

Lehrkraft: Frau Lutz

Leitfach: Physik

Rahmenthema: **Deutschland vor dem Atomausstieg –
aktuelle Herausforderungen der Kerntechnik**

Zielsetzung des Seminars

In Folge der Nuklearkatastrophe von Fukushima trat am 06.08.2011 das „13. Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes“ in Kraft. Es legt fest, dass bis zum 31.12.2022 schrittweise alle deutschen Kernkraftwerke vom Netz gehen müssen. Das bedeutet jedoch keineswegs, dass mit Ablauf des Jahres 2022 Kerntechnik aus Deutschland verschwunden sein wird.

Dieses Seminar beschäftigt sich mit vielen Facetten von Kerntechnik, die auch trotz des beschlossenen Atomausstiegs in den nächsten Jahren und Jahrzehnten von Bedeutung sein werden. Zwei wesentliche Herausforderungen sind einerseits die Stilllegung und der Rückbau von über 30 Atomkraftwerken und andererseits die sichere Zwischen- und Endlagerung von etwa 27.000 m³ hochradioaktiven Abfällen.

Darüber hinaus wird es in Deutschland weitere Forschungsreaktoren geben, die primär der Erzeugung von Neutronen und nicht der Stromerzeugung dienen. Sie dienen der Ausbildung von Studierenden, aber auch der Herstellung spezieller Isotope für die industrielle und medizinische Nutzung. Insbesondere bei der Behandlung bösartiger Tumoren wird häufig eine Strahlentherapie durchgeführt.

In allen genannten Bereichen kommt dem Strahlenschutz ein wesentlicher Stellenwert zu. Während der Rückbau kerntechnischer Anlagen bereits einige Male erfolgreich bewältigt werden konnte, kam es bei der Endlagerung zu Problemen. Die in die Schachanlage Asse II eingelagerten Abfälle werden derzeit in einem äußerst aufwendigen Verfahren geborgen, weil Wasser in die Anlage dringt und sie nicht sicher ist. Mit der Anlage Schacht Konrad existiert mittlerweile ein zugelassenes Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle, die Suche nach einem Endlager für hochradioaktive Abfälle dagegen steht wieder am Anfang.

Ziel des Seminars ist es, einen Überblick über die aktuellen Herausforderungen, vor denen die Kerntechnik in Deutschland steht, zu erhalten. Den teilnehmenden Schülerinnen und Schülern soll ein differenzierter Blick auf die in vielen Fällen sehr emotional und oberflächlich geführte Diskussion zur Nutzung der Kerntechnik und den von ihr ausgehenden Gefahren ermöglicht werden. In den Seminararbeiten werden sie sich exemplarisch mit dem physikalischen Hintergrund von Teilaspekten beschäftigen und können dabei auch historische oder politische Fragen mit einbeziehen.

mögliche Themen für die Seminararbeiten:

1. Stilllegung und Rückbau eines Atomkraftwerks
2. Die Schachanlage Asse II: Lagerung und Rückholung der radioaktiven Abfälle
3. Das Zwischenlager Gorleben
4. Der CASTOR – sicherer Transport von hochradioaktiven Abfällen
5. Kerntechnik in der Medizin
6. Schacht Konrad – ein Endlager für mittel- und hochradioaktive Abfälle
7. Wohin mit dem Müll? Endlagersuche in Deutschland.
8. Funktionsweise eines Druckwasserreaktors
9. Funktionsweise eines Siedewasserreaktors

ggf. weitere Bemerkungen zum geplanten Verlauf des Seminars:

Geplant ist auch eine Exkursion zu einer kerntechnischen Anlage in Deutschland (z.B. Garchingener Forschungsreaktor)