

1.8.2011 detektor.fm

Bis 2022 plant Deutschland den Ausstieg aus der Atomenergie. Doch trotz Austritt: Atommüll muss entsorgt werden. Die Entsorgungsfrage ist bislang ein ungelöstes Problem, denn radioaktive Stoffe müssen auf Dauer sicher gelagert werden. Allerdings dauert der Zerfall von Atommüll aufgrund der hohen Halbwertszahlen Millionen von Jahren.

Ein neues Verfahren soll Abhilfe schaffen: das sogenannte Transmutationsverfahren. Dabei wird der Atommüll mit Neutronen beschossen und so in Stoffe mit geringerer Halbwertszeit zerlegt. So sieht zumindest die Theorie aus. Ob das Verfahren auch praktisch umsetzbar ist und die Endlagerproblematik vielleicht sogar teilweise lösen kann, haben wir **Gerhard Schmidt** (Ingenieur für Nukleartechnik und Anlagensicherheit) vom Öko-Institut in Darmstadt gefragt:

Gerhard Schmidt (Öko-Institut Darmstadt)_Transmutation_WEB_mp3

Wörtliche Mitschrift:

Frage: Ja, was genau kann man sich, zunächst mal gefragt, unter dem Begriff Transmutationverfahren überhaupt vorstellen und wie funktioniert es?

Schmidt: Das ist ein bisschen wie die Goldgewinnung in der frühen Chemie. Es ist die Umwandlung von Stoffen in andere chemische Elemente mit dem Nebeneffekt, dass diese dann schneller zerfallen. Das Problem dabei ist – es ist ungefähr vergleichbar: Wenn man eine Fliege an der Wand sitzen hat und man schießt aus 10 Metern Entfernung mit einem Schrotgewehr auf diese Fliege, dann wird die Fliege nur zufällig von einem Geschossteil erwischt. Der meiste Teil der Geschosse, die man da benutzt, das sind Neutronen in der Regel, geht vorbei und produziert wiederum langlebige Stoffe aus anderen Teilen, also aus dem Behälter oder aus dem Kühlwasser.

Frage: Das heißt, es gäbe einen sehr, sehr großen Kollateralschaden, wenn man es mal so sehen will?

Schmidt: Ja, also Sie erreichen immer nur, bei jedem Durchgang immer nur eine gewisse Menge an Zerstörung, das sind bei nicht sehr gut ausgebauten Verfahren 10 %; bei wirklich sehr gut ausgebauten Verfahren, die sehr zielgenau sozusagen diesen Beschuss vornehmen, können Sie bis zu 40 % erreichen, aber 40 % ist schon das Höchste aller Gefühle. Das heißt, Sie müssen mit diesen langlebigen Stoffanteilen mehrfach durch diese Maschinerie durch. Und das produziert ein Problem, ein größeres technisches Problem, als wenn Sie den Atommüll so belassen, wie er ist. Das heißt, Sie müssen immer wieder chemisch abtrennen, und müssen die Stoffe, die Sie nicht erwischt haben mit Ihrem Schrotgewehr, die müssen Sie immer wieder neu chemisch absondern und immer wieder neu im Reaktor einsetzen. Und das kann bedeuten, dass Sie den gleichen Stoff bis zu 10-mal oder 20-mal durch diese Maschinerie schleusen müssen – und die Maschinerie ist teuer und kompliziert.

Frage: Das heißt, wenn ich Sie jetzt fragen werde, welche Bedeutung dem Verfahren zugeschrieben werden kann und wie zukunftsfähig es ist, werden Sie sagen: nicht so sehr?

Schmidt: Das Verfahren hat aus meiner Sicht technisch keinen Nutzen. Es ist ein Verfahren, was Physiker und Nuklearchemiker gut finden, weil sie da ganz neue Aufgaben hätten, wenn man das machen würde, aber es ist eine technische Katastrophe. Auch die Wirtschaftler, die sich mit Ökonomie in den EVUs beschäftigen, drehen sich da eigentlich mehrfach um ihren Schreibtisch, wenn sie die Kosten hören würden, die das ganze Verfahren dann letztendlich verursacht.

Frage: Also ein Einsatz in absehbarer Zeit ist ihrer Meinung nach absolut nicht realistisch?

Schmidt: Weder technisch noch wirtschaftlich wird sich das jemand antun.

Frage: Sie haben schon die Gefahren genannt, also dass quasi die Quote, wo man also quasi das Atom verbessern kann, erfolgreich, sehr, sehr gering ist – gibt es noch andere Gefahren, die es bei der Transmutation gibt?

Schmidt: Naja, wir betreiben dann eine Reihe von Wiederaufarbeitungsanlagen, also von Anlagen zur Zerlegung dieses Brennstoffes, das ist ein hochradioaktiver Brennstoffcocktail. Und Wiederaufarbeitungsanlagen gehören derzeit zu denjenigen Anlagen in Europa, die die meisten Emissionen radioaktiver Stoffe in die Umwelt verursachen, also in die irische See im Falle der englischen Wiederaufarbeitungsanlage und in die Nordsee bei der französischen Wiederaufarbeitungsanlage, und jetzt müssen wir uns das Transmutationsverfahren so vorstellen, dass man nicht nur eine Anlage, sondern ganz viele Anlagen dieser Art braucht. Eigentlich trennt man in einer Wiederaufarbeitungsanlage nur zwei Stoffe ab. Wenn man Transmutation machen möchte, muss man bis zu 15 dieser Stoffe abtrennen, und das macht man auf chemischen Wege, weil es auf anderem Weg gar nicht geht und das verursacht Emissionen und dann haben wir langfristig über einem Zeitraum von etwa 100 Jahren wieder riesige Emissionen in die Umwelt.

Frage: Sie haben das Thema Wiederaufarbeitung von Atommüll grad eben angesprochen, das ja nun zu diesem Transmutationsverfahren passt – hält man sich denn damit jetzt auch den Wiedereinstieg in die Atomkraft offen?

Schmidt: Ach, die Wiederaufarbeitung ist letztendlich ein sehr teurer Abschluss oder ein sehr teures Verfahren, was man mit den abgebrannten Brennelementen am Ende machen kann. Die Wiederaufarbeitung in der klassischen Form, wo man nur Plutonium und Uran abtrennt, die war schon sehr kostenintensiv. Das heißt, durch den Ausstieg aus der Wiederaufarbeitung hat man eine Unmenge an Kosten gespart, und wenn man das jetzt mit Transmutation machen möchte, dann werden sich diese Kosten vervielfachen – und dann reden wir über Konkurrenz des Stroms zu Solarstrom, zu Fotovoltaik und nicht mehr zur Konkurrenz des erzeugten Stroms zu Windenergie oder ähnlichem, d. h. das Verfahren wird extrem teuer, wenn es denn je technisch funktionieren sollte. Auch dieser Nachweis ist ja noch nicht gebracht.

Frage: Transmutation von Atommüll, d. h., durch Neutronenbeschuss wird der Atommüll etwas harmloser gemacht – und wir haben darüber gesprochen mit dem Ingenieur für Nukleartechnik und Anlagensicherheit beim Öko-Institut in Darmstadt, mit Gerhard Schmidt, und er sagt, das Ganze klingt durchaus nett, so ein bisschen wie Goldgewinnung von früher, aber das Ganze bringt nichts. Herr Schmidt, vielen Dank für das Gespräch.