
ENDLAGERUNG

Rezension von: A. G. Herrmann,
Radioaktive Abfälle, Probleme und
Verantwortung, Springer Verlag
Berlin – Heidelberg – New York 1983,
brosch. 256 Seiten mit 54 Abb. und
34 Tab.

In vielen Ländern ist heute in der Diskussion über die Kernenergie die Frage der dauernden Verwahrung radioaktiver Abfälle ohne Schadensfolgen ins Zentrum gerückt. Objektiv ist das eher verwunderlich. Denn alle radioaktiven Stoffe – eben auch jene, welche aus Kernreaktoren stammen – unterliegen sämtlich mehr oder weniger langsam verlaufenden Abklingprozessen ihrer Aktivität. Sie werden also mit der Zeit immer ungefährlicher. In Festkörpern, etwa in Gläsern gebunden, die mit Schutzhüllen umgeben sind, können einzelne radioaktive Atome nur mit äußerst geringer Geschwindigkeit in der Größenordnung von Millimetern/Jahr wandern und eine örtliche Anreicherung der Aktivität ist ebenso unwahrscheinlich wie etwa die, daß sich in einem gleichmäßig erwärmten Zimmer von selbst in einer Hälfte warme, in der anderen kalte Luft ansammelt. In Kernreaktoren verlaufen hingegen die Vorgänge mit sehr hoher Geschwindigkeit und, wenn sämtliche ihrer Sicherheitssysteme versagen und damit die Vorgänge außer Kontrolle geraten würden, würden große Mengen an Radioaktivität aus laufenden Kernreaktoren plötzlich freigesetzt. So ein Ereignis ist bei der Lagerung von radioaktiven Abfällen von vornherein ausgeschlossen. Dennoch hat die Sicherheitsfrage bei der Lagerung der Abfälle in den

öffentlichen Auseinandersetzungen jene bei den Reaktoren von ihrem Platz verdrängt.

Das ist auf die lange Erfahrung, die schon mit Kernkraftwerken gesammelt wurden, zurückzuführen. Große Kernkraftwerke sind seit der Eröffnung von Calder Hall Ende 1956, also seit fast drei Jahrzehnten, in Betrieb. Ende 1982 gab es auf der Welt 293 Kernkraftwerke mit einer gesamten installierten Leistung von rund 170.000 MW; weitere 214 mit einer Gesamtleistung von 203.000 MW waren in Bau. (Zum Vergleich: die Höchstlast im österreichischen Verbundnetz beträgt derzeit rund 7.400 MW). Alle bisherigen Schadensereignisse in Kernkraftwerken, darunter auch der Unfall in Three Mile Island, haben bewiesen, daß die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen ausreichen, um auch bei Störungen Freisetzungen von Radioaktivität in nennenswertem Umfang wirksam hintanzuhalten. Lager für die endgültige Deponie von Rückständen sind aber erst in wenigen Ländern in Ausbau. Dort sollen die Abfälle dauernd verbleiben und der Zeitraum, in dem die Aktivität einiger in den Abfällen ursprünglich enthaltener Komponenten auf ein den Umgebungsverhältnissen entsprechendes Maß abklingt, beträgt Jahrtausende. Es ist der Mangel an praktischer Erfahrung mit derartigen Lagern und der den gewohnten zeitlichen Maßstab weit übersteigende Zeitraum der erforderlichen Lagerung in sicher verwahrter Form der den unmittelbaren Ansatz für die Problematisierung der Lagerfrage bietet.

Darüber hinaus haben aber dazu noch andere Umstände beigetragen. Der zeitliche Unterschied, der zwischen der Konstruktion betriebsreifer Reaktoren und jener der Eröffnung geeigneter Lager besteht, erklärt sich zwar aus dem zeitlichen Unterschied der im Bedarf an beiden Einrichtungen besteht; er hat aber die Meinung aufkommen lassen, daß die Lagerfrage gar nicht lösbar sei und den Ver-

dacht genährt, daß es unverantwortbarer Leichtsinns gewesen war, die Kernenergie einzuführen, ohne auch die praktische Lösung für das „Ende der Kette“ in der Hand zu halten. Die tatsächliche unverantwortbare „Beseitigung“ radioaktiver Substanzen z. B. durch ihre Versenkung im Meer – anstatt in der von Anfang an bekannten Weise in ihrer Bindung an eine Festkörpermatrix und deren Mehrfachabschluß und Deponie in der festen Erdkruste in Zonen, die keine Verbindung mit der Biosphäre haben – hat dieser Argumentation eine wesentliche Stütze gegeben. Auch daß in der reichen kerntechnischen Literatur bisher das Thema der Endlagerung nur sehr spärlich und kursorisch behandelt wurde, war nicht gerade hilfreich, um ein sachbezogenes Urteil über die Ausführbarkeit der Endlagerung von radioaktiven Substanzen gewinnen zu können.

Deshalb ist das vorliegende Werk, das schon vom Thema her eine echte Lücke in dem der Öffentlichkeit zugänglichen Publikationsbestand schließt, sehr zu begrüßen. Sein Verfasser ist ein Erdwissenschaftler, der berufsmäßig mit der Überschau von Prozessen in Zeiträumen von Jahrtausenden bis Jahrtausenden befaßt und daher berufen ist, ein Urteil über das Verhalten von radioaktiven Substanzen während ihrer Lebenszeit unter Lagerbedingungen zu geben. Obwohl dieses Urteil auf der genauen Kenntnis der physikalischen, chemischen, mineralogischen und geologischen – einschließlich hydrologischen – Bedingungen fußt, die in der vorliegenden Problemstellung zu beachten sind, hat der Verfasser durchwegs zu einer leicht faßlichen Darstellung seiner Überlegungen gefunden, die es auch fachlich nicht Vorgebildeten, also einer breiten Leserschicht, erlaubt, ihr zu folgen. Darin besteht ein weiterer Vorzug dieses Buches. Der behandelte Stoff ist, nach einer knappen Einführung und einer Übersicht über die Abfallerzeugung durch den Men-

schen in folgende Abschnitte gegliedert:

- radioaktive Stoffe und Abfälle, wobei besonders auf deren Wärmeentwicklung, die Gründe für ihre Deponie außerhalb der Biosphäre und auf die Zeitfrage bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle eingegangen wird. Nach einer Übersicht
- über die Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente und deren Wiederaufbereitung werden die prinzipiellen Möglichkeiten des Verbleibens radioaktiver Abfälle in der Erdkruste, im Weltraum und ihre allfällige Beseitigung durch weitere künstliche Kernumwandlung diskutiert, worauf eingegangen
- die Barrieren gegen den Kontakt gelagerter radioaktiver Stoffe mit der Biosphäre, d. h. sowohl die natürlichen (geologischen) als auch die technischen (künstlichen) besprochen werden. Hierauf folgt eine Übersicht über die
- geologischen Bedingungen für die Deponie radioaktiver Abfälle in den verschiedenen Gesteinsarten und die verschiedenen anwendbaren Techniken. Naturgemäß bildet dabei ein
- 70 Seiten umfassendes Hauptkapitel, das dem für die Bundesrepublik (aber nicht für andere Länder wie Schweden, Schweiz und auch Österreich) wichtigen Steinsalz-Konzept, d. h. der Endlagerung der radioaktiven Abfälle in den mächtigen Salzstöcken in der norddeutschen Tiefebene gewidmet ist, den Schwerpunkt.
- Das Buch schließt mit einer Beschreibung (einschließlich Dokumentation) der Konflikte um die Deponie radioaktiver Abfälle und die bis 1982 getroffenen politischen Entscheidungen.
- Das ausführliche Literatur- und Quellenverzeichnis sowie ein Lexikon der Abkürzungen und Fachausdrücke und ein Autoren- und Sachverzeichnis wird jedem am Thema interessierten Leser unterstützen.

Der Autor ist in seinen Darlegungen kritisch und abgewogen. Ein Beispiel dafür gibt das abschließende Urteil über das bundesdeutsche Steinsalzkonzept. Es lautet (S. 207): „Bei allen Entscheidungen müßten wir jedoch von der Einsicht ausgehen, daß die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle in Salzstöcken, entgegen der These von v. Weizsäcker, weder eines der besten noch das beste Verfahren der Welt ist. Es gibt keine Gesteinsart, welche die geologischen und mineralogischen Voraussetzungen für eine ‚beste Lösung‘ besitzt“. Gleichwohl lassen die Darlegungen des Autors aber erkennen, daß er, trotz der Schwierigkeiten der geowissenschaftlichen Bewertung einer Endlagerung hochradioaktiver Abfälle in verschiedenen Gesteinsarten, das Endlagerproblem für lösbar hält.

Natürlich wird eine Lösung – wie in sämtlichen Fragen der Sicherheitspolitik, von der Gurtenanlegepflicht bis zu den Vorschriften für den Umgang mit elektrotechnischen Anlagen – Risiken nicht vollständig ausschließen. Der Verfasser spricht deshalb auch völlig zutreffend davon (S. 207), daß auch für das Endlagerproblem „wissenschaftlich und gesellschaftlich vertretbare Kompromisse gefunden werden müssen“. Daß sie gefunden werden können, ergibt sich aus dem Inhalt seines Buches. Er selbst tritt für die Bundesrepublik für das Steinsalz-Konzept ein, weil es dazu auf deren Gebiet praktisch keine Alternative gibt.

Aus dem Buch sind die Fortschritte klar zu erkennen, die auf dem Gebiet, das es behandelt, in den letzten Jahren gemacht worden sind und die sich praktisch u. a. in den Beschlüssen in

der Bundesrepublik über die Errichtung des Endlagers Gorleben, in den Erwartungen der Schweizer Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle, bis Ende 1985 den Nachweis für die Möglichkeit eines Endlagers in der Schweiz zu führen, und in der Genehmigung, die kürzlich vom schwedischen Energieinspektorat und dem schwedischen Strahlenschutzinstitut dem von der Kernbrennstoffgesellschaft SKBF vorgelegten Konzept für die Endlagerung abgebrannter Brennelemente erteilt wurde, dokumentieren. Diese Fortschritte widerlegen die leichtfertig und ohne Sach- und Tatsachkenntnis in Österreich oft erhobene Behauptung, es hätte sich in den letzten Jahren – seit der Volksabstimmung über Zwentendorf Ende 1978 – nichts Wesentliches ereignet. Jedenfalls sollten vor einer Entscheidung über Zwentendorf die jetzt bestehenden Gegebenheiten für die Endlagerung des radioaktiven Abfalles sorgfältig in Betracht gezogen und diese Entscheidung nicht vorschnell getroffen werden.

Sicherlich werden die Ausführungen von Herrmann niemanden, der „aus Prinzip“ die friedliche Nutzung der Kernenergie ablehnt, bekehren. Aber sie werden dazu zwingen, die dahinterstehende Wertung klar zu bekennen, denn sie läßt sich nicht mehr hinter dem vorgeblichen Sachargument, daß die Endlagerung technisch oder gar prinzipiell nicht lösbar sei, verbergen. Deshalb sollte das Buch von allen, die an einer sachlichen Auseinandersetzung interessiert sind, zur Kenntnis genommen werden.

Wilhelm Frank