

ilk

**INTERNATIONALE
LÄNDERKOMMISSION
KERntechnik**

Baden-Württemberg · Bayern · Hessen



ILK-Bericht

**Zusammenfassung des 2. Internationalen ILK-Symposiums
„Harmonisierung von nuklearen Sicherheitsanforderungen
– Eine Chance für mehr Transparenz und Effektivität?“**

München, 28. und 29. Oktober 2003

For the english version, please flip this booklet over!

**Mai 2004
Nr.: ILK-18 D**

Vorwort

Die Internationale Länderkommission Kerntechnik - ILK - der Länder Baden-Württemberg, Bayern und Hessen wurde im Oktober 1999 gegründet und besteht derzeit aus 12 Wissenschaftlern und Experten aus Deutschland, Frankreich, Schweden, der Schweiz und den USA. Durch die unabhängige und objektive Beratung der drei Länder in Fragen der Sicherheit kerntechnischer Anlagen, der Entsorgung radioaktiver Abfälle sowie der Risikobewertung der Kernenergienutzung soll die ILK insbesondere einen wichtigen Beitrag liefern, den hohen international anerkannten Sicherheitsstandard der süddeutschen Kernkraftwerke zu erhalten und weiter zu entwickeln.

Die Frage der Harmonisierung von Sicherheitsanforderungen auf dem Gebiet der Kerntechnik hat sich in den letzten Jahren in der Europäischen Union, aber auch international zu einem wichtigen Thema entwickelt. Die ILK hat daher beschlossen, dieses bedeutende Thema zum Gegenstand des 2. Internationalen ILK-Symposiums zu machen. In dem vorliegenden Bericht werden die nach Ansicht der ILK wesentlichen Aussagen dieses Symposiums wiedergegeben. Dieser Bericht ergänzt den ausführlichen Tagungsband [17] dieses Symposiums und wurde auf der 29. ILK-Sitzung am 24.05.2004 in Stuttgart verabschiedet.

Der Vorsitzende



Dr. Serge Prêtre

Vorwort	2
1 Einführung	4
2 Zusammenfassung der Vorträge	5
2.1 1. Sitzung	5
2.2 2. Sitzung	7
2.3 3. Sitzung	9
3 Zusammenfassung der Podiumsdiskussionen	12
4 Referenzen	15
Leitbild der ILK	16
Mitglieder der ILK	18
ILK-Veröffentlichungen	20

ILK - Geschäftsstelle beim Bayerischen Landesamt für Umweltschutz

Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
 D-86179 Augsburg
 Telefon: +49-173-65 707-11/-10
 Telefax: +49-173-65 707-98/-96
 E-Mail: info@ilk-online.org
<http://www.ilk-online.org>

1 Einführung

Das 2. Internationale ILK-Symposium:

Harmonisierung von nuklearen Sicherheitsanforderungen Eine Chance für mehr Transparenz und Effektivität?

fand am 28. und 29. Oktober 2003 im Hotel Bayerischer Hof in München, Deutschland, statt.

Nach Ansicht der ILK sollte dieses Symposium eine Gelegenheit zum Informationsaustausch über aktuelle Entwicklungen der Harmonisierung von nuklearen Sicherheitspraktiken und -standards bieten. Internationale Aspekte der Harmonisierung, insbesondere innerhalb der Europäischen Union (EU), sollten vorgestellt und diskutiert werden. Zur Berücksichtigung interdisziplinärer Aspekte der Harmonisierung waren neben Referenten aus dem Gebiet der Kerntechnik auch Vertreter anderer Industriebereiche eingeladen worden. Die Vortragenden stammten aus der Europäischen Union und den USA. Ziel des Symposiums war es ferner, die grundlegenden Prinzipien, Methoden und Strategien zu identifizieren, die die Transparenz und die Effektivität der Sicherheitspraxis durch harmonisierte Anforderungen verbessern können. Darüber hinaus wollte das Symposium Experten und Wissenschaftlern Gelegenheit zum internationalen und fachübergreifenden Gedanken- und Erfahrungsaustausch bieten.

Das Symposium bestand aus drei Sitzungen, jeweils mit Vorträgen und einer abschließenden Podiumsdiskussion:

- 1. Sitzung "Stand und Herausforderungen"**
- 2. Sitzung "Grundlegende Ansätze"**
- 3. Sitzung "Strategische Lösungen und Grundsätze"**

Die einzelnen Vorträge [1] bis [16] sind in einem Tagungsband [17] enthalten. Der hier vorliegende Bericht fasst die wesentlichen Ergebnisse des Symposiums zusammen: Kapitel 2 liefert eine kurze Zusammenfassung aller Vorträge der einzelnen Sitzungen und Kapitel 3 stellt eine Zusammenfassung der an die einzelnen Sitzungen anschließenden Podiumsdiskussionen dar.

2 Zusammenfassung der Vorträge

2.1 1. Sitzung

Im ersten Vortrag wies Frau de Palacio [1] darauf hin, dass die Harmonisierung der kerntechnischen Sicherheit in der Europäischen Union (EU) durch die Erweiterung der EU erheblich an Bedeutung gewinnt. Das Ziel der Richtlinienvorschläge der EU ist es, ein hohes Niveau an kerntechnischer Sicherheit innerhalb der erweiterten EU zu gewährleisten und es gleichzeitig der europäischen kerntechnischen Industrie zu ermöglichen, sich in einem stabilen und einheitlichen gesetzlichen Rahmen zu entwickeln. Daher sollen allgemeine, international und in der IAEA einvernehmlich akzeptierte Grundsätze im Rahmen des EU-Gesetzeswerkes verbindlich gemacht werden. Allerdings bedeutet dies nicht, dass spezielle europäische Richtlinien und Anforderungen zu entwickeln sind. Es ist insbesondere zu betonen, dass, nach Aussage von Frau de Palacio, ein gesetzlich verbindliches Instrument der EU der einzige Weg ist, um der europäischen Bevölkerung eine ausreichende Gewissheit zu geben, dass in der erweiterten EU ein hohes Maß an kerntechnischer Sicherheit besteht. Ein übergeordnetes Ziel der Harmonisierung besteht auch in der Erhöhung der Transparenz bei Themen der kerntechnischen Sicherheit und des Umgangs mit radioaktiven Abfällen und damit in der Verbesserung der öffentlichen Akzeptanz der Kernenergie. Allerdings scheint nach Ansicht der ILK eine Harmonisierung allein nicht ausreichend zu sein, um die öffentliche Wahrnehmung der Kernenergie langfristig zu beeinflussen, oder gar die öffentliche oder politische Akzeptanz, z. B. in Deutschland, zu verändern.

Herr Lacoste [2] betonte in seinem Vortrag ebenfalls die Notwendigkeit einer Harmonisierung der Vorgehensweise bei der kerntechnischen Sicherheit. Dies gelte insbesondere in den europäischen Staaten, da sich hier, z. B. durch die Deregulierung, der Rahmen für die Kernenergie verändert hat. Aufgrund der vielen gemeinsamen Themenstellungen der Staaten mit kerntechnischen Anlagen sollten die nationalen Aufsichtsbehörden enger zusammenarbeiten. Dennoch bleibe die kerntechnische Sicherheit aber eine nationale Aufgabe. Nach Herrn Lacoste sind ein Top-Down-Ansatz und ein Bottom-Up-Ansatz mögliche Wege, um eine Harmonisierung zu erreichen. Dabei stellen die Richtlinienvorschläge der EU einen Top-Down-Ansatz dar, während die Arbeit von WENRA („Western European Nuclear Regulators Association“) einen Bottom-Up-Prozess repräsentiert. Bei der Vorgehensweise der WENRA arbeiten die Aufsichtsbehörden zusammen und versuchen eine gemeinsame Sicherheitsphilosophie zu erreichen. Bottom-Up-Prozessen sollte der Vorzug gegeben werden, um eine tatsächliche und akzeptierte Harmonisierung zu erreichen.

Die bereits erwähnten Sicherheitsstandards der IAEA („Internationale Atom-Energie Organisation“) wurden im Detail von Herrn Lipar [3] vorgestellt. Während die IAEA-Sicherheitsstandards in der Vergangenheit eher auf Entwicklungsländer hin ausgerichtet waren, geben sie nun die derzeit besten Sicherheitspraktiken wieder und sind das Ergebnis eines aufwendigen internationalen Abstimmungsprozesses. Nach Herrn Lipar sollten die IAEA-Sicherheitsstandards als weltweite Referenz für die Sicherheit in der Kerntechnik, im Strahlenschutz und beim radioaktiven Abfall und seinem Transport angesehen werden. Daher könne man, wie auch in den vorangegangenen Vorträgen ausgewiesen, den Schluss ziehen, dass die IAEA-Standards eine gute Basis für eine Harmonisierung darstellen.

Herr Graham [4] begann seinen Beitrag mit der bemerkenswerten Aussage, dass Harmonisierung nicht zwingend bedeute, „dass in einem Orchester alle (Musiker) die gleiche Note spielen“. Stattdessen sollte Harmonisierung eher als eine geschlossene und strukturierte Vorgehensweise hin zu einem gemeinsamen Ziel angesehen werden. Entsprechend setze Harmonisierung nicht voraus, dass für alle Beteiligten identische detaillierte Richtlinien gelten. Herr Graham ergänzte ferner, dass es oft schwierig ist, die in zwei unterschiedlichen Bereichen auftretenden Risiken zu vergleichen. Dagegen sollten insbesondere die Vorgehensweisen für die Kontrolle und Beherrschung von Risiken in unterschiedlichen Anwendungsbereichen vergleichbar sein, damit die entsprechenden Investitionen und der Schutz der Öffentlichkeit nicht verzerrt werden. Daneben sollte in der heutigen Gesellschaft eine Risikoregulierung nicht nur eine Kontrolle und Beherrschung der Risiken beinhalten, sondern sich auch mit dem Vertrauen in den Kontrollprozess und die Vorgehensweise des Regulierers befassen.

In seiner Übersicht über den derzeitigen Stand des Risikomanagements in der verarbeitenden Industrie stellte Herr Werner [5] dar, dass es Bedarf für eine Harmonisierung gibt, wobei diese Harmonisierung in der chemischen Industrie in Europa bereits einen hohen Standard erreicht hat. Die entsprechenden Richtlinien legen die wesentlichen Eckpunkte fest, bieten aber gleichzeitig hinreichend Möglichkeiten, um bewährte Praktiken auf nationaler und lokaler Ebene weiterhin zu nutzen. Diese Feststellung unterstützt die obigen Aussagen von Herrn Graham [4]. Nach Meinung von Herrn Werner ist bei weiterer Harmonisierung Vorsicht geboten, da eine Harmonisierung in einigen Fällen lediglich weitere zusätzliche Vorschriften verursacht, durch die nicht unbedingt mehr Sicherheit erreicht wird. Bei der Methode der Risikokommunikation könnten unterschiedliche Technologiebereiche (z. B. chemische Industrie, kerntechnische Industrie) voneinander lernen. Bei der Harmonisierung zwischen Technologiebereichen sollte man aber vermeiden, identische, sehr detaillierte technische Methoden anwenden zu wollen.

2.2 2. Sitzung

Im ersten Vortrag der zweiten Sitzung unterstrich Prof. Kappos [6], dass die Risikobewertung eindeutig vom Risikomanagement abgegrenzt werden sollte, um auszuschließen, dass der wissenschaftliche Prozess der Risikobewertung mit den oft politisch beeinflussten Entscheidungen des Risikomanagements verwechselt wird. Die von Prof. Kappos vorgestellten Ergebnisse der deutschen Risikokommission enthalten insbesondere detaillierte Vorgaben für die Risikobewertung und die Gründung eines nationalen Risikorates. Diese Ergebnisse scheinen vorwiegend von einem verwaltungstechnischen Hintergrund, entsprechend der tatsächlichen Situation in Deutschland, geprägt zu sein. Im Hinblick auf die Harmonisierung im Bereich der Kernenergie liefern sie nach Ansicht der ILK jedoch wenig neue Anregungen.

Anhand von zwei Fallbeispielen wurden konkrete Anwendungen des Vorsorgeprinzips vorgestellt: das erste Beispiel befasste sich mit der Vorgehensweise im Fall von BSE („Bovine Spongiforme Enzephalopathie“, vorgetragen von Frau Dressel [7]) und das zweite mit der Arbeit der ICRP („International Commission on Radiological Protection“, vorgetragen von Frau Schieber [8]). Wie auch in der nachfolgenden Podiumsdiskussion deutlich wurde, bietet die Anwendung des Vorsorgeprinzips Vorteile hinsichtlich einer schnellen, ersten Reaktion auf spezifische, neuartige Situationen. Andererseits scheinen diese Entscheidungen oft nur aus einem bestimmten Blickwinkel zu erfolgen (z. B. Schutz der Gesundheit oder der Umwelt), und nehmen damit in Kauf, dass andere wichtige Gesichtspunkte, wie z. B. Arbeitsmarkt oder wirtschaftliche Interessen, vernachlässigt werden. Während also die Anwendung des Vorsorgeprinzips eindeutige Vorzüge in bestimmten Situationen aufweist, ist die ILK der Meinung, dass es nicht undifferenziert angewendet werden sollte. Ein gut verstandenes Vorsorgeprinzip stützt sich auf pluralistische Expertisen; ein gutes Beispiel dafür ist das von der ICRP definierte ALARA- („As Low As Reasonably Achievable“) oder Optimierungsprinzip des Strahlenschutzes. Dieses Prinzip zielt darauf ab, das Strahlungsrisiko auf eine „vernünftige“ Weise zu handhaben, in dem wirtschaftliche und gesellschaftliche Faktoren bei der Bewertung der Strahlenschutzmaßnahmen berücksichtigt werden.

Im Vortrag über das gestaffelte Sicherheitskonzept („defense-in-depth“) wurde von Prof. Apostolakis [9] darauf hingewiesen, dass die kerntechnische Industrie in der Anfangszeit sehr konservative Auslegungskriterien und Betriebsparameter verwendet hat. Dieses Vorgehen kann als Anwendung des heute so genannten Vorsorgeprinzips verstanden werden. Der Grundstein dieses „strukturellen“ Ansatzes bildete das Prinzip des gestaffelten Sicherheitskonzeptes, das generell den Einsatz von mehrfachen Barrieren zur Vermeidung von Störfällen oder zur Begrenzung ihrer Auswirkungen beinhaltet. Mit der Einführung der PSA

(„Probabilistische Sicherheitsanalyse“) stellte sich heraus, dass der strukturelle Ansatz des gestaffelten Sicherheitskonzeptes in einigen Fällen nicht so konservativ wie vermutet war, und in anderen Fällen zu unnötigen aufsichtlichen Auflagen führte. Eine PSA identifiziert Störfallabläufe, quantifiziert ihre Häufigkeit und erlaubt damit einen „rationalen“ Sicherheitsansatz. Bei diesem Ansatz steht die Frage im Mittelpunkt, welche Maßnahmen wichtig sind, um sehr geringe Störfallwahrscheinlichkeiten zu erhalten. Inzwischen wird erkannt, dass sowohl der strukturelle als auch der rationale Ansatz Vorzüge aufweisen. Der strukturelle Ansatz bietet Schutz gegen unerwartete Ereignisse und Prozesse, die in der PSA nicht abgebildet wurden. Der rationale Ansatz liefert ein ganzheitliches Bild der Anlage mit einer Quantifizierung der Wahrscheinlichkeit von Störfallabläufen. Das von der US-NRC („Nuclear Regulatory Commission“) verwendete risiko-informierte Aufsichtskonzept kombiniert den strukturellen und den rationalen Sicherheitsansatz. Der beste Weg, um den Vorsorgegedanken mit Erkenntnissen aus einer PSA zu kombinieren, bleibt aber offen.

Im nächsten Vortrag konzentrierte sich Herr Pietrangelo [10] auf die Rolle der probabilistischen Risikobewertung (PRA; in Europa: PSA) in den USA. Der Ausgangspunkt für den Einsatz von Risikobetrachtungen und ergebnisabhängigen („performance-based“) Ansätzen ist es, die Betonung auf die Sicherheit im Aufsichtsprozess zu verbessern und unnötige aufsichtliche Erschwernisse abzubauen. Dies wurde durch verschiedene Beispiele aufgezeigt, von Wiederkehrenden Prüfungen und Instandhaltung bis hin zu technischen Spezifikationen und Genehmigungsänderungen. Dabei war die Vielzahl der freiwilligen Anwendungen der PRA seitens der Betreiber, die in der Folge tatsächlich zu angepassten aufsichtlichen Anforderungen führten, sehr beeindruckend; eine Vorgehensweise, die in Deutschland weitgehend unbekannt ist. Allerdings bildete in den USA die PRA nicht die alleinige Grundlage für diese Entscheidungen zur Reduzierung von Vorschriften, sondern es kam ein integrierter Entscheidungsprozess zum Tragen. Gegenüber dem Vorgehen in den USA werden nach Meinung der ILK in Europa PRA-Anwendungen den Betreibern oftmals auferlegt und scheinen eher zu zusätzlichen Vorschriften zu führen, als dass sie zur Optimierung und Priorisierung der Vorschriften, zum gemeinsamen Vorteil für die Aufsichtsbehörde und die Betreiber, herangezogen werden. Es hat auch den Anschein, dass es in Europa schwierig ist, (deterministische) Aufsichtsvorgaben zu reduzieren, selbst wenn dies durch probabilistische Nachweise unterstützt wird.

Im abschließenden Vortrag von Herrn Magne [11] wurde ein ähnlicher Ansatz vorgestellt, allerdings mit Schwerpunkt auf Europa, insbesondere auf Frankreich und Großbritannien. Probabilistische Sicherheitskriterien werden nur in wenigen Fällen und in einigen europäischen Ländern eingesetzt, und oft nicht auf die gleiche

Weise genutzt wie in den USA. Risiko-informierte Ansätze werden in den Ländern Europas mit unterschiedlicher Ausprägung herangezogen, wobei die Probabilistische Sicherheitsüberprüfung in allen Ländern angewandt wird. Trotz ähnlicher Vorgehensweisen in den meisten europäischen Ländern gibt es keine standardisierten oder harmonisierten Kriterien, Methoden oder Anwendungen. Dies gilt sowohl für die Betreiber als auch für die Aufsichtsbehörden. Allerdings gibt es in Europa einen Trend, die PSA verstärkt in Entscheidungsprozesse einzubringen, und damit probabilistische und qualitative (bzw. deterministische) Analysen in einem integrierten globalen Ansatz zu verbinden.

2.3 3. Sitzung

Prof. Renn [12] wies darauf hin, dass Risikokommunikation nicht nur dazu dient, der Bevölkerung mögliche Risiken zu vermitteln und einen Vertrauensbildungsprozess zu unterstützen, sondern sie hilft gleichzeitig dem verantwortungsvollen und vorbeugenden Risikomanagement bei der Identifizierung und Einbindung der „Stakeholder“ und betroffener Gruppen. Den Herausforderungen an das Risikomanagement im Hinblick auf Komplexität, Unsicherheit und Unklarheit muss auf unterschiedlichen Weisen begegnet werden. Ein Stufenmodell zum Risikomanagement wurde vorgestellt, das die erforderlichen Maßnahmen und Beteiligten für die verschiedenen Fragestellungen identifiziert. Bisherige Verfahren zur Öffentlichkeitsbeteiligung sind beeinträchtigt worden durch Themen wie z. B. eine gerechte und adäquate Vertretung aller Interessen, Gewährleistung von Kompetenzen oder die Schnittstelle mit den rechtlichen Organen, die die Entscheidungen treffen. Um diesen Herausforderungen begegnen zu können, wurde ein interessantes Modell für einen kooperativen Diskurs vorgestellt. Im Rahmen dieses hybriden Modells werden Werte, Meinungen und Bedenken durch die „Stakeholder“ vorgebracht, während die tatsächliche Bewertung der Auswirkungen und Konsequenzen in pluralistischen Experten-Workshops erfolgt. Den abschließenden Schritt stellt eine Beurteilung durch ein nach dem Zufallsprinzip ausgewähltes Bürgerpanel dar. Diese Vorgehensweise ist in der Vergangenheit einige Male zur Anwendung gekommen, allerdings nie bei Themenstellungen, die die Kernenergie berührten, so dass es sehr interessant wäre zu sehen, ob ein derartiger Ansatz auch in diesem Bereich erfolgversprechend sein könnte.

Der anschließende Vortrag von Frau Charnley [13] befasste sich mit der Anwendung von Risikoregulierung („risk governance“) in den USA, wobei der Schwerpunkt auf den zugrundeliegenden Kriterien und Methoden und nicht so sehr auf der Öffentlichkeitsbeteiligung lag. Anhand des Beispiels von Einrichtungen für radioaktive Abfälle zeigte sie auf, dass in den USA derartige Abfälle nach

der Herkunft definiert werden, nicht aber nach dem Risiko. Dies führt dazu, dass verschiedene Behörden, zum Teil jede mit ihren individuellen Anliegen, für sehr ähnliche radioaktive Abfälle zuständig sind. Bei einem Vergleich von Expositionsgrenzwerten und den zugrundeliegenden Rahmenbedingungen (z. B. Expositionspfad oder Toxizität) für Chemikalien und für radioaktive Stoffe wird offensichtlich, dass Risiken selbst in verwandten Bereichen sehr unterschiedlich bewertet werden. Dies wiederum kann dazu führen, dass die Bevölkerung einer Risikoregulierung misstraut, da sie oft als widersprüchlich und undurchsichtig wahrgenommen wird. Frau Charnley folgerte, dass eine transparente, risikoorientierte Vorgehensweise notwendig ist, die Risiko als die gemeinsame Größe heranzieht und damit Vergleiche zwischen verschiedenen (technischen) Bereichen ermöglicht.

Herr Osborne [14] stellte die Ergebnisse eines OECD („Organisation for Economic Cooperation and Development“)-Projekts [18] mit Teilnehmern aus verschiedenen europäischen Staaten, Kanada und den USA zu neu aufkommenden, systemischen Risiken vor. Die in diesem Projekt verwendete Vorgehensweise ist zukunftsorientiert, bereichsübergreifend und interdisziplinär und somit ergeben sich einige eher allgemeine Empfehlungen zum Risikomanagement. Diese Ergebnisse beinhalten z.B. die Forderung nach stärkerer internationaler Kooperation und eine Empfehlung für eine verstärkte Rolle des freiwirtschaftlichen Bereichs („private sector“) beim Risikomanagement. Freiwillige Anstrengungen zur Harmonisierung und „rechtlich nicht bindende Prinzipien“ werden als Möglichkeit gesehen, die Last zwischen denen, die von risikobehafteten Tätigkeiten nutzen und denen, die darunter leiden, besser zu verteilen. Eine direkt auf das Gebiet der Kernenergie anwendbare Empfehlung fordert ein besseres Risikobewusstsein und eine bessere Sicherheitskultur. Diese Empfehlung gründet auf der Erkenntnis, dass Risikomanagement häufig zu einem von zwei Extremen, entweder einem experten-orientierten Verfahren oder einem populistischen Ansatz, tendiert. Auch die Notwendigkeit einer erhöhten Dialogbereitschaft sowie die Wiederherstellung des Vertrauens in Behörden wurden in diesem OECD-Projekt diskutiert. Damit gibt es direkte Verbindungen zu den obigen Argumenten von Prof. Renn [12] und Frau Charnley [13]. Ein weiteres lohnenswertes Thema stellt die Empfehlung dar, die Übereinstimmung von Strategien („policies“) zwischen Risikobereichen zu überprüfen und Prioritäten bei den Risiken zu bilden.

Ein völlig anderer Blickwinkel wurde von Prof. Ossenbühl [15] benutzt, der die Bedeutung von quantitativen Risikoinformationen in der Rechtssprechung, insbesondere in der deutschen Gesetzgebung, betrachtete. Das deutsche Atomgesetz legt fest, dass die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden getroffen werden muss, ohne aber diesen Stand explizit, quantitativ oder qualitativ, auszuführen. Auf der anderen Seite sind die Leitlinien

und technischen Regelwerke, die diesen Stand von Wissenschaft und Technik präzisieren, im Sinne der deutschen Rechtssprechung nicht normativ bindend. Dies wiederum hat zur Folge, dass die Gerichte ihre Entscheidungen auf das Zustandekommen der Risikoentscheidungen ausrichten. Dies beinhaltet die Aspekte sowohl der Eignung und Objektivität der zugrundeliegenden Daten für die Entscheidung als auch der Frage, ob die behördlichen Entscheidungen hinreichend konservativ sind. Dagegen ist die auf diese Aspekte aufbauende, tatsächliche risikobezogene Entscheidung selber nicht Gegenstand der juristischen Überprüfung.

Im abschließenden Vortrag von Herrn Huggard [16] wurde die Effektivität der Risikoregulierung, insbesondere auf der Ebene der Europäischen Union (EU) betrachtet. Für diesen Zweck wurde ein als Bewertung aufsichtlicher Auswirkungen („regulatory impact assessment“) benannter Prozess entwickelt, mit dessen Hilfe die Effektivität und die Auswirkungen der Gesetzgebung systematisch bewertet werden. Dieser Prozess berücksichtigt verschiedene Faktoren, wie z. B. die dynamische Natur der Gesetzgebung oder die tatsächliche Nutzung der wissenschaftlichen Kompetenz im Rahmen der Gesetzgebung, und ermöglicht es somit, das Verständnis der Optionen und Konsequenzen seitens der Aufsichtsbehörde („regulator“) zu verbessern. Dieses Wissen der Behörde über sich selber verbessert gleichzeitig die Kommunikation. Alle gesetzgeberischen Entwürfe müssen von einem erklärenden Text, als einem formalen Dokument, begleitet sein. Auswertungen repräsentativer Beispiele haben aber gezeigt, dass z. B. unterschiedliche wissenschaftliche Bewertungen selten gegenübergestellt wurden und noch seltener direkte wissenschaftliche Begründungen verwendet wurden. In diesem Sinne bietet die Bewertung aufsichtlicher Auswirkungen auch eine Möglichkeit die Aspekte der Kommunikation und des Vertrauens zu verbessern.

3 Zusammenfassung der Podiumsdiskussionen

1. Sitzung

In der Podiumsdiskussion der ersten Sitzung wurde erwähnt, dass die IAEO das Programm IPSA („International probabilistic safety assessment“) zur Überprüfung von PSAs anbietet; Podiumsteilnehmer wiesen darauf hin, dass Aspekte menschlicher Leistung und Management-Themenstellungen bei PSAs bisher nicht berücksichtigt werden. Außerdem ist es aufgrund von technischen Unterschieden oft schwierig, die PSA-Ergebnisse von ähnlichen Anlagen zu vergleichen. Dem Vorschlag, dass Risiko-Akzeptanz („risk tolerability“), die vergleichbare Betrachtung aller Risiken, geeignet wäre, den Einsatz der Kernenergie in einem weitergefassten Blickwinkel zu sehen, wurde nicht zugestimmt. Es wurde darauf hingewiesen, dass Risikoakzeptanz und die Kombination von Risikohäufigkeiten und -konsequenzen Konzepte sind, die für die allgemeine Öffentlichkeit schwer nachvollziehbar sind. Die Politik und die Öffentlichkeit nehmen das Risiko der Kernenergie anders wahr als andere Risiken. Dies findet seine Bestätigung in allen Staaten der EU durch eigene Aufsichtsbehörden und Vorschriften für die Kernenergie.

In der kerntechnischen und in der chemischen Industrie scheint es in einigen Bereichen, z. B. Abfallbehandlung und Rückbau, ähnliche Vorgaben und vergleichbare Vorgehensweisen, wie z. B. das gestaffelte Sicherheitskonzept („defense-in-depth“), zu geben. Gleichzeitig gibt es aber auch erhebliche Unterschiede, da die Risiken der chemischen Industrie oft als weniger gravierend wahrgenommen werden. In dieser Industrie besteht die Mehrzahl der Detail-Vorschriften auf nationaler und nicht auf europäischer Ebene. Es wurde betont, dass alle Regelungen auf europäischer Ebene nationale Normen ersetzen sollten und nicht eine zusätzliche Ebene von Regelungen erzeugen sollten. Die Gefahr zunehmender Bürokratisierung aufgrund der geplanten europäischen Harmonisierung wurde nicht von allen Podiumsteilnehmern geteilt. Eine europäische Harmonisierung der kerntechnischen Sicherheit könnte, bei Anwendung eines Top-Down-Ansatzes den derzeit von WENRA entwickelten und von der IAEO angewandten Bottom-Up-Ansatz in geeigneter Weise ergänzen. Anstelle verpflichtender Vorgaben der EU könnte es vorteilhafter sein, bewährte Vorgehensweisen zu benennen und den einzelnen Ländern individuelle Ansätze zu ermöglichen.

Als Zusammenfassung dieser Podiumsdiskussion wurde festgehalten, dass ein gewisser Grad an Harmonisierung für die Kerntechnik für erforderlich gehalten wird, dass aber ein internationaler Blickwinkel, der über den Blickwinkel der EU hinausgeht, benutzt werden sollte und Erfahrungen aus dem notwendigen Informationsaustausch mit anderen Industrien gezogen werden sollten.

2. Sitzung

Bei der Podiumsdiskussion der zweiten Sitzung standen die Bedeutung und die Anwendungen der PSA in den USA im Mittelpunkt. Es wurde ausgeführt, dass Ereignisse wie Davis-Besse zwar das Vertrauen in die Anwendung von PSAs erschüttern, aber derartige Ereignisse darauf hinweisen, dass PSAs Elemente wie die Sicherheitskultur nicht abdecken. Daher ist es wichtig, einen integrierten, risiko-informierten Entscheidungsfindungsprozess einzusetzen, der auch Themen wie Management oder Human Factors beinhalten sollte. Die US-NRC gibt keine Vorgaben für den Einsatz von PSAs, sondern es handelt es sich um freiwillige Aktivitäten der Betreiber, die entsprechend dem heutigen Stand der Technik mehr und mehr Anwendung finden. Eine Vereinbarung zwischen Aufsichtsbehörde und Betreibern über den Einsatz von Level 2-PSAs gibt es in den USA nicht. Aus Sicht der Industrie versprechen Level 1-PSAs allerdings einen größeren Nutzen für den Aufsichtsprozess. Ansätze zur Durchführung einer Level 3-PSA, die nötig sein könnte, um Vergleiche mit anderen Industrien zu erleichtern, gibt es derzeit nicht. Um diese Vergleiche zu ermöglichen, wird in den USA ein integrierter Entscheidungsprozess und ein Expertengremium eingesetzt, um eine gemeinsame Behandlung dieser Themen zu erreichen. Sonstige kerntechnische Anlagen, d. h. mit Ausnahme von Kraftwerken, verwenden in den USA eine Form der Leistungsbeurteilung oder integrierter Sicherheitsanalyse, die Elemente einer PSA und deterministische Ansätze miteinander verbindet. Hinsichtlich des Frage der Harmonisierung wurde festgestellt, dass zunächst klar definierte Ziele vereinbart werden müssen. Schließlich wurde hinterfragt, inwieweit es sich bei dem Vorsorgeprinzip tatsächlich um ein „Prinzip“ handelt.

3. Sitzung

Es wurden zunächst unter Bezug auf den Vortrag von Prof. Ossenbühl [15] die Aspekte der Güterabwägung und der inhaltlichen Überprüfung behördlicher Entscheidungen bei gerichtlichen Verfahren angesprochen. Hierzu wurde ausgeführt, dass in Deutschland bei gerichtlichen Verfahren nur der Prozess der Risikoabschätzung und die generelle Eignung der Datenbasis betrachtet werden. Allerdings ist allein die jeweilige Fachbehörde für die eigentliche Entscheidung zuständig, ggf. unter Bezug auf andere, z. T. institutionalisierte, Gremien oder Kommissionen. Rechtlich besteht dabei kein Unterschied zwischen impliziten (z. B. qualitativen) und expliziten (z. B. quantitativen) Risikobetrachtungen.

Die im Vortrag von Prof. Renn [12] ausgeführte Beteiligung von „Stakeholdern“ bei Partizipationsmodellen führte zu der Frage, welche Anforderungen an diese „Stakeholder“ gestellt werden können oder müssen. Es wurde dargestellt, dass

zunächst eine Akzeptanz eines derartigen Prozesses und eine Bereitschaft zum Lernen bei allen Beteiligten vorhanden sein müssen. Die darüber hinausgehenden Anforderungen sind von der Form des Diskurses abhängig, so ist bei einem Diskurs über Wissen und Fakten vor allem das Sachwissen der beteiligten Personen ausschlaggebend, während z. B. der Aspekt der Betroffenheit bei einem Diskurs über Unsicherheiten der Konsequenzen wesentlich ist. Bezüglich der gesellschaftlichen Akzeptanz dieser Verfahren erscheint es maßgebend, dass die entsprechenden Verfahren festgelegt und legitimiert sind, vgl. z. B. die Arbeit der Risikokommission (Kappos [6]). Zur „Stakeholder“-Beteiligung wurde aus juristischer Sicht (Ossenbühl [15]) das „Sich-Besinnen“ auf die Rechtslage angemahnt. Dabei wurde auf den Umstand hingewiesen, dass die „Stakeholder“-Beteiligung rechtsstaatlich vorgesehene Strukturen unterlaufen könnte.

Sehr unterschiedliche Auffassungen gab es bei den Podiumsteilnehmern zu der Frage, wie sich der Risikobegriff in den nächsten Jahren weiterentwickeln wird und welche Herausforderungen diesbezüglich erwachsen könnten. Es wurden u. a. genannt: die zunehmend komplizierteren Wechselwirkungen von Systemen, die Bedeutung der symbolischen Assoziationen von Risiken und der damit einhergehenden emotionalen Bewertung, das Vertrauen in Regierungen und Nicht-Regierungsorganisationen (NGO: non-governmental organization), der verstärkte Einfluss probabilistischer Risikobetrachtungen und die Notwendigkeit ausgewogener Entscheidungen, die die unterschiedlichen gesellschaftlichen Gruppen berücksichtigen.

Wie zu erwarten, gab es auf die Frage, wie die Begriffe „Fairness“, „Effizienz“ und „Transparenz“ zu definieren, zu messen und solche Ziele zu verfolgen seien, keine konkreten Antworten. Wie weit das Konzept der Kosten für sicherheitssteigernde Maßnahmen („life saving costs“), entwickelt und verfolgt in den USA (Administration, OMB) und Großbritannien (HSE)), auch in Deutschland eine Rolle spielen könnte, blieb offen.

4 Referenzen

Die Unterlagen [1] bis [16] sind im Tagungsband [17] des 2. Internationalen ILK-Symposiums veröffentlicht.

- [1] de Palacio, L.: „Perspectives of European Harmonisation of Nuclear Safety Approaches“
- [2] Lacoste, A.-C.: „National and International Safety Standards: The French Perspective“
- [3] Lipar, M.: „Status and Trends in IAEA Safety Standards“
- [4] Graham, P.: „Harmonisation of Regulatory Risk Based Control Regimes“
- [5] Werner, A.: „Industrial Needs in Harmonisation of Risk Management“
- [6] Kappos, A.: „Harmonization of the Assessment of Environmental Health Risks and Standards“
- [7] Dressel, K.: „Case Studies on the Application of the Precautionary Principle: Bovine Spongiform Encephalopathy („Mad Cow Disease“)"
- [8] Schieber, C.: „The ICRP Approach to Low Level Radiation Risk“
- [9] Apostolakis, G.: „The Precautionary Principle and Defence-in-depth“
- [10] Pietrangelo, T.: „Probabilistic Risk Assessment and its Role in U.S. Regulation: Status, Trends and Prospects“
- [11] Magne, L. und Shepherd, C.: „Status of Probabilistic Safety Assessment: Methodology and Applications in Europe“
- [12] Renn, O.: „The Role of Stakeholder Involvement in Risk Communication“
- [13] Charnley, G.: „Objectives and Experience of Risk Governance in the USA“
- [14] Osborne, M.: „Interdisciplinary Approaches of OECD to Risk Governance“
- [15] Ossenbühl, F.: „Die Bedeutung quantitativer Risikoinformationen in der Rechtsprechung“
- [16] Huggard, J.: „Strengthening Risk Regulation“
- [17] ILK: „Tagungsband 2. Internationales ILK-Symposium: Harmonisierung von nuklearen Sicherheitsanforderungen – Eine Chance für mehr Transparenz und Effektivität?“, Augsburg, 2004 (ISBN: 3-926956-47-X)
- [18] OECD: „Emerging Risks in the 21st Century: An Agenda for Action“, Paris, August 2003

Leitbild der ILK

Aufgabe

Artikel 2 des Verwaltungsabkommens zwischen den Ländern Baden-Württemberg, Hessen und dem Freistaat Bayern vom Juli 1999 lautet:

„Die Kommission berät die Länder Baden-Württemberg und Hessen sowie den Freistaat Bayern auf höchstem wissenschaftlichen Niveau in Fragen der Sicherheit kerntechnischer Anlagen, der Entsorgung radioaktiver Abfälle sowie der Risikobewertung der Kernenergienutzung unabhängig und objektiv. Die Kommission unterliegt nicht den Weisungen der Länder Baden-Württemberg und Hessen sowie des Freistaates Bayern.“

Verständnis/Hintergrund

Weltweit werden heute und auf absehbare Zukunft Kernkraftwerke und andere kerntechnische Anlagen betrieben und auch neu errichtet. Auch in Deutschland werden nach geltendem Atomrecht zahlreiche Kernkraftwerke noch über viele Jahre weiterbetrieben. Deshalb ist es nach unserer Meinung unerlässlich, dass die kerntechnische Sicherheit(*) auf höchstem Niveau gewährleistet, mit der erforderlichen Priorität behandelt und im internationalen Maßstab weiterentwickelt wird. Wir möchten diese Weiterentwicklung in Richtung optimaler Effektivität und Ausgewogenheit der Sicherheitsmaßnahmen vorantreiben und dabei in einen breiteren Kontext stellen.

In diesem Sinne wollen wir die Aufsichtsbehörden der drei die ILK tragenden Länder mit einer unabhängigen, objektiven, zeitgerechten und nützlichen Beratung bei der Gestaltung einer optimalen Genehmigungspraxis und Aufsicht unterstützen. Wir behandeln die von den Ländern eingebrachten Fragestellungen, bieten ihnen ein kompetentes internationales Forum, in dem sie aktuelle Anliegen diskutieren können und über internationale Entwicklungen auf dem Gebiet der kerntechnischen Sicherheit informiert werden und wir greifen auch eigene Themen auf.

Wir halten es für wichtig, bei allen Fragestellungen der kerntechnischen Sicherheit den internationalen Stand des Wissens und der besten Umsetzung in die Praxis zu berücksichtigen. Unsere Zusammensetzung ist daher international.

Wir stellen die Ergebnisse unserer Beratungstätigkeit den Auftraggebern, aber auch weiteren Interessierten und der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung.

* In diesem Text wird „kerntechnische Sicherheit“ so breit verstanden, dass dieser Begriff auch den Strahlenschutz und die sichere Entsorgung radioaktiver Abfälle beinhaltet.

Ziele

Wir wollen durch unsere Beiträge

- die Sicherheit pflegen
Wir wollen den hohen Sicherheitsstandard der deutschen Kernkraftwerke unter den jeweils aktuellen Gegebenheiten erhalten und ggf. weiter verbessern, z. B. durch die Ermittlung von Frühanzeichen einer nachlassenden Sicherheit. Dies bezieht sich auf Technik, Organisation und menschliches Verhalten und ihre Wechselwirkungen.
- die Umsetzung sicherheitsgerichteter Weiterentwicklungen unterstützen
Wir setzen uns weiterhin ein für sicherheitsgerichtete Forschung und Weiterentwicklungen in der Kerntechnik und deren angemessene Umsetzung in die Praxis.
- die Sicherheitskultur und die wissenschaftlich-technische Kompetenz fördern
Wir setzen uns dafür ein, dass die Sicherheitskultur in der Kerntechnik weiterentwickelt wird und die notwendige Kompetenz erhalten bleibt.
- die Internationale Kooperation fördern
Wir halten die Mitwirkung der deutschen Institutionen am internationalen Stand der kerntechnischen Wissenschaft und Technik sowie an der international anerkannten Aufsichtspraxis für unverzichtbar. Dementsprechend wollen wir uns dafür einsetzen, dass Deutschland für internationale Zusammenarbeit weiterhin offen bleibt und sich konstruktiv beteiligt.
- die Harmonisierung von Sicherheitsstandards und –praxis unterstützen
Wir sind überzeugt, dass eine europäische Harmonisierung der Anforderungen an die kerntechnische Sicherheit und Entsorgung radioaktiver Abfälle einen deutlichen Fortschritt bedeuten würde und wollen diese Entwicklung auch im weltweiten Rahmen unterstützen.
- die Entsorgung radioaktiver Abfälle vorantreiben
Die sichere Entsorgung radioaktiver Abfälle ist unabhängig von politischen Haltungen zur Kernenergie erforderlich und sollte nicht an die nächste Generation weitergegeben werden.
- die Kernenergie und ihre Risiken vor dem Hintergrund einer nachhaltigen Entwicklung umfassend bewerten
Wir wollen dazu beitragen, dass die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Energieträger und Stromerzeugungstechniken im Hinblick auf eine nachhaltige Energieversorgung nach bestem Kenntnisstand nachvollziehbar bewertet werden. Darin eingeschlossen sind die Bewertung der Risiken der Kernenergie und des gesamten Brennstoffkreislaufs und der Vergleich mit den Risiken anderer Energiequellen.

1. **Prof. Dr. George Apostolakis, USA**
Professor für Kerntechnik und Techniksysteme am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge, USA
2. **Prof. Dr. phil., Dr.-Ing. E.h. Adolf Birkhofer, Deutschland**
Geschäftsführer der ISaR Institute for Safety and Reliability GmbH
Inhaber des Lehrstuhls für Reaktordynamik und Reaktorsicherheit der Technischen Universität München
3. **Frau Annick Carnino, Frankreich**
Ehemalige Direktorin des Bereichs Sicherheit Kerntechnischer Einrichtungen bei der IAEA
4. **Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Dr. techn. h.c. Josef Eibl, Deutschland**
Ehemaliger Leiter des Instituts für Massivbau und Baustofftechnologie der Universität Karlsruhe
5. **Prof. Dr.-Ing. habil. Hans Dieter Fischer, Deutschland**
Inhaber des Lehrstuhls für Nachrichtentechnik der Ruhr-Universität Bochum
6. **Ing. Bo Gustafsson, Schweden**
Ehemaliger Geschäftsführer von SKB International Consultants AB, die 2001 als internationale Tochter von SKB gegründet wurde
7. **Prof. Dr. rer. nat. habil. Winfried Hacker, Deutschland**
Ehemaliger Professor für Allgemeine Psychologie an der Technischen Universität Dresden
8. **Prof. Dr.-Ing. habil. Wolfgang Kröger, Schweiz**
Inhaber des Lehrstuhls für Sicherheitstechnik an der ETH Zürich
9. **Dr.-Ing. Erwin Lindauer, Deutschland** (stellvertretender Vorsitzender der ILK)
Ehemaliger Geschäftsführer der GfS Gesellschaft für Simulatorschulung mbH und der KSG Kraftwerks-Simulator-Gesellschaft mbH
10. **Dr. Serge Prêtre, Schweiz** (Vorsitzender der ILK)
Direktor (a.D.) der schweizerischen atomrechtlichen Aufsichtsbehörde HSK (Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen)

11. **Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Roos, Deutschland**
Inhaber des Lehrstuhls für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre der Universität Stuttgart
Direktor der Staatlichen Materialprüfungsanstalt, Universität Stuttgart
12. **Prof. Dr. Frank-Peter Weiß, Deutschland**
Professor für Anlagensicherheit an der TU Dresden
Direktor des Instituts für Sicherheitsforschung im Forschungszentrum Rossendorf e.V., Dresden

(Liste in alphabetischer Reihenfolge)

- ILK-01** ILK-Stellungnahme zur Beförderung von abgebrannten Brennelementen und verglasten hochradioaktiven Abfällen (Juli 2000)
- ILK-02** ILK-Stellungnahme zur Endlagerung von radioaktiven Abfällen (Juli 2000)
- ILK-03** ILK-Stellungnahme zur Sicherheit der Kernenergienutzung in Deutschland (Juli 2000)
- ILK-04** ILK-Empfehlungen zur Nutzung von Probabilistischen Sicherheitsanalysen im atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren (Mai 2001)
- ILK-05** ILK-Empfehlung zur Förderung der internationalen technisch-wissenschaftlichen Kontakte der deutschen Länderbehörden für nukleare Sicherheit (Oktober 2001)
- ILK-06** ILK-Stellungnahme zum Entwurf vom 5. Juli 2001 der Atomgesetzänderung (Oktober 2001)
- ILK-07** ILK-Stellungnahme zur Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente (November 2001)
- ILK-08** ILK-Stellungnahme zur möglichen Eignung des Standortes Gorleben als geologisches Endlager für radioaktive Abfälle (Januar 2002)
- ILK-09** ILK-Stellungnahme zu übergeordneten Schlussfolgerungen aus den Ereignissen in KKP 2 in Zusammenhang mit der Revision 2001 (Mai 2002)
- ILK-10** ILK-Stellungnahme zum Umgang mit dem Fragenkatalog der GRS zur „Praxis des Sicherheitsmanagements in den Kernkraftwerken in Deutschland“ (Juli 2002)
- ILK-11** ILK-Empfehlung zur Durchführung von internationalen Überprüfungen im Bereich der nuklearen Sicherheit in Deutschland (September 2002)

- ILK-12** Interner ILK-Bericht zum gezielten Absturz von Passagierflugzeugen auf Kernkraftwerke (März 2003)
- ILK-13** ILK-Stellungnahme zu den EU-Richtlinienvorschlägen zur kerntechnischen Sicherheit und zur Entsorgung radioaktiver Abfälle (Mai 2003)
- ILK-14** ILK-Stellungnahme zu den Empfehlungen des Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd) (September 2003)
- ILK-15** ILK-Empfehlung zur Vermeidung von gemeinsam verursachten Ausfällen bei digitalen Schutzsystemen (September 2003)
- ILK-16** ILK-Stellungnahme zur Bewertung der Nachhaltigkeit der Kernenergie und anderer Technologien zur Stromerzeugung (Januar 2004)
- ILK-17** ILK-Stellungnahme zum Kompetenzerhalt auf dem Gebiet der Kerntechnik in Deutschland (März 2004)
- ILK-18** ILK-Bericht: Zusammenfassung des 2. Internationalen ILK-Symposiums „Harmonisierung von nuklearen Sicherheitsanforderungen – Eine Chance für mehr Transparenz und Effektivität?“ (Mai 2004)
 - CD mit Vorträgen des ILK-Symposiums „Chancen und Risiken der Kernenergie“ im April 2001
 - Tagungsband mit Vorträgen des 2. ILK-Symposiums „Harmonisierung von nuklearen Sicherheitsanforderungen – Eine Chance für mehr Transparenz und Effektivität“ im Oktober 2003