

**Bericht des  
Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft  
zur Aufarbeitung von drei Ereignissen im  
Kernkraftwerk Philippsburg, Block 2 (KKP 2)  
in den Jahren 2009 und 2010**



**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

## **Einleitung**

Am 18.02.2011 wurde die für die Kernenergieüberwachung in Baden-Württemberg zuständige Abteilung des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom Bundesumweltministerium (BMU) über ein anonymes Schreiben informiert. Das Schreiben wies darauf hin, dass der Betreiber des Kernkraftwerks Philippsburg, Block 2 (KKP 2) in den Jahren 2009 und 2010 drei nach der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung (AtSMV) zu meldende Ereignisse nicht ordnungsgemäß gemeldet habe. Dies sei im Einverständnis mit der Behörde geschehen.

Bei den Ereignissen handelte es sich um:

- Ereignis 1 vom 12.05.2009: „Unschärfmachen von Gebäudeabschlussarmaturen des Sicherheitsbehälters bei Änderungsmaßnahmen am Feuerlöschsystem“
- Ereignis 2 vom 19.01.2010: „Freischaltung von Dreiwegarmaturen in 4 Redundanzen des Notspeisesystems“
- Ereignis 3 vom 17.06.2010: „Wasserverlust aus dem Brennelementlagerbecken“

Die Ereignisse 1 und 3 waren dem UM schon vor der Information durch das BMU bekannt. Vom Ereignis 2 erhielt das UM erst durch das anonyme Schreiben Kenntnis.

Im folgenden Bericht wird über die Aufarbeitung der drei Ereignisse durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde und daraus abgeleitete Maßnahmen (Teil A) sowie über die Ergebnisse einer internen Analyse des behördlichen Umgangs mit den drei Ereignissen (Teil B) berichtet.

**Teil A** enthält zunächst eine technische Beschreibung der drei Ereignisse sowie eine zeitliche Übersicht (Abschnitte 1 und 2).

In Abschnitt 3 wird das Vorgehen der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde aufgrund des anonymen Schreibens beschrieben.

Abschnitt 4 gibt die sicherheitstechnische Bewertung der drei Ereignisse durch das Physikerbüro Bremen (PhB) wieder. Abschnitt 5 enthält die Beschreibung eines 5-Punkte-Programms der Aufsichtsbehörde zur weiteren Aufarbeitung.

Abschnitt 6 beschreibt das Programm des Betreibers EnBW Kernkraft GmbH (EnKK) zur Stärkung der Sicherheitskultur – Projekt SiKu.

Abschnitt 7 enthält eine Bewertung administrativ-organisatorischer Fragestellungen durch die ESN Sicherheit und Zertifizierung GmbH (ESN).

In Abschnitt 8 wird eine Zusammenfassung gegeben.

**Teil B** ist untergliedert in

Abschnitt 1 „Anlass und Aufgabenstellung“,

Abschnitt 2 „Vorgehensweise und Maßstab“ und

Abschnitt 3 „Zugrunde liegender Sachverhalt“.

In Abschnitt 4 erfolgt eine Bewertung der Sachverhalte.

Abschnitt 5 enthält Empfehlungen und

Abschnitt 6 eine Zusammenfassung zur Überprüfung des damaligen behördlichen Umgangs mit den Ereignissen.

## **Teil A**

**Aufarbeitung der drei Ereignisse  
durch die atomrechtliche Aufsichtsbehörde  
und daraus abgeleitete Maßnahmen**

## **1. Technische Beschreibung der drei Ereignisse**

Ziel der in Abschnitt 1 enthaltenen technischen Beschreibung ist es, einen allgemeinverständlichen Überblick über die drei Ereignisse zu geben. Die Darstellung ist daher vereinfacht und gekürzt. Darüber hinaus wird für eine ausführliche und detaillierte Darstellung der Ereignisabläufe auf die Stellungnahmen des Physikerbüros Bremen (PhB) verwiesen <http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/81101/>.

### **1.1 Ereignis 1 vom 12.05.2009: „Unscharmachen von Gebäudeabschlussarmaturen des Sicherheitsbehälters bei Änderungsmaßnahmen am Feuerlöschsystem“**

#### **1.1.1 Sachverhalt Ereignis 1**

Am 12.05.2009 wurden im Feuerlöschsystem SGA eine Armatur und eine Rohrleitung getauscht. Die im Anforderungsfall von diesem Teilsystem zu versorgenden Brandschutzeinrichtungen wurden über eine Ersatzmaßnahme mit Feuerlöschwasser versorgt. Für diese Ersatzmaßnahme wurden zwei hintereinanderliegende Gebäudeabschlussarmaturen (GBA) in Offenstellung elektrisch unscharf geschaltet.

Zum besseren Verständnis werden zunächst einige technische Grundlagen erläutert.

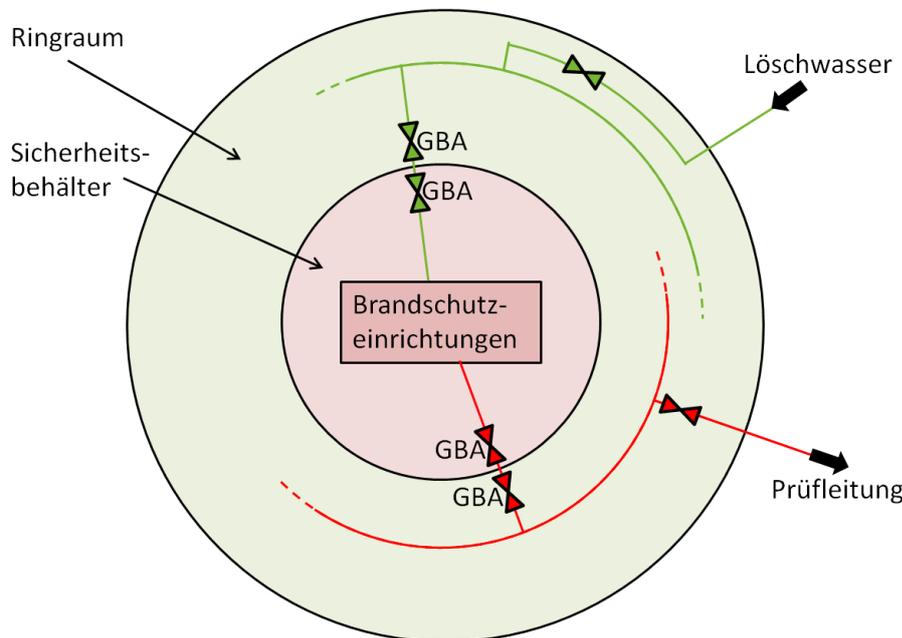
#### **1.1.2 Technische Grundlagen zum Ereignis 1**

Das Feuerlöschsystem SGA versorgt unter anderem im Sicherheitsbehälter und im Ringraum automatische Löschstationen und Wandhydranten mit Löschwasser. Insgesamt basiert das Brandschutzkonzept auf einer gestaffelten Vorgehensweise: Vorrangig sind Brände zu vermeiden, dennoch sind Einrichtungen zur Brandbekämpfung vorzusehen. Neben dem automatischen oder manuellen Auslösen von Löschanlagen gehören dazu auch die Tätigkeiten der Betriebsfeuerwehr wie Brandläufer und Brandbekämpfer.

Bei Arbeiten am Feuerlöschsystem müssen Ersatzmaßnahmen getroffen werden, die eine effektive und ausreichende Brandbekämpfung ermöglichen. Dazu sind in den betrieblichen Regelungen schriftlich Festlegungen getroffen.

Um im Falle eines Kühlmittelverluststörfalls den Einschluss der Radioaktivität sicherzustellen, sind alle Rohrleitungen, die den Sicherheitsbehälter durchdringen, mit sogenannten „Gebäudeabschlussarmaturen“ (GBA) absperrbar. Diese werden im Ereignisfall automatisch angefordert. Die Gebäudeabschlussarmaturen sind jeweils doppelt hintereinander in der entsprechenden Rohrleitung vorhanden, also redundant aufgebaut – eine Armatur befindet sich unmittelbar außerhalb des Sicherheitsbehälters und die zweite Armatur unmittelbar im Sicherheitsbehälter.

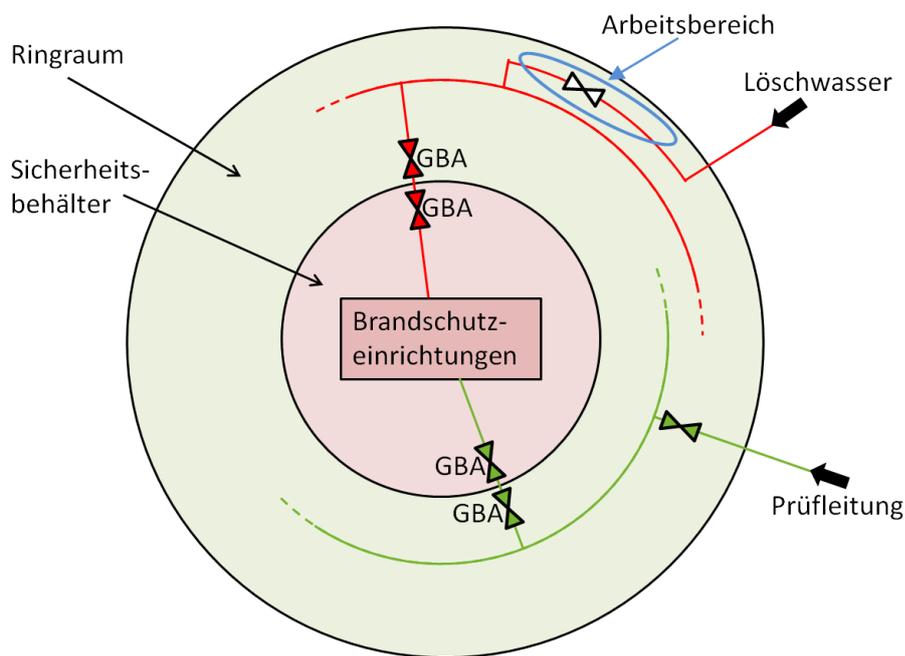
In Skizze 1.1 ist das Feuerlöschsystem im Sicherheitsbehälter und Ringraum schematisch dargestellt.



Skizze 1.1:  
schematische Darstellung des Feuerlöschsystems

Die Brandschutzeinrichtungen im Ringraum und im Sicherheitsbehälter werden von außen mit Löschwasser versorgt (Ventile offen, grün dargestellt). Bei Prüfungen an den Löscheinrichtungen wird Wasser über die Löschwasserleitung zugeführt und über die normalerweise geschlossene Prüfleitung (rot dargestellt) wieder abgeführt.

Grundsätzlich ist es möglich, die Brandschutzeinrichtungen auch „rückwärts“ über die Prüfleitung mit Löschwasser zu versorgen (s. Skizze 1.2). Diese Ersatzmaßnahme (Versorgung der Brandschutzeinrichtungen über die Prüfleitung) ist in den schriftlichen betrieblichen Regelungen aufgeführt, aber nicht detailliert beschrieben. Zur Durchführung solcher Ersatzmaßnahmen sind Freischaltungen notwendig, zudem kann das Verlegen von Schlauchverbindungen erforderlich sein.



Skizze 1.2:  
Versorgung von  
Brandschutzeinrich-  
tungen über die Prüf-  
leitung

### 1.1.3 Ereignisablauf Ereignis 1

Im Rahmen der Durchführung einer Änderungsanzeige war unter anderem geplant, die Feuerlöschwassereinspeisung im Reaktorgebäuderingraum im Hinblick auf das Szenario „Anlageninterne Überflutung“ zu optimieren. Dazu sollten u. a. die Armatur SGA57AA001 und die anschließende Rohrleitung getauscht werden (in Skizze 1.2 als Arbeitsbereich markiert).

In der Änderungsanzeige war die Durchführung dieser Tätigkeit für den Anlagenstillstand, also in der Revision, geplant. In der weiteren Planung wurde der Ausführungszeitraum für diese Tätigkeit in den Leistungsbetrieb verschoben.

Während der Durchführung der Arbeiten im Jahr 2009 war eine Löschwasserversorgung der Brandschutzeinrichtungen im Sicherheitsbehälter und im Ringraum für 16 Tage auf dem üblichen Weg nicht möglich. Daher erfolgte die Ersatzbespeisung über die Prüfleitung (s. Skizze 1.2). Dazu wurden u. a. die in der Skizze grün markierten Armaturen geöffnet. Die Planung der dafür notwendigen Freischaltungen erfolgte mit dem EDV-gestützten Betriebsführungssystem (BFS). Der Ersteller der Planung bemerkte nicht, dass das System bei den beiden Gebäudeabschlussarmaturen automatisch neben der Stellung „offen“ auch „unscharf“ eingetragen hatte. Bei der Durchführung der Freischaltung durch die Schicht wurden daher die beiden in Reihe liegenden Gebäudeabschlussarmaturen nicht nur geöffnet, sondern auch in Offenstellung elektrisch unscharf geschaltet. Dies bedeutet, dass die Armaturen elektrisch nicht verfahrbar waren und somit im Anforderungsfall nicht automatisch geschlossen hätten. Die nachfolgende Schicht hat diesen Zustand bemerkt und korrigiert.

Für die Ersatzmaßnahme Löschwasserversorgung traf der Betreiber verschiedene Maßnahmen, die im Gutachten des Physikerbüros Bremen behandelt werden <http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/81101/>

#### **1.1.4 Sicherheitstechnische Bedeutung des Ereignisses 1**

Da die beiden Gebäudeabschlussarmaturen nicht defekt, sondern unscharf geschaltet waren, hätten sie im Anforderungsfall kurzfristig wieder scharf geschaltet und dann elektrisch verfahren werden können.

Der Druck im Feuerlöschsystem ist höher als der Druck, der bei einem Kühlmittelverluststörfall möglich ist. Außerdem liegen die Armaturenstationen der Löschanlagen im Sicherheitsbehälter so, dass das System nicht durch die bei einem Kühlmittelverluststörfall möglichen Strahlkräfte beschädigt und undicht werden kann. Aufgrund der Druckverhältnisse und der Lage des Systems konnte ein Aktivitätsaustritt aus dem Sicherheitsbehälter auch mit offenen Gebäudeabschlussarmaturen ausgeschlossen werden.

Die sicherheitstechnische Bedeutung der in Offenstellung unscharf geschalteten Gebäudeabschlussarmaturen ist daher gering.

Durch die Ersatzmaßnahme waren alle automatischen Brandschutzeinrichtungen im Sicherheitsbehälter und im Ringraum grundsätzlich mit Löschwasser versorgt. Allerdings ist nach der Untersuchung des PhB davon auszugehen, dass während der Durchführung der Arbeiten über einen Zeitraum von 16 Tagen im Leistungsbetrieb der Anlage eine sicherheitstechnisch nicht unerhebliche Beeinträchtigung der Einrichtungen zur Brandbekämpfung im Reaktorgebäude bestand. Dem Betreiber ist es bisher nicht gelungen, die hinreichende Wirksamkeit der Ersatzmaßnahme nachzuweisen. Ohnehin ist für die Beurteilung des Betreiberhaltens im Hinblick auf die künftige Verbesserung der Betriebsführung maßgeblich, welchen Kenntnisstand der Betreiber zur Zeit der Durchführung der Maßnahme hatte.

## **1.2 Ereignis 2 vom 19.01.2010: „Freischaltung von Dreiwegearmaturen in 4 Redundanzen des Notspeisesystems“**

### **1.2.1 Sachverhalt Ereignis 2**

Im Januar 2010 wurde bei Arbeiten im Rahmen der vorbeugenden Instandhaltung während des Betriebs (VIB) ein Kompensator im Reaktorhilfsanlagengebäude getauscht. Für die Durchführung dieser Tätigkeit wurde in allen vier Redundanzen des Notspeisesystems jeweils eine 3-Wege-Armatur in Richtung des Deionatbeckens gestellt und elektrisch unscharf geschaltet. Dadurch wäre bei den sehr seltenen Ereignissen Flugzeugabsturz und Explosionsdruckwelle (den sogenannten Notstandsfällen) in allen vier Notspeisesystemen innerhalb der Autarkiezeit von 10 Stunden das Ausfallkriterium des Betriebshandbuchs erreicht worden.

Zum besseren Verständnis werden zunächst die technischen Grundlagen zu Funktion und Aufgaben des Notspeisesystems sowie für das Ereignis relevante Spezifika dargestellt.

### **1.2.2 Technische Grundlagen zum Ereignis 2**

Die Sicherheitssysteme sind im KKP 2 jeweils vier Mal vorhanden – man bezeichnet dies als Redundanzscheiben. Auch das Notspeisesystem ist vierfach vorhanden. Es wird im Folgenden mit seinen verschiedenen Funktionen beschrieben.

#### 1.2.2.1 Funktion des Notspeisesystems als Sicherheitssystem

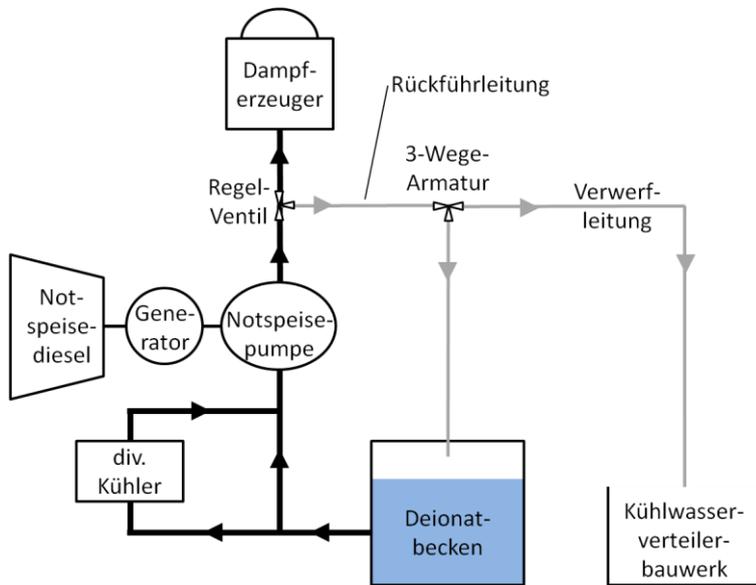
Beim Druckwasserreaktor KKP 2 wird die im Primärkreis durch Kernspaltung erzeugte Wärme über vier Dampferzeuger auf die nicht radioaktive Sekundärseite durch Verdampfen des sogenannten Speisewassers übertragen. Im Normalbetrieb der Anlage werden die Turbinen durch den in den Dampferzeugern erzeugten Dampf angetrieben. Unter der Turbine befindet sich der Kondensator. Dort wird der Dampf kondensiert und steht als Speisewasser zur erneuten Verdampfung zur Verfügung.

Bei bestimmten Störfällen (zum Beispiel Kühlmittelverluststörfall) werden der Reaktor und die Turbine automatisch abgeschaltet. Die weiterhin vorhandene Nachzerfallswärme muss aus dem Reaktor abgeführt werden. Nach der Turbinenabschaltung wird der in den Dampferzeugern erzeugte Dampf nicht mehr in die Turbine, sondern direkt in den Kondensator geleitet. Sollte der Kondensator nicht mehr zur Verfügung stehen, so wird der Dampf über die sogenannte Abblasestation in die Umgebung abgegeben. Da der Dampf normalerweise keine radioaktiven Stoffe enthält, ist dies ohne Auswirkungen auf die Umgebung möglich. Zum Ersetzen des abgeblasenen Dampfes müssen die Dampferzeuger mit Wasser bespeist werden. Dies erfolgt normalerweise durch das betriebliche Hauptspeisewassersystem.

Bei zusätzlichem Versagen des Hauptspeisewassersystems wird das Notspeisesystem zur Bespeisung der Dampferzeuger eingesetzt.

Das Notspeisesystem ist völlig eigenständig und besteht aus vier redundanten Strängen. Somit steht für jeden der vier Dampferzeuger ein „eigener“ Notspeisestrang zur Verfügung. Jeder Notspeisestrang (siehe Skizze 2.1) besteht im Wesentlichen aus einem Wasservorratsbecken (dem sogenannten Deionatbecken), einer Notspeisepumpe und einem Notspeisedieselaggregat. Der Dieselmotor treibt die Notspeisepumpe und gleichzeitig einen Generator an. Dieser kann unabhängig vom normalen Stromnetz das Notspeisesystem und weitere wichtige Systeme mit elektrischer Energie versorgen. Gleichzeitig werden verschiedene systemeigene Kühler (u. a. Dieselmotorkühler, Raumkühler) mit Wasser aus dem Deionatbecken gekühlt. Das in den Kühlern erwärmte Wasser

wird auf der Saugseite der Notspeisepumpe zurückgeführt und mit in die Dampferzeuger gefördert.

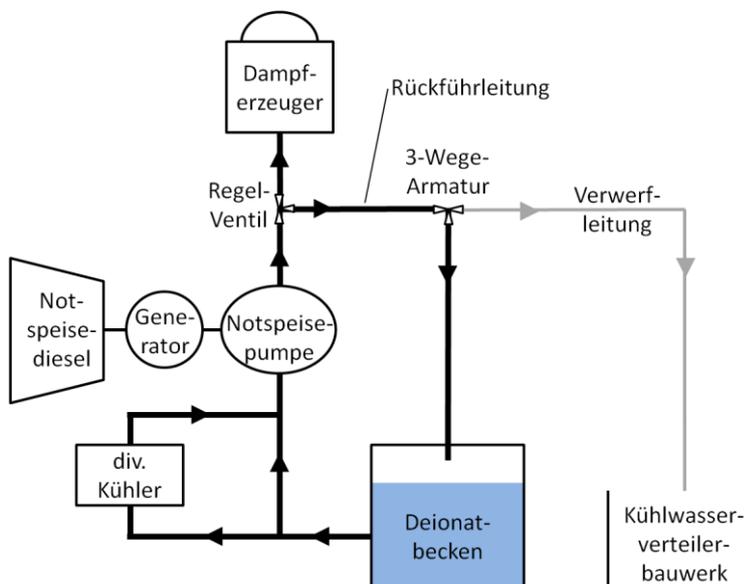


### Skizze 2.1

Funktionsweise des Notspeisesystems zu Störfallbeginn (schematische Darstellung)

Mit der Zeit fällt immer weniger Wärme im Primärkreis an (abnehmende Nachzerfallswärme). Dadurch verdampft weniger Speisewasser im Dampferzeuger und es muss weniger Wasser nachgespeist werden.

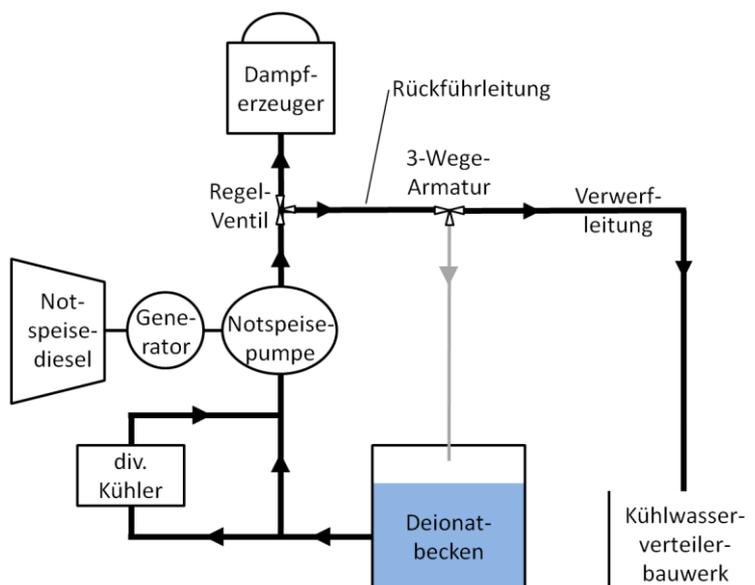
Die Notspeisepumpe muss eine bestimmte Menge Wasser fördern, um keinen Schaden zu nehmen – die sogenannte Mindestmenge. Ist die Nachspeisemenge in dem Dampferzeuger geringer als die Mindestmenge der Pumpe, so wird das „zu viel“ geförderte Wasser über das Regelventil nach der Pumpe abgezweigt und über die Rückführleitung in das Deionatbecken zurückgeführt (siehe Skizze 2.2).



### Skizze 2.2

Funktionsweise des Notspeisesystems – Nachspeisemenge kleiner Mindestmenge der Notspeisepumpe

Das Wasser wird u. a. durch das Motorkühlwasser des Diesels aufgewärmt. Damit erwärmt sich durch die Rückförderung allmählich auch der Inhalt des Deionatbeckens. Bei Erreichen von 30°C im Deionatbecken gilt der gesamte Notspeisestrang gemäß Betriebshandbuch (BHB) als ausgefallen. Um den (unterstellten) Ausfall zu vermeiden, wird bereits bei 26°C das zurückgeführte Wasser verworfen. Dazu wird eine 3-Wege-Armatur in der Rückführleitung automatisch von der betrieblichen Leittechnik (also nicht vom Reaktorschutz) umgestellt. Das Wasser fließt nun nicht mehr ins Deionatbecken, sondern wird über die Verwerfleitung in das Kühlwasserverteilerbauwerk gefördert und von dort an den Rhein abgegeben (siehe Skizze 2.3).



### Skizze 2.3

Funktionsweise des Notspeisesystems - Nachspeisemenge kleiner Mindestmenge der Notspeisepumpe und Temperatur Deionatbecken größer 26°C

#### 1.2.2.2 Funktion des Notspeisesystems als Notstandssystem

Für die sehr seltenen Ereignisse Flugzeugabsturz und Explosionsdruckwelle (sogenannte Notstandsfälle), bei denen Reaktor, Turbine und Kondensator ebenfalls automatisch abgeschaltet werden, wird zusätzlich unterstellt, dass durch die Zerstörungen (z. B. der Warte) erst nach 10 Stunden wieder Personal auf der Anlage tätig werden

könnte. Das bedeutet, dass die Anlage das Ereignis 10 Stunden lang völlig automatisch ohne die Möglichkeit von Handeingriffen beherrschen muss (sog. 10-Stunden-Autarkie).

Das Notspeisesystem ist in seiner Funktion als Notstandssystem daher so ausgelegt, dass für 10 Stunden die Bespeisung der Dampferzeuger sichergestellt ist, d. h., dass in diesen 10 Stunden die Nachzerfallswärme nur durch automatische Maßnahmen abzuführen ist.

### 1.2.2.3 Einfluss der Anzahl vorhandener Notspeisesysteme

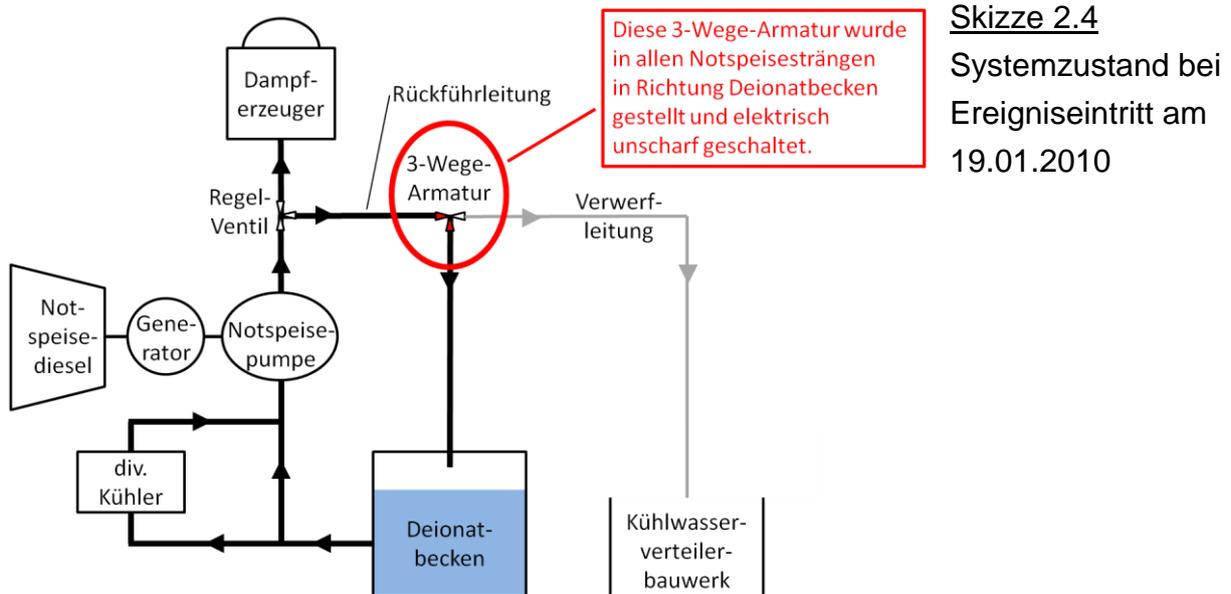
Für das hier beschriebene Ereignis ist die Anzahl der zur Verfügung stehenden Notspeisesysteme und der damit zur Nachwärmeabfuhr zur Verfügung stehenden Dampferzeuger wichtig.

Normalerweise wird die Nachzerfallswärme auf vier Dampferzeuger verteilt und über deren Sekundärseite abgeführt. Stehen nur drei Dampferzeuger mit zugehörigem Notspeisesystem zur Verfügung, so ist die Wärmemenge, die pro Dampferzeuger abgegeben werden muss, entsprechend größer als bei vier Dampferzeugern. Dies bedeutet, dass bei drei zur Verfügung stehenden Dampferzeugern über einen längeren Zeitraum eine entsprechend höhere Speisewassermenge pro Dampferzeuger benötigt wird als bei vier Dampferzeugern. Damit erfolgt die Eindrosselung der Speisewassermenge und damit die Rückführung einer Teilmenge des Speisewassers später als bei vier Dampferzeugern. Durch die Rückführung einer Teilmenge des Speisewassers wird das Deionatbecken wie oben beschrieben erwärmt. Da bei drei zur Verfügung stehenden Dampferzeugern die Rückführung später beginnt, erfolgt die Erwärmung des Deionatbeckens auch später als bei vier zur Verfügung stehenden Dampferzeugern.

### 1.2.3 Ereignisablauf Ereignis 2

Im Januar 2010 wurde in einer Redundanz des Nebenkühlwassersystems im Rahmen der vorbeugenden Instandhaltung während des Betriebs (VIB) ein Kompensator im Reaktorhilfsanlagengebäude getauscht. Dieser Kompensator befindet sich in einer Rohrleitung des Rücklaufs des Nebenkühlwassersystems. Um diese Tätigkeit vorbereiten und durchführen zu können, wurde das Kühlwasserverteilerbauwerk, in das der Rücklauf hineinläuft, geleert. Dadurch sollte verhindert werden, dass während der Tätigkeit Wasser aus dem Bauwerk über die geöffnete Rohrleitung in das Reaktorhilfsanlagen-

gebäude zurücklaufen kann. In das Kühlwasserverteilerbauwerk läuft auch eine Rohrleitung des Notspeisesystems. Um sicherzustellen, dass durch diese kein Wasser in das Bauwerk gelangt und während der Tätigkeit aus dem Bauwerk über die geöffnete Rohrleitung in das Reaktorhilfsanlagegebäude zurücklaufen kann, wurden am 19.01.2010 im Notspeisesystem die vier 3-Wege-Armaturen in Richtung Deionatbecken gestellt und elektrisch unscharf geschaltet (siehe Skizze 2.4).



Skizze 2.4  
Systemzustand bei  
Ereigniseintritt am  
19.01.2010

Um bei einer Anforderung des Notspeisesystems die Umschaltung der 3-Wege-Armaturen dennoch zu gewährleisten, wurde im sogenannten Tagesprogramm der Schichtmannschaft festgeschrieben, dass im Anforderungsfall diese Armaturen zu normalisieren sind.

Am 22.01.2010 wurde im Rahmen eines Betreiber-internen Fachgesprächs erkannt, dass diese Ersatzmaßnahme für die sehr seltenen Ereignisse Flugzeugabsturz und Explosionsdruckwelle als nicht wirksam anzusehen ist. In diesen beiden Fällen muss aufgrund der geforderten 10-Stunden-Autarkie unterstellt werden, dass 10 Stunden lang keine Handeingriffe erfolgen (also auch die Anweisung des Tagesprogramms nicht ausgeführt werden kann). Daher hat der Kerntechnische Sicherheitsbeauftragte (KSB) der Anlage am 22.01.2010 den Leiter der Anlage (LdA) informiert. Dieser hat dann entschieden, den Zustand für die 3-Wege-Armaturen zu normalisieren. Die Normalisierung wurde am 22.01.2010 durchgeführt.

Bei der ersten Bewertung des Ereignisses wurde zunächst davon ausgegangen, dass aufgrund der VIB nur drei Notspeisediesel (und damit nur drei Notspeisesysteme und drei Dampferzeuger) zur Verfügung standen. Wie in Abschnitt 2.2.3 beschrieben, erfolgt bei einem Anforderungsfall bei drei zur Verfügung stehenden Dampferzeugern die Erwärmung des Deionatbeckens später als bei vier Dampferzeugern. In Verbindung mit den in Richtung Deionatbecken gestellten und elektrisch unscharf geschalteten 3-Wege-Armaturen liegt die zunächst paradox klingende Situation vor, dass weniger zur Verfügung stehende Notspeisesysteme günstiger sind. Es konnte davon ausgegangen werden, dass unter diesen Randbedingungen die 10-Stunden-Autarkie eingehalten wurde.

Am 13.03.2012 teilte der Betreiber mit, dass entgegen der vorigen Annahme alle vier Notspeisediesel und damit auch alle vier Notspeisesysteme zur Verfügung standen. Dies habe er bei der Zusammenstellung von Unterlagen für das Physikerbüro Bremen erkannt. Wie in Abschnitt 2.2.3 beschrieben, erfolgt bei vier zur Verfügung stehenden Notspeisesystemen die Erwärmung der Deionatbecken früher. In Kombination mit den in Richtung Deionatbecken gestellten und unscharf geschalteten 3-Wege-Armaturen sind vier zur Verfügung stehende Notspeisesysteme ungünstiger als drei. Es muss daher unterstellt werden, dass für die sehr seltenen Ereignisse Flugzeugabsturz oder Explosionsdruckwelle die Wassertemperatur in den Deionatbecken im Störfallverlauf die 30°C überschritten hätten.

Im BHB ist für jedes Sicherheitssystem definiert, ab welchem Systemzustand das System als ausgefallen zu bewerten ist. Diese Zustände sind konservativ gewählt, d. h. beim Erreichen eines solchen Zustands ist in der Regel nicht davon auszugehen, dass das System tatsächlich seine Funktion nicht mehr erfüllen würde. Für die Notspeisesysteme ist im BHB definiert, dass bei Überschreiten von 30°C der betreffende Notspeisestrang und der zugehörige Notspeise-Notstromdiesel als nicht verfügbar gelten. Allerdings darf sich der Betreiber nicht darauf verlassen, dass die Werte des BHB hinreichend Konservativitäten beinhalten und darf sie deshalb nicht unterschreiten. Das Zugrundelegen von konservativen Werten ist ein Grundprinzip der kerntechnischen Sicherheit.

Mit dieser Festlegung ist der Zustand der Notspeisesysteme vom 19.01.2012 bis zum 22.01.2012 für die sehr seltenen Ereignisse Flugzeugabsturz und Explosionsdruckwelle als ausgefallen zu werten.

#### **1.2.4 Sicherheitstechnische Bedeutung des Ereignisses 2**

Die Funktion des Notspeisesystems als Sicherheitssystem (vergl. Abschnitt 2.2.1) war auch im Zeitraum der Freischaltung vom 19.01.2010 bis 22.01.2010 in vollem Umfang gewährleistet, da in den Tagesprogrammen für die Schicht vom 19.01.2010 bis zum 22.01.2010 ausdrücklich die Normalisierung im Anforderungsfall als Ersatzmaßnahme beschrieben war. Im Anforderungsfall als Sicherheitssystem hätte man für diese Normalisierung ausreichend Zeit gehabt. Zudem wird das Erreichen von 28°C in einem Deionatbecken durch eine Warnmeldung auf der Warte signalisiert. Nach Betriebshandbuch ist dann unter anderem die richtige Stellung der 3-Wege-Armatur (in Richtung Kühlwasserverteilerbauwerk) zu überprüfen.

Für die sehr seltenen Ereignisse Flugzeugabsturz und Explosionsdruckwelle muss die Beherrschung als Notstandsfall im Rahmen der Schadensvorsorge auch hinsichtlich der geforderten 10-Stunden-Autarkie gewährleistet sein. Damit können für diese Fälle das Tagesprogramm und mögliche Handmaßnahmen nicht herangezogen werden. Nach derzeitiger Nachweislage übersteigt die Temperatur in den Deionatbecken 30°C innerhalb der 10 Stunden. Damit sind für die sehr seltenen Ereignisse Flugzeugabsturz und Explosionsdruckwelle alle vier Stränge des Notspeisesystems gemäß den Ausfallkriterien des BHB als ausgefallen zu werten. Dass bei Überschreiten der 30°C noch keine tatsächlichen Ausfälle zu erwarten sind, spielt für die sicherheitstechnische Beurteilung des Betreiberhaltens keine Rolle, da er sich an die festgelegten Werte zu halten hat und sich zur Zeit seines zu beurteilenden Handelns nicht auf gegenteilige Nachweise gestützt hat.

Sicherheitstechnisch hat der Sachverhalt eine potentielle Bedeutung, da die Beherrschung der sehr seltenen Ereignisse Flugzeugabsturz und Explosionsdruckwelle aufgrund der festgelegten Werte als nicht sicher gegeben anzusehen gewesen wäre.

### **1.3 Ereignis 3 vom 17.06.2010: „Wasserverlust aus dem Brennelementlagerbecken“**

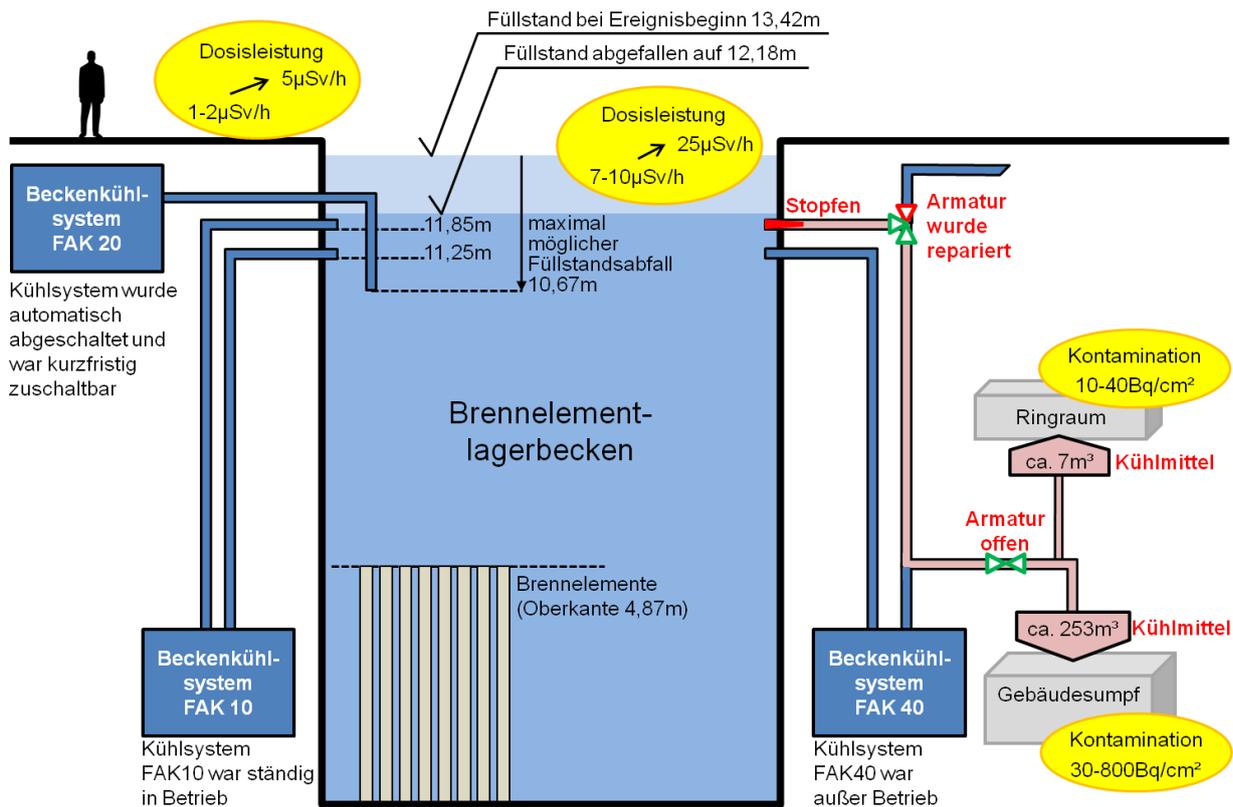
#### **1.3.1 Sachverhalt Ereignis 3**

Während der Revision 2010 wurden unter anderem Reparaturmaßnahmen am Beckenkühlsystem FAK40 durchgeführt. Zur Abtrennung des Arbeitsbereichs vom Brennelementlagerbecken war ein Stopfen gesetzt worden. Beim Ziehen des Stopfens am 17.06.2010 wurden über fehlerhaft offene Armaturen ca. 253 m<sup>3</sup> Wasser aus dem Brennelementlagerbecken in den Gebäudesumpf und ca. 7 m<sup>3</sup> Wasser in den Ringraum eingetragen. Durch den Füllstandsabfall im Brennelementlagerbecken wurde das Beckenkühlsystem FAK20 automatisch abgeschaltet.

Im Folgenden werden zum besseren Verständnis zunächst die technischen Grundlagen zum Aufbau des Brennelementlagerbeckens und der Beckenkühlsysteme dargestellt.

#### **1.3.2 Technische Grundlagen zum Ereignis 3**

Das Brennelementlagerbecken kann von 3 Beckenkühlsystemen gekühlt werden (s. Skizze 3.1). Dabei binden die beiden Zulaufleitungen der Beckenkühlsysteme FAK10 und FAK40 auf 11,25 m und die beiden Saugleitungen auf 11,85 m ein. Die Saugleitung des Beckenkühlsystems FAK20 bindet auf 12,4 m ein und saugt über einen „Rüssel“ Wasser aus einer Tiefe von 10,67 m.



Skizze 3.1:

Schematische Darstellung der Kühlung des Brennelementlagerbeckens und des Ereignisses vom 17.06.2010

Bei der Auslegung der Beckenkühlung wurde diese spezielle Konstruktion gewählt, um auch bei Leckagen in der Beckenkühlung eine hohe Zuverlässigkeit des Systems zu erreichen. Fällt der Beckenfüllstand aufgrund einer Leckage in einem der drei Beckenkühlsysteme, so wird bei Erreichen von 13,05 m die Beckenkühlung mit FAK20 automatisch abgekoppelt (sogenannte „notstandsichere Verriegelung“). Befand sich die Leckstelle in FAK20, so ist der Wasseraustrag damit beendet und die Beckenkühlung kann weiterhin über die darunter einbindenden Beckenkühlsysteme FAK10 und FAK40 erfolgen. Ist die Leckage dagegen in FAK10 oder FAK40, so fällt der Füllstand weiter, bis das betroffene System abgesperrt ist oder maximal bis die Unterkante der Saug- oder Zulaufleitung bei 11,85 m bzw. 11,25 m erreicht ist. Dann kann FAK20 wieder zugeschaltet werden, das durch den „Rüssel“ Wasser aus 10,67 m Tiefe saugt und damit auch bei 11,25 m Füllstand noch einsatzfähig ist.

Über diese besondere Konstruktion und die notstandsichere Verriegelung ist die Beckenkühlung daher bei verschiedenen Leck-Lagen weiterhin möglich.

### 1.3.3 Ereignisablauf Ereignis 3

In der Revision 2010 wurden Arbeiten unter anderem im Beckenkühlsystem FAK40 und im damit verbundenen Nachkühlsystem JNA40 durchgeführt. Für die dazu notwendige Entleerung der Systeme wurde im Brennelementlagerbecken ein Dichtstopfen eingesetzt. Am 17.06.2010 sollte nach Abschluss der Arbeiten der Dichtstopfen gezogen und die Systeme teilweise wieder befüllt werden.

Aufgrund einer fehlerhaft offenen Armatur im anschließenden JNA-System (in Skizze 3.1 grün dargestellt) lief beim Ziehen des Stopfens Wasser direkt in den Gebäudesumpf und über offene Entwässerungsleitungen auch in den Ringraum. Dabei entwickelte sich ein starker Sog, so dass der Stopfen in die Rohrleitung gezogen wurde und dort verkannte. Die Mannschaft erkannte rasch, dass Wasser über FAK40 und JNA40 vom Brennelementlagerbecken entweicht. Es wurde sofort begonnen, die fehlerhaft offene Armatur zu schließen. Das Schließen der Armatur erfolgte von Hand, da der elektrische Antrieb nach Wartungsarbeiten noch nicht einsatzbereit war. Der Vorgang dauerte ca. 45 Min. Vom Schließen der zuvor reparierten Dreiwegearmatur (s. Skizze 3.1) wurde nach plausibler Angabe des Betreibers abgesehen, um eine Beschädigung zu vermeiden.

In der Zeit fiel der Beckenfüllstand um 1,24 m von 13,42 m auf 12,18 m. Bei 13,05 m erfolgte auslegungsgemäß die notstandsichere Verriegelung der Beckenkühlung FAK20, die jedoch kurzfristig durch die Mannschaft wieder in Betrieb hätte genommen werden können. Das Beckenkühlsystem FAK10 lief die ganze Zeit.

Das Wasser lief größtenteils in den Gebäudesumpf (ca. 253 m<sup>3</sup>), ca. 7 m<sup>3</sup> liefen in den Ringraum. Es wurden keine Personen kontaminiert, es kam auch nicht zu Personenschäden.

Durch den Füllstandsabfall stieg die Dosisleistung am Beckenflur von ca. 1-2 µSv/h auf ca. 5 µSv/h, direkt über der Wasseroberfläche erhöhte sich die Dosisleistung von ca. 7-10 µSv/h auf ca. 25 µSv/h.

### 1.3.4 Sicherheitstechnische Bedeutung des Ereignisses 3

Die Beckenkühlung war trotz des Füllstandsabfalls voll verfügbar. Das Beckenkühlsystem FAK10 lief im gesamten Ereigniszeitraum. Das PhB weist allerdings darauf hin, dass es kurze Zeit später zu einem Ausfall von FAK10 gekommen wäre. Das Beckenkühlsystem FAK20 wurde zwar auslegungsgemäß abgeschaltet, hätte aber kurzfristig wieder zugeschaltet werden können.

Aufgrund der konstruktiven Auslegung der Beckenkühlung wäre auch bei einem weiteren Abfall des Füllstandes eine aktive Beckenkühlung über das wiederzuzuschaltende FAK20 möglich gewesen.

Trotz des Füllstandsabfalls war die Bedeckung der Brennelemente im Lagerbecken und damit die Abschirmung auch aus Sicht des Strahlenschutzes ausreichend. Zum Ereigniszeitpunkt fanden keine Brennelementhandhabungen im Lagerbecken statt.

Das ausgetretene Wasser führte zu einer Kontamination im Gebäudesumpf von 30-800 Bq/cm<sup>2</sup> und im Ringraum von 10-40 Bq/cm<sup>2</sup>. Beide Räume liegen im Kontrollbereich, wo grundsätzlich mit Kontaminationen zu rechnen ist.

Der Anstieg der Ortsdosisleistung war so gering, dass die automatische Strahlenüberwachung nicht angesprochen und keinen Räumungsalarm ausgelöst hat. Jedoch wurde vorsorglich durch die Schichtmannschaft Räumungsalarm von Hand ausgelöst.

Zusammenfassend ist das Ereignis sowohl aus verfahrenstechnischer Sicht wie auch aus Sicht des Strahlenschutzes von geringer sicherheitstechnischer Bedeutung.

## 2. Zeitliche Übersicht

Am **05.06.2009** hat der Betreiber dem damaligen Umwelt- und Verkehrsministerium (UVM) den Sachverhalt des Ereignisses 1 telefonisch mitgeteilt. Am **08.06.2009** hat das UVM vor Ort überprüft. Die damalige Bewertung des UVM ergab keine Meldepflicht nach der AtSMV. Das Hauptargument dafür war, dass es sich bei dem Unscharfschalten der Gebäudeabschlussarmaturen um keinen Ausfall der Armaturen handelte und es eine Regelung im Betriebshandbuch des KKP 2 gibt, nach der ein Wei-

terbetrieb der Anlage erlaubt ist, wenn die beiden Gebäudeabschlussarmaturen durch einen Defekt ausfallen, aber innerhalb von 24 Stunden repariert werden können.

Am **19.01.2010** kam es im KKP 2 zum Ereignis 2. Die Aufsichtsbehörde wurde darüber nicht informiert.

Am **17.06.2010** hat der Betreiber dem UVM den Sachverhalt des Ereignisses 3 telefonisch mitgeteilt. Am **18.06.2010** wurde der Sachverhalt zusammen mit Sachverständigen vor Ort überprüft. Die Bewertung des UVM ergab keine Meldepflicht nach der AtSMV, da keine radiologischen Werte meldepflichtig überschritten wurden und die Kühlung der Brennelemente nicht gefährdet war.

Am **18.02.2011** wurde das UVM vom BMU über ein anonymes Schreiben informiert. Inhalt des anonymen Schreibens waren die drei o.g. Ereignisse im KKP 2. Das UVM erhielt mit diesem Schreiben erstmals Kenntnis vom Ereignis 2. Das Vorgehen der Aufsichtsbehörde nach Erhalt des anonymen Schreibens ist in Abschnitt 2 beschrieben.

Am **08.04.2011** wurde das UVM von der Staatsanwaltschaft Karlsruhe darüber informiert, dass aufgrund des Ereignisses 1 Strafanzeige gegen Unbekannt und den Betreiber des KKP 2 wegen des Verdachts des ungenehmigten Betriebs einer kerntechnischen Anlage und damit einer Straftat nach § 327 StGB erstattet wurde. Die Staatsanwaltschaft Karlsruhe nahm Ermittlungen auf und bat das UVM um Unterstützung. Diese Unterstützung ist erfolgt.

Am **18.04.2011** hat der Betreiber des KKP 2, nach entsprechender Aufforderung durch das UVM, das Ereignis 1 nach der AtSMV in der Kategorie N („Normal“) gemeldet (siehe hierzu auch Abschnitt 2).

Am **09.05.2011** fand in Baden-Württemberg der Regierungswechsel statt. Aus dem Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (UVM) wurde das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (UM).

Am **06.09.2011** teilte die Staatsanwaltschaft Karlsruhe mit, dass sie das Ermittlungsverfahren aufgrund der o.g. Strafanzeige gemäß § 170 Abs. 2 StPO eingestellt hat. Zur Begründung wurde ausgeführt, dass kein Genehmigungsverstoß und damit kein unerlaubter Betrieb festgestellt werden konnte.

Am **19.10.2011** wurde auf einer Pressekonferenz und in einer Pressemitteilung von der Deutschen Umwelthilfe (DUH) die Entscheidung der Staatsanwaltschaft kritisch hinterfragt und die sicherheitstechnische Bewertung des Ereignisses 1 kritisiert.

Am **20.10.2011** hat Minister Untersteller entschieden, das Ereignis 1 vom PhB nochmals sicherheitstechnisch bewerten zu lassen (siehe auch Abschnitt 3).

Am **21.10.2011** fand ein erstes Gespräch zwischen dem PhB und der für die atomrechtliche Aufsicht zuständigen Abteilung des UM statt. Erste Unterlagen zum Ereignis 1 wurden dem PhB übergeben.

Am **26.10.2011** wurden die drei Ereignisse im Unterausschuss „Reaktorbetrieb“ der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) beraten.

Am **21.11.2011** erhielt das PhB den abschließenden schriftlichen Auftrag. Der Auftrag wurde auf die sicherheitstechnische Bewertung der Ereignisse 2 und 3 erweitert.

Am **02.03.2012** wurde vom PhB die Stellungnahme zum Ereignis 1 vorgelegt. Das PhB kommt zwar zu dem Ergebnis, dass das Ereignis hinsichtlich des Gebäudeabschlusses von geringer sicherheitstechnischer Bedeutung sei, allerdings sei der Brandschutz während 16 Tagen im Leistungsbetrieb nicht ausreichend gewährleistet gewesen (siehe hierzu auch Abschnitt 3.1).

Bei der Zusammenstellung von Unterlagen für das PhB wurde nach Angaben des Betreibers festgestellt, dass er bisher beim Ereignis 2 von einem falschen Sachverhalt ausgegangen war (siehe auch Abschnitt 2). Mit dem neuen Sachverhalt ergab sich eine

Meldepflicht nach AtSMV in der Kategorie E („Eilt“). Die Meldung durch den Betreiber erfolgte am **14.03.2012**.

Am **15.03.2012** gab das UM zu dem Ergebnis des PhB zum Ereignis 1 eine Pressemitteilung heraus und veröffentlichte das Gutachten auf seiner Homepage.

Am **16.03.2012** wurde die Geschäftsführung des Kernkraftwerks Philippsburg zu einem aufsichtlichen Gespräch bei Herrn Minister Untersteller bestellt. Der Betreiber wurde in diesem Gespräch verpflichtet, die drei Ereignisse nochmals zu bewerten und Maßnahmen vorzuschlagen, wie zukünftig die Sicherheitskultur verbessert werden kann. Die im UM für die atomrechtliche Aufsicht zuständige Abteilung wurde von Herrn Minister Untersteller beauftragt, ihre Arbeit im Zusammenhang mit den drei Ereignissen zu analysieren, gemachte Fehler zu identifizieren und Verbesserungsmaßnahmen zu ergreifen (siehe hierzu Teil B des Berichts).

Am **02.04.2012** legte das UM ein aus fünf Punkten bestehendes Programm fest, das zum Ziel hat, den im März aufgetretenen Erkenntnissen vertieft nachzugehen (siehe hierzu Abschnitt 4).

Am **04.04.2012** hat der Betreiber die geforderte erneute Bewertung der drei Ereignisse und die Beschreibung von Maßnahmen zur Stärkung der Sicherheitskultur und Stärkung einer kritisch hinterfragenden Grundhaltung vorgelegt (sog. „Projekt SiKu“). Das Projekt SiKu ist im Abschnitt 5 beschrieben.

Am **07.05.2012** wurde die ESN mit der Bewertung von administrativen-organisatorischen Fragestellungen im Zusammenhang mit den drei Ereignissen beauftragt. Ein Zwischenergebnis ist im Abschnitt 6 dargestellt.

Am **18.6.2012** wurde vom PhB eine Stellungnahme im Entwurf zum Ereignis 2 und am **23.10.2012** zum Ereignis 3 vorgelegt (siehe hierzu Abschnitt 3.2 und 3.3).

Am **14.11.2012** wurden die Entwürfe zu den Ereignissen 2 und 3 mit dem PhB und der ESN im UM besprochen.

Am **17.12.2012** wurde vom PhB eine Gesamtbewertung (siehe Abschnitt 3) für die drei Ereignisse im Entwurf und die nach dem Gespräch am 14.11.2012 überarbeiteten Entwürfe zu den Ereignissen 2 und 3 (siehe Abschnitt 3.2 und 3.3) vorgelegt.

Am **11.01.2013** wurden vom PhB die Endfassungen seiner Stellungnahmen vorgelegt.

Von der ESN wurde am **14.01.2013** eine Zwischenstellungnahme zu ihren Arbeiten vorgelegt (siehe Abschnitt 6).

### **3. Vorgehen der Aufsichtsbehörde aufgrund des anonymen Schreibens**

Die Aufsichtsbehörde hat, nachdem sie am 18.02.2011 Kenntnis von dem anonymen Schreiben erhalten hatte, die Sachverhalte überprüft. Am 03.03.2011 wurde dazu ein erstes aufsichtliches Gespräch mit dem Betreiber des KKP 2 geführt.

Durch den am 11.03.2011 durch einen Tsunami ausgelösten nuklearen Unfall im Kernkraftwerk Fukushima Daiichi lag der Schwerpunkt der Arbeit bei der Aufsichtsbehörde in der Folgezeit stärker auf der Bewertung dieses Ereignisses und der Durchführung von Überprüfungen der Kernkraftwerke in Baden-Württemberg durch eine eingesetzte Expertenkommission.

Am 03.05.2011 wurde vom UVM ein Gespräch mit Vertretern des BMU und des BfS sowie des Betreibers des KKP 2 über die drei Ereignisse geführt. (Anmerkung: Nachdem nunmehr die Stellungnahmen des PhB vorliegen, wird es im Jan./Feb. 2013 nochmals ein Gespräch mit dem BMU zu den drei Ereignissen geben).

In einem aufsichtlichen Gespräch mit dem Betreiber am 17.06.2011 wurde nach Erinnerung der Beteiligten eine nicht sachgerechte Anwendung des Betriebshandbuches vor

allem bei der Planung und Durchführung von Freischaltungen thematisiert. Der Gesprächsinhalt ist nicht dokumentiert. Beim Betreiber wurden damals bereits die ersten Maßnahmen zugesagt, die nach dem aufsichtlichen Gespräch am 16.03.2012 mit Herrn Minister Untersteller deutlich forciert wurden und in das Projekt SiKu Eingang fanden.

Vom 04. bis 10.09.2011 wurde die für die atomrechtliche Aufsicht zuständige Abteilung des UM von der IAEA (International Atomic Energy Agency) in einer sog. IRRS-Follow-Up-Mission überprüft. In dieser Zeit und vor allem in den Wochen davor lag der Schwerpunkt der Arbeit in der Vorbereitung und Durchführung dieser Überprüfung.

Überprüfung der einzelnen Ereignisse nach Eingang des anonymen Schreibens:

Beim Ereignis 1 wurde nach Eingang des anonymen Schreibens am 18.02.2011 zunächst der Einschätzung aus dem Jahr 2009 gefolgt, dass der Sachverhalt nicht meldepflichtig nach AtSMV sei, weil das Unscharfmachen der Gebäudeabschlussarmaturen nicht als Ausfall interpretiert werden muss, zumal es im Betriebshandbuch die Regelung gibt, nach der ein Weiterbetrieb der Anlage erlaubt ist, wenn die beiden Gebäudeabschlussarmaturen durch einen Defekt ausfallen, aber innerhalb von 24 Stunden repariert werden können. Die Unscharfmachung hätte in ca. 30 Minuten rückgängig gemacht werden können, wie eine vom Betreiber gemachte und vom Gutachter (TÜV SÜD ET) bestätigte Abschätzung ergab.

Am 29.03.2011 wurden die drei Ereignisse in der „Clearingstelle für meldepflichtige Ereignisse“ des Gutachters beraten. Das Ergebnis wurde am 31.03.2011 schriftlich vorgelegt. Am 04.04.2011 wurden die drei Ereignisse in der „Clearingstelle für meldepflichtige Ereignisse“ der Aufsichtsbehörde beraten. Beide Clearingstellen kamen zu dem Ergebnis, dass die unscharf geschalteten Gebäudeabschlussarmaturen als ausgefallen und damit nach AtSMV als meldepflichtig zu bewerten sind (die Ereignisse 2 und 3 wurden als nicht meldepflichtig bewertet). Der Betreiber des KKP 2 wurde daraufhin noch am 04.04.2011 aufgefordert, das Ereignis 1 nach der AtSMV zu melden. Am 18.04.2011 erfolgte eine entsprechende Meldung.

Die sicherheitstechnische Bewertung des Ereignisses 1 durch das PhB ergab zusätzlich, dass bei den Änderungsarbeiten, in deren Zusammenhang die beiden Gebäudeabschlussarmaturen unscharf geschaltet wurden, die getroffenen Brandschutzmaßnahmen über einen Zeitraum von 16 Tagen beeinträchtigt waren (siehe hierzu Abschnitt 3.1).

Vom Ereignis 2 erhielt die Aufsichtsbehörde erst durch das anonyme Schreiben Kenntnis. Die Überprüfung ergab zunächst keine Meldepflicht, da die für dieses System geforderte 10-h-Autarkie als gewährleistet betrachtet wurde. Zu dieser Bewertung kamen am 04.04.2011 auch die Clearingstelle des UVM und am 29.03.2011 die Clearingstelle des Gutachters.

Das Notspeisesystem hat bei seltenen Ereignissen wie Flugzeugabsturz oder Explosionsdruckwellen (sog. Notstandsfälle) die Aufgabe, die Nachzerfallswärme über die Dampferzeuger aus dem zwar abgeschalteten aber immer noch Nachzerfallswärme erzeugenden Reaktorkern abzuführen. Dies muss für 10 Stunden automatisch gewährleistet sein, ohne dass Handmaßnahmen notwendig sind. Bei Notstandsfällen wird unterstellt, dass sich 10 Stunden lang nach Ereigniseintritt kein handlungsfähiges Personal auf der Anlage befindet (10-h-Autarkie).

Bei der ersten Bewertung wurde, wie vom Betreiber angegeben, davon ausgegangen, dass von den 4 (im Wesentlichen identischen) Strängen des Notspeisesystems ein Strang freigeschaltet war und damit nicht zur Verfügung stand. In allen Strängen waren die sog. Verwerfarmaturen in eine bestimmte Richtung gestellt und freigeschaltet. Die Armaturen wären damit bei einem eintretenden Notstandsfall durch die automatische Steuerung nicht schaltbar gewesen (siehe auch Abschnitt 1).

Mit dieser Armaturenstellung kommt es zu der zunächst paradox klingenden Situation, dass es hinsichtlich der Beschränkung der Beckenwassertemperaturen innerhalb der 10-h-Autarkie günstiger ist, wenn weniger Stränge des Notspeisesystems zur Verfügung stehen. Dies liegt daran, dass mit weniger Strängen mehr Wärmeabfuhr pro Strang er-

folgt und der Zeitpunkt, an dem die Verwerfarmaturen umgeschaltet werden müssen, nach hinten verschoben wird (siehe auch Abschnitt 1).

Erst bei der Zusammenstellung von Unterlagen für das PhB wurde nach Angaben des Betreibers festgestellt, dass im damaligen Zeitraum alle 4 Stränge des Notspeisesystems zur Verfügung standen. Warum dies erst zu diesem Zeitpunkt festgestellt wurde, ist nicht nachvollziehbar, zumal das Ereignis mehrfach geprüft wurde und dabei stets auch von der KeTAG die Unverfügbarkeit eines Stranges des Notspeisesystems infolge VIB zu Grunde gelegt wurde. Damit konnte die Einhaltung der 10-h-Autarkie unstrittig nicht mehr hinsichtlich der festgelegten Werte nachgewiesen werden, und der Ausfall aller 4 Stränge des Notspeisesystems musste angenommen werden. Deshalb hat der Betreiber das Ereignis am 14.03.2012 nach der AtSMV in der Kategorie E („Eilt“) gemeldet.

Das Ereignis 3 wurde der Aufsichtsbehörde am 17.06.2010, dem Ereignistag, vom Betreiber mitgeteilt und der Sachverhalt am 18.06.2010 zusammen mit Gutachtern geprüft. Das Ereignis wurde als nicht meldepflichtig bewertet, da keine radiologischen Werte überschritten wurden, die nach der AtSMV zu einer Meldepflicht geführt hätten und die Kühlung der Brennelemente nicht gefährdet war. Als Ursache für das Ereignis war damals bereits klar, dass maßgeblich nicht korrekt durchgeführte Freischaltungen und eine nicht der Anwendungsbeschreibung des Dichtstopfens entsprechende Handhabung sowie eine unzureichende Ausführung des Dichtstopfens zu dem Ereignis beigetragen hatten.

Auch aufgrund einer erneuten Überprüfung nach dem anonymen Schreiben ergab sich keine neue Bewertung der Meldepflicht. Diese Bewertung wurde durch die beiden Clearingstellen bestätigt.

Im Rahmen der am 16.03.2012 veranlassten erneuten Überprüfung der drei Ereignisse gewann der Betreiber die Erkenntnis, dass am 17.06.2010 nicht, wie vorher angegeben, weniger als 1 m<sup>3</sup> Kühlmittel in den Ringraum geflossen waren, sondern ca. 7 m<sup>3</sup>. Erkannt wurde dies, weil vom Betreiber für diese Überprüfung Protokolle über die Laufzeit

von Sumpfpumpen im Ringraum ausgewertet wurden. Davor ging der Betreiber davon aus, wohl ohne dies nachzuprüfen, dass diese Pumpen damals nicht angelaufen seien. Die Hauptmenge an Kühlmittel von ca. 253 m<sup>3</sup> floss in den Reaktorgebäudesumpf.

Die Ergebnisse der ab November 2011 durch das PhB durchgeführten sicherheitstechnischen Bewertung der drei Ereignisse sind im folgenden Abschnitt 4 dargestellt.

#### **4. Sicherheitstechnische Bewertung der drei Ereignisse durch das Physikerbüro Bremen (PhB)**

Das PhB wurde im November 2011 mit der sicherheitstechnischen Bewertung der drei Ereignisse beauftragt.

PhB hat am 02.03.2012 eine endgültige Stellungnahme zum Ereignis 1, am 18.06.2012 einen Entwurf für eine Stellungnahme für das Ereignis 2 und am 23.10.2012 einen Entwurf für eine Stellungnahme für das Ereignis 3 vorgelegt. Die Entwürfe zu den Ereignissen 2 und 3 wurden am 14.11.2012 mit dem PhB und der ESN im UM besprochen. Am 17.12.2012 hat PhB eine Gesamtbewertung für die drei Ereignisse im Entwurf vorgelegt. Am 11.01.2013 hat PhB die Stellungnahmen in der endgültigen Fassung vorgelegt. Alle Stellungnahmen des PhB sind ebenfalls auf der Homepage des UM eingestellt. Zu Details wird darauf verwiesen. Im Zuge der Erstellung dieses Berichts ergaben sich zusätzliche Informationen, die das PhB noch ergänzend prüfen wird. Außerdem hat das PhB auf eine Stellungnahme des Betreibers zum Brandschutz erwidert, dass weiterhin Zweifel an der Wirksamkeit der Ersatzmaßnahme bestehen. In die Prüfung der insoweit erforderlichen brandschutztechnischen Nachweisführung wird das PhB eingeschaltet.

Das PhB hat eine Bewertung der beitragenden Faktoren und der Anlagenzustände während der Ereignisse vorgenommen. In der Gesamtauswertung erfolgt zusätzlich zu den Bewertungen der tatsächlichen oder potentiellen sicherheitstechnischen Konsequenzen der Anlagenzustände, wie sie bei den jeweiligen Ereignissen vorgelegen haben, eine

Bewertung der übergeordneten sicherheitstechnischen Bedeutung („ereignisübergeordnete Betrachtung“).

Als beitragende Faktoren benennt das PhB:

- Vorgaben des Betriebsreglements wurden unzureichend eingehalten,
- vorgesehene Kontrollmechanismen zur Einhaltung solcher Vorgaben waren unwirksam,
- Freischaltungen wurden nicht wie geplant durchgeführt,
- Sicherheitsbetrachtungen bzgl. Umfang, Qualität und Dokumentation waren unzureichend,
- die kritisch hinterfragende Grundhaltung war teilweise unzureichend.

Diese Mängel traten teilweise gehäuft und kombiniert auf. Dadurch hätte es unter anderen Randbedingungen, als sie bei den betrachteten drei Ereignissen vorgelegen haben, zu gravierenderen sicherheitstechnischen Auswirkungen kommen können als dies bei den hier behandelten Ereignissen der Fall war.

Neben diesen allen drei Ereignissen gemeinsamen Mängeln kommt das PhB zu den im Folgenden dargestellten Ergebnissen und Bewertungen für die einzelnen Ereignisse.

#### **4.1 Ereignis 1 vom 12.05.2009 – „Unschärfmachen von Gebäudeabschlussarmaturen des Sicherheitsbehälters bei Änderungsmaßnahmen am Feuerlöschsystem“**

Das Ereignis hatte nach der Bewertung des PhB bezüglich der unscharf geschalteten, offenen Gebäudeabschlussarmaturen eine geringe sicherheitstechnische Bedeutung.

Als Mangel bewertet das PhB, dass im Mai 2009 bei der Ausführung der Arbeiten der Brandschutz im Reaktorgebäude über einen Zeitraum von 16 Tagen durch die getroffenen Ersatzmaßnahmen nicht unerheblich beeinträchtigt war. Nach dem Betriebshandbuch hätte eine sicherheitstechnische Bewertung durchgeführt werden müssen, ob die vorgesehenen Brandschutzmaßnahmen „in Abhängigkeit der voraussichtlichen Dauer

der Nichtverfügbarkeit, des Brandrisikos (Brandlast, Zündgefahr, Brandausbreitung), der sicherheitstechnischen Bedeutung und des Ausmaßes der Funktionseinschränkung“ hinreichend sind.

Die Bewertung des Ereignisses 1 durch das PhB gab Anlass zu einem aufsichtlichen Gespräch der technischen Geschäftsführung bei Herrn Minister Untersteller. In diesem Gespräch wurde der Betreiber verpflichtet, bis zum 04.04.2012 die drei Ereignisse nochmals aufzuarbeiten und Verbesserungen vorzuschlagen, wie zukünftig derartige Fehler zu vermeiden sind. Diese Forderung wurde vom Betreiber erfüllt. Zur Verbesserung der Sicherheitskultur wurde ein umfangreiches Maßnahmenpaket, das Projekt SiKu, vorgeschlagen (siehe Abschnitt 5).

Zu der Feststellung des PhB, dass der Brandschutz nicht ausreichend sichergestellt war, wurde vom Betreiber eine Stellungnahme vorgelegt. Die Zweifel an der Ersatzmaßnahme wurden nach einer erneuten Bewertung („Erwiderung“) aber nicht ausgeräumt. Da die brandschutztechnische Ersatzmaßnahme im Betriebshandbuch grundsätzlich genannt ist, auch wenn sie nur aufgrund einer sicherheitstechnischen Prüfung im Einzelfall herangezogen werden darf, hat das UM am 25.05.2012 vorsorglich veranlasst, dass die Wirksamkeit der Ersatzmaßnahme generell nachzuweisen ist und diese von vornherein nicht angewendet werden darf, solange ein entsprechender Nachweis nicht vorliegt.

Der Betreiber hat daraufhin einen zugelassenen Brandschutzsachverständigen beauftragt, die Wirksamkeit der brandschutztechnischen Maßnahmen zu prüfen. Ein Ergebnis liegt derzeit noch nicht vor. Im Betriebshandbuch ist zusätzlich vermerkt, dass die Ersatzmaßnahme nur nach Vorliegen eines Wirksamkeitsnachweises angewendet werden darf.

#### **4.2 Ereignis 2 vom 19.01.2010 – „Freisaltung von Dreiwegearmaturen in 4 Redundanzen des Notspeisesystems“**

Aufgrund der Freisaltung der Dreiwegearmaturen in allen 4 Strängen des Notspeisesystems wäre im Anforderungsfall bei seltenen Ereignissen wie z.B. externe Explosionsdruckwelle, Flugzeugabsturz (sog. Notstandsfälle) einige Zeit nach Ereigniseintritt ein Ausfall der Systeme zu unterstellen gewesen, weil das im Betriebshandbuch angegebene, konservativ festgelegte Kriterium für die Unverfügbarkeit des Systems erreicht worden wäre.

Jenseits der Bewertung der potenziellen sicherheitstechnischen Bedeutung des Anlagenzustands liegt eine wesentliche sicherheitstechnische Bedeutung des Ereignisses darin, dass sich trotz eindeutiger schriftlicher Vorgaben im Betriebshandbuch und trotz der vorgesehenen Kontrollmechanismen eine Abweichung aller Stränge des Notspeisesystems vom spezifizierten Zustand infolge einer geplanten, geprüften und freigegebenen redundanzübergreifenden Freisaltung eingestellt hat, wie das PhB feststellt.

Neben den oben für alle drei Ereignisse genannten Ursachen kommt hier mit zum Tragen, dass geplante und geprüfte Freisaltungen kurzfristig geändert wurden, ohne dass die vorgeschriebenen qualitätssichernden Schritte eingehalten wurden.

#### **4.3 Ereignis 3 vom 17.06.2012 – „Wasserverlust aus dem Brennelementlagerbecken“**

Das Ereignis selbst hatte nach der Bewertung des PhB insgesamt eine geringe sicherheitstechnische Bedeutung. Allerdings bemängelt das PhB auch hier das Vorgehen des Betreibers bei der Freisaltung. Das hat eine übergeordnete sicherheitstechnische Bedeutung.

Das PhB empfiehlt bei der zukünftigen Verwendung eines Dichtstopfens zu prüfen, wie dessen Funktion als Absperrung im Falle des Auftretens seltener Ereignisse wie Erdbe-

ben, Flugzeugabsturz usw. sicherheitstechnisch zu bewerten ist. Dieser Frage wird das UM nachgehen.

#### **4.4 Bewertung des UM**

Das UM schließt sich den vom PhB getroffenen Feststellungen und Darstellungen der Abläufe weitestgehend an. Die vom PhB identifizierten gemeinsamen beitragenden Faktoren

- Vorgaben des Betriebsreglements wurden unzureichend eingehalten,
- vorgesehene Kontrollmechanismen zur Einhaltung solcher Vorgaben waren unwirksam,
- Freischaltungen wurden nicht wie geplant durchgeführt,
- Sicherheitsbetrachtungen bzgl. Umfang, Qualität und Dokumentation waren unzureichend,
- die kritisch hinterfragende Grundhaltung war teilweise unzureichend,

werden auch vom UM als wesentliche beitragende Faktoren erachtet.

Die noch laufende detaillierte Bewertung der Ersatzmaßnahme im Brandschutz (Ereignis 1) durch den Betreiber erachtet das UM als zielführend. Mit den dort zu erwartenden Ergebnissen muss die Ersatzmaßnahme im Gesamtzusammenhang der technischen und administrativen Faktoren auf ihre Wirksamkeit hin bewertet werden.

Das UM wird die Stellungnahmen des PhB nochmals sorgfältig auswerten und die Empfehlungen des PhB aufsichtlich weiter verfolgen.

#### **5. 5-Punkte-Programm der Aufsichtsbehörde**

Das UM hat zur weiteren Aufarbeitung der drei Ereignisse am 02.04.2012 ein fünf Punkte umfassendes Programm beschlossen:

1. Aufsichtsschwerpunkt Arbeitsplanung
2. Überprüfung der Ereignisanalysen des Betreibers
3. Überprüfung des Maßnahmenpakets von KKP
4. Überprüfung der Regelungen für die UM-Clearingstelle
5. Aufarbeitung des Umgangs mit den Ereignissen im UM und bei den Gutachtern

Für die Durchführung des Aufsichtsschwerpunkts „Arbeitsplanung“ wurde, wie im Managementhandbuch der für die atomrechtliche Aufsicht zuständigen Abteilung (Abteilung 3) des UM festgelegt, ein referatsübergreifendes Team eingesetzt. Die „Überprüfung der Ereignisanalysen beim Betreiber“ wird von der ständig in der Abteilung 3 eingerichteten MTO-Arbeitsgruppe (MTO: Mensch-Technik-Organisation) bearbeitet. Die „Überprüfung des Maßnahmenpakets von KKP“ wird von dem für die Aufsicht über das KKP 2 zuständigen Referat 34 durchgeführt. Der Programmpunkt „Überprüfung der Regelungen für die UM-Clearingstelle“ wird von der Clearingstelle bearbeitet. Für die „Aufarbeitung des Umgangs mit den Ereignissen im UM und bei den Gutachtern“ wurde eine abteilungsinterne Arbeitsgruppe gebildet.

Die bisherigen Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

## **5.1 Aufsichtsschwerpunkt Arbeitsplanung**

Die Einrichtung von Aufsichtsschwerpunkten ist ein Instrument der Aufsicht und im Managementhandbuch beschrieben. Es stellt eine längerfristige Maßnahme zur vertieften Untersuchung eines Aufsichtsgegenstandes dar.

Der Aufsichtsschwerpunkt Arbeitsplanung wird sich in Abgrenzung zu den anderen Maßnahmen der Aufsichtsbehörde nicht mit der Aufarbeitung der drei Ereignisse im KKP 2 befassen. Ergänzend zu diesen werden an den beiden im Leistungsbetrieb befindlichen Reaktoren KKP 2 und GKN II Untersuchungen zur Arbeitsplanung beim Betreiber durchgeführt. Zur Vorgehensweise wurde im Herbst 2012 ein Konzept erarbeitet.

Der vorliegende Aufsichtsschwerpunkt beinhaltet die Bewertung der jeweiligen Vorgehensweisen zur Arbeitsplanung, Arbeitsvorbereitung und Dokumentation von Tätigkeiten, insbesondere im Hinblick auf die Einhaltung der Instandhaltungsordnung des Betreibers.

Für die Bearbeitung der Thematik sind die Aspekte

1. schriftliche betriebliche Regelungen,
2. die Planung von Tätigkeiten und die Arbeit mit dem Betriebsführungssystem
3. sowie die Umsetzung der Vorgaben in die Praxis von Bedeutung.

Der Aufsichtsschwerpunkt ist daher in drei Arbeitsblöcke gegliedert.

Teil 1 beschäftigt sich mit Unterschieden in den schriftlichen betrieblichen Regelungen an den beiden Standorten, die einen Bezug zur Arbeitsplanung haben oder diesbezüglich Vorgaben enthalten.

Das wesentliche Arbeitsmittel bei der Planung von Arbeiten ist das vom Betreiber eingesetzte elektronische Betriebsführungssystem (BFS). Aus diesem Grund soll in Teil 2 die Umsetzung der Regelungen der Instandhaltungsordnung stichprobenweise untersucht werden.

In Teil 3 wird überprüft, wie die Vorgaben in den beiden Anlagen gelebt werden. Die Überprüfung erfolgt durch Hinterfragen und durch Vorortkontrollen an beiden Standorten. Dabei sollen ausgeführte und geplante vergleichbare Tätigkeiten u. a. anhand der Dokumentation auf die Einhaltung von Vorgaben untersucht werden. Ziel ist es, die Unterschiede zwischen KKP 2 und GKN II herauszuarbeiten und zu bewerten.

Die Untersuchungen führen in Teilen zu Überschneidungen mit anderen Maßnahmen zur Aufarbeitung der Ereignisse. Durch die zeitlich nachgelagerte Überprüfung ergibt

sich der Gewinn des Aufsichtsschwerpunkts insbesondere durch die Überprüfung der Wirksamkeit der bisherigen Verbesserungen.

Ein wesentlicher Aspekt für die Abarbeitung ist eine in mehreren Schritten beabsichtigte Angleichung der Instandhaltungsordnungen der beiden Standorte, die zum aktuellen Zeitpunkt schon weit fortgeschritten ist. Durch die Angleichung der Regelung für das Arbeitsauftragsverfahren ist zu untersuchen, inwieweit die ergänzenden Regelungen und Schnittstellen mit der Angleichung harmonisieren.

Der Bearbeitungszeitraum für den Aufsichtsschwerpunkt Arbeitsplanung endet nach aktuellem Stand etwa Ende 2013.

## **5.2 Überprüfung der Ereignisanalysen des Betreibers**

Der Betreiber hat die Aufgabe, Vorkommnisse zu analysieren und auszuwerten sowie Verbesserungen daraus abzuleiten, um aus der Betriebserfahrung zu lernen. Er hat die Vorgehensweise in dem Prozess „Ereignisanalyse“ des Sicherheitsmanagementsystems festgelegt. Der Prozess sieht ein gestuftes Verfahren bestehend aus technischer Klärung, Basisanalyse und vertiefender Analyse vor, je nachdem, wie komplex die Störung oder der Ereignisablauf war.

Im Rahmen der Basisaufsicht werden jährlich bei einem Aufsichtsbesuch einzelne Aspekte des Prozesses „Ereignisanalyse“ überprüft und stichprobenweise Einsicht in durchgeführte Analysen genommen. Ergänzend dazu wurden zur weiteren Aufarbeitung der KKP 2-Ereignisse die Ereignisanalysen des Betreibers zu den drei Ereignissen in der Anlage kontrolliert. Drei Aufsichtsbeamte der MTO-Gruppe haben an zwei Tagen im Juni 2012 die Durchführung und die Unterlagen der betreiberseitigen Ereignisanalysen überprüft.

Die Überprüfung zeigte einzelne Schwächen und Mängel im Umfang und Tiefgang der Analysen, in der Dokumentation und Qualitätssicherung der Ergebnisse, sowie in der Nachvollziehbarkeit der Analysen beispielsweise bei der Zuordnung zwischen den zum Ereignisablauf beitragenden Faktoren und den Abhilfe- bzw. Verbesserungsmaßnah-

men. Der Betreiber hatte seine internen Analysen nicht abgeschlossen, da mit den vom UM beauftragten gutachterlichen Überprüfungen neue Erkenntnisse zutage getreten waren.

In dem Revisionsschreiben vom 28.06.2012 wurde daher der Betreiber aufgefordert, die vorhandenen Schwächen in den Analysen zu beseitigen, die Analysen zu Ende zu führen und die Ergebnisse in Berichten zu dokumentieren. Zur Beseitigung von Schwächen bei der generellen Vorgehensweise wurde der Betreiber aufgefordert, entsprechende Vorkehrungen im Prozessablauf und in der Gestaltung der Formulare vorzunehmen.

Die Umsetzung dieser Forderungen ist u. a. Gegenstand einer weiteren Überprüfung in der Anlage, die Anfang Februar 2013 stattfinden wird.

### **5.3 Überprüfung des Maßnahmenpakets von KKP**

Neben direkten Abhilfemaßnahmen für konkrete Punkte aus den Ereignissen (z. B. Korrekturen im Betriebsführungssystem) wurde vom Betreiber ein umfangreiches Maßnahmenpaket aufgelegt, das sog. „Projekt SiKu“ (s. Abschnitt 6).

Die ESN wurde beauftragt, die von der EnKK vorgelegten Maßnahmen darauf hin zu überprüfen, ob sie vollständig und geeignet sind – siehe dazu Abschnitt 7.

Eine erste Bewertung des Projekts SiKu ist in Kap. 6 und 7 beschrieben. Die Umsetzung der Maßnahmen ist Gegenstand der Aufsicht vor Ort durch das UM.

### **5.4 Überprüfung der Regelungen für die UM-Clearingstelle**

Abteilung 3 hat aufgrund der Erfahrungen mit den drei Ereignissen die Regelungen im abteilungsinternen Managementsystem zur Clearingstelle überprüft und sieht folgende Verbesserungen vor.

## Beratung von sog. potenziell meldepflichtigen Ereignissen durch die Clearingstelle der Abteilung

Das Aufsichtshandbuch des Managementsystems der Abteilung enthält die Regelung, dass die Clearingstelle das jeweils betroffene Fachreferat bei der sicherheitstechnischen Bewertung des Ereignisses und in Form von Empfehlungen berät und unterstützt. Das zuständige Fachreferat schaltet die Clearingstelle ein, wenn ein Sachverhalt bekannt wird, der die Kriterien eines meldepflichtigen Ereignisses nach der AtSMV erfüllt. Bei Sachverhalten, die die Kriterien eines meldepflichtigen Ereignisses nach der AtSMV möglicherweise erfüllen könnten (sog. potenzielle meldepflichtige Ereignisse), entscheidet das betroffene Fachreferat, ob Beratungsbedarf durch die Clearingstelle besteht.

Dem Fachreferat wurden die Ereignisse 1 und 3 durch den Betreiber telefonisch mitgeteilt. Von dem Ereignis 2 erfuhr das Fachreferat erst über das anonyme Schreiben, über das die Bundesaufsicht (BMU) informiert hatte.

Die Sofortbewertung des Fachreferats bezüglich einer Meldepflicht ergab in Abstimmung mit dem damaligen AL 3 für die Ereignisse 1 und 3, dass die Sachverhalte nach der AtSMV nicht meldepflichtig seien. Ein Beratungsbedarf durch die Clearingstelle wurde nicht gesehen.

Bei einer späteren Bewertung der drei Ereignisse durch die Clearingstelle kam diese bezüglich des Ereignisses „Unscharfmachen von Gebäudeabschlussarmaturen des Sicherheitsbehälters bei Änderungsmaßnahmen am Feuerlöschsystem“ (Ereignis 1) einheitlich zu der Bewertung, dass der Sachverhalt nach der AtSMV meldepflichtig ist. Die anderen zwei Sachverhalte wurden entsprechend dem damaligen Erkenntnisstand als „nicht meldepflichtig“ bewertet.

Die Clearingstelle wurde nach den KKP 2-Ereignissen 2001 eingerichtet, um die Fachreferate bei ihrer Bewertung bei Sachverhalten, die die Kriterien eines meldepflichtigen Ereignisses nach der AtSMV erfüllen oder möglicherweise erfüllen könnten (sog. poten-

zielle ME), zu unterstützen. In den ersten Jahren nach Einrichtung der Clearingstelle wurden auch einzelne Sachverhalte, die die Kriterien eines meldepflichtigen Ereignisses nach der AtSMV möglicherweise hätten erfüllen können (sog. potenzielle ME) in der Clearingstelle beraten. Von 2008 bis 2010 wurden nur noch Sachverhalte in der Clearingstelle beraten, die von den Fachreferaten als meldepflichtig eingestuft wurden. Beratungsbedarf zu potenziellen Ereignissen gab es nicht mehr. Die o. g. gelebte Praxis, auch Zweifelsfälle in der Clearingstelle beraten zu lassen, wurde nicht mehr angewendet.

Die Mitglieder der Clearingstelle besitzen Fachwissen in unterschiedlichen Disziplinen und Erfahrungswissen bei der Einstufung von meldepflichtigen Sachverhalten. Die Gruppendiskussion in der Clearingsitzung ermöglicht eine kritische Betrachtung der Sachverhalte und beugt oberflächlichen Bewertungen vor. Abteilung 3 wird daher wieder vermehrt Sachverhalte, die die Kriterien nach der AtSMV möglicherweise erfüllen könnten (sog. potenzielle ME), in der Clearingstelle beraten.

### Nachbewertung komplexerer Ereignisse

Die Bewertung von meldepflichtigen Ereignissen durch die Clearingstelle erfolgt relativ rasch nach Kenntniserlangung.

In den Regelungen des Aufsichtshandbuchs steht dazu, dass der Beratungsbeginn in der Regel innerhalb von 3 Arbeitstagen nach Bekanntwerden des Sachverhaltes liegen sollte, in besonderen Fällen muss auch sofort begonnen werden.

Diese Regelung ist für eine rasche erste Bewertung sinnvoll. Bei komplexeren Ereignissen wie den o.g. Sachverhalten liegen zum Zeitpunkt der Bewertung durch die Clearingstellen i.d.R. noch nicht genügend Informationen für eine umfassende Bewertung vor. In diesen Fällen kann es sinnvoll sein, solche Ereignisse zu einem späteren Zeitpunkt,

insbesondere nach Vorliegen der Ergebnisse von vertieften Analysen durch den Betreiber, erneut zu beraten. Dies kann dazu dienen, dem Fachreferat Empfehlungen im Hinblick auf die abschließende Bewertung des Ereignisses zu geben und führt zu einem tieferen Verständnis des meldepflichtigen Ereignisses und damit zu einer Vertiefung des Erkenntnisstandes der Clearingstelle.

Die Regelung „Aufgaben und Vorgehensweise der Clearingstelle“ im Aufsichtshandbuch soll deshalb so ergänzt werden, dass komplexere Ereignisse in einer erneuten Clearingsitzung möglichst in der ursprünglichen Zusammensetzung erneut diskutiert werden. Ziel ist es, auf Basis der dann vorliegenden Erkenntnisse (Betreiberbericht zur Ereignisanalyse und zu den Maßnahmen, Stellungnahme der Sachverständigen Umsetzung der Maßnahmen aus dem meldepflichtigen Ereignis u.a.) festzustellen, ob noch Unklarheiten oder Inkonsistenzen bestehen.

## **5.5 Aufarbeitung des Umgangs mit den Ereignissen im UM und bei den Gutachtern**

Die Vorgehensweise und die Ergebnisse der internen Aufarbeitung sind gesondert in Teil B des Berichts dargestellt.

## **6. Programm des Betreibers zur Stärkung der Sicherheitskultur – Projekt SiKu**

Von der EnKK wurde am 04.04.2012 ein „Konzept zur kontinuierlichen Verbesserung unserer Sicherheitskultur“ (Projekt SiKu) vorgelegt.

Mit dem Projekt SiKu soll auf allen Ebenen eine Stärkung der Sicherheitskultur innerhalb der EnKK erreicht werden. Es wurden 6 Teilprojekte definiert, deren Inhalte und

Ziele ineinander greifen und insgesamt zur Stärkung der Sicherheitskultur und einer kritisch hinterfragenden Grundhaltung führen sollen.

#### Teilprojekt „Einstellung und Verhalten“

Mit drei „Hebeln“ soll die Grundhaltung zur Sicherheitskultur verbessert werden:

- Konsequenz in der Führung (Forum Führung)
- Umgang mit Erkenntnissen aus Fehlern und Abweichungen
- Anwendung der Werkzeuge des professionellen Handelns

Es wurden mit den Führungskräften erste Workshops zu den Themen Zusammenarbeit, Zukunftsbild und Veränderungsziele durchgeführt. Aus diesen Workshops soll ein einheitlicher Führungsstil entwickelt werden, mit dem eine die Sicherheitskultur fördernde Grundhaltung der Mitarbeiter und ein positiver Umgang mit Erkenntnissen aus Fehlern und Abweichungen gestärkt werden soll.

Daneben wurden in diesem Teilprojekt die für die Mitarbeiter jeweils bestehenden Regelungen identifiziert und bewertet. Ziel ist, den Mitarbeitern klare Vorgaben zu machen, welche Regelungen sie für ihre tägliche Arbeit auf jeden Fall kennen müssen und von welchen Regelungen sie wissen müssen, dass es sie gibt und wo sie zu finden sind. Damit soll die Anwendung und Einhaltung der Regelungen gestärkt werden. Für die Anwendung der Werkzeuge des professionellen Handelns wurde ein Schulungsprogramm mit Übungen aus der Praxis gestartet.

#### Teilprojekt „Know-how und Know-why“

Die in den Fachbereichen vorhandene spezifische Fachkunde soll über das jeweilige Aufgabengebiet hinaus ausgebaut werden (beispielsweise soll ein Elektroingenieur vom Wissen eines Maschinenbauingenieurs über ein bestimmtes System profitieren und umgekehrt). Dazu werden fachgebietsübergreifende Systemgespräche von den jeweiligen Spezialisten durchgeführt. Ein erstes derartiges Gespräch fand bereits statt und wurde von den Teilnehmern sehr positiv bewertet. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden in die Weiterentwicklung des Projekts einfließen.

### Teilprojekt „Abläufe und Prozesse“

Die verschiedenen Abläufe und Prozesse sollen in diesem Teilprojekt analysiert und ggf. verbessert werden.

Als erste wichtige Maßnahme wurde die Verbesserung der Sicherheitsbetrachtungen für das Arbeitserlaubnisverfahren und die erweiterte Arbeitsvorbesprechung für Freischaltungen aufgegriffen. Für die Sicherheitsbetrachtungen wurde ein Leitfaden als Hilfestellung erarbeitet und im elektronischen Betriebsführungssystem (mit dem z.B. interne Arbeitsaufträge erstellt werden) integriert.

### Teilprojekt „Sonderkontrollen“

Das Teilprojekt „Sonderkontrollen“ besteht aus „Sonderkontrollen“ und „Sonderprüfungen“, die im Folgenden näher beschrieben sind.

Mit den Sonderkontrollen soll eine zusätzliche Qualitätssicherung von Prozesselementen des Änderungsverfahrens und der des Arbeitserlaubnisverfahrens erreicht werden. Dazu werden von einer Gruppe von EnKK-Mitarbeitern stichprobenweise bestimmte Vorgänge geprüft und gefundene Mängel mit den Erstellern besprochen. Die Mängel werden anschließend von den Erstellern beseitigt.

Neben den Sonderkontrollen werden „Sonderprüfungen“ durchgeführt. Hier werden im Betriebsbüro stichprobenweise erstellte Arbeitsaufträge geprüft und ebenfalls gefundene Mängel mit den Erstellern besprochen und anschließend beseitigt.

Bislang wurden ca. 1.000 Sonderkontrollen und ca. 5.000 Sonderprüfungen durchgeführt. Nach anfänglichen Akzeptanzproblemen werden die Sonderkontrollen und -prüfungen akzeptiert und als lehrreiche Erfahrungsrückkopplung empfunden. Bei den Sonderprüfungen wurde bei ca. 3 % der geprüften Vorgänge ein Verbesserungspotenzial und bei ca. 1 % Abweichungen erkannt. Bei den Sonderkontrollen wurden zu Beginn der Kontrollen ca. 65 % Vorgänge mit Verbesserungspotenzial und ca. 9 % mit Abweichungen festgestellt. Hier ist aber inzwischen ein Lerneffekt feststellbar. Von Mai bis September sind die bemängelten Vorgänge kontinuierlich zurückgegangen. So wurden

im September bei 11 % der Vorgänge Verbesserungspotenzial und bei 1 % Abweichungen festgestellt.

#### Teilprojekt „SiKu-Beauftragter und -Botschafter“

Die SiKu-Botschafter sollen als Mitglieder der Belegschaft durch direkten Kontakt mit den Kollegen dazu anregen, Feedback zu geben und dazu beitragen, dass jeder Mitarbeiter selbständig

- seine Einstellung und sein Verhalten – die kritisch hinterfragende Grundhaltung – weiter verbessert,
- seine Kompetenz (Know-how und Know-why) weiter ausbaut und
- die Optimierung von Prozessen und Abläufen, an denen er beteiligt ist, anstößt und vorantreibt.

Die SiKu-Botschafter werden vom SiKu-Beauftragten geführt und durch regelmäßige Treffen soll ein Erfahrungsrückfluss gewährleistet werden. Der SiKu-Beauftragte, der seit 01.01.2013 ernannt ist, hat ein direktes Vorspracherecht bei der Geschäftsführung.

#### Teilprojekt „Bewertung der Sicherheitskultur“

Die Sicherheitskultur soll mit einem vom VGB entwickelten Programm (VGB-SBS) bewertet werden. Mit VGB-SBS werden 4 Elemente bewertet: Führung, Organisation und Kommunikation, Durchführung von Tätigkeiten sowie Lernen und Verändern. Bereits im Dezember 2011 wurde als Pilotprojekt das Element Lernen und Verändern mit dem VGB-SBS bei KKP überprüft. Im Dezember 2012 wurden die drei noch fehlenden Elemente überprüft. Diese Überprüfungen stellen eine „Nullaufnahme“ der Sicherheitskultur dar. Im 2. Quartal 2014 soll eine erneute Überprüfung durchgeführt werden. Dann ist bewertbar, ob sich durch das Projekt SiKu Veränderungen in der Sicherheitskultur ergeben haben.

Das Projekt SiKu befindet sich im Zeitplan. Das Projekt soll Ende 2013 abgeschlossen sein, wobei natürlich verschiedene Maßnahmen aus dem Projekt zur Dauereinrichtung werden. Das UM wird das Projekt aufsichtlich weiter begleiten und die verschiedenen Elemente mit größerem Tiefgang aufsichtlich, auch vor Ort, prüfen.

Sowohl das UM als auch die Gutachter sind nach heutigem Stand der Meinung, dass das Projekt SiKu die richtige Stoßrichtung hat und an den richtigen Stellen ansetzt.

## **7. Bewertung administrativ-organisatorischer Fragestellungen im Zusammenhang mit den drei Ereignissen durch die ESN**

Die ESN wurde am 07.05.2012 mit der Begutachtung von administrativ-organisatorischen Fragestellungen im Zusammenhang mit den drei Ereignissen beauftragt. Der Auftrag beinhaltet auch eine Begutachtung des Projekts SiKu. Zur Abwicklung des Auftrags hat die ESN 4 Phasen definiert:

- Phase 1: Bestandsaufnahme der vorhandenen Regelungen
- Phase 2: Bewertung der praktischen Umsetzung der bestehenden Regelungen
- Phase 3: Einbeziehen und Bewertung der vorgangsrelevanten Abhilfemaßnahmen
- Phase 4: Hinweise auf systematische Schwachstellen im Änderungs- und Instandhaltungsverfahren

Zum Wiederanfahren des KKP 2 nach der Revision 2012 wurde von der ESN am 27.06.2012 eine Zwischenstellungnahme vorgelegt. Diese Zwischenstellungnahme enthielt zwei wesentliche Feststellungen: Die Instandhaltungsordnung (IHO) des KKP ist vollständig und sehr detailliert. Durch den hohen Detaillierungsgrad leidet aber die Anwendungsfreundlichkeit. Es sollte deshalb ein Prozess angestoßen werden, mit dem die Anwenderfreundlichkeit der IHO geprüft und verbessert werden sollte.

Die Sonderkontrollen und -prüfungen wurden von der ESN, wie auch vom UM, als wirksames Instrument bezeichnet. Diese sollten solange durchgeführt werden, bis ein Wirksamkeitsnachweis für die Einhaltung von Regelungen vorliegt.

Die beiden Punkte wurden vom UM aufgegriffen. Der Betreiber des KKP 2 wurde gebeten, dass er unverzüglich einen Prozess zur Verbesserung der IHO einleitet und die

Sonderkontrollen und -prüfungen fortzusetzen sind, bis ihre Wirksamkeit feststellbar ist. Sie dürfen nur im Einvernehmen mit dem UM eingestellt werden.

Die ESN hat zum 14.01.2013 eine weitere Zwischenstellungnahme zu ihrem Auftrag vorgelegt. In der Abarbeitung des Auftrags befindet sich die ESN in der Phase 3. Die Arbeit der ESN setzt auf der sicherheitstechnischen Bewertung der drei Ereignisse durch das PhB auf. Den vom PhB festgestellten, zu allen drei Ereignissen beitragenden Ursachen schließt sich die ESN an. In der Zwischenstellungnahme werden die im Folgenden dargestellten wesentlichen Punkte genannt.

Die bestehenden Regelungen (insbesondere die Instandhaltungsordnung) im KKP 2 sind prinzipiell abdeckend und ausreichend und stellen einen geeigneten Rahmen für eine anforderungsgerechte Abwicklung des Instandhaltungs- und Freischaltverfahrens dar. Die Regelungen sind nicht ursächlich für die drei Ereignisse. Gleichwohl hat die ESN Optimierungspotential identifiziert. Dies ist bereits mit dem Betreiber des KKP 2 diskutiert und entsprechende Prozesse sind angestoßen (siehe auch oben). In der Zwischenstellungnahme vom 14.01.2013 formuliert die ESN drei weitere Empfehlungen im Zusammenhang mit der bereits beim Betreiber begonnenen Optimierung der Instandhaltungsordnung:

- Optimierung bei Armaturenfreischaltungen, wenn eine definierte Armaturenstellung vorgegeben werden muss,
- Prüfung der Prozesse für die in der Instandhaltungsordnung vorgesehenen Abnahme- und Funktionsprüfungen (diese sind an Komponenten durchzuführen, wenn Änderungen oder Instandhaltungsmaßnahmen gemacht wurden),
- systematische Zusammenstellung der durchgeführten Verbesserungen in der Instandhaltungsordnung und
- eine Bewertung der Wirksamkeit zur Reduzierung der Komplexität von Freischaltplänen.

Im Laufe der Aufarbeitung der drei Ereignisse ist beim Betreiber ein Erkenntnisgewinn zu beobachten, der zu einer Fokussierung der Maßnahmen auf die richtigen Schwerpunkte (Projekt SiKu) führte.

Die Zielrichtung der mit dem Projekt SiKu initiierten Maßnahmen sind konsistent zu den identifizierten ereignisbeitragenden Faktoren.

Die Teilprojekte aus SiKu werden von der ESN nach heutigem Stand wie folgt bewertet:

#### Teilprojekt „Einstellung und Verhalten“

Die in diesem Teilprojekt ergriffenen Maßnahmen entsprechen den Leitlinien der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO) zur Förderung einer Sicherheitskultur und werden grundsätzlich positiv bewertet.

#### Teilprojekt „Know-how und Know-why“

Die Systemgespräche werden als ein „sehr gutes Mittel“ bewertet, das ein integrales Systemwissen schafft und verbessert. Die ESN empfiehlt, die Systemgespräche forciert durchzuführen.

#### Teilprojekt „Abläufe und Prozesse“

Die Maßnahmen werden positiv bewertet. Vor allem mit der Neustrukturierung der Freischaltplanung – diese wird zukünftig nicht von Einzelnen, sondern von kleinen Teams gemacht – wird als Verbesserung bewertet.

#### Teilprojekt „Sonderkontrollen“

Das Projekt „Sonderkontrollen“ wird, wie bereits in der o. g. Zwischenstellungnahme zum Wiederauffahren des KKP 2, als notwendige und zielführende Maßnahme bewertet.

#### Teilprojekt „SiKu-Beauftragter und -Botschafter“

Grundsätzlich wird die Einführung eines SiKu-Beauftragten und die Einführung von SiKu-Botschaftern positiv bewertet. Aber es wird darauf hingewiesen, dass es Aufgabe der Führungskräfte ist, eine Sicherheitskultur aktiv vorzuleben und aktiv von den Mitarbeitern einzufordern.

In der Zwischenstellungnahme empfiehlt die ESN, dass die Aufgaben, Zuständigkeiten und Schnittstellen des SiKu-Beauftragten und der SiKu-Botschafter im Betriebshandbuch geregelt werden sollen.

#### Teilprojekt „Bewertung der Sicherheitskultur“

Die Bewertung der Sicherheitskultur durch den Betreiber entspricht den o. g. IAEO-Leitlinien und ist deshalb positiv zu bewerten. Auch das zur Bewertung eingesetzte Instrument VGB-SBS entspricht den Leitlinien.

Aus heutiger Sicht bewertet die ESN die vom Betreiber initiierten Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheitskultur positiv. In der Zwischenstellungnahme empfiehlt die ESN neben den bereits genannten Empfehlungen:

- Eine Sensibilisierung und entsprechende Schulungen zur Anwendung der AtSMV sollten vom Betreiber durchgeführt werden.
- Das Ergebnis der Überprüfung des Prozesses „Ereignisanalysen“ durch den Betreiber und die daraus abgeleiteten Maßnahmen sollten in das laufende Verfahren eingebracht werden.
- Die Arbeitsbelastung der Mitarbeiter sollte nochmals überprüft werden.
- Vor dem Hintergrund des Atomausstiegs sollten Strategien und Maßnahmen zum Erhalt der Motivation und Kompetenz der Mitarbeiter entwickelt werden.
- Die Wirksamkeit der mit dem Projekt SiKu ergriffenen Maßnahmen sollte geprüft werden, um betreiberunabhängig den „Reifegrad“ der Sicherheitskultur bewerten zu können. Die Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen überprüft das UM aufsichtlich. So wurde z. B. am 15.01.2013 ein Aufsichtsbesuch zum Teilprojekt „Sonderkontrollen“ und zu dem Thema „Verbesserung von Sicherheitsbetrachtungen“ durchgeführt.

Die insgesamt 11 von der ESN formulierten Empfehlungen werden und wurden teilweise bereits bei der weiteren Abarbeitung der drei Ereignisse und der aufsichtlichen Begleitung des Projekts SiKu berücksichtigt. Die Prüfungen durch ESN sind noch nicht abgeschlossen.

## 8. Zusammenfassung

In den Jahren 2009 und 2010 gab es im KKP 2 drei Ereignisse, die auch Inhalt eines anonymen Schreibens an das BMU waren. Bei den Ereignissen handelt es sich um:

- Ereignis 1 vom 12.05.2009: „Unschärfmachen von Gebäudeabschlussarmaturen des Sicherheitsbehälters bei Änderungsmaßnahmen am Feuerlöschsystem“
- Ereignis 2 vom 19.01.2010: „Freischaltung von Dreiwegearmaturen in 4 Redundanzen des Notspeisesystems“
- Ereignis 3 vom 17.06.2012: „Wasserverlust aus dem Brennelementlagerbecken“.

Die Ereignisse 1 und 3 waren dem UM bekannt, vom Ereignis 2 erhielt es erst durch das anonyme Schreiben Kenntnis. Für alle drei Ereignisse wurde zunächst keine Meldepflicht nach der AtSMV erkannt. Im Rahmen der nachträglichen Aufarbeitung wurde das Ereignis 1 und, nachdem beim Betreiber neue Erkenntnisse vorlagen, auch das Ereignis 2 nachgemeldet.

Vom UM wurde im Rahmen der nachträglichen Aufarbeitung das PhB mit der sicherheitstechnischen Bewertung der drei Ereignisse beauftragt. Die Stellungnahmen des PhB liegen vor.

Für alle drei Ereignisse kommt das PhB zu dem Ergebnis, dass zu den Ereignissen folgende Mängel beitrugen:

- Vorgaben des Betriebsreglements waren unzureichend eingehalten,

- vorgesehene Kontrollmechanismen zur Einhaltung solcher Vorgaben waren unwirksam,
- Freischaltungen wurden nicht wie geplant durchgeführt,
- Sicherheitsbetrachtungen bzgl. Umfang, Qualität und Dokumentation waren unzureichend,
- die kritisch hinterfragende Grundhaltung war teilweise unzureichend.

Für die Ereignisse 1 und 3 kommt das PhB zu dem Ergebnis, dass sie nur eine geringe sicherheitstechnische Bedeutung hatten. Beim Ereignis 2 liegt eine wesentliche sicherheitstechnische Bedeutung darin, dass ein Fehler in der Freischaltplanung sich auf alle vier Stränge des Notspeisesystems auswirkte.

Beim Ereignis 1 wurde vom PhB zusätzlich festgestellt, dass die damals bei den Änderungsarbeiten getroffene brandschutztechnische Ersatzmaßnahme nicht ausreichend wirksam war. Die Ersatzmaßnahme wäre nach dem BHB nur aufgrund einer sicherheitstechnischen Bewertung zulässig gewesen. Das UM hat inzwischen die Anwendung dieser im Betriebshandbuch genannten Ersatzmaßnahmen so lange untersagt, bis deren Wirksamkeit vom Betreiber nachgewiesen wurde.

Nach Vorlage der Stellungnahme zum Ereignis 1 wurde am 16.03.2012 die Geschäftsführung der EnKK zu einem aufsichtlichen Gespräch mit Minister Untersteller einbestellt. In diesem Gespräch wurde der Betreiber verpflichtet, die drei Ereignisse gründlich aufzuarbeiten und Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheitskultur vorzulegen. Vom Betreiber wurden termingerecht zum 04.04.2012 entsprechende Berichte vorgelegt.

Die Berichte enthielten auch ein Maßnahmenpaket „Konzept zur kontinuierlichen Verbesserung unserer Sicherheitskultur“. Das kurz als „Projekt SiKu“ bezeichnete Maßnahmenpaket enthält die fünf Elemente:

- Einstellung und Verhalten
- Know-how und Know-why

- Sonderkontrollen
- SiKu-Beauftragter und -Botschafter
- Bewertung der Sicherheitskultur

Die fünf Elemente setzen sowohl auf der Führungsebene als auch auf der Mitarbeiter-ebene mit verschiedenen, ineinander greifenden Maßnahmen an, um die Sicherheitskultur zu verbessern. Insbesondere soll damit die kritisch hinterfragende Grundhaltung gestärkt werden. Mit einzelnen Elementen aus dem Projekt SiKu wurde zwar bereits im Jahr 2011 begonnen, aber das o.g. aufsichtliche Gespräch hat nochmals zu einer Systematisierung und deutlichen Verstärkung des Bewusstseins beim Betreiber geführt.

Vom UM wurde die ESN mit der Bewertung von administrativen-organisatorischen Fragestellungen im Zusammenhang mit den drei Ereignissen beauftragt. Dazu gehört auch die Bewertung des Projekts SiKu.

Nach einem ersten Zwischenergebnis der ESN wurde vom UM veranlasst, dass bei der EnKK ein Prozess mit dem Ziel gestartet wird, die Instandhaltungsordnung (IHO) im Sinne einer Benutzerfreundlichkeit zu optimieren. Sowohl von der ESN als auch vom UM werden die Sonderkontrollen und -prüfungen (stichprobenartige Prüfung von konkreten Vorgängen) als besonders effektive Elemente aus dem Projekt SiKu bewertet. Aufsichtsbesuche des UM ergaben, dass sich bereits ein positiv wirkender Lerneffekt feststellen lässt. Die Sonderkontrollen und -prüfungen dürfen vom Betreiber nur im Einvernehmen mit dem UM eingestellt werden. Neben den Sonderkontrollen und -prüfungen ist die Verbesserung der Sicherheitsbetrachtungen, die für durchzuführende Tätigkeiten vom Betreiber gemacht werden müssen, ein wichtiges Element.

Auch in der neuesten Zwischenstellungnahme der ESN werden die vom Betreiber mit dem Projekt SiKu initiierten Maßnahmen positiv bewertet. Zu einer weiteren Optimierung und zur Ergänzung der Maßnahmen wurden von der ESN 11 Empfehlungen formuliert. Diese Empfehlungen werden und wurden bereits teilweise bei der weiteren Abarbeitung der drei Ereignisse und der aufsichtlichen Begleitung des Projekts SiKu berücksichtigt.

Das Projekt SiKu befindet sich im Zeitplan. Das Projekt soll Ende 2013 abgeschlossen sein, wobei natürlich verschiedene Maßnahmen aus dem Projekt zur Dauereinrichtung werden. Das UM wird das Projekt aufsichtlich begleiten und die verschiedenen Elemente mit größerem Tiefgang prüfen. Sowohl die ESN als auch das UM sind heute der Meinung, dass das Projekt SiKu die richtige Stoßrichtung hat und an den richtigen Stellen ansetzt.

Das von der Aufsichtsbehörde initiierte 5-Punkte-Programm mit den Elementen

1. Aufsichtsschwerpunkt Arbeitsplanung
2. Überprüfung der Ereignisanalysen des Betreibers
3. Überprüfung des Maßnahmenpakets von KKP
4. Überprüfung der Regelungen für die UM-Clearingstelle
5. Aufarbeitung des Umgangs mit den Ereignissen im UM und bei den Gutachtern

ist weitgehend abgeschlossen. Eine Ausnahme ist der Aufsichtsschwerpunkt Arbeitsplanung, der längerfristig angelegt ist und nach der vorgenommenen Terminplanung bis Ende 2013 laufen wird. Die Überprüfung des Maßnahmenpakets und damit die aufsichtliche Begleitung des SiKu-Projektes wird für die Dauer des Projektes SiKu und darüber hinaus weiter geführt.

Die Überprüfung der Ereignisanalysen des Betreibers hat einzelne Schwächen und Mängel gezeigt, die einerseits die drei Analysen, andererseits die generelle Vorgehensweise der Ereignisanalyse betrafen. Entsprechende Verbesserungen wurden veranlasst. Ihre Umsetzung wird bei einer erneuten Überprüfung kontrolliert.

Die Überprüfung des Maßnahmenpakets ergab bislang, dass die Maßnahmen an den richtigen Stellen ansetzen und die richtige Richtung haben. Die aufsichtliche Begleitung wird bis zum Abschluss des Projekts SiKu weiter geführt.

Die Ergebnisse der internen Überprüfung sind in Teil B des Berichts dargestellt. Die dort genannten Empfehlungen zur weiteren Verbesserung der Behördenarbeit werden umgesetzt.

**Teil B:**  
**Analyse des behördlichen Umgangs  
mit den drei Ereignissen**

## **1. Anlass und Aufgabenstellung**

Im Zuge der aufsichtlichen Aufarbeitung der drei Ereignisse aus den Jahren 2009 und 2010 hatte das UM im April 2012 ein 5-Punkte-Programm initiiert. Dazu zählte auch die Bildung einer Arbeitsgruppe der für die atomrechtliche Aufsicht zuständigen Abteilung (Abteilung 3) mit dem Auftrag, den Umgang mit den angesprochenen Ereignissen im UM und bei den Sachverständigen grundsätzlich und mit einem übergreifenden Ansatz systematisch aufzuarbeiten und zu analysieren, Schwächen festzustellen und Vorschläge zur weiteren Verbesserung der aufsichtlichen Tätigkeit zu entwickeln.

Die Abteilung 3 – Kernenergieüberwachung, Strahlenschutz – versteht sich als eine lernende Organisation. Um aus den Erfahrungen zu lernen, hatte die Arbeitsgruppe den Auftrag, den Umgang mit den Ereignissen im UM und bei den behördlich hinzugezogenen Sachverständigen im Hinblick auf Verbesserungen für die Zukunft zu analysieren. Bei der Analyse sollte insbesondere das Vorgehen der Abteilung im Zusammenhang mit der Planung und Durchführung der Tätigkeiten von KKP, bei der Beurteilung der Meldepflicht, bei der Ursachen-Analyse und bei der Festlegung von Abhilfemaßnahmen betrachtet werden. Aber auch die Zusammenarbeit mit dem BMU und die externe Kommunikation waren einzubeziehen. Das Vorgehen und die dabei getroffenen Bewertungen und Entscheidungen wurden mit den geltenden Regelungen (z. B. Managementsystem der Abteilung, Sachverständigen-Verträge) verglichen. Gleichzeitig wurden die betroffenen Regelungen im Hinblick auf Änderungsbedarf und Optimierungsmöglichkeiten geprüft.

## **2. Vorgehensweise und Maßstab**

Die abteilungsinterne Arbeitsgruppe setzte sich aus vier Mitarbeitern der Abteilung 3 zusammen. Ihr gehörten keine Mitarbeiter des für die Überwachung der Kernkraftwerke Philippsburg zuständigen Referates an.

Die Arbeitsgruppe sichtete die einschlägigen Unterlagen und führte seit April 2012 insgesamt zwölf interne Sitzungen durch. Zur vertieften Aufklärung des Sachverhaltes wurden mehrere Gespräche mit den an der Aufsichtstätigkeit beteiligten Mitarbeitern des zuständigen Anlagenreferates, mit dem seinerzeit bei der Bundesaufsicht tätigen jetzigen Leiter der Abteilung 3 und mit Mitarbeitern der involvierten Sachverständigen-

digenorganisationen TÜV SÜD ET (Generalgutachter des UM im Rahmen der Kernenergieüberwachung) sowie KeTAG (ergänzender Gutachter des UM für meldepflichtige Ereignisse) geführt. Der damalige Leiter der Abteilung 3 und der Leiter der Störfallmeldestelle im BfS wurden ebenfalls befragt.

Mit dem vorliegenden Bericht soll das Potenzial für Verbesserungen beim Aufsichtshandeln aufgezeigt werden. Zur Beseitigung von Schwachstellen und zur Vermeidung zukünftiger Fehler sollen aus der Analyse der Ereignisse Verbesserungsvorschläge abgeleitet werden. Dabei ist es insbesondere erforderlich, sich – im Sinne einer Leitfrage – mit der grundlegenden Fragestellung auseinanderzusetzen, warum die vollständige Dimension der Ereignisse von den Behörden und den Sachverständigen zunächst nicht erkannt wurde.

Unter Zugrundelegung dieser Prämissen wurde das aufsichtliche Vorgehen zunächst mit den geltenden Regelungen verglichen. Diese finden sich in erster Linie im Managementsystem der Abteilung 3, in Bezug auf die Arbeit der Sachverständigen aber auch in den entsprechenden vertraglichen Vereinbarungen mit den Sachverständigenorganisationen. Soweit die Analyse der Ereignisse dazu Anlass gibt, wurden darüber hinaus auch Änderungen und Optimierungen der geltenden Regelungen erwogen und ggf. nach Prüfung vorgeschlagen. Für die Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen Bund und Land wurde davon ausgegangen, dass eine optimale sicherheitsgerichtete Aufsichtstätigkeit die offene und vertrauensvolle Zusammenarbeit aller beteiligten staatlichen Gliederungen erfordert.

Das Managementsystem der Abteilung 3 regelt die Organisation und die Abläufe der Abteilung. Wesentlicher Bestandteil des Managementsystems ist das Aufsichtshandbuch (AHB). Das Managementsystem der Abteilung 3 war Gegenstand der Überprüfung der Atomaufsicht in Baden-Württemberg durch Experten der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO). Bei dieser sog. IRRS-Überprüfung (Integrated Regulatory Review Service) im Jahr 2008 und der IRRS-Follow-up-Mission im Jahr 2011 erhielt das Managementsystem eine positive Bewertung.

Das Managementsystem befasst sich auch mit dem grundsätzlichen Verhältnis von Betreiberverantwortung und staatlicher Aufsicht. Dazu heißt es in der dem AHB vorangestellten Aufsichtskonzeption:

*Der sichere Betrieb eines Kernkraftwerks liegt in der Verantwortung des Betreibers. Das staatliche Handeln muss von diesem Grundsatz ausgehen und darf nicht zu einer Verantwortungsverschiebung hin zur Behörde führen. Die Aufgabe der staatlichen Aufsicht besteht darin, mit geeigneten Maßnahmen zu überwachen, dass der Betreiber seiner Verantwortung nachkommt. Eine derartige staatliche Kontrolle kann aus Kapazitätsgründen und darf aus Gründen der Verantwortlichkeit des Betreibers keine Hundert-Prozent-Kontrolle sein. Die staatliche Kontrolle ist eine Stichprobenkontrolle, bei der jedoch die begrenzten staatlichen Mittel möglichst wirkungsvoll eingesetzt werden müssen (MS-AK-050-K Seite 10 f., entsprechend im Aufsichtshandbuch MS-AH-400-R, Seite 1).*

Der Grundsatz der Betreiberverantwortung ist mittlerweile ausdrücklich in § 7c Abs. 1 AtG verankert. Die behördliche Aufsicht entbindet den Genehmigungsinhaber nicht von seiner Verantwortung. Sie muss gleichwohl effektiv sein, denn der Betrieb eines Kernkraftwerkes „unterliegt der staatlichen Aufsicht“ (§ 19 Abs. 1 Satz 1 AtG). Zur Ausgestaltung und Konkretisierung einer an der sicherheitstechnischen Bedeutung orientierten Aufsicht wurden im AHB Regelungen getroffen und Vorgehensweisen festgelegt. Dort ist geregelt, dass im Rahmen der „Basisaufsicht“ die verschiedenen Gegenstandsbereiche (Strahlenschutz, Zustand der für die Sicherheit wichtigen Systeme, Fachkunde des Personals, Durchführung von Veränderungen etc.) durch aufsichtliche Kontrollen abgedeckt sind. Zudem wird vorgegeben, in welcher Weise und mit welchem Tiefgang (beispielsweise durch Zuziehung von Sachverständigen) die Überwachung erfolgt. Neben der „Basisaufsicht“ steht die „veranlasste Aufsicht“. Sie befasst sich mit der Kontrolle von Befunden, Störungen, Ereignissen etc. in der Anlage sowie mit Fragestellungen der Übertragbarkeit von Vorkommnissen aus anderen Anlagen. Die veranlasste Aufsicht sieht vor, dass unabhängig von der Informationsquelle eine sicherheitstechnische Bewertung erfolgt. Abhängig von der sicherheitstechnischen Bedeutung werden die weitere aufsichtliche Verfolgung (beispielsweise Bearbeitung im Fachreferat, Teaminspektion oder Aufsichtsschwerpunkt) sowie die durchzuführenden Analysen festgelegt. Der Tiefgang der Kontrollen orientiert sich dabei an den gewonnenen Erkenntnissen und deren Bedeutung.

Mit der so festgelegten Ausgestaltung der staatlichen Aufsicht soll erreicht werden, dass das Kernkraftwerk und sein Betrieb in hinreichender Weise überwacht wird. Zwar lässt sich damit nicht gewährleisten, dass alle Unzulänglichkeiten beim Betreiber erkannt und

korrigiert werden. Es besteht jedoch der Anspruch, dass gravierende Schwächen nicht unerkant bleiben.

Im Zusammenhang mit der Analyse der drei Ereignisse war somit insbesondere zu überprüfen, inwiefern die Regelungen des AHB zur Anwendung kamen und inwiefern Ergänzungen oder Optimierungen an diesen Regelungen angezeigt sind. Dabei waren vor allem die Festlegungen in den AHB-Teilkapiteln Inspektionen vor Ort, Veranlasste Aufsicht, Meldepflichtige Ereignisse in der Anlage und Änderung von Anlage oder Betrieb sowie die Gutachterverträge zu betrachten.

Als wesentliche Ergebnisse der Analyse des behördlichen Umgangs werden im Folgenden die behördlichen Aktivitäten in Form einer Sachverhaltsdarstellung wiedergegeben (Abschnitt 3) sowie Feststellungen und Erkenntnisse aufgelistet, die sich daraus ergeben und zur Vermeidung bzw. dem früheren Erkennen von Mängeln und Fehleinschätzungen hätten beitragen können (Abschnitt 4). Außerdem wurden Verbesserungsvorschläge in Form von Empfehlungen formuliert, die zur Vermeidung der aufgetretenen Schwächen oder einer weiteren Verbesserung des Aufsichtshandelns beitragen können (Abschnitt 5). Abschnitt 6 enthält eine Zusammenfassung.

### **3. Zugrundeliegende Sachverhalte**

#### **3.1 Sachverhaltsdarstellung zum Ereignis Gebäudeabschlussarmaturen**

Mit Schreiben vom 08.09.2004 übersandte das KKP dem UM die Änderungsanzeige Nr. 56/04 der Kategorie B mit vorgesehenen Maßnahmen zur Ertüchtigung der Feuerlöschwassereinspeisung und -leitungen im Schaltanlagegebäude UBA und im Reaktorgebäuderingraum UJB als Maßnahme gegen anlageninterne Überflutung. Teil dieser Maßnahmen war der Austausch der Armatur SGA57 AA001 und eines anschließenden Rohrleitungsstücks im Reaktorgebäuderingraum.

Gemäß der Sicherheitsbetrachtung in der technischen Beschreibung der Änderungsanzeige 56/04 sollten die Änderungsarbeiten **während des Brennelementwechsels**, d. h. in der Revision, erfolgen.

Im Zeitraum von Ende März 2006 bis Juni 2008 hat der Betreiber eine Reihe von weiteren Unterlagen zur Änderungsanzeige 56/04 eingereicht. Dabei handelte es sich um Vorprüfunterlagen (VPU) sowie die Revisionen 1, 2 und 3 der Änderungsanzeige. Die Sicherheitsbetrachtung blieb unverändert. Der Gutachter TÜV SÜD ET nahm am 27.08.2008 Stellung zu dem Änderungsvorhaben. In der Stellungnahme wurde u. a. ausgeführt, dass die Änderungsmaßnahmen ursprünglich in den Revisionen 2008 und 2009 umgesetzt werden sollten. In der Revision 2008 seien dann aber lediglich vorbereitende Arbeiten durchgeführt worden. Auch der Gutachter ging in seiner Stellungnahme davon aus, dass die Arbeiten während der Anlagenrevision durchgeführt werden. Da sich die Anlage dann im drucklosen, kalten und unterkritischen Zustand befindet, sei eine Beeinflussung des Leistungsbetriebs bei der Durchführung der Arbeiten nicht gegeben. Es würden die Vorgaben entsprechend BHB Teil 2 Kapitel 1.3 „Auflagen und Bedingungen zum Nichtleistungsbetrieb der Anlage“ beachtet. Eventuell erforderliche Ersatzmaßnahmen beim Freischalten von Teilsystemen der Feuerlöschwasserversorgung sollten mit dem Gutachter abgestimmt werden. Diese Empfehlung des Gutachters wurde im Zustimmungsschreiben des UM zur Änderungsanzeige vom 08.10.2008 an den Betreiber als Forderung übernommen.

Am 02.12.2008 hat KKP dem Gutachter Vorprüfunterlagen übersandt. Im Anschreiben, welches nachrichtlich an das UM versendet wurde, ging die Verschiebung der Änderungsmaßnahmen in den Leistungsbetrieb indirekt hervor. Dort wurde dem TÜV mitgeteilt, dass die Maßnahmen Mitte Mai 2009 beginnen. Dieser Termin lag vor der damals geplanten Revision.

Mit Schreiben vom 16.12.2008 übersandte das KKP dem UM die Rev. 4 der Technischen Beschreibung in der Fassung vom 4.12.2008. Darin wurde für den Austausch der Armatur SGA57 AA001 im Reaktorgebäuderingraum weiterhin die Revision 2009 als Zeitpunkt für die Umsetzung der Änderung angegeben. Die Sicherheitsbetrachtung war wortidentisch mit der ersten Fassung der Technischen Beschreibung. Die Rev. 4 der Technischen Beschreibung wurde vom Gutachter gestempelt und in dieser Form mit einer begleitenden Stellungnahme vom 14.01.2009 an das UM übersandt. Detailbewertungen sollten im Rahmen der Vorprüfung durchgeführt werden.

Auf dieser Basis erteilte das UM mit Schreiben vom 28.01.2009 eine weitere Zustimmung mit der Maßgabe, dass das Vorhaben entsprechend der revidierten und geprüften Technischen Beschreibung, also nicht während des Leistungsbetriebs, durchgeführt wird.

Zur Durchführung von Änderungs- und Instandhaltungsmaßnahmen sind konkrete Arbeitsplanungen des Betreibers entsprechend den Regelungen der Instandhaltungsordnung erforderlich. Hierzu wurden am 29.04.2009 die Freischaltlisten zur Bereitstellung der Ersatzspeisung SGA70 sowie der zum Austausch der Armatur SGA57 AA001 und eines anschließenden Rohrleitungsstücks erforderlichen Freischaltungen durch das Betriebsbüro erstellt und der Abschluss der technischen Klärung im Arbeitsauftrag (AA) SGA57 zum Austausch der Armatur SGA57 AA001 durch den federführenden Sachbearbeiter (FSB) bestätigt. Das Vorliegen von Betriebsbeeinträchtigungen wurde verneint, ebenso das Erfordernis einer zusätzlichen Prüfung der Technischen Klärung.

Gegenüber den Angaben in der Technischen Beschreibung vom 16.12.2008 beinhaltete der AA SGA 57 folgende Änderungen:

- für die Sicherstellung der Löschwasserversorgung war eine Ersatzmaßnahme (Bereitstellung einer Ersatzspeisung über die Prüf- und Spülleitungen SGA70 für die freigeschalteten Feuerlöschwasserleitungen SGA60, im Folgenden kurz „Ersatzmaßnahme SGA70“ genannt) vorgesehen;
- die zugehörige Änderungsmaßnahme sollte im Leistungsbetrieb durchgeführt werden.

Die Erstellung der Freischaltlisten für die Ersatzmaßnahme SGA70 wurde mit Hilfe des Betriebsführungssystems (BFS) durchgeführt. Auf Grund einer nicht vollständig durchdachten Programmierung im BFS wurde eine Einstellung des Planers automatisch durch das BFS zurückgesetzt. Diese Abweichung von der Vorplanung wurde vom Betreiber nicht bemerkt. Die Arbeitsplanungen liegen in der Verantwortung des Betreibers und werden vom Sachverständigen und von der Behörde routinemäßig nicht geprüft.

Sie wurden auch in dem vorliegenden Fall nicht behördlich geprüft, die Schwächen und Fehler der Arbeitsplanung waren daher dem UM nicht bekannt.

Ende April 2009 wurde ein TÜV-Mitarbeiter über die Verschiebung der Änderungsmaßnahmen in den Zeitraum vor der Revision 2009, also in den Leistungsbetrieb, mündlich informiert. Die Information wurde weder innerhalb der TÜV SÜD ET, z. B. an die Projektleitung kommuniziert, noch wurde das UM darüber informiert.

Im Zuge der weiteren Arbeitsplanung wurde ein dem AA SGA57 beigelegtes Dokument über Brandschutzmaßnahmen zur Freischaltung von SGA 57 durch andere Festlegungen bei der Freischaltplanung aufgehoben. Das Dokument wurde nicht mehr aktualisiert. Am 04.05.2009 wurde der Arbeitsauftrag durch den federführenden Teilbereichsleiter (FTBL) frei gegeben und durch den Leiter der Anlage (LdA) genehmigt.

Am 12.05.2009 wurde einem TÜV-Mitarbeiter, der nicht mit der Änderungsanzeige befasst war, kurzfristig die Ersatzmaßnahme SGA70 für den Brandschutz vorgestellt. Der Betreiber wertete die Vorstellung als Abstimmung auch hinsichtlich der Vornahme der Maßnahme während des Leistungsbetriebs. Auch in der TÜV-Stellungnahme vom 07.08.2009 wird bestätigt, dass eine ausreichende Abstimmung erfolgt ist. Nach heutigen Angaben der TÜV SÜD ET sei die Verschiebung des Zeitpunktes aus der Revision dem TÜV-Mitarbeiter nicht bekannt gewesen. Er habe das Konzept lediglich mit zum TÜV genommen. Eine weitere Befassung mit dieser Unterlage durch die TÜV SÜD ET sei unterblieben, da dieser ein offizielles Schreiben des Betreibers zur Ersatzmaßnahme erwartet habe. Dem TÜV-Mitarbeiter sei nicht bekannt gewesen, dass es sich um eine Änderungsanzeige der Kategorie B und damit um die Erfüllung einer Empfehlung bzw. von behördlicher Seite um eine Forderung handelte.

Am 13.05.2009 wurden die beiden GBA-Armaturen SGA70 A001 und SGA70 A002 geöffnet und elektrisch unscharf geschaltet. Nachdem der Fehler durch die Fröhschicht bemerkt wurde, wurde die Unscharfschaltung ca. 10 Stunden später wieder zurückgenommen.

Am 05.06.2009 informierte ein Mitarbeiter den Human factor (HF)-Kordinator von KKP, dieser informierte den kerntechnischen Sicherheitsbeauftragten (KSB) und dieser den Leiter der Anlage KKP 2. Der Leiter der Anlage KKP 2 informierte den Abteilungsleiter im UM (AL 3) am 05.06.2009 telefonisch über den Sachverhalt. Der zuständige Referatsleiter (RL) und sein Stellvertreter waren zu dem Zeitpunkt nicht anwesend. Am 08.06.2009 wurde einem Mitarbeiter des zuständigen Fachreferats des UM bei der Aufsicht vor Ort der Sachverhalt vorgestellt. In seinem Aufsichtsvermerk vom 09.06.2009 bewertete der Mitarbeiter den Sachverhalt als nicht meldepflichtig nach AtSMV.

Der Aufsichtsvermerk wurde erst vom AL 3 und später vom stellvertretenden Referatsleiter, der am 15.06.2009 aus dem Urlaub zurückgekehrt war, zur Kenntnis genommen. Die Clearingstellen des UM und der KeTAG wurden nicht eingeschaltet. Die KeTAG ist nach dem Rahmenvertrag zwar verpflichtet, zu vom Betreiber nach der AtSMV gemeldeten Ereignissen von sich aus ein Clearing durchzuführen. Hinsichtlich nicht gemeldeter Ereignisse ist eine Beauftragung im Einzelfall erforderlich.

In seiner Stellungnahme vom 07.08.2009 bewertete der Gutachter die Durchführung der Arbeiten u. a. das Gesamtkonzept der Ersatzmaßnahme nachträglich insgesamt als sach- und zielgerecht. Die dem Gutachter bekannten Defizite, einschließlich der den Vorgaben widersprechenden Verschiebung in den Leistungsbetrieb, wurden nicht erwähnt.

### **3.2 Sachverhaltsdarstellung zum Ereignis Notspeisesystem**

Im Zeitraum vom 18.01.2010 bis 29.01.2010 war in KKP 2 eine Vorbeugende Instandhaltung im Leistungsbetrieb (VIB) geplant. Das dafür vorgesehene Arbeitsprogramm hat EnKK gemäß der 14. Änderungsgenehmigung für KKP 2 mit Datum vom 20.11.2009 der Aufsichtsbehörde vorgelegt. Die TÜV SÜD ET hat die VIB-Planung des Betreibers geprüft und in ihrer Stellungnahme vom 09.12.2009 zusammenfassend festgestellt, dass die VIB-Planung die sicherheitstechnischen Anforderungen erfüllt. Dieses Arbeitsprogramm beinhaltete u. a. den vorgesehenen Austausch der Gummi-Kompensatoren im Nebenkühlwasser für gesicherte Anlagen – Scheibe 40 (PEB 40).

Nach Angaben der EnKK wurde am 15.01.2010 zur Erhöhung der Arbeitssicherheit die redundanzübergreifende Freischaltung der vier Dreiwegearmaturen LAR 12-42 AA 002 in die Freischartliste aufgenommen. Diese Änderung der Planung wurde dem Gutachter und der Aufsichtsbehörde nicht vorgelegt. Im Zeitraum der Freischaltung der Dreiwegearmaturen (19.-22.01.2010) wurde auf der Warte von KKP 2 im Tagesprogramm die Forderung aufgenommen, dass im Anforderungsfall die Dreiwegearmaturen zu normalisieren und durchzustellen sind.

Der Darstellung von EnKK zufolge wurde am 22.01.2010 in einem internen Fachgespräch erkannt, dass bei der Freischartplanung das Szenario eines Flugzeugabsturzes und die hierfür geforderte 10-Stunden-Autarkie nicht berücksichtigt worden sei. Die Freischaltung wurde daraufhin zurückgenommen. Die am selben Tag vom Betreiber durchgeführte Bewertung der Meldepflicht kam zu dem Ergebnis, dass eine Meldepflicht nicht vorliege, da die 10-Stunden-Autarkie gewährleistet gewesen sei. Eine Information der Aufsichtsbehörde ist nicht erfolgt.

Das UM hat von der Freischaltung der Dreiwegearmaturen erst durch das anonyme Schreiben am 18.02.2011 Kenntnis erhalten.

### **3.3 Sachverhaltsdarstellung zum Ereignis Füllstandsabsenkung**

In der Jahresrevision 2010 kam es in KKP 2 am 17.06.2010 beim Ziehen eines Dichtstopfens im Brennelementbecken zum Austritt von Beckenwasser. Das Wasser floss aufgrund einer fehlerhaft offen stehenden Armatur im Nachkühlsystem im Wesentlichen in den Reaktorgebäudesumpf. Bis die Armatur von Hand nach ca. 45 Minuten geschlossen worden war, sank der Wasserstand im Brennelementbecken um ca. 120 cm. Der Vorgang des Dichtstopfen-Setzens und Dichtstopfen-Ziehens ist ein Routinevorgang. Die damit verbundenen Handhabungen und Schalthandlungen plant der Betreiber und führt sie durch. Eine aufsichtliche oder gutachterliche Kontrolle ist generell nicht vorgesehen und erfolgte auch im vorliegenden Fall nicht.

Über den Wasserverlust hat der Betreiber das UM unverzüglich telefonisch unterrichtet. Da der Schichtleiter im Zuge des Ereignisses vorsorglich Räumungsalarm im Reaktor-gebäude ausgelöst hatte, hat das zuständige Referat wegen einer möglichen öffentlichen Relevanz die Hausspitze mit dem Formblatt „Eilmeldung“ per E-Mail informiert. In der Information hat das zuständige Referat u. a. mitgeteilt, dass die Meldepflicht nach der AtSMV noch geprüft werde, eine Meldepflicht wahrscheinlich jedoch nicht bestehe.

Am Folgetag führte ein Mitarbeiter des zuständigen Referats einen Aufsichtsbesuch zur näheren Aufklärung des Ereignisses durch. Dabei zog er Sachverständige der KeTAG und der TÜV SÜD ET zu. Bezüglich der Meldepflicht kamen der Behördenvertreter und die Gutachter – wie zuvor der Betreiber – zu dem Ergebnis, dass eine Meldepflicht nicht vorliege. Eine Clearing-Sitzung der KeTAG wurde als nicht erforderlich angesehen. Darüber hinaus wurde bei dem Aufsichtsbesuch eine Berichterstattung des Betreibers und eine Stellungnahme der TÜV SÜD ET im Rahmen der Berichte und Stellungnahmen zum Wiederauffahren vereinbart.

In ihrer Stellungnahme zum Wiederauffahren vom 28.06.2010 kommt die TÜV SÜD ET zu dem Ergebnis, dass sich aus den Überprüfungen zu dem Ereignis Füllstandsabsenkung keine Erkenntnisse ergäben, die dem Wiederauffahren der Anlage entgegenstehen. Die von der TÜV SÜD ET durchgeführten Überprüfungen sind in einer Stellungnahme ebenfalls vom 28.06.2010 beschrieben. Der Gutachter kam zu dem Ergebnis, dass die Erläuterungen des Betreibers zum Hergang des Ereignisses plausibel und nachvollziehbar und die durchgeführten Maßnahmen zielführend und ausreichend seien. Die Ursache liege in der Ausführung der Freischaltung. Daher forderte der Gutachter, dass der Betreiber das Ergebnis seiner vorgesehenen Ursachenanalyse zur weiteren Bewertung vorlegt.

Die Ursachenanalyse des Betreibers war zum Zeitpunkt des anonymen Schreibens noch nicht abgeschlossen. Der vorgesehene Bericht zu dieser vertiefenden Ereignisanalyse lag somit noch nicht vor (er wurde dann am 02.02.2012 vorgelegt).

### **3.4 Sachverhaltsdarstellung zum Umgang der Aufsichtsbehörde mit dem anonymen Schreiben**

Am 18.02.2011 informierte das BMU das UM telefonisch über ein anonymes Schreiben zum Kernkraftwerk Philippsburg, das bei der Bundestagsabgeordneten Kotting-Uhl (Bündnis 90/Grüne) eingegangen und von ihr der Bundesaufsicht übermittelt worden war, und ließ das Schreiben per E-Mail der Abteilung 3 zukommen. Am gleichen Tag ging beim UM eine kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Splett, GRÜNE, vom 17.02.2011 zu den Inhalten des anonymen Schreibens ein.

Dem BMU war bereits ein Jahr früher, am 26.04.2010, ein anonymes Schreiben zugegangen, in dem die Sachverhalte Notspeisesystem und Gebäudeabschlussarmaturen ähnlich wie im anonymen Schreiben vom 18.02.2011 dargestellt waren. Die Sachverhalte wurden vom BMU unter Zuziehung des BfS sicherheitstechnisch bewertet. Das BMU hat die Störfallmeldestelle des BfS hinzugezogen und eine Bewertung der Meldepflicht erbeten. Das BfS konnte auf Grund fehlender Angaben zu den Gründen für die beiden Instandhaltungs- oder sonstigen Maßnahmen keine Aussage zur Meldepflicht machen. BMU und BfS haben keine weiteren Ermittlungen vorgenommen, das Schreiben nicht an das UM weitergeleitet und das UM nicht über die in diesem Schreiben angesprochenen Sachverhalte informiert.

Nach einer telefonischen Vorabinformation am 18.02.2011 übermittelte das BMU dem UVM am selben Tag per Email einen Fragenkatalog. Ergänzend zu einem Telefonat am 19.02.2011 stellte das UVM mit Schreiben vom 21.02.2011 dem BMU die Sachverhalte und die sicherheitstechnische Bedeutung aus seiner damaligen Sicht dar. Das UVM kam zu dem Schluss, dass in allen drei Fällen keine Verletzung der Meldepflicht vorliege. Das BMU hat mit Schreiben vom 21.02.2011 und mit E-Mail vom 08.03.2011 Fragen zu den Sachverhalten des anonymen Schreibens gestellt. Zur Aufklärung der Sachverhalte hat das UVM Informationen vom Betreiber eingeholt, Unterlagen geprüft sowie Gespräche und Telefonate mit Betreiber und Gutachter geführt.

Auf Basis dieser Erkenntnisse hat das UVM mit Datum vom 10.03.2011 die Landtagsanfrage beantwortet. Die Prüfung des Sachverhaltes Notspeisesystem, der bis zum anonymen Schreiben dem UVM nicht bekannt war, habe ergeben, dass die Störfallbeherrschung nicht gefährdet gewesen sei. Die Bewertung des Betreibers, dass keine Meldepflicht nach der AtSMV vorliege, werde vom UVM geteilt. Zum Sachverhalt Gebäudeabschlussarmaturen stellte das UVM fest, dass die sicherheitstechnisch wichtige Funktion des Gebäudeabschlusses bei einem Kühlmittelverluststörfall gegeben gewesen sei. Bei der Beurteilung der Meldepflicht lasse die AtSMV erhebliche Bewertungs- und Interpretationsmöglichkeiten zu. Das UVM lasse daher noch einzelne offene Fragestellungen durch Sachverständige klären.

Am 08.03.2011 hat das UVM die TÜV SÜD ET beauftragt, zu fünf das Feuerlöschsystem und den Gebäudeabschluss betreffenden Fragestellungen eine gutachterliche Stellungnahme abzugeben. Diese Stellungnahme wurde mit Datum vom 11.03.2011 vorgelegt. Sie kommt u. a. zu der Bewertung, dass die Gebäudeabschlussarmaturen, da sie nicht vom Reaktorschutz angesteuert werden konnten, als nicht verfügbar und ausgefallen zu werten sind.

Am 11.03.2011 lösten ein Erdbeben und der nachfolgende Tsunami in Japan den Reaktorunfall in Fukushima aus. In den folgenden Wochen und Monaten war das UVM – wie auch Betreiber und Sachverständige – mit einer Fülle von daraus resultierenden Aufgaben befasst. Überprüfungen in den Kernkraftwerken, die Koordination und Durchführung von Sicherheitsbewertungen sowie die Information der Öffentlichkeit hatten höchste Priorität.

Entgegen dem Vorschlag im BMU-Schreiben vom 23.02.2011, die Fragen in einem Gespräch zu erörtern, hat das UVM mit Schreiben vom 23.03.2011 die meisten Fragen schriftlich beantwortet. Das UVM wies darauf hin, dass zu dem Sachverhalt Gebäudeabschlussarmaturen die Bewertung unter Zuziehung von Sachverständigen erfolge und noch nicht abgeschlossen sei. Die Antworten zu den restlichen Fragen würden in Kürze nachgereicht. Anschließend solle ein Gespräch unter Beteiligung der BfS-

Störfallmeldestelle zur gemeinsamen abschließenden Bewertung geführt werden. Am selben Tag hat das UVM auch die Fragen der BMU-E-Mail vom 08.03.2011 beantwortet.

Auf Antrag der Bundestagsfraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN vom 15.03.2011 wurden die im anonymen Schreiben thematisierten Sachverhalte am 23.03.2011 im Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit des Bundestages behandelt. In der Sitzung hat AL 3 als Vertreter der zuständigen Aufsichtsbehörde Bericht erstattet.

Am 29.03.2011 hat die KeTAG im Auftrag des UVM alle drei Sachverhalte in Clearingsitzungen hinsichtlich ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung und Meldepflicht nach AtSMV bewertet. Die Protokolle der Clearingstellensitzungen wurden mit KeTAG-Schreiben vom 30.03.2011 dem UVM vorgelegt. Darin kommt die KeTAG zu dem Ergebnis, dass der Sachverhalt Gebäudeabschlussarmaturen gemäß AtSMV meldepflichtig nach Kriterium N 2.1.1 ist. Die beiden anderen Sachverhalte wurden als nicht meldepflichtig bewertet. Die Clearingstelle in Abteilung 3 hat die 3 Sachverhalte in Clearingsitzungen am 04.04.2011 beraten. Die UVM-Clearingstelle kam zu dem Ergebnis, dass die Sachverhalte Notspeisesystem und Füllstandsabsenkung nicht nach AtSMV meldepflichtig sind. Der Sachverhalt Gebäudeabschlussarmaturen wurde als meldepflichtig nach Kriterium 2.1.1 bewertet, wobei drei der Clearingstellenmitglieder die Kategorie E, die drei anderen Clearingstellenmitglieder die Kategorie N für gegeben bewerten. Der Unterschied lag darin begründet, dass das kurzfristig mögliche Scharfschalten der Armaturen als „dritte gleichwertige Armatur“ gewertet werden kann. Aufgrund des Ergebnisses der Clearingstelle wurde der Betreiber aufgefordert, den Sachverhalt „Gebäudeabschlussarmaturen“ nach der AtSMV förmlich zu melden. Über die Ergebnisse der Clearingstellen und die fachliche Bewertung, wonach durch die Freischaltung kein Schaden an sicherheitstechnisch wichtigen Armaturen vorlag, hat die Abteilung 3 am 11.04.2011 den Ministerialdirektor informiert und um Entscheidung zum weiteren Vorgehen gebeten. Dieser hat sich für „im Zweifel melden“ ausgesprochen.

Der behördlichen Aufforderung nachkommend hat der Betreiber mit Schreiben vom 18.04.2011 eine förmliche Meldung gemäß AtSMV vorgelegt und das Ereignis in die Meldekategorie N 2.1.1 eingestuft. Das UVM hat diese Meldung am 20.04.2011 an die

vorgesehenen Stellen BMU, Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) und Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) weitergeleitet.

Am 03.05.2011 fand auf Einladung des UVM ein Fachgespräch statt, bei dem UVM, BMU, BfS, EnKK, TÜV SÜD ET und KeTAG vertreten waren. Neben Erläuterungen zur Anlagentechnik und den Abläufen wurden bei dem Fachgespräch hinsichtlich der Meldepflicht die Fragen „dritte gleichwertige Armatur“ (beim Sachverhalt Gebäudeabschlussarmatur) und „sicherheitstechnisch bedeutsames Ereignis bei der Lagerung von Brennelementen“ (beim Sachverhalt Füllstandabsenkung) diskutiert. Die zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Erkenntnisse und die sicherheitstechnische Bewertung dieser Erkenntnisse hat das UVM mit einem Bericht vom 06.05.2011 auf der UM-Homepage öffentlich gemacht. In dem Gespräch wurde das UVM gebeten, dem BMU Unterlagen zu der mit dem Sachverhalt Gebäudeabschlussarmaturen gehörenden Änderungsanzeige zu übersenden. Die Übersendung ist nicht erfolgt. Die Änderungsanzeige und die wesentlichen Unterlagen des Änderungsverfahrens sind später mit den Unterlagen zum staatsanwaltschaftlichen Ermittlungsverfahren auf der Homepage des UM allgemein zugänglich gemacht worden.

Im Zusammenhang mit einer Strafanzeige vom 24.03.2011 hat die Staatsanwaltschaft Karlsruhe das UVM mit Schreiben vom 08.04.2011 um Unterlagen zu dem Sachverhalt Gebäudeabschlussarmaturen gebeten. Das UVM hat daraufhin am 13.04.2011 die EnKK um Informationen zu konkreten Fragestellungen gebeten. Mit einem Schreiben vom 11.05.2011 hat das UM der Staatsanwaltschaft die Behördenakten, die EnKK-Beantwortung der UM-Fragen sowie eine kurze behördliche Bewertung der Sachverhalte im Hinblick auf Verstöße gegen Vorschriften des Genehmigungsbescheides übersandt.

Mit Datum vom 13.05.2011 legte die KeTAG die Erststellungnahme zu dem Ereignis „Gebäudeabschlussarmaturen“ vor. Die KeTAG kam dabei zu dem Ergebnis, dass keine Anhaltspunkte dafür erkennbar seien, dass Sofortmaßnahmen erforderlich wären. Die Stellungnahme ist mit zwei Forderungen verbunden. Die eine Forderung verlangt eine Stellungnahme des Betreibers zu den möglichen Auswirkungen einer störfallbedingten

Beschädigung der Feuerlöschleitung bei einem Kühlmittelverluststörfall und der damit verbundenen Reduzierung der Borkonzentration im Kühlmittel. Die zweite Forderung verlangt die Vorlage eines detaillierten Berichts zur betreiberseitigen Ereignisanalyse, aus dem die Ursachen, beitragende Faktoren und die Abhilfemaßnahmen zu dem meldepflichtigen Ereignis hervorgehen.

Im Anschluss an die 203. Sitzung des RSK-Ausschusses Reaktorbetrieb am 15.06.2011, in der das BfS über die drei Sachverhalte berichtete, hat ein RSK-Mitglied zu den Vorkommnissen persönlich dem UM gegenüber Stellung genommen. Die die Meldepflicht betreffenden Aspekte hat die KeTAG im Auftrag des UM in einer Stellungnahme vom 07.09.2011 erneut bewertet. Die ergänzenden KeTAG-Bewertungen haben bezüglich der Meldepflicht keine Änderungen ergeben. Bei dem Sachverhalt Notspeisesystem wurde aufgrund der Unsicherheit der Berechnungen zum Temperaturanstieg des Notspeisewassers darauf hingewiesen, dass die Bewertung „nicht meldepflichtig“ als vorläufig anzusehen sei. Die drei Sachverhalte wurden in der 206. Sitzung des RSK-Ausschusses Reaktorbetrieb am 26.10.2011 eingehend beraten. Der Ausschuss kam zu dem Ergebnis, dass die bisherige Ereignisauswertung und die abgeleiteten Maßnahmen nicht weitgehend genug seien. Der Ausschuss empfahl eine Herausarbeitung der Gemeinsamkeiten der drei Ereignisse in einer ergänzenden übergeordneten Ereignisanalyse. Es solle geklärt werden, ob systematische oder organisatorische Schwachstellen vorliegen. Eine weitere Befassung des Ausschusses wurde vorgesehen. Ein Termin für die weitere Diskussion im RSK-Ausschuss Reaktorbetrieb ist noch nicht festgelegt. Die Diskussion soll nach Vorstellung des Ausschusses dann geführt werden, wenn die vom UM beauftragten Sachverständigengutachten vorliegen.

Nach der Einstellung des staatsanwaltschaftlichen Ermittlungsverfahrens am 06.09.2011 hat sich die Deutsche Umwelthilfe mit einem Schreiben vom 18.10.2011 an Herrn Minister Untersteller gewandt und ihn gebeten, den Sachverhalt Gebäudeabschlussarmaturen auf der Grundlage einer von der Deutschen Umwelthilfe in Auftrag gegebenen Stellungnahme des Büros für Atomsicherheit vom 09.10.2011 erneut zu überprüfen. Herr Minister Untersteller hat die zuständige Abteilung sofort gebeten, das PhB mit der Begutachtung des Ereignisses zu beauftragen. Am 19.10.2011 hat die Ab-

teilung Kontakt mit dem Sachverständigen aufgenommen. Die Vergabe erfolgte am 21.11.2011. Das PhB wurde dann mit einer vertieften sicherheitstechnischen Bewertung aller drei Ereignisse beauftragt.

Am 02.02.2012 hat die EnKK den Ergebnisbericht zu der Ereignisanalyse Füllstandsabsenkung vorgelegt, der in der Empfehlung der Stellungnahme der TÜV SÜD ET vom 28.06.2010 gefordert worden war. In der Bestätigung der TÜV SÜD ET vom 12.04.2012 wurden die im Ereignisanalysebericht aufgeführten Maßnahmen als schlüssig und vereinbar mit betrieblichen Regelungen und sicherheitstechnischen Anforderungen bewertet.

Am 02.03.2012 wurde die Stellungnahme des PhB zur sicherheitstechnischen Bewertung des Ereignisses Gebäudeabschlussarmaturen vorgelegt. Darin wurden Mängel bei der Planung, Durchführung und Dokumentation der Änderungsmaßnahme identifiziert. Bei einem potenziellen kerntechnischen Störfall hätte der in dem betroffenen Zeitraum 2009 vorgelegene Anlagenzustand im Hinblick auf die Aspekte Unverfügbarkeit der Gebäudeabschlussarmaturen, Ringraumüberflutung und Eintrag von nicht borierter Wasser in das Reaktorinnengebäude geringe sicherheitstechnische Auswirkungen gehabt. Jedoch seien die Einrichtungen zur Brandbekämpfung in dem Zeitraum von 16 Tagen nicht unerheblich eingeschränkt gewesen.

Das UM hat daraufhin den Betreiber aufgefordert, alle Freischaltplanungen der bis zur nächsten Revision vorgesehenen Änderungsmaßnahmen zur Prüfung vorzulegen und in allen Fällen eine vorherige Zustimmung einzuholen, wenn von einer zugestimmten Vorgehensweise bei Änderungen abgewichen werden soll. Die Ergebnisse der PhB-Stellungnahme wurden mit dem Sachverständigen beraten und der Betreiber zu einer detaillierten Stellungnahme aufgefordert sowie zu einem aufsichtlichen Gespräch am 16.03.2012 einbestellt. Das UM hat zudem beschlossen, das eigene behördliche Vorgehen einschließlich der Zusammenarbeit mit den Sachverständigen und der Bundesaufsicht kritisch zu hinterfragen und die TÜV SÜD ET und die KeTAG gebeten, zu den von dem PhB neu identifizierten Mängeln Stellung zu nehmen. Das UM hat das Bundesumweltministerium und die Staatsanwaltschaft Karlsruhe über die PhB-

Stellungnahme in Kenntnis gesetzt, die PhB-Stellungnahme auf der UM-Homepage öffentlich zugänglich gemacht und seine Bewertung mit einer Pressemitteilung vom 15.03.2012 bekannt gemacht.

Am 13.03.2012 teilte KKP dem UM mit, dass bei der Sichtung von Unterlagen festgestellt wurde, dass entgegen früheren Angaben bei dem Sachverhalt Notspeisesystem im fraglichen Zeitraum alle vier Notspeisediesel verfügbar waren. Dadurch wäre bei den sog. sehr seltenen äußeren Ereignissen wie Flugzeugabsturz die 10-Stunden-Autarkie auch nach Auffassung von EnKK nicht sicher gegeben gewesen. Der Betreiber teilte den Sachverhalt dem UM am 13.03.2012 telefonisch und am 14.03.2012 per E-Mail mit, der nach Kategorie E der AtSMV zu melden sei. Die Clearingstelle des UM hat den Sachverhalt am 16.03.2012 und die Clearingstelle der KeTAG am 21.03.2012 bezüglich der Meldepflicht bewertet und die Einstufung des Betreibers in Kategorie E, Kriterium 2.1.1 bestätigt.

## **4. Bewertung der Sachverhalte**

### **4.1 Vorbemerkung**

Auf Basis der im vorigen Abschnitt dargestellten Sachverhalte werden im Folgenden Feststellungen und Erkenntnisse aufgelistet, die sich aus den drei Ereignissen „Gebäudeabschlussarmaturen“, „Notspeisesystem“ und „Füllstandsabsenkung“ und dem Umgang mit dem anonymen Schreiben ergeben und zur Vermeidung bzw. dem früheren Erkennen von Mängeln und Fehleinschätzungen hätten beitragen können.

Nach einer kurzen Darstellung des jeweils relevanten Sachverhaltsausschnitts erfolgt eine Bewertung im Hinblick auf Verbesserungspotenzial und mögliche Vorgehensweisen sowie Verbesserungen der Regelungen des Aufsichtshandbuchs. Wo es sich um keine Verstöße gegen Regelungen des Aufsichtshandbuchs handelte, wird mit Formulierungen wie „es wäre von Vorteil gewesen“, deutlich gemacht, mit welchen Vorgehensweisen die Unzulänglichkeiten hätten vermieden werden können.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich um einen Rückblick aufgrund des heutigen Kenntnisstands handelt.

Die genannten Feststellungen und Erkenntnisse sind die Basis für die im nächsten Abschnitt ausgesprochenen Empfehlungen (vgl. die entsprechenden Verweise).

#### **4.2 Erkenntnisse aus dem Sachverhalt „Gebäudeabschlussarmaturen“**

##### Sachverhalt (Änderung des Durchführungszeitpunktes):

In der zugrunde liegenden Änderungsanzeige 56/04 vom 28.08.2004 wird in der Sicherheitsbetrachtung ausgeführt: „Die Änderungsarbeiten müssen daher während des Brennelement-Wechsels erfolgen.“ Auch in der letzten Überarbeitung der Änderungsanzeige vom 16.12.2008 wird als geplanter Zeitraum für die noch ausstehenden Maßnahmen jeweils die Revision 2009 aufgeführt. Aufgrund dieser Anzeige hat das UM dem Betreiber mitgeteilt, dass die beabsichtigte Änderung nicht als wesentliche Veränderung im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG einzustufen ist und folglich ohne atomrechtliche Genehmigung durchgeführt werden darf. Dabei wurde ausdrücklich die Beachtung der Unterlagen, aus denen sich die Durchführung in der Revision ergab, vorausgesetzt.

Mit Schreiben vom 11.07.2008 teilte die EnKK mit, dass vor bzw. während der Revision 2008 die Armatur SGA60AA010 mit Stellantrieb eingebaut wurde. Die Durchführung der Maßnahmen, die schlussendlich zum meldepflichtigen Ereignis „Gebäudeabschlussarmaturen“ führte, erfolgte im Mai 2009 während des Leistungsbetriebs. In zwei Schreiben der EnKK an den Sachverständigen (lediglich die Kopie des Anschreibens ging an das UM) vom 15.12.2006 und 02.12.2008 zu Vorprüfunterlagen sind Hinweise auf einen Beginn außerhalb der Revisionen 2007 und 2009 enthalten.

Als das UM später die Abweichung (Änderung des Durchführungszeitpunktes) erkannt hatte, wurden diese nicht schriftlich gerügt.

### Bewertung:

- Eine engere aufsichtliche Begleitung (z. B. regelmäßige Statusgespräche) dieser komplexen und länger währenden Änderungsanzeige hätte dazu beitragen können, Abweichungen zu vermeiden bzw. früher zu erkennen (vgl. Empfehlung 1).
- Die Verschiebung der Maßnahmen in den Leistungsbetrieb konnte aus den beiden VPU-Schreiben nur indirekt entnommen werden. In der **nach** den beiden Schreiben zu den VPU übersandten, aktualisierten Technischen Beschreibung der Änderungsanzeige (Revision 4 der Änderungsanzeige) ist immer noch aufgeführt, dass die Änderungsarbeiten während des Brennelement-Wechsels erfolgen müssen. Es konnte auf Seiten der Behörde berechtigterweise davon ausgegangen werden, dass relevante Änderungen gegenüber der Änderungsanzeige dem Sachverständigen und der Aufsichtsbehörde nochmals separat schriftlich mitgeteilt werden und die Rückäußerung der Aufsichtsbehörde abgewartet wird.
- Es wäre konsequent gewesen, wenn die erfolgte Abweichung des Betreibers vom zugestimmten Vorgehen unmittelbar nach Erkenntnis gerügt und sicherheitstechnisch beurteilt worden wäre sowie dem Betreiber entsprechende Maßnahmen insbesondere zur zukünftigen Verbesserung abverlangt worden wären.

### Sachverhalt (Abstimmung der Brandschutz-Ersatzmaßnahme):

Die Planung der Ersatzmaßnahmen wurde vom Betreiber nicht in der notwendigen Form und Qualität vorgelegt und vom Sachverständigen nicht ausreichend geprüft. Aufgrund der Überarbeitung der Änderungsanzeige 56/04 gab es den ungewöhnlichen Fall von zwei geltenden Zustimmungsschreiben des Umweltministeriums zum selben Gegenstand. Im zweiten Zustimmungsschreiben wird nicht ausdrücklich auf das erste Zustimmungsschreiben Bezug genommen.

Bezüglich der Brandschutzersatzmaßnahmen enthält das erste Zustimmungsschreiben die Forderung: „Evtl. erforderliche Ersatzmaßnahmen beim Freischalten von Teilsystemen der Feuerlöschwasserversorgung sind mit dem TÜV ET abzustimmen.“

Bewertung:

- Durch eindeutige Bezugnahme auf die Forderungen des ersten Zustimmungsschreibens wäre eine größere Klarheit der behördlichen Forderungen erreicht worden.  
(vgl. Empfehlung 1)
  
- Durch eine präzisere Formulierung wäre eine größere Klarheit der behördlichen Forderung erreicht worden, dass die Ersatzmaßnahmen einer Prüfung durch den behördlich hinzugezogenen Sachverständigen bedürfen (z. B. schriftliche TÜV-Zustimmung aufgrund Vorlage von Unterlagen zur Prüfung).  
(vgl. Empfehlung 1)

Sachverhalt (Bewertung der Meldepflicht):

Am 05.06.2009 wurde der zuständige Abteilungsleiter des UM vom Leiter der Anlage KKP 2 telefonisch über den Sachverhalt „Gebäudeabschlussarmaturen“ informiert. Der Betreiber und die Aufsichtsbehörde gingen zu diesem Zeitpunkt (fälschlicherweise) davon aus, dass aufgrund der für die Gebäudeabschlussarmaturen vorgegebenen Reparaturzeiten keine Meldepflicht gegeben ist. Die Clearingstellen des UM und der KeTAG wurden deshalb nicht eingeschaltet.

Bewertung:

- Aus heutiger Sicht wäre das Ereignis als meldepflichtig einzustufen gewesen. Wenn dieses Ereignis wenigstens als potentiell meldepflichtig erkannt worden wäre, hätten die Clearingstellen des UM und der KeTAG eingeschaltet werden können, die auch die Aufgabe haben, potenziell meldepflichtige Ereignisse zu behan-

deln (MS-AH-541-R „Clearingstelle“, MS-AH-550-R „Reaktive Aufsicht“).  
(vgl. Empfehlung 2.1)

Sachverhalt (Erkennen von Mängeln in der Arbeitsplanung und Arbeitsdurchführung):

Nach der Information der Aufsichtsbehörde über den Sachverhalt „Gebäudeabschlussarmaturen“ am 05.06.2009 hat der Betreiber, wie für solche Fälle vorgesehen, eine Ereignisanalyse begonnen. Eine solche Ereignisanalyse nimmt in der Regel einen längeren Zeitraum in Anspruch.

Bewertung:

- Um frühzeitig eventuelle systematische Schwächen erkennen zu können, wäre es von Vorteil gewesen, wenn die Aufsichtsbehörde zeitnah und unter Fristsetzung eine vertiefte Prüfung der Freischaltplanung und damit zusammenhängender Vorgänge (z. B. Störmeldungen oder Einträge in das Schichtbuch) durch einen Sachverständigen veranlasst hätte.  
(vgl. Empfehlung 3)

Sachverhalt (Kommunikation des Sachverständigen):

In seiner Stellungnahme vom 11.07.2008 bestätigt der zugezogene Sachverständige die korrekte Ausführung und damit auch die Rückwirkungsfreiheit der bis dahin durchgeführten Maßnahmen auf die Sicherheit der Anlage. Auf die Einhaltung von Vorgaben wird in der Stellungnahme nicht eingegangen.

Ende April 2009 wurde ein TÜV-Mitarbeiter mündlich über die Verschiebung der Änderungsmaßnahme in den Leistungsbetrieb informiert. Die Information wurde in Richtung TÜV-Projektleitung und an das UM nicht weiter kommuniziert.

Am 12.05.2009 erfolgte vor Ort eine Information eines TÜV-Mitarbeiters durch die EnKK im Hinblick auf die geplanten Ersatzmaßnahmen. Der TÜV-Mitarbeiter hielt dies lediglich für eine Vorab-Information. In der Stellungnahme des Sachverständigen vom 07.08.2009 wird dennoch ausgeführt: „Für die bisher durchgeführten Tätigkeiten erfolgte die Abstimmung insgesamt sach- und zielgerecht.“

Bewertung:

- Es wäre von Vorteil gewesen, wenn die zugezogenen Sachverständigen den geänderten Durchführungszeitpunkt und die inadäquate Abstimmung der Ersatzmaßnahme mit dem Sachverständigen gegenüber ihrer Projektleitung und der Aufsichtsbehörde thematisiert hätten.  
(vgl. Empfehlungen 4 und 5)
- Die dem Sachverständigen bekannten Mängel bei der Durchführung der Maßnahmen hätten spätestens in den Stellungnahmen ausgewiesen werden müssen.  
(vgl. Empfehlung 4)

**4.3 Erkenntnisse aus dem Sachverhalt „Füllstandsabsenkung“**

Sachverhalt (Meldepflicht, Erkennen von Mängeln in der Arbeitsplanung und Arbeitsdurchführung):

Das Umweltministerium wurde am 17.06.2010 darüber informiert, dass am gleichen Tag infolge fehlerhafter Armaturenstellungen eine erhebliche Menge Wasser aus dem Brennelementlagerbecken in den Reaktorgebäudesumpf gelaufen war.

Am Tag darauf fand ein Aufsichtsbesuch statt, der Grundlage für eine Bewertung der Meldepflicht (keine Meldepflicht) war. Beim Betreiber wurde wie für solche Fälle vorgesehen eine Ereignisanalyse angestoßen. Eine solche Ereignisanalyse nimmt in der Regel einen längeren Zeitraum in Anspruch.

Bewertung:

- Um frühzeitig eventuelle systematische Schwächen erkennen zu können, wäre es von Vorteil gewesen, wenn die Aufsichtsbehörde zeitnah eine vertiefte Prüfung der Freischaltplanung und damit zusammenhängender Vorgänge (z. B. Störmeldungen oder Einträge in das Schichtbuch) durch einen Sachverständigen veranlasst

hätte.

(vgl. Empfehlung 3)

- Um die Erfahrungen der Mitglieder der Clearingstellen im Umgang mit der AtSMV zu nutzen, wäre es von Vorteil gewesen, die Clearingstellen des UM und der KeTAG einzuschalten, die auch die Aufgabe haben, potenziell meldepflichtige Ereignisse zu behandeln (MS-AH-541-R „Clearingstelle“, MS-AH-550-R „Reaktive Aufsicht“).

#### **4.4 Erkenntnisse aus der Zeit nach Eingang der anonymen Schreiben sowie aus dem Sachverhalt Notspeisesystem:**

##### Sachverhalt (Meldepflicht, Erkennen von Mängeln in der Arbeitsplanung und Arbeitsdurchführung:

Am 18.02.2011 hat das BMU das UVM über ein anonymes Schreiben informiert, in dem auf die drei Sachverhalte „Gebäudeabschlussarmaturen“, „Notspeisesystem“ und „Füllstandsabsenkung“ eingegangen wird. In dem Schreiben wird auf Mängel beim Betreiber hingewiesen und eine Meldepflicht für alle drei Sachverhalte unterstellt. Von dem Sachverhalt „Notspeisesystem“ erhielt die Aufsichtsbehörde erstmals durch das anonyme Schreiben Kenntnis. Anlässlich der Aufarbeitung der drei Sachverhalte wurde festgestellt, dass beide Clearingstellen sich nur mit Ereignissen befassten, die tatsächlich meldepflichtig waren. Eine Befassung mit Sachverhalten, deren Meldepflicht unklar war („potenziell meldepflichtig“), fand abweichend von den Regelungen im AHB und von einer früheren Praxis mehrere Jahre lang nicht mehr statt.

##### Bewertung:

- Um frühzeitig eventuelle systematische Schwächen erkennen zu können, wäre es von Vorteil gewesen, wenn die Aufsichtsbehörde zeitnah eine vertiefte Prüfung der Freischaltplanung und damit zusammenhängende Vorgänge (z. B. Störmeldungen oder Einträge in das Schichtbuch) durch einen Sachverständigen veranlasst hätte.

(vgl. Empfehlungen 3 und 6)

- Durch die Aussagen im anonymen Schreiben gab es einen Hinweis, dass eine bisher nicht gesehene Meldepflicht vorliegen kann. Damit lagen potenziell meldepflichtige Ereignisse vor. Es wäre erforderlich gewesen, die Clearingstellen des UM und der KeTAG früher einzuschalten, die auch die Aufgabe haben, potenziell meldepflichtige Ereignisse zu behandeln (MS-AH-541-R „Clearingstelle“, MS-AH-550-R „Reaktive Aufsicht“).

Dies erfolgte erst rund 6 Wochen später.

(vgl. Empfehlungen 2.1 und 8.2)

#### Sachverhalt (Kommunikation und Zusammenarbeit BMU-UM):

Das BMU war bereits am 26.04.2010 durch ein anonymes Schreiben über zwei der drei Ereignisse informiert worden, wovon eines dem UM noch nicht bekannt war. Die eigene Ermittlung des Bundes ohne Einschaltung der Landesbehörde konnte aufgrund unzureichender Erkenntnisquellen die sicherheitstechnische Bedeutung nicht hinreichend erkennen. Eine Einschaltung der Landesbehörde ist dennoch nicht erfolgt.

#### Bewertung:

- Es wäre von Vorteil gewesen, wenn das erste anonyme Schreiben der sachnäheren und zuständigen Behörde umgehend zur Verfügung gestellt worden wäre, selbst wenn der Sachverhalt beim BMU als sicherheitstechnisch wenig bedeutsam angesehen wurde.

(vgl. Empfehlung 7)

## **5. Empfehlungen**

Aus der Analyse der Vorgehensweisen werden zur Vermeidung der aufgetretenen Schwächen oder zu einer Verbesserung des Aufsichtshandels folgende Empfehlungen

ausgesprochen. Mit der Umsetzung der ausgesprochenen Empfehlungen sind unter anderem

- die Ergänzung und Überarbeitung des Managementsystems der Aufsichtsbehörde,
- Verbesserungen in der Kommunikation und Schulungen in der Aufsichtsbehörde,
- die Einbindung neuer Sachverständiger sowie
- zusätzliche Vorgaben für die bereits zugezogenen Sachverständigen verbunden.

### **5.1 Bearbeitung und Verfolgung länger wählender und umfangreicher Änderungsmaßnahmen**

Empfehlung 1:

Im Managementsystem der Abteilung 3 (Aufsichtshandbuch) ist eine eigenständige Detail-Regelung zur Bearbeitung von Änderungsanzeigen zu ergänzen, mit der insbesondere erreicht wird, dass

- behördliche Maßgaben für Betreiber und Sachverständige eindeutig nachvollziehbar sind und insbesondere deutlich wird, wann die Grenzen der behördlichen Zustimmung überschritten werden,
- länger wählende und umfangreiche Änderungsmaßnahmen ergänzend zu den bisherigen Instrumenten der systematischen Verfolgung mindestens halbjährlich Gegenstand von Statusgesprächen mit dem Betreiber und dem Sachverständigen sind,
- bei länger wählenden und umfangreichen Änderungsmaßnahmen mit unterschiedlichen Revisionsständen und mehreren Aktualisierungen die Aufsichtsbehörde konsequent die Vorlage übersichtlicher und nachvollziehbarer Unterlagen verlangt,
- die aufsichtliche Bearbeitung länger wählender und umfangreicher Änderungsanzeigen mit anderen Aufsichtselementen (insbesondere mit Aufsicht vor Ort im

Inspektionsbereich „Änderungsanzeigen“ und der Behandlung solcher Änderungsanzeigen im Rahmen der jährlichen Revisionsgespräche) verzahnt wird,

- auf Abweichungen von Vorgaben deutlich und in abgestufter Weise entsprechend ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung reagiert wird (Die bestehende Regelung für Feststellungen bei Inspektionen vor Ort MS-AH-501-R kann als Orientierung dienen.),
- falls mehrere aufsichtliche Stellungnahmen zu einer Änderungsmaßnahme erstellt werden, jeweils klar und eindeutig dargelegt wird, welche Forderungen mit der aufsichtlichen Stellungnahme verbunden sind und inwieweit Forderungen aus vorlaufenden Stellungnahmen ggf. aufrecht erhalten werden,
- keine „Abstimmung“ zwischen Sachverständigem und Betreiber gefordert werden, sondern dass eine eigenständige Prüfung auf Basis der vom Betreiber vorzulegenden Unterlagen erfolgt, die grundsätzlich mit einem schriftlichen Ergebnis abschließt.

## **5.2 Umgang mit potenziell meldepflichtigen Sachverhalten**

Empfehlung 2.1:

Die bestehenden Regelungen des Managementsystems sind derart zu ergänzen, dass

- in der Regelung MS-AH-560-R „Meldepflichtige Ereignisse“ die Behandlung potenziell meldepflichtiger Ereignisse in den Clearingstellen präziser gefasst wird,
- komplexe meldepflichtige Ereignisse in größerem zeitlichen Abstand nach Fortschreiten des Erkenntnisstands erneut in den Clearingstellen zu behandeln sind.

#### Empfehlung 2.2:

Mit der zur Bewertung von meldepflichtigen Ereignissen zugezogenen Sachverständigenorganisation ist zu vereinbaren, dass bei ihren Clearingsitzungen zusätzlich Sachverständige anderer Sachverständigenorganisationen einbezogen werden (auf diese Weise wird zusätzlicher Sachverstand in die Clearingstelle geholt und eine pluralistische Meinungsbildung befördert).

### **5.3 Durchführung vertiefter Prüfungen**

#### Empfehlung 3:

Die bestehenden Regelungen des Managementsystems (insbesondere die Regelung zur Reaktiven Aufsicht MS-AH-550-R) sind derart zu ergänzen,

- dass abhängig von Kriterien bei einzelnen meldepflichtigen Ereignissen bzw. potenziell meldepflichtigen Ereignissen vertiefte Prüfungen unter Zuziehung anderer Sachverständigenorganisationen durchgeführt werden,
- dass bei Hinweisen auf Schwächen oder Mängel, die über den betrachteten Einzelfall hinausgehen, die Aufsichtsbehörde zeitnah über die Einrichtung eines Aufsichtsschwerpunktes befindet,
- dass durch Terminvorgaben und Terminverfolgung sichergestellt wird, dass der Betreiber seine vertiefenden Ereignisanalysen (MTO-Analysen) in einem angemessenen Zeitraum durchführt,
- dass auf erkannte Unzulänglichkeiten und Schwächen in abgestufter Weise entsprechend ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung reagiert wird, ungeachtet dessen, ob es sich dabei um meldepflichtige Sachverhalte handelt. (Die bestehende Regelung für Feststellungen bei Inspektionen vor Ort MS-AH-501-R kann als Orientierung dienen.)

## **5.4 Veränderungen bei den zugezogenen Sachverständigenorganisationen**

Empfehlung 4:

Mit den zugezogenen Sachverständigenorganisationen ist ergänzend zu regeln, dass

- Mitteilungen des Betreibers zu Vorgängen, die Sachverständige nicht selbst federführend bearbeiten, dem zuständigen Projektleiter in der Sachverständigenorganisation zur Kenntnis zu bringen sind,
- grundsätzlich keine verbindlichen mündlichen Aussagen gegenüber dem Betreiber zur Zulässigkeit und sicherheitstechnischen Bewertung von Maßnahmen erfolgen. Soweit im Einzelfall mündliche Zustimmungen ausdrücklich behördlich zugelassen sind, ist das Vier-Augen-Prinzip zu gewährleisten und die Zustimmung muss dokumentiert werden. (Dies bedingt, dass Zustimmungen in der Regel nicht vor Ort und nicht durch eine einzelne Person erfolgen können.)
- die Sachverständigentätigkeit zur Bewertung von Ereignissen zu verbessern ist. Insbesondere die Clearingstelle muss so zusammengesetzt werden, dass eine wissenschaftlich pluralistische Zusammensetzung des Gremiums die Berücksichtigung aller Aspekte fördert.

## **5.5 Zusammenwirken von Aufsichtsbehörde und zugezogener Sachverständigenorganisation**

Empfehlung 5:

- Mit den zugezogenen Sachverständigenorganisationen ist ergänzend zu den bisherigen vertraglichen Mitteilungspflichten zu regeln, dass relevante Feststellungen wie z. B. die Abweichung von Vorgaben oder festgelegten Verfahrensabläufen, der Aufsichtsbehörde mitzuteilen sind.

## **5.6 Behandlung von Hinweisen zu sicherheitsbezogenen Sachverhalten**

Empfehlung 6:

Die bestehenden Regelungen des Managementsystems (insbesondere die Regelung zur Reaktiven Aufsicht MS-AH-550-R) sind derart zu ergänzen,

- dass, sofern sich die Hinweise (z.B. aus anonymen Schreiben) auf konkrete sicherheitsbezogene Sachverhalte beziehen, diesen entsprechend den Regelungen der Reaktiven Aufsicht nachzugehen ist.

## **5.7 Verhältnis zwischen UM und BMU**

Empfehlung 7:

Zur Stärkung der vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen der Bundesaufsicht (BMU) und der für den Vollzug des Atomgesetzes zuständigen Landesbehörde sollte ein Austausch mit dem BMU zu den Erkenntnissen aus der Aufarbeitung der drei Sachverhalte „Gebäudeabschlussarmaturen“, „Füllstandsabsenkung“ und „Notspeisesystem“ sowie zur künftigen Zusammenarbeit erfolgen. Dies umfasst insbesondere eine Verständigung darüber,

- dass Hinweise zu sicherheitsrelevanten Sachverhalten, die bei der Bundesaufsicht eingehen, der zuständigen Landesbehörde unverzüglich zur Verfügung gestellt werden,
- dass Informationen und Unterlagen, die das BMU von der Landesbehörde anfordert, rasch zur Verfügung gestellt werden,
- dass die Grundsätze der Zusammenarbeit nachvollziehbar in einem Dokument festgehalten werden, das die Aufsichtsregelungen der Länder mit der bundesauf-

sichtlichen Auftragserfüllung verzahnt. Ein entsprechender Bund-Länder-Prozess wurde bereits in Folge der IRRS-Mission eingeleitet.

## **5.8 Selbstverständnis der Aufsichtsbehörde**

### Empfehlung 8.1:

Vor dem Hintergrund der gewonnenen Erkenntnisse (Bedeutung der kritisch hinterfragenden Grundhaltung, der klaren Kommunikation zwischen Vorgesetzten und Mitarbeitern, der Schnittstellen zwischen Aufsichtsbehörde und Gutachtern und zwischen Aufsichtsbehörde und Bundesaufsicht) sollte der Leitbildprozess und das Aufsichtshandbuch kontinuierlich hinterfragt und fortgeführt werden. Dabei sind das bestehende Leitbild und das Aufsichtshandbuch weiterzuentwickeln mit dem Ziel, dass es auch in Zukunft das gemeinsame Selbstverständnis der Aufsichtsbehörde widerspiegelt.

### Empfehlung 8.2:

Durch die im Managementsystem der Aufsichtsbehörde vorgesehenen Selbstüberprüfungen ist sicherzustellen, dass das Managementsystem von allen Hierarchieebenen angewandt und gelebt wird.

## **6. Abschließende Überlegungen und Zusammenfassung**

Im Rahmen einer Analyse der Vorgehensweise der Aufsichtsbehörde unter Einbeziehung ihrer Schnittstellen zu den Sachverständigen und zur Bundesaufsicht wurden Unzulänglichkeiten und Schwächen herausgearbeitet sowie deren Ursachen und zu diesen Ursachen beitragende Faktoren identifiziert. Darauf aufbauend werden Vorschläge unterbreitet, die dazu führen können, dass zukünftig Fehler vermieden, Unzulänglichkeiten frühzeitig erkannt und aufsichtliche Vorgehensweisen verbessert werden.

Bei einer Gesamtwürdigung der Ergebnisse der Analyse sind folgende übergeordnete Aspekte zu berücksichtigen:

- Die vorgenommene Analyse ist eine Betrachtung im Nachhinein. In einer nachträglichen Betrachtung und unter Fokussierung auf bestimmte Aspekte erscheinen Gegebenheiten anders, als sie sich für die Akteure in der damaligen Situation darstellten.
- Angesichts der begrenzten Ressourcen hat ein Mehraufwand in einem Bereich einen verringerten Ressourceneinsatz in anderen Bereichen zur Folge. Nach dem Reaktorunfall in Fukushima am 11.03.2011 haben insbesondere die dadurch ausgelösten Sicherheitsüberprüfungen höchste Priorität gehabt.
- Die Darstellung, Analyse und Kommunikation von Sachverhalten und Vorgehensweisen muss mit Vergrößerungen arbeiten, um die Komplexität der tatsächlichen Gegebenheiten zu reduzieren. Abstufungen vorzunehmen und Nuancen herauszuarbeiten, ist dabei nur eingeschränkt möglich. Beispielsweise hatte das UM seinerzeit die unscharf geschalteten Gebäudeabschlussarmaturen als einen Zustand mit einer geringen sicherheitstechnischen Bedeutung qualifiziert. Diese Bewertung ist insoweit nach wie vor richtig, auch wenn erst aufgrund des Gutachtens des PhB der Zustand im Löschwassersystem als eine nicht unerhebliche Beeinträchtigung des Brandschutzes gewertet wurde.
- Die drei in dem anonymen Schreiben angesprochenen Sachverhalte betrafen Anlagenzustände, die zum Zeitpunkt des Zugangs des Schreibens nicht mehr vorlagen. Insofern war zu diesem Zeitpunkt kein aufsichtliches Eingreifen nötig, um einen vorschriftswidrigen oder gar sicherheitsrelevanten anlagentechnischen Zustand zu beseitigen. Die sicherheitstechnische Bedeutung der drei Sachverhalte liegt vielmehr darin, dass durch sie Schwächen der Betriebsführung erkennbar wurden. Es ist erforderlich, diese Schwächen zu identifizieren und zu beseitigen, bevor sie von anderen und möglicherweise gravierenderen Anlagenzuständen oder Abläufen im Kernkraftwerk beitragen. Das aufsichtliche Handeln muss darauf abzielen, dass der Betreiber dieser Aufgabe ausreichend nachkommt.

Die durchgeführte Analyse hat folgende Erkenntnisse bezüglich Mängeln, Schwächen oder Verbesserungsmöglichkeiten bei der Aufsichtstätigkeit ergeben:

- Die elektrisch unscharf geschalteten Gebäudeabschlussarmaturen wurden zunächst von der Aufsichtsbehörde nicht als meldepflichtige Funktionsstörung, Schaden oder Ausfall bewertet.
- Der Betreiber hat die mit der Änderungsanzeige 56/04 vorgesehenen Arbeiten entgegen der Beschreibung in der Änderungsanzeige während des Leistungsbetriebs ausgeführt und dies nicht ordnungsgemäß angezeigt. Aufsichtsbehörde und Sachverständige haben diesem Umstand zu wenig Bedeutung beigemessen.
- Die Brandschutz-Ersatzmaßnahmen bei der Durchführung der Änderung wurden vom Betreiber nicht in der notwendigen Form und Qualität vorgelegt und vom Sachverständigen nicht ausreichend geprüft.
- Der TÜV als Sachverständiger hatte die ihm bekannten Abweichungen bei der Durchführung der Änderungsmaßnahme nicht gegenüber der Aufsichtsbehörde deutlich gemacht.
- Die in der Arbeitsplanung und Arbeitsdurchführung bei allen drei Ereignissen aufgetretenen Mängel und deren übergreifende Bedeutung wurden nicht zeitnah erkannt.
- Eine Bewertung der Meldepflicht der drei Ereignisse durch die Clearingstellen des UM und des Sachverständigen ist erst 6 Wochen nach Eingang des anonymen Schreibens vorgenommen worden.
- Das BMU als Bundesaufsicht hat ihr vorliegende Informationen aus einem früheren anonymen Schreiben dem UM als der sachnäheren und zuständigen Behörde nicht weitergeleitet.

Zur Vermeidung der aufgetretenen Schwächen und zur weiteren Verbesserung der Aufsichtstätigkeit wurden Verbesserungsvorschläge in Form von Empfehlungen formuliert.

Die Empfehlungen betreffen die Bereiche

- Bearbeitung und Verfolgung umfangreicher und lang andauernder Änderungsanzeigen
- Umgang mit potenziell meldepflichtigen Sachverhalten
- Durchführung vertiefter Prüfungen
- Informationsfluss und Koordination innerhalb der zugezogenen Sachverständigenorganisation
- Zusammenwirken von Aufsichtsbehörde und zugezogenen Sachverständigenorganisationen
- Umgang mit Hinweisen (z. B. aus anonymen Schreiben)
- Kommunikation zwischen UM und BMU
- Selbstverständnis der Aufsichtsbehörde

Mit der Umsetzung der Empfehlungen werden dauerhafte Verbesserungen erreicht insbesondere durch:

- **Ergänzung und Überarbeitung des Managementsystems der Aufsichtsbehörde**

Durch Ergänzungen in den Regelungen des Managementsystems soll insbesondere erreicht werden, dass der jeweilige Bearbeiter auch bei umfangreichen und lang andauernden Änderungen einen guten Überblick über den Verfahrensstand hat, dass behördliche Anforderungen klar formuliert werden und dass auf Abweichungen von Vorgaben entsprechend ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung aufsichtlich reagiert wird. Die Regelung im Managementsystem, dass potenzielle

meldepflichtige Ereignisse in der Clearingstelle beraten werden, soll präzisiert werden. Bei komplexen Sachverhalten soll eine erneute Beratung beim Vorliegen von Erkenntnissen aus den vorgenommenen Ereignisanalysen und Prüfungen erfolgen. Zudem soll im Managementsystem die Bearbeitung von anonymen Schreiben geregelt werden.

- **Verbesserungen in der Kommunikation und Schulungen in der Aufsichtsbehörde**

Die Aufarbeitung des behördlichen Vorgehens bei den drei Ereignissen hat Erkenntnisse erbracht, die innerhalb der Aufsichtsbehörde wie auch zwischen UM, BMU und BfS kommuniziert und diskutiert werden sollten. Zur Integration der gewonnenen Erkenntnisse in das Denken und Handeln der Mitarbeiter der Aufsichtsbehörde soll der Leitbildprozess fortgeführt und das bestehende Leitbild, welches das gemeinsame Selbstverständnis darstellt, weiterentwickelt werden.

- **Einbindung anderer Sachverständigenorganisationen**

Ergänzend zu den bisherigen Sachverständigenorganisationen TÜV SÜD ET und KeTAG sollen Sachverständige aus anderen Organisationen beispielsweise bei den Clearingsitzungen der KeTAG und zu vertieften Überprüfungen von potenziell meldepflichtigen Sachverhalten oder Sachverhalten aus anonymen Schreiben zugezogen werden. Damit soll eine kritische Betrachtung verstärkt und eine pluralistische Meinungsbildung gefördert werden.

- **Zusätzliche Vorgaben an die Sachverständigen**

Die bisherigen vertraglichen Regelungen sehen unmittelbare Informationspflichten des Sachverständigen vor, wenn Tatsachen und Erkenntnisse bekannt werden, die sofortiges behördliches Handeln erforderlich machen können.

Mit einer klaren Benennung der Erwartungen der Aufsichtsbehörde soll darüber hinaus erreicht werden, dass zukünftig Feststellungen zu Abweichungen von Vorgaben unverzüglich und vollständig der Aufsichtsbehörde mitgeteilt werden. Ferner soll deutlich gemacht werden, dass auch „Abstimmungen des Betreibers

mit dem Sachverständigen“ auf Basis von schriftlichen Unterlagen und unter Verwendung von Qualitätssicherungsmaßnahmen erfolgen müssen.

- **Klarstellung der Meldepflicht**

Der Grundsatz, dass im Zweifel zu melden ist, ist nicht hinreichend verankert. Ursache dafür ist auch, dass anhand des schlichten Zählens von Ereignissen auf den Sicherheitszustand der Anlage rückgeschlossen wird. Das ist aber unzutreffend. Vielmehr kann eine große Zahl von meldepflichtigen Ereignissen auch Ausdruck einer hohen Sicherheitskultur sein, weil umfangreiche Prüfungen stattfinden, bei denen sicherheitstechnische Schwächen entdeckt werden, oder weil der Betreiber die Meldeverordnung „meldefreudig“ interpretiert.

Das UM wird deshalb die Grundprinzipien der Meldepflicht klarstellen und zu Auslegungsschwierigkeiten auch aufgrund von Widersprüchen zwischen Verordnung und Erläuterungen des Bundes in einem aufsichtlichen Schreiben Stellung nehmen.

Mit der durchgeführten Aufarbeitung des behördlichen Umgangs wurde eine eingehende Analyse der aufsichtlichen Behandlung der drei Ereignisse vorgenommen, die insbesondere auch den in der Praxis der Kernenergieüberwachung sehr bedeutsamen Schnittstellen zwischen der primär zuständigen Landesaufsichtsbehörde und den von ihr eingeschalteten Sachverständigen, aber auch zwischen Landesaufsichtsbehörde und Bundesaufsicht den gebührenden Stellenwert einräumt. Es entspricht dem Selbstverständnis der Abteilung 3 des UM als lernender Organisation, gewonnene Erkenntnisse – dies gilt auch für erkannte Mängel und Fehleinschätzungen bei der eigenen Aufsichtstätigkeit – zur Verbesserung der künftigen Aufgabenerfüllung zu nutzen. Die ausgewiesenen Empfehlungen sollen dazu führen, die Qualität der Kernenergieüberwachung in Baden-Württemberg auf einem hohen Niveau sicherzustellen.