



**RAT DER  
EUROPÄISCHEN UNION**

**Brüssel, den 27. Mai 2001 (05.06)  
(OR. en)**

**9181/01**

**LIMITE**

**ATO 36  
ELARG 118**

### **I-PUNKT-VERMERK**

---

des Generalsekretariat des Rates  
für den AStV

---

Nr. Vordokument: 13789/00 ATO 74 ELARG 210

---

Betr.: Bericht über die nukleare Sicherheit im Kontext der Erweiterung

---

Die Gruppe "Atomfragen" (AQG) hat dem AStV am 6. Dezember 2000 einen Bericht (Dok.13789/00) unterbreitet, der dazu diente, eine relevante Methodik und eine entsprechende Dokumentation zu der Frage bereitzustellen, wie die gesetzlichen Regelungen im Nuklearbereich, die Organisation und Verwaltung der Aufsichtsbehörden und das Sicherheitsniveau der Kernanlagen in den einzelnen Beitrittsländern bewertet werden können.

Der AStV kam überein,

- die in diesem Bericht vorgeschlagene Vorgehensweise für die Festlegung der Standpunkte der EU zu billigen, was einen "hohen Sicherheitsstandard im Nuklearbereich" für die unter das Übereinkommen über nukleare Sicherheit fallenden kerntechnischen Anlagen in den Beitrittsländern anlangt;
- eine Arbeitsgruppe "Nukleare Sicherheit" (WPNS) einzusetzen, die eine Ad-hoc-Formation der Gruppe "Atomfragen" darstellen wird und die einzelnen Beitrittsländer entsprechend den Vorgaben dieses Berichts bewerten soll;
- die Gruppe "Atomfragen" zu beauftragen, Empfehlungen auszuarbeiten, wie die Forderung nach einem "hohen Sicherheitsstandard im Nuklearbereich" für andere Arten kerntechnischer Anlagen in den Beitrittsländern (insbesondere Forschungsreaktoren und Einrichtungen im Bereich des Brennstoffzyklus, einschließlich abgebrannter Brennelemente, und der Entsorgung radioaktiver Abfälle) unter Berücksichtigung des Zeitplans für die Erweiterung am besten angegangen werden kann.

Die AQG kam überein, für andere Arten von Kernanlagen denselben Ansatz zu verfolgen wie für Kernkraftwerke. Die Auswahl der einschlägigen Dokumentation, auf die sich die Bewertung anderer Kernanlagen stützt, war jedoch anzupassen.

Der AStV erhält beigefügt den Bericht, der die Beratungen der Gruppe "Atomfragen" und ihrer Ad-hoc-Formation, der Gruppe "Nukleare Sicherheit", widerspiegelt. Der Bericht umfasst drei Teile: einen allgemeinen Teil und zwei spezielle Teile, von denen einer die zivilen Kernkraftwerke betrifft - dieser Teil wurde von der WPNS erstellt - und der zweite die anderen Kernanlagen (insbesondere Forschungsreaktoren und Einrichtungen im Bereich des Brennstoffzyklus, einschließlich abgebrannter Brennelemente, und der Entsorgung radioaktiver Abfälle) - dieser Teil wurde von der AQG erstellt.

Die AQG ist bereit, bei einer künftigen Fortschreibung und Überarbeitung der Empfehlungen, für die der AStV gegebenenfalls einen Auftrag erteilt, mitzuwirken.

---

# BERICHT ÜBER DIE NUKLEARE SICHERHEIT IM KONTEXT DER ERWEITERUNG

## INHALT

### I. BERICHTSUMFANG

### II. EVALUIERUNGSMETHODIK UND -VERFAHREN

#### II.1 Allgemeines

#### II.2 Kernkraftwerke

#### II.3 Andere kerntechnische Anlagen

### III. Technische Stellungnahme

#### III.1 Bemerkungen und Empfehlungen zur Sicherheit von Kernkraftwerken und zum entsprechenden Regelungsrahmen im Zusammenhang mit der Erweiterung (WPNS)

##### 1. *Allgemeine Bemerkungen und Empfehlungen*

###### 1.1 Allgemeine Bemerkungen zum Evaluierungsprozess

###### 1.2 Allgemeine Bemerkungen zu [...] den Programmen zur Verbesserung der Sicherheit

###### 1.3 Allgemeine Empfehlungen zu [...] den Programmen zur Verbesserung der Sicherheit

##### 2. *Bemerkungen und Empfehlungen zu jedem einzelnen Beitrittsland*

###### **BULGARIEN**

###### **TSCHECHISCHE REPUBLIK**

###### **UNGARN**

###### **LITAUEN**

###### **RUMÄNIEN**

###### **SLOWAKEI**

###### **SLOWENIEN**

#### III.2. Bemerkungen und Empfehlungen zur Sicherheit anderer Anlagenarten und zum entsprechenden Regelungsrahmen im Zusammenhang mit der Erweiterung

##### 1. *Allgemeine Bemerkungen und Empfehlungen*

##### 2. *Bemerkungen und Empfehlungen für die einzelnen Beitrittsländer*

###### **BULGARIEN**

###### **ZYPERN**

###### **TSCHECHISCHE REPUBLIK**

###### **ESTLAND**

###### **UNGARN**

###### **LETTLAND**

###### **LITAUEN**

###### **MALTA**

###### **POLEN**

###### **RUMÄNIEN**

###### **SLOWAKEI**

###### **SLOWENIEN**

**ANLAGE 1:** Abkürzungsliste

**ANLAGE 2:** Für die Ermittlung sicherheitsrelevanter Punkte verwendete Kontrollliste

Das Addendum zum vorliegenden Bericht umfasst folgende Anlagen:

**BEILAGE 1** Kurzbeschreibung der kerntechnischen Anlagen und des gesetzlichen, aufsichtsrechtlichen und organisatorischen Rahmens in den Beitrittsländern

**BEILAGE 2** Status von Beitrittsländern und Mitgliedstaaten in Bezug auf ausgewählte internationale Übereinkommen

## I. Berichtsumfang

Im vorliegenden Bericht werden die gesetzlichen Regelungen im Nuklearbereich, die Organisation und das Management der Aufsichtsbehörden sowie die Sicherheitsstandards der kerntechnischen Anlagen in jedem der Beitrittsländer mit dem Ziel bewertet, den Standpunkt der Union hinsichtlich eines in diesen Ländern zu fordernden "hohen Sicherheitsstandards im Nuklearbereich" festzulegen. Der Bericht erstreckt sich auf folgende Anlagen:

- Kernanlagen gemäß der Definition im Übereinkommen über nukleare Sicherheit, d.h. zivile Kernkraftwerke (KKW); daher werden nur die sieben Länder berücksichtigt, die über KKW verfügen: Bulgarien, die Tschechische Republik, Ungarn, Litauen, Rumänien, die Slowakische Republik und Slowenien;
- Forschungsreaktoren und Einrichtungen im Bereich des Brennstoffzyklus, einschließlich abgebrannter Elemente, und der Entsorgung radioaktiver Abfälle.

Es wird daran erinnert, dass verschiedene Aspekte (z.B. Strahlenschutz oder Umweltschutzübereinkommen über grenzüberschreitende Auswirkungen), obwohl sie einen gewissen Bezug zur nuklearen Sicherheit aufweisen (welche dem Kapitel 14 "Energie" zugeordnet ist), unter dem Kapitel 22 "Umwelt" des vereinbarten Verhandlungsrahmens für die Beitrittskonferenzen mit den Beitrittsländern behandelt werden. Da diese Aspekte unter den *gemeinschaftlichen Besitzstand* fallen, unterliegen sie der normalen analytischen Prüfung ("Screening") und sind deshalb aus diesem Bericht ausgeklammert.

## II. Evaluierungsmethodik und -verfahren

### II.1 Allgemeines

Die für das Evaluierungsverfahren verwendete Methodik gilt generell für alle Beitrittsländer. Dies bedeutet, dass sie

- a) nicht auf Beitrittsländer begrenzt ist, in denen Kernenergieprogramme durchgeführt werden;
- b) auf alle Reaktortypen und sonstige kerntechnische Anlagen und auf die unterschiedlichen Regelungsrahmen in den einzelnen Beitrittsländern Anwendung findet.

Bereits im ursprünglichen Mandat <sup>1</sup> des AStV an die AQG wurde festgehalten, dass die Anforderungen, die an die Beitrittsländer hinsichtlich des erwarteten "hohen Sicherheitsstandards im Nuklearbereich" gestellt werden, nicht strenger sein sollten als die in der EU geltenden Anforderungen.

---

<sup>1</sup> Dok. 10658/00 ELARG 105.

Außerdem wird davon ausgegangen, dass diese Evaluierung zu keiner Übertragung von Zuständigkeiten von den Mitgliedstaaten auf die Gemeinschaft führt und dass die Zuständigkeit und die Verantwortung für die Sicherheit der Auslegung, des Baus, des Betriebs und der Stilllegung einer kerntechnischen Anlage und für die sichere Entsorgung von radioaktiven Abfällen bei dem Staat liegt, in dessen Hoheitsgebiet sich die betreffende Anlage befindet.

### *Vergleichende Evaluierung*

Die Überprüfung der geltenden Praktiken und Regelungen in den Beitrittsländern und deren Vergleich mit den in allen Mitgliedstaaten geltenden Praktiken und Regelungen unter Berücksichtigung aller relevanten Dokumente <sup>2</sup> wurde als angemessene Vorgehensweise für die Bestimmung eines "hohen Sicherheitsstandards im Nuklearbereich", den die Beitrittsländer im Rahmen der Erweiterung erreichen müssen, und für die Formulierung entsprechender Bemerkungen und Empfehlungen angesehen. Diese Bemerkungen und Empfehlungen wurden unter der Voraussetzung abgegeben, dass die Verpflichtungen zur Stilllegung von Kernkraftwerken erfüllt werden.

Von den Beitrittsländern wurden zusätzliche Sachinformationen angefordert; diese Ersuchen um aktualisierte Informationen wurden den Beitrittsländern über die mit der Kommission vereinbarten Kanäle zugeleitet.

Da in den Beitrittsländern derzeit Programme zur Verbesserung der Sicherheit durchgeführt werden, muss ein geeignetes Instrumentarium für die Erfolgskontrolle und Evaluierung vorgesehen werden. Diese Erfolgskontrolle und Evaluierung sollte im normalen Verlauf des Beitrittsprozesses regelmäßig erfolgen, wobei hierzu die Berichtsanforderungen aufgrund der Empfehlungen in Abschnitt III.1 und III.2 zählen. Im Interesse der Effizienz, jedoch ohne dass Zuständigkeiten von den Mitgliedstaaten auf die Gemeinschaft übertragen werden, sollte zu dieser Erfolgskontrolle und Evaluierung geeigneter Sachverstand aus den Mitgliedstaaten und der Kommission in den Bereichen der nuklearen Sicherheit und der entsprechenden Regelungen herangezogen werden.

---

<sup>2</sup> Einzelangaben zu KKW siehe Dok. 13789/00, zu anderen kerntechnischen Anlagen siehe Dok. SN 1664/01.

## II.2. Kernkraftwerke

Die Hauptpunkte der Evaluierung sind die in den Artikeln 6 bis 19 des Übereinkommens über nukleare Sicherheit behandelten Aspekte <sup>3</sup>.

In Bezug auf Kernkraftwerke sei nachdrücklich darauf hingewiesen, dass in der EU - im Rahmen der nationalen Zuständigkeiten für die Regelung der nuklearen Sicherheit - in Bezug auf den Inhalt technischer und organisatorischer Anforderungen und guter fachlicher Praxis ein hohes Maß an Konvergenz erreicht wurde, und zwar auf der Grundlage freiwilliger Zusammenarbeit zwischen Mitgliedstaaten und in unterschiedlichen internationalen Gremien. In verschiedenen Bereichen gehen diese inhaltlich konvergierenden Anforderungen über die in internationalen Übereinkommen vorgesehenen Anforderungen hinaus. Dieses gemeinsame EU-Konzept wurde bei der Bewertung in Bezug auf die Kernkraftwerke berücksichtigt. In diesem Zusammenhang möchte die WPNS darauf hinweisen, dass es unter den bestehenden Kernkraftwerken in der EU zahlreiche unterschiedliche Bauarten gibt und dass die Aufsichtsbehörden in den EU-Mitgliedstaaten bei ihren aufsichtsrechtlichen Entscheidungen der Tatsache Rechnung tragen, dass die Sicherheitsziele, die einen "hohen Sicherheitsstandard im Nuklearbereich" ausmachen, aus EU-Sicht auf unterschiedliche Weise erreicht werden könnten. Dies wurde bei der Evaluierung berücksichtigt.

Die Arbeiten erfolgten anhand der Leitlinien des Vorsitzes. Zu jedem Beitrittsland wurden von der WPNS diejenigen sicherheitsrelevanten Punkte und Aspekte aufgelistet, bei denen eindeutige Abweichungen von den EU-weit angewandten Anforderungen und Praktiken festgestellt wurden. Dabei wurden lediglich Abweichungen berücksichtigt, die sich auf die Sicherheit nachteilig auswirken. Darüber hinaus hat die WPNS Schritt für Schritt evaluiert, welche Bedeutung jede festgestellte Abweichung für die Erzielung eines "hohen Sicherheitsstandards im Nuklearbereich" gemäß Dokument 13789/00 hat. Die Ergebnisse dieser Evaluierungen haben zu *zwei Arten von Empfehlungen* geführt:

---

<sup>3</sup> Diese betreffen Folgendes: "Rahmen für Gesetzgebung und Vollzug" (Artikel 7), "Staatliche Stelle" (Artikel 8), "Verantwortung des Genehmigungsinhabers" (Artikel 9), "Vorrang der Sicherheit" (Artikel 10), "Finanzmittel und Personal" (Artikel 11), "Menschliche Faktoren" (Artikel 12), "Qualitätssicherung" (Artikel 13), "Bewertung und Nachprüfung der Sicherheit" (Artikel 14), "Strahlenschutz" (Artikel 15), "Notfallvorsorge" (Artikel 16), "Standortwahl" (Artikel 17), "Auslegung und Bau" (Artikel 18), und "Betrieb" (Artikel 19), sowie die Anwendung dieser Artikel auf "Vorhandene Kernanlagen" (Artikel 6).

- *Empfehlungen der Kategorie I:* Diese Empfehlungen haben für die Beitrittsverhandlungen höchste Priorität; sie sollten in feste Verpflichtungen der Beitrittsländer zu Verbesserungen und anderen notwendigen Maßnahmen münden, die im Rahmen der Erweiterung in einem vorgegebenen, befristeten Zeitrahmen zu verwirklichen sind.<sup>4</sup>
- *Empfehlungen der Kategorie II:* Hierbei handelt es sich um Empfehlungen für Verbesserungen und andere notwendige Maßnahmen, die von den Beitrittsländern durchgeführt werden sollten, allerdings innerhalb eines flexibleren Zeitrahmens als im Falle der Empfehlungen der Kategorie I.

Am Anfang dieser Empfehlungen, die in Abschnitt III.1 gegeben werden, finden sich drei allgemeine Empfehlungen für alle Beitrittsländer, die über Kernkraftwerke verfügen; daran schließen sich in gesonderten Abschnitten länderspezifische Empfehlungen zu jedem einzelnen Beitrittsland an. Zu Beginn jedes Abschnitts wird ein kurzer Überblick mit einer Beschreibung der derzeitigen Situation und der Zukunftsaussichten in Bezug auf einen "hohen Sicherheitsstandard im Nuklearbereich" im jeweiligen Beitrittsland gegeben. Die Verwendung von Fachbegriffen wurde auf das erforderliche Mindestmaß beschränkt. Damit die Bemerkungen und Empfehlungen konkret genug ausfallen, ließen sich Formulierungen, die sich hauptsächlich an Fachleute für nukleare Sicherheit richten, dennoch nicht vermeiden.

### **II.3 Andere kerntechnische Anlagen**

Die Bewertung der Sicherheit anderer Arten kerntechnischer Anlagen im Rahmen der Erweiterung wurde von der AQG als Plenum vorgenommen, wobei in angezeigten Fällen die Schlussfolgerungen und Empfehlungen der WPNS-Bewertung herangezogen wurden, beispielsweise in Bezug auf den gesetzlichen und aufsichtsrechtlichen Rahmen in den Beitrittsländern. Es wurde beschlossen, die Bewertung auf eine begrenzte Anzahl von Schlüsselaspekten der nuklearen Sicherheit dieser Anlagen zu begrenzen, da allgemeine Strahlenschutz- und Umweltschutzaspekte bereits Teil der normalen analytischen Prüfung ("Screening") des gemeinschaftlichen Besitzstands sind. Bei der Prüfung der Frage, wie bei diesen Anlagentypen im Rahmen der Erweiterung ein "hoher Sicherheitsstandard im Nuklearbereich" erreicht werden kann, wurde unter diesen sicherheitstechnischen Schlüsselaspekten der Qualität des nationalen gesetzlichen und aufsichtsrechtlichen Rahmens und dessen tatsächlicher Umsetzung die höchste Bedeutung zuerkannt. Was den nationalen gesetzlichen und aufsichtsrechtlichen Rahmen anbelangt, folgen die EU-Mitgliedstaaten einer Reihe gemeinsamer Grundprinzipien. Verglichen mit der Situation bei Kernkraftwerken ist bei den spezielleren technischen Sicherheitsanforderungen für Forschungsreaktoren sowie Einrichtungen im Bereich des Brennstoffzyklus, einschließlich abgebrannter Elemente, und der Entsorgung radioaktiver Abfälle die EU-Perspektive weniger stark ausgeprägt. Auch sind aufgrund der technischen Merkmale dieser

---

<sup>4</sup> In diesem Zusammenhang kommt der Formulierung "kurzfristige Priorität", wie sie in den Empfehlungen des Abschnitts III.1 erscheint, der gleiche Prioritätsgrad zu wie in den nationalen Programmen der Beitrittsländer zur Übernahme des gemeinschaftlichen Besitzstandes oder in den Ratsbeschlüssen über die Grundsätze, Prioritäten, unmittelbaren Ziele und Bedingungen für die Beitrittspartnerschaft mit diesen Beitrittsländern.

Anlagen die damit verbundenen Unfallgefahren zwar keineswegs zu vernachlässigen, in der Regel aber weniger ausgeprägt als bei Kernkraftwerken. Daher erschien es angemessen, sich hauptsächlich auf die Schlüsselaspekte des gesetzlichen, aufsichtsrechtlichen und organisatorischen Rahmens zu konzentrieren.

Mit den allgemeinen Auflagen für die Vertragsparteien des Übereinkommens über nukleare Sicherheit und des Gemeinsamen Internationalen Übereinkommens über die Sicherheit der Bewirtschaftung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennstoffe als Richtschnur standen folglich folgende Bereiche im Mittelpunkt der Bewertung der Beitrittsländer:

- Gesetzlicher und aufsichtsrechtlicher Rahmen
- Organisatorischer Rahmen für den Betrieb von Forschungsreaktoren sowie von Einrichtungen im Bereich des Brennstoffzyklus, einschließlich abgebrannter Elemente, und der Entsorgung radioaktiver Abfälle
- Bereitstellung angemessener Finanzmittel zur Unterstützung der Sicherheit bei Einrichtungen für abgebrannte Brennelemente und die Entsorgung radioaktiver Abfälle während der Betriebslaufzeit und für die Stilllegung
- Bestehende Anlagen - Status und Pläne
- Andere Sicherheitsaspekte, beispielsweise Notfallplanung

Am Anfang der Bemerkungen und Empfehlungen der AQG, die in Abschnitt III.2 gegeben werden, finden sich - an alle Beitrittsländer gerichtet - verschiedene allgemeine Bemerkungen und eine allgemeine Empfehlung. Daran schließen sich in gesonderten Abschnitten länderspezifische Empfehlungen zu jedem einzelnen Beitrittsland an. Zu Beginn jedes Abschnitts wird unter dem Blickwinkel eines "hohen Sicherheitsstandards im Nuklearbereich" im jeweiligen Beitrittsland ein kurzer Überblick mit einer Beschreibung der derzeitigen Situation und der Zukunftsaussichten gegeben. Die Empfehlungen werden als Empfehlungen der Kategorie I bzw. der Kategorie II bezeichnet, wobei hierfür die gleichen Definitionen gelten wie im vorstehenden Abschnitt II.2. Die Anlage 1 des Addendums enthält eine zusammenfassende Beschreibung der Anlagen sowie des gesetzlichen, aufsichtsrechtlichen und organisatorischen Rahmens in den Beitrittsländern.



### III. Technische Stellungnahme

#### III.1 Bemerkungen und Empfehlungen zur Sicherheit von Kernkraftwerken und zum entsprechenden Regelungsrahmen im Zusammenhang mit der Erweiterung (WPNS)

##### 1. *Allgemeine Bemerkungen und Empfehlungen*

##### 1.1 Allgemeine Bemerkungen zum Evaluierungsprozess

Die Bewertung erfolgte in zwei Hauptschritten:

- Im ersten Schritt bildete die WPNS drei "Ländergruppen" mit einer vereinbarten Aufteilung der Beitrittsländer auf diese Gruppen. Die Gruppen, die unabhängig voneinander arbeiteten, haben eine umfassende Liste der Punkte erstellt, bei denen Abweichungen von den EU-weit angewandten Anforderungen und bewährten Praktiken vorliegen. Ausgangspunkt hierfür waren die in Dokument 13789/00 aufgeführten verfügbaren Informationen. Die Gruppen bedienten sich der Kontrollliste in Anlage 2, um sicherzustellen, dass die für die nukleare Sicherheit relevanten Punkte auf mögliche Abweichungen hin überprüft wurden. Im weiteren wurden lediglich Abweichungen berücksichtigt, die sich auf die Sicherheit nachteilig auswirken. Die WPNS ist sich durchaus bewusst, dass einige der Reaktoren auch über Auslegungsmerkmale verfügen, die unter Sicherheitsgesichtspunkten einen positiven Vergleich mit entsprechenden Auslegungsmerkmalen zahlreicher Reaktoren in der EU erlauben<sup>5</sup>. Die Ländergruppen haben zum Zwecke der weiteren Prüfung im Plenum der WPNS vorläufige Bewertungen der Signifikanz jeder festgestellten Abweichung in Bezug auf einen "hohen Sicherheitsstandard im Nuklearbereich" mit dem Ziel vorgenommen, zu jedem Beitrittsland die sicherheitsrelevanten Punkte und entsprechenden Verbesserungsmaßnahmen aufzulisten, die im Rahmen der Erweiterung besonderer Beachtung bedürfen. Die im ersten Schritt erstellten Auflistungen wurden protokolliert<sup>6</sup>.
- Im zweiten Schritt wurden die Auflistungen der Ländergruppen in Plenarsitzungen der WPNS eingehend geprüft, wobei den von den Beitrittsländern vorgelegten zusätzlichen Informationen Rechnung getragen und der Sachverstand der WPNS insgesamt herangezogen wurden, um die Bemerkungen und Empfehlungen betreffend Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit, die in den anschließenden Abschnitten dargelegt sind, weiterzuentwickeln und zu verfeinern. Den empfohlenen Verbesserungsmaßnahmen wurden - entsprechend den in Abschnitt II.2 gegebenen Definitionen der Empfehlungen der Kategorie I bzw. II - Prioritäten zugeordnet, wobei den EU-weit angewandten Anforderungen und bewährten Praktiken angemessen Rechnung getragen wurde.

Die Tatsache, dass bestimmte sicherheitsrelevante Punkte im Zusammenhang mit der Erweiterung als besonders beachtenswert eingestuft wurden, bedeutet keine Einschränkung des Rechts, diese und andere Punkte in bilateralen und multilateralen Gremien, beispielsweise bei den Überprüfungssitzungen im Rahmen des Übereinkommens über nukleare Sicherheit, anzusprechen.

---

<sup>5</sup> Eine eingehendere Beschreibung der Sicherheitsmerkmale der Reaktoren findet sich in den Sitzungsberichten der Internationalen Konferenz der IAEA über die Verbesserung der nuklearen Sicherheit in Osteuropa vom 14. - 18. Juni 1999 in Wien und auch in den Anlagen zum WENRA-Bericht vom Oktober 2000.

<sup>6</sup> Eine Aufzeichnung zum ersten Schritt findet sich in Dok. WD 001/01.

## 1.2 Allgemeine Bemerkungen zu den Programmen zur Verbesserung der Sicherheit

Alle Beitrittsländer haben Programme zur Verbesserung der Sicherheit eingerichtet, die anlagenspezifische Verbesserungen sowie in den meisten Fällen Pläne zur Verbesserung des gesetzlichen und aufsichtsrechtlichen Rahmens umfassen. Diese Programme stützen sich weitgehend auf IAEO-Programme zur Gewährleistung der Sicherheit von Druckwasserreaktoren (Typ WWER-440 und WWER-1000) und von grafitmoderierten Druckröhrenreaktoren (RBMK)<sup>7</sup>, beide sowjetischer Bauart, sowie auf länder- und anlagenspezifische Erkenntnisse und Empfehlungen, die aus Maßnahmen der bilateralen und multilateralen Zusammenarbeit resultieren, wobei viele dieser Maßnahmen von der Kommission oder EU-Mitgliedstaaten geleitet wurden. Die Beitrittsländer haben auf Anforderung aktualisierte Informationen über den derzeitigen Stand der Umsetzung ihrer Programme zur Verbesserung der Sicherheit vorgelegt, so dass die WPNS im vorliegenden Bericht, einschließlich der Abschnitte zu jedem einzelnen Beitrittsland, die Entwicklungen bis März 2001 berücksichtigen konnte.

## 1.3 Allgemeine Empfehlungen zu den Programmen zur Verbesserung der Sicherheit

Die WPNS würdigt die beträchtlichen Sicherheitsverbesserungen, die die Beitrittsländer bislang im Rahmen dieser Programme zur Verbesserung der Sicherheit vorgenommen haben. Sie ist der Auffassung, dass diese laufenden und derzeit geplanten Programme der Beitrittsländer zur Verbesserung der Sicherheit und deren baldiger Abschluss unter angemessener aufsichtsrechtlicher Überwachung zu den wichtigsten Punkten zählen, was die Erreichung eines "hohen Sicherheitsstandards im Nuklearbereich" gemäß Dokument 13789/00 anlangt. Soweit die Programme zur Verbesserung der Sicherheit nach Auffassung der WPNS nicht ausreichen, findet dies seinen Niederschlag in den länderspezifischen Empfehlungen. Die WPNS gibt dementsprechend drei *allgemeine Empfehlungen* in Bezug auf diese Programme, die *sinngemäß* für alle Beitrittsländer gelten, die über Kernkraftwerke verfügen.

*Erste allgemeine Empfehlung - Kategorie I:*

**Alle Beitrittsländer, die über Kernkraftwerke verfügen, sollten ihre anlagenspezifischen Programme zur Verbesserung der Sicherheit entsprechend den vorgelegten Plänen durchführen.**

<sup>7</sup> Die IAEO hat zu den Sicherheitsaspekten von WWER und RBMK Datenbanken eingerichtet, die auch Angaben zum derzeitigen Stand der Verbesserungsmaßnahmen enthalten, soweit diese Informationen der IAEO zur Verfügung gestellt wurden.

Darüber hinaus hält es die WPNS für wesentlich, dass die Programme der Beitrittsländer zur Verbesserung der Sicherheit, einschließlich der anlagenspezifischen Programme zur Verbesserung der Sicherheit sowie des Regelungsrahmens, bestimmte Maßnahmen umfassen, bei denen sich im Laufe der Evaluierung gezeigt hat, dass sie für alle Beitrittsländer, die über Kernkraftwerke verfügen, allgemein sicherheitsrelevant sind und innerhalb der EU als gute fachliche Praxis angesehen werden. Die WPNS ist sich dessen bewusst, dass derartige Maßnahmen in den Sicherheitsprogrammen der Beitrittsländer bereits enthalten sind, wobei hinsichtlich des Maßnahmenumfangs und des Stands der Umsetzung Unterschiede zwischen den einzelnen Staaten bestehen. Die WPNS geht auch davon aus, dass Sicherheitsaspekte, die mit den Möglichkeiten und Grenzen menschlicher Leistungsfähigkeit verbunden sind, in diesen Sicherheitsprogrammen gebührend berücksichtigt werden. Diese Feststellungen bildeten die Grundlage für die zweite und dritte allgemeine Empfehlung seitens der WPNS. Die Einstufung als Empfehlung der Kategorie I bzw. II wurde unter gebührender Berücksichtigung der EU-weit angewandten Anforderungen und bewährten Praktiken vorgenommen.

*Zweite allgemeine Empfehlung - Kategorie I:*

**Die WPNS erkennt zwar an, dass die Beitrittsländer diese Maßnahmen möglicherweise bereits in unterschiedlichem Maße durchgeführt haben, alle Beitrittsländer, die über Kernkraftwerke verfügen, sollten aber als kurzfristige Priorität sicherstellen, dass ihre Programme im Bereich der nuklearen Sicherheit die folgenden Maßnahmen umfassen, die innerhalb der EU als gute fachliche Praxis gelten:**

- **Umfassender Sicherheitsbericht und zugehörige Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit:**

Erstellung - einschließlich Überprüfung und Billigung durch die Aufsichtsbehörden - von anlagenspezifischen ausführlichen Sicherheitsberichten nach westlichen Standards, die Folgendes abdecken:

- alle relevanten Betriebszustände;
- alle relevanten internen und externen Gefahren (z.B. Erdbebengefahr) unter Verwendung aktueller Anlagen- und Standortdaten;
- anlagenspezifische Analysen der Anfälligkeit für schwere Unfälle, einschließlich aller Stufen des mehrschichtigen Sicherheitssystems.

Die Ergebnisse aller Analysen sind bei der Entwicklung und Durchführung anlagenspezifischer Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit gebührend zu berücksichtigen.

- **Verfahren zur Neubewertung der Sicherheit:** Durchführung von nationalen Verfahren zur periodischen Neubewertung der Sicherheit, die gegebenenfalls mit nationalen Zeitplänen für die Erneuerung von Betriebsgenehmigungen und mit laufenden anlagenspezifischen Programmen zur Verbesserung der Sicherheit abgestimmt sind.
- **Notfall-Betriebsverfahren:** Einführung moderner Notfall-Betriebsverfahren, einschließlich geeigneter Leitlinien für das Vorgehen bei Störfällen, die über die Auslegungsstörfälle hinausgehen.
- **Feed-back von Erfahrungswerten:** Fortlaufende Berücksichtigung systematischer Auswertungen von Betriebserfahrungswerten und neuer Forschungserkenntnisse sowohl in den Kernkraftwerken als auch bei den Aufsichtsbehörden, um einen kontinuierlichen Lernprozess und fortlaufende Verbesserungen als Teil einer nationalen Sicherheitskultur zu gewährleisten.
- **Mittelausstattung der Aufsichtsbehörde:** Bereitstellung angemessener personeller und finanzieller Ressourcen für die Aufsichtsbehörde, insbesondere einschließlich des Zugangs zu unabhängiger technischer Unterstützung.

*Dritte allgemeine Empfehlung - Kategorie II*

**Die WPNS erkennt zwar an, dass die Beitrittsländer diese Maßnahmen möglicherweise bereits in unterschiedlichem Maße durchgeführt haben, alle Beitrittsländer, die über Kernkraftwerke verfügen, sollten aber sicherstellen, dass ihre Programme im Bereich der nuklearen Sicherheit die folgenden Maßnahmen umfassen, die innerhalb der EU als gute fachliche Praxis gelten:**

- **Probabilistische Sicherheitsbeurteilung:** Maßnahmen zur Durchführung umfassender, anlagenspezifischer probabilistischer Sicherheitsbeurteilungen nach westlichen Standards als Hilfsmittel zur Bestimmung und Priorisierung von Fragen, die sich aus den Sicherheitsberichten und den regelmäßigen sicherheitstechnischen Neubewertungen ergeben.
- **Qualitätssicherung bei den Aufsichtsbehörden:** Maßnahmen zur Verwirklichung eines modernen, ausführlich dokumentierten Qualitätssicherungssystems bei der Aufsichtsbehörde.

Vor dem Hintergrund der obigen drei allgemeinen Empfehlungen werden die einzelnen Punkte und Maßnahmen der Programme zur Verbesserung der Sicherheit in den länderspezifischen Abschnitten dieses Berichts nur dann weiter kommentiert, wenn diese nach Auffassung der WPNS eine besonders sicherheitskritische Abweichung von den EU-weit angewandten Anforderungen und Praktiken darstellen, wenn die Maßnahmen als unangemessen angesehen werden, wenn die Auffassung besteht, dass Zeitpläne zu weit gefasst sind, oder wenn die Finanzmittel für unzureichend gehalten werden. Die nachstehenden länderspezifischen Empfehlungen sollten folglich im Zusammenhang mit den drei obigen allgemeinen Empfehlungen gelesen werden.

## **2. Bemerkungen und Empfehlungen zu jedem einzelnen Beitrittsland**

Bei den spezifischen Empfehlungen für Bulgarien, Litauen und die Slowakei wurde ihren Stilllegungsverpflichtungen gebührend Rechnung getragen. Beim Zeitrahmen für die Umsetzung der Empfehlungen der Kategorie II bei Anlagen, für die Stilllegungsverpflichtungen bestehen, sollte berücksichtigt werden, dass die Durchführung dieser Empfehlungen eine Verbesserung der Betriebssicherheit in einem angemessenen Zeitraum vor der Stilllegung gewährleisten muss.

Die WPNS unterstreicht nachdrücklich, dass die Nummerierung der Empfehlungen mit keinerlei Prioritätenfolge innerhalb der jeweiligen Empfehlungskategorie (I oder II) verbunden ist. Die Nummerierung wurde nur vorgenommen, um Bezugnahmen zu erleichtern.

### **Bulgarien**

In Bulgarien gibt es sechs in Betrieb befindliche Reaktorblöcke am Standort Kosloduj. Die Blöcke 1-4 sind von der ursprünglichen Bauart WWER-440/230, aber die Blöcke 3 und 4 haben einige Sicherheitsmerkmale des späteren Modells 213. Die Blöcke 5 und 6 sind von der ursprünglichen Bauart WWER-1000/320. Bulgarien hat zugesagt, die Blöcke 1 und 2 vor dem Jahr 2003 stillzulegen. Die Stilllegungstermine für die Blöcke 3 und 4 wurden noch nicht festgelegt, aber die Kommission geht davon aus, dass die Stilllegung vor dem Jahr 2006 erfolgt. Es wird erwartet, dass Bulgarien die Entscheidung über die endgültigen Stilllegungstermine für die Blöcke 3 und 4 im Jahr 2002 trifft.

Anfang der 90er Jahre entwickelte die Elektrizitätsgesellschaft ein Programm mit kurzfristigen Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit der Blöcke 1-4. Dieses Programm wurde in den folgenden Jahren durchgeführt. 1997 entwickelte die Elektrizitätsgesellschaft ein weit reichendes Sanierungsprogramm. Es wurde von internationalen Sachverständigen begutachtet und geändert und läuft nun unter der Bezeichnung PRG 97-2000. Seine Durchführung ist gegenwärtig nicht so weit fortgeschritten wie in vergleichbaren Anlagen in anderen Beitrittsländern. [] Die meisten der wichtigsten Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit sollen allerdings im Jahr 2002 durchgeführt werden.

**In Bezug auf Kosloduj 1-4 und die damit zusammenhängenden Stilllegungszusagen** stellt die Gruppe "Nukleare Sicherheit" fest, dass aufgrund der Mängel der ursprünglichen Bauart und der verspäteten Durchführung des Sanierungsprogramms die Sicherheitsanforderungen und -praktiken für Leichtwasserreaktoren weiterhin erheblich von denjenigen abweichen, die für Reaktoren der gleichen Generation in der EU gelten. Außerdem wird es bei den Blöcken 1 und 2 für unrealistisch gehalten, dass vor ihrer Stilllegung im Jahr 2002 viele Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden. Aus Sicht der Gruppe "Nukleare Sicherheit" könnte daher für die Blöcke 1 und 2 nur eine streng begrenzte Betriebsdauer gerechtfertigt werden. Diese Bemerkungen unterstreichen die Notwendigkeit, die Einhaltung der Stilllegungszusagen genau zu überwachen und während der Restlaufzeit Maßnahmen, die auf ein hohes Maß an Betriebssicherheit abzielen, besondere Beachtung zu schenken (siehe nachstehend Empfehlung 4 in Kategorie I).

Nur durch eine baldige und zufrieden stellende Fertigstellung des geplanten Sanierungsprogramms für die Blöcke 3 und 4 lassen sich die derzeitigen Abweichungen von den in der EU gemeinhin geltenden Sicherheitsanforderungen und -praktiken auf ein Maß begrenzen, das nach Ansicht der Gruppe "Nukleare Sicherheit" einen Weiterbetrieb der Blöcke 3 und 4 für einen begrenzten Zeitraum mit fester Stilllegungszusage rechtfertigen kann. Diese Bemerkungen unterstreichen die Sicherheitsaspekte der Stilllegungszusagen [] und die Notwendigkeit, ihre Einhaltung genau zu überwachen.

Ein umfassendes "Modernisierungsprogramm" für die sicherheitstechnische Aufrüstung der **Blöcke 5 und 6 von Kosloduj** befindet sich in einem frühen Stadium und soll innerhalb von fünf Jahren durchgeführt werden. Die baldige Fertigstellung dieses Programms und seine Billigung durch die Aufsichtsbehörden sind wesentlich dafür, dass die Blöcke 5 und 6 von Kosloduj den "hohen Sicherheitsstandard im Nuklearbereich" im Sinne des Dokuments 13789/00 erreichen können.

Die folgenden Empfehlungen sind im Zusammenhang mit den vorstehenden Überlegungen und Bemerkungen zu sehen, insbesondere mit denjenigen über Stilllegungsverpflichtungen, und unter Berücksichtigung der bereits abgegebenen allgemeinen Empfehlungen, die für alle Beitrittsländer gelten, in denen Kernkraftwerke betrieben werden.

#### **Empfehlungen der Kategorie I:**

Bulgarien sollte als kurzfristige Priorität

1. **bezüglich der Rechtsvorschriften im Nuklearbereich** die vorgeschlagene Überarbeitung des Atomgesetzes durchführen, unter anderem um die Unabhängigkeit und die Finanzlage der Aufsichtsbehörde (CUAEPP) zu verbessern;
2. **bezüglich der Ressourcen der Aufsichtsbehörde** einen Aktionsplan aufstellen und durchführen, um sicherzustellen, dass die Aufsichtsbehörde (CUAEPP) über angemessene Ressourcen verfügt, um alle ihre Aufgaben und Zuständigkeiten wahrzunehmen, sowie über Mittel, um qualifiziertes Personal in ausreichender Zahl einstellen und halten zu können und um sich die notwendige unabhängige technische Unterstützung zu verschaffen. Der Aktionsplan sollte auf einer geeigneten Analyse der bestehenden aufsichtsrechtlichen Bedürfnisse beruhen;
3. **bezüglich der Sicherheitsunterlagen** die vollständigen Berichte über die Sicherheitsanalyse für die Blöcke 3 und 4 von Kosloduj fertig stellen und die Sicherheitsberichte (auch als Berichte zum Nachweis der Sicherheit bezeichnet) für die Blöcke 5 und 6 von Kosloduj aktualisieren, so dass sie vollständige Berichte über die Sicherheitsanalyse in Einklang mit der in der EU weit verbreiteten Praxis darstellen; dazu zählen auch die Überprüfung und Billigung der Berichte durch die Aufsichtsbehörden;

4. **bezüglich der Betriebssicherheit der Blöcke 1 und 2 von Kosloduj bis zur endgültigen Stilllegung** einen Aktionsplan aufstellen und durchführen, einschließlich Maßnahmen zur Motivierung des Personals, um für die Restlaufzeit ein hohes Maß an Betriebssicherheit zu gewährleisten. Der Aktionsplan sollte auf einer geeigneten Analyse der betreffenden Sicherheitsfragen beruhen;
5. **bezüglich der sicherheitstechnischen Aufrüstung der Blöcke 3 und 4 von Kosloduj** insbesondere die folgenden Verbesserungen der Sicherheit vornehmen:
  - Nachweis, dass die Leistung des Reaktorschutzsystems den in der EU gemeinhin geltenden Anforderungen entspricht, oder Verbesserung oder Ersetzung des Schutzsystems.
  - Einbau eines dritten Leckmeldesystems mit entsprechenden Eigenschaften, damit das Konzept "Leck vor Bruch" für große Hochdruckrohre angewendet werden kann.
  - Durchführung der geplanten Maßnahmen zur Verbesserung des Einschlusses, Verringerung der Leckrate und Prüfung der Einschlussfunktion durch geeignete Analyse aller Auslegungstörfälle;
6. **bezüglich der sicherheitstechnischen Aufrüstung der Blöcke 5 und 6 von Kosloduj** insbesondere die folgende Maßnahme durchführen:
  - Gewährleistung, dass die Sicherheitskonzeption, mit der ein ausreichender Schutz gegen den Bruch von Hochdruckrohren und daraus folgende Ausfälle im Dampf- und Speisewassersystem nachgewiesen wird, die in der EU gemeinhin geltenden Anforderungen und Praktiken entspricht und dass eine geeignete Kombination von Maßnahmen vorgesehen ist.

***Empfehlungen der Kategorie II:***

Bulgarien sollte über Fortschritte in folgenden Bereichen Bericht erstatten:

1. **Bezüglich der wachsenden Zahl von Betriebsstörungen in den Blöcken von Kosloduj:** Maßnahmen zur Ermittlung der auslösenden Faktoren für Betriebsstörungen in Kosloduj und zur deutlichen Verringerung des Auftretens solcher Störungen.
2. **Bezüglich des Überwachungsprogramms für die Reaktordruckbehälter der Blöcke 3 und 4 von Kosloduj:** Maßnahmen, um zu gewährleisten, dass das Überwachungsprogramm für die Reaktordruckbehälter und die unterstützende Analyse ausreichende Sicherheitsmargen in Bezug auf die Integrität der Struktur der Reaktordruckbehälter für alle Auslegungstörfälle über die Auslegungsliebensdauer der Anlage bieten.
3. **Bezüglich des Überwachungsprogramms für die Reaktordruckbehälter der Blöcke 5 und 6 von Kosloduj:** Maßnahmen, die gewährleisten, dass das Überwachungsprogramm für die Reaktordruckbehälter und die unterstützende Analyse ausreichende Sicherheitsmargen in Bezug auf die Integrität der Struktur der Reaktordruckbehälter für alle Auslegungstörfälle über die Auslegungsliebensdauer der Anlage bieten.
4. **Bezüglich der Abwicklung umfangreicher Änderungen in den Blöcken 5 und 6 von Kosloduj:** Maßnahmen für ein korrektes Konfigurationsmanagement der Anlage, um eine sichere Durchführung der geplanten umfangreichen Änderungen zu gewährleisten, insbesondere von Änderungen, bei denen unterschiedliche Technologien und Zulieferer beteiligt sind, wie beispielsweise Ersetzung des BMSR- und Schutztechniksystems.
5. **Bezüglich nationaler Notfallübungen:** Maßnahmen zur Durchführung und Bewertung umfassender nationaler Notfallübungen auf regelmäßiger Basis, um die Zweckmäßigkeit der geplanten Notfallvorkehrungen zu überprüfen.

## **Tschechische Republik**

In der Tschechischen Republik gibt es vier in Betrieb befindliche Reaktorblöcke der ursprünglichen Bauart WWER-440/213 am Standort Dukovany. Am Standort Temelin gibt es zwei Reaktorblöcke der ursprünglichen Bauart WWER-1000/320. Block 1 in Temelin befindet sich in der Phase der Inbetriebnahme (Testlaufprogramm) und Block 2 in der letzten Bauphase; hier soll die Inbetriebnahme Ende 2001 beginnen.

Die Tschechische Republik hat ein groß angelegtes Programm zur Modernisierung und Verbesserung der Sicherheit der **Blöcke in Dukovany** (das MORAVA-Programm) aufgelegt und ist dabei, es durchzuführen. Alle Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit in diesem Programm, mit Ausnahme des Einbaus digitaler BMSR- und Schutztechniksysteme, werden im Jahr 2004 abgeschlossen.

Das Programm zur Verbesserung der Sicherheit der **Blöcke in Temelin** war das bislang umfangreichste für diesen Reaktortyp.

Der Abschluss dieser Programme in Dukovany und Temelin ist unabdingbar für die Beseitigung der wenigen verbleibenden Abweichungen in diesen Anlagen im Hinblick auf die Erreichung eines "hohen Sicherheitsstandards im Nuklearbereich" im Sinne des Dokuments 13789/00.

Die folgenden Empfehlungen sind im Zusammenhang mit den vorstehenden Überlegungen und Bemerkungen und unter Berücksichtigung der bereits abgegebenen allgemeinen Empfehlungen zu sehen, die für alle Beitrittsländer gelten, in denen Kernkraftwerke betrieben werden.

### ***Empfehlungen der Kategorie I:***

Die Tschechische Republik sollte als kurzfristige Priorität

1. **bezüglich des Schutzes gegen den Bruch von Hochdruckrohren in den Blöcken 1 und 2 von Temelin** sicherstellen, dass die Sicherheitskonzeption, mit der ein ausreichender Schutz gegen den Bruch von Hochdruckrohren und daraus folgende Ausfälle im Dampf- und Speisewassersystem nachgewiesen wird, den in der EU gemeinhin geltenden Anforderungen und Praktiken entspricht und dass eine geeignete Kombination von Maßnahmen vorgesehen ist.

### ***Empfehlungen der Kategorie II:***

Die Tschechische Republik sollte über Fortschritte in folgenden Bereichen Bericht erstatten:

1. **bezüglich des Druckabbausystems (Bubbler Condenser) der Blöcke 1-4 in Dukovany:** Maßnahmen zum Abschluss der aufsichtsrechtlichen Überprüfung zur vollständigen Kontrolle der Leistungsfähigkeit des Bubbler-Condenser-Systems des Sicherheitsbehälters für alle Auslegungstörfälle.
2. **Bezüglich der Eignung der Sicherheits- und Überdruckventile in den Blöcken 1 und 2 von Temelin:** Maßnahmen zur Vervollständigung des Nachweises der Zuverlässigkeit der wichtigsten Sicherheits- und Überdruckventile im Dampfkreislauf in den Blöcken 1 und 2 von Temelin unter dynamischer Belastung mit gemischtem Dampf-Wasser-Fluss.

## Ungarn

In Ungarn gibt es vier in Betrieb befindliche Kernkraftwerke der ursprünglichen Bauart WWER-440/213 am Standort Paks. Ungarn hat mehrere Programme zur Verbesserung der Sicherheit für Paks durchgeführt; das Bedeutendste war das 1994 in Angriff genommene AGNES-Projekt. Einige wenige verbleibende Maßnahmen sollen bis Ende 2002 abgeschlossen sein. Der Abschluss dieses Programms ist unabdingbar für die Beseitigung der wenigen verbleibenden Abweichungen im Hinblick auf die Erreichung eines "hohen Sicherheitsstandards im Nuklearbereich" im Sinne des Dokuments 13789/00.

Die folgenden Empfehlungen sind im Zusammenhang mit den vorstehenden Überlegungen und Bemerkungen und unter Berücksichtigung der bereits abgegebenen allgemeinen Empfehlungen zu sehen, die für alle Beitrittsländer gelten, in denen Kernkraftwerke betrieben werden.

### *Empfehlungen der Kategorie I:*

Ungarn sollte als kurzfristige Priorität

1. **bezüglich der Unabhängigkeit der Aufsichtsbehörde** innerhalb des Rechtsrahmens das laufende Verfahren zur Stärkung der Unabhängigkeit der Aufsichtsbehörde (HAEA/NSD) in Bezug auf Personen, Stellen oder Organisationen, die mit der Förderung der Kernenergie oder dem Betrieb von kerntechnischen Anlagen in Beziehung stehen, förmlich abschließen.

### *Empfehlungen der Kategorie II:*

Ungarn sollte über Fortschritte in folgenden Bereichen Bericht erstatten:

1. **Bezüglich der Druckabbausysteme (Bubbler Condenser) der Blöcke 1-4 in Paks:** Maßnahmen zum Abschluss der aufsichtsrechtlichen Überprüfung zur vollständigen Kontrolle der Leistungsfähigkeit des Bubbler-Condenser-Systems des Sicherheitsgebäudes für alle Auslegungsfälle.

## Litauen

In Litauen gibt es zwei in Betrieb befindliche Kernkraftwerke der ursprünglichen Bauart RBMK-1500 am Standort Ignalina. Litauen hat zugesagt, Block 1 vor dem Jahr 2005 stillzulegen. Litauen beabsichtigt, den Stilllegungstermin für Ignalina 2 in der überarbeiteten nationalen Energiestrategie festzulegen, die für 2004 erwartet wird. So hat Litauen grundsätzlich zugesagt, das Kernkraftwerk Ignalina stillzulegen, aber sich noch nicht auf einen genauen Termin für Block 2 festgelegt. Die EU hat die Erwartung geäußert, dass die Stilllegung bis spätestens 2009 erfolgt. Es sei darauf hingewiesen, dass Litauen auch zugesagt hat, die Blöcke früher stillzulegen, wenn es zu einem Spaltverschluss<sup>8</sup> kommt.

Als Konsequenz aus dem Unfall von Tschernobyl 1986 wurde die Sicherheit bei allen RBMK-Reaktoren verbessert. Diese Verbesserungen betrafen hauptsächlich die Stabilitätseigenschaften des Kerns und die Leistungsfähigkeit des Reaktor-Abschaltsystems. Dadurch wurde die Wahrscheinlichkeit eines durch Reaktivität ausgelösten Unfalls wie in Tschernobyl erheblich verringert. Ein erstes kurzfristiges Programm zur Verbesserung der Sicherheit, das speziell auf die Anlage in Ignalina zugeschnitten war, wurde in den Jahren 1993-1996 durchgeführt. Ein zweites umfangreiches Programm zur Verbesserung der Sicherheit (unter der Bezeichnung SIP-2), das Maßnahmen für die Jahre 1997-2005 umfasst, wird zurzeit durchgeführt. Diese beiden Programme wurden von internationalen Sachverständigen begutachtet und geändert. Durch diese Programme wurden gegenüber der ursprünglichen Auslegung der Anlage erhebliche Sicherheitsverbesserungen erreicht.

**Was die Stilllegungszusagen anbelangt,** so stellt die Gruppe "Nukleare Sicherheit" fest, dass trotz der erreichten Sicherheitsverbesserungen erhebliche Abweichungen von den in der EU gemeinhin geltenden Anforderungen verbleiben, insbesondere im Hinblick auf den letzten Schild für den Schutz der Umwelt, das Einschussystem. Dies gilt vor allem für bestimmte Arten von Unfällen,

---

<sup>8</sup> Verschluss des Auslegungsspalts zwischen den Zirkaloy-Druckrohren, die den Brennstoff im Kern umschließen, und den sie umgebenden Grafit-Moderatorblöcken aufgrund der Wirkung der Neutronenstrahlung.



die von den russischen Konstrukteuren für RBMK-Reaktoren als auslegungsüberschreitend eingestuft wurden. Es ist technisch nicht realistisch, diese Abweichungen in einem Maße zu beseitigen, das notwendig wäre, um den in der EU erwarteten "hohen Sicherheitsstandard im Nuklearbereich" zu erreichen. Aus Sicht der Gruppe "Nukleare Sicherheit" könnte daher nur eine streng begrenzte Betriebsdauer gerechtfertigt werden. Diese Bemerkungen unterstreichen die Sicherheitsaspekte der Stilllegungszusagen [ ] und die Notwendigkeit, ihre Einhaltung genau zu überwachen. Sie zeigen ferner, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Unfallverhütung während der Restlaufzeit besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss; zu den Maßnahmen zählen der Einbau eines zusätzlichen unabhängigen und andersartigen Abschaltsystems in Block 2 und Maßnahmen zur Gewährleistung eines hohen Maßes an Betriebssicherheit.

Die folgenden Empfehlungen sind im Zusammenhang mit den vorstehenden Überlegungen und Bemerkungen zu sehen, insbesondere mit denjenigen über Stilllegungsverpflichtungen, und unter Berücksichtigung der bereits abgegebenen allgemeinen Empfehlungen, die für alle Beitrittsländer gelten, in denen Kernkraftwerke betrieben werden.

### ***Empfehlungen der Kategorie I:***

Litauen sollte als kurzfristige Priorität

1. **bezüglich der Ressourcen der Aufsichtsbehörde** einen Aktionsplan aufstellen und durchführen, um sicherzustellen, dass die Aufsichtsbehörde (VATESI) über angemessene Ressourcen verfügt, um alle ihre Aufgaben und Zuständigkeiten wahrzunehmen, sowie über Mittel, um sich die notwendige unabhängige technische Unterstützung zu verschaffen. Der Aktionsplan sollte auf einer geeigneten Analyse der bestehenden aufsichtsrechtlichen Bedürfnisse beruhen;
2. **bezüglich der Verantwortung des Betreibers** die Änderungen der Rechtsvorschriften abschließen, die notwendig sind, um der Betreibergesellschaft des KKW Ignalina die volle Verantwortung für die Behandlung aller Managementfragen in Einklang mit der EU-Praxis zu übertragen;
3. **bezüglich der Finanzlage des Betreibers** die Finanzlage des KKW Ignalina verbessern, damit die Sicherheit wie geplant zu einer Priorität wird; hierzu zählt auch die planmäßige Durchführung der Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit;
4. **bezüglich der Betriebssicherheit von Ignalina 1 bis zur endgültigen Stilllegung** einen Aktionsplan aufstellen und durchführen, einschließlich Maßnahmen zur Motivierung des Personals, um für die Restlaufzeit ein hohes Maß an Betriebssicherheit zu gewährleisten. Der Aktionsplan sollte auf einer geeigneten Analyse der betreffenden Sicherheitsfragen beruhen und auch Maßnahmen für Block 2 enthalten, die sich aufgrund der Analyse als erforderlich erweisen könnten;
5. **bezüglich des Reaktorschutzsystems von Ignalina 2** sicherstellen, dass die geplanten Maßnahmen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Reaktorschutzsystems von Ignalina 2 durch Einbau eines zusätzlichen unabhängigen und andersartigen Reaktor-Abschaltsystems spätestens im Jahr 2003 durchgeführt werden;<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Für Block 1 ist eine Aufrüstung angesichts der begrenzten Restlaufzeit nicht realistisch.

6. **bezüglich der Eigenschaften des Kerns von Ignalina 1 und 2** die Gefahr einer erheblichen Zufuhr positiver Reaktivität verringern, die sich aus einer Entleerung des Kühlkreislaufs des Steuer- und Schutzsystems (SuS) ergibt; gleichzeitig sollte in Block 2 das andersartige Reaktor-Abschaltssystem eingebaut werden (z.B. durch Einbau von Fingersteuerelementen). In Block 1 sollten alle entsprechenden Maßnahmen durchgeführt werden, die angesichts der begrenzten Restlaufzeit sinnvoll sind.
7. **bezüglich der Sicherheitsdokumentation** die Ausarbeitung eines vollständigen Berichts über die Sicherheitsanalyse für Ignalina 2 in Einklang mit der in der EU weit verbreiteten Praxis fertig stellen; dazu zählen auch die Überprüfung und Billigung des Berichts durch die Aufsichtsbehörde.

### **Empfehlungen der Kategorie II:**

Litauen sollte über Fortschritte in folgenden Bereichen Bericht erstatten:

1. **Bezüglich des Sicherheitsmanagements und der Sicherheitskultur in Ignalina 1-2:** Maßnahmen zum Abschluss der Entwicklung des Sicherheitsmanagements, einschließlich der Einführung neuer Managementverfahren zur Förderung der Sicherheitskultur.
2. **Bezüglich der Integrität der Rohre des Primärkreislaufs von Ignalina 1-2:** Maßnahmen zur weiteren Bestätigung der Begrenzung der Korngrenzen-Spannungsrissskorrosion im Primärkreislauf.
3. **Bezüglich der Leistungsfähigkeit des Einschlusses von Ignalina 1-2:** Maßnahmen zum Abschluss der Prüfung der Leistungsfähigkeit des Einschlusses (nachstehend ALS) bei Auslegungsfällen und Maßnahmen zur Verbesserung der ALS-Lecksicherheit insbesondere in Block 1.
4. **Bezüglich der Informationsvereinbarungen mit Lettland und Belarus:** Maßnahmen zum Abschluss von Vereinbarungen mit Lettland und Belarus betreffend Informationen über die Notfallplanung und Information bei einem Unfall in der Anlage Ignalina.

### **Rumänien**

In Rumänien gibt es einen in Betrieb befindlichen Reaktorblock am Standort Cernavoda. Es handelt sich um einen CANDU-6-Reaktor, der nach kanadischen Kriterien genehmigt ist und den Reaktoren gleicht, die in Gentilly 2 und Point Lepreau in Kanada betrieben werden. Die CANDU-Konstruktion wurde in der EU keiner systematischen Sicherheitsüberprüfung unterzogen. Im Rahmen des Überprüfungsverfahrens nach dem Übereinkommen über nukleare Sicherheit wurde allerdings festgestellt, dass die kanadische Aufsichtsbehörde die gleichen Sicherheitsziele für die Verhütung von Unfällen und die Begrenzung ihrer Auswirkungen verfolgt wie die Aufsichtsbehörden in der EU.

Außerdem sollte darauf hingewiesen werden, dass Rumänien den einzigen CANDU-Reaktor in Europa betreibt. Es ist daher für Rumänien wesentlich, sowohl in technischer als auch in aufsichtsrechtlicher Hinsicht eine wirksame Zusammenarbeit mit Ländern aufrecht zu erhalten, die CANDU-Reaktoren betreiben, insbesondere mit Kanada.

Während des Baus wurden konstruktive Verbesserungen vorgenommen, die denjenigen entsprechen, die aufgrund der Betriebserfahrung bereits in den Schwesteranlagen Wolsung (Südkorea), Point Lepreau und Gentilly 2 in Kanada vorgenommen wurden. Gegenwärtig gibt es für Cernavoda ein fortlaufendes Programm von Anlagenänderungen, das auf Rückmeldungen aus dem laufenden Betrieb beruht. Für die Zukunft ist es wesentlich, dass die in Kanada für diesen Typ des CANDU-Reaktors durchgeführten Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit eingehend geprüft und gegebenenfalls in Cernavoda durchgeführt werden. Das Aufrüstungsprogramm kann jedoch durch die finanzielle Lage der Anlage Cernavoda beeinträchtigt werden.

Die folgenden Empfehlungen sind im Zusammenhang mit den vorstehenden Überlegungen und Bemerkungen und unter Berücksichtigung der bereits abgegebenen allgemeinen Empfehlungen zu sehen, die für alle Beitrittsländer gelten, in denen Kernkraftwerke betrieben werden.

### ***Empfehlungen der Kategorie I:***

Rumänien sollte als kurzfristige Priorität

1. **bezüglich der Befähigung und der Ressourcen der Aufsichtsbehörde** einen Aktionsplan für die Aufsichtsbehörde (CNCAN) aufstellen und durchführen, um die Befähigung der CNCAN zur unabhängigen Bewertung, die Inspektionspraxis und die Organisation der Notfallvorbereitung zu verbessern; zu diesem Plan sollten insbesondere ein Ausbildungsprogramm und technische Unterstützung zählen. Die CNCAN-Ressourcen sollten zu diesem Zweck aufgestockt werden;
2. **bezüglich der Finanzlage des Betreibers** die Finanzlage des KKW Cernavoda weiter verbessern, um die Durchführung der Programme zur Verbesserung der Sicherheit und der Wartungsarbeiten sicherzustellen und den Zugang zur notwendigen technischen Unterstützung zu gewährleisten;
3. **bezüglich einer Notstandszentrale in Cernavoda** in Einklang mit den in der EU weit verbreiteten Praktiken eine Notstandszentrale vor Ort einrichten, die klar vom Hauptkontrollraum getrennt ist.

### ***Empfehlungen der Kategorie II:***

Rumänien sollte über Fortschritte in folgenden Bereichen Bericht erstatten:

1. **Bezüglich der sicherheitstechnischen Verbesserungen in Kanada:** Maßnahmen, die gewährleisten, dass die in Kanada vorgenommenen sicherheitstechnischen Verbesserungen für diesen Typ des CANDU-Reaktors eingehend geprüft und gegebenenfalls im KKW Cernavoda durchgeführt werden.
2. **Bezüglich der Aufrechterhaltung der Befähigung des Betreibers:** Maßnahmen, die sicherstellen, dass das KKW Cernavoda ständig über Personal mit der erforderlichen Qualifikation verfügt. Da es außerhalb der Betreibergesellschaft keine nationalen Experten für den KKW-Betrieb gibt, müssen Planungsmaßnahmen getroffen werden, um besonders qualifiziertes Personal, das von ausländischen Experten ausgebildet wurde, erforderlichenfalls durch ebenso qualifiziertes Personal ersetzen zu können.
3. **Bezüglich der Bewertung des Brand- und Erdbebenrisikos im KKW Cernavoda:** Maßnahmen zur Fertigstellung der Brandrisikoanalyse und der Erdbebenrisikoanalyse auf der Grundlage einer seismischen Charakterisierung des Standorts, einschließlich einer umfassenden aufsichtsrechtlichen Überprüfung dieser Analysen in Einklang mit der in der EU weit verbreiteten Praxis.

### **Slowakei**

In der Slowakischen Republik gibt es sechs in Betrieb befindliche Reaktorblöcke an den KKW-Standorten Bohunice und Mochovce. Zwei Blöcke (Bohunice 1 und 2, auch als Bohunice V1 bezeichnet) sind von der ursprünglichen Bauart WWER-440/230 und vier Blöcke (Bohunice 3 und 4, auch als Bohunice V2 bezeichnet, und Mochovce 1 und 2) sind von der ursprünglichen Bauart WWER-440/213. Die Slowakische Republik hat zugesagt, Bohunice 1 im Jahr 2006 und Bohunice 2 im Jahr 2008 stillzulegen.

**Was die Verpflichtung zur Stilllegung von Bohunice 1 und 2 anbelangt**, so stellt die Gruppe "Nukleare Sicherheit" fest, dass das Sicherheitsniveau dieser beiden Reaktoren seit 1991 erheblich verbessert wurde, sowohl im Hinblick auf die Verhütung von Unfällen als auch auf die Begrenzung ihrer Auswirkungen. Das slowakische Programm zur Verbesserung der Sicherheit von Bohunice 1 und 2 ist das umfassendste, das bislang für Reaktoren des Typs WWER-440/230 durchgeführt wurde. Alle Punkte des Fragenkatalogs der IAEO für den Reaktortyp WWER-440/230 wurden zufriedenstellend behandelt, mit Ausnahme, weniger Fälle, in denen die Absicht der IAEO-Empfehlungen nur teilweise erfüllt wurde. Die Sicherheitsanalyse der Einschlussfunktion zeigt allerdings kleinere Margen, als sie üblicherweise bei der Überprüfung des Sicherheitskonzepts für Leichtwasserreaktoren gleichen Alters in der EU ermittelt wurden. Was die Begrenzung der Auswirkungen von Unfällen anbelangt, verbleiben daher einige Abweichungen von den Sicherheitsanforderungen für in der EU betriebene Leichtwasserreaktoren gleichen Alters. Dennoch ist die Gruppe "Nukleare Sicherheit" angesichts der Art der verbleibenden Abweichungen und der begrenzten Restlaufzeit der Ansicht, dass der Betrieb von Bohunice 1 und 2 für eine begrenzte Zeit - entprechend den Stilllegungszusagen - gerechtfertigt werden könnte, wenn die nachstehend aufgeführten Empfehlungen befolgt werden.

Seit 1990 wurden in **Bohunice 3 und 4** beträchtliche Verbesserungen vorgenommen. Ein Programm zur Verbesserung der Erdbebensicherheit ist im Gange und dürfte bald abgeschlossen werden. Ein für 2001-2008 geplantes weiteres Verbesserungsprogramm, das insbesondere auch ein neues BMSR- und Schutztechniksystem umfasst, wird zurzeit ausgearbeitet. Der Abschluss dieses Programms in den Blöcken 3 und 4 in Bohunice ist unabdingbar für die Beseitigung der wenigen verbleibenden Abweichungen in diesen Anlagen im Hinblick auf die Erreichung eines "hohen Sicherheitsstandards im Nuklearbereich" im Sinne des Dokuments 13789/00.

Für **Mochovce 1 und 2** wurden in der Konstruktionsphase verschiedene Änderungen berücksichtigt. Ein weiteres Programm zur Verbesserung der Sicherheit wurde 1995 festgelegt und ist fast abgeschlossen. Einige verbleibende Maßnahmen, wie die Qualifizierung der Ausrüstung und die seismische Charakterisierung, werden zurzeit durchgeführt. Die seismische Charakterisierung des Standorts wird voraussichtlich 2003 abgeschlossen. In Abhängigkeit von den Ergebnissen könnten weitere Aufrüstungsmaßnahmen erforderlich sein. Der Abschluss dieses Programms für Mochovce 1 und 2 ist unabdingbar für die Beseitigung der verbleibenden Abweichungen im Hinblick auf die Erreichung eines "hohen Sicherheitsstandards im Nuklearbereich" im Sinne des Dokuments 13789/00.

Die folgenden Empfehlungen sind im Zusammenhang mit den vorstehenden Überlegungen und Bemerkungen zu sehen, insbesondere mit denjenigen über Stilllegungsverpflichtungen, und unter Berücksichtigung der bereits abgegebenen allgemeinen Empfehlungen, die für alle Beitrittsländer gelten, in denen Kernkraftwerke betrieben werden.

### ***Empfehlungen der Kategorie I:***

Die Slowakische Republik sollte als kurzfristige Priorität

- 1. bezüglich der Betriebssicherheit von Bohunice 1 und 2 bis zur endgültigen Stilllegung** einen Aktionsplan aufstellen und durchführen, einschließlich Maßnahmen zur Motivierung des Personals, um für die Restlaufzeit ein hohes Maß an Betriebssicherheit zu gewährleisten. Der Aktionsplan sollte auf einer geeigneten Analyse der betreffenden Sicherheitsfragen beruhen.

## ***Empfehlungen der Kategorie II:***

Die Slowakische Republik sollte über Fortschritte in folgenden Bereichen Bericht erstatten:

1. **Bezüglich der Ressourcen der Aufsichtsbehörde:** Maßnahmen zur Erstellung und Durchführung eines Aktionsplans, um sicherzustellen, dass die Aufsichtsbehörde (UJD) über angemessene Ressourcen verfügt, um alle ihre Aufgaben und Zuständigkeiten wahrzunehmen, sowie über Mittel, um die notwendige unabhängige technische Unterstützung aufrecht zu erhalten. Der Aktionsplan sollte auf einer geeigneten Analyse der bestehenden aufsichtsrechtlichen Bedürfnisse beruhen.
2. **Bezüglich der Leistungsfähigkeit des Einschlusses in den Blöcken Bohunice 1 und 2:** Maßnahmen zur weiteren Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Einschlusses von Bohunice 1 und 2, insbesondere durch Aufstellung von Leitlinien zur Bewältigung auslegungüberschreitender Unfälle.
3. **Bezüglich des Druckabbausystems (Bubbler Condenser) der Blöcke Bohunice 3 und 4 und Mochovce 1 und 2:** Maßnahmen zum Abschluss der aufsichtsrechtlichen Überprüfung zur vollständigen Kontrolle der Leistungsfähigkeit des Bubbler-Condenser-Systems des Sicherheitsbehälters für alle Auslegungsstörfälle.
4. **Bezüglich der seismischen Qualifizierung der Blöcke Bohunice 3 und 4 und Mochovce 1 und 2:** Maßnahmen zum Abschluss der seismischen Qualifizierung der Blöcke, einschließlich Überprüfung durch die Aufsichtsbehörde, für den letztendlich festgelegten Spitzenwert der Bodenbeschleunigung für die betreffenden Standorte.
5. **Bezüglich des nationalen Notfallplans:** Maßnahmen zur Fertigstellung und Annahme des nationalen Notfallplans und Überprüfung der geplanten Notfallvorkehrungen durch regelmäßige umfassende Übungen.

## **Slowenien**

In Slowenien gibt es einen in Betrieb befindlichen Reaktorblock am Standort Krško. Es handelt sich um einen Druckwasserreaktor (DWR) in originaler Westinghouse-Bauart, der verschiedenen Reaktoren gleicht, die in der EU genehmigt sind und betrieben werden. Slowenien hat im Jahr 2000 die letzten Schritte eines umfassenden Programms zur Verbesserung der Sicherheit abgeschlossen, um zu gewährleisten, dass das Sicherheitsniveau der Anlage auf der gleichen Höhe bleibt wie bei ähnlichen Reaktoren in der EU.

Die folgenden Empfehlungen sind im Zusammenhang mit den vorstehenden Überlegungen und Bemerkungen und unter Berücksichtigung der bereits abgegebenen allgemeinen Empfehlungen zu sehen, die für alle Beitrittsländer gelten, in denen Kernkraftwerke betrieben werden.

## ***Empfehlungen der Kategorie I:***

Slowenien sollte als kurzfristige Priorität

1. **bezüglich der Rechtsvorschriften im Nuklearbereich** die laufende Überarbeitung des Gesetzes über den Strahlenschutz und die sichere Nutzung der Kernenergie von 1984 abschließen, um es im Hinblick auf die Sicherheitsverantwortung des Betreibers, die Aufgaben und Zuständigkeiten der Regierungsstellen und die Möglichkeiten technischer Reklamationen durch die Lizenznehmer in Einklang mit der in der EU weit verbreiteten Praxis klarer zu gestalten.

### ***Empfehlungen der Kategorie II:***

Slowenien sollte über Fortschritte in folgenden Bereichen Bericht erstatten:

- **Bezüglich der Ressourcen der Aufsichtsbehörde:** Maßnahmen zur Erstellung und Durchführung eines Aktionsplans, um sicherzustellen, dass die Aufsichtsbehörde (SNSA) über angemessene Ressourcen verfügt, um alle ihre Aufgaben und Zuständigkeiten wahrzunehmen, sowie über Mittel, um sich die notwendige unabhängige technische Unterstützung zu verschaffen. Der Aktionsplan sollte auf einer geeigneten Analyse der bestehenden aufsichtsrechtlichen Bedürfnisse beruhen.
- **Bezüglich der seismischen Qualifizierung des KKW Krško:** Maßnahmen zum Abschluss der aufsichtsrechtlichen Überprüfung, des Genehmigungsverfahrens und des Follow-up des Erdbebenschutzkonzepts für das KKW Krško und des zugehörigen Überwachungsprogramms unter Berücksichtigung der neuen Informationen über die seismischen Eigenschaften des Standorts, die aus dem PHARE-Projekt und der wissenschaftlichen Debatte über die Frage resultieren.
- **Bezüglich des nationalen Notfallplans:** Maßnahmen zur Ausarbeitung eines integrierten nationalen Notfallplans unter Berücksichtigung der Kontakte mit kroatischen Behörden und Überprüfung der geplanten Notfallvorkehrungen durch regelmäßige umfassende Übungen.

### **III.2 Bemerkungen und Empfehlungen zur Sicherheit anderer Arten kerntechnischer Anlagen und zum entsprechenden Regelungsrahmen im Zusammenhang mit der Erweiterung (AQG)**

#### ***1. Allgemeine Bemerkungen und Empfehlungen***

In den meisten Beitrittsländern sind nationale Sicherheitsprogramme in Kraft, die die Sicherheit anderer Anlagenarten und den zugehörigen Regelungsrahmen betreffen. Viele dieser Programme werden von der Gemeinschaft und/oder Mitgliedstaaten der Union unterstützt. Die Beitrittsländer haben auf Anfrage aktualisierte Informationen über den derzeitigen Stand der Durchführung dieser nationalen Sicherheitsprogramme vorgelegt, so dass die AQG den vorliegenden Bericht, einschließlich der Abschnitte für die einzelnen Beitrittsländer, auf den Entwicklungsstand von März 2001 stützen konnte.

Die AQG hält diese laufenden und derzeit geplanten nationalen Sicherheitsprogramme in den Beitrittsländern und ihren frühzeitigen Abschluss für eines der wesentlichsten Elemente im Hinblick auf das Erreichen eines "hohen Sicherheitsstandards im Nuklearbereich" im Sinne des Dokuments 13789/00. Hierzu zählt die aufsichtsrechtliche Kontrolle. Bestimmte Fragen und Maßnahmen im Rahmen dieser nationalen Sicherheitsprogramme werden daher in den folgenden länderspezifischen Abschnitten dieses Berichts nur dann kommentiert, wenn die AQG der Ansicht ist, dass sie besonders sicherheitsrelevante Abweichungen von den in der EU gemeinhin geltenden Anforderungen und bewährten Praktiken darstellen, oder wenn die Maßnahmen für inadäquat, die Zeitpläne für übermäßig lang oder die Finanzierung für unzureichend gehalten werden.

Was Forschungsreaktoren anbelangt, so möchte die AQG darauf hinweisen, dass die Grundprinzipien für den sicheren Betrieb von Kernkraftwerken und ihre aufsichtsrechtliche Kontrolle weitgehend auch für Forschungsreaktoren gelten, wobei deren besondere Eigenschaften gebührend zu berücksichtigen sind. Spezielle Leitlinien finden sich in den einschlägigen Sicherheitsnormen der IAEA für Forschungsreaktoren.

In Bezug auf die sichere Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle stellt die AQG zunächst fest, dass das Gemeinsame Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle im Juni 2001 in Kraft treten wird. Auch wenn gegenwärtig weder alle Mitgliedstaaten noch alle Beitrittsländer dieses Gemeinsame Übereinkommen ratifiziert haben, stellt es doch einen geeigneten Leitfaden für international gemeinhin anerkannte Grundsätze und Praktiken für die sichere Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle dar. Zum Zweiten stellt die AQG fest, dass es zwischen den Mitgliedstaaten erhebliche Unterschiede beim Stand der Auswahl, Validierung und Durchführung der geeigneten nationalen Entsorgungssysteme für derartige Abfälle gibt, auch wenn technische Lösungen für die dauerhafte Behandlung und Lagerung oder Entsorgung hoch radioaktiver Abfälle, einschließlich abgebrannter Brennelemente, die nicht wieder

aufgearbeitet werden sollen, in der Union in einem fortgeschrittenen Entwicklungsstadium sind. Diese beiden Bemerkungen sollten berücksichtigt werden, wenn die Lage in den Beitrittsländern beurteilt wird, da die an sie gestellten Anforderungen nicht strenger sein sollten als die in der EU geltenden Anforderungen. Auf der Grundlage der vorstehenden Bemerkungen gibt die AQG folgende allgemeine Empfehlung ab:

*Allgemeine Empfehlung der Kategorie II:*

**Unter gebührender Berücksichtigung dessen, was bereits verwirklicht wurde, sollten alle Beitrittsländer die Entwicklung und Durchführung ihrer nationalen Programme für die sichere Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle und für die endgültige Stilllegung nicht mehr genutzter Kernanlagen und für die Sicherheit ihrer Forschungsreaktoren (soweit vorhanden) fortsetzen.**

Die AQG unterstreicht, dass die Beitrittsländer folgenden Maßnahmen, die in der EU üblicherweise als bewährte Praktiken angesehen werden, bei der Ausarbeitung und Durchführung ihrer nationalen Programme für die sichere Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle besondere Beachtung schenken sollten:

- Entwicklung nationaler Strategien für die dauerhafte sichere Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle, einschließlich geeigneter Systeme für die Lagerung oder Entsorgung aller Arten radioaktiver Abfälle und für die endgültige Stilllegung nicht mehr genutzter Kernanlagen;
- Bereitstellung geeigneter Einrichtungen für die Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente;
- Schließung alter Einrichtungen für die Zwischen- oder Endlagerung radioaktiver Abfälle in Einklang mit modernen Standards und Verbringung von Abfällen aus diesen Einrichtungen in moderne Einrichtungen, soweit dies vernünftigerweise durchführbar ist;
- Gewährleistung angemessener finanzieller Mittel zur Unterstützung der Sicherheit von Einrichtungen für die Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle während ihrer Lebensdauer und für die Stilllegung auf der Grundlage des Verursacherprinzips.

Außerdem bringt die AQG die folgenden beiden Bemerkungen vor:

- Ausgediente umschlossene Quellen, die aus inzwischen eingestellten Tätigkeiten stammen, sind in mehreren Beitrittsländern ein ernstes Problem. Die AQG macht hierzu die folgenden allgemeinen Bemerkungen. Zum Ersten wird die künftige Behandlung ausgedienter umschlossener Quellen grundsätzlich von den gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften über den Strahlenschutz erfasst. Zum Zweiten sind die Vertragsparteien nach Artikel 28 des Gemeinsamen Übereinkommens<sup>10</sup> verpflichtet sicherzustellen, dass Sicherheitsfragen im Zusammenhang mit ausgedienten umschlossenen Quellen ordnungsgemäß behandelt werden. Wie bereits ausgeführt, sollte dies als bewährte Praxis angesehen werden.

---

<sup>10</sup> ARTIKEL 28. AUSGEDIENTE UMSCHLOSSENE QUELLEN

(1) Jede Vertragspartei trifft im Rahmen ihres innerstaatlichen Rechts die geeigneten Maßnahmen, um sicherzustellen, dass der Besitz, die Wiedernutzbarmachung oder die Endlagerung ausgedienter umschlossener Quellen auf sichere Art und Weise erfolgt.

(2) Eine Vertragspartei erlaubt die Wiedereinfuhr ausgedienter umschlossener Quellen in ihr Hoheitsgebiet, wenn sie im Rahmen ihres innerstaatlichen Rechts zugestimmt hat, dass diese Quellen an einen Hersteller zurückgeführt werden, der zur Entgegennahme und zum Besitz ausgedienter umschlossener Quellen befugt ist.



- Haldenabfälle aus dem Uranbergbau fallen normalerweise nicht unter die Definition für Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufs, sie werden aber üblicherweise im allgemeinen Rahmen gefährlicher Abfälle aus dem Bergbau behandelt, wobei den einschlägigen Strahlenschutzaspekten gebührend Rechnung getragen wird. Die AQG hat daher Haldenabfälle aus dem Uranbergbau nicht als Frage der nuklearen Sicherheit im Rahmen dieses Berichts behandelt, obwohl sich die AQG bewusst ist, dass man sich mit dem ernstesten Umweltproblem, das diese Haldenabfälle in mehreren Beitrittsländern darstellen<sup>11</sup>, befassen muss.

## 2. *Bemerkungen und Empfehlungen für die einzelnen Beitrittsländer*

### **Bulgarien**

Neben dem KKW Kosloduj verfügt Bulgarien über einen Forschungsreaktor in Sofia. Er ist derzeit abgeschaltet, bis Entscheidungen über seine Zukunft gefallen sind. Abgebrannte Brennelemente aus dem KKW werden in Kosloduj gelagert und abgebrannte Brennelemente aus dem Forschungsreaktor an dessen Standort. Bestehende Abfallbehandlungs- und Endlagereinrichtungen werden zurzeit modernisiert und neue Einrichtungen werden geplant. Eine nationale Strategie ist in der Diskussion. Darin ist die Schaffung einer staatlichen Agentur für die Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle vorgesehen. Ein Finanzierungssystem ist vorhanden.

Die allgemeinen Bemerkungen über bewährte Praktiken sowie die allgemeine Empfehlung der Kategorie II zu Beginn des Abschnitts III.2 sind relevant. Außerdem gibt die AQG die folgende spezifische Empfehlung ab:

*Empfehlung der Kategorie I:*

**Bezüglich des Regelungsrahmens:** Bulgarien sollte bei der Umsetzung der ersten beiden länderspezifischen Empfehlungen der Kategorie I (siehe Abschnitt III.1), die sich auf überarbeitete Rechtsvorschriften und die Unabhängigkeit und die Ressourcen der Aufsichtsbehörde beziehen, sicherstellen, dass die Anforderungen in Bezug auf die aufsichtsrechtliche Kontrolle anderer Kernanlagen als Kernkraftwerke ebenfalls beachtet werden.

### **Zypern**

Die Tätigkeiten in Zypern, die in diesem Zusammenhang von Belang sind, sind weitgehend auf die Behandlung und Entsorgung institutioneller radioaktiver Abfälle begrenzt, d.h. hauptsächlich umschlossene Quellen aus industriellen und medizinischen Anwendungen. Verschiedene Änderungen der geltenden Rechtsvorschriften sind im Gange; sie zielen hauptsächlich darauf ab, die gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften für den Strahlenschutz umzusetzen.

---

<sup>11</sup> Zusammenfassende Beschreibungen von Uranbergbautätigkeiten in Beitrittsländern sind dennoch als Hintergrundinformation in Beilage 1 enthalten.

Die allgemeinen Bemerkungen über bewährte Praktiken sowie die allgemeine Empfehlung der Kategorie II zu Beginn des Abschnitts III.2 sind relevant, insbesondere im Hinblick darauf, dass Zypern sicherstellt, dass in Einklang mit den bewährten Praktiken in der EU eine geeignete rechtliche Aufsicht geschaffen wird.

### **Tschechische Republik**

Neben den Kernkraftwerken Dukovany und Temelin verfügt die Tschechische Republik über drei in Betrieb befindliche Forschungsreaktoren. Abgebrannte Brennelemente aus den Kernkraftwerken werden in Dukovany und Temelin gelagert und abgebrannte Brennelemente aus den Forschungsreaktoren an deren Standorten. Bestehende Abfallbehandlungs- und Endlagereinrichtungen werden zurzeit modernisiert und ausgebaut. Eine staatliche Agentur (RAWRA) wurde gegründet, um die Einrichtungen für abgebrannte Brennelemente und radioaktive Abfälle zu betreiben. Die RAWRA hat eine langfristige Strategie für ihre Tätigkeit ausgearbeitet, einschließlich der Erkundung von Konzepten für die Endlagerung in tiefen geologischen Schichten. Ein Finanzierungssystem ist vorhanden.

Die allgemeinen Bemerkungen über bewährte Praktiken sowie die allgemeine Empfehlung der Kategorie II zu Beginn des Abschnitts III.2 sind relevant.

### **Estland**

Estland verfügt über zwei Einrichtungen zur Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen. Eine Einrichtung befindet sich in Paldiski, dem Standort der inzwischen stillgelegten ehemals sowjetischen Ausbildungsreaktoren. Die abgebrannten Brennelemente aus den Forschungsreaktoren wurden nach Russland zurück verbracht. Das andere Abfallzwischenlager in Tammiku wurde geschlossen, und die Abfälle sollen nach Paldiski verbracht werden. Möglichkeiten für Endlager werden erkundet. Ein staatseigenes Unternehmen, ALARA, ist für die Behandlung radioaktiver Abfälle zuständig. Das Atom- und Strahlenschutzrecht wird derzeit überarbeitet, unter anderem um alle Arten nuklearer Tätigkeiten besser zu erfassen. Die Kosten für Altlasten werden vom Staat getragen.

Die allgemeinen Bemerkungen über bewährte Praktiken sowie die allgemeine Empfehlung der Kategorie II zu Beginn des Abschnitts III.2 sind relevant, insbesondere im Hinblick auf die Überarbeitung des Rechtsrahmens.

## Ungarn

Neben dem Kernkraftwerk Paks verfügt Ungarn über zwei in Betrieb befindliche Forschungs- und Ausbildungsreaktoren. Abgebrannte Brennelemente aus dem Kernkraftwerk werden in Paks gelagert und abgebrannte Brennelemente aus den Forschungsreaktoren an deren Standorten. In Paks gibt es Einrichtungen für die Abfallbehandlung und -zwischenlagerung. In Püspöcszilágy ist seit 1976 eine Abfallbehandlungs- und Endlagereinrichtung in Betrieb, die nun modernisiert wird, um die strengeren nationalen Normen zu erfüllen. Die Erkundung eines Standorts für ein neues Endlager ist im Gange. Erste geologische Untersuchungen für ein Endlager für abgebrannte Brennelemente und hoch radioaktive Abfälle werden ebenfalls durchgeführt. Es gibt eine staatliche Agentur, PURAM, die für die Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle zuständig ist. Seit 1998 existiert ein Finanzierungssystem.

Die allgemeinen Bemerkungen über bewährte Praktiken sowie die allgemeine Empfehlung der Kategorie II zu Beginn des Abschnitts III.2 sind relevant. Außerdem gibt die AQG die folgende spezifische Empfehlung ab:

### *Empfehlung der Kategorie I:*

**Bezüglich der Unabhängigkeit der Aufsichtsbehörde:** Ungarn sollte sich bei der Umsetzung der länderspezifischen Empfehlung der Kategorie I (siehe Abschnitt III.1), die sich auf eine weitere Stärkung der Unabhängigkeit der Aufsichtsbehörde bezieht (die Abteilungen NSD und GSD der ungarischen Atomenergiebehörde), insbesondere mit der Regelung befassen, dass der Leiter der staatlichen Agentur für die Abfallbehandlung (PURAM) dem Generaldirektor der ungarischen Atomenergiebehörde unterstellt ist.

## Lettland

Lettland verfügt über zwei Forschungsreaktoren in Salaspils. Beide wurden abgeschaltet, der letzte 1998. Abgebrannte Brennelemente werden bei den Reaktoren gelagert. In Baldone gibt es eine alte Endlagereinrichtung, in der auch alter militärischer Abfall vorhanden ist. Die Zukunft von Baldone wird gegenwärtig geprüft. Neue Endlagereinrichtungen sind geplant. Es gibt ein neues Staatsunternehmen, RAPA, das für die Behandlung und Endlagerung radioaktiver Abfälle und für Betrieb und Überwachung der Anlage Salaspils zuständig ist. Es existiert ein Finanzierungssystem zur Deckung der Kosten für die Behandlung und Endlagerung neuer Abfälle, aber der Staat muss die Kosten für Altlasten übernehmen, einschließlich der endgültigen Stilllegung alter Einrichtungen.

Die allgemeinen Bemerkungen über bewährte Praktiken sowie die allgemeine Empfehlung der Kategorie II zu Beginn des Abschnitts III.2 sind relevant.

## Litauen

Abgebrannte Brennelemente aus dem Kernkraftwerk Ignalina werden am Standort in Lagerbecken und in einem gesonderten Trockenzwischenlager gelagert. Es gibt Abfallbehandlungseinrichtungen und Zwischenlager in Ignalina. Eine alte Endlagereinrichtung in Maišiagala wurde 1988 geschlossen. Eine staatliche Agentur für die Behandlung radioaktiver Abfälle soll nach einem Gesetz von 1999 im Jahr 2001 gegründet werden. Eine nationale Strategie für die Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle wird voraussichtlich 2001 angenommen. Ein Stilllegungsfonds für Ignalina wurde eingerichtet und erhält Mittel aus einer Stromabgabe. Beträchtliche internationale Beiträge sind ebenfalls vorgesehen. Es wird ein Sonderfonds eingerichtet, um andere Tätigkeiten bei der Behandlung radioaktiver Abfälle zu finanzieren. Es wurden Maßnahmen angekündigt, um die aufsichtsrechtlichen Kapazitäten in den Bereichen der Behandlung radioaktiver Abfälle und der Stilllegung auszubauen.

Die allgemeinen Bemerkungen über bewährte Praktiken sowie die allgemeine Empfehlung der Kategorie II zu Beginn des Abschnitts III.2 sind relevant. Außerdem gibt die AQQ die folgende spezifische Empfehlung ab:

### *Empfehlung der Kategorie II*

**Bezüglich der Ressourcen der Aufsichtsbehörde:** Litauen sollte bei der Umsetzung der zweiten länderspezifischen Empfehlung der Kategorie I (siehe Abschnitt III.1), die sich auf die Ressourcen der Aufsichtsbehörde bezieht, weiterhin sicherstellen, dass angemessene Ressourcen für die aufsichtsrechtliche Kontrolle der sicheren Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle, einschließlich der künftigen Stilllegung der Reaktorblöcke in Ignalina, bereitgestellt werden.

## Malta

Tätigkeiten in Malta, die in diesem Zusammenhang von Belang sind, sind weitgehend auf die Behandlung institutioneller radioaktiver Abfälle begrenzt, d.h. hauptsächlich umschlossene Quellen aus industriellen und medizinischen Anwendungen. Bis 2002 sollen verschiedene Änderungen der geltenden Rechtsvorschriften angenommen worden und in Kraft getreten sein; sie zielen hauptsächlich darauf ab, die gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften für den Strahlenschutz umzusetzen. Ein spezifisches und unabhängiges Regulierungssystem wird ebenfalls bis Ende 2002 eingerichtet sein. Im Mai 2001 wird ein Plan für die integrierte Behandlung fester Abfälle fertig gestellt, der von der GD Umwelt in Auftrag gegeben wurde. Nach den von Malta vorgelegten Informationen wird dieser Plan die ordnungsgemäße Sammlung und Entsorgung gefährlicher Abfälle, einschließlich radioaktiver Abfälle, regeln.

Die allgemeinen Bemerkungen über bewährte Praktiken sowie die allgemeine Empfehlung der Kategorie II zu Beginn des Abschnitts III.2 sind relevant, insbesondere im Hinblick darauf, dass Malta sicherstellt, dass in Einklang mit den bewährten Praktiken in der EU eine geeignete rechtliche Aufsicht geschaffen wird.

## **Polen**

Polen verfügt derzeit über einen in Betrieb befindlichen und zwei abgeschaltete Forschungsreaktoren. Zwei ältere Forschungsreaktoren sind endgültig stillgelegt. Die abgebrannten Brennelemente aus den Forschungsreaktoren werden vor Ort gelagert. Untersuchungen über ein Trockenzwischenlager sind im Gange. Am Forschungsreaktorstandort Swierk gibt es Einrichtungen für die Behandlung und Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle. Das Abfallendlager in Rozan ist seit 1961 in Betrieb. Ein neues, modernes Endlager wird benötigt, und das Verfahren zur Standortwahl hat begonnen. Ein strategisches Programm zur Untersuchung langfristiger Lösungen für die Endlagerung von Nuklearabfällen, insbesondere für die abgebrannten Brennelemente aus den Forschungsreaktoren, ist abgeschlossen. Ein überarbeitetes Atomenergiegesetz, das alle Arten von Kernanlagen und -tätigkeiten erfasst, wurde vom polnischen Parlament im November 2000 verabschiedet und tritt am 1. Januar 2002 vollständig in Kraft. Nach dem neuen Gesetz wird ein staatliches Unternehmen, das für die Behandlung und Endlagerung aller Nuklearabfälle zuständig ist, seinen Betrieb im Januar 2002 am Standort Swierk aufnehmen. Der überwiegende Teil der Mittel für die Abfallbehandlung stammt vom Staat, der Rest wird von den Abfallverursachern aufgebracht.

Die allgemeinen Bemerkungen über bewährte Praktiken sowie die allgemeine Empfehlung der Kategorie II zu Beginn des Abschnitts III.2 sind relevant.

## **Rumänien**

Neben dem Leistungsreaktor in Cernavoda verfügt Rumänien in Pitesti über einen in Betrieb befindlichen Forschungsreaktor mit zwei Kernen. Ein Forschungsreaktor in Magurele, Bukarest, wurde 1997 abgeschaltet. In Pitesti gibt es auch eine Brennstofffertigungsanlage. Abgebrannte Brennelemente aus dem Leistungsreaktor werden in Cernavoda zwischengelagert. Abgebrannte Brennelemente aus dem in Betrieb befindlichen Forschungsreaktor werden in die USA zurück verbracht, aber bei dem abgeschalteten Forschungsreaktor wird eine gewisse Menge abgebrannter Brennelemente zwischengelagert. Es gibt Abfallbehandlungseinrichtungen und Zwischenlager in Cernavoda, Pitesti und Magurele. In einem stillgelegten Uranbergwerk in Baita Bihor gibt es ein nationales Abfallendlager. Ein Endlager ist auch in der Nähe des Standorts Cernavoda geplant. Es wird an neuen Rechtsvorschriften gearbeitet, nach denen die Schaffung einer staatlichen Agentur für die Behandlung radioaktiver Abfälle und eines Fonds zur Deckung der Kosten für die Behandlung und Endlagerung radioaktiver Abfälle und für die endgültige Stilllegung vorgesehen sind.

Die allgemeinen Bemerkungen über bewährte Praktiken sowie die allgemeine Empfehlung der Kategorie II zu Beginn des Abschnitts III.2 sind relevant. Außerdem gibt die AQG die folgende spezifische Empfehlung ab:

### *Empfehlung der Kategorie II:*

**Bezüglich der Ressourcen der Aufsichtsbehörde:** Rumänien sollte bei der Umsetzung der ersten länderspezifischen Empfehlung der Kategorie I (siehe Abschnitt III.1), die sich auf die Ressourcen der Aufsichtsbehörde bezieht, sicherstellen, dass angemessene Ressourcen auch für die aufsichtsrechtliche Kontrolle anderer Kernanlagen als Kernkraftwerke bereitgestellt werden.

### **Slowakei**

Neben den in Betrieb befindlichen Kernkraftwerken in Bohunice und Mochovce gibt es einen Prototypen eines gasgekühlten schwerwassermoderierten Reaktors (Bohunice A1), der 1977 abgeschaltet wurde und nun endgültig stillgelegt wird. Abgebrannte Brennelemente aus den Kernkraftwerken werden vor Ort in Bohunice und Mochovce gelagert. Die abgebrannten Brennelemente aus dem Reaktor A1 wurden nach Russland zurück verbracht. Es gibt Abfallbehandlungseinrichtungen in Bohunice und Mochovce, und in Mochovce werden für ein neues oberflächennahes Endlager, in dem Abfälle aus Bohunice und Mochovce endgelagert werden sollen, aktive Inbetriebnahmetests durchgeführt. Was die Entwicklung eines Endlagers in tiefen geologischen Formationen für hoch radioaktive Abfälle und abgebrannte Brennelemente anbelangt, so hat gerade die Phase der Standortwahl begonnen. Die Behandlung und Endlagerung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle ist gegenwärtig die Aufgabe einer Sparte des Elektrizitätsunternehmens Slovak Electric. 1995 wurde ein staatlicher Fonds eingerichtet, um die künftigen Kosten für die Behandlung und Endlagerung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle, einschließlich der endgültigen Stilllegung, zu decken. Das Kernenergieunternehmen zahlt eine Gebühr je erzeugter kWh.

Die allgemeinen Bemerkungen über bewährte Praktiken sowie die allgemeine Empfehlung der Kategorie II zu Beginn des Abschnitts III.2 sind relevant. Außerdem gibt die AQG die folgende spezifische Empfehlung ab:

### *Empfehlung der Kategorie II:*

**Bezüglich der Ressourcen der Aufsichtsbehörde:** Die Slowakei sollte bei der Umsetzung der ersten länderspezifischen Empfehlung der Kategorie II (siehe Abschnitt III.1), die sich auf die Ressourcen der Aufsichtsbehörde bezieht, sicherstellen, dass angemessene Ressourcen auch für aufsichtsrechtliche Kontrolle der sicheren Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle bereitgestellt werden.

## Slowenien

Neben dem Kernkraftwerk Krško verfügt Slowenien über einen Forschungsreaktor in Brinje. Abgebrannte Brennelemente aus dem Forschungsreaktor werden routinemäßig in die USA zurückgebracht. Abgebrannte Brennelemente aus dem Kernkraftwerk werden am Standort in Krško gelagert. Es gibt Zwischenlager für radioaktive Abfälle in Krško, Brinje und Zavratac. Eine staatliche Agentur für die Behandlung radioaktiver Abfälle (ARAO) ist für die Behandlung und Endlagerung aller Arten radioaktiver Abfälle in Slowenien zuständig. Die ARAO hat der slowenischen Regierung eine Strategie für die Behandlung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle zur Prüfung und Billigung unterbreitet. Bislang gibt es noch keine Einrichtungen für die Endlagerung von Abfällen in Slowenien, aber in der vorgeschlagenen Strategie ist vorgesehen, dass ein Endlager bis 2007, spätestens jedoch bis 2010, fertig gestellt sein soll. 1996 hat die slowenische Regierung eine langfristige Strategie für die Behandlung abgebrannter Brennelemente angenommen, die alle drei bis fünf Jahre überprüft wird. Nach der derzeitigen Strategie ist geplant, die Endlagerung abgebrannter Brennelemente bis zum Jahr 2050 vorzunehmen. Ein Fonds für die endgültige Stilllegung und die Abfallendlagerung wurde 1994 eingerichtet. [...]

Die allgemeinen Bemerkungen über bewährte Praktiken sowie die allgemeine Empfehlung der Kategorie II zu Beginn des Abschnitts III.2 sind relevant. Außerdem gibt die AQG die folgende spezifische Empfehlung ab:

### *Empfehlung der Kategorie II:*

**Bezüglich der Ressourcen der Aufsichtsbehörde:** Slowenien sollte bei der Umsetzung der ersten länderspezifischen Empfehlung der Kategorie II (siehe Abschnitt III.1), die sich auf die Ressourcen der Aufsichtsbehörde bezieht, sicherstellen, dass angemessene Ressourcen auch für die aufsichtsrechtliche Kontrolle der sicheren Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle bereitgestellt werden.

## ABKÜRZUNGSLISTE

CNCAN	Nationale Kommission für die Überwachung von Kerntätigkeiten (Rumänien)
CNS	Übereinkommen über nukleare Sicherheit
CUAEPP	Ausschuss für die friedliche Nutzung der Atomenergie (Bulgarien)
DWR	Druckwasserreaktor
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
KKW	Kernkraftwerk
NEA	Kernenergie-Agentur (OECD)
NPAA	Nationales Programm für die Übernahme des gemeinschaftlichen Besitzstands
NRWG	Arbeitsgruppe der Nuklearaufsichtsbehörden
NSD	Direktion für nukleare Sicherheit (Ungarn)
PTS	Thermoschock unter Druckeinwirkung
RBMK	Wassergekühlter grafitmoderierter Druckröhrenreaktor
RPV	Reaktordruckbehälter
RSWG	Gruppe "Reaktorsicherheit"
SNSA	Slowenische Nuklearsicherheitsbehörde
SÚJB	Staatliche Stelle für nukleare Sicherheit (Tschechische Republik)
ÚJD	Nuklearaufsichtsbehörde (Slowakei)
VATESI	Aufsichtsbehörde für die Sicherheit der Kernenergie (Litauen)
WENRA	Westeuropäischer Verband der Nuklearaufsichtsbehörden
WWER	Wasser-Wasser-Druckgefäßreaktor (Russische Bezeichnung für DWR)



### Für die Ermittlung sicherheitsrelevanter Punkte verwendete Kontrollliste

#### 1. Gesetzlicher und aufsichtsrechtlicher Rahmen (Artikel 7, 8 und 9 des Übereinkommens über nukleare Sicherheit)

##### Status des gesetzlichen Rahmens

- Anwendungsbereich des geltenden Atomrechts und Datum seiner letzten Überprüfung
- Klarheit der Zuweisung der Zuständigkeiten für die Sicherheit und die Festlegung der Sicherheitsverpflichtungen
- Vorschriften betreffend das Genehmigungssystem und das Verbot des Betriebs ohne Genehmigung
- förmliche Beauftragung der staatlichen Stelle (Aufsichtsbehörde) mit dem Erlass von Regelungen und der Inspektion der Anlagen
- Ratifizierung aller wichtigen Übereinkünfte in Bezug auf nukleare Sicherheit

##### Status der staatlichen Stelle und ihrer Infrastruktur für die technische Unterstützung

- Unabhängigkeit (*de jure* und *de facto*) von Förderung oder Nutzung und von politischem Druck
- Vollzugsbefugnisse in Bezug auf Regelungen und Genehmigungsbedingungen, einschließlich Aussetzung, Änderung oder Widerruf von Genehmigungen
- Finanzmittel für die Durchführung aller Regelungstätigkeiten, einschließlich der internationalen Zusammenarbeit
- Personalausstattung (Anzahl der Bediensteten, Qualifikation) für die Durchführung aller Regelungstätigkeiten
- Schulungsprogramme
- Dienstbezüge
- Kapazität für die Durchführung unabhängiger Kontrollen - Zugang zu unabhängiger technischer Unterstützung
- Zugang zu unterstützender Forschung im Bereich Sicherheit
- Teilnahme an der internationalen Zusammenarbeit

##### Status der Regelungstätigkeit

- Qualität der Regelungen für Auslegung und Betrieb sowie Sicherheitsüberprüfung der Anlagen
- Anwendungsbereich und Qualität der Genehmigungsverfahren und damit verbundenen Sicherheitsüberprüfungen
- amtliche Kontrolle bei Änderungen von Anlagen
- Anwendungsbereich und Kriterien für regelmäßige Sicherheitsüberprüfungen
- Anwendungsbereich und Qualität der Inspektionen technischer Aspekte sowie der Sicherheitsvorkehrungen
- Berichterstattungssystem und Verfahren für die Evaluierung und Analyse von Störfällen
- Anwendungsbereich und Leistungsfähigkeit der betriebsinternen Qualitätssicherungssysteme
- internationale gegenseitige Bewertungen

#### 2. Auslegung und Bau der Kernkraftwerke (Artikel 17 und 18 des Übereinkommens)

##### Grundlegende Auslegungsaspekte

- Auswahl von Auslegungsstörfällen (Für die Bewältigung welcher Störfälle ist das Kraftwerk ausgelegt?)
- Fähigkeit zur Bewältigung eines Bruchs in der größten Rohrleitung, die mit dem Reaktordruckbehälter verbunden ist
- Fähigkeit zur Bewältigung von Bränden, Hochwasser, Erdbeben und anderen standortbezogenen Faktoren
- Fähigkeit zur Bewältigung eines vereinzelt Störfalls in Verbindung mit Auslegungsstörfällen
- Fähigkeit zur Bewältigung einer Kombination von externen und internen Störungen
- Fähigkeit zur Bewältigung weiterer potenzieller Störungen, wie z.B. Ausfall der Stromversorgung, ATWS mit mehrfachem Bruch der Dampferzeuger-Rohrleitung, Verlust des Hauptkühlbeckens und langfristiger Verlust des erforderlichen Sicherheitssystems

##### Merkmale des Reaktorkerns

- Komplexität des Reaktorkerns
- Leistungsdichte
- Anforderungen für Steuerungs-, Regelungs- und Schutzsysteme und Rechentools für Transientenanalyse

### Eigensicherheit

- Grad der Zuverlässigkeit, Stabilität und leichten Steuerbarkeit im Betrieb

### Reaktordruckbehälter und primäre Druckumschließung

- Allgemeiner Unversehrtheitszustand der primären Druckumschließung einschließlich des Reaktordruckbehälters (unter Berücksichtigung bekannter Verschleißerscheinungen)
- Anwendung des Leck-vor-Bruch-Konzepts (LBB)

### Begrenzung/Eindämmung

- Erwiesene Fähigkeit zur Bewältigung von Auslegungsstörfällen
  - Strukturelle Unversehrtheit (einschließlich der Dampfkondensationskapazität und Kontrolle über brennbare Gase)
  - Abschwächung der Freisetzung von Kühlmittel
- Freisetzungsrates

### Sicherheitssysteme

- Kapazität des Reaktorschutzsystems
- Kapazität des Kern-Notkühlsystems und des Systems für langfristige Restwärmeabfuhr
- Kapazität des Notstromversorgungssystems
- Kapazität des Brandschutzsystems und der mobilen Brandbekämpfungsmittel
- Redundanz- und Trennungsgrad

### MSR-Systeme

- Allgemeine Zuverlässigkeit der MSR-Systeme
- Redundanz- und Trennungsgrad
- angemessene Gestaltung des Kontrollraums und der Schnittstelle Mensch/Maschine
- Hauptkontrollraum-Back-up für den Notfall

### Umweltqualifizierung der MSR- und Schutztechniksysteme

- Umfang der Umweltqualifizierung
- Umfang des Erdbebenschutzes unter Berücksichtigung der Standortmerkmale

### Unfälle, die über Auslegungsstörfälle hinausgehen, und schwere Störfälle

- Umfang der Analyse von Unfällen, die über Auslegungsstörfälle hinausgehen, einschließlich schwerer Störfälle
- Grad der Umsetzung von symptomspezifischen Notbetriebsverfahren und Leitlinien für Unfallmanagementstrategien und damit verbundene Spezialinstrumentierung
- Maßnahmen zur Milderung radiologischer Folgen (Begrenzungs-/Eindämmungsfunktion bei schweren Störfällen)

## **3. Bewertung und Nachprüfung der Sicherheit (Artikel 14 des Übereinkommens)**

### Sicherheitsbewertung und Dokumentation

- Deterministische Sicherheitsbewertungen
  - Qualität der Bewertungsmethoden und -standards
  - Nutzung konservativer oder auf Bestfallschätzungen beruhender Ansätze
- Qualität und Aktualisierung einschlägiger Sicherheitsdokumentation (FSAR)
- probabilistische Sicherheitsbewertungen
  - Umfang und Art der erfassten Störfälle, auslegungs- oder kraftwerksspezifisch
- regelmäßige Sicherheitsüberprüfungen
- Umfang der unabhängigen Überprüfungen

### Nachprüfung der Sicherheit durch Prüfung und Erprobung

- Angemessenheit der Prüf- und Erprobungsprogramme zur Überwachung von Materialermüdung und -verschleiß im Primärkreislauf
- Angemessenheit der Prüf- und Erprobungsprogramme für Funktionsprüfungen wichtiger Sicherheitssysteme, auch für Eingrenzung/Eindämmung
- Angemessenheit der Programme für die Kontrolle von Materialermüdung bei elektrischen und elektronischen Bauteilen

## **4. Betriebssicherheit (Artikel 11, 12 und 19 des Übereinkommens)**

### Organisation, Verfahren, Betrieb und Wartung

- Angemessenheit der Unternehmensstruktur und Finanzierung
- Möglichkeit der Inanspruchnahme fachkundiger technischer und ingenieurbaulicher Unterstützung
- angemessene Personalausstattung in Bezug auf Stellenzahl und Qualifikation
  - Schulungsprogramme, einschließlich Simulatorschulung
  - Dienstbezüge
- angemessene Wartungsprogramme
- technische Spezifikationen und Verfahren für den Betrieb, einschließlich Notbetriebsvorschriften

### Betriebserfahrung

- Angemessenheit der Systeme für die Analyse und Weitergabe von Betriebserfahrung
- Störfalltrends

## **5. Sicherheitskultur und Sicherheitsmanagement, Qualitätssicherung (Artikel 10 und 12 des Übereinkommens)**

- Konzept des Sicherheitsmanagements und angemessene Behandlung von Fragen der Sicherheitskultur
- Angemessenheit des Qualitätsmanagementsystems
- Vorhandensein angemessener interner Sicherheitsausschüsse
- Durchführung unabhängiger gegenseitiger Überprüfungen
- besondere Programme für das Sicherheitsmanagement in Anlagen, die abgeschaltet werden sollen

## **6. Notfallvorsorge (Artikel 16 des Übereinkommens)**

### Notfallvorsorge auf staatlicher Seite

- Tragweite der Notfallpläne außerhalb des Kernkraftwerksgeländes
- Verteilung der Verantwortlichkeiten und Aufgaben auf nationale und lokale Behörden und das KKW
- Kommunikationsmittel
- Informierung der Nachbarländer über die nationalen Notfallpläne
- Durchführung von praktischen und theoretischen Übungen, einschließlich Teilnahme an internationalen Übungen

### Notfallvorsorge seitens des KKW

- Angemessenheit der Pläne für Notfälle auf dem Kernkraftwerksgelände (letzte Aktualisierung)
  - Angemessenheit der Kriterien für die Störfalleinstufung und die Alarmierung bei Störfällen
  - Angemessenheit der Noteinsatzzentrale, einschließlich technische Unterstützung und Kommunikationsmittel
- praktische und theoretische Übungen

## **7. Nachbesserung vorhandener Anlagen (Artikel 6 des Übereinkommens)**

- Angemessenheit der Tragweite und Ziele beschlossener Sicherheitsverbesserungsprogramme aus der Sicht des EU-Sicherheitskonzepts
- Angemessenheit der Finanzierung
- Umsetzungsstand und Zukunftsperspektiven (einschließlich geplante Stilllegungen)