

Neues aus Wissenschaft und Technik

1. Wissenswertes aus der Kerntechnik

Da sich zunehmend Laien einschließlich der Politiker zu diesem Thema äußern, scheint es aus meiner Sicht geboten, unabhängig von der Expertenkommission in allgemein verständlicher Weise auf die Schwachstellen der inzwischen heiß und nicht immer sachlich diskutierten Kerntechnik hinzuweisen.

Die Politiker überbieten sich gegenseitig, welche Partei sich am schnellsten zum gegenwärtigen Zeitpunkt aus der Kerntechnik verabschiedet. Dazu gab es sogar bundesweit vor einer Woche mehr als 250 000 Demonstranten, die lieber heute als morgen die Kernkraftwerke abschalten wollten. Japan mit seinem Erdbeben und dem Tsunami bot das Treibmittel für diese Forderung. Diese mehr psychologische Komponente soll in einem anderen Beitrag über die Verteilung der Atomkraftwerke in ganz Europa diskutiert werden (siehe unter 2.).

Zur Sache:

Die japanischen Kernreaktoren in Fukushima haben sich durch das Erdbeben und den Tsunami abgeschaltet. Diese Sicherung hat funktioniert. Da aber auch der Strom ausfiel, produzieren sie weiterhin viel Wärme. Deshalb gab es die intensiven Bemühungen, die Wasserpumpen wieder mit Strom durch neu verlegte Leitungen in dem verstrahlten Reaktor zu versorgen. Das dauert aber bereits 2 Wochen, ohne einen durchschlagenden Erfolg zu haben. Man versuchte es mit Meerwasser, dessen Salzgehalt aber zu einer Verkrustung der heißen Brennstäbe führte. Werden diese nicht ausreichend gekühlt, droht eine Kernschmelze mit fatalen, weil nicht beherrschbaren Folgen. Aus diesem Grund kann man ein Atomkraftwerk nicht einfach abschalten, denn die Brennstäbe bleiben vorerst heiß.

Was sind Brennstäbe?

Es handelt sich um vier Meter lange Röhren, die mit einer Zirkonlegierung ausgekleidet sind. Das **Hüllrohrmaterial** ist Zirkalloy mit geringen Mengen an Eisen, Nickel und Chrom. Zirkalloy ist korrosionsbeständig und auch bei hohen Temperaturen stabil.

Wird ein Reaktor abgeschaltet und damit die nukleare Kettenreaktion unterbrochen, produzieren die Brennstäbe die **Nachzerfallswärme**, die aber nur 8% der thermischen Reaktorleistung beträgt. Diese Nachwärme, in Japan immerhin noch 100 Megawatt, lässt sich durch ein funktionierendes **Wasserkühlsystem** beherrschen. Bei ausfallender Kühlung besteht also die Gefahr einer Kernschmelze noch Wochen nach der Abschaltung. Normalerweise sind 230 dieser dünnen Brennstäbe zu einem **Brennelement**

zusammengefasst, um sie leichter transportieren zu können. Der Transport in das Abklingbecken darf erst dann erfolgen, wenn auch der Reaktor abgekühlt ist. Damit die Strahlung der Brennelemente nicht in die Atmosphäre entweichen kann, müssen die Brennstäbe immer mit einer mehrere Meter hohen Wasserschicht bedeckt sein. Dieser Abklingprozess dauert in der Regel 5 Jahre. Erst dann werden sie in ein zentrales Zwischenlager in Spezialbehältern z.B. **Castor** transportiert. Diese Bezeichnung steht für „*Cask for storage and transport of radioactive material*“. Völlig unverständlich ist die durch Antiatomaktivisten immer wieder medienwirksam inszenierte Blockade dieser Transportbehälter. Die abgebrannten Brennstäbe müssen auf jeden Fall den Reaktor verlassen, auch wenn er abgeschaltet worden ist, um nach dem Abklingen die Lagerung zu beginnen. Schließlich wollen doch alle, auch die Kernkraftgegner, nicht durch radioaktive Strahlung erkranken. Ich befürchte, dass dieses Demonstrationsritual der meist militanten Aktivisten auch nach der endgültigen Abschaltung, zumindest der sieben alten Atomkraftwerke, mit der gewaltsamen Behinderung von Castor-Transporten einschließlich der Ankettungsaktionen an die Eisenbahnschienen und des Abtransports der Aktivisten durch die Polizei in Zukunft weitergeht.

Dr. Else Ackermann

Neuenhagen, den 5.3.2011