

# Berufe im Kernkraftwerk: Einsatzgebiete der Hochschulabsolventen

Hochschulabsolventen wie Maschinen- und Elektroingenieure, Nuklearingenieure, Physiker und Chemiker werden in folgenden Bereichen eingesetzt:

## **Leitungsaufgaben**

Hochschulabsolventen übernehmen Leitungsaufgaben im höheren Management: Kraftwerk- und Abteilungsleiter verfügen in der Regel über einen ETH- oder Universitäts-Abschluss, Ressortleiter über den Abschluss einer Fachhochschule.

## **Fachtechnische Aufgaben**

Um die nukleare Sicherheit zu gewährleisten, erfüllen Hochschulabsolventen folgende fachtechnische Aufgaben:

- Deterministische und probabilistische Sicherheitsanalysen
- Brennstoffmanagement
- Reaktorüberwachung
- Brennstoffentsorgung
- Ausbildung der Betriebsmannschaft
- Betriebsüberwachung
- Festigkeitsrechnungen
- Strahlenschutz (als Sachverständige)
- Systembetreuung
- Projektleitung bei Änderungen und Nachrüstungen
- Qualitätsmanagement
- Pikettingenieurdienst

Für dieses breite Aufgabenspektrum eignen sich Hochschulabsolventen entsprechend ihrer Ausbildung und ihrer Eignung. Absolventen der

Fachhochschulen kommen vor allem bei den vier letztgenannten Positionen zum Einsatz.

## **Beispiele aus dem Einsatzgebiet:**

### **Deterministische Sicherheitsanalysen**

Bei Erstellung und Aktualisierung oder Begleitung deterministischer Sicherheitsanalysen nimmt das zuständige Team folgende Aufgaben wahr:

- Störfallanalysen (Ablauf von Störungen und Schadensereignissen im Reaktor sowie Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Anlage und in der Umgebung)
- Vergleich mit Grenzwerten in Richtlinien und Normen
- Beurteilung des Verhaltens des Reaktors bei Transienten (Reaktorkinetik)
- Modellierung von Wärme- und Impulsübertragungsvorgängen im Reaktor und in Wärmetauschern (Thermohydraulik)
- Bewertung von Ereignisberichten und Anlageänderungen unter dem Aspekt der nuklearen Sicherheit
- Fachtechnische Redaktion des Sicherheitsberichtes und grundlegender Dokumente für den Reaktorbetrieb

### **Reaktorüberwachung**

Die Reaktorüberwachung erfolgt weitgehend am Bildschirm. Zur täglichen Arbeit der zuständigen Spezialisten gehört der Vergleich des tatsächlichen Abbrandverhaltens des Reaktors mit den Prognosen. Ein nützliches Hilfsmittel – auch

für die Operateure – ist dabei der Kernüberwachungsrechner. Zeigen sich Abweichungen, so kann die Suche nach der Ursache eine langwierige Aufgabe sein, für die bisweilen auch grundlegende Kenntnisse der Reaktorkinetik erforderlich ist. Zudem sind nach einem Brennstoffwechsel die sogenannten Physik-Messungen beim Kritischfahren der neuen Kernladung auszuführen und teilweise in regelmässigen Abständen während des Zyklus zu wiederholen. Zum Pflichtheft des Reaktorüberwachungsteams gehören auch die Aufsicht über das Beladen des Reaktors beim Brennstoffwechsel sowie die Buchführung über neue und bestrahlte Brennelemente. Erfahrungen aus der Reaktorüberwachung bilden eine gute Grundlage, um Brennstoffeinkäufer zu beraten. Eine weitere Beratungsaufgabe ist, die Operateure vor geplanten Reaktortransienten zu unterstützen.

### **Systembetreuung und Projektleitung**

Systembetreuer und Projektleiter befassen sich hauptsächlich mit elektro- und maschinentechnischen Systemen. Sie benötigen dafür ein breites technisches Grundwissen, u. a. über

- Funktionen und mögliche Störungen der zu betreuenden Systeme
- Instandhaltungstechniken und -planung
- Entwickeln innovativer Lösungen für Wartungsaufgaben
- Korrosion und Korrosionsschutz
- Redaktion von Instandhaltungsvorschriften
- Ersatzteilbewirtschaftung
- Komponentenzuverlässigkeit
- Festigkeit
- Normen und Regelwerke

Bei der Projektabwicklung übernimmt der Projektleiter mit dem Projektmanagement und der Leitung von Projekt- und Arbeitsteams zusätzliche Aufgaben. Es wird Wert darauf gelegt, dass Projektmanager Problemlösungstechniken wie

auch Bewertungsmethoden für Lösungsansätze beherrschen. Flair für Kostenrechnung wie auch für Terminverfolgung sind unabdingbare Voraussetzungen für eine erfolgreiche Projektabwicklung.

### **Nukleare Sicherheit als Ziel**

Oberstes Ziel in einem Kernkraftwerk ist der Schutz der Bevölkerung, der Umgebung sowie des Betriebspersonals vor radioaktiver Strahlung, die vor allem bei Störfällen aus einer Kernanlage freigesetzt werden könnte. Die nukleare Sicherheit wird gewährleistet durch den zweckmässigen Einsatz von fachkundig ausgelegten Systemen und Ausrüstungen sowie durch die Betriebsführung innerhalb der gesetzten betrieblichen Limiten. In fast jedem Arbeitsgebiet ist dazu eine grössere Zahl von Regeln und Regelwerken zu beachten.