

Bericht des AK Energietechnik zur Veranstaltung im 3. Quartal

Beitrag der Kernenergie in einem modernen Energieversorgungskonzept

von Dr. H. Schindler und Dr.-Ing. Sankol

Unter diesem Titel fand am 17. Juni 1999 im City-Center der ESAG eine Gemeinschaftsveranstaltung des VDI-Arbeitskreises Energietechnik und der Kerntechnischen Gesellschaft e.V., Ortssektion Sachsen, statt.

Die Aussicht, daß in naher Zukunft in Deutschland kein neues Kernkraftwerk bestellt werden wird besagt nichts über die langfristige Rolle der Kernenergie in unserem Land. Deshalb ist es notwendig, das vorhandene Know-how dieser Technik - vor allem hinsichtlich der Sicherheitsaspekte - zu pflegen und weiter zu entwickeln.

Die Veranstaltung, die von Herrn Dipl.-Ing. G. Jacob, Obmann des AK Energietechnik, eröffnet wurde, hatte das Ziel, unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Wissensstandes und der teilweise sehr emotional geführten Diskussionen die Rolle der Kernenergie in einem modernen Energiekonzept zu betrachten und damit zu einer Versachlichung der laufenden Diskussionen beizutragen.

In seinem Vortrag gab Herr Dr. J. Fietz, FZ Rossendorf e.V., einen Überblick zur Rolle und Akzeptanz der Kernenergie in einem zukunftsfähigen Stromversorgungskonzept. Zur Zeit werden in Deutschland ca. 34 % der Elektroenergie aus Kernenergie erzeugt. Weltweit sind etwa 427 KKW mit einer installierten Leistung von 367 GW in Betrieb, davon 215 Anlagen in Europa.

Kernkraftwerke werden bei spezifischen Anlagekosten von ca. 0,12 DM/kW wirtschaftlich nur im Grundlastbetrieb gefahren.

Ungeklärt sind zur Zeit die Alternativen für den Ausstieg aus der Kernenergie. Wenn man sowohl die begrenzte Verfügbarkeit der Primärenergieträger als auch die steigenden CO₂-Emissionen betrachtet.

Der prinzipielle Aufbau der Kernkraftwerke wurde durch Herrn Dipl.-Ing. F. Schäfer, FZ Rossendorf e.V. dargelegt. Es wurde der Aufbau und die Betriebsweise der Reaktortypen Druckwasser-Reaktor (DWR), Siedewasser-Reaktor (SWR) und Druckröhren-Reaktor (RBMK) erläutert.

Die sicherheitstechnische Auslegung von Kernkraftwerken wurde in dem Vortrag von Herrn Priv. Doz. Dr. A. Hurtado, Siempelkamp Energie- und Anlagentechnik GmbH Dresden, erläutert. Als Folge der atomaren Unfälle in Three Miles Island und Tschernobyl wurde die Suche nach einer verbesserten sicherheitstechnischen Ausrüstung mit und ohne Nutzung der Kernschmelze vorangetrieben.

In Kernreaktoren bestehen zur Verhinderung eines Austrittes von radioaktiven Stoffen die sechs Sicherheitsbarrieren, die Brennstofftableten, die Brennstoff-Hüllrohre, der Reaktordruckbehälter, die Betonabschirmung, der Sicherheitsbehälter und die Stahlbetonhülle.

Das Hauptproblem bei der sicherheitstechnischen Ausrüstung eines Kernkraftwerkes liegt u. a. in der sicheren Abfuhr der Nachzerfallswärmeenergie, die durch aktive

Sicherheit (Kühlmittel-Pumpen), durch passive Sicherheit (Wasserreservoirs) und durch inhärente Sicherheit unter Nutzung naturgesetzlicher Mechanismen gewährleistet werden kann. Das hat zur Entwicklung der Reaktortypen EPR und Hochtemperatur-Reaktor (HTR) sowie zum Konzept der Nutzung eines Helium-Kreislaufes zwischen dem Reaktor und der Turbine geführt.

Den Schwerpunkt des Vortrages von Herrn Prof. Dr. W. Lischke, HTWS Zittau, bildete der Brennstoffkreislauf und die Entsorgung der verbrauchten Kernbrennstoffe.

Bis 1994 wurde in Deutschland das Konzept eines geschlossenen Brennstoffkreislaufes über die Wiederaufarbeitung, den Einsatz von Mischoxid-Brennelementen (MOX) und die Endlagerung der bei der Wiederaufbereitung anfallenden Abfälle verfolgt. Dadurch war eine weitgehende Ausnutzung des Kernbrennstoffes gegeben und die Mengen an Abfall (Spaltprodukte) verringern sich infolge der höheren Ausnutzung des Brennstoffes wesentlich.

Seit 1994 wird die direkte Endlagerung favorisiert, dadurch kommt es zwar zu einer geringeren Ausnutzung des Kernbrennstoffes, aber es können einfachere Technologien angewendet werden.

Die abgebrannten Brennelemente werden in den KKW ca. 1 bis 5 Jahre in den Abklingbecken gelagert. Danach erfolgt mittels Castor-Behältern der Transport in ein Zwischenlager. Nach einer weiteren Abkühlzeit erfolgt dann die Konditionierung und die Endlagerung.

Von entscheidender Bedeutung für die Endlagerung ist die Plutonium-Problematik, da Plutonium nicht nur giftig und waffentauglich ist, sondern auch eine Halbwertszeit von 24000 Jahren hat. In Deutschland fallen zur Zeit im Jahr ca. 300 kg Plutonium an, die sich bis zum Jahre 2000 auf insgesamt 80 t summieren. Weltweit sind ca. 1400 t Plutonium aus KKW vorhanden. Dieses Problem muß auch bei einem sofortigen Ausstieg aus der Kernenergie gelöst werden.

Die Veranstaltung hat den an der Lösung energiewirtschaftlicher Probleme interessierten Zuhörern ein aktuelles Bild über die Rolle und die Risiken des Einsatzes der Kernenergie gegeben.

Die Diskussion und Anfragen zeigten, daß diese Thematik auch weiterhin in den Themenplan der Veranstalter aufgenommen werden sollten