

tritts zu entwickeln und mit Hochdruck an der Umsetzung der Rückholung zu arbeiten, wird gefordert.

Im Asse-II-Koordinationskreis arbeiten unter anderem mit die Aktion Atommüllfreie Asse Wolfenbüttel, das Anti-Atom-Plenum Braunschweig, die Arbeitsgemeinschaft Schacht Konrad e.V., AufpASSEN e.V., die BürgerAktionSichere Asse (BASA), die Bürgerinitiative Braunschweig (BIBS), die BUND Kreisgruppe Wolfenbüttel, der Kreisverband Wolfenbüttel von Bündnis 90/Die Grünen, die Ev.-luth. Kirchengemeinde St. Thomas Wolfenbüttel, das Jugendumweltnetzwerk Niedersachsen AK Asse, Robin Wood e.V., die SPD Ortsvereine Denkte/Kissenbrück und Remlingen, das Umweltschutzforum Schacht-Konrad Salzgitter e.V., die Wolfenbütteler AtomAusstiegsGruppe (WAA G) sowie zahlreiche Einzelpersonen.

Die Flutungskonzepte

Der Vergleich des Flutungskonzeptes des früheren Asse-Betreibers GSF mit dem Notfallkonzept des derzeitigen Asse-Betreibers BfS durch Dr. Frank Hoffmann vom Asse II-Koordinationskreis ergibt als wesentlichen Bestandteil beider Konzepte die Einleitung von mehreren hunderttausend Kubikmetern Magnesiumchlorid-Lauge in die Bereiche unterhalb von 700 Metern, wo sich 12 mit Atommüll gefüllte Kammern befinden, darunter 105 Tonnen Uran, 87 Tonnen Thorium und 28 Kilogramm Plutonium.

Nach einer Verfüllung erreichbarer Hohlräume mit 500.000 Kubikmeter Sorel-Beton sollen 500.000 Kubikmeter Magnesiumchlorid-Lauge alle weiteren Porenräume unterhalb von 700 Metern Tiefe füllen. Damit erhofft man, die tragenden Salzstrukturen (Carnallit) vor dem Zutritt von Wasser oder Kochsalz-Lösung zu bewahren, der zur Auflösung führen würde.

Während die GSF plante, die restlichen 900.000 Kubikmeter Hohlraum des Bergwerkes oberhalb von 700 Metern auch mit $MgCl_2$ -Lauge zu fluten, will das Bundesamt für Strahlenschutz diese in seiner Notfallplanung mit der selbst zutretenden Lauge volllaufen lassen. Hierbei werde in Kauf genommen, daß sich der Atommüll in der Lauge auflöst. Ein Prozeß der Verrottung organischer Stoffe und der Verrostung metallischer Stoffe, die in den Atommüllkammern liegen, würde beginnen. Durch hierbei entstehenden Gasdruck sowie durch den Bergdruck würde der Atommüll nach oben in die Biosphäre gepreßt werden. Durch technische Maßnahmen sei dies allenfalls zu verzögern, aber nicht zu verhindern.

Strömungs- und Transportmodell

Dr. Ralf Krupp hat in einem „Strömungs- und Transportmodell“ bereits 2010 gezeigt, daß bei der Einleitung von Magnesiumchloridlauge die ehemaligen Atommüll-Transportbehälter in der Lauge korrodieren und dabei erhebliche Mengen Wasserstoff freisetzen würden. Außerdem würde der Atommüll in der Lauge in Lösung gehen. Nach einem Verschluß des Schachtes könnte sich innerhalb weniger Jahre durch die Gasentwicklung ein Druck aufbauen, der die Lauge zusammen mit den Radionukliden auspressen würde – und zwar nach oben, über den Weg, über den gegenwärtig täglich 12 Kubikmeter Wasser in das Bergwerk eindringen. Eine Kontamination der Biosphäre wäre dann nicht mehr zu verhindern.

Wenn durch Baumaßnahmen im Bergwerk das Abpumpen zutretender Lauge unmöglich gemacht wird, würde damit der Auflösungsprozeß des Atommülls eingeleitet und eine Rückholung unmöglich. Das wäre grob fahrlässig, erklärt Andreas Riekeberg vom Asse-II-Koordinationskreis. ●

Umweltradioaktivität

Phosphatdünger erhöhen den Urangelhalt in Böden und im Grundwasser

Die Urangelhalte in handelsüblichen Urandüngern liegen bis zu 27-fach höher als der empfohlene Grenzwert. Das hatten Analysen ergeben, die das ZDF-Magazin WiSo in Auftrag gegeben hatte. Zehn von zwölf analysierten Düngemitteln überschritten den vom Bundesumweltamt (UBA) empfohlenen Grenzwert von 50 Milligramm (mg) Uran je Kilogramm (kg) Phosphat (P_2O_5) vielfach. Mit 1.388 mg Uran je kg P_2O_5 enthielt ein Gartenvolldünger der Firma Dehner das meiste Uran. Weil es keinen amtlich festgelegten Grenzwert gibt, darf er weiter verkauft und muß bisher auch nicht gekennzeichnet werden.

Die Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt (KBU) schlägt in einem Positionspapier vom 20. März 2012 vor, den Urangelhalt in Phosphatdüngern in der Düngemittelverordnung zu regeln mit einer Kennzeichnungspflicht ab 20 mg Uran je kg P_2O_5 und einem Grenzwert von 50 mg Uran je kg P_2O_5 . Dies entspreche der Regelung für Cadmium. Zudem empfiehlt die Kommission des UBA, Anstrengungen zu unternehmen, um sowohl für Cadmium, als auch für Urangelhalte in Düngemitteln eine europäische Regelung zu schaffen.

Die Kommission Bodenschutz beim UBA konstatiert, daß das Schwermetall Uran derzeit eine unzureichende Berücksichtigung in der Umweltgesetzgebung findet. Forschungsprojekte wiesen auf Uraneinträge in Böden, Sicker- und Grundwasser durch Phosphatdünger hin.

Uran ist ein natürlich vorkommendes Schwermetall, das biologische Systeme sowohl durch Radioaktivität, als

auch durch chemische Toxizität schädigen kann. In Düngemitteln komme Uran in höheren Konzentrationen vornehmlich in Phosphaten sedimentären Ursprungs mit Konzentrationen von meist 2 bis 200 mg Uran pro/kg vor. Die deutsche Landwirtschaft habe, konservativ geschätzt, von 1951 bis 2009 allein mit mineralischen Phosphat-Düngern 1.400 bis 13.000 Tonnen Uran auf die Böden gebracht, was einer kumulativen Befrachtung der landwirtschaftlichen Nutzfläche von bis zu 0,1 bis 0,7 kg Uran pro Hektar entspreche. Bezogen auf die heutigen mittleren Urangelhalte (Mediane) landwirtschaftlich genutzter Oberböden in Deutschland bedeute das, daß bis etwa ein Fünftel des heute in landwirtschaftlich genutzten Böden vorhandenen Urans bereits der Düngung entstammt.

Dennoch werde nur etwa die Hälfte des Urans aus der Düngung in den Oberböden wiedergefunden. Pflanzen nähmen Uran jedoch nur in geringem Umfang auf, es sei unter den physikochemischen Bedingungen typischer landwirtschaftlich genutzter Böden mobil, so daß als Ursache dieser Differenz primär die Verlagerung in tiefere Bodenschichten in Frage komme. Dementsprechend würden schon heute im oberflächennahen Grundwasser unter landwirtschaftlich genutzten Böden tendenziell höhere Urangelhalte gefunden als unter forstlich genutzten Böden. Es bestehe die Gefahr, daß sich Uran aus Düngemitteln kontinuierlich im Grundwasser anreichert. Die derzeit im Mittel der letzten 10 Jahre mit Phosphatdüngern in Deutschland ausgebrachte jährliche

Uranmenge von 167 Tonnen pro Jahr könne langfristig zu der Notwendigkeit einer kostenintensiveren Trinkwasseraufbereitung führen.

Weil die mineralische Phosphordüngung die derzeit einzige relevante Eintragsquelle für Uran in der Fläche darstelle, sei eine generell gültige Rechtswertsetzung im Bodenschutzrecht (z.B. Vorsorgewerte) nicht zielführend. Vielmehr empfehle sich eine

Fracht- und Konzentrationsbegrenzung für Uran im Düngemittelrecht wie oben angegeben.

Uran-Einträge in landwirtschaftliche Böden durch Düngemittel, Positionspapier der Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt v. 20.03.2012
www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/kbu/pdf-Dokumente/positionspapier_kbu_uraneintraege_in_landwirtschaftliche_boeden_durch_duengemittel.pdf ●

Medizinische Strahlenbelastung

Die Röntgenuntersuchungen sind beinahe vollständig für die Höhe der zivilisatorischen Strahlenbelastung verantwortlich

Strahlenbelastung in 2010 – Unterrichtung durch die Bundesregierung

Die mittlere effektive Dosis der zivilisatorischen Strahlenbelastung lag in Deutschland im Jahr 2010 bei 1,8 Millisievert (mSv) pro Einwohner und Jahr. Der Beitrag der Strahlenexposition durch Kernkraftwerke lag damit auch in diesem Jahr „deutlich unter 1 Prozent der gesamten zivilisatorischen Strahlenexposition“. Das erklärte die Bundesregierung in einer Unterrichtung an den Deutschen Bundestag (Bundestagsdrucksache 17/9522 vom 30.04.2012) über die Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung im Jahr 2010. Die natürliche jährliche Strahlenbelastung betrug demnach in Deutschland durchschnittlich 2,1 Millisievert. Das Bundesumweltministerium legt dem Bundestag und dem Bundesrat seit 1986 jährlich einen Bericht über die Entwicklung der Radioaktivität in der Umwelt vor, der vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) erstellt wird.

Die Anzahl der CT-Untersuchungen hat sich seit 1996 verdoppelt

Die Häufigkeit von Röntgenuntersuchungen in Deutschland nahm demnach zwischen 1996 und 2009 insgesamt ab, für die Jahre 2007 bis 2009 seien die Werte gegenüber 2006 jedoch leicht erhöht, heißt es in dem Bericht. Dies sei im wesentlichen auf die Einführung des Mammographie-Screening-Programms (MSP) in Deutschland und der damit einhergehenden und seit 2007 recht deutlichen Zunahme der Mammographien im ambulanten kassenärztlichen Bereich zurückzuführen. Ohne Mammographien aus dem MSP läge der Wert für 2009 etwa 4 Prozent niedriger und damit unterhalb des Wertes für 2006. Der Wert für die Gesamthäufigkeit für das Jahr 2009 liege bei etwa 1,64 Röntgenuntersuchungen pro Einwohner. Die zahnmedizinische Röntgendiagnostik belaufe sich nahezu konstant auf

etwa 0,6 Röntgenuntersuchungen pro Einwohner, was circa einem Drittel der Gesamtanzahl der Röntgenuntersuchungen entspreche.

Neben den zahnmedizinischen Untersuchungen entfalle der größte Teil aller Röntgenuntersuchungen auf das Skelett (das heißt Schädel, Schultergürtel, Wirbelsäule, Beckengürtel und Extremitäten) und auf den Brustkorb (Thorax).

In der Trendanalyse ist am auffälligsten die stetige Zunahme der Computertomographie (CT)-Untersuchungen, wird erklärt. Insgesamt habe sich die Anzahl der CT-Untersuchungen zwischen 1996 und 2009 mehr als verdoppelt. Ein erheblicher Anstieg sei auch bei den bildgebenden Untersuchungsverfahren, die keine ionisierende Strahlung verwenden, zu verzeichnen, insbesondere bei der Magnetresonanztomographie (MRT), beinahe mit einer Ver fünffachung der Untersuchungsanzahl über den Zeitraum 1996 bis 2009.

Im Gegensatz zur CT hat die Anzahl der konventionellen Röntgenuntersuchungen des Schädels, des Thorax, der Wirbelsäule und des Bauchraumes einschließlich des Verdauungs- und des Urogenitaltrakts abgenommen, wird erklärt.

Die mittlere effektive Dosis aus Röntgenuntersuchungen pro Einwohner in Deutschland belaufe sich für das Jahr 2009 auf circa 1,7 mSv, heißt es in dem Bericht. Die im Vergleich zu den Vorjahren 2004 bis 2006 geringfügig niedrigeren Schätzwerte für die Jahre 2007 bis 2009 resultierten aus der Berücksichtigung der von den Ärztlichen Stellen gemeldeten Dosiswerte für den aktuellen Zeitraum. Über den Beobachtungszeitraum 1996 bis 2009 sei jedoch insgesamt ein ansteigender Trend für die mittlere effektive Dosis pro Einwohner und Jahr zu verzeichnen. Dieser Trend sei im wesentlichen durch die Zu-

nahme der CT-Untersuchungshäufigkeit verursacht. Demgegenüber habe die effektive Dosis pro Kopf der Bevölkerung bei den restlichen Untersuchungsverfahren über die Jahre 1996 bis 2009 deutlich abgenommen.

Die CT sowie die ebenfalls dosisintensive Angiographie trügen zwar nur zu etwa 10 Prozent zur zahlenmäßigen Gesamthäufigkeit bei, ihr Anteil an der aus allen Röntgenuntersuchungen resultierenden kollektiven effektiven Dosis habe im Jahr 2009 jedoch mehr als drei Viertel betragen.

Pro Jahr wurden zwischen 2005 und 2009 in Deutschland zudem im Mittel circa 3,2 Millionen nuklearmedizinische Untersuchungen durchgeführt, was einer jährlichen Anwendungshäufigkeit von 38,6 Untersuchungen pro 1.000 Einwohner entspricht, wird weiter erklärt. Für den betrachteten Zeitraum bestehe ein leicht abnehmender Trend für die Häufigkeit von nuklearmedizinischen Untersuchungen. Am häufigsten seien Szintigraphien der Schilddrüse und des Skeletts durchgeführt worden. Über den Zeitraum 2005 bis 2009 wurde eine gemittelte kollektive effektive Dosis von circa 7.600 Personen-Sv pro Jahr ermittelt, was einer effektiven Dosis von etwa 0,1 mSv pro Einwohner und Jahr entspricht. 80% der kollektiven effektiven Dosis werden dabei durch die Skelett-, die Myokard-(Herz-) und die Schilddrüsenszintigraphie verursacht. Verglichen mit der Strahlenbelastung durch die Röntgendiagnostik (1,7 mSv pro Person im Jahr 2009) sei die kollektive Exposition durch die nuklearmedizinische Diagnostik demnach relativ gering.

Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung im Jahr 2010, Unterrichtung durch die Bundesregierung, Deutscher Bundestag Drucksache 17/9522 v. 30.04.2012, <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/17/095/1709522.pdf> ●