

SWR2 Wissen

Risiko Uran – Die schleichende Vergiftung

Von Peter Jaeggi

Uran ist ein radioaktives Schwermetall, das natürlich in der Umwelt vorkommt. Dort ist es ungefährlich. Gelangt es aber in den menschlichen Körper, ist es hochgiftig für die Zellen.

Sendung: Montag, 22. Januar 2018, 8.30 Uhr

Redaktion: Charlotte Grieser

Regie: Autorenproduktion

Produktion: SWR 2017

Bitte beachten Sie:

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

MANUSKRIPT

Musikakzent

Maria Walter:

Ich fühle mich sehr schnell müde, außerordentlich müde. Es ist also ein großer Unterschied von der Müdigkeit heute zu früheren Müdigkeiten.

Pia Good:

Ich hatte öfters Kopfschmerzen, Müdigkeit. Ich konnte nicht gut schlafen.

Thomas Carmine:

Wir konnten das nicht glauben und haben dann erst mal gedacht: Ja gut, es könnte ein systemischer Fehler sein bei dem Labor, wo wir's bestimmten. Also bei dem renommierten amerikanischen umweltmedizinischen Labor.

Erzähler

Was gefunden wurde, ist erschreckend: viel zuviel Uran im Urin.

Ansage:

Risiko Uran – Die schleichende Vergiftung. Eine Sendung von Peter Jaeggi.

Erzähler

Was war geschehen? – In einer Mail an den Autor dieser Sendung fasste der Mediziner Thomas Carmine die beunruhigende und bis heute rätselhafte Geschichte zusammen:

Zitatorin:

Zwischen dem 22. Februar und 11. Mai 2017 fanden wir im Urin von allen untersuchten 39 Patienten unüblich hohe Mengen Uran 238. Die Proben wurden von zwei unabhängigen Labors in den USA und in der Schweiz mit dem Massenspektrometrie-Verfahren analysiert. – Vor und nach diesem Zeitraum war kaum mehr Uran zu finden. Die Patienten wohnen verstreut in einem Gebiet, das große Teile der deutschsprachigen Schweiz abdeckt. Gleiche Resultate kamen aus Deutschland. Thomas Fischer, Präsident der Ärztesgesellschaft für klinische Metalltoxikologie, konnte im Raum Düsseldorf in 250 Urinproben ebenfalls einen kontinuierlichen Anstieg von Uran im Urin feststellen. Und dies im gleichen Zeitraum.

Zitator

Uran ist ein natürliches, im Erdboden vorkommendes radioaktives Element und stammt aus der Entstehungszeit des Universums.

Zitatorin:

In unseren Regionen sind die größten natürlichen Konzentrationen im Granit. Mehr als 99 Prozent dieses Natur-Urans bestehen aus dem Isotop Uran 238.

Zitator:

Früher wurde auf die niedrige Radioaktivität von Uran hingewiesen – die sei nicht gesundheitsschädlich. Doch das stimmt nicht: Uran ist ein sogenannter Alphastrahler, der zwar nur eine sehr geringe Reichweite hat, dafür eine sehr hohe Energie. Das bedeutet, dass Uran besonders gefährlich ist, wenn es vom Organismus aufgenommen wird und die Strahlung so die Zellkerne treffen kann. Und die enthalten unsere DNA, unsere Erbinformationen.

Zitatorin:

Normalerweise bleibt die Uran-Strahlung im Gestein gefangen. Gefährlich wird sie erst, wenn radioaktive Partikel vom Körper aufgenommen werden.

Zitator:

Uran-238 hat eine Halbwertszeit von fast viereinhalb Milliarden Jahren. Es zerfällt in mehreren Schritten zu Folgeelementen wie Thorium, Radon, Radium und Polonium. Diese Zerfallsprodukte sind dabei erheblich radioaktiver als das Uran selbst.

Erzähler:

Mehrere Studien legen nahe, dass Kinder von mit Uran belasteten Eltern sehr wahrscheinlich ein größeres Risiko haben, mit Missbildungen geboren zu werden, sagt Thomas Carmine. Weil Uran die Erbsubstanz schädigen könne. In mehreren

Experimenten und anhand von Einzelfällen sei zudem belegt worden, dass Uran das Risiko erhöht, an Knochenkrebs zu erkranken. – Die teilweise sehr hohen Uranwerte im Urin seiner Patienten hat Thomas Carmine mit einem Schwermetall-Provokationsverfahren gefunden. Dabei bekommt der Patient eine Infusion mit chemischen Zusätzen. Sogenannte Chelaten. Sie schwemmen Schadstoffe aus dem Körper. Thomas Carmine zu den Chelaten:

Thomas Carmine:

Die holen die Schwermetalle aus dem Knochenmark, aus der Niere vor allem, aus der Leber, aus dem Blut und leiten sie über die Niere aus. Die holen die Schwermetalle dort raus, wo sie festsitzen, aus denen sie im Spontanurin nicht auftauchen würden oder nur in viel niedrigen Dosen auftauchen würden, da holen wir das raus und die tauchen dann im Urin auf.

Musikakzent

Thomas Carmine:

Die ersten Symptome einer Uranvergiftung sind Müdigkeit, längere Erholungszeiten nach Sport beispielsweise, eine gewisse Depressivität kann auftreten. Das sind Frühsymptome. Die treten auf, bevor Organe geschädigt werden. Wenn Sie natürlich höhere Konzentrationen haben von Uran, dann kann das heißen, dass sie auch Organe nachhaltig schädigen können. Vor allem die Nieren oder das Knochenmark oder die Leber und auch das Nervensystem natürlich.

Erzähler:

Woher das Uran kommt, das Anfang 2017 in der Schweiz und in Düsseldorf im Urin von Menschen gefunden wurde, weiß man bis heute nicht.

Thomas Carmine:

Es muss irgendwie Anfang Jahr eine größere Menge Uran insofern freigesetzt worden sein, dass Menschen das inkorporiert haben. Auf welchem Weg auch immer Und sei es übers Trinkwasser, über die Nahrungskette oder inhalativ. Und ich denke mittlerweile, dass der inhalative Weg der wahrscheinlichste ist, weil ja doch die regionale Verteilung sehr groß war.

Erzähler:

Eine entscheidende Rolle spielte womöglich das Wetter. Es herrschte damals nämlich eine ungewöhnlich lange austauscharme Wetterperiode. So konnten sich viele Schadstoffe, darunter Uran, in der bodennahen Luft anreichern. In der letzten Januarwoche und Mitte Februar 2017 entstanden windschwache Inversionswetterlagen. Dabei sind die oberen Luftschichten wärmer als die unteren und halten diese am Boden. Die Folge ist beispielsweise eine hohe Feinstaubbelastung. Und genau in dieser Zeit fanden die Mediziner in der Schweiz und in Deutschland den uranbelasteten Urin.

Musikakzent

Erzähler:

Der Geologe Philipp Steinman ist beim Schweizer Bundesamt für Gesundheit, BAG, stellvertretender Leiter der Abteilung Umwelt-Radioaktivität. Er sagt, man habe in der fraglichen Zeit keine erhöhten Werte gemessen. Und weiter:

Philipp Steinmann:

Wir haben versucht, die Werte einzuordnen in bestehende Messungen. Und wir haben gesehen, dass die Werte in den Rahmen schon gemessener normale Wertebereiche passen. Also sie sind nicht extrem hoch, so dass jetzt eine akute Gefährdung bestehen würde.

Erzähler:

Thomas Carmine relativiert solche Aussagen. Weil auch scheinbar unbedeutende Uranmengen können gefährlich werden können.

Thomas Carmine:

Ich versetze mich hinein in die Situation der Behörden und ich denke, die werden natürlich ständig konfrontiert wahrscheinlich mit irgendwelchen Messungen, die bei einem Teil der Bevölkerung Panik oder Befremden auslöst. Und dass sie halt versuchen, nur dann zu reagieren, wenn tatsächlich eine größere Gefährdung da ist.

Musikakzent**Erzähler:**

Woher könnte das Uran stammen, das Menschen vermutlich in einem großen Teil der Schweiz und Deutschlands und vielleicht unbemerkt auch in anderen Teilen Europas aufgenommen hatten? – Eine Spurensuche.

George W. Bush, darüber Erzähler:

1. Mai 2003. US-Präsident George W. Bush verkündet auf dem Flugzeugträger „Abraham Lincoln“ den Sieg über Saddam Hussein im zweiten Irakkrieg. In diesem amerikanischen und völkerrechtswidrigen Angriffskrieg – Barack Obama bezeichnete ihn als den dümmsten Krieg der US-Geschichte – wurden nach Schätzungen bis zu 2.000 Tonnen panzerbrechende Uranmunition verschossen. Heute gilt der Irak als jenes Land, das am meisten mit Uran verseucht ist.

Filmausschnitt „Tödlicher Staub“ – Zitator:

Wenn ein Urangeschoss trifft, erzeugt es eine ungeheure Hitze / Und Millionen von winzigen Uranteilchen fliegen durch die Luft / und die können jeden töten / Atmo Detonation

Filmausschnitt „Tödlicher Staub“ – Zitatorin:

In der 18. Woche ging ich zu einer Untersuchung, Und da sagten sie mir, dass eines der Zwillingbabies stark deformiert wäre.

Filmausschnitt „Tödlicher Staub“ – Zitator:

An diesem Panzer haben wir gestern die 20.000-fache Radioaktivität gemessen im Vergleich zur natürlichen Strahlung.

Erzähler:

Ausschnitt aus dem Dokumentarfilm „Tödlicher Staub“ des deutschen Filmautors Frieder Wagner, in dem er über die verheerenden Folgen von Uranmunition berichtet. Diese besteht hauptsächlich aus angereichertem Uran. – Angereichertes Uran fällt als Abfallprodukt an bei der Anreicherung von Uran, das in Atomkraftwerken und bei der Produktion von Kernwaffen verwendet wird. Wegen

seiner Dichte – 70 Prozent größer als jene von Blei – hat das Schwermetall eine gewaltige Durchschlagskraft. Eine mit Uran gefüllte Liter-Flasche würde 19 Kilogramm wiegen. – Der Dokumentarfilmer Frieder Wagner:

Frieder Wagner:

Inzwischen ist amerikanischen Militärwissenschaftler die Tatsache bekannt, dass diese Nanopartikelchen, die entstehen bei der großen Hitze, wenn ein Urangeschoss einen Panzer durchdringt, wenn die eingeatmet werden – und die sind ja 100 Mal kleiner als ein rotes Blutkörperchen – dann können sie im menschlichen und tierischen Körper überall hinwandern: in alle Organe, ins Gehirn, in die Eizellen, in den Samen.

Erzähler:

Etwa 100.000 US-Soldaten meldeten sich nach Irak-Einsätzen krank. Sie litten an Hautausschlägen, Gedächtnislücken bis hin zu permanenter Müdigkeit. Wie viele Menschen aus der irakischen Zivilbevölkerung von Spätfolgen betroffen sind, ist unbekannt. Die Zahl dürfte groß sein.-Die amerikanische Uranmunition-Expertin Leuren Moret bezeichnete diese Waffe als eine Art Trojanische Pferd des Atomkrieges. Weil Uranmunition wegen der langlebigen Radioaktivität und der chemotoxischen Wirkung auch nach dem Krieg ständig weitertötet. Filmautor Frieder Wagner:

Frieder Wagner:

In Italien sind nachweislich von denen im Irak und Kosovo eingesetzten italienischen Soldaten 109 durch die Einwirkung von Uranmunition verstorben. Von diesen 109 Familien haben sich 16 Familien getraut, den italienischen Staat zu verklagen. Alle 16 haben gewonnen und es wurden Wiedergutmachungszahlungen überwiesen, zwischen 200.000 Euro und 1,4 Millionen Euro.

Musikakzent

Erzähler:

Zur Geschichte der Uranmunition:

Zitatorin:

Erste Versuche gehen auf die Deutsche Wehrmacht zurück. Intensiv eingesetzt wird sie 1990 und 2003 von den USA in den Irak-Kriegen, ausserdem von der NATO in den Kriegen im damaligen Jugoslawien; auch im Kosovo und in Bosnien/Herzegowina. – Afghanistan, Lybien, die Ukraine, Syrien sind weitere Tatorte der Uranmunition.

Erzähler:

Bei einem Treffer mit dieser Munition beginnt das auf über 3.000 Grad Celsius erhitzte Metall zu brennen. So entsteht ein Uranoxid-Aerosol, eine Gaslösung mit feinen Uranpartikeln, die der Wind fortträgt und weiträumig verteilt. Uranaerosole zum Beispiel aus dem Syrienkrieg können sogar bis zu uns nach Mitteleuropa gelangen, sagt der Kernphysiker Martin Kalinowski. Er ist zuständig für weltweite Radioaktivitätsmessungen bei der „Organisation über das umfassende Verbot von Nuklearversuchen“ mit Sitz in Wien.

Martin Kalinowski:

Wir reden jetzt über Schwebstoffteilchen in der Luft. Die können eigentlich beliebig lange in der Luft bleiben und auch weit transportiert werden. Wir wissen, dass etwas, was in der nördlichen Hemisphäre emittiert wird, auch lange in der nördlichen Hemisphäre bleibt. Also der Austausch zur südlichen Hemisphäre, der ist sehr langsam. Wenn es in der nördlichen Hemisphäre emittiert wird, dann wird es typischerweise innerhalb von 14 Tagen einmal um den Globus zirkulieren.

Erzähler:

Falls die Teilchen nicht vorher als Staub zur Erde fallen oder Regen und Schnee sie herunterwaschen. So wie es nach einer langen Trockenperiode wahrscheinlich mit jenem Uran geschah, das Anfang 2017 in der Schweiz und im Raum Düsseldorf im Urin von Menschen gefunden worden ist. Der Dokumentarfilmer Frieder Wagner zitiert den englischen Wissenschaftler Christopher Busby, Mitglied des unabhängigen europäischen Komitees für Strahlenrisiken.

Frieder Wagner:

Er hat festgestellt, dass die Uranfragmente aus dem Irakkrieg und natürlich auch aus dem Kosovo und aus Bosnien bis nach England wandern.

Erzähler:

Als 2003 im Irak Uranmunition verschossen wurde, trugen außergewöhnliche Wetterverhältnisse auch Saharastaub nach England. Der Filmautor Frieder Wagner folgert daraus, dass somit auch Uranpartikel bis nach Europa gelangt sein mussten. – Martin Kalinowski zur möglichen langen Reise von Kleinstpartikeln:

Martin Kalinowski:

Allerdings geschieht dabei eine große Verdünnung. Stellen Sie sich vor, eine Tonne Material wird am Ursprungsort in kleiner Aerosolform in die Luft gelassen und jetzt haben wir eine Verdünnung in 10^{12} Kubikmeter Luft, dann hätte man eine Konzentration von nur noch einem Mikrogramm pro Kubikmeter. Das, was vom Menschen in der Lunge aufgenommen werden kann, ist typischerweise in der Größenordnung von Mikrometern.

Erzähler:

Was nicht bedeutet, dass es für die Gesundheit harmlos ist. – Es gibt noch andere Uran-Quellen. So gelangt dieses Schwermetall zum Beispiel auch mit Ascheteilchen in der Luft. Etwa dann, wenn geheizt wird. Philipp Steinmann vom Bundesamt für Gesundheit:

Philipp Steinmann:

Die Verbrennung von Kohle kann im Winter dazu führen, dass etwas mehr Uran, immer noch natürliches Uran, in der Luft ist.

Erzähler:

Europas gefährlichste uranhaltige Quelle für Flugasche sind die beiden Uralt-Braunkohlekraftwerke in der Nähe von Pristina im Kosovo. Die Weltbank bezeichnete das Werk „Kosova A“ bereits vor vielen Jahren als die „größte punktuelle Quelle für Umweltverschmutzung in Europa“ – die schlimmste Dreckschleuder auf dem

Kontinent. Dessen Schadstoffausstoß, verteilt über riesige Gebiete, überschreitet die europäischen Grenzwerte bisweilen um das 70-Fache.

Atmo:

Traktor

Erzähler:

Ein Traktor zieht eine Düngemaschine über einen Acker. Was sie ausbringt, könnte uns nicht nur vergiften, man könnte, in genügender Menge eingesammelt, damit ein Atomkraftwerk betreiben.

Seit Jahrzehnten akkumuliert sich in unseren Ackerböden Uran. Enthalten ist es in den meisten Phosphatdüngern. Eigentlich ist Phosphat, beziehungsweise das Phosphor darin, ein wichtiger Baustein unseres Körpers. Phosphor ist in unseren Knochen, in unserer DNA, im Zahnschmelz etc. Zudem ist Phosphat das Elixier für unsere körpereigene Energieproduktion und wir brauchen Phosphor um unser Gehirn zu versorgen. Ohne Phosphor kein Leben. Weder für uns noch für Pflanzen. Darum werden sie mit Phosphor gedüngt. Doch: Wie kommt das Uran in den Dünger? Die Erklärung von Otmar Deflorin. Der Berner Kantonschemiker engagiert sich seit Jahren für weniger Uran in unseren Ackerböden.

Otmar Deflorin:

Uran kommt in Dünger, vor allem in Phosphatdüngern und natürlichen Phosphatvorkommen vor. Die sind zum überwiegenden Teil eben sedimentären Ursprungs. Das waren früher einmal Meere, die dann ausgetrocknet sind. Im Meerwasser ist natürlich Phosphat und Uran drin. Wenn das austrocknet, gibt es Ablagerungen und wenn wir das Jahrmillion später wegarbeiten, ist es klar und logisch, dass eben auch in solchen Phosphaten erhebliche Mengen an Uran gefunden werden.

Erzähler:

Der größte Teil des Phosphordüngers auf unseren Äckern stammt aus marokkanischen Minen. Aus frühen marinen Ablagerungen. Deshalb sind sie mit natürlichem Uran verseucht. Und das ist radioaktiv. Das Schwermetall ist auch da weniger wegen seiner radioaktiven Strahlung gefährlich, sondern vielmehr wegen seiner toxischen Wirkung auf Menschen und Umwelt. Wie bei der Uranmunition.

Musikakzent

Erzähler:

Laut WHO-Richtlinien sollte ein Erwachsener weniger als ein Mikrogramm Uran pro Tag und Kilogramm Körpergewicht aufnehmen. Sonst drohen Langzeitschäden. Etwa der Niere. Der WHO-Wert ist oberstes Limit. Er wurde auf politischen Druck hin mehrmals nach oben korrigiert und von der Schweiz übernommen. Ein 80 Kilo schwerer Erwachsener sollte also täglich weniger als achtzig Millionstel Gramm Uran aufnehmen. 2012 ergab eine Studie des Bundesamts für Landwirtschaft, dass allein in einem Kilogramm Phosphor-Dünger die mehr als tausendfache Menge vorkommen kann. Das zeigt, wie sorglos tonnenweise kontaminierter Dünger auf Äckern ausgebracht wird. Uran in Böden ist nicht nur für den Menschen gefährlich. Zuviel Uran kann auch toxisch auf Bodenlebewesen wirken und gefährdet die Bodenfruchtbarkeit.

Ausschnitt aus altem HB-Tabakwerbespot

Erzähler:

Eine weitere Uran-Quelle: der Tabak. Dazu der deutsche Agrarwissenschaftler Ewald Schnug. Er ist Präsident des Internationalen wissenschaftlichen Zentrums für Düngemittel und lehrt an der Technischen Universität Braunschweig. Dort leitet er auch das deutsche Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde. In Wissenschaftskreisen gilt Schnug als DER Experte auf dem Gebiet der Düngerfragen.

Ewald Schnug:

Dieses Uran wird auch teilweise von Pflanzen aufgenommen. Sehr gering nur, aber es wird aufgenommen. Und in den Pflanzen geht der Zerfall des Urans weiter. Und eines dieser Zerfallsprodukte ist Polonium. Und Polonium ist extrem toxisch für die Lunge. Es gibt Wissenschaftler, die davon ausgehen, dass die krebserregende Eigenschaft von Tabakrauch gar nicht mal von dem Rauch selbst oder von Teer oder sonst was herkommt, sondern von dem Polonium, was als Abfallprodukt oder Spaltprodukt des Urans entsteht, was mit dem Phosphor gekommen ist.

Erzähler:

Weil eben auch Tabakplantagen mit Phosphat gedüngt werden. Was da an Uranmengen in unsere Böden gelangt, ist gewaltig. Phosphathaltige Mineraldünger sind in Europa seit etwa 75 Jahren bekannt. Allein die deutsche Landwirtschaft hat bisher in all diesen Jahrzehnten um die 15.000 Tonnen Uran ausgebracht. Konservativ geschätzt, sagt Ewald Schnug. Im Verhältnis ähnliche Mengen gelten auch für andere Länder. In der Schweiz zeigte 2016 eine Untersuchung von 400 Bodenproben, dass sich Dünger-Uran akkumuliert. Seit Jahrzehnten. Wohin das übrige Uran gelangt, welches sich nicht im Boden sammelt, ist zu wenig erforscht. Klar ist nur, dass ein Teil ins Grundwasser gelangt und damit in unser Trinkwasser. Deswegen ist verseuchtes uranbelastetes Trinkwasser die wohl unmittelbarste Gefahr, die vom Uran ausgeht. Dazu Philipp Steinmann vom Schweizer Bundesamt für Gesundheit:

Philipp Steinmann:

Wir haben selbst eine Studie vor vier Jahren in Auftrag gegeben, die Fragestellung war, wie groß kann der Beitrag von Uran aus dem Dünger im Grundwasser sein für das Uran? Und wenn man wirklich hohe Düngergaben annimmt, hohe Gehalte des Urans in diesem Dünger dann kommt man zur Aussage, dass ungefähr der natürliche Beitrag, also von natürlichem Uran aus dem Boden und der Beitrag durch den Dünger gleich hoch sein könnten. Also 50 Prozent des Urans im Trinkwasser könnte aus dem Dünger stammen.

Erzähler:

Uran gehört, wie alle anderen Schwermetalle und Gifte, nicht in den menschlichen Körper. Deshalb dürfte aus ethischen und gesundheitlichen Gründen eigentlich nichts davon im Trinkwasser sein. Ewald Schnug:

Ewald Schnug:

Das ist natürlich richtig, aber das ist eine Frage der gesamtgesellschaftlichen Güterabwägung. Die Frage ist, was kostet es, entweder den Schadstoff zu

vermeiden oder den Schadstoff zu entfernen. Auf der anderen Seite, wie viele Tragikfälle, Krankheitsfälle, Kosten für Krankheit, Tod etc. habe ich auf der anderen Seite? Und so werden Grenzwerte abgestimmt.

Erzähler:

Grenzwerte folgen in aller Regel nicht wissenschaftlichen, sondern wirtschaftlichen Regeln. Keinen Grenzwert für Uran im Dünger möchte die Schweiz. Samuel Vogel leitet beim Bundesamt für Landwirtschaft in Bern den Fachbereich Agrarumweltsysteme und Nährstoffe.

Samuel Vogel:

Ich denke, es braucht das nicht. Wir haben keine Hinweise, dass von der Düngung eine Gefahr ausgeht. Es gibt ja einen Grenzwert für Trinkwasser. Es gibt ein Monitoring des Trinkwassers, das zeigt, dass Uran nirgends über dem Grenzwert ist. Es gibt einige Gemeinden im Wallis, die haben ein Problem mit Uran, weil es dort im Gestein vorkommt. Aber sonst gibt es keine Probleme, und vorsorglich Grenzwerte einführen, das passt irgendwie nicht. Das passt auch nicht, weil wir dann auch technische Handelshemmnisse schaffen gegenüber unseren Handelspartnern in der EU, die auch keine Grenzwerte kennen.

Erzähler:

Der Dünger bringt übrigens nicht nur ein Uranproblem mit sich. Bei einem Drittel aller Phosphatdünger weltweit ist auch viel zu viel Cadmium drin. Dieses Schwermetall nehmen die Pflanzen auf und deshalb gelangt es in den Nahrungskreislauf. Für Cadmium ist man in Europa einem Grenzwert schon sehr nahe. Für Uran im Dünger nicht. Auch nicht in der EU. Es gibt nicht einmal eine Deklarationspflicht. Der Bauer weiß also nicht, ob der Dünger, den er auf dem Acker ausbringt, uranhaltig ist oder nicht. Dagegen wehren sich die Schweizer Kantonschemiker. Otmar Deflorin, Kantonschemiker des Kantons Bern, und der Agrarwissenschaftler Ewald Schnug:

Otmar Deflorin:

Wir sind der Meinung, dass man unbedingt auch für Uran im Dünger einen solchen Höchstwert festlegt. Das war auch die Forderung des Verbands der Kantonschemiker. Wir schätzen, dass viel tiefere Werte angestrebt werden sollten.

Ewald Schnug:

Wenn man sagt, sie haben ja auch natürliches Uran im Boden, macht es das auch so schwierig, den eigentlichen Verursacher nachzuweisen. Weil man das analytisch natürlich nicht vom Dünger-Uran trennen kann. Man sieht keinen Unterschied.

Erzähler:

Vor allem in Böden, die natürlicherweise kaum belastet sind, stamme das Uran aus der Düngung der letzten fünfzig, sechzig Jahre. Dies könne bis zu vier Fünftel des Gesamturans im Boden ausmachen.

Ewald Schnug:

Und das muss gestoppt werden, das ist gar keine Frage. Zufuhr von Schwermetall, das betrifft jetzt nicht nur Uran, das betrifft auch andere Schwermetalle, der muss irgendwo auf ein Level zurückgefahren werden, damit zumindest die Gehalte auf dem Niveau gehalten werden, die man jetzt hat.

Musikakzent

Erzähler:

Es gibt hauptsächlich zwei Wege, weniger Uran auf den Acker zu bringen. Da ist einmal die Wahl des Mineraldüngerproduktes. Um die zehn Prozent des Phosphatdüngers auf dem Markt enthalten nämlich kein oder kaum Uran. Etwa jenes von der russischen Kola-Halbinsel. Ein anderer Weg, den jetzt die Schweiz beschreitet, heißt Recycling. Indem Phosphor aus dem Abwasser zurückgewonnen wird, senkt sich der Mineraldünger-Bedarf. Damit wird auch der Uraneintrag in die Ackerböden deutlich verringert. Seit Januar 2016 schreibt die Schweizer Abfallverordnung ein Phosphor-Recycling vor. Samuel Vogel vom Bundesamt für Landwirtschaft:

Samuel Vogel:

Also phosphorhaltige Abfälle, da muss man den Phosphor zurückgewinnen. Es ist eine Übergangsfrist von zehn Jahren definiert, seit 2016. Also es gibt eine Recyclingpflicht und das bedeutet auch, dass alle Kläranlagenbetreiber sich Gedanken machen müssen, wie sie das machen werden und was sie dann mit diesem Phosphor machen können. Und eine Möglichkeit ist eben, solchen Phosphor als Dünger wieder in den Nahrungsmittelkreislauf zurück zu bringen.

Erzähler:

Eine Versuchseinheit verläuft in der Region am Bodensee, in Bazenheid, Kanton St. Gallen.

Ewald Schnug:

Das Uran bindet sich gerne an Phosphat. Phosphat in höherer Konzentration ist in der DANN, also in der Erbsubstanz enthalten. Und an dieses Phosphat lagert sich Uran an und wirkt dann wie ein Brennglas. Das heißt also, zusätzlich zu seiner eigenen Alphastrahlung, fängt es Gammastrahlung aus der Umgebung auf und wandelt diese in Betastrahlung um. Es ist unstrittbar, dass das Uran in der langen Zeitwirkung genetische Schäden verursacht, also die DNA verändert.

Erzähler:

Ewald Schnug liegt daran, dass sich das Uran in unseren Köpfen nicht zur Panik anreichert. Denn das Risiko, dass es gefährlich werde, sei relativ gering. Aber es existiert. Deshalb fordert der Agrarwissenschaftler dringend einen Grenzwert für Dünger. Denn: Eine Uranbelastung kann zusammen mit all den anderen Giften in der Umwelt ein weiterer Baustein zum Beispiel einer Krebserkrankung sein. Oder wie es die Patientin formuliert, die wir zu Beginn dieser Sendung hörten:

Patientin:

Dass es sicher nicht nur das Uran ist, dass sicher auch viele andere Belastungen da sind. Und vielleicht, wenn alles zusammenkommt und wenn jemand sensibel ist, es irgendwann einfach zu viel ist.

Service:

SWR2 Wissen können Sie auch als Live-Stream hören im **SWR2 Webradio** unter www.swr2.de oder als **Podcast** nachhören: <http://www1.swr.de/podcast/xml/swr2/wissen.xml>

Kennen Sie schon das Serviceangebot des Kulturradios SWR2?

Mit der kostenlosen SWR2 Kulturkarte können Sie zu ermäßigten Eintrittspreisen Veranstaltungen des SWR2 und seiner vielen Kulturpartner im Sendegebiet besuchen. Mit dem Infoheft SWR2 Kulturservice sind Sie stets über SWR2 und die zahlreichen Veranstaltungen im SWR2-Kulturpartner-Netz informiert. Jetzt anmelden unter 07221/300 200 oder swr2.de