

AKA 2 Nukleare Nichtverbreitung

Zeit: Montag 16:30–18:00

Raum: TU PC203

AKA 2.1 Mo 16:30 TU PC203

Proliferationsresistenz als wirksames Mittel gegen die nukleare Weiterverbreitungsgefahr? — ●WOLFGANG LIEBERT — Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit (IANUS), TU Darmstadt, Hochschulstr. 4a, 64289 Darmstadt

Die Gefahren und der Trend nuklearer Weiterverbreitung (Proliferation) sind seit Jahren beunruhigend. Die Möglichkeit des Zugriffs auf sensitive Materialien und die Entwicklung sensitiver Technologien nimmt tendenziell zu.

Welche Möglichkeiten bestehen, die Gefahren durch intrinsische technische Maßnahmen oder durch eine entsprechende Gestaltung nuklearer Technologien zu entschärfen? Dazu ist das Konzept der Proliferationsresistenz entwickelt worden, das zur Zeit eine Renaissance auch im Rahmen präventiver Rüstungskontrolle erlebt. Dieses Konzept und aktuelle Beispiele werden vorgestellt.

AKA 2.2 Mo 17:00 TU PC203

Das Potenzial uranfreier Brennstoffe zur Plutoniumbeseitigung aus der Sicht präventiver Rüstungskontrolle — ●CHRISTOPH PISTNER — IANUS, TU-Darmstadt, Hochschulstr. 4a, 64289 Darmstadt

Weltweit liegen ca. 500 Tonnen Plutonium (militärischen wie zivilen Ursprungs) in abgetrennter Form vor. Zum Abbau dieser Bestände wird seit einigen Jahren die Verwendung uranfreier Brennstoffe auf der Basis einer (Y,Zr)O₂-Matrix diskutiert (inert matrix fuel, IMF).

Es werden die Ergebnisse von Abbrandrechnungen für eine breite Palette möglicher Brennstoff-Zusammensetzungen solcher IMF vorgestellt. Neben Möglichkeiten der Reaktivitätskontrolle durch brennbare Neutronengifte (B, Gd, Eu, Er) werden wichtige Sicherheitsparameter (Reaktivitätskoeffizienten) dieser Brennstoffe untersucht und auf dieser Basis realisierbare Brennstoff-Zusammensetzungen identifiziert.

Diese werden anhand von Kriterien der präventiven Rüstungskontrolle wie dem Anteil des eliminierten Plutoniums, der Durchsatzrate etc. diskutiert und mit Uran-Plutonium-Mischoxidbrennstoffen (MOX) verglichen.

AKA 2.3 Mo 17:30 TU PC203

Proliferationsrisiken von Spallationsneutronenquellen — ●MATTHIAS ENGLERT — IANUS, TU-Darmstadt, Hochschulstr. 4a, 64289 Darmstadt

Wie mit jeder neutronenerzeugenden Technologie ist auch mit Spallationsneutronenquellen eine Produktion kernwaffenrelevanter Materialien prinzipiell möglich und daher ein Proliferationsrisiko verbunden. Durch das erneuerte Interesse an Spallationsanlagen im Bereich der Forschung parallel zur erheblichen Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit durch die Dynamik der Beschleunigerentwicklung, könnten Spallationsanlagen in Zukunft einen gangbaren Pfad zur Erzeugung kernwaffenrelevanter Materialien darstellen.

Zur Bestimmung der quantitativen Aspekte des Problems wurden Berechnungen mit dem Monte-Carlo Transport Code MCNPX durchgeführt. Eine erste Parameterstudie mit sehr einfachen Targetgeometrien wurde mit der Untersuchung realistischer Produktionsszenarien ergänzt, von denen einige detaillierter betrachtet wurden. Damit sollen Proliferationsgefahren, die mit dem Fortschritt im Bereich von Spallationsquellen verbunden sind, identifiziert und spezifiziert (Anlagenteile, Betriebsparameter) werden, sowie Möglichkeiten zur Eindämmung potentieller Gefahren benannt werden.