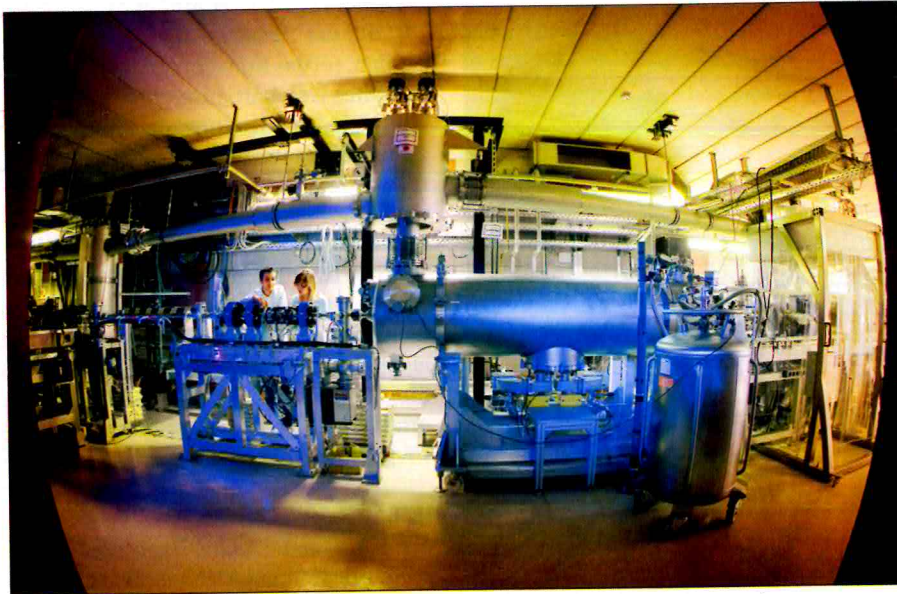


Brodelnde Suppe

KERNENERGIE | Atommüll ist Hunderttausende Jahre eine tödliche Gefahr. Es sei denn, man entschärft ihn. Deutsche Forscher glauben, eine Lösung zu haben. Träumerei oder Option?



Der bulgarische Verpackungskünstler Christo hätte seine Freude am Kalla-Labor des einstigen Kernforschungszentrums Karlsruhe, das heute als KIT Campus Nord firmiert: Hunderte Meter lange Rohre, Tanks und Versuchsstrecken sind sorgfältig in Silberfolie verpackt, die zudem eine dicke Isolierung verdeckt. Was beinahe wie Kunst aussieht, ist blanke Notwendigkeit: In den Rohren und Tanks zirkuliert eine mehr als 200 Grad Celsius heiße Mischung aus Blei und Wismut. „Bei dieser Temperatur sind die Schwermetalle so flüssig wie Wasser“, sagt Professor Thomas Wetzels, der das Kalla-Labor leitet.

Die heiße Metallsuppe und die verpackten Rohre sind Testlabor für eine neue Anlage, die schier Unglaubliches leisten soll: Sie soll schon in wenigen Jahren in der Lage sein, Atommüll zu entschärfen. Mit einer solchen Transmutationsmaschine „reduziert sich die Zeit, in der der Müll eine Gefahr ist, von 170 000 auf allenfalls 500 Jahre“, sagt Professor Thomas Schulenberg, Leiter des KIT-Instituts für Kern- und Energietechnologien.

Dabei ist die Funktionsweise der neuen Anti-Müll-Maschine nicht einmal sonderlich kompliziert. Sie lässt energiereiche Neutronen, also elektrisch neutrale Teilchen, die in nahezu allen Atomkernen ste-

Transmutation in Röhren
Forschungsanlage bei Dresden

cken, auf die am längsten strahlenden Giftstoffe des Mülls, darunter Plutonium und Uran, prallen. Übrig bleiben Elemente wie Krypton, Caesium und Jod, die relativ schnell zerfallen und nach wenigen Jahrhunderten ungefährlich sind.

In drei Jahren soll die Konstruktion einer Demonstrationsanlage beginnen, die am belgischen Kernforschungszentrum Mol in der Nähe von Antwerpen jährlich einige Tonnen hochradioaktiven Müll entschärfen kann.

Die Idee der Transmutation ist schon Jahrzehnte alt. Bislang jedoch war das Verfahren zu teuer. Zudem gab es keine Teil-

Die Zeit, in der der Müll eine Gefahr ist, sinkt von 170 000 auf allenfalls 500 Jahre



chenbeschleuniger, die rund um die Uhr Protonen produzieren, die wiederum Neutronen erzeugen. Um alle Ziele zu erreichen sei „noch einige Forschungsarbeit nötig“, sagt Joachim Knebel, Chief Science Officer des KIT.

Ein wichtiger Schritt steht in Karlsruhe nun unmittelbar bevor: der Test der Kammer, in der später durch Protonenbeschuss die energiereichen Neutronen erzeugt werden. Und am Beschleuniger des Forschungszentrums Dresden-Rossendorf, den die Forscher Elbe genannt haben, laufen Versuche zur kontinuierlichen Neutronenproduktion.

MÜLL VON ZEHN KRAFTWERKEN

Bislang wurde die europäische Transmutationsforschung mit 80 Millionen Euro gefördert. Auch der laufende Betrieb ist teuer, weil er große Mengen Energie verschlingt. Doch den Strom wird das nicht unbedingt verteuern. Denn während die Maschine den Müll entschärft, erzeugt sie Wärme, die wiederum zur Stromerzeugung genutzt werden kann. Letztlich würde die Technik den Strompreis für Verbraucher daher nur um ein paar Cent in die Höhe treiben, schätzt die Internationale Atomenergieagentur in Wien.

In zehn Jahren könnte der kleine Atommüllvernichter in Mol fertig sein, glaubt Knebel. Bis jedoch die erste Großanlage für jährlich 250 Tonnen Atommüll von zehn Kernkraftwerken in Betrieb geht, könnte es noch weitere zehn Jahre dauern.

Voraussetzung für den Erfolg der Technik ist allerdings, dass der Atommüll anders aufbereitet wird, als es heute üblich ist. Bisher werden lediglich Uran und Plutonium gewissermaßen herausgewaschen. Das geschieht in einer Wiederaufarbeitungsanlage, wie sie beispielsweise im französischen La Hague betrieben wird. Was übrig bleibt, wird in Glas eingeschmolzen und in Castor-Behälter gefüllt und nach Gorleben transportiert.

Um mit Transmutation wirklich einen Effekt erzielen zu können, müsste das heute noch im Restmüll verbleibende Tausende Jahre strahlende Americium ebenfalls abgetrennt und vernichtet werden.

Ob Transmutationsmaschinen – und vor allem die dazu nötigen Wiederaufarbeitungsanlagen – politisch durchsetzbar sind, ist mindestens fraglich. Und ein Endlager wird auch mit der neuen Technik nicht überflüssig. Es könnte lediglich kleiner ausfallen.

wolfgang.kempkens@wiwo.de