

# ILK

INTERNATIONALE  
LÄNDERKOMMISSION  
KERntechnik

Baden-Württemberg · Bayern · Hessen



## ILK-Bericht

über die Bewertung der atomrechtlichen Aufsicht des  
Umweltministeriums Baden-Württemberg

*For the english version, please flip this booklet over!*

Dezember 2006

Nr.: ILK-28 D

## Vorwort

Die Internationale Länderkommission Kerntechnik - ILK - der Länder Baden-Württemberg, Bayern und Hessen wurde im Oktober 1999 gegründet und besteht derzeit aus 11 Wissenschaftlern und Experten aus Deutschland, Finnland, 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.

Zu den Zielen der ILK zählt es, die deutsche Sicherheitsphilosophie und -konzeption an der international anerkannten Praxis zu spiegeln. Die ILK hat daher eine Bewertung der atomrechtlichen Aufsichtstätigkeit des Umweltministeriums Baden-Württemberg durchgeführt und dabei international übliche Verfahrensweisen der Aufsicht und die einschlägigen Vorgaben der IAEA berücksichtigt. In der vorliegenden Publikation, die im Nachgang zur 44. ILK-Sitzung am 15. November 2006 in Stuttgart verabschiedet wurde, stellt die ILK die Ergebnisse dieser Bewertung vor, zeigt gute Praktiken auf und spricht Empfehlungen zur weiteren Verbesserung der Aufsichtstätigkeit aus.

Der Vorsitzende



Dr.-Ing. Erwin Lindauer

Vorwort	2
Zusammenfassung	4
Einführung	8
1 Verantwortlichkeiten von Gesetzgeber und Regierung	9
2 Befugnisse, Verantwortlichkeiten und Aufgaben der Aufsichtsbehörde	10
3 Organisation der Aufsichtsbehörde	12
4 Genehmigungen und Zustimmungen	20
5 Prüfung und Bewertung	21
6 Inspektion und behördliches Eingreifen	27
7 Notfallschutz	30
8 Schlussfolgerungen	31
Anhang 1: Unterlagen	32
Anhang 2: Organisation der Abteilung 3 des UM	34
Anhang 3: Abkürzungsverzeichnis	35
Mitglieder der ILK	36
ILK-Veröffentlichungen	37

### ILK - Geschäftsstelle beim Bayerischen Landesamt für Umwelt

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](mailto:info@ilk-online.org)  
<http://www.ilk-online.org>

## Zusammenfassung

Die Internationale Länderkommission Kerntechnik (ILK) wurde beauftragt, eine Bewertung der Aufsichtstätigkeit des Umweltministeriums (UM) von Baden-Württemberg für die in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke dieses Landes durchzuführen. In Deutschland sind sowohl der Bund als auch die Länder für die Genehmigung und die Aufsicht von kerntechnischen Einrichtungen zuständig. Der Schwerpunkt der Untersuchung lag auf der Angemessenheit der praktischen Aufsichtstätigkeit, die den Ländern zugewiesen ist. Die Ziele waren im Einzelnen:

- ein Vergleich der Praxis mit international anerkannten Vorgehensweisen sowie
- die Ermittlung möglicher Verbesserungen und guter Praktiken.

Baden-Württemberg wurde als Beispiel herangezogen, um eine definierte Referenz zu haben. Die beiden anderen Länder beabsichtigen, die Ergebnisse in geeigneter Weise auf ihre eigene Tätigkeit zu übertragen.

Der Bewertung lagen die maßgebliche Dokumentation des UM, Antworten des UM auf Fragen von ILK-Mitgliedern, Interviews mit dem UM-Personal und ein Gespräch mit Betreibervertretern zugrunde. Die internationale Praxis wurde durch die Verwendung von Standards der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) als Referenzmaterial berücksichtigt; diese werden z. B. auch von der Western European Nuclear Regulators' Association (WENRA) bei der Harmonisierung der kerntechnischen Sicherheit als Referenz verwendet. Ferner wurde die internationale Praxis auch durch die internationale Zusammensetzung der Gruppe von ILK-Mitgliedern eingebracht, die diese Bewertung durchgeführt hat.

Nach Meinung der ILK verfügt das UM über eine kompetente Organisation mit motivierten Mitarbeitern, die die Fähigkeiten zur Erfüllung der Aufsichtsaufgaben besitzt, für die sie verantwortlich ist. Das UM hat geeignete Prozesse für die verschiedenen Bereiche der Aufsicht über Kernkraftwerke entwickelt und wendet sie an; sie stimmen mit den Anforderungen der IAEO-Standards überein. Dies führt zu einer wirksamen Aufsicht über die Kernkraftwerke in Baden-Württemberg. Während der verschiedenen Phasen der Untersuchung hat sich das UM-Personal sehr kooperativ und in der Diskussion seiner Arbeit offen verhalten und ein großes Interesse an einer weiteren Verbesserung seiner Tätigkeit gezeigt.

Die ILK-Arbeitsgruppe hat eine Anzahl von guten Praktiken festgestellt, die auch für andere atomrechtliche Aufsichtsbehörden vorteilhaft sein können. Diese guten Praktiken sind:

### Verhältnis zwischen Aufsichtsbehörde und Betreiber (Kapitel 2.3)

*Die jährlichen Gespräche mit den Betreibern zur Diskussion der Aufsichtsergebnisse, der Ergebnisse der Technischen Sachverständigen, des Aufsichtsinstruments KOMFORT, des SMS-Berichts, der Sicherheitsindikatoren (auch wenn diese sich noch in einem frühen Entwicklungsstadium befinden) und anderer Beobachtungen sowie die regelmäßigen Treffen mit den Geschäftsführern der Betreiber zu strategischen Themen,*

### Personalausstattung und Ausbildung (Kapitel 3.2)

*Die Ermittlung der gegenwärtigen Mitarbeiterzahl des UM über eine detaillierte Untersuchung eines externen Beraters im Jahr 2002,*

### Organisationsmanagement der Aufsichtsbehörde (Kapitel 3.3)

*Das Aufsichtshandbuch als ein sehr genaues und umfassendes Dokument, das die Genehmigungs- und Aufsichtstätigkeit des UM wiedergibt,*

### Prüfung und Bewertung des Rückflusses der Betriebserfahrung (Kapitel 5.3)

*Die Einrichtung einer Clearingstelle innerhalb des UM, die die Aufgabe hat, eine schnelle Bewertung der sicherheitstechnischen Bedeutung von meldepflichtigen Ereignissen durchzuführen,*

*Die Veröffentlichung von meldepflichtigen Ereignissen zusammen mit der Bewertung der sicherheitstechnischen Bedeutung durch das UM auf der UM-Webseite,*

### Auswertung aufsichtlicher Inspektionen (Kapitel 6.4)

*Das neu entwickelte Aufsichtsinstrument "KOMFORT" basiert auf den Erfahrungen des UM, die in zahlreichen Workshops im Rahmen der Entwicklung zusammengetragen wurden. Es stellt eine gute Praxis zur Bewertung der Sicherheitskultur des Betreibers bei routinemäßigen Tätigkeiten in der Anlage dar.*

Die Arbeitsgruppe gab dem UM die folgenden beiden Anregungen:

### Organisationsmanagement der Aufsichtsbehörde (Kapitel 3.3)

*In geeigneten Zeitintervallen sollte ein formales Audit der Prüfungs- und Bewertungsprozesse, der Inspektionstätigkeiten und des behördlichen Eingreifens durchgeführt werden, um Erfahrungen aus der Anwendung des Aufsichtshandbuchs*

zu ziehen. Dies würde auch dazu dienen, die praktische Arbeit innerhalb des UM und zwischen UM und technischen Sachverständigen besser zu harmonisieren.

Das UM sollte seine Aktivitäten in Bezug auf ein formaleres Managementsystem fortsetzen, z. B. durch Festlegung messbarer Zielgrößen für seine Aktivitäten, durch Selbstbewertung und Verbesserung seines Qualitätsmanagements. Der Prozess der Entscheidungsfindung bei der Handhabung von Befunden sollte beschrieben werden.

Ferner wurden von der Gruppe der ILK-Mitglieder Empfehlungen ausgesprochen:

#### Verhältnis zwischen Aufsichtsbehörde und der Öffentlichkeit (Kapitel 2.4):

Da die Kommunikation mit der Öffentlichkeit einen Schlüssel für das öffentliche Vertrauen in die Aufsichtsbehörde darstellt, sollte das UM verstärkt aktiv den direkten Kontakt mit der Öffentlichkeit suchen.

#### Personalausstattung und Ausbildung (Kapitel 3.2)

Das UM sollte sicherstellen, dass es ständig ausreichende Kenntnisse über die Ergebnisse der Forschung und Entwicklung auf den Gebieten der kerntechnischen Sicherheitstechnik und des Strahlenschutzes besitzt.

Neben der Teilnahme an Kreuzinspektionen und Diskussionen der behördlichen Praxis in Frankreich oder der Schweiz sollte das UM sich über seine Vorgehensweisen auch mit den anderen Bundesländern austauschen.

Das UM sollte eine intensivere Beteiligung am internationalen Informationsaustausch anstreben durch

- Teilnahme an der Entwicklung von IAEO-Sicherheitsstandards und anderen IAEO-Aktivitäten,
- aktive Beteiligung an der Vorbereitung des deutschen Berichts zum Übereinkommen über kerntechnische Sicherheit ("Nuclear Safety Convention") und Teilnahme an der Überprüfungsstagung,
- fortgesetzte Mitwirkung bei WENRA und Lernen vom Prozess der Harmonisierung.

#### Sicherheitskultur der Aufsichtsbehörde (Kapitel 3.4)

Es wird empfohlen, eine formale und systematische Ausbildungsveranstaltung zu entwickeln, an der alle Mitarbeiter des UM teilnehmen, um das Konzept der Sicherheitskultur und seiner Anwendung im UM zu vereinheitlichen.

Das UM sollte sich vergewissern, dass die Sicherheitskultur in gleicher Weise bei der Ausbildung der von ihm eingesetzten technischen Sachverständigen vermittelt wird.

Nach Abschluss der Ausbildung des gesamten Personals sollte das UM beginnen, die geplante Selbstbewertung vorzubereiten. Der im UM vorhandene Sachverstand sollte sowohl für die Ausbildungsveranstaltung als auch für die Vorbereitung der Selbstbewertung herangezogen werden.

#### Beratungsgremien und technische Sachverständigenorganisationen der Aufsichtsbehörde (Kapitel 3.5)

Das UM sollte die Verantwortlichkeit des Betreibers stärken, indem

- der Umfang der Tätigkeiten, die der Betreiber eigenständig durchführen kann, erhöht wird und
- in einem größeren Umfang der Qualitätssicherung des Betreibers vertraut wird, anstelle sie durch technische Sachverständige sicherstellen zu lassen, und dadurch die Anzahl der von den technischen Sachverständigen angeforderten Expertenprüfungen und -bewertungen reduziert wird.

#### Auswertung aufsichtlicher Inspektionen (Kapitel 6.4)

Das UM sollte formale Kurse für das Aufsichtspersonal festlegen mit dem Ziel, die KOMFORT-Indikatoren konsistent anzuwenden. Zusätzlich wird empfohlen, die Kommunikation "von unten nach oben" im Rahmen der Tätigkeiten, die für den Indikator "Wahrnehmung von Führungsaufgaben" bewertet werden, zu berücksichtigen und diesen Indikator somit zu erweitern.

#### Notfallschutz (Kapitel 7)

Wie bereits vom UM auf seiner Liste von Schwerpunktthemen ausgewiesen, sollte der Notfallschutz dadurch weiter verbessert werden, dass die Anzahl der gemeinsamen Übungen des UM mit den von ihm beaufsichtigten Anlagen erhöht wird. Von Zeit zu Zeit sollte auch eine größere Übung durchgeführt werden, unter Einbindung des Kernkraftwerks, des UM und des Regierungspräsidiums.

Die aufgezeigten guten Praktiken, sowie die Anregungen und Empfehlungen sind dazu gedacht, das UM bei der Bewertung und weiteren Verbesserung seiner Arbeit zu unterstützen. Keinesfalls ist ihre Anzahl ein Maßstab für eine Einschätzung der Aufsichtstätigkeit des UM.

## Einführung

Die Internationale Länderkommission Kerntechnik (ILK) wurde beauftragt, eine Bewertung der Aufsichtstätigkeit des Umweltministeriums (UM) von Baden-Württemberg für die in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke dieses Landes durchzuführen. Gemäß der Spezifikation lautete der Auftrag, *„die Durchführung der Kernenergieaufsicht des Landes Baden-Württemberg einer Bewertung zu unterziehen. Die Bewertung soll im Wesentlichen die Aufsichtskonzeption sowie die praktische Aufsichtstätigkeit zum Gegenstand haben. Die Bewertung soll international übliche Verfahrensweisen der Aufsicht und die insoweit einschlägigen Vorgaben der IAEA berücksichtigen.“* Um den Umfang dieser Bewertung zu begrenzen, werden die Themen Entsorgung und Stilllegung, Transport von radioaktiven Abfällen, Anlagensicherung sowie andere Einrichtungen als Kernkraftwerke nicht im Rahmen dieser Bewertung behandelt.

Die ILK hat eine Arbeitsgruppe mit der Durchführung dieser Bewertung beauftragt. Diese Gruppe hat die maßgebliche Dokumentation des UM [1] untersucht und in großem Umfang Antworten des UM auf Fragen von ILK-Mitgliedern [1.4] und auf Teile des IRRRT-Fragebogens<sup>1</sup> erhalten. Eine Untergruppe von 5 ILK-Mitgliedern hat vom 27. bis 29. September 2006 UM-Personal interviewt und am 30. September mit Betreibervertretern gesprochen. An den 2,5 Tage dauernden Gesprächen mit dem UM waren 13 von 52 Mitarbeitern des UM beteiligt. Entsprechend der internationalen Ausrichtung der Bewertung wurden IAEA Safety Requirements und IAEA Safety Guides [2] soweit möglich als Referenz herangezogen, d. h. es wurde geprüft, ob und in welcher Weise die IAEA-Anforderungen in der Tätigkeit des UM umgesetzt sind. Die IAEA Standards werden auch im WENRA<sup>2</sup>-Projekt "Harmonisierung der Reaktorsicherheit" als Referenz benutzt. Zusätzlich haben die ILK-Mitglieder die Kenntnisse der Vorgehensweisen in ihren Ländern und Erfahrungen aus der Durchführung von IRRRT-Missionen der IAEA eingebracht.

Die Bewertung hat eine große Zahl spezifischer Themen betrachtet, die Teil der Aufsichtsaktivitäten des UM sind. Sofern die Arbeitsgruppe Vorgehensweisen des UM weder als gute Praxis und herausragend bewertet noch eine Empfehlung dazu abgegeben hat, werden diese Themen nur kurz erwähnt um den Umfang der Bewertung auszuweisen. Der Leser sollte sich vor Augen halten, dass dies zu einer scheinbaren Unterbewertung wichtiger, in der Arbeit des UM gut abgedeckter Bereiche führen kann.

<sup>1</sup> von den International Regulatory Review Teams (IRRT) der IAEA für die Befragung von Behörden verwendeter Fragebogen

<sup>2</sup> Western European Nuclear Regulators' Association: Zusammenschluss westeuropäischer Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden

## 1 Verantwortlichkeiten von Gesetzgeber und Regierung

### 1.1 Wesentliche Gesetze und andere gesetzliche Festlegungen

Die Verfassung der Bundesrepublik Deutschland weist die Verantwortung für die Gesetzgebung hinsichtlich der "Erzeugung und Nutzung der Kernenergie zu friedlichen Zwecken, die Errichtung und den Betrieb von Anlagen, die diesen Zwecken dienen" [Art. 74(1) GG] der Bundesregierung zu. Das Atomgesetz (AtG) [3.1] enthält die wesentlichen nationalen Vorschriften für die Sicherheit von kerntechnischen Anlagen in Deutschland und stellt die Basis für entsprechende Verordnungen dar. Es legt die Anforderungen für die Genehmigung und die Aufsicht über kerntechnische Anlagen fest. Seit dem Jahr 2002 ist die Genehmigung beschränkt auf Veränderungen bestehender Anlagen, während neue Einrichtungen für die kommerzielle Stromerzeugung nicht mehr genehmigt werden. Zu den Verordnungen, die auf dem AtG basieren, gehören die Strahlenschutzverordnung [3.2] und die Verordnung über den kerntechnischen Sicherheitsbeauftragten und die Meldung von Störfällen und sonstigen Ereignissen [3.3].

Gemäß § 24 des AtG erfolgt die atomrechtliche Aufsicht im Auftrag der Bundesregierung durch die einzelnen Bundesländer, z. B. in Baden-Württemberg durch das Umweltministerium (UM). Die atomrechtliche Aufsichtsbehörde unterliegt den Weisungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU).

Im untergesetzlichen Bereich wurden atomrechtliche Regelungen vom BMU nach Beratung mit den Ländern und im Konsens mit diesen herausgegeben. Gegenwärtig hat das BMU, das für die Entwicklung des Regelwerkes in Deutschland verantwortlich ist, einen Prozess zu dessen Überarbeitung begonnen. Die Experten der ILK sind der Ansicht, dass dies sicherlich ein großes Unterfangen darstellt und dass die gesamte verfügbare Kompetenz herangezogen werden sollte, um dieses Ziel in angemessener Zeit zu erreichen. Obwohl dieser Bericht an das UM gerichtet ist, geben die Experten, da die vorwiegende Aufsichtserfahrung bei den Aufsichtsbehörden der Länder liegt, in Anlehnung an IAEA GS-R-1 (Absatz 5.28 [2.1]) dem BMU die Empfehlung, bei der Entwicklung der neuen Vorschriften das UM stärker einzubinden, um die langjährige Erfahrung aus Genehmigung und Aufsicht in diese Entwicklung einfließen zu lassen.

## 1.2 Rechtsstellung und Mittel der Aufsichtsbehörde

Die Aufsicht über alle kerntechnischen Einrichtungen in Baden-Württemberg ist dem UM zugeordnet. Das UM ist dem BMU gegenüber verantwortlich und das BMU hat das Recht, die Tätigkeit des UM zu beaufsichtigen und Weisungen zu erteilen.

Das AtG legt fest, dass die Betreiber die Kosten für aufsichtliche Maßnahmen zu tragen haben. Außerdem sind die Vergütungen für externe Sachverständige zu erstatten. In der Kostenverordnung zum Atomgesetz [3.4] wird dies näher ausgeführt. In Baden-Württemberg wurde zwischen UM und den Betreibern ein öffentlich-rechtlicher Vertrag geschlossen, der eine feste Summe pro Jahr für jede Anlage festlegt. Damit sind die beim UM anfallenden Kosten nahezu vollständig abgedeckt.

## 1.3 Unabhängigkeit der Aufsichtsbehörde

Das UM in Baden-Württemberg ist für die atomrechtliche Aufsicht und seit Mitte 2006 für Genehmigungen für kerntechnische Einrichtungen zuständig. Es hat keine Aufgaben, die einen Bezug zur Förderung der Kernenergie haben. Das UM-Personal beteiligt sich nicht an Verbänden oder Organisationen, deren Ziel eine Förderung der Kerntechnik ist.

Bei der Beauftragung externer Sachverständigenorganisationen müssen diese bestätigen, dass ihre technischen Stellungnahmen frei von fachlichen Weisungen erstellt wurden und diese Organisationen müssen wirtschaftlich und fachlich unabhängig sein.

## 2 Befugnisse, Verantwortlichkeiten und Aufgaben der Aufsichtsbehörde

### 2.1 Befugnisse und Verantwortlichkeiten der Aufsichtsbehörde

Die Befugnisse und Verantwortlichkeiten des UM als atomrechtliche Aufsichtsbehörde in Baden-Württemberg sind in § 19 des AtG [3.1] festgelegt. Nach § 19 hat die Aufsichtsbehörde sicherzustellen, dass die Vorgaben des AtG, entsprechende Verordnungen, Anordnungen, Verfügungen sowie Festlegungen und Auflagen der Genehmigung eingehalten werden. Der Aufsichtsbehörde und den zugezogenen Sachverständigen ist jederzeit Zutritt zu den Anlagen zu gewähren. Sie haben das Recht, alle erforderlichen Untersuchungen durchzuführen und alle benötigten Informationen anzufordern. Ferner kann die Aufsichtsbehörde Schutzmaßnahmen und die Einstellung des Betriebs anordnen. Das UM hat allerdings nicht die Befugnis, allgemein gültige Richtlinien oder Vorschriften zu erlassen.

## 2.2 Die Rolle der Aufsichtsbehörde und des Betreibers

Die Rechtsstellung der Betreiber bedingt die grundlegende Verpflichtung, den sicheren Betrieb ihrer Einrichtungen in eigener Verantwortung zu gewährleisten. Die Aufgabe des Staates zum Schutz von Leben, Gesundheit und Sachgütern wird durch die Genehmigung des Betriebs von Kernkraftwerken unter bestimmten Bedingungen und durch die Aufsicht über die Einhaltung dieser Bedingungen wahrgenommen.

## 2.3 Verhältnis zwischen Aufsichtsbehörde und Betreiber

Gemäß Leitbild [1.3] ist es die Absicht des UM, ein sachliches und offenes Verhältnis zum Betreiber zu pflegen und mit ihm einen konstruktiv-kritischen Dialog zu führen. Dieses Verhältnis im Aufsichtsverfahren ist auch der Gegenstand eines regelmäßigen strategischen Dialogs und von Treffen auf der Führungsebene zwischen UM und Betreiber. Die Gespräche von ILK-Mitgliedern mit Führungskräften des UM bezüglich des Verhältnisses zu den Betreibern zeigten, dass diese regelmäßigen Treffen und das jährliche Treffen, auf dem eine umfassende Wertung der Sicherheit der Anlage mit dem Betreiber diskutiert wird, besonders geschätzt werden. Die Tatsache, dass die Betreiber in ihrem Treffen mit ILK-Mitgliedern diesen Ansatz und seine Nützlichkeit bestätigten, führte dazu, folgende gute Praxis auszuweisen:

Basis: IAEO GS-R-1 (Absatz 4.10, [2.1]):

*“Mutual understanding and respect between the regulatory body and the operator, and a frank, open and yet formal relationship shall be fostered.”*

### Gute Praxis:

Die jährlichen Gespräche mit den Betreibern zur Diskussion der Aufsichtsergebnisse, der Ergebnisse der Technischen Sachverständigen, des Aufsichtsinstruments KOMFORT, des SMS-Berichts, der Sicherheitsindikatoren (auch wenn diese sich noch in einem frühen Entwicklungsstadium befinden) und anderer Beobachtungen sowie die regelmäßigen Treffen mit den Geschäftsführern der Betreiber zu strategischen Themen.

## 2.4 Verhältnis zwischen Aufsichtsbehörde und Öffentlichkeit

Das Leitbild [1.3] weist aus, dass das UM beabsichtigt *“die Öffentlichkeit objektiv, offen und zeitnah”* zu informieren und das UM sich selbst als *“Dienstleister für die Öffentlichkeit”* sieht. Dementsprechend veröffentlicht das UM z. B. sein

Aufsichtskonzept, monatliche Berichte über seine Aktivitäten sowie meldepflichtige Ereignisse, ergänzt um die Sicherheitsbewertung durch das UM (siehe auch Kapitel 5.4 für eine entsprechende gute Praxis), auf seiner Internet-Webseite. Obwohl diese Vorgehensweise positiv bewertet wird, sind die Experten der Ansicht, dass das UM einen direkten Kontakt und Kommunikation mit der allgemeinen Öffentlichkeit suchen sollte, um das öffentliche Vertrauen in die Arbeit des UM zu verbessern.

Basis: IAEO GS-G-1.1 (Absatz 3.39, [2.3]):

*“The regulatory body should be organized to provide public information concerning its activities, both on a regular basis and in relation to abnormal events. Information provided to the public should be factual and as objective as possible, reflecting the regulatory body’s independence. The regulatory body should be as open as possible while complying with national legislation on confidentiality. Public information should be managed by individuals with expertise in the field so as to ensure that the information provided is clear and comprehensible. In a large regulatory body, the establishment of a specialized public information unit should be considered.”*

#### **Empfehlung:**

Da die Kommunikation mit der Öffentlichkeit einen Schlüssel für das öffentliche Vertrauen in die Aufsichtsbehörde darstellt, sollte das UM verstärkt aktiv den direkten Kontakt mit der Öffentlichkeit suchen.

### **3 Organisation der Aufsichtsbehörde**

#### **3.1 Organisation der Aufsichtsbehörde**

Der für die atomrechtliche Aufsicht innerhalb des UM zuständige Bereich ist die Abteilung 3 "Kernenergieaufsicht, Umweltradioaktivität" mit 6 Referaten (siehe Anhang 2). Das Referat 33 beschäftigt sich mit der Aufsicht über die Kernkraftwerke GKN I, GKN II und Obrigheim, dem Referat 34 sind die Kernkraftwerke KKP 1 und KKP 2 zugeordnet. Somit wird anlagenspezifisches Wissen und Erfahrung in diesen zuständigen Referaten konzentriert. Die Aufgaben der anderen Referate, Verwaltung und Recht (Referat 31), Allgemeine Angelegenheiten der Kernenergieaufsicht (Referat 32), Entsorgung und Stilllegung (Referat 35) und Umweltradioaktivität und Strahlenschutz (Referat 36) haben zum Teil referatsübergreifenden Charakter und betreffen somit auch die Aufsicht über die Kernkraftwerke durch die Referate 33 und 34. Dadurch wird sichergestellt, dass Vorgehensweisen in vergleichbarer Weise auf alle Kernkraftwerke angewendet werden und unnötige Doppelarbeit vermieden

wird. Zur Unterstützung von referatsübergreifenden Tätigkeiten wurden eine Clearingstelle für meldepflichtige Ereignisse und Koordinatoren mit vertieften Kenntnissen für bestimmte Fachgebiete dauernd sowie Projektgruppen zeitweise eingeführt.

#### **3.2 Personalausstattung und Ausbildung**

Im Jahr 2002 wurde durch eine Beratungsfirma eine Überprüfung der Aufgabewahrnehmung und der Mitarbeiterzahl vorgenommen und Aufgaben identifiziert, die verstärkt wahrgenommen werden sollten. In der Folge wurden neue Stellen geschaffen und eine überlappende Besetzung für einige Stellen vorgesehen. Außerdem wurden Anpassungen durch abteilungsinterne Versetzungen im Rahmen der Festlegung neuer Aufsichtsthemen, Änderungen des Aufsichtsprogramms und durch die Einrichtung von Aufsichtsschwerpunkten vorgenommen. Von den zurzeit 52 Mitarbeitern sind mehr als 80% Naturwissenschaftler und Ingenieure. Im Hinblick auf die steigende Bedeutung von organisatorischen und personellen Themenstellungen hat das UM einen Organisationswissenschaftler und einen Arbeitspsychologen eingestellt.

Die ILK hält die gründliche Analyse der Aufgaben und der Struktur einer solchen Organisation als Basis für Personalentscheidungen für einen guten Weg um die relevanten IAEO Anforderungen umzusetzen:

Basis: IAEO GS-R-1 (Absatz 2.2 und 4.6, [2.1]):

*(4) “The regulatory body shall be provided with adequate authority and power, and it shall be ensured that it has adequate staffing and financial resources to discharge its assigned responsibilities.”*

*“The regulatory body shall employ a sufficient number of personnel with the necessary qualifications, experience and expertise to undertake its functions and responsibilities.”*

#### **Gute Praxis:**

Die Ermittlung der gegenwärtigen Mitarbeiterzahl des UM über eine detaillierte Untersuchung eines externen Beraters im Jahr 2002.

Während der Interviews wurde den Experten allerdings mitgeteilt, dass aufgrund einer generellen Finanzmittelkürzung der Ministerien dieses Bundeslandes in den nächsten Jahren Stellenstreichungen erfolgen könnten. Entsprechend der oben zitierten IAEO GS-R-1 sollten mögliche Stellenstreichungen im UM für die Abteilung 3

nicht entschieden werden, ohne die möglichen Auswirkungen auf die Funktionsweise dieser Abteilung, unter Berücksichtigung der Überprüfung des Jahres 2002, zu untersuchen.

Die Abteilung 3 besitzt ein strukturiertes Ausbildungsprogramm für neue Mitarbeiter und Fortbildungsmaßnahmen für alle Mitarbeiter. Das UM besitzt keine eigenen Forschungs- und Entwicklungsprogramme im Bereich der Kerntechnik und beteiligt sich auch nicht an derartigen Programmen. Auch die Bundesregierung beteiligt sich nicht an Forschung und Entwicklung fortschrittlicher Reaktorkonzepte. Um sich über Forschungsergebnisse und neuere Entwicklungen in Reaktorsicherheit und Strahlenschutz auf dem Laufenden zu halten, nimmt das Personal der Abteilung 3 an Konferenzen und ILK- und RSK-Sitzungen teil und nutzt verfügbare Literatur, insbesondere GRS-Berichte. Die ILK ist der Ansicht, dass spezielle Anstrengungen erforderlich sind, um stets auf dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik zu sein.

Basis: IAEO GS-G-1.1 (Absatz 3.33 und 3.34, [2.3]):

*"The regulatory body may need to conduct or commission research and development work in support of its regulatory functions in such areas as inspection techniques and analytical methods or in developing new regulations and guides."*

*"The organizational structure of the regulatory body should reflect these needs for research and development, either by the establishment of a research unit or by recruiting staff who can define research and development needs, initiate, coordinate and monitor the necessary work, and evaluate the results. Regardless of how the research is carried out, the regulatory body should ensure that it is focused on regulatory needs, whether in the short or long term, and that the results are disseminated to the appropriate organizational units."*

#### **Empfehlung:**

Das UM sollte sicherstellen, dass es ständig ausreichende Kenntnisse über die Ergebnisse der Forschung und Entwicklung auf den Gebieten der kerntechnischen Sicherheitstechnik und des Strahlenschutzes besitzt.

Der Informationsaustausch mit anderen Organisationen und insbesondere die internationale Zusammenarbeit sind von besonderer Bedeutung um die Kenntnisse einer Behörde auf einem hohen Niveau zu halten [2.1], [3.5]. Das UM beteiligt sich an bilateralen Kommissionen mit den Nachbarstaaten Frankreich und der Schweiz

und hat gelegentlich Kreuzinspektionen<sup>3</sup> durchgeführt. Ein Mitarbeiter des UM wurde einer deutschen Gruppe zur Vorbereitung von WENRA-Treffen zugeordnet. Aufgrund der Gespräche zum Thema Internationale Zusammenarbeit stellten die Experten fest, dass das UM bis jetzt wenig Erfahrung mit der Tätigkeit und den Vorgehensweisen anderer Behörden hat:

Basis: IAEO GS-G-1.1 (Absatz 3.41 bis 3.43, [2.3]):

*"International cooperation by the regulatory body, arranged by means of multi-lateral or bilateral agreements, may include exchange of information, mutual assistance in regulatory activities, staff training and regular staff meetings on specific subjects and other matters. Multilateral cooperation may involve different approaches, for example, regional approaches, multilateral approaches based on the design or type of the facilities concerned and approaches on the basis of common problems concerning safety."*

*"The regulatory body may also assist in fulfilling national obligations under international conventions. These obligations may require follow-up actions on the part of the regulatory body as appropriate."*

*"The regulatory body should participate in the preparation of international standards and may also serve as the contact body for international systems for the exchange of safety related information (such as the Incident Reporting System of the IAEA and the Nuclear Energy Agency of the Organization for Economic Co-operation and Development) in order to ensure the quality of information provided to these systems and to ensure the communication of information to and from operators and other governmental organizations."*

#### **Empfehlung:**

Neben der Teilnahme an Kreuzinspektionen und Diskussionen der behördlichen Praxis in Frankreich oder der Schweiz, sollte das UM sich über seine Vorgehensweisen auch mit den anderen Bundesländern austauschen.

Das UM sollte eine intensivere Beteiligung am internationalen Informationsaustausch anstreben durch

- Teilnahme an der Entwicklung von IAEO-Sicherheitsstandards und anderen IAEO-Aktivitäten,
- aktive Beteiligung an der Vorbereitung des deutschen Berichts zum Überein-

<sup>3</sup> wechselseitige Teilnahme von Aufsichtsbeamten an Inspektionen im jeweils anderen Land

kommen über kerntechnische Sicherheit ("Nuclear Safety Convention") und Teilnahme an der Überprüfungstagung,

- fortgesetzte Mitwirkung bei WENRA und Lernen vom Prozess der Harmonisierung.

### 3.3 Organisationsmanagement der Aufsichtsbehörde

Die Abteilung 3 hat ihre Rolle und die Durchführung ihrer Aufsichtsaufgaben in verschiedenen Dokumenten [1] dargelegt. Ausgehend vom Leitbild der Abteilung 3 beschreibt das Aufsichtskonzept [1.1] die rechtlichen Rahmenbedingungen der behördlichen Aufsichtstätigkeiten sowie die zugrunde liegende Sicherheitsphilosophie und den methodischen Ansatz des UM. Die spezifischen Kriterien und Vorgehensweisen der Aufsichtstätigkeit sind Gegenstand des Aufsichtshandbuchs [1.2]. Die Aufsichtstätigkeiten werden durch Prozessbeschreibungen, Merkposten und Vorgaben detailliert beschrieben. Die Tätigkeiten werden in vielen Fällen durch graphische Prozessbeschreibungen unterstützt. Die Experten identifizierten dies als gute Praxis:

Basis: IAEA GS-G-1.2 (Absatz 3.2, [2.4]) und GS-G-1.3 (Absatz 4.1, [2.5]):

*"The regulatory body should provide internal guidance on the procedures to be followed in the review and assessment process and guidance on the safety objectives to be met."*

*"To ensure that all nuclear facilities in a State are inspected to a common standard and their level of safety is consistent, the regulatory body should provide its inspectors with written guidelines in sufficient detail."*

#### **Gute Praxis:**

Das Aufsichtshandbuch als ein sehr genaues und umfassendes Dokument, das die Genehmigungs- und Aufsichtstätigkeit des UM wiedergibt.

Die im UM-Aufsichtshandbuch festgelegten Vorgehensweisen sind Gegenstand eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses. Allerdings hat das UM bisher kein formales System, das eine Auditierung, Prüfung und Kontrolle aller Aspekte seiner Tätigkeiten ermöglicht. Die ILK-Mitglieder haben daher angeregt:

Basis: IAEA GS-G-1.2 (Absatz 4.2, [2.4]) und GS-G-1.3 (Absatz 6.1, [2.5]):

*"The regulatory body should have a system to audit, review and monitor all aspects of its review and assessment process so as to ensure that it is being*

*carried out in a suitable and efficient manner and that any changes to the process necessitated by advances in knowledge or improvements in methods or for similar reasons are implemented."*

*"The regulatory body should have a system to audit, review and monitor all aspects of its inspection and enforcement activities so as to ensure that it is being carried out in a suitable and effective manner."*

#### **Anregung:**

In geeigneten Zeitintervallen sollte ein formales Audit der Prüfungs- und Bewertungsprozesse, der Inspektionstätigkeiten und des behördlichen Eingreifens durchgeführt werden, um Erfahrungen aus der Anwendung des Aufsichtshandbuchs zu ziehen. Dies würde auch dazu dienen, die praktische Arbeit innerhalb des UM und zwischen UM und technischen Sachverständigen besser zu harmonisieren.

Der Aufbau der Abteilung 3 ist im Organisationshandbuch [1.5] beschrieben und enthält eine eindeutige Festlegung von Verantwortlichkeiten, Zielen, Mitteln, Methoden und wichtigen Prozessen der Aufsichtstätigkeiten. Damit wird den Mitarbeitern eine gute Anleitung zur Ausführung ihrer Aufgaben gegeben. Diverse regelmäßige Besprechungen auf Abteilungs- und auf Referatsebene dienen dem Informationsaustausch, der Kritik und dem Lernen aus bisherigen Tätigkeiten sowie der Vorbereitung und Planung zukünftiger Arbeiten. Durch diese Besprechungen und regelmäßige Personalgespräche mit der Vereinbarung individueller Ziele zwischen Führungskräften und Mitarbeitern soll sichergestellt werden, dass das Personal der Abteilung in koordinierter Weise die Erreichung der Ziele der Abteilung anstrebt und entsprechend den Erwartungen der Führung des UM tätig wird. Dies sind wichtige Elemente eines effizienten Managementsystems. Sie sind für eine relativ kleine Organisation mit einer ausgeprägten Kommunikationskultur gut geeignet. Die Führung der Abteilung erwägt, einige bisher informelle Elemente dieses Systems formaler zu fassen, um dadurch die Prozesse eindeutiger zu gestalten und die Effizienz der Tätigkeit zu verbessern. Dieser Ansatz wird unterstützt und die folgende Anregung gegeben:

Basis: IAEA R-1 (Absatz 4.5, [2.1]) und GS-G-1.1 (Absatz 3.9, [2.3]):

*"The regulatory body shall establish and implement appropriate arrangements for a systematic approach to quality management which extend throughout the range of responsibilities and functions undertaken."*

*“For a regulatory body to fulfill its statutory obligations, it should develop a regulatory management system with the necessary arrangements for achieving and maintaining a high quality of performance in regulating the safety of nuclear facilities under its authority.”*

#### **Anregung:**

Das UM sollte seine Aktivitäten in Bezug auf ein formaleres Managementsystem fortsetzen, z. B. durch Festlegung messbarer Zielgrößen für seine Aktivitäten, durch Selbstbewertung und Verbesserung seines Qualitätsmanagements. Der Prozess der Entscheidungsfindung bei der Handhabung von Befunden sollte beschrieben werden.

### **3.4 Sicherheitskultur der Aufsichtsbehörde**

Während der Bewertung der Sicherheitskultur durch die ILK-Experten wurden die Beurteilung der Sicherheitskultur des Betreibers und die entsprechenden Maßnahmen sowie die Entwicklung der Sicherheitskultur der Behörde selbst berücksichtigt. Die Gespräche der Arbeitsgruppe mit dem UM haben gezeigt, dass ein ausgezeichnetes Verständnis des Konzeptes vorliegt und ein entsprechendes Engagement des UM besteht. Da viele IAEA Safety Requirements und Guides Anforderungen an die Sicherheitskultur ausweisen, haben sich die ILK-Mitglieder dafür entschieden, als Referenz die ILK-Stellungnahme ILK-19 (Empfehlung 3.7 [3.6]) heranzuziehen, die auf IAEA-Unterlagen basiert.

Basis: ILK-Stellungnahme ILK-19 (Empfehlung 3.7 [3.6]):

*“Die Aufsichtsbehörden und ihre zugezogenen technischen Gutachterorganisationen sollten eine eigene Selbstbewertung ihrer Aufsichtstätigkeiten durchführen und entsprechende Maßnahmenprogramme entwickeln.”*

*“Durch die Selbstbewertung ergaben sich für die Behörden zahlreiche Vorteile. ...Schließlich kann eine Selbstbewertung auch ein kontinuierliches Trainingsprogramm zur Sicherheitskultur sowohl bei den Behörden als auch bei den technischen Gutachterorganisationen nach sich ziehen.”*

#### **Empfehlung:**

Es wird empfohlen, eine formale und systematische Ausbildungsveranstaltung zu entwickeln, an der alle Mitarbeiter des UM teilnehmen, um das Konzept der Sicherheitskultur und seiner Anwendung im UM zu vereinheitlichen.

Das UM sollte sich vergewissern, dass die Sicherheitskultur in gleicher Weise bei der Ausbildung der von ihm eingesetzten technischen Sachverständigen vermittelt wird.

Nach Abschluss der Ausbildung des gesamten Personals sollte das UM beginnen, die geplante Selbstbewertung vorzubereiten. Der im UM vorhandene Sachverständige sollte sowohl für die Ausbildungsveranstaltung als auch für die Vorbereitung der Selbstbewertung herangezogen werden.

### **3.5 Beratungsgremien und technische Sachverständigenorganisationen der Aufsichtsbehörde**

1999 hat Baden-Württemberg, gemeinsam mit Bayern und Hessen, die Internationale Länderkommission Kerntechnik (ILK) als unabhängiges wissenschaftliches Beratungsgremium für ihre Aufsichtsbehörden gegründet. Ferner greift die Reaktorsicherheitskommission (RSK), ein Beratungsgremium des BMU, Themen auf, die von generellem Interesse für alle Aufsichtsbehörden in Deutschland sind.

Das AtG [3.1] sieht die Möglichkeit der Beratung durch externe Experten oder technische Sachverständigenorganisationen vor. In Deutschland wurde bereits mit Beginn der atomrechtlichen Aufsicht entschieden, spezialisiertes technisches Fachwissen nicht innerhalb der Aufsichtsbehörden vorzuhalten, sondern von den Kenntnissen externer Gutachter/technischer Sachverständigenorganisationen (TSO) Gebrauch zu machen. Daher basiert die Organisation der behördlichen Aufsicht in Deutschland sehr stark auf dem Einsatz von TSOs. Dies ermöglicht es, die UM-Organisation schlank zu halten und die Arbeitsbelastung des UM aufgrund der Vielzahl von Genehmigungsaufgaben zu verringern. Gleichzeitig führen die vom UM beauftragten TSOs in großem Umfang Routinetätigkeiten, Kontrollen und Inspektionen durch. Die ILK ist überzeugt, dass damit eine ausgezeichnete Aufsicht erreicht wird, allerdings unter Verschwendung wertvoller Ressourcen. Große Teile der von den TSOs durchgeführten Tätigkeiten können als Doppelarbeit zu qualitätssichernden Maßnahmen der Betreiber angesehen werden. Um die Sicherheitskultur der Betreiber zu stärken, können die von den TSOs vorgenommenen Tätigkeiten verringert werden:

Basis: IAEA R-1 (Absatz 5.13, [2.1]):

*“The main purposes of regulatory inspection and enforcement are to ensure that:*

- (1) facilities, equipment and work performance meet all necessary requirements;*
- (2) relevant documents and instructions are valid and are being complied with;*
- (3) persons employed by the operator (including contractors) possess the necessary competence for the effective performance of their functions;*

(4) deficiencies and deviations are identified and are corrected or justified without undue delay;

(5) any lessons learned are identified and propagated to other operators and suppliers and to the regulatory body as appropriate; and

(6) the operator is managing safety in a proper manner.

*Regulatory inspections shall not diminish the operator's prime responsibility for safety or substitute for the control, supervision and verification activities that the operator must carry out."*

#### **Empfehlung:**

Das UM sollte die Verantwortlichkeit des Betreibers stärken, indem

- der Umfang der Tätigkeiten, die der Betreiber eigenständig durchführen kann, erhöht wird und
- in einem größeren Umfang der Qualitätssicherung des Betreibers vertraut wird, anstelle sie durch technische Sachverständige sicherstellen zu lassen, und dadurch die Anzahl der von den technischen Sachverständigen angeforderten Expertenprüfungen und -bewertungen reduziert wird.

## **4 Genehmigungen und Zustimmungen**

### **4.1 Genehmigung kerntechnischer Einrichtungen**

Jedes Kernkraftwerk in Deutschland benötigt eine Betriebsgenehmigung. Diese Genehmigungen enthalten üblicherweise eine Vielzahl von oft sehr spezifischen und detaillierten Auflagen, die zur Unterstützung des Aufsichtsprozesses gedacht sind. Eine Hauptaufgabe der Aufsicht ist die Prüfung, ob diese Genehmigungsaufgaben eingehalten werden. Bis zum Jahr 2006 war das UM nicht primär für die Erteilung von Genehmigungen zuständig, hat aber die wesentlichen Sicherheitsbetrachtungen und Vorschläge für Genehmigungsaufgaben dazu beigetragen.

### **4.2 Änderungen der Anlage und der Betriebsführung**

In der Betriebsgenehmigung ist bestimmt, dass sämtliche Änderungen der Anlage und des Betriebs dem UM anzuzeigen und von ihm auf ihre sicherheitstechnische Relevanz zu untersuchen sind. Dies betrifft sowohl die technischen Einrichtungen als auch die Organisation, wie z. B. die Organisationsstruktur, Grenzwerte für den Betrieb und Betriebs- und Notfallschutzanweisungen. Das UM hat ein sogenanntes

landeseinheitliches Änderungsverfahren eingerichtet, das in Abhängigkeit der möglichen Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau der Anlage 4 Kategorien (A - D) von Änderungen unterscheidet. Für Kategorie A ist eine Änderungsgenehmigung notwendig, während in der Kategorie B eine aufsichtliche Billigung des UM erforderlich ist. Änderungen der Kategorie C werden von den beauftragten TSOs geprüft und das UM wird über das Ergebnis informiert, während in der Kategorie D das UM (oder die TSOs) nicht beteiligt sind. Diese Vorgehensweise gewährleistet eine detaillierte Aufsicht über alle sicherheitsrelevanten Änderungen der Anlage und des Betriebs. Die verwendeten Kategorien basieren auf deterministischen Kriterien. In einzelnen Fällen führt der Betreiber auch probabilistische Analysen durch, die dann die deterministischen Methoden ergänzen. Im Hinblick auf die Änderungen der Kategorie C mit geringer sicherheitstechnischer Bedeutung verweist die ILK auf die im Kapitel 3.5 erfolgte Empfehlung zur Stärkung der Verantwortlichkeit des Betreibers.

### **4.3 Zulassung von ausgewähltem Anlagenpersonal**

BMU-Richtlinien legen die notwendigen Qualifikationen für verschiedene Gruppen des im Kernkraftwerk tätigen Personals fest, sowie Anforderungen an die Aus- und Weiterbildung. Ein Teil des Personals, insbesondere das verantwortliche Schichtpersonal erhält eine individuelle Zulassung vom UM. Das UM überwacht die Aus- und Weiterbildungsprogramme des Betreibers. Beim Schichtpersonal nehmen UM-Mitarbeiter an den mündlichen Fachkundeprüfungen teil.

Im Jahr 2003 hat das UM in einer nachträglichen Genehmigungsaufgabe festgelegt, dass der Betreiber halbjährlich den Personalstand der einzelnen Abteilungen und Personalgruppen sowie jährlich einen Personalentwicklungsplan vorgelegen muss. Mittels dieser Berichte kann das UM prüfen, ob der Betreiber eine ausreichende Personalausstattung sicherstellt.

## **5 Prüfung und Bewertung**

### **5.1 Entwicklung und Einsatz von Prüfungs- und Bewertungskriterien**

Prüfung und Bewertung sind als Schwerpunkt der Aufsichtstätigkeit des UM zu betrachten. Zu den Themen und Bereichen, die Gegenstand der Prüfung und Bewertung sind, zählen z. B. Änderungen der Anlagenorganisation, technische Änderungen der Anlage, einschließlich Änderungen von Einrichtungen, Grenzwerten oder Handlungsanweisungen, meldepflichtige Ereignisse, Revisionen und periodische Sicherheitsüberprüfungen. Zusätzlich zu den aus den kerntechnischen Vorschriften und Richtlinien herrührenden Anforderungen sind wesentliche Prüfungs- und

Bewertungskriterien durch die Genehmigung jeder Anlage festgelegt. Diese beinhalten personalbezogene und anlagenbezogene Auflagen und Festlegungen, die in den meisten Fällen deterministisch sind. Bis jetzt sind probabilistische Kriterien im Aufsichtsprozess selten benutzt worden, allerdings ist die probabilistische Sicherheitsanalyse ein wesentlicher Bestandteil der periodischen Sicherheitsüberprüfung (siehe Kapitel 5.4).

## 5.2 Prüfungs- und Bewertungsmanagement

In seinem Aufsichtskonzept [1.1] unterscheidet das UM zwischen der Basisaufsicht, der durch meldepflichtige Ereignisse oder spezifische Befunde veranlassten Aufsicht (siehe Kapitel 5.3), Aufsichtsschwerpunkten, die von Fall zu Fall gebildet werden und in ihrem zeitlichen Auftreten variieren (siehe Kapitel 5.4), sowie der periodischen Sicherheitsüberprüfung (siehe Kapitel 5.4). Bei der Basisaufsicht werden insgesamt 14 Bereiche und Verfahren unterschieden, die vielfach breite Themengebiete abdecken. Die folgenden Passagen geben dazu eine kurze Beschreibung, erheben aber nicht den Anspruch der Vollständigkeit.

Ein bedeutender Aspekt des Prüfungs- und Bewertungsprozesses ist die Analyse von Berichten und Informationen, die regelmäßig von den Betreibern vorgelegt werden. Dazu gehören z. B. tägliche Berichte zu Betriebsparametern und betrieblichen Ereignissen, sowie monatliche Berichte, die z. B. Betriebsdaten, den Stand von Änderungsarbeiten in der Anlage, den Bestand an radioaktiven Stoffen oder Emissionsdaten umfassen. In größeren Abständen werden weitere Berichte, u. a. zur Auswertung der Betriebserfahrung, Wiederkehrenden Prüfungen, Personalqualifikation und -ausstattung vorgelegt. Neben der Betrachtung der einzelnen sicherheitsrelevanten Aspekte tragen diese Berichte durch die Möglichkeit des Einsatzes von Indikatoren (siehe Kapitel 5.4) auch dazu bei, eine umfassende Einschätzung der Anlagensicherheit zu entwickeln. Neben den regelmäßigen Berichten existieren auch Berichte zu besonderen Vorgängen, z. B. meldepflichtige Ereignisse, Änderungen oder Revisionen.

Um eine hohe Qualität seiner Tätigkeiten zu gewährleisten, hat der Betreiber ein formales Qualitätsmanagementsystem eingeführt, dessen Organisation und Verfahren in Handbüchern beschrieben sind. Bestandteil dieses Systems sind regelmäßige Audits. Das UM überwacht dieses System und bewertet die vom Betreiber beabsichtigten Änderungen. Weiterhin kontrolliert es die Auditberichte und hat einen Auftrag an eine TSO gegeben, eigene Audits durchzuführen und die Anwendung der Qualitätsmaßnahmen des Betreibers zu prüfen.

Der ordnungsgemäße technische Zustand der Anlage wird vom Betreiber u. a. mittels Wiederkehrender Prüfungen und Instandhaltung kontrolliert und aufrechterhalten. Diese Aktivitäten sind in einem Prüfungs- und einem Instandhaltungshandbuch festgelegt, die die Organisation der Tätigkeiten, die Liste der Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten, sowie die Anweisungen für die einzelnen Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten festlegen. Die generelle Organisation und die Liste der Tätigkeiten unterliegen der Zustimmung des UM. Änderungen daran werden gemäß Kategorie B des Änderungsverfahrens durchgeführt. Die Prüfungs- und Instandhaltungsanweisungen werden von einer TSO kontrolliert und das UM wird über die Ergebnisse informiert. Die TSO nimmt an einigen der Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten teil, während sich das UM im Rahmen seines Inspektionsprogramm stichprobenartig beteiligt. Das UM wird über Mängel, die während einer Prüfung oder Instandhaltung auftreten, informiert; diese können Anlass für eine Inspektion durch das UM sein. Das UM bekommt halbjährlich vom Betreiber einen Bericht über die von ihm durchgeführten Prüfungen, sowie eine Bewertung dieses Berichts durch die TSO (siehe auch Empfehlung in Kapitel 3.5).

Von den Betreibern wurde vor kurzem ein Sicherheitsmanagementsystem (SMS) eingeführt. Das UM hat die Konzeption, die Grundstrukturen und ausgewählte Prozesse überprüft und anschließend eine Genehmigungsaufgabe zur Anwendung und Verbesserung dieses Systems erlassen. Es finden jährliche Gespräche über die Ergebnisse und die Weiterentwicklung des SMS statt; dies wird von der ILK als gute Praxis bewertet, siehe Kapitel 2.3. Ausgehend von den Erfahrungen mit diesem System erwägt das UM, die Möglichkeiten einer verstärkt prozess-orientierten Aufsicht näher zu betrachten.

Der Betreiber entwickelt derzeit ein Alterungsmanagementsystem. Wichtige Elemente eines solchen Systems wie z. B. Wiederkehrende Prüfungen, Instandhaltung oder Überwachung von Belastungen wurden schon immer eingesetzt und unterlagen der Aufsicht des UM. Aber diese Elemente waren bisher nicht in ein umfassendes Managementsystem des Betreibers eingebunden. Das UM begleitet die organisatorischen Maßnahmen des Betreibers und kontrolliert stichprobenartig ihre Wirksamkeit. Da sich dieser Bereich noch in der Entwicklung befindet, hat das UM das Alterungsmanagement als eines der Themen ausgewählt, für die ein spezieller Fachkoordinator benannt wurde.

Die regelmäßige Überprüfung der Einhaltung der Vorschriften der Strahlenschutzverordnung ist von herausragender Bedeutung für die Aufsicht des UM. Diese Tätigkeit wird unterstützt durch eine große Anzahl von spezifischen Checklisten und Prozessdarstellungen, die einen umfassenden und strukturierten Ansatz zur Behandlung aller relevanten Aspekte liefern. Nach Ansicht der ILK-Experten scheint

die Aufsicht in diesem Bereich zum Teil recht formal zu sein, stimmt allerdings mit den bestehenden Vorschriften gut überein. Nach Meinung der ILK sollten die internationalen Kontakte verstärkt werden. Insbesondere sollte das UM Verbindungen mit dem Europäischen ALARA-Netzwerk aufnehmen oder die ISOE-Datenbasis für betriebliche Strahlenbelastungen nutzen sowie verstärkt an internationalen Treffen teilnehmen (siehe Kapitel 3.2 für eine Empfehlung zur Verbesserung des internationalen Informationsaustauschs).

Die jährliche Revision jedes Kernkraftwerks, die Brennelementwechsel, Wiederkehrende Prüfungen und Instandhaltung sowie Änderungsarbeiten umfasst, erfordert besondere aufsichtliche Vorgehensweisen. Aufgrund der großen Zahl von Maßnahmen und des hohen Personalaufwands (z. B. bis zu 1000 Personen von Fremdfirmen auf der Anlage) hat das UM den Betreiber aufgefordert, detaillierte Informationen für die Revisionsarbeiten vorzulegen. Diese beinhalten z. B. das Revisionsprogramm mit Auflistung aller Tätigkeiten, Angaben zu Redundanzfreischaltungen oder den Beladeplan für den Folgekern; sie werden vom UM und einer TSO geprüft. Angepasst an die umfangreichen Revisionsarbeiten wird auch die Aufsicht vor Ort intensiviert. Vor dem Wiederanfahren wird kontrolliert, ob alle sicherheitstechnischen Voraussetzungen dafür eingehalten sind. Dazu gehören der Abschluss der Prüfungs- und Instandhaltungsarbeiten, die Aktualisierung des Betriebsreglements, die vollständige Verfügbarkeit aller Sicherheitssysteme, sowie Kernberechnungen, die die Sicherheit des Kerns für den Folgezyklus belegen. Erst wenn alle diese Voraussetzungen erfüllt sind, gibt das UM seine Zustimmung zum Wiederanfahren, wie in den Genehmigungsaufgaben festgelegt.

Für alle aufgeführten Prüfungs- und Bewertungstätigkeiten wird auf die Empfehlung im Kapitel 3.5 zur Stärkung der Verantwortlichkeit der Betreiber hingewiesen.

### 5.3 Prüfung und Bewertung des Rückflusses der Betriebserfahrung

Der Betreiber hat nach bestimmten Kriterien Ereignisse dem UM zu melden. Es ist Aufgabe des UM zu kontrollieren, ob diese Ereignisse vom Betreiber in geeigneter Weise analysiert und zweckmäßige Maßnahmen in der Anlage umgesetzt wurden. Zusätzlich wertet der Betreiber Ereignisse in anderen Anlagen (national und international) aus und legt gemäß Festlegung des UM regelmäßige Berichte über die gewonnenen Erkenntnisse und die daraus abgeleiteten Maßnahmen vor. Nach den Ereignissen im Kernkraftwerk Philippsburg im Jahr 2001 hat das UM den Betreiber aufgefordert, den Erfahrungsrückfluss zu verbessern. Das UM überprüfte das zugrunde liegende Konzept und überwacht die Umsetzung der Analyseergebnisse. Dies erfolgt über eine Auswertung des jährlichen Berichts des Betreibers, der auch Gegenstand eines jährlichen Gesprächs mit dem Betreiber ist.

Das UM hat auch eigene Maßnahmen hinsichtlich der sicherheitstechnischen Bedeutung und der möglichen Auswirkungen eines Ereignisses zu treffen, um sicherzustellen, dass klärungsbedürftige Punkte so sorgfältig identifiziert werden, wie es die verfügbaren Informationen zulassen. Zu diesem Zweck hat das UM eine Clearingstelle mit Mitgliedern aus unterschiedlichen Referaten und mit unterschiedlicher Qualifikation und Erfahrung eingerichtet, die zusammentritt, um eine erste Bewertung des Ereignisses durchzuführen. Die Zusammensetzung der Clearingstelle ist dem jeweiligen Ereignis angepasst und die Tätigkeit erfolgt nach einer festgelegten Richtlinie. Diese Vorgehensweise erlaubt es dem UM, seine verfügbare Kompetenz wirksam zu nutzen und eine schnelle und zuverlässige Bewertung des Ereignisses zu erstellen. Diese Bewertung stellt nicht nur die Basis für weitere Maßnahmen dar, sondern das UM veröffentlicht Informationen über das Ereignis zusammen mit seiner Bewertung auf seiner Webseite im Internet. Somit erfährt die Öffentlichkeit nicht nur die Fakten des Ereignisses, sondern auch die Bewertung der zuständigen Aufsichtsbehörde.

Basis: IAEO GS-G-1.2 (Absatz 3.47, [2.4]):

*“Reports on safety significant events should be thoroughly reviewed by the regulatory body.”*

#### **Gute Praxis:**

Die Einrichtung einer Clearingstelle innerhalb des UM, die die Aufgabe hat, eine schnelle Bewertung der sicherheitstechnischen Bedeutung von meldepflichtigen Ereignissen durchzuführen.

Basis: IAEO GS-G-1.1 (Absatz 3.39, [2.3]):

*“The regulatory body should be organized to provide public information concerning its activities, both on a regular basis and in relation to abnormal events. Information provided to the public should be factual and as objective as possible, reflecting the regulatory body’s independence. The regulatory body should be as open as possible while complying with national legislation on confidentiality.”*

#### **Gute Praxis:**

Die Veröffentlichung von meldepflichtigen Ereignissen zusammen mit der Bewertung ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung durch das UM auf der UM-Webseite.

#### 5.4 Durchführung größerer Prüfungs- und Bewertungsaufgaben

In Ergänzung zu der in Kapitel 5.2 beschriebenen Basisaufsicht und der veranlassten Aufsicht (Kapitel 5.3) werden vom UM von Fall zu Fall Aufsichtsschwerpunkte definiert. Diese haben das Ziel, bestimmte Anlagenbereiche, Komponentengruppen oder Teile des Betriebsreglements einer umfassenden, gezielten und vertieften Bewertung und Inspektion zu unterziehen. Aufsichtsschwerpunkte können aufgrund von Erkenntnissen, z. B. aus anderen Anlagen, gebildet werden oder sie werden für Bereiche eingesetzt, die eine zusammenhängende und tiefgehende Bewertung erfordern (agierende Aufsicht). Diese Aufsichtstätigkeiten benötigen Zeit und Aufwand und verlangen insbesondere auch wesentliche Unterstützung durch den Betreiber. Sie werden mit dem Betreiber abgestimmt und in Form eines Projektes mit einer referatsübergreifenden Projektgruppe beim UM durchgeführt. Bisherige Aufsichtsschwerpunkte waren z. B. der Brandschutz, kühlmittelführende Austenitleitungen und der Einsatz von Fremdpersonal in der Anlage. Als Ergebnis dieser Aktivitäten konnten zahlreiche Verbesserungen eingeleitet werden.

Während alle bisher aufgeführten Bewertungen sich auf spezifische Aspekte bezogen, gibt es auch Ansätze, die Sicherheit der Anlagen umfassend zu bewerten. Im Jahr 2004 hat das UM begonnen, ca. 70 Safety Performance Indikatoren zu erfassen, die zum Teil vom Betreiber stammen. Diese Indikatoren beinhalten sowohl direkte Informationen über sicherheitstechnische Ergebnisse, z. B. die Unverfügbarkeiten von Teilen des Sicherheitssystems, als auch indirekte Indikatoren, z. B. die für Korrekturen des Betriebshandbuchs benötigte Zeit. Die Ergebnisse werden im jährlichen Gespräch zum Sicherheitsmanagement erörtert, allerdings sind Langzeit-Daten noch nicht verfügbar. Das Kernreaktor-Fernüberwachungssystem liefert ebenfalls Daten, z. B. Betriebsparameter oder Emissionswerte, die in der Gesamtheit ein umfassendes Bild des jeweiligen Anlagenstatus ergeben.

Das AtG verlangt, dass für jede Anlage alle 10 Jahre eine Sicherheitsüberprüfung durchgeführt wird. Hauptbestandteile dieser Überprüfung sind die deterministische Sicherheitsstatusanalyse (SSA) und die probabilistische Sicherheitsanalyse (PSA). In der SSA wird der Ist-Zustand der sicherheitstechnisch relevanten Systeme unter dem Gesichtspunkt überprüft, ob die den Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke zugrundeliegenden Schutzziele nach dem Stand von Wissenschaft und Technik eingehalten werden. Die Betriebsführung und die Betriebserfahrung werden ebenfalls bewertet. Mit der PSA wird das Sicherheitsniveau der Anlage überprüft und die Ausgewogenheit des Sicherheitskonzepts der Anlage bewertet.

## 6 Inspektion und behördliches Eingreifen

### 6.1 Ziele der Inspektion und des behördlichen Eingreifens

Inspektionsmaßnahmen und behördliche Eingriffe werden vom UM mit dem Ziel durchgeführt, sicherzustellen, dass der Betreiber z. B. die Schutzvorschriften der Strahlenschutzverordnung [3.2] und insbesondere die in den Genehmigungen genannten Auflagen und Festlegungen einhält. Die Inspektionen vermitteln dem UM-Personal gleichzeitig den aktuellen Stand sowie den Fortschritt bei Instandhaltungsarbeiten und Änderungsvorgängen. Außerdem ist die Kommunikation von UM-Mitarbeitern mit dem Anlagenpersonal wichtig, damit ein besseres Verständnis zu aktuellen Themen und möglichen Problemen erreicht wird.

### 6.2 Inspektionsmanagement

Das UM trifft keine scharfe Abgrenzung zwischen Bewertungs- und Inspektions-tätigkeiten. Beide Bereiche werden innerhalb einer Organisationseinheit (Anlagenreferat) von denselben Personen durchgeführt, so dass Erkenntnisse aus Inspektionen für Bewertungen verfügbar sind und umgekehrt. Das UM hat keine "vor-Ort Inspektoren" und auch externe Sachverständige sind nicht ständig in der Anlage anwesend. Die vor-Ort Inspektionen werden mittels eines jährlichen Inspektionsprogramms festgelegt (siehe Kapitel 6.3). Die Inspektionen werden üblicherweise angekündigt (hinsichtlich Zeitpunkt und Themenbereich), aber spezifische Aspekte werden ohne Ankündigung kontrolliert. Reaktive Inspektionen werden vor allem nach Ereignissen als Ergänzung zu geplanten Inspektionen durchgeführt; vor-Ort Inspektionen der externen Sachverständigen erfolgen sehr häufig im Zusammenhang mit Wiederkehrenden Prüfungen und Instandhaltungsarbeiten, decken aber auch die Kontrolle der Betriebsführung ab. Die vor-Ort Inspektionen des UM werden in der AGAVE-Datenbank hinsichtlich Thema, Befunden und Maßnahmen dokumentiert, so dass diese Datenbank einen vollständigen Überblick über die in jeder Anlage durchgeführten Inspektionen liefert.

### 6.3 Inspektionsprogramm für kerntechnische Einrichtungen

Die Anlageninspektionen des UM werden anhand eines Inspektionsprogramms durchgeführt, das jährlich für jede Anlage festgelegt wird. Den Rahmen für dieses Programm liefert das Aufsichtshandbuch [1.2], in dem insgesamt 16 verschiedene Inspektionsbereiche definiert werden, z. B. Betriebsführung, Wiederkehrende Prüfungen, Notfallschutz, Brennelementhandhabung und Dokumentation. Das Handbuch beschreibt für jeden Bereich die Ziele der Inspektion und die durchzuführenden

Inspektionstätigkeiten. Es liefert auch eine Richtschnur für den erforderlichen zeitlichen Umfang für die verschiedenen Bereiche, der jedoch anlagenspezifisch und mit Blick auf die Ergebnisse bisheriger Inspektionen angepasst wird. Insgesamt sind für Inspektionen im Durchschnitt 48 Manntage pro Jahr und Block vorgesehen. Für jede Inspektion werden der inspizierte Bereich, die Bewertung und, soweit erfolgt, die eingeleiteten oder vom Betreiber geforderten Maßnahmen dokumentiert. Die Berichte werden jährlich ausgewertet und liefern damit einen Beitrag für eine Einschätzung der Gesamtleistung des Betreibers.

Die vom UM beauftragten Inspektionen des TSO-Personals in den Bereichen Wiederkehrende Prüfungen und Instandhaltung sind im Prüf- und im Instandhaltungshandbuch des Betreibers festgelegt, die beide der Aufsicht und Zustimmung durch das UM unterliegen. Die Festlegungen des Prüfhandbuchs beruhen in der Regel auf kerntechnischen Richtlinien, z. B. KTA-Regeln, Genehmigungsaufgaben der jeweiligen Anlage oder Sicherheitsspezifikationen, die mit dem Genehmigungsantrag vorgelegt werden. Andere von externen Sachverständigen durchgeführte Inspektionen, z. B. Anlagenbegehungen oder Kontrollen der Betriebsführung, sind durch das UM entsprechend der Inspektionsschwerpunkte festgelegt, werden aber häufig nicht durch kerntechnische Richtlinien oder durch die Betriebsgenehmigung der Anlage gefordert.

#### 6.4 Auswertung aufsichtlicher Inspektionen

Für jeden der 16 Bereiche des Inspektionsprogramms sind die vom UM-Personal vor-Ort durchzuführenden Tätigkeiten im Detail in einer Checkliste beschrieben, die Teil des Aufsichtshandbuchs des UM ist. Somit wird ein strukturiertes Vorgehen gewährleistet, das auch Vergleiche der zu unterschiedlichen Zeitpunkten festgestellten Inspektionsergebnisse eines Bereichs ermöglicht, z. B. unter Benutzung der AGAVE-Datenbank.

Bei den Anlageninspektionen werden zusätzliche Beobachtungen gemacht und Eindrücke gesammelt, die über den jeweiligen Aufsichtsgegenstand hinausgehen und die Aspekte der Sicherheitskultur des Anlagenpersonals betreffen. Daher hat das UM im Jahr 2004 das Aufsichtsinstrument KOMFORT (*Katalog zur Erfassung organisationaler und menschlicher Faktoren bei Inspektionen vor Ort*) entwickelt, das die Erhebung, Dokumentation und Auswertung bestimmter Aspekte im personell-organisatorischen Bereich unterstützt. KOMFORT verwendet insgesamt 8 Indikatoren, z. B. die Befolgung von Vorschriften, Arbeitsbelastung und Umgang mit der Behörde. Die Indikatoren werden während jeder vor-Ort Inspektion durch das UM-Personal entsprechend seinen Kenntnissen und Aufsichtserfahrungen bewertet. Die Einzelergebnisse werden dem Betreiber nicht mitgeteilt, allerdings wird ihm im Rahmen des jährlichen Gesprächs zum Sicherheitsmanagement eine Rückmeldung gegeben.

Das Vorgehen des UM wird als gute Praxis bewertet, zusätzlich wird eine Empfehlung gegeben:

Basis: IAEO GS-G-1.3 (Absatz 2.3, [2.5]):

*“Regulatory inspection is performed to make an independent check on the operator and the state of the facility, and to provide a high level of confidence that operators are in compliance with the safety objectives prescribed or approved by the regulatory body. This should be achieved by confirming that:*

*(b) The operator has a strong and effective management, good safety culture and self-assessment systems for ensuring the safety of the facility and the protection of workers, the public and the environment.”*

#### **Gute Praxis:**

Das neu entwickelte Aufsichtsinstrument "KOMFORT" basiert auf den Erfahrungen des UM, die in zahlreichen Workshops im Rahmen der Entwicklung zusammengetragen wurden. Es stellt eine gute Praxis zur Bewertung der Sicherheitskultur des Betreibers bei routinemäßigen Tätigkeiten in der Anlage dar.

Basis: IAEO GS-G-1.3 (Absatz 2.3, [2.5]):

*“Regulatory inspection is performed to make an independent check on the operator and the state of the facility, and to provide a high level of confidence that operators are in compliance with the safety objectives prescribed or approved by the regulatory body. This should be achieved by confirming that:*

*(b) The operator has a strong and effective management, good safety culture and self-assessment systems for ensuring the safety of the facility and the protection of workers, the public and the environment.”*

#### **Empfehlung:**

Das UM sollte formale Kurse für das Aufsichtspersonal festlegen mit dem Ziel, die KOMFORT-Indikatoren konsistent anzuwenden. Zusätzlich wird empfohlen, die Kommunikation "von unten nach oben" im Rahmen der Tätigkeiten, die für den Indikator "Wahrnehmung von Führungsaufgaben" bewertet werden, zu berücksichtigen und diesen Indikator somit zu erweitern.

## 6.5 Behördliches Eingreifen

Bei Abweichungen von akzeptierten Situationen können Maßnahmen erforderlich sein. Diese Abweichungen können von kleinen Befunden, z. B. während Inspektionen, bis hin zu Gesetzes- oder Genehmigungsverstößen reichen und könnten sogar eine Gefahr für die Öffentlichkeit darstellen.

Normalerweise wird die Behörde den Betreiber auffordern, geeignete Schritte zu unternehmen, um die Abweichung zu beheben. Dies kann mündlich oder in schriftlicher Form erfolgen und in der Regel setzt der Betreiber dies um, ohne dass weitere formale Schritte erforderlich wären. Die Behörde kann auch nachträgliche Genehmigungsaufgaben festlegen, was in einer begrenzten Anzahl von Fällen auch geschehen ist. Beispielsweise muss der Betreiber für bedeutsame Änderungen der Personalausstattung eine Genehmigung einholen. Der Betreiber hat das Recht, solche Auflagen vor Gericht anzufechten.

Bei einer Gefahr für Leben und Gesundheit der Öffentlichkeit oder bei einem Verstoß gegen gesetzliche Vorgaben kann die Behörde notwendige Maßnahmen anordnen.

Das UM hat auch die Möglichkeit Bußgelder zu verhängen, wovon es bisher zweimal Gebrauch gemacht hat.

## 7 Notfallschutz

Katastrophenschutzübungen dienen zur umgehenden Gefahrenabwehr. Sie sind räumlich begrenzt und die Zuständigkeit liegt bei Notfällen aller Art bei den Behörden des Inneren des jeweiligen Bundeslandes. Das Innenministerium ist die oberste Katastrophenschutzbehörde in Baden-Württemberg. Das für den jeweiligen Kernkraftwerksstandort zuständige Regierungspräsidium ist verantwortlich für die Planung, Koordination und Anordnung von erforderlichen Maßnahmen. Das UM unterstützt das Regierungspräsidium bei kerntechnischen Notfällen durch die Bestimmung der radiologischen Situation und durch Empfehlungen von notwendigen Strahlenschutzmaßnahmen. Die Zusammenarbeit zwischen der Notfallorganisation des UM und der verantwortlichen Katastrophenschutzbehörde (Regierungspräsidium) wird regelmäßig durch Katastrophenschutzübungen geprobt.

Notfallschutzmaßnahmen können nur dann wirksam durchgeführt werden, wenn die beteiligten Organisationen und ihr Personal ausreichend qualifiziert und für diese Aufgaben vorbereitet sind. Daher sind die entsprechenden Übungen von besonderer Bedeutung und die Experten geben die Empfehlung:

Basis: IAEO GS-R-2 (Absatz 5.31 bis 5.36, [2.2]):

*"The operator and the response organizations shall identify the knowledge, skills and abilities necessary to be able to perform the necessary functions [specified in GS-R-2]. "Exercise programs shall be conducted to ensure that all specified functions required to be performed for emergency response and all organizational interfaces ... are tested at suitable intervals." "The staff responsible for critical response functions ... shall participate in a training exercise or drill at least once every year." "The officials off the site responsible for making decisions on protective actions for the population ... shall be trained in the strategy for protective action and shall regularly participate in exercises."*

### **Empfehlung:**

Wie bereits vom UM auf seiner Liste von Schwerpunktthemen ausgewiesen, sollte der Notfallschutz dadurch weiter verbessert werden, dass die Anzahl der gemeinsamen Übungen des UM mit den von ihm beaufsichtigten Anlagen erhöht wird. Von Zeit zu Zeit sollte auch eine größere Übung durchgeführt werden, unter Einbindung des Kernkraftwerks, des UM und des Regierungspräsidiums.

## 8 Schlussfolgerungen

Die Untersuchung des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens in Baden-Württemberg hat gezeigt, dass das UM geeignete Prozesse für die verschiedenen Bereiche der Aufsicht über Kernkraftwerke anwendet und diese mit den IAEO-Anforderungen übereinstimmen. Es wurden keine Bereiche festgestellt, in denen dem UM Informationen fehlen, die es zur sachgerechten Bewertung der sicheren Betriebsführung des Betreibers benötigt. Das UM hat das Personal, die Kompetenz und die finanziellen Mittel, um seine Verpflichtungen zu erfüllen. Dies führt zu einer wirksamen Aufsicht über die Kernkraftwerke in Baden-Württemberg.

Während der verschiedenen Phasen der Untersuchung hat sich das UM-Personal sehr kooperativ und in der Diskussion seiner Arbeit offen verhalten und ein großes Interesse an der weiteren Verbesserung seiner Tätigkeit gezeigt.

Mehrere gute Praktiken wurden identifiziert und Empfehlungen gegeben, wie die Arbeit des UM weiter verbessert werden kann.

## Anhang 1: Unterlagen

### [1] Unterlagen des UM:

- [1.1] UM (Umweltministerium): *"Konzeption für die Staatliche Aufsicht über die baden-württembergischen Kernkraftwerke (Aufsichtskonzeption)"*, Umweltministerium Baden-Württemberg, Stuttgart, März 2006 [siehe auch: <http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/3694/Aufsichtskonzeption.pdf?command=downloadContent&filename=Aufsichtskonzeption.pdf>]
- [1.2] UM (Umweltministerium): *"Handbuch für die Staatliche Aufsicht über die baden-württembergischen Kernkraftwerke (Aufsichtshandbuch)"*, Umweltministerium Baden-Württemberg, Stuttgart, März 2006 [nur zum internen Gebrauch]
- [1.3] UM (Umweltministerium): *"Leitbild für die Abteilung Kernenergieaufsicht, Umweltradioaktivität"*, Umweltministerium Baden-Württemberg, Stuttgart, März 2001 [siehe auch: <http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/15968/Leitbild.pdf?command=downloadContent&filename=Leitbild.pdf>]
- [1.4] UM (Umweltministerium): *"Antworten auf Fragen der ILK-Mitglieder"*, Umweltministerium Baden-Württemberg, Stuttgart, Juni 2006 [nur zum internen Gebrauch]
- [1.5] UM (Umweltministerium): *"Handbuch für die Organisation der Abteilung Kernenergieaufsicht, Umweltradioaktivität"*, Umweltministerium Baden-Württemberg, Stuttgart, Juni 2004 [nur zum internen Gebrauch]

### [2] IAEA Unterlagen:

- [2.1] IAEA (Internationale Atomenergie-Organisation): *"Legal and governmental infrastructure for nuclear, radiation, radioactive waste and transport safety"*, IAEA Safety Standard Series GS-R-1, Wien, 2000
- [2.2] IAEA (Internationale Atomenergie-Organisation): *"Preparedness and response for a nuclear or radiological emergency"*, IAEA Safety Standard Series GS-R-2, Wien, 2000
- [2.3] IAEA (Internationale Atomenergie-Organisation): *"Organization and staffing of the regulatory body for nuclear facilities"*, IAEA Safety Standard Series GS-G-1.1, Wien, 2002

- [2.4] IAEA (Internationale Atomenergie-Organisation): *"Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body"*, IAEA Safety Standard Series GS-G-1.2, Wien, 2002
- [2.5] IAEA (Internationale Atomenergie-Organisation): *"Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body"*, IAEA Safety Standard Series GS-G-1.3, Wien, 2002
- [2.6] IAEA (Internationale Atomenergie-Organisation): *"Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities"*, IAEA Safety Standard Series GS-G-1.4, Wien, 2002

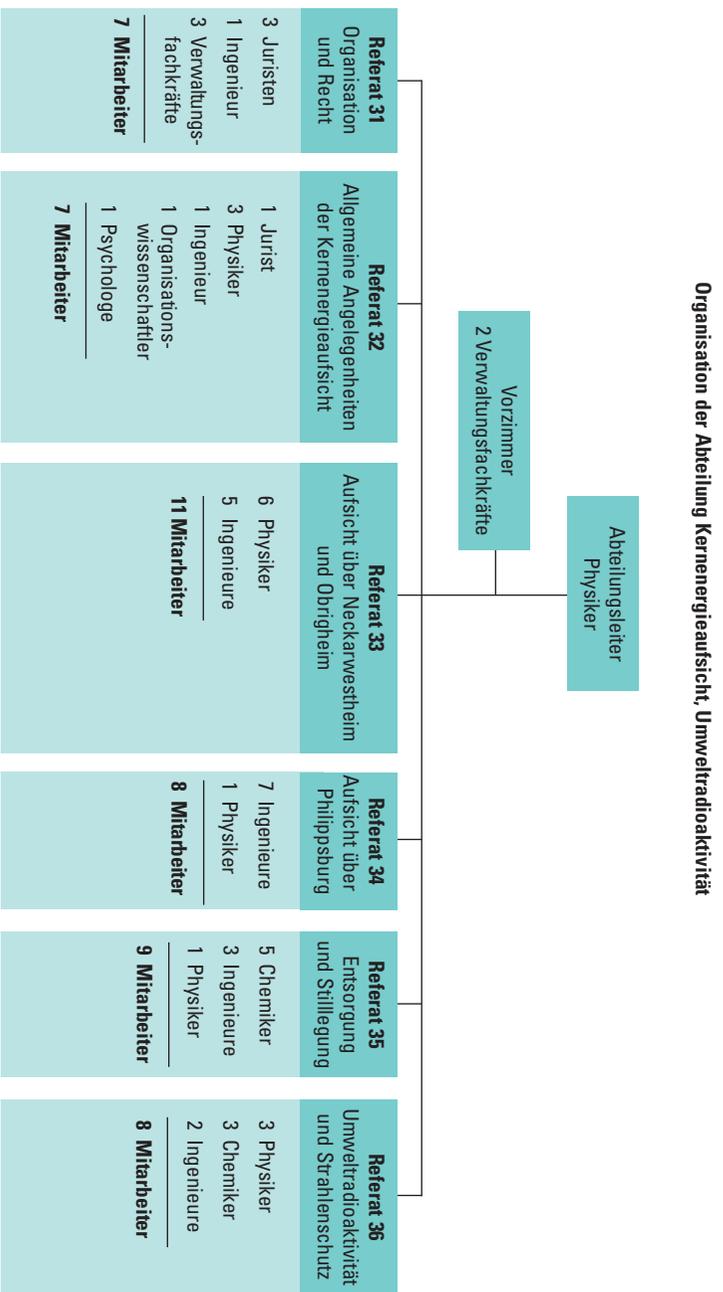
### [3] Sonstige Unterlagen:

- [3.1] BMU (Bundesumweltministerium): *"Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz - AtG)"* vom 23. Dezember 1959 (Bundesgesetzblatt, Teil I, Seite 814), neu gefasst durch Bekanntmachung vom 15.7.1985 (BGBl I 1565), zuletzt geändert durch Art. 1 G vom 12.8.2005 (BGBl I 2365)
- [3.2] BMU (Bundesumweltministerium): *"Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung- StrlSchV)"* vom 20. Juli 2001, zuletzt geändert am 12. August 2005
- [3.3] BMU (Bundesumweltministerium): *"Verordnung über den kerntechnischen Sicherheitsbeauftragten und über die Meldung von Störfällen und sonstigen Ereignissen (Atomrechtliche Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung - AtSMV)"* vom 14. Oktober 1992, zuletzt geändert am 18. Juni 2002
- [3.4] BMU (Bundesumweltministerium): *"Kostenverordnung zum Atomgesetz (AtKostV)"* vom 17. Dezember 1981, zuletzt geändert am 15. Dezember 2004
- [3.5] ILK (Internationale Länderkommission Kerntechnik): *"ILK-Empfehlung zur Förderung der internationalen technisch-wissenschaftlichen Kontakte der deutschen Länderbehörden für nukleare Sicherheit"*, ILK-5, Augsburg, Oktober 2001
- [3.6] ILK (Internationale Länderkommission Kerntechnik): *"ILK-Stellungnahme zum Umgang der Aufsichtsbehörde mit den von den Betreibern durchgeführten Selbstbewertungen der Sicherheitskultur"*, ILK-19, Augsburg, Januar 2005

### Anhang 3: Abkürzungsverzeichnis

ALARA	As low as reasonably achievable
AtG	Atomgesetz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
GKN I / GKN II	Kernkraftwerk Neckarwestheim I bzw. Neckarwestheim II
GRS	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
ILK	Internationale Länderkommission Kerntechnik Baden-Württemberg, Bayern und Hessen
IRRRT	International Regulatory Review Team (der IAEO)
ISOE	Information System on Occupational Exposure (der OECD-NEA)
KOMFORT	Katalog zur Erfassung organisationaler und menschlicher Faktoren bei Inspektionen vor Ort
KKP 1 / KKP 2	Kernkraftwerk Philippsburg 1 bzw. Philippsburg 2
PSA	Probabilistische Sicherheitsanalyse
RSK	Reaktor-Sicherheitskommission
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
SSA	Sicherheitsstatusanalyse
TSO	Technische Sachverständigenorganisation
UM	Umweltministerium Baden-Württemberg
WENRA	Western European Nuclear Regulators' Association

### Anhang 2: Organisation der Abteilung 3 des UM



1. **Prof. Dr. George Apostolakis, USA**  
Professor für Kerntechnik und Techniksyste me 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  
Lehrstuhl für Reaktordynamik und Reaktorsicherheit der Technischen Universität München
3. **Annick Carnino, Frankreich**  
Ehem. Direktorin des Bereichs Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen bei der IAEA
4. **Jean-Claude Chevallon, Frankreich**  
Ehem. Vizepräsident „Kerntechnische Stromerzeugung“ bei EDF, Frankreich
5. **Prof. Dr.-Ing. habil. Hans Dieter Fischer, Deutschland**  
Inhaber des Lehrstuhls für Nachrichtentechnik der Ruhr-Universität Bochum
6. **Bo Gustafsson, Schweden**  
Vorstandsvorsitzender der SKB International Consultants AB, Schweden
7. **Prof. Dr. rer. nat. habil. Winfried Hacker, Deutschland**  
Ehem. Professor für Allgemeine Psychologie an der Technischen Universität Dresden
8. **Prof. Dr.-Ing. habil. Wolfgang Kröger, Schweiz**  
Inhaber des Lehrstuhls für Sicherheitstechnik und Leiter des Laboratoriums für Sicherheitsanalytik an der ETH Zürich
9. **Dr.-Ing. Erwin Lindauer, Deutschland** (Vorsitzender der ILK)  
Ehem. Geschäftsführer der GfS Gesellschaft für Simulatorschulung mbH  
Ehem. Geschäftsführer der KSG Kraftwerks-Simulator-Gesellschaft mbH
10. **Dr. Serge Prêtre, Schweiz** (stellvertretender Vorsitzender der ILK)  
Direktor (a.D.) der schweizerischen atomrechtlichen Aufsichtsbehörde HSK  
Vorsitzender der ILK von Dezember 2000 bis Januar 2006
11. **Antero Tamminen, Finnland**  
Ehem. langjähriger Technischer Direktor des KKW Loviisa, Finnland

(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)
- ILK-19** ILK-Stellungnahme zum Umgang der Aufsichtsbehörde mit den von den Betreibern durchgeführten Selbstbewertungen der Sicherheitskultur (Januar 2005)
- ILK-20** ILK-Stellungnahme zu Anforderungen bei Betriebstransienten mit unterstelltem Ausfall der Schnellabschaltung (ATWS) (März 2005)
- ILK-21** ILK-Bericht: Zusammenfassung des Internationalen ILK-Workshops "Nachhaltigkeit" (Mai 2005)
- ILK-22** ILK-Empfehlungen zu Anforderungen an ein zeitgemäßes Allgemeines Kerntechnisches Regelwerk in Deutschland (Juli 2005)
- ILK-23** ILK-Stellungnahme zur Festlegung von Betriebszeiten für Kernkraftwerke in Deutschland (September 2005)
- ILK-24** ILK-Stellungnahme zur Nutzung der Kernenergie in Deutschland (November 2005)
- ILK-25** ILK-Empfehlung zur Revitalisierung der Endlagerprojekte Gorleben und Konrad (November 2005)
- ILK-26** ILK-Stellungnahme zu den Auswirkungen des Unfalls von Tschernobyl – Eine Bestandsaufnahme nach 20 Jahren (Januar 2006)
- ILK-27** ILK-Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Periodischen Sicherheitsüberprüfungen in Deutschland (November 2006)
- ILK-28** ILK-Bericht über die Bewertung der atomrechtlichen Aufsicht des Umweltministeriums Baden-Württemberg (Dezember 2006)
- 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

Bitte besuchen Sie unsere Homepage <http://www.ilc-online.org>, um den neuesten Stand unserer Veröffentlichungen zu erfahren und die dort angegebenen Empfehlungen und Stellungnahmen herunterzuladen oder kostenfrei zu bestellen.

Für weiterführende Informationen zu den momentan von der ILK bearbeiteten Themen möchten wir Sie auf die Seite „Aktuelles“ unserer Homepage verweisen.