

Kernenergieüberwachung und Strahlenschutz in Baden-Württemberg

Tätigkeitsbericht 2008



Baden-Württemberg

UMWELTMINISTERIUM



1	Einleitung	5
2	Überwachung der Kernkraftwerke	6
	2.1 Allgemeines	6
	2.1.1 <i>Inspektionen vor Ort</i>	6
	2.1.2 <i>Änderungsanzeigen</i>	8
	2.1.3 <i>Meldepflichtige Ereignisse</i>	9
	2.1.4 <i>Aufsichtsschwerpunkte</i>	11
	2.1.5 <i>Tätigkeit der Clearingstelle für meldepflichtige Ereignisse</i>	13
	2.1.6 <i>Gutachtertätigkeit</i>	14
	2.2 IAEA-Überprüfung	16
	2.3 Gemeinschaftskernkraftwerk Neckarwestheim I (GKN I)	23
	2.3.1 <i>Betriebsdaten</i>	23
	2.3.2 <i>Erteilte Genehmigungen</i>	23
	2.3.3 <i>Inspektionen vor Ort</i>	23
	2.3.4 <i>Änderungsanzeigen</i>	23
	2.3.5 <i>Meldepflichtige Ereignisse</i>	24
	2.3.6 <i>Besonderheiten</i>	24
	2.4 Gemeinschaftskernkraftwerk Neckarwestheim II (GKN II)	25
	2.4.1 <i>Betriebsdaten</i>	25
	2.4.2 <i>Erteilte Genehmigungen</i>	25
	2.4.3 <i>Inspektionen vor Ort</i>	26
	2.4.4 <i>Änderungsanzeigen</i>	26
	2.4.5 <i>Meldepflichtige Ereignisse</i>	26
	2.4.6 <i>Besonderheiten</i>	26
	2.5 Kernkraftwerk Philippsburg 1 (KKP 1)	27
	2.5.1 <i>Betriebsdaten</i>	27
	2.5.2 <i>Erteilte Genehmigungen</i>	27
	2.5.3 <i>Inspektionen vor Ort</i>	27
	2.5.4 <i>Änderungsanzeigen</i>	27
	2.5.5 <i>Meldepflichtige Ereignisse</i>	28
	2.5.6 <i>Besonderheiten</i>	29
	2.6 Kernkraftwerk Philippsburg 2 (KKP 2)	29

2.6.1 Betriebsdaten.....	29
2.6.2 Erteilte Genehmigungen.....	29
2.6.3 Inspektionen vor Ort.....	29
2.6.4 Änderungsanzeigen.....	29
2.6.5 Meldepflichtige Ereignisse.....	30
2.6.6 Besonderheiten.....	30
2.7 Kernkraftwerk Obrigheim	30
2.7.1 Betriebsdaten.....	30
2.7.2 Verfahren zur Stilllegung und Abbau	31
2.7.3 Inspektionen vor Ort.....	31
2.7.4 Änderungsanzeigen.....	32
2.7.5 Meldepflichtige Ereignisse.....	32
3 Sonstige kerntechnische Einrichtungen	33
3.1 Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK).....	33
3.2 Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK).....	34
3.3 Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB)	36
3.4 Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage (KNK).....	39
3.5 Mehrzweckforschungsreaktor (MZFR).....	39
3.6 Europäisches Institut für Transurane (ITU).....	40
3.7 Tritiumlabor Karlsruhe.....	41
3.8 Sonstige Einrichtungen im Forschungszentrum Karlsruhe.....	42
3.9 TRIGA Heidelberg.....	42
3.10 Siemens-Unterrichtsreaktoren (SUR 100)	43
4 Umweltradioaktivität und Strahlenschutz	44
4.1 Natürliche Radioaktivität	44
4.2 Kernreaktor-Fernüberwachung.....	45
4.2.1 Statistische Informationen zum Betrieb der KFÜ.....	46
4.2.2 Betrieb der KFÜ im Jahr 2008, Erneuerung des Systems und KFÜ-Schulungen.....	46

4.3	Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität und Umgebungsüberwachung kerntechnischer Anlagen.....	49
4.3.1	<i>Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität.....</i>	49
4.3.2	<i>Umgebungsüberwachung kerntechnischer Anlagen</i>	50
4.4	Strahlenschutz	52
4.5	Kompetenzzentrum Strahlenschutz	52
4.6	Notfallschutz.....	53
4.6.1	<i>Katastrophenschutzübungen</i>	54
4.6.2	<i>Daten der ABC-Erkunder</i>	58
4.6.3	<i>Elektronische Lagedarstellung.....</i>	59
4.6.4	<i>Unterstützung der Katastrophenschutzplanung / Zusammenarbeit mit dem Innenministerium.....</i>	60
4.6.5	<i>Zusammenarbeit auf Bundesebene und international.....</i>	61
4.7	Forschungs- und Entwicklungsvorhaben.....	62
5	Entsorgung	64
5.1	Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente	64
5.2	Standortzwischenlager	70

1 Einleitung

Eine wichtige Aufgabe des Umweltministeriums Baden-Württemberg (UM) ist die Überwachung (Genehmigung und Aufsicht) der Kernkraftwerke und der sonstigen kerntechnischen Einrichtungen im Land.

Die Abteilung Kernenergieüberwachung, Umweltradioaktivität hat in den letzten Jahren große Anstrengungen für eine kontinuierliche Verbesserung der Aufsichts- und Genehmigungstätigkeit unternommen. Mit der Teilnahme an einer Überprüfung durch die IAEA (International Atomic Energy Agency) im Jahr 2008 hat sie sich dem Vergleich mit international fortschrittlichen Standards gestellt. Die IAEA hat in ihrem Abschlussbericht¹ die Einhaltung dieser internationalen Standards bescheinigt. Für den Prozess der kontinuierlichen Verbesserung wurden wichtige Erkenntnisse erzielt, die in einem Aktionsplan umgesetzt werden sollen.

Die Erhöhung der Transparenz der Überwachungsbehörde ist ein zentrales Anliegen. Aus diesem Grund erstellt das UM bereits seit einigen Jahren einen jährlichen Tätigkeitsbericht, der die Schwerpunkte eines Jahres aufgreift. Zusätzlich werden Monatsberichte in das Internet eingestellt². Darin werden u. a. die Zahl der Aufsichtsbesuche vor Ort, der Betriebsverlauf in den Kernkraftwerken und Besonderheiten im Berichtszeitraum aufgegriffen. Das Umweltministerium Baden-Württemberg strebt damit eine noch aktuellere Dokumentation seiner Arbeit an.

Der vorliegende Tätigkeitsbericht gliedert sich in fünf Kapitel. Nach der Einleitung wird in Kapitel 2 über die IAEA-Überprüfung berichtet. Dieses Kapitel enthält darüberhinaus die wesentlichen Ergebnisse der Überwachung der Kernkraftwerke in Baden-Württemberg im Jahr 2008. Darin informiert das UM über die durchgeführten Inspektionen vor Ort, über wichtige Änderungsanzeigen, interessante meldepflichtige Ereignisse sowie über weitere Besonderheiten in den Kernkraftwerken.

Das anschließende Kapitel 3 widmet sich den anderen kerntechnischen Einrichtungen in Baden-Württemberg. Dies sind alle im Rückbau befindlichen Anlagen sowie verschiedene Institute, Schulungsreaktoren und die Verglasungseinrichtung Karlsruhe, die einzige zurzeit im Bau befindliche kerntechnische Anlage in Deutschland.

Kapitel 4 befasst sich mit der Kernreaktor-Fernüberwachung, der Überwachung der Umweltradioaktivität, sowie dem Notfall- und Strahlenschutz.

¹ [Link zu Internetseite mit IRRS final report](#)

² [Link zu Internetseite mit Monatsberichten der Abteilung Kernenergieüberwachung, Umweltradioaktivität](#)

In Kapitel 5 werden Zahlen zu Rahmenbedingungen der Entsorgungssituation baden-württembergischer Anlagen erläutert und über die Standortzwischenlager der Kernkraftwerksstandorte berichtet.

2 Überwachung der Kernkraftwerke

2.1 Allgemeines

Nach § 19 Abs. 1 des Atomgesetzes (AtG) unterliegen die Errichtung, der Betrieb und der Besitz von kerntechnischen Anlagen, der Umgang mit radioaktiven Stoffen sowie deren Beförderung der staatlichen Aufsicht, die für Baden-Württemberg vom Umweltministerium wahrgenommen wird. Die Aufsichtsbehörden haben vor allem darüber zu wachen, dass gesetzliche Vorschriften und genehmigungsrechtliche Festlegungen eingehalten werden. Seit 2006 führt das Umweltministerium auch die atomrechtlichen Genehmigungsverfahren federführend durch. Das Wirtschaftsministerium und – wenn Zuständigkeiten berührt sind – das Innenministerium Baden-Württemberg werden beteiligt.

2.1.1 Inspektionen vor Ort

Auch wenn keine Änderungen in einem Kernkraftwerk vorgenommen werden, unterliegt die Anlage der intensiven Aufsicht. Während des Leistungsbetriebs der Kernkraftwerke wird eine durchschnittliche Präsenz der Aufsichtsbehörde vor Ort mit einem Personentag pro Woche und Kernkraftwerksblock im Rahmen der Inspektionen vor Ort angestrebt. Geprüft werden vor allem die Einhaltung der Auflagen der Genehmigungsbescheide und die Vorgaben der Genehmigungsunterlagen, die Einhaltung der Schutzvorschriften der Strahlenschutzverordnung sowie der Vorgaben für die Besetzung des Bedienungs- bzw. Sicherungspersonals. Kontrolliert werden ferner die Einhaltung der Vorschriften zu Freischalt- und Freigabeprozeduren bei Instandhaltungen und Änderungen, die Beachtung der Brandschutzmaßnahmen, der Zustand der Flucht- und Rettungswege unter sicherheitstechnischen Gesichtspunkten, die Führung der Schichtbücher und sonstiger Aufzeichnungen, zu denen der Betreiber verpflichtet ist. Weitere wichtige Gegenstände aufsichtlicher Kontrolle sind die Betriebsführung sowie die Einhaltung von betrieblichen Regelungen, notwendigen Sicherheitsvorkehrungen und Schutzmaßnahmen. Darüber hinaus dienen Inspektionen vor Ort der Information über den Stand und den Ablauf von Instandhaltungsvorgängen und von Änderungsmaßnahmen sowie der Kontrolle der Aufzeichnungen über Personendosimetrie (externe und interne Strahlenexposition), über die ärztliche Überwachung und über die Emissionen radioaktiver Stoffe.

Die Kernkraftwerke werden in der Regel einmal im Jahr zum Brennelementwechsel und zu umfangreichen Prüf- und Instandhaltungsmaßnahmen abgeschaltet. Während dieser Stillstandphase, Revision genannt, wird die Präsenz von Aufsichtsbediensteten in dem Kernkraftwerk auf ca. 3 Personentage pro Woche erhöht. Zusätzlich werden anlassbezogen z.B. nach meldepflichtigen Ereignissen, Inspektionen vor Ort durchgeführt. Das Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) hat 2005 den Leistungsbetrieb beendet. Da kein Leistungsbetrieb vorlag und die Brennelemente aus dem Reaktor entladen sind, wurde die Anzahl der Inspektionen der Aufsichtsbehörde reduziert. Eine Übersicht über die durchgeführten Inspektionen in den Kernkraftwerken ist aus Tabelle 2.1 zu entnehmen.

Inspektionsbereich	Inspektionstage pro Kernkraftwerk				
	GKN I	GKN II	KKP 1	KKP 2	KWO
1. Änderungsverfahren	12	3,5	11,5	4	2
2. Betriebsführung	8,5	10,5	10	10	4
3. Instandhaltung/ Wartung	3,5	5,5	11	0,5	0,5
4. Wiederkehrende Prüfungen	2	7,5	2,5	2	0,5
5. Qualitätssicherung	2	2	1	3	1,5
6. Fachkunde des Personals	3	1,5	1,5	2	0
7. Strahlenschutz	4,5	3,5	6	0,5	4
8. Chemie	0	1,5	1	0	0,5
9. HF-System	0,5	0,5	0	1,5	0
10. Alterungsmanagement	0	0	3	3	1,5
11. Vorkehrungen für Notfälle	1,5	4,5	0,5	0	0,5
12. Sicherung	5,5	8	3	3,5	3
13. Brennelementhandhabung	1	4	3,5	5	0
14. Brandschutz Arbeitsschutz	3	2	9	4	0,5
15. Dokumentation	1,5	2	2	0,5	0,5
16. Bautechnik	0	1	8	0	0
Weitere Aufsichtsbereiche, davon					
- Meldepflichtige Ereignisse	3	1,5	5	1	0
- Revision	9	5,5	12,5	6,5	0
- Entsorgung allgemein (mit Interimslager	0	0	0	4	2,5
- Sonstiges	0	0	5,5	0,5	0,5
Summe	60,5	64,5	96,5	51,5	22,0

Tab. 2.1: Inspektionsbereiche der Aufsicht für die baden-württembergischen Kernkraftwerke im Jahr 2008 in Personentagen

2.1.2 Änderungsanzeigen

In einem Kernkraftwerk werden jährlich etwa zwischen 30 und 70 Nachrüstmaßnahmen und sonstige genehmigungs-, zustimmungs- oder anzeigepflichtige Veränderungen zur weiteren Verbesserung der Anlagensicherheit oder zur betrieblichen Optimierung durchgeführt.

Die Kontrolle dieser Änderungen der Anlage oder ihres Betriebs ist eine bedeutende Aufgabe der atomrechtlichen Aufsichtstätigkeit. Nach einem landeseinheitlichen Änderungsverfahren werden die Veränderungen in Abhängigkeit von ihrer sicherheitstechnischen Relevanz in vier Kategorien von Änderungsanzeigen eingeteilt:

Kategorie A ´wesentliche Veränderungen´

Wesentliche Veränderungen der Anlage oder ihres Betriebs bedürfen nach § 7 Abs. 1 des Atomgesetzes der Genehmigung durch die Aufsichtsbehörde.

Für unterhalb der Schwelle der Wesentlichkeit liegende Veränderungen enthält das Atomgesetz keine expliziten Regelungen, insbesondere auch keine Anzeigepflicht. Die baden-württembergischen Betreiber sind aber durch Auflagen in den Errichtungs- und Betriebsgenehmigungen dazu verpflichtet, auch beabsichtigte Veränderungen unterhalb der Wesentlichkeitsschwelle, der Aufsichtsbehörde anzuzeigen. Unterhalb der Kategorie A bestehen noch die Änderungsmaßnahmen der Kategorien B, C und D.

Kategorie B ´bedeutsame Veränderungen´

Änderungen dieser Kategorie bedürfen der Zustimmung der Aufsichtsbehörde.

Kategorie C ´unerhebliche Veränderungen´

Änderungen der Kategorie C dürfen nach Vorliegen eines Prüfberichts des Gutachters durchgeführt werden.

Kategorie D ´geringfügige Veränderungen´

Veränderungen, die offensichtlich keine Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau der Anlage haben können und die keine nukleare sicherheitstechnische oder sicherungstechnische Bedeutung haben, werden vom Anlagenbetreiber in Eigenregie durchgeführt. Sie müssen aber für die Aufsichtsbehörde nachvollziehbar dokumentiert werden.

Tabelle 2.2 gibt eine Übersicht über die Einstufung der im Jahr 2008 eingereichten Änderungsanzeigen.

	Änderungsanzeigen pro Kernkraftwerk				
	GKN I	GKN II	KKP 1	KKP 2	KWO
Summe	72	48	49	46	18
Kategorie A	0	0	0	0	1
Kategorie B	36	15	31	27	10
Kategorie C	36	33	18	19	7

Tab. 2.2: Änderungsanzeigen der baden-württembergischen Kernkraftwerke im Jahr 2008

2.1.3 Meldepflichtige Ereignisse

In der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung (AtSMV) ist im Einzelnen festgelegt, welche Arten von in einem Kernkraftwerk eingetretenen Ereignissen innerhalb welcher Frist der Aufsichtsbehörde zu melden sind. Entsprechend der Dringlichkeit, mit der die Aufsichtsbehörde informiert sein muss, werden in der Verordnung folgende Kategorien von meldepflichtigen Ereignissen unterschieden:

- Kategorie N (Normalmeldung) – innerhalb von 5 Werktagen,
- Kategorie E (Eilmeldung) – innerhalb von 24 Stunden,
- Kategorie S (Sofortmeldung) – unverzüglich.

Die Verfolgung und Bewertung von sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen ist eine wichtige Aufgabe der Aufsichtsbehörde. Dabei fließen die Ereignisse und Erfahrungen aus anderen Kernkraftwerken der Bundesrepublik und aus dem Ausland in die Arbeit ein. Die wesentliche Fragestellung ist hierbei, ob und wenn ja, welche Konsequenzen daraus für die zu beaufsichtigenden Anlagen gezogen werden müssen. Durch die Vielzahl der Anlagen stellt diese Form des Erfahrungsrückflusses ein wichtiges Verfahren für den Gewinn sicherheitstechnischer Erkenntnisse dar.

Seit Januar 1991 werden meldepflichtige Ereignisse in Kernkraftwerken zusätzlich auch nach der Internationalen Bewertungsskala für bedeutsame Ereignisse in Kern-

kraftwerken (International Nuclear Event Scale, INES) auf ihre sicherheitstechnische und radiologische Bedeutung hin bewertet. Diese Skala dient dem Ziel einer für die Öffentlichkeit verständlichen, international einheitlichen Bewertung der sicherheitstechnischen und radiologischen Bedeutung nuklearer Ereignisse. Die INES-Skala umfasst die Stufen von 1 bis 7. Meldepflichtige Ereignisse ohne oder mit nur sehr geringer sicherheitstechnischer Bedeutung werden als "unterhalb der INES-Skala" einzustufende Ereignisse oder auch als solche der "Stufe 0" bezeichnet. Die 29 im Jahr 2008 von baden-württembergischen Kernkraftwerken gemeldeten Ereignisse sind in Tabelle 2.3 dargestellt. Ein Ereignis im Kernkraftwerk Philippsburg, Block 1 wurde in der Kategorie E gemeldet und in INES-Stufe 1 eingestuft. Alle übrigen Ereignisse waren Normalmeldungen im Sinne der AtSMV und wurden unterhalb der INES-Skala in Stufe 0 eingeordnet, also in die jeweils niedrigste Meldekategorie.

	Meldepflichtige Ereignisse pro Kernkraftwerk				
	GKN I	GKN II	KKP 1	KKP 2	KWO^{*)}
Summe	5	6	9	9	0
Einstufung nach AtSMV:					
Kategorie N	5	6	8	9	-
Kategorie E	-	-	1	-	-
Kategorie S	-	-	-	-	-
nach INES-Einstufung:					
Stufe 0	5	6	8	9	-
Stufe 1 (und höher)	-	-	1	-	-

*) KWO ist seit 11.5.2005 nicht mehr im Leistungsbetrieb, meldepflichtige Ereignisse können dennoch auftreten

Tab. 2.3: Meldepflichtige Ereignisse und deren Einstufung für die baden-württembergischen Kernkraftwerke im Jahr 2008

Die Meldepflichtigen Ereignisse sind auf der Internetseite des Umweltministeriums ([Meldepflichtige Ereignisse in baden-württembergischen Kernkraftwerken](#)) beschrieben.

2.1.4 Aufsichtsschwerpunkte

Die Durchführung eines Aufsichtsschwerpunktes dient einer vertieften Überprüfung einer konkreten Fragestellung oder Thematik über alle betroffenen Anlagen hinweg. Der Untersuchungsgegenstand geht über die in der Basisaufsicht vorgenommenen Überprüfungen hinaus und ermöglicht eine vergleichende Erfassung des Aufsichtsbereiches. Inhalt können beispielsweise die vertiefte Untersuchung von Anlagenbereichen, das Vorgehen bei bestimmten Prüfungen, den Einsatz von Komponenten, organisatorische Fragestellungen oder betriebliche Regelungen sein.

Aufsichtsschwerpunkte grenzen sich insbesondere durch folgende Eigenschaften von der Basisaufsicht ab:

- Hohe sicherheitstechnische Relevanz,
- inhaltliche Prüftiefe,
- Strukturierung der Aufgabe als Projekt,
- hoher zeitlicher Aufwand (> 6 Monate),
- referatsübergreifende Teams.

Gutachter werden zur Durchführung der Untersuchungen einbezogen. Die Ergebnisse werden in einer abschließenden Dokumentation festgehalten und Konsequenzen aus der Untersuchung im Rahmen der Aufsicht weiterverfolgt.

Reaktorsicherheitsbehälter

Im Berichtsjahr 2008 wurde ein neuer Aufsichtsschwerpunkt „Reaktorsicherheitsbehälter“ gebildet. Nachfolgend wird die Tätigkeit der Abteilung zum Aufsichtsschwerpunkt Reaktorsicherheitsbehälter dargestellt.

Im Block 1 des Kernkraftwerks Philippsburg (KKP 1) wurde beim Wiederanfahren der Anlage nach der Jahresrevision im Mai 2007 eine Leckage am Reaktorsicherheitsbehälter festgestellt. Ursächlich für die Leckage waren zwei Druckausgleichsventile der Personenschleuse des Reaktorsicherheitsbehälters, die fälschlicherweise nicht vollständig geschlossen waren. Dadurch kam es zu einem Austritt von Stickstoff in den als Ringspaltraum bezeichneten Zwischenraum zwischen dem Reaktorsicherheitsbehälter und der ihn umgebenden Dichthaut aus Stahl (Lining). Die Leckage wurde als meldepflichtiges Ereignis 05/2007, „Leckage über eine Druckausgleichsleitung der Personenschleuse zwischen Sicherheitsbehälter und Dichthaut (Lining)“ dem Umweltminis-

terium als zuständiger Aufsichtsbehörde gemeldet und in die Kategorie E (Eilmeldung, s.a. Kap. 2.1.3) eingestuft. Das Ereignis gab Anlass, sich innerhalb der Abteilung vertieft mit dem Thema Reaktorsicherheitsbehälter zu befassen. Zu diesem Zweck wurde der Aufsichtsschwerpunkt „Reaktorsicherheitsbehälter“ gebildet. Für die Durchführung des Aufsichtsschwerpunkts wurde ein Projektteam gebildet, dem sechs Mitglieder der Abteilung aus verschiedenen Referaten angehören.

Nach der Jahresrevision 2008 kam es bei KKP 1 erneut zu einer Leckage am Reaktorsicherheitsbehälter, die - wie auch im Vorjahr - während des Inertisierens beim Wiederanfahren bemerkt wurde. Mit Inertisieren wird das Herstellen einer aus Stickstoff bestehenden Schutzatmosphäre im Inneren des Reaktorsicherheitsbehälters bezeichnet. Damit wird verhindert, dass sich während des Reaktorbetriebs zündfähige Wasserstoff-Sauerstoff-Gemische bilden können. Die Ursache für die Leckage waren zwei falsch angeschlossene Messleitungen in der Nebenschleuse. Dadurch entstand eine offene Verbindung zwischen dem Reaktorsicherheitsbehälter und dem Ringspaltraum. Die ermittelte Leckrate war höher als die zulässige Leckrate. Die Leckage war deshalb nach Kategorie E meldepflichtig und wurde als meldepflichtiges Ereignis 05/2008, „Leckage zwischen Sicherheitsbehälter und Dichthaut (Lining) über eine Messleitung der Nebenschleuse“ gemeldet.

Beide Ereignisse hatten keine Auswirkungen auf Personen, die Anlage oder die Umwelt. Dennoch war in beiden Fällen die Integrität des Reaktorsicherheitsbehälters in einer Weise eingeschränkt, die aufgrund der hohen sicherheitstechnischen Bedeutung des Reaktorsicherheitsbehälters zu einer Einstufung der Ereignisse in die Meldekategorie E der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung (AtSMV) führte.

Mit dem Aufsichtsschwerpunkt wird das Ziel verfolgt, die Kenntnisse über die Reaktorsicherheitsbehälter der vier in Baden-Württemberg betriebenen Kernkraftwerke zusammenzuführen und zu vertiefen. Des Weiteren sollen Maßnahmen eruiert werden, die zu einer wirksameren Vermeidung von Leckagen und damit zu einer Erhöhung der Sicherheit des Betriebs der Kernkraftwerke beitragen können.

Das Projektteam hat für alle vier Reaktorsicherheitsbehälter die Themen Auslegung, Aufbau, Funktion, Betrieb, Wartung und Instandhaltung intensiv bearbeitet und die umfangreiche Datenmenge behälterspezifisch zusammengefasst und übersichtlich dargestellt. Wesentliche Auslegungs- und Betriebsparameter wurden tabellarisch gegenübergestellt. Außerdem wurden die Daten, die über das System der Kernreaktor-

fernüberwachung (KfÜ) erfassbar sind, sowie deren Auswertung überprüft und bewertet.

Um sich vor Ort ein Bild von den speziellen Gegebenheiten eines jeden Behälters zu machen, hat das Projektteam alle Reaktorsicherheitsbehälter während der Revision begangen. Besondere Aufmerksamkeit wurde dabei der sogenannten Einspannstelle (Übergang der Stahlhülle in das Betonfundament), den verschiedenartigen Durchführungen sowie der alle vier Jahre durchgeführten integralen Leckratenprüfung gewidmet. Mit der integralen Leckratenprüfung konnte in der Vergangenheit die Dichtheit der Reaktorsicherheitsbehälter immer bestätigt werden, was auch auf ein effektives Prüf- und Instandhaltungskonzept schließen lässt.

Mit den Experten beider Kraftwerksstandorte wurde ein Fachgespräch über mögliche Verbesserungsmaßnahmen geführt. Zur Optimierung des Prüfkonzeptes ist eine Reihe von Maßnahmen vorgesehen. So sollen beispielsweise zusätzliche Dichtheitsprüfungen an Systemen durchgeführt werden, die den Reaktorsicherheitsbehälter durchdringen und an denen während der Revision gearbeitet wurde. Des Weiteren ist geplant, die Prüfintervalle und Prüfzeitpunkte so festzulegen, dass Prüfungen mit Relevanz für die Dichtheit des Reaktorsicherheitsbehälters in den Zeitraum der Revision fallen. Nach bestimmten Instandhaltungsmaßnahmen, wie z. B. dem Austausch von Messumformern oder der Grundüberholung von Armaturen, sind außerdem Sonderprüfungen geplant. Die einzelnen Maßnahmenpakete sind noch anlagenspezifisch zu konkretisieren.

Die Arbeit am Aufsichtsschwerpunkt ist noch nicht abgeschlossen. Die Ergebnisse werden im Laufe des Jahres 2009 in einem abschließenden Bericht zusammengefasst.

2.1.5 Tätigkeit der Clearingstelle für meldepflichtige Ereignisse

Im Oktober 2001 wurde in der Abteilung Kernenergieüberwachung, Umweltradioaktivität des UM eine „Clearingstelle für meldepflichtige Ereignisse“ eingerichtet. Sie setzt sich zurzeit aus 10 Mitarbeitern der Abteilung zusammen.

Aufgabe der Clearingstelle ist es, für Sachverhalte, die nach der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung (AtSMV) meldepflichtig sind – sogenannte meldepflichtige Ereignisse – möglichst rasch die sicherheitstechnische Bedeutung zu bewerten. Ferner wird die korrekte Einstufung des Sachverhalts durch den

Betreiber geprüft. Er hat das Ereignis nach den in der AtSMV vorgegebenen Meldekriterien und nach der „Internationalen Bewertungsskala für bedeutsame Ereignisse in kerntechnischen Einrichtungen“ (INES) einzustufen und Meldefristen zu beachten (vgl. Kap 2.1.3).

Daneben prüft die Clearingstelle Sachverhalte, bei denen der Verdacht besteht, dass sie nach der AtSMV gemeldet werden müssen, bei denen aber die Meldepflicht nicht offensichtlich ist – diese werden als „potenziell meldepflichtiges Ereignis“ bezeichnet. Sie unterstützt mit ihrer Tätigkeit das für die aufsichtliche Bearbeitung eines festgestellten Sachverhaltes zuständige Fachreferat.

Im Jahr 2008 wurden von der Clearingstelle 29 Sachverhalte beraten. Der Aufwand für die Tätigkeit der Clearingstelle betrug 2008 ohne Vor- und Nachbereitung der Clearingsitzungen ca. 19 Personentage. In allen Fällen konnte die Bewertung des Betreibers bestätigt werden.

2.1.6 Gutachtertätigkeit

Die TÜV SÜD Energietechnik GmbH Baden-Württemberg (TÜV SÜD ET) ist der Generalgutachter der baden-württembergischen Aufsichtsbehörde. Er unterstützt die Abteilung „Kernenergieüberwachung, Umweltradioaktivität“ in allen Fragestellungen, die sich im Zusammenhang mit der Überwachung über die Kernkraftwerke ergeben. Dies geschieht vor allem im Zusammenhang

- mit Genehmigungs- und Änderungsverfahren,
- bei der Prüfung von Fertigungsunterlagen – so genannte Vorprüfung,
- bei der begleitenden Kontrolle bei der Durchführung von Änderungen in den Kernkraftwerken oder bei der Fertigung von Komponenten usw.,
- bei der Überwachung von ausgewählten wiederkehrenden Überprüfungen und Sonderprüfungen, die in den Kernkraftwerken vom Betreiber durchgeführt werden
- und bei speziellen Fragestellungen, die sich aus der Aufsicht ergeben.

Schwerpunkte der gutachterlichen Arbeiten bei der TÜV SÜD ET waren im Jahr 2008

- die Optimierung des Schutzkonzeptes von GKN I („EVIVA“),
- Sicherheitsüberprüfungen nach §19a AtG der Anlagen KKP 1 und GKN I,
- die Erstellung eines Gutachtensentwurfes zur Leistungserhöhung von GKN II,

- der Austausch bzw. Ertüchtigung von Verankerungsmitteln in den Anlagen KKP 1 und GKN I
- die Umstellung auf digitale Reaktorleistungsleittechnik in KKP 2,
- die Sicherstellung der Notkühlwirksamkeit bei Eintrag von Isoliermaterial in den Sumpf,
- das Aufsichts- und Genehmigungsverfahren für die Errichtung und den Betrieb der Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK),

Die Aufsichtsbehörde wird in ihrer Tätigkeit nicht nur von der TÜV SÜD ET als sogenanntem Generalgutachter unterstützt. Seit 1.8.2003 ist daneben die „Kerntechnik Gutachter-Arbeitsgemeinschaft Baden-Württemberg“ (KeTAG) mit

- der Untersuchung und Bewertung meldepflichtiger Ereignisse,
- der Kontrolle der betreiberseitigen Qualitätssicherung und Qualitätssicherungsüberwachung,
- der Inspektion im Rahmen von Anlagenbegehungen sowie
- gutachterlichen Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Aufsicht über die Zwischenlager

bei den Kernkraftwerken in Baden-Württemberg beauftragt.

Im Jahre 2008 wurden von der KeTAG 29 meldepflichtige Ereignisse untersucht und bewertet. In den Kernkraftwerken wurden 3 Kontrollen zur Qualitätssicherung sowie 8 Inspektionen im Rahmen von Anlagenbegehungen durchgeführt. Die Kontrollen und Inspektionen ergaben keine sicherheitstechnisch relevanten Feststellungen. Darüber hinaus fanden 2008 in den Anlagen KKP 1 und KKP 2 insgesamt zwei Anlageninspektion zum Thema „Lagerung von mobilen Einrichtungen“ statt. Ziel der Inspektionen war es, den aktuellen Zustand im KKP 1 und KKP 2 hinsichtlich der erdbebensicheren Befestigungen von Anlagenteilen und Geräten (sogenannte mobile Einrichtungen) in der Umgebung von sicherheitsrelevanten Systemen zu überprüfen. Die Inspektionen haben gezeigt, dass das vorhandene Konzept zur Lagerung von mobilen Einrichtungen in den sicherheitstechnisch wichtigen Gebäuden umgesetzt wurde.

2.2 IAEA-Überprüfung

Erfolgreiches Abschneiden der baden-württembergischen Atomaufsicht bei der Überprüfung durch die IAEA

Die deutsche Atomaufsicht hat sich auf eigene Initiative erstmalig am Maßstab hoher internationaler Sicherheitsstandards der IAEA (International Atomic Energy Agency) überprüfen lassen. Bei der Überprüfung „IRRS Germany 2008“ (Integrated Regulatory Review Service) wurden die kerntechnischen Abteilungen beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und beim Umweltministerium Baden-Württemberg (UM BW) unter die Lupe genommen. Ein von der IAEA zusammengestelltes 14-köpfiges internationales Expertenteam hat hierzu vom 07. bis 18.09.2008 umfangreiche Befragungen und Besichtigungen an den Standorten Stuttgart, Berlin und Bonn vorgenommen.



Abb. 2.1: IAEA-Hauptsitz, Wien

Ablauf der Mission

Wesentlicher Bestandteil einer IRRS-Mission ist die Selbstüberprüfung anhand eines IAEA-Fragenkatalogs mit 248 Fragen. Dabei wurden alle von der Atomaufsicht zu erfüllenden Aufgabenbereiche erfasst: Gesetzliche Festlegungen und staatliche Verantwortlichkeiten, Zuständigkeiten und Aufgaben, Organisation, Zulassungen, Überprüfung und Bewertung, Inspektionen und Vollzugsmaßnahmen, Erstellung von Vorschriften sowie die behördeneigenen Managementsysteme. Die Ergebnisse wurden als Vorbereitungsunterlage für die internationalen Experten in einen zusammenfassenden englischen Bericht eingestellt. Dieser Bericht (Advance Reference Material) kann auch auf den Internetseiten des Umweltministeriums Baden-Württemberg ([Infomaterial Advance Reference Material](#)) eingesehen werden. Der Bericht und die elektronische Materialiensammlung wesentlicher deutscher Regelungen, die ins Englische zu übersetzen waren, geben einen guten Überblick über den Aufbau und die Abläufe bei der Atomaufsicht. Die Form und der Inhalt der Vorbereitungsunterlagen fand die ausdrückliche Anerkennung bei den internationalen Experten.

Der reibungslose Ablauf der 2-wöchigen Mission im September 2008 erforderte einen hohen planerischen und logistischen Aufwand. Dabei waren u.a Gespräche an den Standorten Stuttgart, Bonn und Berlin mit den Ministern, Behördenmitarbeitern, Betreibern und Sachverständigen sowie die Teilnahme an einer Aufsicht im KKW Neckarwestheim zu koordinieren. Die Verhandlungssprache war für alle Teilnehmer englisch.

Das Ergebnis der Überprüfung wurde in Form eines Abschlussberichtes von der IAEA vorgelegt. Der Abschlussbericht [Final Report](#) befindet sich auf den Internetseiten des Umweltministeriums Baden-Württemberg.

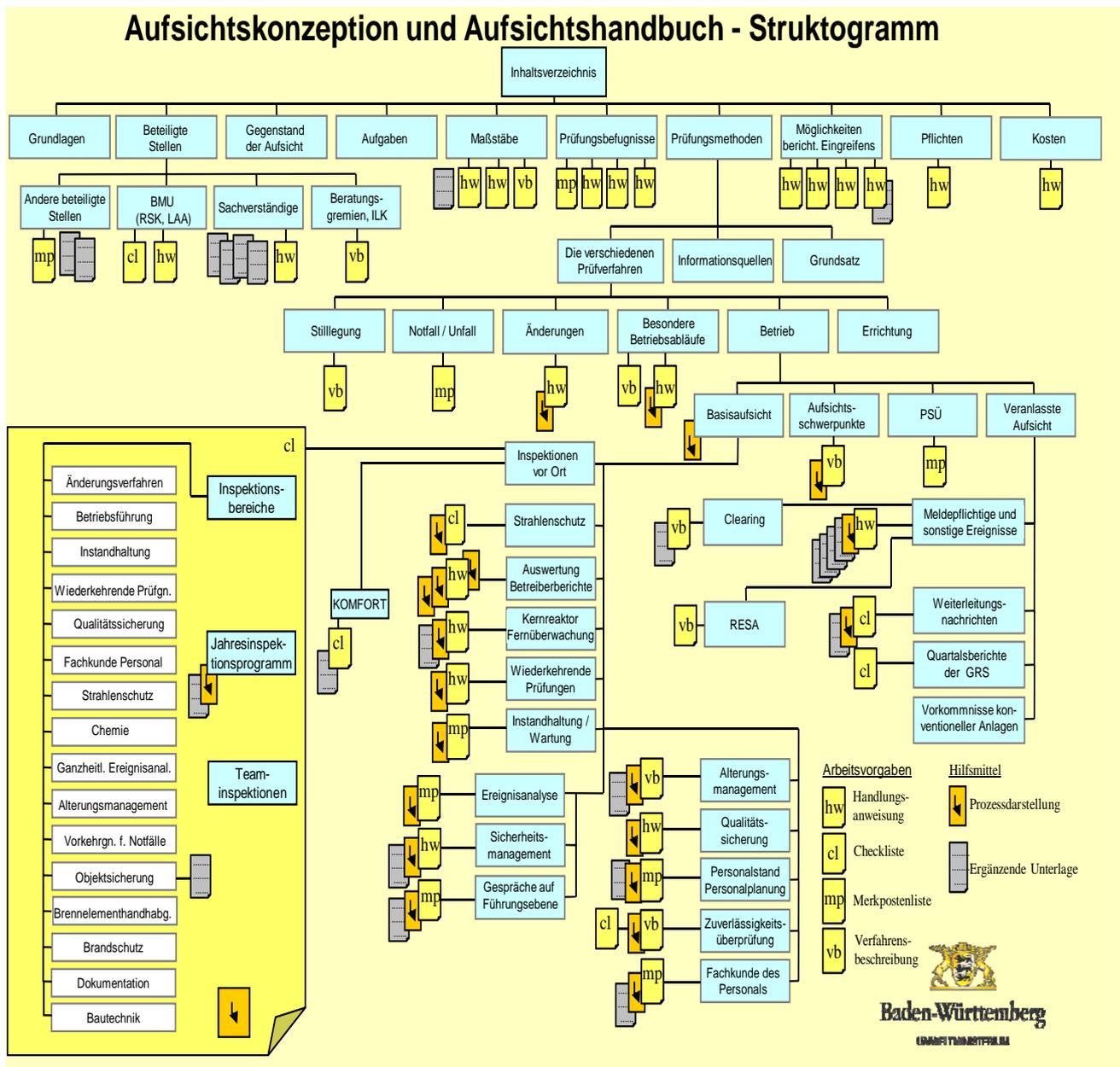
REPORT
INTEGRATED REGULATORY REVIEW SERVICE (IRRS)
REPORT TO
THE GOVERNMENT OF GERMANY
Bonn and Stuttgart, Germany
8 to 18 September 2008



Abb. 2.2: Abschlussbericht

Ergebnisse der Mission

Aus Landessicht ist ein wesentliches Ergebnis, dass die durch die Länderbehörde durchgeführte Atomüberwachung die hohen internationalen Anforderungen erfüllt. Die Effektivität der Aufsicht durch das UM BW wurde bestätigt. Diese basiert auf einer schriftlichen Aufsichtskonzeption und einem Aufsichtshandbuch, das alle wichtigen Bereiche systematisch und strukturiert erfasst.



Ausdrücklich hervorgehoben wurde auch die hohe Kompetenz der zur Unterstützung der Überwachungstätigkeit hinzugezogenen Sachverständigen. Dabei wurde klar bestätigt, dass die Entscheidungskompetenz bei der Behörde liegt und vom UM BW wahrgenommen wird. Die von den Experten wahrgenommene Grundhaltung des UM BW, sich kontinuierlich zu verbessern, wurde positiv herausgestrichen.

Bei der Teilnahme an einer Aufsicht des Blockes I des Kernkraftwerks Neckarwestheim fiel der hohe Sicherheitsstandard auf. Dies wurde als Ergebnis des Zusammenspiels von systematischer Aufsicht und Betreibereigenverantwortung bewertet. Zu ei-

nem ähnlichen Ergebnis waren auch schon eigenständige IAEA-Überprüfungen der Kernkraftwerke KKP 2 und GKN I (OSART KKP 2 und OSART GKN I) in den vergangenen Jahren gekommen.

Der in den letzten Jahren vom UM BW eingeschlagene Weg, neben der Technik auch menschliche und organisatorische Aspekte in die Überwachung mit einzubeziehen (MTO-Ansatz), wurde als vorbildlich („Good Practice“) bezeichnet. Hierzu waren in der Vergangenheit spezielle Aufsichtsinstrumente zur Bewertung der Sicherheitskultur und die aufsichtliche Kontrolle der personellen Entwicklung beim Betreiber eingeführt worden.



Abb. 2.4: Zusammenwirken Mensch, Technik und Organisation

Genauso wichtig war es für das UM BW, Impulse für eine kontinuierliche Verbesserung und Hinweise auf aktuelle Entwicklungstendenzen zu erhalten. Die Intensivierung des internationalen Informationsaustausches und des Transfers der dabei gewonnenen Erkenntnisse in die praktische Arbeit spielt dabei eine wichtige Rolle. Die Optimierung der Öffentlichkeitsarbeit ist ein weiterer Verbesserungspunkt. Zudem sollten sta-

tistisch abgestützte Risikobetrachtungen der sicherheitsrelevanten Systeme und Komponenten zur Priorisierung der aufsichtlichen Tätigkeit noch stärker mit einfließen. Großer Wert wird auf internationaler Seite auch darauf gelegt, dass die Atomaufsicht auf längere Sicht angemessen mit kompetentem Personal ausgestattet ist.

Zusammen mit dem Bund soll darüberhinaus beraten werden, Sicherheitsfragen ohne Doppelarbeit zu behandeln. Die von den internationalen Experten in Teilbereichen vorgeschlagene Modernisierung des kerntechnischen Regelwerkes ist gemeinsam und einvernehmlich von den Ländern und dem Bundesumweltministerium voranzutreiben.

Zudem gab es noch Anregungen, das bestehende Managementsystem weiter zu verfeinern.



Abb. 2.5: Unterlagen des Managementsystems

In einer in 2 Jahren stattfindenden Nachfolgeemission sollen dann die eingeleiteten Verbesserungsmaßnahmen überprüft werden. Hierzu hat das UM BW eine Aktionsplan erstellt, der die Umsetzung der das UM BW betreffenden Maßnahmen enthält.

Fazit

Die zentrale Aussage ist, dass das UM BW international hohe Standards erfüllt. Das Ergebnis bestätigt damit die Aussagen der im Jahr 2006 durchgeführten Überprüfung durch die Internationale Länder Kommission (ILK). Mit der Umsetzung der Verbesserungsvorschläge soll der Ansatz einer kontinuierlichen Verbesserung konsequent weiterverfolgt werden. Dabei sind das hohe Engagement und die großen Anstrengungen der Abteilungsmitarbeiter, sich zusätzlich zu den vielfältigen Aufgaben dem internationalen Vergleich erfolgreich zu stellen, herauszustreichen. Antrieb ist hierbei, der Öffentlichkeit und den Nachbarstaaten die Erfüllung der Sicherheitsanforderungen auf einem hohen Niveau zu gewährleisten. Es ist das Selbstverständnis der baden-württembergischen Atomaufsicht, trotz des im Atomgesetz festgeschriebenen Ausstiegs aus der Kernenergie den Anschluss an internationale Entwicklungen zu behalten. Die Sicherheit der Anlage und ihr sicherer Betrieb haben bis zur Abschaltung der Anlagen höchste Priorität.

Der abschließende Dank gilt den internationalen Experten, die mit großem Einsatz und hoher Fachkompetenz ihren Beitrag zu der ständigen Verbesserung der Sicherheit im Bereich der Atomaufsicht geleistet haben.



Abb. 2.6: Internationales Expertenteam

2.3 Gemeinschaftskernkraftwerk Neckarwestheim I (GKN I)

2.3.1 Betriebsdaten

Das EnKK Kernkraftwerk Neckarwestheim, Block I (GKN I) in Neckarwestheim, ein Druckwasserreaktor mit 840 MW elektrischer Bruttoleistung, wurde von Siemens/KWU in den Jahren 1972 bis 1976 errichtet. Die Revision im Block I war in diesem Jahr zweigeteilt. Im ersten Teil vom 30.04.2008 bis 08.05.2008 wurden die notwendigen Prüf- und Instandhaltungstätigkeiten, der Brennelementwechsel sowie eine Inspektion am Drehstromgenerator vorgenommen. Der zweite Schritt dauerte vom 11.10.2008 bis 01.12.2008. Schwerpunkte lagen dabei bei der Wartung des Drehstromgeneratorläufers, der Ultraschallprüfung des Reaktordruckbehälters sowie der Druckprüfung des Primärkreises. Die Anlage war in der Zeit vom 22.05.2008 bis 06.06.2008 wegen Instandhaltungsarbeiten am Deckeldichtungssystem abgefahren.

2.3.2 Erteilte Genehmigungen

Im Jahr 2008 wurde dem GKN I keine atomrechtliche Genehmigung erteilt.

2.3.3 Inspektionen vor Ort

Im Jahr 2008 sind an 60,5 Personentagen Aufsichtsbesuche zu einer Vielzahl unterschiedlicher Themen durch die Aufsichtsbehörde erfolgt. Dies entspricht einer Präsenz von über einem Personentag pro Woche. In der Zeit der Jahresrevision wurden die Aufsichtsbesuche intensiviert.

2.3.4 Änderungsanzeigen

Im Berichtsjahr wurden vom Betreiber 72 neue Änderungsanzeigen eingereicht. Es handelt sich dabei um 36 Anzeigen der Kategorie B und 36 der Kategorie C. Hervorzuheben sind folgende Änderungsanzeigen der Kategorie B:

Erdbebenertüchtigung der Wartentafeln und Wartentpulte

Zur Anpassung an den Stand der Technik werden die Verankerungen des Wartentpultes und Teile der Wartentafeln am Boden verstärkt und die Wartentafeln und Wartentpulte konstruktiv verbessert.

Austausch von Jodmonitoren

Die eingebauten Jodmonitore (ein auslaufendes Modell) zur Überwachung der Jodaktivität in der Raumluft werden im Rahmen des Alterungsmangements durch neue Monitore ersetzt. Mit den neuen Monitoren, die einen größeren Detektor haben, wird auch die Nachweisgrenze deutlich verbessert.

2.3.5 Meldepflichtige Ereignisse

Im Jahr 2008 ereigneten sich in der Anlage GKN I fünf meldepflichtige Ereignisse. Diese Ereignisse waren alle der niedrigsten Meldestufe N (Normalmeldung) zuzuordnen und fallen nach der Internationalen Skala INES in die niedrigste Kategorie 0 (unterhalb der Skala). Die Ereignisse hatten somit keine oder nur eine sehr geringe sicherheitstechnische Bedeutung. Die Meldepflichtigen Ereignisse sind auf der Internetseite des Umweltministeriums ([Meldepflichtige Ereignisse in baden-württembergischen Kernkraftwerken](#)) beschrieben.

2.3.6 Besonderheiten

Sicherheitsüberprüfung

Im Jahr 2007 wurde bei GKN I die periodischen Sicherheitsüberprüfung abgeschlossen und dem Umweltministerium fristgerecht zum 31.12.2007, d.h. wie im Atomgesetz festgelegt, vorgelegt. Die alle 10 Jahre durchzuführende Sicherheitsüberprüfung wurde nach einem bundesweit geltenden Leitfaden durchgeführt. Der Betreiber des GKN I kommt zusammenfassend zu dem Ergebnis: „... dass das GKN I an dem heutigen Stand der Technik gemessen werden kann und auch im Lichte neuerer Erkenntnisse ausreichend Vorsorge gegen Schäden getroffen wurde“. Das Umweltministerium bewertet derzeit mit Unterstützung zugezogener Gutachter die Sicherheitsüberprüfung (insgesamt ca. 40 Aktenordner).

Überprüfung der Anlage durch internationale Experten (OSART-Mission)

Der Betrieb des GKN I wurde im Zeitraum vom 08.10. bis 24.10.2007 durch ein internationales Expertenteam der IAEA überprüft. Der Abschlussbericht der IAEA wurde im März 2008 veröffentlicht. Die Experten kommen darin zum Ergebnis, dass das GKN nach internationalen Maßstäben eine sehr gute Anlage ist und viele Merkmale einer starken Sicherheitskultur aufweist. In 2009 wird von der IAEA eine Follow-up-Mission durchgeführt. Das Umweltministerium hat die Initiierung dieser Mission durch GKN sehr begrüßt, wurde zu einzelnen Themenstellungen bzw. Schnittstellen von einem

IAEA Experten befragt und wurde auch während der Mission vom IAEA-Teamleiter über deren Verlauf und die Ergebnisse informiert.

Übertragung von Elektrizitätsmengen

Im Dezember 2006 hat die EnBW beim Bundesumweltministerium (BMU) einen Antrag auf Übertragung von 46,9 TWh vom GKN II auf das GKN I gestellt. Ohne den Elektrizitätsmengenübertrag müsste das GKN I voraussichtlich im April 2010 und das GKN II im Jahr 2022 den Leistungsbetrieb beenden. Mit dem beantragten Elektrizitätsmengenübertrag würden beide Kernkraftwerke im Jahr 2017 vom Netz gehen. Über den Antrag entscheidet gemäß Atomgesetz das BMU im Einvernehmen mit dem Bundeskanzleramt und dem Bundeswirtschaftsministerium. Das BMU hat mit Bescheid vom 12. Juni 2008 den Antrag der EnBW abgelehnt. Die EnBW hat gegen diesen ablehnenden Bescheid Klage erhoben.

Dübelinspektionen

Nach den Befunden in den Kernkraftwerken in Biblis wurden in GKN I vertiefte Untersuchungen der verbauten Dübelverbindungen durchgeführt. Mängel, die Sofortmaßnahmen erforderlich gemacht hätten, wurden dabei nicht festgestellt.

2.4 Gemeinschaftskernkraftwerk Neckarwestheim II (GKN II)

2.4.1 Betriebsdaten

Der Block II des Gemeinschaftskernkraftwerks Neckar (GKN II) in Neckarwestheim ist ein Druckwasserreaktor des Konvoi-Typs mit 1400 MW elektrischer Bruttoleistung. Er wurde in den Jahren 1982 bis 1988 von Siemens/KWU errichtet. Es ist das jüngste in Deutschland in Betrieb gegangene Kernkraftwerk. Die Jahresrevision erfolgte vom 23.08. bis 14.09.2008. Ein Schwerpunkt der diesjährigen Revision war die Leckratenprüfung des Containments.

2.4.2 Erteilte Genehmigungen

Im Jahr 2008 wurde dem GKN II eine atomrechtliche Genehmigung (Fremdpersonalgebäude) erteilt. Das Genehmigungsverfahren für eine Erhöhung der thermischen Reaktorleistung wurde fortgesetzt.

2.4.3 Inspektionen vor Ort

Im Jahr 2008 wurden für Aufsichtsbesuche 63 Personentagen aufgewendet. Dies entspricht einer Präsenz von über einem Personentag pro Woche. In der Zeit der Jahresrevision wurden die Aufsichtsbesuche intensiviert.

2.4.4 Änderungsanzeigen

Im Berichtsjahr wurden vom Betreiber 48 neue Änderungsanzeigen eingereicht. Es handelt sich dabei um 15 Anzeigen der Kategorie B und 33 der Kategorie C. Hervorzuheben ist folgende Änderungsanzeige der Kategorie B:

Anpassung der primärseitigen Druckstaffelung

Ziel der Änderung ist es, die Wahrscheinlichkeit für das Ansprechen des Druckhalter-Abblaseventils zu minimieren. Gleichzeitig wird die Wahrscheinlichkeit für das Ansprechen mehrerer Druckhalterventile durch eine geeignete Staffelung der Drucksprechwerte minimiert, ohne dass die Auslegungsparameter der Anlage geändert werden.

2.4.5 Meldepflichtige Ereignisse

Im Jahr 2008 ereigneten sich in der Anlage GKN II sechs meldepflichtige Ereignisse. Diese Ereignisse sind alle der niedrigsten Meldestufe N (Normalmeldung) zuzuordnen und fallen nach der Internationalen Skala INES in die niedrigste Kategorie 0 (unterhalb der Skala). Die Ereignisse hatten somit keine oder nur eine sehr geringe sicherheitstechnische Bedeutung. Die Meldepflichtigen Ereignisse sind auf der Internetseite des Umweltministeriums ([Meldepflichtige Ereignisse in baden-württembergischen Kernkraftwerken](#)) beschrieben.

2.4.6 Besonderheiten

Übertragung von Elektrizitätsmengen

Im Dezember 2006 hat die EnBW beim Bundesumweltministerium (BMU) einen Antrag auf Übertragung von 46,9 TWh vom GKN II auf das GKN I gestellt. (siehe Kap. 2.3.6). Das BMU hat mit Bescheid vom 12. Juni 2008 den Antrag der EnBW abgelehnt. EnBW hat gegen diesen ablehnenden Bescheid Klage erhoben.

Dübelinspektionen

Nach den Befunden in den Kernkraftwerken in Biblis wurden in GKN I vertiefte Untersuchungen der verbauten Dübelverbindungen durchgeführt. Mängel, die Sofortmaßnahmen erforderlich gemacht hätten, wurden dabei nicht festgestellt.

2.5 Kernkraftwerk Philippsburg 1 (KKP 1)

2.5.1 Betriebsdaten

Das Kernkraftwerk Philippsburg Block 1 ist ein Siedewasserreaktor der AEG/KWU-Baulinie 69 mit 926 MW elektrischer Bruttoleistung, der in den Jahren 1970 bis 1979 errichtet wurde. Die Anlage befand sich in der Zeit vom 11.04 bis zum 03.06.2008 in der Jahresrevision.

2.5.2 Erteilte Genehmigungen

Es wurden im Jahr 2008 keine Genehmigungen erteilt.

2.5.3 Inspektionen vor Ort

Für Aufsichtsbesuche wurden in der Anlage KKP 1 insgesamt 96,5 Personentage aufgewendet. Dies entspricht einer Anwesenheit bei Leistungsbetrieb von ca. 1,8 Personentagen pro Woche. Während der Jahresrevision wurden die Aufsichtstätigkeiten intensiviert (ca. 4 Personentage/Woche). Wichtiger Bestandteil war dabei die Teilnahme an den regelmäßigen Revisionsgesprächen. In Kap. 2.1.1 ist für alle Inspektionsbereiche der tatsächlich durchgeführte Aufsichtsaufwand dargestellt.

Ein Schwerpunkt der Aufsicht vor Ort war die Sanierung von Dübelverbindungen.

2.5.4 Änderungsanzeigen

Für KKP 1 hat die EnBW insgesamt 49 Änderungsanträge eingereicht. Nach dem landeseinheitlichen Änderungsverfahren waren davon 31 Änderungen der Kategorie B und 18 Änderungen der Kategorie C zuzuordnen (siehe Kapitel 2.1.2). Zwei Beispiele für Änderungsanzeigen der Kategorie B sind die Folgenden:

Nachrüstung von Löschanlagen

Zur Verbesserung der Brandbekämpfung werden in verschiedenen Gebäuden des KKP 1 in Bereichen mit hohen Brandlasten Löschanlagen (z.B. Sprühwasserlöschanlagen) und Wandhydranten nachgerüstet.

Weiterentwicklung des Kernumladeverfahrens KKP 1

Zur Gewährleistung der Unterkritikalität beim Beladen des Reaktorkerns werden unter anderem Rechenprogramme eingesetzt um eine optimale und kritikalitätssichere Beladung sicherzustellen. Mit der Änderung wurde der Einsatz eines weiterentwickelten Rechenprogramms beantragt, mit dem bei der Kernbeladung die Berechnungen mit einer 3D- statt wie bisher mit einer 2D-Geometrie durchgeführt werden.

2.5.5 Meldepflichtige Ereignisse

Im Jahr 2008 gab es in der Anlage KKP 1 insgesamt 9 meldepflichtige Ereignisse. Acht meldepflichtige Ereignisse waren nach der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung (AtSMV) in die Kategorie N (Normalmeldung) einzustufen (vgl. Kapitel 2.1.3). Nach der internationalen Bewertungsskala INES wurden diese meldepflichtigen Ereignisse in die Stufe 0 (keine oder nur sehr geringe sicherheitstechnische Bedeutung) eingestuft. Die Meldepflichtigen Ereignisse sind auf der Internetseite des Umweltministeriums ([Meldepflichtige Ereignisse in baden-württembergischen Kernkraftwerken](#)) beschrieben.

In einem Fall erfolgte die Einstufung nach der AtSMV in die Kategorie E und nach der Bewertungsskala INES in die Stufe 1.

Beim Anfahren der Anlage KKP 1 nach der Revision 2008 wurde nach der Inertisierung des Sicherheitsbehälters mit Stickstoff ein unplausibler Druckabfall im Sicherheitsbehälter festgestellt. Die Anlage wurde daraufhin auf Nachkühlbetrieb abgefahren und die Ursachenermittlung für den Druckabfall eingeleitet. Als Ursache wurden vertauschte Messleitungsanschlüsse an einer Durchführung festgestellt. Dadurch entstand eine offene Verbindung zwischen dem Sicherheitsbehälter und der Dichthaut (Lining). Die festgestellte Leckrate war zwar um den Faktor 25 höher als die zulässige Rate, aber mit entsprechenden Einrichtungen war der sichere Aktivitätseinschluss gewährleistet. Wäre im Sicherheitsbehälter Aktivität aufgetreten – was nicht der Fall war – wäre diese nicht nach außen freigesetzt worden. Das Ereignis hatte keine Auswirkungen auf das Personal, die Anlage oder die Umgebung der Anlage.

2.5.6 Besonderheiten

Beim KKP 1 wurde die Sanierung von Dübelverbindungen, die letztes Jahr begonnen wurde, fortgesetzt.

2.6 Kernkraftwerk Philippsburg 2 (KKP 2)

2.6.1 Betriebsdaten

Der Block 2 des Kernkraftwerks Philippsburg ist ein Druckwasserreaktor mit 1455 MW elektrischer Bruttoleistung. Er wurde in den Jahren 1977 bis 1984 von Siemens/KWU errichtet. Es handelt sich um eine so genannte Vor-Konvoi-Anlage. Die Anlage befand sich vom 30.06.2008 bis 31.07.2008 in der Jahresrevision.

2.6.2 Erteilte Genehmigungen

Es wurden im Jahr 2008 keine Genehmigungen erteilt.

2.6.3 Inspektionen vor Ort

Für Inspektionen vor Ort in der Anlage KKP 2 wurden insgesamt 51,5 Personentage aufgewendet. Dies entspricht einer Präsenz von ca. 1 Personentag pro Woche. In der Jahresrevision war die Präsenz auf Grund der verstärkten Tätigkeiten in der Anlage erhöht (ca. 2 Personentage/Woche). Dabei nahmen die Aufsichtsbeamten auch an den regelmäßigen Revisionsgesprächen teil. In Kapitel 2.1.1 ist für alle Inspektionsbereiche der tatsächlich durchgeführte Aufsichtsaufwand dargestellt.

Die Anlagenbegehungen wurden in allen sicherheitstechnisch relevanten Bereichen, vor allem im Bereich „Brandschutz“ intensiv fortgeführt.

2.6.4 Änderungsanzeigen

Für KKP 2 wurden von der EnBW insgesamt 46 Änderungsanträge eingereicht. Nach dem landeseinheitlichen Änderungsverfahren waren 27 der Kategorie B und 19 der Kategorie C zuzuordnen. Hervorzuheben sind folgende Änderungen der Kategorie B:

Optimierung der automatischen Ausfallerkennung von Prozessvariablen im Reaktorschutzsystem

Im Reaktorschutzsystem haben Vergleicher die Aufgabe, alle Ausfälle in der analogen Signalverarbeitung zu erkennen, die zu einer Messwertänderung führen würden. Mit den Änderungsmaßnahmen wurden verschiedene Einstellwerte an den Vergleichen optimiert, um die Ausfallerkennung zu erhöhen.

Austausch von Brandmeldern alter Bauart

Mit dieser Änderungsmaßnahme wurden ältere Ionisationsrauchmelder gegen neue Multisensormelder ausgetauscht. Die neuen Brandmelder funktionieren nicht mehr nach dem Ionisationsprinzip und benötigen damit kein Americium-241-Präparat. Damit entfällt der nicht unerhebliche strahlenschutztechnische Aufwand bei Transport, Handhabung und Lagerung. Außerdem sind die neuen Brandmelder täuschungssicherer gegenüber Störungen durch Staub, Feuchtigkeit, Spritzwasser und korrosiven Einflüssen.

2.6.5 Meldepflichtige Ereignisse

Im Jahr 2008 gab es in der Anlage KKP 2 insgesamt 9 meldepflichtige Ereignisse. Sie waren alle in die Kategorie N (Normalmeldung) und nach der internationalen Bewertungsskala INES in die Stufe 0 (keine oder nur sehr geringe sicherheitstechnische Bedeutung) einzustufen.

Die Meldepflichtigen Ereignisse sind auf der Internetseite des Umweltministeriums ([Meldepflichtige Ereignisse in baden-württembergischen Kernkraftwerken](#)) beschrieben.

2.6.6 Besonderheiten

Beim KKP 2 gab es über die normale Aufsicht hinausgehend keine Besonderheiten

2.7 Kernkraftwerk Obrigheim

2.7.1 Betriebsdaten

Das Kernkraftwerk Obrigheim, das älteste kommerzielle Kernkraftwerk Deutschlands, ist ein Druckwasserreaktor mit 357 MW elektrischer Bruttoleistung. Es nahm am 01.04.1969 den Betrieb auf. Die im Atomgesetz festgelegte Reststrommenge sowie

eine von KKP 1 übertragene zusätzliche Strommenge war bis zum 11. Mai 2005 produziert. Die Anlage wurde am gleichen Tag abgefahren und vom Netz getrennt. Nach dem Entladen der Brennelemente aus dem Reaktordruckbehälter ist die Anlage bis zur Erteilung der 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung in der sog. Nachbetriebsphase.

2.7.2 Verfahren zur Stilllegung und Abbau

Am 28.8.2008 wurde die 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung KWO erteilt, von der der Antragsteller seit 15.9.2008 Gebrauch macht. Sie umfasst im Wesentlichen die Weiterführung des erforderlichen Betriebs von Anlagen, Anlagenteilen, Systemen und Komponenten, soweit diese für die Stilllegung und den Abbau sowie für die Aufrechterhaltung eines sicheren Zustandes des KWO erforderlich sind. Daneben wird der Abbau von Anlagenteilen im Überwachungsbereich des KWO sowie der zugehörigen Hilfssysteme nach ihrer endgültigen Außerbetriebnahme (Stillsetzung) genehmigt. Der Abbaumumfang wurde in der Genehmigung unter Verwendung des Anlagenkennzeichnungssystems konkretisiert.

Die 2. Stilllegungsgenehmigung mit Stilllegungsreglement und zul. Abgabenfestlegungen wurde am 15.12.2008 beantragt. Sie soll die 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung vollständig ablösen und bis zum Ende der Stilllegung gelten und im Wesentlichen den Abbau im Kontrollbereich umfassen. Zum Abbaumumfang gehören insbesondere auch die beiden Dampferzeuger, der Druckhalter mit Druckhaltesystem und Abblasebehälter, die Hauptkühlmittelpumpen, die Hauptkühlmittelleitungen und Sicherheitseinspeisesysteme.

2.7.3 Inspektionen vor Ort

Im Jahr 2008 sind mit 23 Personentagen Aufsichtsbesuche zu einer Vielzahl unterschiedlicher Themen durch die Aufsichtsbehörde erfolgt. Die Aufsichtsdichte war dem Anlagenzustand angemessen, da der Leistungsbetrieb bereits seit Mai 2005 beendet ist und die Brennelemente aus dem Reaktor entladen sind.

2.7.4 Änderungsanzeigen

Im Berichtsjahr hat der Betreiber 18 Änderungsanzeigen und ein Genehmigungsantrag eingereicht. Bei den Änderungsanzeigen handelt es sich um eine Anzeige der Kat. A (wesentlich), 10 Anzeigen der Kat. B und 7 Anzeigen der Kat. C. Mehrere Änderungsanzeigen wurden zur Außerbetriebnahme von nicht mehr benötigten Systemen gestellt.

2.7.5 Meldepflichtige Ereignisse

Im Jahr 2008 ereigneten sich in der Anlage KWO keine meldepflichtigen Ereignisse. Die [meldepflichtigen Ereignisse in baden-württembergischen Kernkraftwerken](#) sind auf den Internetseiten des Umweltministeriums Baden-Württemberg beschrieben.

3 Sonstige kerntechnische Einrichtungen

3.1 Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK)

Die Aufarbeitung bestrahlter Brennelemente in der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK) wurde 1990 eingestellt. In den 20 Betriebsjahren wurden rund 200 t Kernbrennstoff aufgearbeitet. Aus der Wiederaufarbeitung sind ca. 60 m³ hochradioaktiver flüssiger Abfall, sog. HAWC vorhanden, der in der Lagereinrichtung für hochradioaktive Abfälle (LAVA) in zwei Lagerbehältern gelagert wird. Diese hochradioaktive Spaltproduktlösung soll in der Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK), die sich derzeit in der Inbetriebsetzungsphase befindet, verglast werden (vgl. Kap 3.2).

Die WAK soll bis zum Jahr 2023 in mehreren Schritten bis zur „grünen Wiese“ zurückgebaut werden. Bisher wurden 20 Stilllegungsgenehmigungen erteilt. Der Schwerpunkt lag dabei auf dem Rückbau von Einrichtungen im Prozessgebäude, in dem die Wiederaufarbeitung der Brennelemente erfolgte, sowie auf Maßnahmen, um dieses von den Anlagenbereichen, in denen die hochradioaktive Abfalllösung gelagert wird, zu entkoppeln. Der Rückbau der Lagereinrichtungen ist in den nächsten Jahren vorgesehen.

Für das Jahr 2008 sind folgende im atomrechtlichen Aufsichts- und Genehmigungsverfahren behördlich begleitete Vorgänge hervorzuheben:

- Im Prozessgebäude wurden bereits früher genehmigte Maßnahmen zum Rückbau fortgeführt. Dazu gehörten u. a. Demontage- und Dekontaminationsarbeiten am ehemaligen Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente und radiologische Bestandsaufnahmen.
- Von dem im letzten Jahr fertiggestellten Anbau an das Haupt-Waste-Lager (HWL), einem ehemaligen Lagergebäude für radioaktiven flüssigen Abfall, wurde 2008 der erste von insgesamt vier Durchbrüchen durch die angrenzende Wand zum HWL vorgenommen. Über diese Durchbrüche soll in den kommenden Jahren der Rückbau der Lagerbehälter aus dem HWL und der LAVA erfolgen.
- Im Jahr 2008 wurden die überarbeiteten Unterlagen für den Genehmigungsantrag für die fernhantierte Demontage der HAWC-Lagerbehälter im HWL und in der LAVA durch die TÜV SÜD Energietechnik begutachtet und der erste Entwurf des Gutach-

tens Ende 2008 dem UM vorgelegt. Die Lesung des Gutachtens und die Überarbeitung der Antragsunterlagen wird in 2009 erfolgen.

- In 2008 fanden mehrere Status- und Arbeitsgespräche zum Rückbauschritt 4 (Deregulierung nach Verglasungsende) statt. Der erste Entwurf des Gutachtens wird im Frühjahr 2009 erwartet.
- Im Berichtszeitraum erfolgten ferner eine Reihe von Sanierungsarbeiten zur Gewährleistung eines störungsfreien Anlagenbetriebes (u. a. Erneuerung von Leitungen des Trinkwasser- und des Feuerlöschsystems).

Vom Betreiber wurden 2008 insgesamt 16 Änderungen der Anlage oder ihres Betriebes neu beantragt, die als nach dem Atomgesetz nicht wesentliche Änderungen im Aufsichtsverfahren bearbeitet werden.

In der Anlage ereigneten sich im Berichtsjahr 11 meldepflichtige Ereignisse, die alle in die Meldekategorie N (Normalmeldung) nach der atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung (AtSMV) und Stufe 0 (d. h. unterhalb der 7-stufigen Skala) nach der internationalen Bewertungsskala INES eingestuft wurden. Die Ereignisse waren damit alle von geringer sicherheitstechnischer Bedeutung.

Im Jahr 2007 erfolgten in der WAK 36 Aufsichtsbesuche durch die Behörde entsprechend den Vorgaben des WAK-Aufsichtshandbuchs.

3.2 Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK)

In der Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK) soll das hochradioaktive flüssige Abfallkonzentrat (HAWC) aus dem Betrieb der WAK in ca. 1½-jähriger Betriebszeit endlagerfähig verglast werden. Anschließend werden die Glaskokillen in ein zentrales Zwischenlager transportiert und dort bis zu ihrer Endlagerung zwischengelagert. Mit der Verglasung des HAWC wird die Voraussetzung für den endgültigen Rückbau der WAK geschaffen, da erst dann die Lager für hochradioaktive Flüssigabfälle und die VEK abgebaut werden können.

Die 3. Teilerrichtungsgenehmigung für den Bau der VEK war am 15.11.2001 erteilt worden. Der Innenausbau der VEK wurde im Januar 2002 begonnen und im Jahr 2005 abgeschlossen. Alle erforderlichen Funktionsprüfungen wurden im Jahr 2008 abgeschlossen.

Mit der 1. Teilbetriebsgenehmigung (1. TBG), die mit Datum 20.12.2005 erteilt worden war, war u.a. die Demonstration von Hantierungen anhand von Hantierungsprogrammen und die Durchführung eines „kalten“, d.h. inaktiven Verbundbetriebs gestattet. Nach der erfolgreichen Demonstration der Hantierungsschritte konnte im Winter 2006 der Verglasungssofen in Betrieb genommen und im Frühjahr 2007 mit dem Verbundbetrieb begonnen werden. Während dieses ca. 4-monatigen Verbundbetriebs, der Mitte Juli 2007 abgeschlossen werden konnte, wurden ca. 17 m³ einer HAWC-Simulatrlösung verglast, die chemisch der hochradioaktiven Abfalllösung (HAWC) entsprach, aber keine radioaktiven Stoffe enthielt. Ziel des „kalten“ Verbundbetriebs war die erfolgreiche Demonstration der vollen Funktionsfähigkeit der Gesamtanlage, wobei alle Teilsysteme solange im Verbund zu betreiben waren, bis alle Verfahrensschritte reproduzierbar und störungsfrei abliefen und vom Betriebspersonal sicher beherrscht wurden. Diese Ziele wurden erreicht. Alle beim „kalten“ Verbundbetrieb gewonnen Erkenntnisse, wie z.B. erforderliche Änderungen an einzelnen Komponenten oder das Einstellen von Grenzwerten sowie die Anpassung der Bedienungsanweisungen an die Bedingungen vor Ort, wurden umgesetzt.

Das Genehmigungsverfahren zur 2. Teilbetriebsgenehmigung VEK (2. TBG VEK) wurde im Jahr 2008 abgeschlossen.

Die Haupttätigkeiten des Umweltministeriums als Aufsichtsbehörde waren im Jahr 2008 die Kontrolle von Änderungsmaßnahmen, von wiederkehrenden Prüfungen zum Erhalt der Betriebsbereitschaft der Anlage sowie die aufsichtliche Begleitung der Ausbildungsmaßnahmen des Personals für den nuklearen Betrieb der Anlage.

Im Jahr 2006 wurde die Genehmigungszuständigkeit vom Wirtschaftsministerium auf das Umweltministerium übertragen. Als Genehmigungsbehörde hat das Umweltministerium im Jahr 2008 die Prüfung der beantragten Maßnahmen zur 2. TBG VEK fortgeführt, wobei im Jahr 2008 der Schwerpunkt der Arbeiten auf der Erstellung des endgültigen Genehmigungsentwurfs 2. TBG VEK war, sowie die Begleitung der Beratungen der Reaktorsicherheitskommission (RSK), der Entsorgungskommission (ESK) und der Strahlenschutzkommission (SSK) über den Genehmigungsentwurf und die Abstimmung des Genehmigungsentwurfs mit anderen betroffenen Behörden.



Abb. 3.1:
Blick in die Vergla-
sungszelle der Pilotver-
glasungseinrichtung im
Forschungszentrum
Karlsruhe

Vor der Erteilung der 2. TBG VEK musste die Genehmigung nach § 6 AtG zur Zwischenlagerung der VEK-Glaskokillen in Transport- und Lagerbehältern im Zwischenlager Nord /Lubmin (ZLN) vorliegen. Das dafür zuständige Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) hat diese Genehmigung am 24. Februar 2009 erteilt. Daraufhin konnte auch das UM mit gleichem Datum die 2. TBG für die VEK erteilen.

3.3 Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB)

Die Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) konditioniert die im Forschungszentrum Karlsruhe anfallenden sowie die an die Landessammelstelle Baden-Württemberg abgelieferten radioaktiven Abfälle und lagert diese bis zur Abgabe an ein Endlager des Bundes (Zwischenlagerung).

Es stehen für die Konditionierung radioaktiver Abfälle insgesamt 16 unterschiedliche Betriebsstätten zur Verfügung. Die radioaktiven Abfälle können bei der HDB verbrannt, eingedampft, getrocknet und in so genannten Verschrottungsanlagen zerkleinert werden. Weiter bestehen Möglichkeiten, kontaminierte Materialien zu dekontaminieren. Seit 2004 kann die HDB auch durch Vergießen der so genannten Konrad-Container mit Beton endlagerfähige Gebinde herstellen. Als Konrad-Container werden die für das Endlager Schacht Konrad speziell zugelassenen und somit einlagerbaren Behälter bezeichnet.

Einige Vorgänge der atomrechtlichen Aufsichts- und Genehmigungstätigkeit des Jahres 2008 sind besonders hervorzuheben:

Die HDB hatte am 7.3.2007 beantragt, beladene Container vor einem Weitertransport zu Verarbeitungsanlagen der HDB oder zum Endlager aus logistischen Gründen in einem neuen "Pufferlager" bereitzustellen. Die atomrechtliche Genehmigung wurde am 4.9.2007 (32. ÄB) erteilt. Der Rohbau der Halle wurde 2007 errichtet. Der Innenausbau der Halle erfolgte 2008. Die Inbetriebnahme des Pufferlagers erfolgte im Oktober 2008 (vgl. Abb. 3.2).



Abb. 3.2: Pufferlagerhalle 529

Ende Juli 2005 hatte die HDB die Installation einer Backenbrecheranlage zur Zerkleinerung von kontaminiertem Bauschutt in Bau 548 beantragt. Die Genehmigung zum Einbau und Nutzung der „Backenbrecheranlage“ zur Zerkleinerung von Bauschutt wurde am 9.5.2006 (30. ÄB) erteilt. Derzeit erfolgt die Inbetriebnahme der Backenbrecheranlage.



Abb. 3.3: Backenbrecheranlage

In drei Betriebsstätten wurden für den Entwendungsschutz sog. Portalmonitore eingebaut. Diese verhindern eine gewollte und ungewollte Verschleppung oder Entwendung radioaktiver Stoffe. Die Inbetriebnahme erfolgte im Oktober 2008.



Abb. 3.4: Portalmonitor

Im Jahr 2007 wurden insgesamt 22 Änderungsmaßnahmen zur Optimierung und Verbesserung der Betriebsabläufe in den verschiedenen Betriebsstätten der HDB und zur Anpassung des betrieblichen Regelwerks an den Stand von Wissenschaft und Technik beantragt. 68 Änderungsmaßnahmen waren 2008 aufsichtlich zu begleiten. Davon konnten 24 Änderungsmaßnahmen abgeschlossen werden.

Die Stilllegungs- und Entsorgungstätigkeiten sollen am Standort Karlsruhe zukünftig bei der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe, Rückbau- und Entsorgungs-GmbH (WAK GmbH) gebündelt werden. Davon betroffen ist auch der Betrieb der HDB. Ein entsprechender Antrag für die HDB wurde am 30.7.2008 gestellt. Eine wesentliche Voraussetzung war noch die Klärung der gesellschaftsrechtlichen Fragen. Die Genehmigung kann voraussichtlich bis Mitte 2009 erteilt werden.

3.4 Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage (KNK)

Die Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage (KNK) im Forschungszentrum Karlsruhe war ein Versuchskraftwerk mit einer thermischen Leistung von 58 MW bzw. mit einer elektrischen Leistung von 20 MW.

Sie wurde von 1971 bis 1974 zunächst mit einem thermischen Kern als KNK I und dann ab 1977 mit zwei „schnellen“ Kernen als Schnellbrüterkraftwerk KNK II betrieben. Die im Jahre 1991 endgültig abgeschaltete Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage (KNK II) wird seit 1993 planmäßig zurück gebaut.

Im Verlauf des Jahres 2008 wurden im Rahmen der 9. Stilllegungsgenehmigung insbesondere Maßnahmen zum Abbau und Entsorgung des Reaktortanks durchgeführt. Weiterhin wurde im Laufe des Jahres die kleine Sekundärkühlfall von der Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) zurück in die KNK II geholt und zerlegt. Die Rückholung und Zerlegung der anderen Kühlfallen (Anlagenkomponenten zur Reinigung von Natrium im primären und sekundären Kühlmittelkreislauf) soll sukzessive erfolgen.

Es ist vorgesehen, die Anlage KNK II bis zum Jahr 2011 in 10 Schritten (10 Stilllegungsgenehmigungen) vollständig bis zur „grünen Wiese“ abzubauen.

3.5 Mehrzweckforschungsreaktor (MZFR)

Der im Stilllegungsverfahren befindliche, Mitte 1984 endgültig abgeschaltete Mehrzweckforschungsreaktor (MZFR) war ein schwerwassergekühlter und -moderierter Druckwasserreaktor mit einer thermischen Leistung von 200 MW. Die Stilllegungsarbeiten am MZFR werden mit dem Ziel der vollständigen Beseitigung des Reaktorgebäudes bis zur „grünen Wiese“ durchgeführt. Am 31.01.2007 wurde die 8. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung für den MZFR erteilt, die den Rückbau des aktivierten Teils des biologischen Schilts, den Rückbau aller Systeme und Einrichtungen, die Dekontamination aller Gebäudestrukturen sowie den Abriss aller Gebäudestrukturen gestattet.

Im Jahr 2008 wurden die Nasszerlegung des Reaktordruckbehälters und die Aufräumarbeiten im Reaktorraum im Rahmen der 7. Stilllegungsgenehmigung (7.SG) abgeschlossen. Damit sind die wesentlichen Maßnahmen der 7. SG abgearbeitet.

Mit der im Jahr 2007 erteilten 8. SG wurde der Abbau des Liners und des biologischen Schilds im Reaktorraum gestattet. Im Jahr 2008 wurde mit der Umsetzung dieser Maßnahmen begonnen. So wurden im ehemaligen Maschinenhaus die Einrichtungen zur kalten Erprobung des Abbaus des Liners und des biologischen Schilds aufgebaut und in Betrieb genommen. Gegen Ende des Jahres wurden die ersten Vorbereitungen zum Aufbau dieser Einrichtungen im Reaktorraum getroffen.

Der Schwerpunkt der Aufsicht lag im Jahr 2008 bei der Prüfung der Strahlenschutzmaßnahmen vor Ort und beim Umgang mit den betrieblichen Regelungen. Ansonsten wurden im Wesentlichen Änderungsmaßnahmen und Auflagen überprüft. Die Kontrollen ergaben keine Auffälligkeiten.

Im Jahr 2008 kam es im MZFR nicht zu meldepflichtigen Ereignissen. Die Rückbauarbeiten verlaufen planmäßig.

3.6 Europäisches Institut für Transurane (ITU)

Das Europäische Institut für Transurane (ITU) wurde im Jahr 1963 auf dem Gelände des heutigen Forschungszentrums Karlsruhe errichtet und in Betrieb genommen. Rund 300 Wissenschaftler leisten seither einen wichtigen Beitrag zur nuklearen Grundlagenforschung. Sie sind in der Lage, mit hochempfindlichen Messgeräten auch kleine Aktivitäten sowie Nuklidzusammensetzungen zu bestimmen.

Das ITU ist Inhaber zweier Genehmigungen nach § 9 AtG und einer Genehmigung nach § 7 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV). Im Rahmen dieser Genehmigungen betreibt das ITU seit seiner Gründung mit erheblichem Aufwand Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Transurane und setzt dabei modernste Mittel zu Weiterentwicklung des theoretischen Verständnisses als auch ein umfangreiches experimentelles Instrumentarium ein. Dazu gehören z. B. die Mössbauer- und Photonenelektronen-Spektroskopie, die röntgenographischen Kristallstruktur-Untersuchung und die Forschung an neuen Supraleitern. Wertvolle Ergebnisse sind auch aus den Bereichen der Transmutation (Umwandlung von Radionukliden mit langer in solche mit kurzer Halbwertszeit) und der laserinduzierten Kernreaktion zu verzeichnen.



Abb. 3.5:
Fernhandlung beim Um-
gang mit hochradioakti-
ven Substanzen

Die im Institut praktizierten Analysenverfahren wurden schon mehrmals zur Identifizierung von illegal transportierten und polizeilich beschlagnahmten Sendungen mit radioaktiven Stoffen eingesetzt. Dabei konnte aus der Zusammensetzung des aufgefundenen Materials auf die davon ausgehende Gefährdung und auf die Herkunft geschlossen werden.

Im Rahmen des EU-Programms „Dienst am Bürger“ werden Maßnahmen zur Therapie bestimmter Krebsarten (z. B. der lymphatischen Leukämie) mit Hilfe hochaktiver Alphastrahler entwickelt.

Die Laborbereiche des ITU wurden in den letzten Jahren entsprechend dem aktuellen Stand der Technik modernisiert. Insbesondere wurden durch Umbauarbeiten neue Ganzkörpermonitore installiert und die Strahlenschutzbereiche neu abgegrenzt. Das ITU plant entsprechend der Vorgaben des Umweltministeriums, ein neues Betriebsreglement zu erarbeiten, in dem die Betriebsabläufe für eine langfristige Zukunft festgehalten werden. Das neue Betriebsreglement soll in den nächsten Jahren die Basis für eine neue Änderungsgenehmigung nach § 9 AtG sein, in der die bisherigen 12 Genehmigungen zusammengefasst und aktualisiert werden.

3.7 Tritiumlabor Karlsruhe

Das besondere Interesse des Tritiumlabors Karlsruhe gilt der Bestimmung der absoluten Neutrinomasse, die in der Astroteilchenphysik und der Kosmologie eine Schlüsselrolle spielt. Bei dem Experiment KATRIN wird Tritium, eine schwere Form von Wasserstoff, eingesetzt. Tritium zerfällt mit einer Halbwertszeit von 12,3 Jahren zu Helium, und neben freier werdender Energie entstehen bei jedem Zerfall ein Elektron und ein Neutrino.

Das rund 33 Millionen Euro teure Großexperiment ist auf 10 Jahre angelegt und wird aus dem Haushalt der Helmholtz-Gemeinschaft finanziert. Für das Großexperiment werden an das bestehende Tritium-Labor Experimentierhallen angebaut. Das größte Gebäude beinhaltet das Herzstück des Versuches, das 22 Meter lange Hauptspektrometer, das einen Durchmesser von rund 10 Metern besitzt und die Energie der freigesetzten Elektronen messen wird, um auf die Neutrinomasse schließen zu können.

Nach Erteilung der atomrechtlichen Genehmigung nach § 7 StrlSchV, wurden im Tritiumlabor Karlsruhe die für das Neutrino-Experiment „KATRIN“ erforderlichen Vorarbeiten (kalte Phase) geleistet.

Die einzelnen Komponenten des komplexen Systems wurden sukzessive, zunächst im Labormaßstab, vorbereitet. Das speziell für das Großexperiment konstruierte Hauptspektrometer durchlief bereits sensible Prüfungen, um das für den Nachweis der Neutrinos erforderliche Hochvakuum zu erreichen. Die Errichtung der Versorgungsleitungen sowie die Schaffung der räumlichen Voraussetzungen sind Ende 2008 abgeschlossen worden. Zusätzlich konnten im Tritiumlabor selbst wichtige Teilergebnisse für das Fusionsprojekt ITER erzielt werden. Dazu zählen insbesondere die Tritiumrückgewinnung aus der wässrigen Phase mittels Kryodestillation.

3.8 Sonstige Einrichtungen im Forschungszentrum Karlsruhe

Im Institut für Nukleare Entsorgung (INE) werden im Rahmen einer Genehmigung nach § 9 AtG Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Langzeitsicherheit der Endlagerung radioaktiver Abfälle und zur Immobilisierung von hochradioaktiven Abfällen durchgeführt.

Die Betriebsstätte Heiße Zellen des Instituts für Materialforschung II führt im Rahmen einer Genehmigung nach § 9 AtG Untersuchungen an radioaktiven Materialien für das Programm Kernfusion (FUSION) durch. In diesem Programm sind die Aktivitäten des Forschungszentrums Karlsruhe zur Entwicklung von Technologien für einen Fusionsreaktor gebündelt.

3.9 TRIGA Heidelberg

Auf dem Gelände des Deutschen Krebsforschungszentrums in Heidelberg wurden von 1966 bis 1999 nacheinander die beiden Forschungsreaktoren TRIGA HD I und

TRIGA HD II betrieben (Training Research and Isotope Production Reactor General Atomic). Es handelte sich um zwei fast baugleiche sog. Schwimmbadreaktoren mit einer thermischen Leistung von 250 kW. Sie wurden vorwiegend im Rahmen medizinisch-biologischer Forschung auf den Gebieten Diagnostik und Therapie betrieben.

Der Reaktor TRIGA HD I wurde 1975 endgültig abgeschaltet und bis 2006 vollständig rückgebaut. Die Entlassung aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes steht noch aus und erfolgt aufgrund der erteilten Freigabe nach § 29 StrlSchV nach Abriss des Gebäudes, der für das Jahr 2009 geplant ist.

Der Betrieb des Reaktors TRIGA HD II wurde zum 30.11.1999 eingestellt. Die Anlage wurde im Jahr 2005 vollständig rückgebaut und 2006 aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen.

3.10 Siemens-Unterrichtsreaktoren (SUR 100)

Die Siemens-Unterrichtsreaktoren wurden in erster Linie für die Verwendung im Unterricht und zur Ausbildung entwickelt und dienen insbesondere für Bestrahlungsexperimente, Aktivierungen und der Einführung in die Reaktorphysik als nützliche Hilfsmittel.

Sie haben eine sehr geringe Leistung von nur 0,1 W (100 Milliwatt) bzw. kurzzeitig bis max. 1 W und einen Reaktorkern, bestehend aus etwa 3,5 kg Uran mit einer Anreicherung von etwa 19,9% in der ungefähren Größe eines 10-Liter-Wassereimers. Aufgrund der sehr geringen Leistung ist der Abbrand des Urans so gering, dass die Lebensdauer des Reaktorkerns praktisch unbegrenzt ist. Die Einrichtung zeichnet sich durch eine einfache Bedienung aus und kann als inhärent sicher bezeichnet werden. So wird beispielsweise eine Kettenreaktion auch ohne die vorhandene Schnellabschalteinrichtung schon bei geringer Temperaturerhöhung von alleine gestoppt.

4 Umweltradioaktivität und Strahlenschutz

Aufgabe und Ziel der Aufsichtsbehörde ist es, Personal, Bevölkerung und Umwelt vor erhöhter ionisierender Strahlung aus den kerntechnischen Betrieben des Landes zu schützen. Neben der Überwachung und Kontrolle der kerntechnischen Einrichtungen im Lande gehören zu den Aufgaben der Aufsichtsbehörde außerdem

- allgemeine und anlagenübergreifende Fragen des Strahlenschutzes,
- die Beauftragung und Auswertung von Messungen der Strahlung in der Umgebung der kerntechnischen Anlagen,
- die flächendeckende Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt im ganzen Land,
- die Vorsorge und Bewältigung eines nuklearen Notfalles sowie die Beteiligung an entsprechenden Katastrophenschutzübungen und
- die Erteilung atomrechtlicher Genehmigungen zur Bearbeitung, Verarbeitung und sonstigen Verwendung von Kernbrennstoffen (§ 9 AtG) außerhalb genehmigungspflichtiger Anlagen
- sowie die staatliche Aufsicht bei der nuklearen Forschung.

4.1 Natürliche Radioaktivität

Bereits mit der Novellierung der Strahlenschutzverordnung im Jahr 2001 wurden zusätzliche Vorschriften zum Schutz von Mensch und Umwelt vor natürlichen Strahlungsquellen bei Arbeiten und zum Schutz der Bevölkerung bei natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen verbindlich gemacht. In den nachfolgenden Jahren ist die Strahlenbelastung der Bevölkerung durch das radioaktive Edelgas Radon zunehmend in den Fokus der öffentlichen Wahrnehmung gerückt. Im Januar 2006 hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) darauf hingewiesen, dass Radon ein unterschätztes, aber weit verbreitetes Gesundheitsrisiko darstellt. Sie hat deshalb dazu aufgerufen, über Radon zu informieren. Die Abteilung „Kernenergieüberwachung, Umweltradioaktivität“ hat daher im Jahr 2007 eine Broschüre zum Thema Radon erstellt und auch im Internet-Portal des Umweltministeriums veröffentlicht ([Radon-Broschüre Baden-Württemberg](#)). Die Broschüre informiert darüber, woher Radon kommt, wo wir Radon im Alltag begegnen, weshalb Radon ein Gesundheitsproblem darstellt und was jeder Einzelne selbst gegen Radon tun kann. Die Broschüre kann auch in gedruckter Form beim Umweltministerium angefordert werden.

Die WHO hat im Jahr 2008 darauf hingewiesen, dass neben der Radonproblematik auch auf Thoron zu achten ist. Thoron ist ein Isotop des Edelgases Radon und war bisher nur schwer zu messen. Thoron kommt nicht nur über die bekannten Eindringpfade in die Wohngebäude, sondern auch aus diversen Baumaterialien aus und trägt dadurch zu einer höheren Belastung der Hausbewohner bei.

Das vom Umweltministerium initiierte Forschungsvorhaben, das die Auswirkungen der gebäudenahen Geothermie in Bezug auf die natürliche Strahlenexposition der Bevölkerung in Baden-Württemberg untersucht, wird diesen Aspekt mit berücksichtigen.

4.2 Kernreaktor-Fernüberwachung

Mit der Kernreaktor-Fernüberwachung (KFÜ) wird eine betreiberunabhängige Online-Überwachung der Kernkraftwerke und ihrer Umgebung durchgeführt. Neben wichtigen Betriebsparametern werden bei den in Baden-Württemberg gelegenen Kernkraftwerken Emissionen und Immissionen überwacht sowie die meteorologischen Ausbreitungsverhältnisse am Standort bestimmt. Bei den grenznahen ausländischen Kernkraftwerken Fessenheim in Frankreich sowie Leibstadt und Beznau in der Schweiz erfolgt die Überwachung der Immissionen durch Stationen auf deutschem Gebiet und einen Austausch von Immissionsmessdaten mit dem Ausland. Der technische Betrieb der KFÜ erfolgt durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), die auch die Immissionsüberwachung durchführt.

Neben dem Umweltministerium haben auch die für die Kernkraftwerke zuständigen Katastrophenschutzbehörden, die Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe und Freiburg sowie deren Fachberater einen unmittelbaren Zugriff auf die KFÜ. Darüber hinaus greifen das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) in Freiburg (für Fessenheim, Leibstadt und Beznau) sowie das Ministerium für Umwelt und Forsten in Rheinland-Pfalz (für das KKW Philippsburg) auf die KFÜ Baden-Württemberg zu.

Bei der Online-Überwachung kommen vorzugsweise Mess- und Auswerteverfahren zum Einsatz, die eine schnelle, jedoch unspezifische Information über die Emissions- und Immissionssituation ermöglichen. Der endgültige Nachweis des bestimmungsgemäßen Betriebes bei der Immissionsüberwachung ist jedoch radiometrischen Spurenanalysen mit Labor- und Feldmessungen vorbehalten, die meist einer zeitaufwändigen Probennahme und Probenvorbereitung bedürfen.

4.2.1 Statistische Informationen zum Betrieb der KFÜ

Die KFÜ gehört, was das Transaktions- und Datenvolumen betrifft (außerhalb der Forschung), zu den großen IT-Anwendungen des Landes Baden-Württemberg, wie es Tabelle 4.1 zu entnehmen ist. Das System ist so ausgelegt, dass es das gesamte Daten- und Transaktionsvolumen auch parallel im Übungsbetrieb mit simulierten Messdaten bewältigen kann.

Signalrechnerarten	32
Messstationen	1045
Messreihen	1819
Messgrößen	92
Messwerte (Normalbetrieb)	ca. 200.000 pro Tag
Alarmbetrieb (1-Min-Werte)	zus. ca. 530.000 pro Tag
Pseudomesswerte	ca. 10.000.000 pro Tag
DWD-Niederschlagsradar	5.000.000 pro Tag
DWD 3D-Prognose	33.500.000 pro Tag
DWD 2D-Prognose	7.000.000 pro Tag
Mobile Messungen ABC-Erkunderfahrzeuge	ca. 1.000 bis 100.000 pro Mission
Datenvolumen Eingang konventionell	ca. 40 MB pro Tag
Datenvolumen Eingang DWD	ca. 200 MB pro Tag
Datenausgang an externe Partner	ca. 300.000 Messwerte pro Tag
Gesamtes Datenvolumen in Zentralroutern der LUBW	1 GB pro Tag (komprimiert)

Tab. 4.1: Daten- und Transaktionsvolumen des operationellen Systems der KFÜ

4.2.2 Betrieb der KFÜ im Jahr 2008, Erneuerung des Systems und KFÜ-Schulungen

Der Betrieb der KFÜ verlief 2008 weitgehend problemlos und stand ganz im Zeichen der Arbeiten zur Systemumstellung auf die neue 64-Bit-Plattform. Um die Möglichkeiten der aktuellen 64-Bit-Plattform – insbesondere beim Ausbau des Arbeitsspeichers – voll ausnutzen zu können, geht mit der Erneuerung auch eine Umstellung des Betriebssystems und der verwendeten Datenbank auf die jeweiligen 64-Bit-Versionen

einher. Nach erfolgreichem Abschluss des testweisen Parallelbetriebs, übernahm das neue 64-Bit-System 2008 den operationellen Betrieb und das Altsystem wurde zum Ende des Jahres endgültig abgeschaltet.

Im Jahr 2008 wurden folgende KFÜ-Schulungen/-Workshop durchgeführt:

Schulung	Anzahl	Datum
KFÜ-Workshop	1	27.02.2008
KFÜ-Grundschulung (2Tage)	4	Mai – Juli 2008
KFÜ-Auffrischungsschulung	1	29.05.2008
ABR-Schulung	1	07.05.2008
ABR-Training	1	08.05.2008

Immissions-Überwachung

Zur allgemeinen Überwachung der Radioaktivität wurde auf dem Fernsehturm in Stuttgart eine Teststation in Betrieb genommen.



Abb. 4.1: Neue Messstation auf dem Fernsehturm in Stuttgart

Mit dieser Messeinrichtung wird die kontinuierliche Überwachung der nuklidspezifischen Radioaktivitätskonzentration ermittelt. Erstmals kommt dabei ein Gammaskpektrometer mit modernstem elektrisch gekühlten Halbleiterdetektor zum Einsatz, wodurch der Wartungsaufwand erheblich gesenkt werden konnte. Mit ihrer exponierten Lage dient diese Messstation nicht nur der Überwachung des Großraums Stuttgart, sondern lässt Rückschlüsse auf große Teile Baden-Württembergs zu.

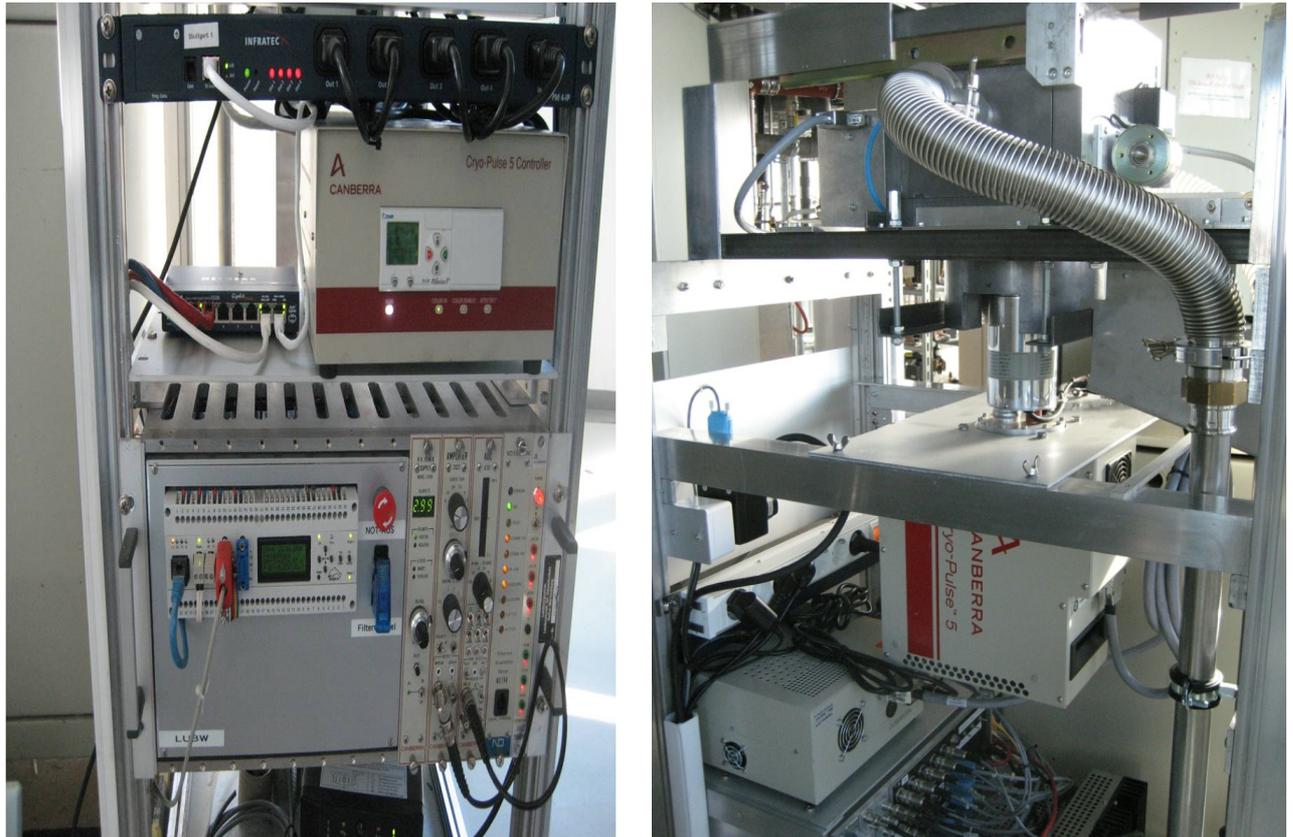


Abb. 4.2: Teststation auf dem Fernsehturm: Messeinrichtung

4.3 Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität und Umgebungsüberwachung kerntechnischer Anlagen

In Ergänzung zu den schnellen, aber unspezifischen Online-Messungen, z. B. der KFÜ, werden weitere Messprogramme durchgeführt. Deren Aufgabe ist die detaillierte Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt durch radiochemische Spurenanalysen in Messlaboren.

Im Bereich der allgemeinen Radioaktivitätsüberwachung der Umwelt unterscheidet man zwischen der Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität, die flächendeckend in ganz Deutschland durchgeführt wird, und der Umgebungsüberwachung kerntechnischer Anlagen.

4.3.1 Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität

Die Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität wird auf der Grundlage des Strahlenschutzvorsorgegesetzes (StrVG) durchgeführt. Diese Überwachung dient der Bestimmung des allg. Pegels der natürlichen Radioaktivität und der Ermittlung künstlicher Einflüsse aufgrund der Tätigkeit des Menschen sowie als Vorsorge- und Übungsmessprogramm für ein Ereignis mit nicht unerheblichen radiologischen Folgen (vgl. Tschernobyl 1986). Dabei werden die Messaufgaben zwischen Bund und Ländern aufgeteilt. Während der Bund für die großräumige Ermittlung der Radioaktivität in der Luft, in Niederschlägen, Bundeswasserstraßen und in Nord- und Ostsee sowie für den Betrieb eines über das gesamte Bundesgebiet erstreckte Strahlenpegelmessnetz zuständig ist, untersuchen die Länder regionale landwirtschaftliche Erzeugnisse (pflanzliche und tierische Nahrungsmittel, Futtermittel, Bewuchs), Boden, Trink-, Grund- und Oberflächenwässer, Sedimente sowie Abwasser und Klärschlamm. In Baden-Württemberg werden diese Messaufgaben durch drei Landesmessstellen, die LUBW in Karlsruhe sowie die Chemischen- und Veterinäruntersuchungsämter in Stuttgart und Freiburg, wahrgenommen. Die umfangreichen Messergebnisse werden zentral in einer vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) betriebenen EDV-gestützten Datenbank, dem sog. *Integrierten Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt (IMIS)* gespeichert, vom BfS ausgewertet und bewertet und in Jahresberichten auf der Homepage des BfS (http://www.bfs.de/de/bfs/druck/uus/JB_archiv.html) veröffentlicht. Die Messergebnisse belegen, dass eine Gesundheitsgefährdung der Bevölkerung ausgeschlossen werden kann.

Die in der Natur aufgrund des radioaktiven Fallouts der oberirdisch durchgeführten Kernwaffentests in den 50er und 60er Jahren des letzten Jahrhunderts und des Reaktorunfalls von Tschernobyl im Jahr 1986 anzutreffenden künstlichen radioaktiven Stoffe liegen in Bereichen unterhalb oder geringfügig oberhalb dessen, was messtechnisch noch nachgewiesen werden kann. Eine Ausnahme hiervon stellt die Situation bei Wildtieren und wild wachsenden Pilzen dar, bei denen durch Akkumulation teilweise erhebliche Belastungen mit dem Radionuklid Cäsium-137 vom Reaktorunfall in Tschernobyl beobachtet werden können. Da die Belastungen bei Wildschweinen in den vergangenen Jahren angestiegen sind, hat die Landesregierung im Jahr 2005 zum Schutz des Verbrauchers ein zusätzliches „Wildmessprogramm“ aufgelegt. Bei diesem Programm wird in den als „Überwachungsgebiet“ gekennzeichneten Regionen Baden-Württembergs (vornehmlich die Regionen Oberschwaben, Südschwarzwald und Schwetzingen/Mannheim) jedes erlegte Wildschwein auf die Einhaltung des Grenzwertes von 600 Becquerel Cäsium-137 pro Kilogramm Fleisch überprüft. Wildfleisch, das diesen Grenzwert überschreitet, wird aus dem Verkehr gezogen und einer gezielten Entsorgung zugeführt. Nähere Einzelheiten zum „Wildmessprogramm“ sowie aktuelle Messwerte sind im Internet auf der Homepage des Chemischen- und Veterinäruntersuchungsamtes Freiburg (http://www.cvua-freiburg.de/main_fr.html) veröffentlicht. Radiologisch betrachtet führt ein nicht übermäßiger Verzehr von Wildfleisch oder Pilzen zu keiner gesundheitsgefährdenden Strahlenbelastung.

4.3.2 Umgebungsüberwachung kerntechnischer Anlagen

Die Umgebungsüberwachung wird aufgrund der Richtlinie für die Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) durchgeführt. Mit der Neufassung dieser Richtlinie aus dem Jahre 2005 wurde die Berichtspflicht verstärkt auf elektronische Wege umgestellt und langfristig eine Zusammenführung von IMIS und REI angestrebt. Mittlerweile erfassen in Baden-Württemberg alle Betreiber kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen ihre REI-Immissionsdaten in IMIS. Es ist nun möglich, die tabellarischen Auflistungen der einzelnen Messresultate für die Quartals- und Jahresberichte automatisch im IMIS zu generieren. Entsprechend vereinfacht sich für die unabhängige Messstelle LUBW als auch die Betreiber kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen die Erstellung von Berichten für die Aufsichtsbehörde.

Die Überwachung umfasst die im Lande befindlichen Anlagen sowie das baden-württembergische Gebiet um die grenznahen Anlagen in Frankreich und in der Schweiz. Sie stellt eine Gegenkontrolle zur Emissionsüberwachung dar und gibt Aufschluss über die Auswirkungen der Emissionen aus den kerntechnischen Anlagen auf die Umgebung.

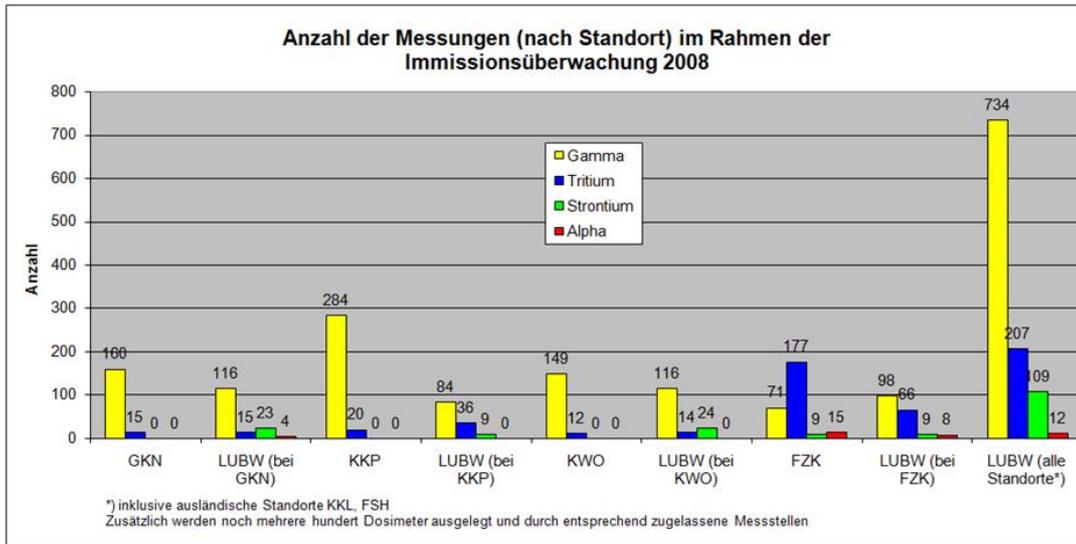


Abb. 4.3: Anzahl der Messungen (nach Standort) im Rahmen der Umgebungsüberwachung nach REI
(Quelle: IMIS-Landesdatenzentrale / LUBW, Stand: 26.01.2009)

Im Rahmen der Umgebungsüberwachung werden bei den kerntechnischen Anlagen in Baden-Württemberg zwei voneinander unabhängige Messprogramme durchgeführt, eines vom Betreiber der Anlage, das andere von der LUBW. Durch überlappende Messungen der LUBW wird eine Kontrolle der Betreibermessungen gewährleistet.

Das sogenannte Routinemessprogramm wird im Anforderungsfall und zu Übungszwecken durch weitere Messungen ergänzt und dient als Übungsmessprogramm auch der Störfallvorsorge. Die Messergebnisse werden von der LUBW und von den Betreibern gemäß den gesetzlichen Vorgaben ausgewertet und über die Landesbehörde an die zuständigen Bundesbehörden weitergeleitet. Ab dem Jahr 2008 erfolgt nun diese Weiterleitung ausschließlich über das IMIS-IT-System. Eine Übersicht der im Jahr 2008 durchgeführten Messungen ist in Abbildung 4.3 dargestellt. Die Gesamtzahlen je Messmethode und Institution unterscheiden sich im Vergleich zum Vorjahr nur gering. Die Unterschiede sind in der Regel auf Ausfälle von Proben im Betrachtungs- oder Vorjahr zurückzuführen, für die eine Probenahme nicht erfolgen konnte. Beispielsweise können bei im Sammelzeitraum ausgebliebenem Regen auch keine Radioaktivitätsbestimmungen am Niederschlag vorgenommen werden.

4.4 Strahlenschutz

Im Folgenden wird über einen Schwerpunkt aus dem Bereich Strahlenschutz berichtet.

Gesetz zur Kontrolle hochradioaktiver Strahlenquellen

Seit In-Kraft-Treten des Gesetzes zur Kontrolle hochradioaktiver Strahlenquellen (HRQ) im Jahre 2006 und der Installierung einer zentralen Datenbank beim Bundesamt für Strahlenschutz sind in Baden-Württemberg alle hochradioaktiven umschlossenen Strahlenquellen an das HRQ-Register gemeldet worden. Das Register erfasst alle genehmigten HRQs, die im technischen Bereich als Kalibrierquellen, bei der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung (Gammadiagnostik), bei der Qualitätssicherung oder im medizinischen Bereich in Blutbestrahlungsanlagen oder bei der medizinischen Strahlentherapie (Afterloading) eingesetzt sind. Den jeweiligen atomrechtlichen Aufsichtsbehörden obliegt die Kontrolle der gemäß Anlage XV der Strahlenschutzverordnung (Standarterfassungsblatt) gemeldeten Daten über HRQ sowie die Verfolgung der jährlich durchzuführenden Dichtheitsprüfungen gemäß § 66 Abs. 4 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV).

4.5 Kompetenzzentrum Strahlenschutz

Zur besseren Bewältigung möglicher Notfälle oder radiologischer Anschläge wurde 2004 unter der Federführung des Umweltministeriums Baden-Württemberg (UM) in Zusammenarbeit mit dem Innenministerium Baden-Württemberg (IM) und dem Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum (MLR) mit dem Aufbau eines „Kompetenzzentrums Strahlenschutz“ begonnen. Es handelt sich dabei um keine neue Behörde, sondern um ein Netzwerk von Strahlenschutz-Experten aus verschiedenen staatlichen Institutionen und Behörden, die im Ereignisfall im Rahmen ihrer Zuständigkeit direkt oder indirekt betroffen sind. In das Netzwerk eingebunden sind u. a. Strahlenschutz-Experten der vier Regierungspräsidien (Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg, Tübingen), der Landesfeuerweherschule, des Landeskriminalamts, der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter Stuttgart und Freiburg, der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) in Karlsruhe und des Umweltministeriums.

Im Jahr 2008 wurden die Kontakte zur Erweiterung des Netzwerkes auf Strahlenschutzfachleute in Baden-Württemberg außerhalb der Landesverwaltung fort-

ge führt und ausgebaut. Mit der Kerntechnischen Hilfsdienst GmbH wurden vertragliche Verhandlungen zum Einsatz von Spezialgeräten bei einem gravierenden Fall der nuklearspezifischen Gefahrenabwehr aufgenommen. Ferner wurden auch erste Gespräche zur Einbindung der Strahlenschutzexperten der Kernkraftwerke geführt und Kontakt zum Strahlenschutz einer Universitätsklinik aufgenommen.

Im Jahr 2008 hat das Umweltministerium neben Schulungen, die von der LUBW für die Mitglieder angeboten wurden, erstmalig als Pilotversuch eine Fortbildung zu einem „Training in kontaminiertem Umfeld“ vom Fortbildungszentrum für Technik und Umwelt (FTU) für Mitglieder des Kompetenzzentrums durchführen lassen, die aufgrund der positiven Resonanz auch im Jahr 2009 fortgeführt und auf alle Mitglieder erweitert werden soll.

Im Rahmen des Kompetenzzentrums Strahlenschutz wurden auch die Kontakte zum Landeskriminalamt durch eine technische Übung mit dem Szenario einer „schmutzigen Bombe“ weiter vertieft, die von LKA, LUBW und Umweltministerium vorbereitet wurden.

Im Jahr 2008 wurde der Aufbau eines Intranets als Kommunikationsplattform für die Mitglieder des Kompetenzzentrums weitgehend abgeschlossen und beim „Jour fixe“, der Jahresversammlung der Mitglieder, eingeführt.

4.6 Notfallschutz

In Baden-Württemberg sind für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen die Regierungspräsidien die zuständigen Katastrophenschutzbehörden. Sie erstellen die Katastropheneinsatzpläne und sind im Ereignisfall zuständig für die Anordnung von Maßnahmen. Sie werden hierbei vom Umweltministerium unterstützt. Bei einem kerntechnischen Unfall oder einem radiologischen Notfall bildet die Abteilung im Rahmen ihrer internen Notfallplanung den Stab N (Nuklearer Notfallschutz), der sich aus den Stäben K (Koordination), T (Technik) und S (Strahlenschutz) zusammensetzt. Der Stab T ist im Rahmen der atomrechtlichen Aufsicht zuständig für die Bewertung des Anlagenzustands und die Anordnung von Maßnahmen an den Betreiber. Der Stab S ist zuständig für die Ermittlung und Bewertung der radiologischen Lage und der Empfehlung von Strahlenschutzmaßnahmen an die Katastropheneinsatzleitung beim Regierungspräsidium. Die Stäbe beteiligen sich an Katastrophenschutzübungen mit baden-württembergischen und bei grenznahen ausländischen Kernkraftwerken.

4.6.1 Katastrophenschutzübungen

Entsprechend einer Empfehlung der Internationale Länderkommission Kerntechnik (ILK) sollte der Notfallschutz der Abteilung dadurch weiter verbessert werden, dass die Anzahl der gemeinsamen Übungen des UM mit den von ihm beaufsichtigten Anlagen erhöht wird. Von Zeit zu Zeit sollte auch eine größere Übung durchgeführt werden unter Einbindung des Kernkraftwerks, des UM und der für den Katastrophenschutz zuständigen Regierungspräsidien („Bericht über die Bewertung der atomrechtlichen Aufsicht des Umweltministeriums Baden-Württemberg“ vom Dezember 2006).

Dazu wurde ein Konzept zur Durchführung von Notfallschutzübungen erarbeitet und im Januar 2007 eine abteilungsinterne „**Arbeitsgruppe Notfallübungen**“ mit der Aufgabe eingerichtet, dieses Konzept umzusetzen.

Schwerpunkt der Tätigkeit der Arbeitsgruppe im Jahr 2008 war die weitere Optimierung und Ergänzung der abteilungsinternen Strukturen und Regelungen für den Notfallschutz. So wurden z.B. für einen Großteil der Stabsarbeitsplätze Arbeitsplatzbeschreibungen erarbeitet um die Flexibilität bei der Besetzung der Arbeitsplätze zu erweitern. Es wurde in Abstimmung mit den Betreibern ein Übungsplan erstellt. Auf der Grundlage des Konzeptes zur Durchführung von Notfallschutzübungen wurden durch die Arbeitsgruppe zwei größere Notfallschutzübungen der Abteilung vorbereitet, gesteuert und ausgewertet. Darüber hinaus nahm der Stab Strahlenschutz der Abteilung an einer weiteren Übung des Kernkraftwerkes Biblis teil.

Betreiberübung Neckarwestheim am 23.07.2008

Im Juli 2008 nahm die Abteilung mit Ihrer Notfallorganisation sowie der Pressestelle des Umweltministeriums an einer Notfallschutzübung der Anlage GKN I teil. Die Durchführung der Übung mit allen drei Stäben (ca. 30 Abteilungsangehörige) unter Einbeziehung der Pressestelle gemeinsam mit GKN I brachte für die Verbesserung der Notfallorganisation der Abteilung 3 weitere Erkenntnisse.

Es wurde u.a. festgestellt, dass die Stabsleitung räumlich und technisch besser ausgestattet werden muss, um eine optimale Steuerung der Notfallorganisation der Abteilung zu gewährleisten.

Stabsrahmenübung und Messübung Biblis 2008 am 12. und 13. September 2008

Ein Ziel dieser Übung, der ein schwerer Unfall im KKW Biblis zugrunde gelegen hatte, war die Kommunikation zwischen den Bundesländern Hessen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg. Diese müssen bei einem Ereignis im KKW-Biblis gemeinsam eine radiologische Lage erstellen.

Beteiligt waren u. a. die Katastrophenschutzbehörden der drei Länder. Das Regierungspräsidium Karlsruhe setzte bei dieser Übung zum ersten Mal die „Elektronische Lagedarstellung“ (ELD) ein. Außer den radiologischen Lagezentren der Bundesländer beteiligten sich die ABC-Erkundungskraftwagen (ABC-ErkkW) der Feuerwehren der Landkreise Rhein-Neckarkreis, Karlsruhe, Freudenstadt, Rastatt, Calw und den Städten Mannheim, Heidelberg, Karlsruhe und Pforzheim an der Messübung am Samstag, dem 13.9.2008. Diese hatten die Aufgabe, einige Störfallmesspunkte in der Umgebung des Kernkraftwerks Biblis auf baden-württembergischem Gebiet anzufahren, Hand-Messungen (der natürlichen Umweltradioaktivität) durchzuführen und die Ergebnisse mittels Funk an die Leitzentrale im Feuerwehrhaus Mannheim-Rheinau zu übermitteln. Die Daten wurden dort von der Feuerwehr in die Elektronischen Lagedarstellung (ELD) eingegeben. Ebenso wurden nach Rückkehr der ABC-Erkunderfahrzeuge in das Feuerwehrhaus (Sammelstelle) die während der Fahrt aufgezeichneten Daten der NBR³-Messgeräte durch die Feuerwehr in die ELD hochgeladen und automatisch in der KFÜ weiterverarbeitet (s. Abb. 4.4).

Parallel dazu wurden testweise die in die ELD eingestellten Messwerte und Spuren automatisch an das Radiologische Lagezentrum Hessen (ODL-Messwerte) und Rheinland-Pfalz (NBR-Spuren) übertragen, um das Erstellen einer gemeinsamen radiologischen Lage zu vereinfachen.

Bei der Übung konnte gezeigt werden, wie die Daten an das für die „Ermittlung und Bewertung der radiologischen Lage“ zuständige Radiologische Lagezentrum im Umweltministerium (Stab Strahlenschutz) übermittelt und dort mit Hilfsmitteln der KFÜ zu einer übersichtlichen Lagedarstellung zusammengefasst werden konnten.

Diese neuen Auswertemöglichkeiten erlauben es dem Stab Strahlenschutz, sich ein genaueres Bild zur radiologischen Situation in einer Region zu machen als bisher.

³ NBR: Natural Background Rejection

Das NBR-System misst im Sekundentakt und zeichnet sowohl die Messwerte der Ortsdosisleistung (ODL) als auch die GPS-Daten in geographischer Breite und Länge auf. Das System ist in der Lage, durch eine Unterteilung des Spektrums in verschiedene Energiebereiche und deren Vergleich die natürlichen und künstlichen Anteile an der Dosisleistung zu unterscheiden

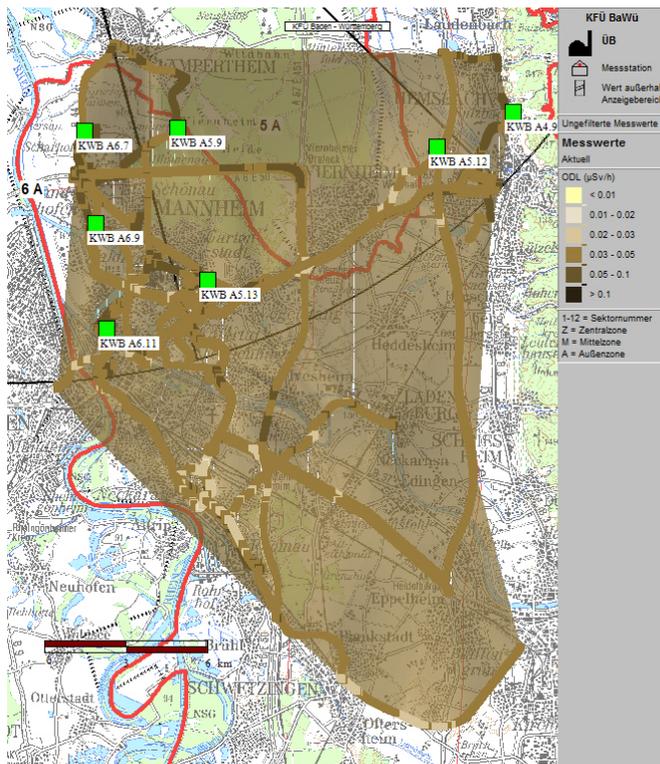


Abb. 4.4:
Messübung Biblis am
13.09.2008: NBR-Spuren und -
Isoflächen (ODL terrestrisch)

Katastrophenschutz- und Messübung Fessenheim am 20. November 2008

Am 20. November 2008 hat sich Baden-Württemberg an einer Katastrophenschutz- und Messübung mit dem Kernkraftwerk Fessenheim beteiligt. Übungsbeteiligte in Baden-Württemberg waren die Abteilung Kernenergieüberwachung, Umweltradioaktivität des Umweltministeriums mit Ihrer gesamten Notfallorganisation, das RP Freiburg, das LRA Breisgau-Hochschwarzwald, vier ABC-Erkunder aus dem Regierungsbezirk Freiburg, die LUBW und der KHG. Die Übung wurde erstmals in enger Kooperation von französischen und deutschen Behörden gemeinsam vorbereitet.

Ein Ziel dieser Übung war unter anderem die direkte Kommunikation der Stabsorganisation im UM mit den französischen Strahlenschutzfachbehörden, das erfolgreich umgesetzt werden konnte.

Ein weiteres Ziel war der Einsatz aller Messdienste nach Durchzug der Wolke.

Neben den Messdiensten ABC-Erkunder (Landkreise Breisgau-Hochschwarzwald, Lörrach, Emmendingen und Stadt Freiburg) führten auch die LUBW und der KHG Messungen in den Sektoren durch, wie es gemäß der „Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen“ vorgesehen ist.

Erstmals konnten neben den NBR-Spuren auch die ODL-Messwerte, die von den Messfahrzeugen an ihre Zentralen übermittelt und dort in die ELD eingegeben wurden, in der KfÜ visualisiert werden (s. Abb. 4.5)

Damit wurde ein weiterer Fortschritt, alle für den Stab S relevanten Informationen in der KFÜ abzubilden, erreicht.

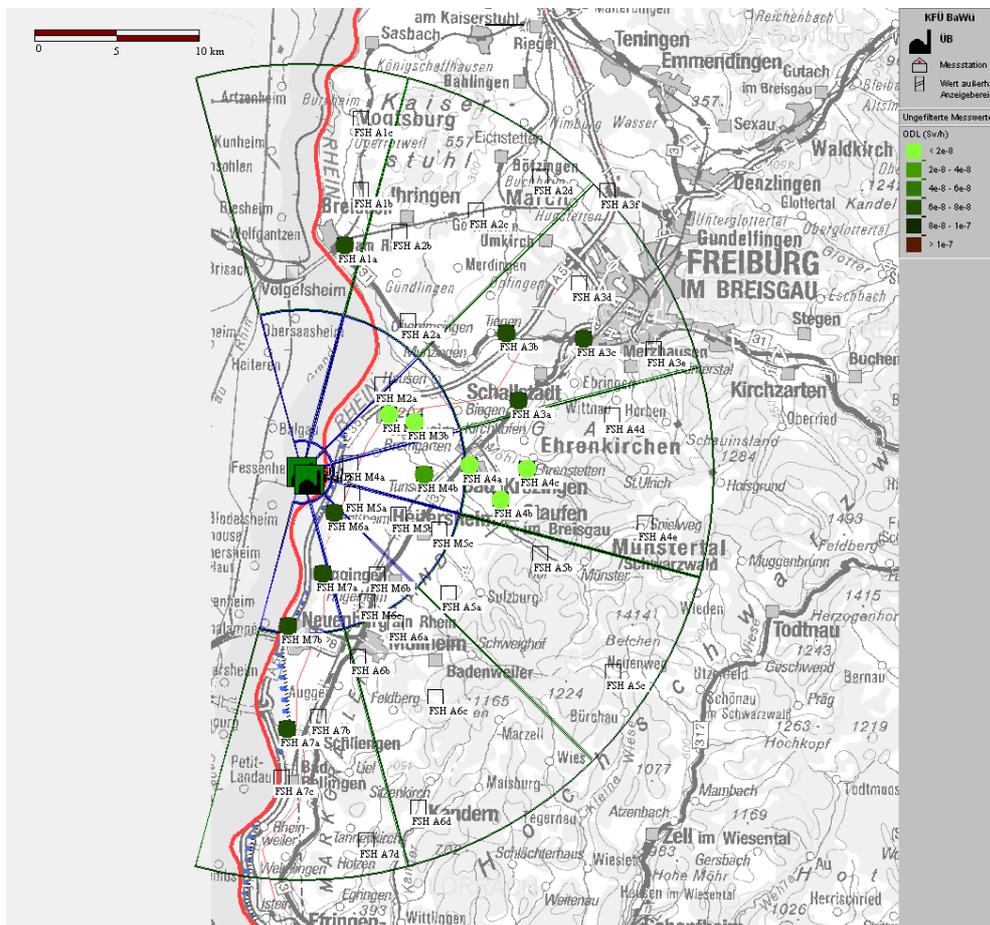


Abb. 4.5: Messung der Ortsdosisleistung der Messdienste ABC-Erkunder der Feuerwehren, LUBW und KHG bei der FSH-Übung, 20. November 2008

In allen drei Übungen wurde erfolgreich der Einsatz der elektronischen Lagedarstellung (ELD) getestet. Durch die elektronische Lagedarstellung wird es allen an der Notfallorganisation beteiligte Stellen ermöglicht, zeitnah einen Überblick über die aktuelle Lage zu erhalten und darüber hinaus ihre eigenen Ergebnisse in das System einzutragen (siehe Kapitel 4.6.3). Durch die Beteiligung an den Übungen wurde die Notfallschutzkompetenz der Abteilung weiter erhöht.

Die Tätigkeit der Arbeitsgruppe Notfallübungen wird 2009 u.a. mit der Umsetzung der Ergebnisse der letzten Notfallübungen, sowie der Erarbeitung von Übungsmodulen fortgeführt. Auch für das Jahr 2009 ist die Durchführung von zwei Übungen geplant.

4.6.2 Daten der ABC-Erkunder

Die sekundengenauen Dosisleistungsmessungen mit NBR-Messgeräten entlang von Fahrtrouten stellen – im Vergleich mit Handmessungen an einzelnen Messorten – eine bedeutende Ergänzung dar und verbessern in einem Ereignisfall die Informationsgrundlage für die Beurteilung der radiologischen Lage deutlich.

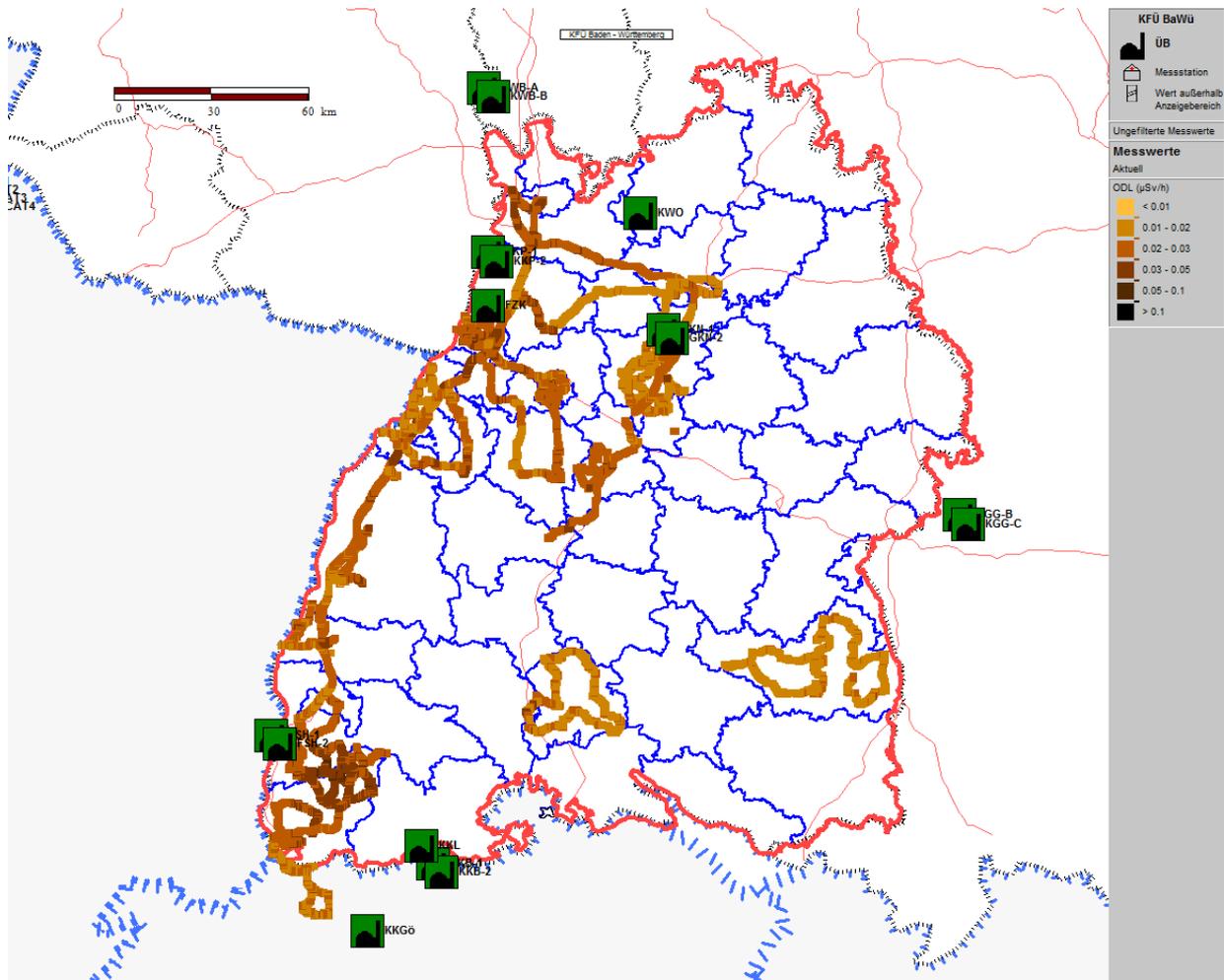


Abb. 4.6: NBR-Messungen aus den Landkreisen im Jahr 2008
Ortsdosisleistung (ODL) aufgrund von Bodenstrahlung

Auch im Jahr 2008 wurden alle Landkreise, die ein ABC-Erkunderfahrzeug betreiben, vom Umweltministerium gebeten, NBR-Daten einer beliebigen Messfahrt in das KFÜ-Portal hochzuladen. Damit sollten die ABC-Erkunder für die Bedeutung der NBR-Messungen sensibilisiert werden und den Umgang mit den NBR-Daten im Auswerterechner und dem KFÜ-Portal üben. Es haben sich – unabhängig von den beiden

Messübungen – an dieser Aktion 17 von 43 Landkreisen beteiligt und ihre NBR-Daten selbständig in das KFÜ-Portal geladen (Abb. 4.6).

Aufgrund dieser umfangreichen Tests konnte die Auswertefunktion in der KFÜ verbessert werden. Für die Zukunft ist anzustreben, dass die Landesfeuerweherschule das Hochladen der NBR-Daten in die KFÜ in ihr Jahresprogramm für die ABC-Erkunder aufnimmt und die Übertragung der NBR-Daten auch in die Katastropheneinsatzpläne der Regierungspräsidien aufgenommen wird.

4.6.3 Elektronische Lagedarstellung

Die Elektronische Lagedarstellung (ELD) auf der Basis des Content Management Systems „WebGenesis“ wurde auch 2008 weiterentwickelt und mit zusätzlichen weiteren Funktionen für die interne Stabsarbeit sowie Funktionen für die Katastrophenschutzbehörden ergänzt. Die neuen Funktionen wurden erfolgreich in den Übungen des Jahres 2008 erprobt.

Mit Hilfe der Elektronischen Lagedarstellung können die Krisenstäbe der verantwortlichen Behörden ihre Informationen zur Lage austauschen. Damit stehen ihnen bei einem radiologischen Ereignis zentral alle wichtigen Informationen zur radiologischen Lage, zu den Empfehlungen des Stabs „Nuklearer Notfallschutz“ des UM und zu den von der Katastrophenschutzbehörde angeordneten Maßnahmen zur Verfügung.

Durch den Einsatz eines Content Management Systems wird die Bereitstellung von Informationen erleichtert. Durch eine differenzierte Benutzer- und Rechteverwaltung kann das System sowohl für die interne Stabsarbeit als auch für den Informationsaustausch zwischen den Stäben genutzt werden. Im Jahr 2008 wurde ein Freigabeverfahren implementiert, das den internen Arbeitsablauf im Stab abbildet und unterstützt. Zusätzlich wurden für die Katastrophenschutzbehörden weitere Möglichkeiten zur Informationsübermittlung geschaffen sowie eine Funktion, mit der die Katastrophenschutzleitung einen erleichterten Zugang zu neu vorliegenden Empfehlungen des Radiologischen Lagezentrums erhält.

4.6.4 Unterstützung der Katastrophenschutzplanung / Zusammenarbeit mit dem Innenministerium

Wegen der Besonderheiten der Strahlenbelastung durch freigesetzte radioaktive Stoffe bei einem kerntechnischen Unfall benötigen die Katastrophenschutzbehörden in vielen Belangen der Katastrophenschutzplanung fachtechnische Unterstützung durch das Umweltministerium, das im Bereich Strahlenschutz die oberste Landesbehörde ist. Die im Jahr 2008 zwischen Innenministerium und Umweltministerium durchgeführte enge Kooperation mit einem neu eingeführten regelmäßigen "Jour fixe" und dem damit verbundenen kontinuierlichen Gedankenaustausch hat sich bestens bewährt und soll auch im Jahr 2009 fortgeführt werden. So wurden zahlreichen Beratungen und Abstimmungen zu verschiedenen Themen der Katastrophenschutzplanung bei Kernkraftwerken durchgeführt, von denen beispielhaft einige aufgeführt sind.

Rahmenempfehlungen

Im Dezember 2008 wurde die Neufassung der "Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen" veröffentlicht, die von einer Arbeitsgruppe des Strahlenschutzkommission unter Mitarbeit der Länder erstellt wurde, an der auch Baden-Württemberg beteiligt war. Zu der Neufassung hat das Umweltministerium im Jahr 2008 eine umfangreiche Gegenüberstellung der alten und neuen Fassung erarbeitet, die als Basis für die Umsetzung der neuen Rahmenempfehlungen in Baden-Württemberg dienen wird. Neu aufgenommen in die Rahmenempfehlungen wurden vor allem als neuer Planungsradius für Iodtabletten die Fernzone (bis zu 100 km), das Vorgehen bei schnell ablaufenden Ereignissen, Vorgaben für einen Übungsplan und die Forderung nach einem Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit.

Notfallstationen, Strahlenschutzärzte

Bei einem gravierenden kerntechnischen Unfall mit Freisetzung großer Mengen an radioaktiven Stoffen sollen sogenannte Notfallstationen eingerichtet werden als Anlaufstellen für die Bevölkerung, in der Betroffene ausgemessen, falls nötig dekontaminiert und auch ärztlich beraten werden können. Ärzte müssen hierfür Kenntnisse sowohl in der Notfallmedizin als auch im Strahlenschutz besitzen. Zur Information, Gewinnung und Fortbildung qualifizierter Ärzte wurde im Jahr 2008 auf Initiative des UM unter Federführung und Leitung des Innenministeriums eine ressortübergreifende Ar-

beitsgruppe zwischen Innenministerium, Landesgesundheitsamt und Umweltministerium eingerichtet, die eine für diesen besonderen Katastrophenfall spezifische Fortbildung für Ärzte sowie eine Notfallstations-Übung vorbereitet.

Notfallbroschüren

Das Umweltministerium hat im Jahr 2008 das Regierungspräsidium Freiburg bei der Herausgabe der nach §53 Abs. 5 der Strahlenschutzverordnung geforderten Informationsbroschüre ("Notfallbroschüre") über die Katastrophenschutzplanung beim Kernkraftwerk Fessenheim durch seine fachtechnische Beratung unterstützt.

4.6.5 Zusammenarbeit auf Bundesebene und international

Über die landesinterne Zusammenarbeit im Katastrophenschutz hinaus beteiligt sich das Umweltministerium auch an Arbeitsgruppen im Bereich des radiologischen Notfallschutzes auf Bundesebene und in internationalen Arbeitsgruppen.

Strahlenschutzkommission

Auf einen Vorschlag Baden-Württembergs hin, unterstützt von anderen Bundesländern, hat das BMU die Strahlenschutzkommission (SSK) beauftragt, sich in einer Arbeitsgruppe mit der Thematik der Information der Öffentlichkeit über die Planungen – vor allem zu Iodtabletten – in der neu eingeführten Fernzone zu befassen. Ein einheitliches Vorgehen der Länder, unterstützt durch die SSK, ist hier besonders sinnvoll, da Fernzonen häufig Ländergrenzen überschreiten. In der Arbeitsgruppe sind daher auch mehrere Bundesländer, u.a. auch das Umweltministerium vertreten. Die geplanten Informationen ergänzen die im engeren Umfeld um die Kernkraftwerke an die Bevölkerung verteilten Notfallbroschüren, die über die jeweiligen Katastrophenschutzpläne informieren.

Deutsch-Schweizerische Kommission (DSK AG2)

Das Umweltministerium arbeitet in der Arbeitsgruppe 2 "Notfallplanung" der Deutsch-Schweizerischen Kommission für die Sicherheit in der Kerntechnik mit. Aktuelles Schwerpunktthema der Arbeitsgruppe sind die Elektronischen Lagedarstellungen, die in Baden-Württemberg, auf Bundesebene und in der Schweiz eingesetzt werden und die technischen Möglichkeiten eines Informationsaustausches zwischen den Systemen. Dieser im Jahr 2008 begonnene Schwerpunkt soll auch 2009 fortgeführt werden.

Deutsch-Französische Kommission (DFK AG2)

Das Umweltministerium arbeitet im Bereich Notfallschutz ebenso in der Arbeitsgruppe 2 "Notfallplanung" der Deutsch-Französischen Kommission für die Sicherheit in der Kerntechnik mit. Schwerpunktthema 2008 war die Vorbereitung einer Vereinbarung zwischen den Strahlenschutzbehörden Frankreichs und Deutschlands über den Informationsaustausch über Notfallschutzplanungen und bei einem grenzüberschreitenden radiologischen Ereignis.

4.7 Forschungs- und Entwicklungsvorhaben

Das UM förderte im Berichtszeitraum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben Vorhaben (F&E) die unmittelbar mit seinen Aufgaben im Zusammenhang stehen. Dabei können sowohl fachliche oder IT-Gesichtspunkte im Vordergrund stehen.

Ausbreitungsrechnung

Die Ausbreitungs- und Prognoserechnung der KFÜ ist bei erhöhten Freisetzungen von Radionukliden ein wertvolles Instrument der Dosisberechnung als Grundlage des vorbeugenden Bevölkerungsschutzes im Rahmen des Katastrophenschutzes. Sie stellt aus Sicht der Rechnertechnik sowie der Verwendung, Verwaltung und Steuerung der Anwendungsprogramme hohe Anforderungen und ist deshalb auch von wissenschaftlichem Interesse.

Im Rahmen der bisherigen F&E-Vorhaben wurde beim Institut für Kernenergetik und Energiesysteme der Universität Stuttgart (IKE) zur Evaluierung von Ausbreitungsrechnungen eine Simulationsplattform aufgebaut und betrieben. Die Konzepte, Werkzeuge und Systeme dieser Simulationsplattform konnten auch schon auf andere Projekte übertragen werden (Virtueller Reaktor des IKE, Energieberater im Webportal des Landes, Ausbreitungsrechnung im „Bodensee-online“-Projekt).

Nachdem in einem früheren Forschungsvorhaben eine Web-Service-Schnittstelle zur Datenhaltung der KFÜ für die Verwendung aktueller Vorhersagedaten des DWD in der Simulationsplattform entwickelt worden ist, sollen mit Hilfe dieser Daten zukünftig automatisiert Prognoseausbreitungsrechnungen „auf Vorrat“ gerechnet werden. Diese stünden dann im Anforderungsfall sofort zur Planung von Maßnahmen zur Verfügung. Ein entsprechendes Forschungsvorhaben zur Untersuchung der Machbarkeit dieses Vorhabens wurde Ende 2006 unter Beteiligung von Rheinland-Pfalz gestartet und

konnte Anfang 2008 erfolgreich beendet werden. Zukünftig sollen auf Basis des vom Dänischen Forschungszentrums Risø entwickelten Ausbreitungsmodells RIMPUFF für alle Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz betreffenden 13 Kernkraftwerks-Standorte mit insgesamt 22 Blöcken stündlich aktuelle Prognoserechnungen durchgeführt werden. Aktuell laufen die Arbeiten zur Operationalisierung und der damit verbundenen Integration in die KFÜ.

In einem zweiten Vorhaben wird zurzeit die Anwendbarkeit der Ausbreitungsrechnung für die Belange der nuklearen Gefahrenabwehr (Stichwort „Schmutzige Bombe“) untersucht. Hierzu bedarf es neben der Integration der DWD-Prognosedaten auch der Einbindung des hoch aufgelösten 3D-Geländemodells von ganz Baden-Württemberg, da eine Vorabdefinition eines bestimmten Standortes im Unterschied zu Kernkraftwerksunfällen naturgemäß nicht möglich ist. Hier werden neue Verfahren der Datenaufbereitung benötigt, um die damit verbundene ungeheure Datenmenge in den Griff zu bekommen und akzeptable Rechenzeiten zu erreichen.

Ganzkörperzähler (Bodycounter) – In-Vivo-Nachweis von Blei-210 im menschlichen Körper als retrospektiver Indikator für hohe Radonexpositionen

Gammaskpektrometrische Messungen in Ganzkörperzählern, sog. Bodycountern, sind eine Methode, um im Rahmen einer Inkorporationsüberwachung geringe Mengen von in den Körper aufgenommen Radionukliden zu identifizieren und zu quantifizieren. Der Einsatz von Germanium-Detektoren zur In-Vivo-Messung erfolgt heute für Photonen mit Energien größer als 150 keV. Die Messung von Photonen mit niedrigerer Energie stellt aus unterschiedlichen physikalischen Gründen (Signal-/Rauschen-Verhältnis, Comptonuntergrund, Signalverbreiterungen) messtechnisch eine Herausforderung dar. Neuere Detektoren, die durch spezielle technologische Verfahren hergestellt werden, ermöglichen einen breiteren Anwendungsbereich von einigen MeV bis wenige keV. Von September 2007 an bis Ende 2009 wird ein Projekt zur Erweiterung des Mess- und Anwendungsbereichs eines Ganzkörperzählers für niederenergetische Photonen (Gamma-Strahlen) gefördert. Dabei wird die Verwendung der neuartigen Detektortypen in Ganzkörperzählern untersucht und umgesetzt. Bei erfolgreichem Verlauf des Forschungsvorhabens ließe sich das Anwendungsgebiet eines Ganzkörperzählers entsprechend auf den Nachweis von niederenergetische Photonen emittierende Radionuklide wie beispielsweise Americium-241 (59,6 keV) oder aber das beim Zerfall von Radon und dessen Zerfallsprodukte entstehende Blei-210 (46,5 keV) erweitern. Der In-Vivo-Nachweis von Blei-210 würde die Möglichkeit eröffnen, retrospektiv hohe Expositionen eines Menschen durch Radon und dessen kurzlebigen Zerfallsprodukte nachweisen zu können.

5 Entsorgung

5.1 Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente

Beim Betrieb von Kernkraftwerken fallen abgebrannte Brennelemente an, die gemäß Atomgesetz entweder schadlos zu verwerten⁴ (Wiederaufarbeitung) oder als radioaktive Abfälle geordnet zu beseitigen sind (direkte Endlagerung). Seit dem Verbot von Transporten abgebrannter Brennelemente ist die direkte Endlagerung der einzige zulässige Entsorgungsweg.

Radioaktive Abfälle fallen sowohl beim Betrieb, bei der Stilllegung und dem Rückbau kerntechnischer Anlagen als auch in der Industrie, Forschung und Medizin an. Die entstandenen radioaktiven Abfälle müssen in der Regel behandelt werden, um sie in einen endlagergerechten Zustand zu überführen (Konditionierung). Bis zu ihrem Einbringen in ein Endlager müssen die konditionierten Abfälle zwischengelagert werden.

Im Folgenden wird eine Übersicht über die Entsorgungssituation in Baden-Württemberg gegeben. Einen Schwerpunkt bildet dabei die Entsorgung der in Kernkraftwerken anfallenden Abfälle.

Entsorgung abgebrannter Brennelemente

Zur Aufrechterhaltung des Weiterbetriebs der Kernkraftwerke müssen abgebrannte Brennelemente durch frische Brennelemente ersetzt und die abgebrannten Brennelemente nach einer gewissen Abklingzeit in den Brennelementlagerbecken entsorgt werden.

Transporte von abgebrannten Brennelementen in die ausländischen Wiederaufarbeitungsanlagen sind gemäß § 9a AtG seit dem 1. Juli 2005 unzulässig. Infolgedessen bleibt als einziger Entsorgungspfad die direkte Endlagerung der abgebrannten Brennelemente. Die dadurch bedingte langjährige Zwischenlagerung hat gemäß Atomgesetz standortnah zu erfolgen. Die Lagersituation an den baden-württembergischen Standorten stellt sich derzeit wie folgt dar:

⁴ Die Abgabe abgebrannter Brennelemente an Wiederaufarbeitungsanlagen war nur noch bis zum 30. Juni 2005 erlaubt.

- Für das Kernkraftwerk Neckarwestheim (GKN) hat das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) mit Datum vom 22. September 2003 die Genehmigung nach § 6 AtG zum Betrieb eines unterirdischen Standortzwischenlagers für maximal 151 CASTOR⁵ V/19-Behälter mit abgebrannten Brennelementen in zwei Tunnelröhren erteilt. Die Genehmigung des Zwischenlagers ist auf eine Dauer von 40 Jahren ab Einlagerung des ersten Behälters befristet. Das Zwischenlager konnte Ende 2006 in Betrieb genommen werden und war zum Stichtag 31. Dezember 2008 mit 27 CASTOR-Behältern belegt (keine Änderung gegenüber dem Vorjahr).
- Für das Kernkraftwerk Philippsburg (KKP) hat das BfS mit Datum vom 31. Juli 2001 die auf fünf Jahre befristete Genehmigung nach § 6 AtG zum Betrieb eines Interimslagers für 12 CASTOR V/19-Behälter mit abgebrannten Brennelementen aus KKP 2 erteilt. Die Genehmigung wurde am 17. Februar 2003 um weitere 12 Behälter ergänzt, sodass insgesamt bis zu 24 CASTOR V/19- bzw. CASTOR V/52-Behälter mit abgebrannten Brennelementen aus den beiden Kraftwerksblöcken KKP 1 und KKP 2 im Interimslager aufbewahrt werden konnten. Die Genehmigung für das Interimslager wurde vom BfS um ein Jahr bis zum 31. Juli 2007 verlängert. Das BfS genehmigte ferner nach § 6 AtG ein Standortzwischenlager für maximal 152 CASTOR V/19- bzw. CASTOR V/52-Behälter (mit Datum vom 19. Dezember 2003). Die Genehmigung für das Standortzwischenlager ist auf eine Dauer von 40 Jahren ab Einlagerung des ersten Behälters befristet. Das als oberirdische Lagerhalle konzipierte Standortzwischenlager wurde im Frühjahr 2007 in Betrieb genommen und war zum Stichtag 31. Dezember 2008 mit 7 CASTOR V/52 und 19 Castor V/19 belegt.
- Das Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) wurde am 11. Mai 2005 endgültig abgeschaltet und befindet sich seitdem in der Nachbetriebsphase. Zum Stichtag 31. Dezember 2008 lagerten am Standort Obrigheim weiterhin 342 abgebrannte Brennelemente in einem externen Nasslager im Notstandsgebäude. Für die längerfristige Zwischenlagerung der Brennelemente am Standort wurde mit Schreiben der EnKK vom 31.10.2007 die Änderung des Antrages vom 22.04.2005 für das standortnahe Zwischenlager Obrigheim beim Bundesamt für Strahlenschutz eingereicht. Beantwortet wurde nun die Aufbewahrung der 342 Brennelemente in einer Lagerhalle aus Stahlbeton mit Verlade- und Lagerbereich. Vom 8. bis 10. Oktober 2008 fand in Mosbach ein Erörterungstermin im Rahmen der Beteiligung der Öffentlichkeit für das atomrechtliche Genehmigungsverfahren nach § 6 AtG statt.

⁵ Cask for Storage and Transport of Radioactive Material

Die Tabelle 5.1 zeigt die Entwicklung über den Bestand an abgebrannten Brennelementen in den Standortlagern und den geplanten Einsatz frischer Brennelemente in den nächsten 2 Jahren und bis zur Stilllegung der Anlagen (die letzten beiden Spalten enthalten nur Schätzwerte):

Kernkraftwerk	Bestand ¹⁾ zum Stichtag 31.12.2007	Bestand ¹⁾ zum Stichtag 31.12.2008	Anfall bis zum Stichtag 31.12.2010 (Nachlademenge)	Anfall bis zur Stilllegung (Nachlademenge)
GKN I	120	120	0	0
GKN II	393	393	84	540
KKP 1	260	364	160	318
KKP 2	370	370	88	384
KWO²⁾	342	342	0	0

1) Bei GKN und KKP Standortzwischenlager, bei KWO externes Nasslager

2) KWO wurde am 11. Mai 2005 endgültig abgeschaltet.

Tab. 5.1: Bestand abgebrannter Brennelemente im jeweiligen Standortlager¹⁾ zu den Stichtagen 31.12.2007 und 31.12.2008 sowie voraussichtlicher Anfall bestrahlter Brennelemente (Nachlademenge) in den 2 Jahren nach dem Stichtag 31.12.2008 und bis zur Stilllegung

Zum Stichtag 31. Dezember 2008 waren im Transportbehälterlager Gorleben zudem 9 Brennelemente aus KKP 2 in einem CASTOR-IIa-Behälter und 57 Brennelemente aus GKN II in drei CASTOR-V/19-Behältern, sowie im Transportbehälterlager Ahaus 57 Brennelemente aus GKN II in drei CASTOR-V/19-Behältern zwischengelagert.

Die abgebrannten Brennelemente werden nach der Entladung aus dem Reaktor zunächst für einige Zeit im betrieblichen Brennelementlagerbecken im Reaktorgebäude zum Abklingen aufbewahrt. In diesen kraftwerksinternen Lagerbecken befanden sich am 31. Dezember 2008 abgebrannte Brennelemente der in Tab. 5.2 nachfolgend aufgeführten Anzahl:

Kernkraftwerk	Lagerbecken Gesamtkapazität	Kernbeladung: Anzahl der Brennelemente	Gesamtzahl der gelagerten bestrahlten Brennelemente
GKN I ¹⁾	310	177	116 + 128 ²⁾
GKN II	786	193	421
KKP 1 ³⁾	948	592	315 + 11 ⁴⁾
KKP 2	716 ³⁾	193	423
KWO	230	0	0

1) In GKN II können flexibel bis zu max. 256 GKN I-Brennelemente gelagert werden.

2) 116 Brennelemente in GKN I und 128 Brennelemente in GKN II

3) Im Lagerbecken von KKP 2 können zusätzlich 169 KKP 1-Brennelemente gelagert werden.

4) 315 Brennelemente in KKP 1 und 11 Brennelemente in KKP 2

Tab. 5.2: Belegung der Brennelementlagerbecken mit bestrahlten Brennelementen in den Reaktorgebäuden am 31.12.2008

Radioaktive Betriebsabfälle

Der gesamte Bereich der Behandlung, der Konditionierung, der Lagerung und des Transports radioaktiver Betriebsabfälle aus Kernkraftwerken ist in der Strahlenschutzverordnung geregelt.

Die während des Betriebs der Kernkraftwerke anfallenden Rohabfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung werden durch Verbrennen, Verpressen, Eindampfen oder Zementieren/Betonieren zu Abfallzwischenprodukten oder zu endlagerfähigen Abfallprodukten verarbeitet. Soweit möglich wird die Abfallbehandlung an den Kraftwerksstandorten durchgeführt. Die Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle bis zur Weiterverarbeitung bzw. bis zur Überführung in ein Endlager erfolgt in den Lagern am Standort der Kraftwerke oder in externen Zwischenlagern. Für den Zeitraum von Abfallbehandlungen bei externen Konditionierern werden die Abfälle dort gelagert.

Den Bestand an Abfallzwischen- und Abfallendprodukten aus dem Betrieb der baden-württembergischen Kernkraftwerke in den Jahren 2007 und 2008 zeigt die folgende Übersicht in Tabelle 5.3.

	2007		2008	
	am Standort	extern	am Standort	extern
GKN	304,3	551,5	312	551,5
KKP	875,2	489,3	871,7	569,8
KWO	290,9	0,0	339,1	0,0

Tab. 5.3: Bestand an Abfallzwischen- und Abfallendprodukten (ohne Rohabfall) am 31.12.2007 und 31.12.2008 (Angaben in m³ Bruttogebindevolumen)

An allen Standorten sind ausreichende Zwischenlagerkapazitäten für schwach- und mittelradioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung vorhanden.

Radioaktive Abfälle aus der Wiederaufarbeitung

Außer beim Betrieb der Kernkraftwerke fallen auch bei der Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente größere Mengen an radioaktiven Abfällen an, insbesondere auch hochradioaktive, wärmeentwickelnde Abfälle.

Die zunächst in flüssiger Form vorliegenden hochradioaktiven Abfälle werden an den Standorten der Wiederaufarbeitungsanlagen verglast und damit verfestigt. Die dabei hergestellten Produkte - so genannte HAW-Glaskokillen⁶ - werden bis zu ihrem Rücktransport nach Deutschland in Transport- und Lagerbehältern an den Standorten der Wiederaufarbeitungsanlagen zwischengelagert.

Aus der Wiederaufarbeitungsanlage der Areva NC (ehemals COGEMA⁷) in La Hague werden in der Regel jährlich Rücktransporte von HAW-Glaskokillen in das Transportbehälterlager Gorleben (TBL) durchgeführt. Sie werden voraussichtlich im Jahr 2010 abgeschlossen werden können. Der Rücktransport der HAW-Glaskokillen aus der Wiederaufarbeitungsanlage der Sellafield Ltd. (vormals BNG⁸ in Sellafield) wird aller Voraussicht nach 2014 beginnen.

Die aus der Wiederaufarbeitung bei Sellafield Ltd. zurückzuführenden schwach- und mittelradioaktive Abfälle mit geringer oder vernachlässigbarer Wärmeentwicklung wer-

⁶ HAW: High Active Waste

⁷ Compagnie Générale des Matières Nucléaires

⁸ British Nuclear Group

den vollständig durch Abfälle mit höherer spezifischer Aktivität substituiert. Dadurch wird das Transportaufkommen von mehreren hundert Großbehältern auf die Rückführung von lediglich einem weiteren CASTOR-Behälter mit hochradioaktiven Glasprodukten vermindert.

Durch eine Verfahrensänderung bei der Abwasserbehandlung in der Wiederaufarbeitungsanlage der Areva NC in La Hague ist es möglich, anstelle der bisher vorgesehenen Rückführung von etwa 3600 Fässern mit bituminierten, schwachradioaktiven Abfällen eine entsprechende Menge mittelradioaktiven Glasproduktes in Großbehältern zurückzunehmen, was eine Reduktion des ursprünglichen Abfallvolumens um ungefähr den Faktor 10 bedeutet. Es wird mit einer Rückführung von 28 Gebinden gerechnet.

Gemäß § 9a Abs. 1 AtG dürfen seit dem 1. Juli 2005 keine abgebrannten Brennelemente mehr an eine Anlage zur Wiederaufarbeitung abgegeben werden. Die Menge der aus der Wiederaufarbeitung zurückzunehmenden Abfälle kann daher zum heutigen Zeitpunkt recht genau abgeschätzt werden. Auf Basis der mit BNG (heute Sellafield Ltd.) vereinbarten Substitution von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen durch HAW-Glaskokillen ergibt sich mit Stand 31.12.2008 gesamtdeutsch ein Aufkommen von 108 CASTOR-Behältern mit HAW-Glaskokillen bei Areva NC und 21 CASTOR-Behältern mit HAW-Glaskokillen bei Sellafield Ltd. Hinzu kommen noch etwa 173 Großbehälter für mittelradioaktives Glasprodukt und hochdruckkompaktierte radioaktive Abfälle (vorwiegend Hülsen und Strukturteile abgebrannter Brennelemente und technologische Abfälle). Mit den dafür vorgesehenen zentralen Zwischenlagern sind ausreichende Zwischenlagerkapazitäten für die Aufnahme aller zurückzuführenden radioaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitung vorhanden.

Radioaktive Abfälle im Forschungszentrum Karlsruhe

Auf dem Gelände des Forschungszentrums Karlsruhe (FZK) in Eggenstein-Leopoldshafen werden einige inzwischen stillgelegte kerntechnische Anlagen mit dem Ziel der vollständigen Beseitigung bis zur sogenannten „grünen Wiese“ rückgebaut, so z.B. der Mehrzweckforschungsreaktor (MZFR), die Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage (KNK) sowie die ehemalige Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK) (s. auch Kap. 3). Die bei diesen Stilllegungsprojekten anfallenden radioaktiven Abfälle werden zur weiteren Behandlung und zur Zwischenlagerung an die ebenfalls im Forschungszentrum Karlsruhe gelegene Hauptabteilung Dekontaminationsbetriebe (HDB) abgegeben. Die HDB behandelt bzw. konditioniert nicht nur die anfallenden Reststoffe des Stilllegungsbereiches des FZK und der WAK, sondern auch die des Forschungsbereiches, des Europäischen Instituts für Transurane (ITU) sowie der Landessammel-

stellen. Darüber hinaus werden auch verschiedene Entsorgungsdienstleistungen für externe Dritte angeboten.

Die HDB lagert derzeit schwach- und mittelradioaktive Abfälle mit einem Lager-
volumen von ca. 65.000 m³ und betreibt damit das größte deutsche Zwischenlager für
derartige Abfälle. Insgesamt lagern dort auch 282 m³ radioaktive Abfälle mit nicht ver-
nachlässigbarer Wärmeentwicklung, die derzeit nicht im Endlager Konrad einlagerbar
sind. Es lagern dort auch die radioaktiven Abfälle der Landessammelstelle Baden-
Württemberg. Der Landessammelstelle sind davon 855 m³ radioaktive Abfälle mit ver-
nachlässigbarer Wärmeentwicklung und 29,1 m³ mit nicht vernachlässigbarer Wärme-
entwicklung zuzurechnen. Es dürfen aber keine hochradioaktiven Abfälle (z. B. abge-
brannte Brennelemente oder Glaskokillen) bei der HDB gelagert werden.

Derzeit werden von HDB die Voraussetzungen geschaffen, die bei der HDB vorhan-
denen radioaktiven Abfälle endlagergerecht zu konditionieren, so dass sie nach Öff-
nung des Endlagers Konrad dort zügig endgelagert werden können. Durch die endlag-
gergerechte Konditionierung kann sich der Zwischenlagerbestand geringfügig und
auch die ursprüngliche Zuordnung des Abfalls zum Abfall mit vernachlässigbarer bzw.
nicht vernachlässigbarer Wärmeentwicklung verändern.

5.2 Standortzwischenlager

Das Atomgesetz verpflichtet die Betreiber der Kernkraftwerke zur Einrichtung von
Standort-Zwischenlagern für abgebrannte Brennelemente. Dort erfolgt die durch den
Genehmigungsbescheid des Bundesamtes für Strahlenschutz auf maximal 40 Jahre
befristete Zwischenlagerung bis zur endgültigen Verbringung der Brennelemente in ein
Endlager.

Standortzwischenlager Philippsburg

Die Genehmigung des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) für das Zwischenlager
Philippsburg vom 19.12.2003 umfasst die Zwischenlagerung am Standort in insgesamt
152 Transport- und Lagerbehälter der Bauarten CASTOR V/19 und CASTOR V/52 bis
zur Einlagerung in ein Endlager mit insgesamt bis zu 1600 Tonnen Schwermetall,
1,5x10²⁰ Becquerel und 6,0 Megawatt Wärmeleistung. Das Zwischenlager besteht
aus einer Halle von ca. 92 Meter Länge, 37 Meter Breite und 18 Meter Höhe. Sie ist in
einen Verladebereich und zwei Lagerhallen unterteilt.

Der Transport der CASTOR-Behälter von den Reaktorgebäuden der Blöcke 1 und 2 erfolgt innerhalb des KKP-Betriebsgeländes. Jährlich werden etwa vier bis fünf CASTOR-Behälter beladen und gelagert. Der Schutz der Behälter gegen alle anzunehmenden extremen äußeren Einwirkungen wird allein durch ihre Konstruktion gewährleistet. Die Erfordernisse des Strahlenschutzes bei der Lagerung werden in erster Linie durch die Behälter selbst, ergänzt durch die baulichen Abschirmungen der Lagerhalle, sichergestellt.

Im Zwischenlager am Standort Philippsburg sind mit Stand 31.12.2008 insgesamt 26 CASTOR-Behälter eingestellt.

Standortzwischenlager Neckarwestheim

Das seit 2004 errichtete Standortzwischenlager Neckarwestheim, das wegen der besonderen Standortgegebenheiten in zwei Tunnelröhren gebaut wurde, konnte im Oktober 2006 in Betrieb genommen werden. Inzwischen wurden 27 CASTOR-Behälter in dem Zwischenlager eingelagert. Der Betrieb des Zwischenlagers funktionierte im Berichtsjahr reibungslos.

Im Zusammenhang mit Betrugsvorwürfen gegen die Firma Godel-Beton waren auch Vorwürfe öffentlich erhoben worden, dass für das Verfahren „Errichtung des Zwischenlagers am Standort Neckarwestheim“ minderwertiger Beton verbaut worden sei und damit die Sicherheit des Zwischenlagers nicht gewährleistet sei. Die Staatsanwaltschaft Stuttgart hat daraufhin diese Vorwürfe durch Zeugenbefragung sowie durch Zuziehung eines unabhängigen Bausachverständigen geprüft. Sie hat das Verfahren im Februar 2009 eingestellt, da sich die Vorwürfe im Hinblick auf die Lieferung von Beton für das Zwischenlager Neckarwestheim als nicht haltbar erwiesen haben. Das Gutachten des unabhängigen Bausachverständigen kommt vielmehr zum Schluss, dass kein Anlass besteht an der Standsicherheit des Zwischenlagers zu zweifeln.

Standortzwischenlager Obrigheim

Der Betreiber des KWO hat am 22.04.2005 beim zuständigen Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) einen Antrag auf Genehmigung eines Standort-Zwischenlagers gestellt. Am 15.01.2007 wurde vom Betreiber des KWO ein neues Konzept für das Zwischenlager vorgelegt. Das neue Konzept sieht ein Zwischenlager ähnlich wie am Standort Philippsburg vor, also die Einlagerung der CASTOR-Behälter (es werden insgesamt 15 Behälter anfallen) in einer Halle mit den entsprechenden Einrichtungen, Im Oktober 2008 wurde von der Genehmigungsbehörde (BfS) der Erörterungstermin durchgeführt. Derzeit werden die vorgetragenen Einwendungen von der Genehmigungsbehörde gesichtet und bewertet.