



**4** | 2013  
April

International Journal  
for Nuclear Power

Euro 15,-

[www.nucmag.com](http://www.nucmag.com)

ISSN · 1431-5254



**Full System Decontamination at a  
Nuclear Power Plant**

**Knowledge Management to  
Strengthen Safety Culture**

**Conclusions of the EU Nuclear Stress Test**

**Radiation Causes a Change in the Opinions  
of the People**

# Aus- und Fortbildung in der Kerntechnik – Kompetenzerhalt in Zeiten der Energiewende

Andreas Havenith, John Kettler und Jessica Lethen, Aachen

## Die Entwicklung der Kerntechnik in der Bundesrepublik Deutschland

Die wissenschaftlichen Fortschritte und Entwicklungen in der Kerntechnik haben seit Anfang des 20. Jahrhunderts einen großen Beitrag dazu geleistet, sowohl den Wohlstand der deutschen Bevölkerung zu ermöglichen, als auch eine breit aufgestellte sowie fortschrittliche F&E-Landschaft in der BRD aufzubauen.

Deutschland hat nach dem zweiten Weltkrieg massiv in die Entwicklung der Kerntechnik investiert, so wurden beispielsweise die großen Forschungszentren in den 1950er- und 1960er-Jahren als „Atomforschungszentren“ gegründet. Diese Einrichtungen firmieren heute unter dem Dach der *Helmholtz Gemeinschaft* und legen ihre Forschungsschwerpunkte vor allem auf die Bereiche „Gesundheit“, „Energien“ und „Umweltforschung“. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in der Kerntechnik haben für andere Forschungsschwerpunkte und Technikentwicklungen innovative Impulse gesetzt. Durch den Einsatz von Radiotracer und die Nutzung von ionisierender Strahlung für bildgebende Verfahren haben sich für die Forschung, die Medizin und auch die Industrie neue Erkenntnisse erschlossen, die einen Entwicklungssprung verursacht haben. Die Kerntechnik ist eine Schlüsseltechnologie für andere Forschungsdisziplinen und hat dazu beigetragen, dass sich die Kompetenz in Deutschland auf vielen Gebieten verbreitert hat.

**Anschrift des Verfassers:**  
Dipl.-Ing. Andreas Havenith,  
Dr. rer. nat. John Kettler und  
Jessica Lethen (M.A.)  
Aachen Institute for Nuclear Training GmbH  
Jesuitenstraße 4  
52062 Aachen

Der Wandel der gesellschaftlichen/politischen Einstellung gegenüber der Kerntechnik, insbesondere der Kernenergie, hat jedoch dazu beigetragen, dass die Attraktivität für ein kerntechnisches Studium stark abgenommen hat. Seit den 1980er-Jahren wird die für die Kerntechnik grundlegende Forschungsinfrastruktur zurückgebaut oder auf ein Mindestmaß heruntergefahren. Beispielhaft hierfür sind die Entwicklungen in den Forschungszentren in Karlsruhe und Jülich zu nennen. Als Folge nimmt die Kompetenz in der Kerntechnik in Deutschland rapide ab. Beschleunigt wird dieser Trend durch den Generationswechsel. Bereits heute fehlt es in allen kerntechnischen Bereichen an qualifizierten Nachwuchskräften. Dies ist vor allem auf den Rückgang der Ausbildungskapazitäten in Folge der ausstiegsorientierten Politik zurückzuführen. Diese Lücke wird in absehbarer Zeit größer werden, da ca. 1/3 des aktuellen Fachpersonals in den nächsten Jahren in den Ruhestand gehen wird. Das Know-how im Bereich der Kerntechnik geht damit unweigerlich Stück für Stück verloren und kann nicht nur den Fortschritt von Stilllegungs- und Rückbauprojekten empfindlich hemmen, sondern auch zu einer problematischen Situation hinsichtlich der nuklearen Sicherheitslage in Deutschland führen. Selbst Gegner der Kernenergie haben erkannt, dass dieser Trend negative Auswirkungen auf die Sicherheit kerntechnischer Anlagen in Deutschland hat: „Auch wenn die Kernkraftwerke zügig abgeschaltet werden sollten, braucht die Republik weiter Kerntechniker, allein schon, um die Reaktorsicherheitsforschung und die Bewertung der Atomprogramme anderer Länder aufrecht halten zu können.“<sup>1</sup> Durch Personalengpässe werden auch die anstehenden Herausforderungen im Bereich der Endlagerung radioaktiver Abfälle schwieriger zu bewältigen sein und erfordern ggf. zusätzliche Kompetenz aus dem Ausland.

Getrieben durch den Ausstiegsbeschluss der Bundesregierung als Folge der Energiewende wird sich diese negative Trendentwicklung weiter zuspitzen, da potenzielle Studenten/-innen verunsichert sind und sich nicht für ein entsprechendes Studium entscheiden. In den Studiengang „Nuclear Safety Engineering“ an der *RWTH Aachen* hatten sich im Wintersemester 11/12 noch 17 Studierende eingeschrieben, im WS 12/13 waren es nur 9 Studierende. An den anderen Universitäten sieht es teilweise sogar noch schlechter aus. Beispielsweise findet das Studienprogramm „Management und Entsorgung radioaktiver Abfälle“ an der *TU Clausthal* aktuell nicht statt, weil dieses Fach von keinem einzigen Student/-in belegt wurde.

Die *Süddeutsche Zeitung* schreibt bereits im Juni 2011: „Die deutschen Universitäten haben derzeit schlichtweg nicht die Studienplätze und das Lehrpersonal um mehr Spezialisten für die Atombranche auszubilden. Um ihren Bedarf zu decken, gingen daher viele Firmen dazu über, Maschinenbauer und Chemiker einzustellen und diese zu schulen [...]“. Nach Schätzungen der Branche werden etwa 1.000 neue hochqualifizierte Fachkräfte jährlich gebraucht. Im Vergleich dazu „... gibt es in diesem Jahr 150 Doktoranden, die in kerntechnischen Themen ihre Arbeiten schreiben“, sagt *Dr. Astrid Petersen*, Vorsitzende der **Kerntechnischen Gesellschaft**.<sup>2</sup>

Die Zahlen belegen, dass es bald einen Mangel an qualifizierten Nachwuchskräften geben wird bzw. schon gibt. Trotz des Ausstiegs aus der friedlichen Nutzung der Kernenergie werden in Deutschland weiterhin Experten gebraucht, die sich den anstehenden Herausforderungen wie dem Rückbau der Kernkraftwerke und der Endlagerung der hochradioaktiven Abfälle widmen müssen. Bedeutend bleibt der Kompetenzerhalt nicht nur in Hinsicht auf die Rolle Deutschlands im internationalen wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Vergleich, sondern auch in Bezug auf die damit verbundene Verantwortung gegenüber der Gesellschaft – besonders was das Thema Bewertung der Sicherheit beim Neubau von Kernkraftwerken im benachbarten Ausland angeht.

## Kompetenzerhalt durch passende Fortbildungsmöglichkeiten

Gerade in dieser Situation ist es wichtig, nicht nur die Inhalte von Studiengängen

<sup>1</sup> Zitat: *greenpeace* magazin 2.99 von *Timm Krägenow*

<sup>2</sup> <http://www.tagesschau.de/wirtschaft/atomkraft308.html>; Stand: 23.05.2012, 20:56 Uhr

## Kompetenzerhaltung

den aktuellen Entwicklungen anzupassen, sondern auch zusätzliche Fortbildungsmöglichkeiten anzubieten, die über einen akademischen Kontext hinaus den Stand von Wissenschaft und Technik vermitteln. Der Kompetenzerhalt bei einem hochkomplexen Thema wie der Kernenergie kann nur über die Zusammenarbeit verschiedener Fachleute und Institutionen erfolgen. Hierbei müssen sowohl die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse der Forschungsinstitute und Hochschulen berücksichtigt, als auch die Kompetenzen der Industrie und Sachverständigenorganisationen mit einbezogen werden. Im Weiteren zählen die atomrechtlichen Aufsichts- und Genehmigungsbehörden zu den wichtigen Partnern zur Sicherung des Kompetenzerhalts im Bereich der Kerntechnik.

Ein alternatives, berufsbegleitendes Aus- und Fortbildungsangebot, das eine Schnittstelle aller Beteiligten vorsieht, stellt das *Aachen Institute for Nuclear Training*<sup>3</sup> (AiNT), ein Spin-off der RWTH Aachen, bereit. Die angebotenen Seminar-Module umfassen fachspezifische Inhalte, durch die sowohl grundlegendes Wissen vermittelt, als auch auf detaillierte Fragestellungen eingegangen wird. Das Programm richtet sich an Mitarbeiter/-innen mit unterschiedlichem ingenieur- oder naturwissenschaftlichem Hintergrund, die in der kerntechnischen Industrie, bei Sachverständigenorganisationen sowie in Aufsichts- und Genehmigungsbehörden für kerntechnische Anlagen tätig sind. Ebenso werden Medienvertreter und politische Organe angesprochen.

### Klar strukturierte Seminar-Module

Das Spektrum der Modulinhalte reicht von Themengebieten wie „Sicherheit und Strahlenschutz“, über „Atomrechtliche Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren“ bis hin zu der gerade hochaktuellen Aufgabenstellung „Konditionierung, Entsorgung und Endlagerung radioaktiver Abfälle“ (siehe *Abbildung 1*). Somit werden einerseits Wissensbereiche vermittelt, die für ein grundlegendes und weiterführendes Know-how im Bereich der Kerntechnik wesentlich sind, als auch der Fokus auf die aktuellen Fragestellungen und Herausforderungen der Branche gelenkt. Die Module können einzeln besucht werden und sind thematisch unabhängig voneinander aufgebaut, jedoch sind für die fortgeschrittenen Module kernphysikalische Grundlagen erforderlich.

Die Durchführung der Seminare erfolgt in enger Zusammenarbeit mit Dozenten/-



Abb. 1: Darstellung der verschiedenen Seminar-Module



Abb. 2: Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Moduls 6 KE mit dem Dozenten Dr. Heinz Geiser.

innen aus der kerntechnischen Industrie, Hochschulen, Forschungsinstitutionen und Behörden. Dies spiegelt auch den Ansatz wider, ein möglichst breites Expertennetz abzudecken. Durch die Einbindung von international anerkannten Dozenten/-innen aus verschiedenen Fachbereichen kann gewährleistet werden, dass fachspezifische Inhalte zielgerichtet und anforderungsorientiert vermittelt werden.

Bei der Gestaltung der Module legt das *Aachen Institute for Nuclear Training* nicht nur auf die Inhalte besonderen Wert, sondern auch auf die Anwendung didaktischer Prinzipien. Die Größe der Lerngruppen ist so angelegt, dass Diskussionen in der Gruppe möglich sind und bei Bedarf auch Einzelfragen geklärt werden können (siehe *Abbildung 2*). Das Trainingsprogramm findet in modernen Tagungshotels im Aachener Stadtzentrum statt.

Im Rahmen der Seminare werden durch die Auswahl der Dozenten und eine hete-

rogene Teilnehmer-Gruppe der Austausch und weitergehende Diskussionen gefördert, so dass neben den eigentlichen Lehrinhalten interessensübergreifende Synergien entstehen. Die Inhalte des Trainingsprogramms werden bei jedem Modul flexibel angepasst und ggf. erweitert, um auf die sich stetig wandelnden Entwicklungen und Anforderungen in Forschung, Wirtschaft und Politik zu reagieren. Nur so kann eine sinnvolle und nutzbringende Auseinandersetzung mit dem Stand von Wissenschaft und Technik gewährleistet werden.

Mit seinem Trainingsprogramm bietet das *Aachen Institute for Nuclear Training* eine Ergänzung zu der akademischen Ausbildung an, die sich in ihrer Konzipierung und Durchführung, insbesondere durch die Einbindung vieler unterschiedlicher Dozenten/-innen und die fachliche Fokussierung von anderen Fortbildungsmöglichkeiten unterscheidet.

3 Detaillierte Informationen finden Sie unter: [www.nuclear-training.de](http://www.nuclear-training.de)