf Grund ihrer speziellen Anatomie ungewöhnlich gut akkumuliert wird. Das Polonium entsteht in der weiteren Zerfallskette des Urans aus Radon. Dazu kommt noch das Blei-210 als Uranzerfallsprodukt, das von der Tabakpflanze ebenfalls recht gut aufgenommen wird. Dann stellte man fest, dass die Induktion von Lungenkrebs durch die anhaltende Radioaktivität, die über den Rauch eines starken Rauchers in die Lunge gelangt, ausgelöst wird und die anderen Giftstoffe eigentlich nur noch das Immunsystem lahm legen, so dass es die Strahlendefekte in der DNS der Zellen nicht mehr reparieren kann. Doch dass wurde lange geheim gehalten, da man fürchtete, dass diese grausame Erkenntnis den Rauchern das Rauchen wirklich abgewöhnen könnte. Mittlerweile wurde dieses Forschungsergebnis zwar bekannt und noch verfeinert, allerdings wurde der Aufdruck „Der Rauch dieser Zigarette ist radioaktiv“ der Zigarettenindustrie bisher noch nicht abverlangt.

Was in dem oben genannten Artikel aber wieder typisch amerikanisch ist, ist die Tatsache, dass zur Lösung dieses Problems der vom Untergang bedrohten Tabakindustrie neben der Verwendung des uranarmen Düngers vorgeschlagen wird, die Gene der Tabakpflanze unschädlich zu machen, die für die Akkumulation der radioaktiven Substanzen verantwortlich sind. Man kann also annehmen, dass die Forscher darüber bereits schon etwas wissen.

Es gibt aber auch solche Forscher, die jetzt in der Tabakpflanze den lange gesuchten „Hyperakkumulator“ für Uran sehen, der helfen kann Uran verseuchten Boden zu reinigen. So berichtet eine Forschergruppe aus Belgrad jedenfalls, dass die Tabakpflanze 60 mal mehr Uran in Blättern und Wurzeln ansammelt, als was andere Forscher bisher schon herausgefunden hatten. Das wäre dann deutlich mehr als die bisher favorisierten Kandidaten für die Phyto-Sanierung (engl. Phytoremediation oder Phytoextraction). Bisher untersucht wurde vor allem die Sonnenblume, und eine indische Senfart. Das wäre möglicherweise sogar eine Lösung um die Gebiete im alten Ex-Jugoslawien zu sanieren, die durch den Gebrauch von Uran-Munition nicht unerheblich verseucht sind. So käme dann vielleicht die Tabakpflanze wieder zu einem ehrvollen Rang und Namen nach dem sie im letzten Jahrhundert schon unsägliches Leid über die Menschheit gebracht hat.

Literatur

Giftiges Uran in Gartendüngern

Uwe Leiterer

NDR Fernsehen, Sendedatum: 12.09.2011 20:15 Uhr

http://www.ndr.de/fernsehen/sendungen/markt/markt_deckt_auf/uranduenger101.html

ZDF WISO Sendung vom Montag 19.03.2012, 19:25 - 20:15 Uhr

Uran im Trinkwasser

Schwermetall löst sich aus Düngemittel

<http://www.presseportal.de/pm/7840/2217940/zdf-magazin-wiso-gefaehrliches-uran-gelangt-ins-grundwasser-zu-viel-schwermetall-in-duengemitteln>

Industrieverband Agrar Online Mitteilung vom 20.03.2012

Mit den Sorgen der Verbraucher gespielt

<http://www.iva.de/aktuelles/mit-den-sorgen-der-verbraucher-gespielt>

Wie giftiges Uran in die Kartoffeln kommt

Phosphatlagerstätten binden Natururan. Das Schwermetall verbleibt im Dünger – und landet auf dem Teller

Hans Schuh, Zeit Online Wissen, 02. Juni 2005 - 14:00 Uhr

<http://www.zeit.de/2005/23/N-Uran>

Uran in Phosphor-Düngemitteln und dessen Verbleib in der Umwelt
von Ewald Schnug

Strahlentelex, Juli 2012, Seite 3-10

http://www.strahlentelex.de/Stx_12_612_S03-10.pdf

Deutscher Bundestag Drucksache 16/11539, 16. Wahlperiode, 05. 01. 2009

Uran in Phosphatdüngemitteln – Uran im Düngemittel-, Bodenschutz- und Wasserrecht

<http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/16/115/1611539.pdf>

Deutscher Bundestag Drucksache 17/6019, 17. Wahlperiode 31. 05. 2011

Uranbelastung von Böden und Grundwasser durch uranhaltige Phosphatdüngemittel

<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/060/1706019.pdf>

Deutscher Bundestag Drucksache 17/9831, 17. Wahlperiode 30. 05. 2012

Notwendige Maßnahmen gegen die Belastung von Boden und Wasser durch uranhaltige Düngemittel

<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/098/1709831.pdf>

BfR empfiehlt die Ableitung eines europäischen Höchstwertes für Uran in
Trink- und Mineralwasser

Gemeinsame Stellungnahme Nr. 020/2007 des BfS und des BfR vom 5. April 2007

Bundesinstitut für Risikobewertung

http://www.bfr.bund.de/cm/343/bfr_empfiehl_die_ableitung_eines_europaeischen_hoehc_stwertes_fuer_uran_in_trink_und_mineralwasser.pdf

BfR-Statusseminar zu Uran in Lebens- und Futtermitteln
Berlin 21.7. 2005

Einschätzung des BfR bestätigt – aktuell kein gesundheitliches Risiko für Verbraucher erkennbar

http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2005/26/bfr_statusseminar_zu_uran_in_lebens_und_futtermitteln-6597.html

Jedes achte Mineralwasser zu hoch mit Uran belastet

Foodwatch.org, Aktuelle Mitteilungen, 19.05.2009

<http://www.foodwatch.org/de/informieren/uran-im-wasser/aktuelle-nachrichten/jedes-achte-mineralwasser-zu-hoch-mit-uran-belastet/>

Liste der untersuchten Mineralwasser (Stand Mai 2009):

<http://www.scribd.com/doc/19182602/Uran-im-Mineralwasser->

Urangehalt von Düngemitteln muss begrenzt werden

Umweltbundesamt

<http://www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/>

Uran in Boden und Wasser

Claudia Dienemann, Jens Utermann

Texte Nr. 37/2012, Umweltbundesamt 2012

<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4336.pdf>

Uran im Trinkwasser

Stellungnahme der Trinkwasserkommission des Bundesgesundheitsministeriums beim Umweltbundesamt (TWK) zu einer Reihe häufig gestellter Fragen

Online-Freigabe: 03.11.08

http://www.umweltdaten.de/wasser/themen/trinkwasserkommission/twk_zu_uran_im_trinkwasser.pdf

Mit Getreide gegen Uran

Pflanzen helfen, belastete Böden zu entgiften

Karl Urban

Deutschlandfunk, 30.10.2012

<http://www.dradio.de/dlf/sendungen/forschak/1907864/>

Radioactive Smoke

Brianna Rego

Scientific American, January 2011

<http://www.briannarego.com/RegoSciAm2011.pdf>

Efficient uranium phytoremediation of uranium mine tailings by tobacco

Mirjana Stojanovic et al.

Environmental Chemistry Letters

December 2012, Volume 10, Issue 4, pp 377-381, Springer Verlag