

Abbildung 6: Form der Dosis-Wirkungsbeziehung für teratogene Schäden (aus [3])

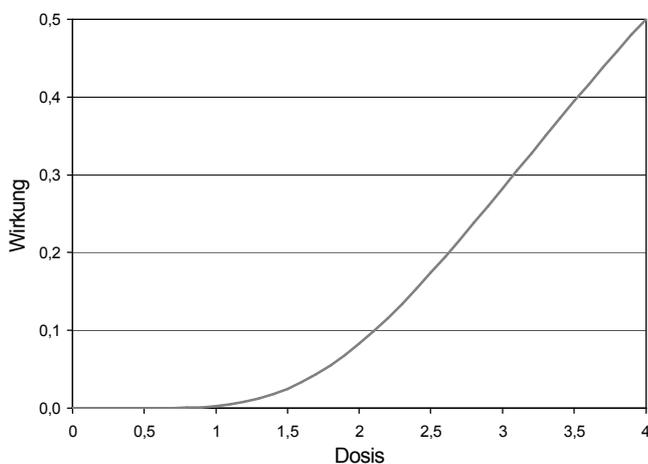


Abbildung 7: Dosis-Wirkungsbeziehung ohne Schwellendosis für teratogene Effekte

lung, also 1 mSv pro Jahr.

Wegen Zweifeln an der Richtigkeit von offiziellen Dosisberechnungen der Jahresdosis, die einige Mikrosievert (μSv) pro Jahr ergeben, wird die Jahresdosis so festgelegt, dass die Rechnung gerade eine Verdopplung des für 1 mSv ermittelten Strahlenrisikos ergibt. Dies ist für eine Jahresdosis von 45 μSv der Fall.

Nun sind die Berechnungen zur Strahlenbelastung durch Kernkraftwerke wegen Unsicherheiten in den Modellen und Annahmen mit großen Fehlern behaftet. Otfried Schumacher [5] und Karsten Hinrichsen [6] wiesen schon vor Jahren im strahlenbiologischen Gutachten zu Krümmel darauf hin, dass in den atmosphärischen Ausbreitungs-

rechnungen mit Hilfe der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) sogenannte Langzeitausbreitungsfaktoren verwendet werden, welche die tatsächliche Strahlenbelastung erheblich unterschätzen, wenn man von der Annahme diskontinuierlicher Ableitungen ausgeht. Schumacher schreibt [5, S.16], dass sich „wesentlich höhere Luftkonzentrationen sowie Bewuchs- und Bodenkontaminationen bei Verwendung von Quasilangzeitausbreitungsfaktoren ergeben, welche von der realistischen Annahme einer Reihe diskontinuierlicher Ableitungen ausgehen“. Für diese wird die atmosphärische Ausbreitung aber anhand des bis zu 2 Größenordnungen größeren Kurzzeitausbreitungsfaktors berechnet.

Zusammenfassung

Schon vor drei Jahren hatte ich die Vermutung geäußert, dass Emissionsspitzen verantwortlich sein könnten für die erhöhten Leukämieraten um Kernkraftwerke [2]. Damals lagen mir aber nur Vierteljahresdaten vor. Mit den neuen Halbstundenwerten ist eine genauere Überprüfung dieser Hypothese möglich. Die Rechnung ergibt, dass bei Annahme einer gekrümmten Form der Dosis-Wirkungsbeziehung schon eine gegenüber offiziellen Angaben 10-fach erhöhte Jahresdosis durch radioaktive Abgaben von Kernkraftwerken (45 μSv pro Jahr bzw. 4,5 Prozent der Hintergrundstrahlung) eine Verdopplung des Strahlenrisikos bewirkt. Eine 10-fache Erhöhung der Jahresdosis ist aber schon durch die Berücksichtigung des Einflusses diskontinuierlicher Emissionen (Verwendung des Quasilangzeitausbreitungsfaktors anstatt des Langzeitausbreitungsfaktors) erklärbar (siehe [6] S.33).

Das Ergebnis der KiKK-Studie ließe sich also damit erklären, dass die Strahlenwirkung überproportional mit der Strahlendosis ansteigt, und dass die Strahlenbelastung im Nahbereich von Kernkraftwerken durch kurzzeitige Emissionsspitzen gekennzeichnet ist.

1. Körblein A. AKW Gundremmingen: Emissionsspitzen beim Brennelementewechsel. Strahlentelex 588-589 (2011):6-8. www.strahlentelex.de/Stx_11_588_S06-08.pdf.
2. UNIKLINIKUM LEIPZIG (2009). Kurs 3. Studienjahr/Strahlentherapie, Kursteil V Strahlenrisiko/Strahlenschutz. http://radioonkologie.uniklinikum-leipzig.de/red_tools/dl_document.php?PHPSESSID=jio7c6ktg92np9dcsfpgmun7i2&id=23;
3. BAUER R. Strahlentherapie. JLU Gießen. http://gd1.med.uni-giessen.de/ugm_2/deu/ugi_nuk/PDF/Rad_V2_Strahlentherapie.pdf
4. Körblein A. Einfluss der Form der Dosis-Wirkungsbeziehung auf das Leukämierisiko. Strahlentelex 524-525 (2008):8-

10. www.strahlentelex.de/Stx_08_524_S08-10.pdf.
5. Schumacher O. Zuverlässigkeit der AVV hinsichtlich der Emissionsausbreitungs-Berechnungen und Dosisermittlung. Strahlenbiologisches Gutachten, Annex C1. www.strahlentelex.de/_C1_Zuverlaessigkeit_der_AVV_Schumacher_O.pdf
6. Hinrichsen K. Kritische Würdigung der meteorologischen Basis im Zusammenhang mit der AVV. Strahlenbiologisches Gutachten, Annex D. www.strahlentelex.de/_D_Kritische_Wuerdigung_der_meteorologischen_Basis_Hinrichsen_K.pdf

Umweltradioaktivität

Atommüll im Nordostatlantik

Im Nordostatlantik versenkte radioaktive Abfälle sollen untersucht und möglicherweise später an ihre Verursacher zurückgegeben werden. Das fordert die SPD-Fraktion in einem Antrag (Bundestagsdrucksache 17/7633 vom 08.11.2011) an die Bundesregierung. Nach international koordinierten kontinuierlichen Messungen müsse in einem Bericht erörtert werden, welche möglichen Optionen für eine Bergung oder einen sicheren Einschluß des gefährlichen Mülls bestehen.

Die Bundesrepublik versenkte 1967 ebenso wie später andere Staaten radioaktiven Abfall aus deutschen Forschungsanlagen im Nordostatlantik, schreibt die SPD. Schätzungen zufolge liegen derzeit über 220.000 Fässer mit mehr als 114.000 Tonnen schwach- und mittelradioaktivem Abfall auf dem Meeresgrund. In den Versenkungsgebieten, die auf 5.000 Meter Tiefe liegen, wurden nach einem Bericht der OSPAR-Kommission (Kommission zum Schutz und der Erhaltung des Nordostatlantiks und seiner Ressourcen) vom April 2010 erhöhte radioaktive Werte gemessen, die auf Lecks in den Fässern hinweisen könnten. Eine über

die Zeit immer stärker werdende radioaktive Verseuchung großer Teile der betroffenen Gewässer sei ökologisch nicht vertretbar. Da in den betroffenen Gebieten Fischfang betrieben wird, bestehe die Gefahr, daß die Radionuklide über die Nahrungskette auch in den Menschen gelangen.

Weitere acht Staaten folgten dem Beispiel der Bundesrepublik Deutschland und versenkten bis 1982 an acht Stellen ebenfalls ihre-radioaktiven Abfälle im Meer.

Daher ist es erforderlich, so die SPD-Bundestagsfraktion, daß die lagernden Fässer auf konkrete Strahlung hin untersucht werden, um so Strahlenquellen den Verursachern direkt zuordnen und sie so in ihre Verantwortung übergeben zu können. Darüber hinaus müsse Klarheit darüber herrschen, ob und wie schadhafte Abfallbehälter geborgen und sicher entsorgt werden können oder welche anderen Möglichkeiten bestehen, um eine weitere Emission von Radioaktivität zu verhindern. ●

Atommüll

„Vier potentielle Endlager bis 2013“

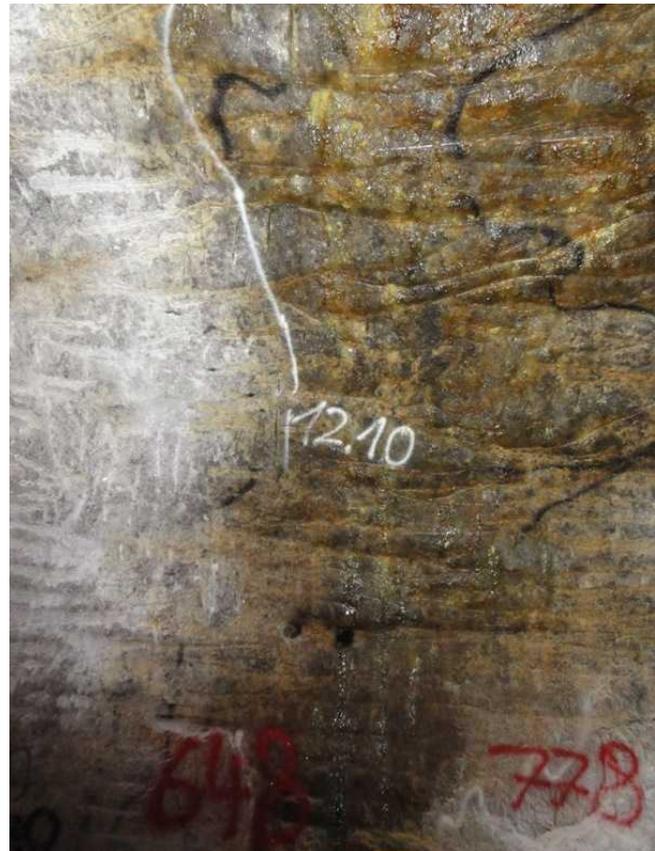
„Würden Sie hier Atommüll einlagern?“ Das fragt die Bürgerinitiative Umweltschutz Lüchow-Dannenberg (BI). Der japanische Journalist Taichiro Kajimura hatte zusammen mit einer Besuchergruppe am 16. Juni 2011 das sogenannte Erkundungsbergwerk in Gorleben besichtigt und spektakuläre Fotos mitgebracht, die er der Bürgerinitiative jetzt zur Verfügung stellte. „Neben den bekannten geologischen Mängeln des Salzstocks, den Gaseinschlüssen und dem Wasserkontakt, leckt hier auch noch Öl aus der Salzwand“, erklärt BI-Sprecher Wolfgang Ehmke. Auf einem Bild ist auch ein Gasdruck-Meßgerät zu sehen. „Über Gorleben wissen wir so viel, daß eine weitere ‚Erkundung‘ dort keinen Sinn macht.“

Gorleben bleibt trotz Neustart

Bei der Suche nach einem Endlager für hochradioaktiven Müll gibt es angeblich einen Neuanfang. In einem ergebnisoffenen Verfahren soll nach neuen Standorten gesucht werden, während

Gorleben weiter erkundet wird. Darauf einigten sich Vertreter der 16 Bundesländer, die sich am 11. November 2011 mit Bundesumweltminister Norbert Röttgen (CDU) in Berlin trafen. Bis zum Sommer 2012 wollen sie einen entsprechenden Gesetzentwurf erarbeiten.

„Wir beginnen mit einer weißen Landkarte, es gibt keine Tabus“, erklärte Röttgen nach der zweistündigen Beratung mit den Ländervertretern. Man wolle ein transparentes Verfahren entwickeln, bei dem auf Bürgerbeteiligung gesetzt werde und das wissenschaftlich fundiert sei. Hierzu werde eine Arbeitsgruppe ins Leben gerufen, die sich aus Vertretern des Bundes sowie von acht Bundesländern, darunter Bayern und Niedersachsen, zusammensetzen soll. Die Arbeitsgruppe sollte sich noch im November 2011 erstmals treffen. Für Dezember sei eine erneute Plenarrunde ähnlich der vom 11.11. geplant. Ziel sei es, bis zum Sommer 2012 ein Endlagersuchgesetz zu erarbeiten, über das Bundestag und Bundesrat abstimmen sollen.



Die Erkundung des Salzstocks Gorleben soll laut Röttgen allerdings nicht eingestellt werden. Der baden-württembergische Ministerpräsident Win-

fried Kretschmann (Grüne) zeigte sich erfreut über die Ergebnisse des Treffens. Er hatte Gorleben schon im Vorfeld nicht als Option ausge-