

**Bericht des
Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr (UVM)
zu den anonymen Vorwürfen zu Sachverhalten im Kernkraftwerk
Philippsburg, Block 2 (KKP 2)**

06.05.2011

Mit dem nachstehenden Bericht nimmt das UVM als atomrechtliche Aufsichtsbehörde zu Vorwürfen Stellung, die in anonymen Schreiben geäußert wurden und nach denen in den Jahren 2009 und 2010 im KKP 2 drei Sachverhalte zu Unrecht nicht als meldepflichtige Ereignisse der Aufsichtsbehörde gemeldet worden seien. Das UVM ist den Sachverhalten sorgfältig unter dem Aspekt ihrer sicherheitstechnischen Relevanz nachgegangen und hat sich auch vertieft mit der Frage der formalen Meldepflicht nach der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung (AtSMV) befasst. Hierzu wird nachstehend berichtet. Der Bericht befasst sich dagegen nicht mit dem durch Strafanzeigen erhobenen Vorwurf eines ungenehmigten Betriebes der Anlage nach § 327 StGB.

1. Anonyme Schreiben an das BMU

Am 18.2.2011 wurde die für die Kernenergieüberwachung im UVM zuständige Abteilung 3 (Aufsichtsbehörde) vom Bundesumweltministerium (BMU) telefonisch und per E-Mail-Nachricht über ein anonymes Schreiben (Anlage 1) informiert. In dem Schreiben wird behauptet, dass im KKP 2 drei nach der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung (AtSMV) zu meldende Ereignisse vertuscht worden seien. Am gleichen Tag ging beim UVM eine kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Gisela Splett, GRÜNE ein (Anlage 2 – Landtagsdrucksache 14/7624), die den Inhalt des anonymen Schreibens hinterfragte.

In dem anonymen Schreiben werden drei Sachverhalte aufgeführt:

1. Füllstandsabsenkung im Brennelementbecken am 17.6.2010
2. Stellung von Dreiwegearmaturen im Notspeisesystem am 19.1.2010
3. Stellung von Gebäudeabschluss- Armaturen bei Instandhaltungsarbeiten am Feuerlöschsystem am 12.5.2009

Dem zuständigen Fachreferat RS I 3 des BMU war bereits am 26.4.2010 ein vorlaufendes anonymes Schreiben (Anlage 3) übermittelt worden, in dem die Sachverhalte 2 und 3 bereits in gleicher Weise wie im anonymen Schreiben vom 18.2.2011 dargestellt sind. Von diesem ersten anonymen Schreiben vom 26.4.2010 erhielt das UVM allerdings erst ca. 11 Monate später, nämlich am 22.3.2011, Kenntnis.

2. Behandlung der drei Sachverhalte durch den Betreiber hinsichtlich einer Meldepflicht

Wird vom Betreiber ein Befund oder eine Abweichung vom normalen Betriebsgeschehen festgestellt, erfolgt eine Erstbewertung, die eine Sachverhaltsbeschreibung, eine sicherheitstechnische Bewertung und eine Bewertung der Meldepflicht nach AtSMV beinhaltet. Wird bei der Erstbewertung festgestellt, dass eine Meldepflicht nach AtSMV vorliegen könnte, wird die Aufsichtsbehörde, das UVM, zeitnah informiert und es erfolgt eine vertiefte Meldepflichtprüfung.

Diese Vorgehensweise wurde vom Betreiber auch bei den drei genannten Sachverhalten angewendet.

Über den Sachverhalt 1 wurde das UVM noch am selben Tag (17.6.2010) telefonisch informiert. Am folgenden Tag (18.6.2010) wurde der Sachverhalt zusammen mit Sachverständigen vor Ort überprüft. Im Ergebnis war keines der in der AtSMV genannten Meldekriterien einschlägig, der Sachverhalt also nicht meldepflichtig.

Für den Sachverhalt 2 ergab die Erstbewertung des Betreibers, dass keine Meldepflicht nach AtSMV vorliegen kann. Gemäß dem oben beschriebenen Procedere erfolgte keine Information des UVM. Das Ministerium erhielt erst durch das anonyme Schreiben Kenntnis.

Sachverhalt 3 wurde dem UVM am Freitag, dem 5.6.2009 telefonisch mitgeteilt. Am Montag, dem 8.6.2009 wurde vor Ort eine Überprüfung durchgeführt. Diese hatte das gleiche Ergebnis wie die Prüfung des Betreibers: keine Meldepflicht nach AtSMV.

3. Beschreibung und Bewertung der drei Sachverhalte

3.1. Füllstandsabsenkung im Brennelementbecken am 17.6.2010

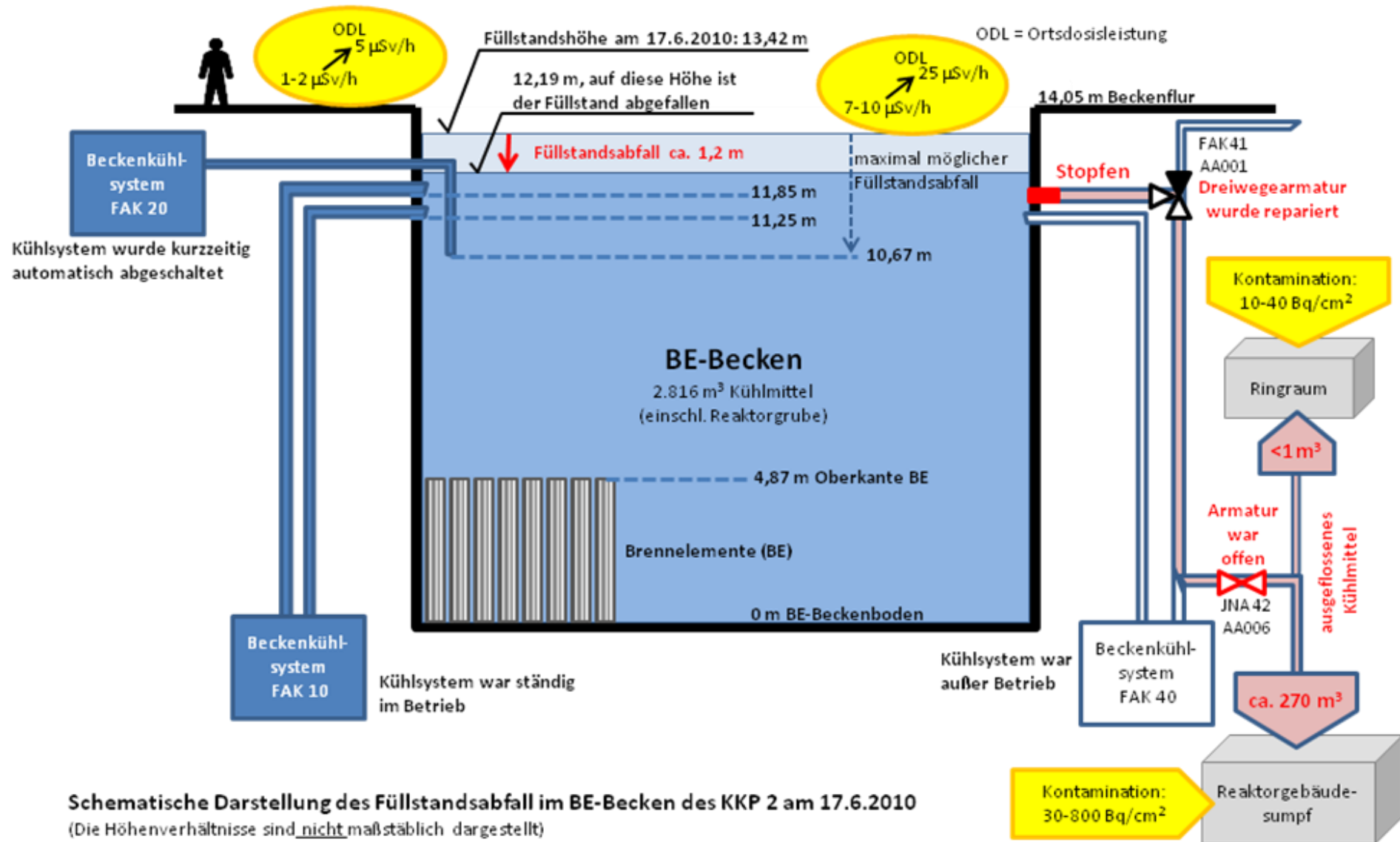
Sachverhalt

Am 17.6.2010 war das KKP 2 zur Revision und zum Brennelementwechsel abgeschaltet. Aus diesem Grund waren das Brennelementbecken (BE-Becken) und die Reaktorgrube miteinander verbunden und mit Kühlmittel (boriertes Wasser) gefüllt (insgesamt mit ca. $2.816 \text{ m}^3 = 2.816.000 \text{ Liter}$). Am BE-Becken sind zwischen ca. 10 und 12 m über dem BE-Becken-Boden Ein- und Auslaufstutzen von Rohrleitungen angebracht, über die das Kühlmittel mit Hilfe von drei unabhängigen Systemen gekühlt und in das BE-Becken zurück gepumpt werden kann. In der Revision 2010 wurde in einem dieser Systeme eine Dreiwegearmatur repariert, die ca. 2 m hinter dem Stutzen sitzt. Dazu wurde die zur Armatur führende Rohrleitung im BE-Becken mit einem Stopfen verschlossen. Dieser Abdichtstopfen funktioniert mittels eines

Dichtringes, in den zum Dichtsetzen Druckluft eingepumpt und zum Lösen abgelassen wird. Das Anbringen des Stopfens stellt eine bewährte und bereits mehrfach praktizierte Vorgehensweise dar, einen an das BE-Becken anschließenden Stutzen zu verschließen. Nach Durchführung der Reparatur sollte der Stopfen wieder entfernt werden. Hierzu wurde die Druckluft aus dem Dichtring abgelassen. Dabei löste sich der Stopfen und wurde durch eine sich einstellende Strömung in die Kühlmittleitung gezogen. Da der Abdichtstopfen durch das Ausbauwerkzeug gehalten wurde, verkantete er sich und blieb in der Leitung stecken. Die Ursache für die nicht vorgesehene Strömung und damit für das aufgetretene Ereignis lag in einer weiter hinten in der Rohrleitung angebrachten Armatur. Diese hätte geschlossen sein müssen (Sollposition), war aber hiervon abweichend in AUF-Stellung. Der Fehler wurde sofort bemerkt und die Armatur geschlossen, was aber einige Zeit in Anspruch nahm. In dieser Zeit flossen ca. 270 m³ Kühlmittel über die Rohrleitung in den Reaktorgebäudesumpf. Über offene Entwässerungsleitungen floss eine geringe Menge Kühlmittel (weniger als 1 m³) in den Ringraum (Räume zwischen Sicherheitsbehälter und Beton-Containment).

Durch das ausgelaufene Kühlmittel wurde der Wasserspiegel im BE-Becken um ca. 1,2 m abgesenkt. Dadurch erhöhte sich die Ortsdosisleistung im begehbaren Bereich des BE-Beckens von 1-2 µSv/h auf 5 µSv/h und direkt über der Wasseroberfläche von 7-10 µSv/h auf 25 µSv/h. Im Reaktorgebäudesumpf entstand durch das ausgelaufene Kühlmittel eine Kontamination von 30-800 Bq/cm² und im Ringraum von 10-40 Bq/cm².

Durch den Kühlmittelabfall wurde eines der Kühlsysteme, wie vorgesehen, automatisch abgeschaltet. Das Kühlsystem war damit nicht ausgefallen und hätte nach einer ebenfalls vorgesehenen Sperrung von einer Minute wieder in Betrieb genommen werden können. Ein weiteres Kühlsystem lief ohne Unterbrechung weiter. Dieses eine System war für die Kühlung der Brennelemente ausreichend. Darüber hinaus waren die Nachkühlsysteme verfügbar.



Schematische Darstellung des Füllstandsabfall im BE-Becken des KKP 2 am 17.6.2010
 (Die Höhenverhältnisse sind nicht maßstäblich dargestellt)

Was war die Ursache?

Ursache für den Vorfall war ein menschlicher Einzelfehler. Der für die Kontrolle der Armaturenstellung zuständige Mitarbeiter hatte versäumt, die Armaturenstellung zu kontrollieren. Seine schriftlichen Vorgaben waren in dieser Beziehung eindeutig. Abweichend hiervon ging er davon aus, dass die Armatur geschlossen sein muss.

Der Betreiber hat den Vorfall zum Anlass genommen, sein Personal nochmals dahingehend zu belehren, dass die schriftlichen Anweisungen penibel einzuhalten sind. Darauf hat auch das UVM eindringlich hingewiesen.

Wie ist der Sachverhalt sicherheitstechnisch zu bewerten?

Für die sicherheitstechnische Bewertung muss vor allem die Frage beantwortet werden, ob die Kühlung der Brennelemente sichergestellt war.

Aus mehreren Gründen kann diese Frage mit Ja beantwortet werden:

- Das BE-Becken-Kühlsystem FAK 20 wurde zwar automatisch und wie vorgesehen abgeschaltet. Es hätte danach wieder zugeschaltet werden können. Das BE-Becken-Kühlsystem FAK 10 war durchgängig in Betrieb und lief vor, während und nach dem Vorfall weiter. Dieses eine System reichte zur Kühlung aus. Für den gegebenen Anlagenzustand (wegen der Jahresrevision war die Anlage abgeschaltet) war nur ein Kühlsystem zur Kühlung des BE-Beckens notwendig.
- Zusätzlich zu dem BE-Becken-Kühlsystem lief auch ein sog. Nachkühlsystem.
- Der Füllstandsabfall war so gering, dass die Kühlung der Brennelemente nicht beeinträchtigt war.
- Selbst bei Ausfall der BE-Becken-Kühlung hätte ausreichend Zeit bestanden, um Ersatzmaßnahmen durchzuführen.
- Durch die Anordnung der Ein- und Auslaufstutzen im BE-Becken hätte das Kühlmittel nur maximal auf eine Höhe absinken können, die immer noch ca. 5,8 m

über den Brennelementen liegt. Diese Wasserüberdeckung gewährleistet eine ausreichende Strahlenabschirmung und eine ausreichende Kühlung der Brennelemente.

Für eine sicherheitstechnische Bewertung muss als weitere Frage beantwortet werden, wie die radiologischen Auswirkungen waren.

Aus folgenden Gründen gab es keine nennenswerten radiologischen Auswirkungen:

- Es gab keine radiologischen Auswirkungen in der Umgebung der Anlage oder auf das Personal.
- Direkt über der Wasseroberfläche stieg die Ortsdosisleistung um ca. 15 bis 18 $\mu\text{Sv/h}$ und im Bereich des BE-Beckens (wo sich z.B. Personal aufhält) um ca. 3 bis 4 $\mu\text{Sv/h}$ auf 5 $\mu\text{Sv/h}$ an. Zum Vergleich: ein Kontrollbereich muss eingerichtet werden, wenn die Ortsdosisleistung mehr als 7,5 $\mu\text{Sv/h}$ beträgt. Der Bereich des BE-Beckens gehört zum ständigen Kontrollbereich der Anlage.
- Der Anstieg der Ortsdosisleistung war so gering, dass die automatische Überwachung der Dosisleistung nicht angesprochen und keinen Räumungsalarm ausgelöst hat. Dieser wurde vorsichtshalber von der Schichtmannschaft von Hand ausgelöst.
- Der Reaktorgebäudesumpf und die Räume im Ringraum, in die das Kühlmittel austrat, gehören zum Kontrollbereich. Im Kontrollbereich muss mit Kontaminationen gerechnet werden. Die aufgetretenen Kontaminationswerte lagen unterhalb der Werte, bei deren Überschreitung nach AtSMV eine Meldung hätte erfolgen müssen.

Zusammenfassend kommt das UVM auch nach der erneuten Überprüfung zu der Bewertung, dass der Vorgang von geringer sicherheitstechnischer Bedeutung war.

Ist der Sachverhalt meldepflichtig?

Nein. Zu diesem Ergebnis kommen die Clearingstellen für meldepflichtige Ereignisse des UVM und des Sachverständigen „Kerntechnik Gutachter-Arbeitsgemeinschaft Baden-Württemberg“ (KeTAG) (Anlage 4).

Begründung: Wie oben dargestellt, hatte der Füllstandsabfall keine Auswirkungen auf die Kühlung der Brennelemente und es gab keine radiologischen Auswirkungen in der Umgebung der Anlage oder auf das Personal. Bei den aufgetretenen Kontaminationen wurden keine Werte überschritten, die nach der AtSMV zur Meldepflicht geführt hätten.

Bei einem Fachgespräch am 3. Mai 2011 im UVM wurde die Interpretation des Meldekriteriums N 2.4.1 diskutiert (siehe Abschnitt 5).

3.2. Stellung von Dreiwegarmaturen im Notspeisesystem am 19.1.2010

Sachverhalt

Die sicherheitstechnisch wichtigen Systeme sind im KKP 2 jeweils 4 mal vorhanden. Man bezeichnet dies als Redundanzscheiben. Im Januar 2010 wurde in Scheibe 40 des Notspeisesystems im Rahmen der Vorbeugenden Instandhaltung während des Betriebs (VIB) ein Kompensator in einer Rohrleitung des Rücklaufs des Nebenkühlwassersystems getauscht. Um diese Tätigkeit vorbereiten und durchführen zu können, wurde das Kühlwasser-Verteilerbauwerk, in das der Rücklauf hineinläuft, geleert. Dadurch sollte verhindert werden, dass während der Tätigkeit Wasser aus dem Bauwerk über die geöffnete Rohrleitung in den Ringraum zurücklaufen kann. In das Kühlwasser-Verteilerbauwerk 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 den Ringraum zurücklaufen kann, wurden im Notspeisesystem drei Armaturen (LAR12, 22 und 32 AA002) in Richtung Notspeisebecken gestellt und elektrisch unscharf geschaltet, d.h. sie waren nur noch durch Handeingriff und nicht mehr von der automatischen Steuerung der Anlage verstellbar.

Zur Funktion des Notspeisesystems kurz einige Anmerkungen:

In den Dampferzeugern wird die Wärme aus dem Primärkreis auf die Sekundärseite durch Verdampfen des sog. Speisewassers abgegeben. Bei Normalbetrieb verdampft das Speisewasser und treibt die Turbine an. Es wird im Kondensator kondensiert und steht als Speisewasser wieder zur erneuten Verdampfung zur Verfügung. Bei Störfällen werden der Reaktor und die Turbine automatisch abgeschaltet. Die weiterhin vorhandene Nachzerfallswärme aus dem Reaktor muss aber eine Zeit lang über die Dampferzeuger abgeführt werden. Für bestimmte seltene Störfälle wie z.B. einen Flugzeugabsturz ist für die Bespeisung der Dampferzeuger ein Notspeisesystem vorhanden. Das Notspeisesystem soll die Wärmeabfuhr über die Dampferzeuger bei Ausfall des Hauptspeisewassersystems sicherstellen. Bei einem Flugzeugabsturz wird postuliert, dass das Maschinenhaus und damit das sich darin befindende Hauptspeisewassersystem sowie das Schaltanlagegebäude mit der Warte zerstört werden und erst nach 10 Stunden wieder Personal auf der Anlage tätig werden würde. Das bedeutet, das Notspeisesystem muss 10 Stunden lang völlig automatisch die Bespeisung der Dampferzeuger sicherstellen (sog. 10-Stunden-Autarkie). Das verdampfte Speisewasser wird in diesem Fall an die Umgebung abgegeben.

Das Notspeisesystem ist völlig autark und besteht für jeden der 4 Dampferzeuger im Wesentlichen aus einem Speisewasserbecken mit einem Wasservorrat von jeweils ca. 360 m³ und einer Speisewasserpumpe, die durch einen Dieselmotor angetrieben wird. Dieser Dieselmotor treibt gleichzeitig einen Generator an und versorgt damit unabhängig vom normalen Stromnetz das Notspeisesystem mit Strom. Die Räumlichkeiten, der Dieselmotor usw. müssen gekühlt werden. Dazu wird Speisewasser aus den Speisewasserbecken verwendet. Das erwärmte Speisewasser wird in den normalen Kreislauf zurückgeführt und zunächst in die Dampferzeuger gepumpt. Mit zunehmender Zeit nach Störfalleintritt nimmt die Nachzerfallswärme ab. Damit muss auch die Speisewassermenge, die in einen Dampferzeuger gepumpt wird, reduziert werden. Ab einer bestimmten Zeit ist diese Menge kleiner als die Menge, die die Speisewasserpumpe fördern muss, damit sie funktioniert (sog. Mindestmenge). Das von der Pumpe zu viel geförderte Speisewasser wird über die sog. Verwerfleitung in das Speisewasserbecken zurückgeführt. Da es, wie oben ausgeführt, erwärmt ist, erwärmt es allmählich auch den Inhalt des Speisewasserbeckens. Werden dort 26°C erreicht, wird das zurückgeführte Speisewasser nicht mehr in das Speisewasserbecken, sondern in das Kühlwasserverteilerbauwerk gefördert und von dort an den

Rhein abgegeben. Dazu ist in der Verwerfleitung jeweils eine Dreiwegearmatur eingebaut, mit der man das rückgeführte Speisewasser entweder in das jeweilige Speisewasserbecken oder in das Kühlwasserverteilerbauwerk abgeben (verwerfen) kann. Diese Dreiwegearmaturen waren am 19.1.2010 fest in Richtung Notspeisewasserbecken gestellt. Da in dem Kühlwasserverteilerbauwerk Arbeiten stattfanden, wollte man aus Arbeitsschutzgründen vermeiden, dass in diese Richtung Speisewasser abgeführt werden konnte.

Was war die Ursache?

Bei der Planung der Arbeiten wurde der Arbeitsschutz überbetont. Es sollte auf jeden Fall ein Wasseranfall im Kühlwasserverteilerbauwerk vermieden werden. Im sog. Tagesprogramm der Schichtmannschaft wurde zwar ausdrücklich ein Hinweis aufgenommen, dass die Unscharfschaltung der Dreiwegearmaturen im Anforderungsfall zurückgenommen werden soll, aber die Planer haben dabei den Störfall „Flugzeugabsturz“ als sehr seltenes Ereignis betrachtet.

Dem kerntechnischen Sicherheitsbeauftragten des Betreibers ist dies am 22.1.2010 aufgefallen. Daraufhin hat er über die Betriebsleitung eine Korrektur veranlasst. Das Personal wurde darauf hingewiesen, bei Freischaltplanungen auch die Randbedingungen, die für seltene Störfälle gelten, strikt zu beachten.

Das UVM legt großen Wert darauf, dass auch seltene Ereignisse beachtet werden.

Wie ist der Sachverhalt sicherheitstechnisch zu bewerten?

Für die sicherheitstechnische Bewertung ist die Frage wichtig, ob die 10-Stunden-Autarkie gewährleistet war.

Aus den folgenden Gründen ist die Frage mit Ja zu beantworten:

- Die Mindestmenge an Wasser wird erst nach ca. 8 Stunden erreicht. Das bedeutet, dass erst ab dieser Zeit wieder ein Teil des Speisewassers über die Dreiwegearmatur in das Speisewasserbecken zurück gefördert wird.

- Nach dem o.g. Zeitraum von ca. 8 Stunden dauert es ca. 2 Stunden, bis sich das Wasser im Speisewasserbecken von tatsächlich 24°C um ca. 2°C auf 26°C erwärmt. Das bedeutet, dass die Dreiwegearmaturen erst nach 10 Stunden ein Umsteuersignal bekommen würden.
- Das System muss nach Betriebshandbuch als ausgefallen bewertet werden, wenn im Speisewasserbecken eine Temperatur von 30°C erreicht wird. Das bedeutet, zu den 10 Stunden besteht nochmals eine ausreichende zeitliche Reserve. Darüber hinaus bedeutet dies nicht, dass die Systemfunktion „Dampferzeugerbespeisung“ nicht mehr zur Verfügung steht. Diese funktioniert auch bei einer Wassertemperatur > 30°C.

Für die sicherheitstechnische Bewertung ist außerdem anzuführen:

- Die Dreiwegearmaturen sind nicht als sicherheitstechnisch wichtige Armaturen eingestuft.
- Sie werden nicht vom Reaktorschutz, sondern von der betrieblichen Leittechnik angesteuert.
- Für Störfälle, für die nicht die 10-Stunden-Autarkie notwendig ist (Personal ist sofort auf der Anlage und kann eingreifen), lag eine Anweisung zum Zurücksetzen der elektrischen Unscharfschaltung vor.

Zusammenfassend kommt das UVM nach der Überprüfung zu der Bewertung, dass trotz der elektrischen Unscharfschaltung der Dreiwegearmaturen das System seine Funktion erfüllt hätte und die 10-Stunden-Autarkie gewährleistet war. Der Sachverhalt hat damit eine sehr geringe sicherheitstechnische Bedeutung.

Ist der Sachverhalt meldepflichtig?

Nein. Zu diesem Ergebnis kommen die Clearingstellen für meldepflichtige Ereignisse des UVM und des Sachverständigen KeTAG (Anlage 5).

Wesentlicher Grund ist die Einhaltung der 10-Stunden-Autarkie.

3.3. Gebäudeabschlussarmaturen bei Instandhaltungsarbeiten am Feuerlöschsystem am 12.5.2009

Sachverhalt

Am 12.5.2009 wurden im Feuerlöschsystem SGA des Reaktorgebäudes eine Armatur und eine Rohrleitung ausgetauscht. Da über diese Rohrleitung u.a. automatische Sprühwasserlöschanlagen im Reaktorgebäude mit Löschwasser versorgt werden, hat man die Versorgung über eine andere Rohrleitung sichergestellt, die normalerweise nur für wiederkehrende Prüfungen benötigt wird. Dazu wurden in dieser Rohrleitung die beiden Gebäude-Abschluss-Armaturen (GBA-Armaturen) SGA70-AA001 und SGA70-AA002 geöffnet und elektrisch unscharf geschaltet. Bei einem Kühlmittelverluststörfall werden alle Gebäudeabschlussarmaturen des Reaktorsicherheitsbehälters automatisch geschlossen. Aufgrund der Unscharfschaltung wäre dies bei den beiden Armaturen in der Feuerlöschleitung nicht möglich gewesen. Die Unscharfschaltung wurde ca. 10 Stunden später wieder zurückgenommen.

Was war die Ursache?

Die Planung von Freischaltungen erfolgt EDV-gestützt. Aus Arbeitsschutzgründen wird bei Armaturantrieben automatisch ein „unscharf“ eingetragen. Der Planer kann dies zwar in „scharf“ korrigieren, aber aufgrund der Programmeinstellung wurde bei der elektronischen Unterschrift wieder ein „unscharf“ eingetragen, ohne dass der Planer darauf aufmerksam gemacht wurde. Bei der Durchführung der Freischaltmaßnahmen stand dann für das ausführende Personal die Sicherstellung von Löschwasser für die automatischen Löschanlagen im Reaktorgebäude im Vordergrund. Das EDV-Programm wurde nach dem Vorfall verbessert.

Wie ist der Sachverhalt sicherheitstechnisch zu bewerten?

Bei einem Kühlmittelverluststörfall bekommen alle GBA-Armaturen vom Reaktorschutz ein Schließsignal. Mit diesem Gebäude- oder Durchdringungsabschluss soll vermieden werden, dass radioaktive Stoffe aus dem Reaktorsicherheitsbehälter (RSB) in den Ringraum und schließlich in die Umgebung gelangen können. Für die sicherheitstechnische Bewertung steht deshalb die Frage im Vordergrund, ob die Aktivitätsrückhaltung mit den beiden geöffneten und elektrisch unscharf geschalteten

GBA-Armaturen gewährleistet gewesen wäre.

Die damalige und erneute sicherheitstechnische Bewertung hat folgendes ergeben:

- Das Feuerlöschsystem SGA ist im RSB nicht offen und steht damit nicht mit dessen Atmosphäre in Verbindung. Die Feuerlöschleitungen sind störfallfest ausgelegt. Der Auslegungsdruck der Leitungen liegt mit 16 bar weit über dem bei einem Kühlmittelverluststörfall (KMV) zu erwartenden maximalen Störfalldruck innerhalb des RSB von 4,7 bar. Außerdem liegt der Druck des Feuerlöschwassers in den Rohrleitungen mit 6 bar ebenfalls über dem Störfalldruck.

Es ist deshalb davon auszugehen, dass das System auch mit den beiden offenen GBA-Armaturen das Schutzziel „Einschluss radioaktiver Stoffe“ und dessen nachgelagerte Sicherheitsfunktion „Aktivitätseinschluss RSB“ sicher erfüllt hat (Anlage 6).

- Die beiden GBA-Armaturen waren nicht defekt, sondern die elektrische Unscharfschaltung hätte im Anforderungsfall – auch bei konservativer Abschätzung - innerhalb von 25 Minuten aufgehoben werden können. Die beiden Armaturen hätten dann ihre Abschlussfunktion voll erfüllt.
- Die beiden GBA-Armaturen werden über das Schaltanlagegebäude angesteuert und mit Strom versorgt. Bei einem Flugzeugabsturz oder einer Explosionsdruckwelle wird unterstellt, dass das Schaltanlagegebäude zerstört wird. In diesem Fall würden die Armaturen auch bei scharf geschalteten elektrischen Anschlüssen in Offen-Stellung verbleiben.
- In der KTA 2101.1 „Brandschutz in Kernkraftwerken, Teil 1: Grundsätze des Brandschutzes“ wird im Kapitel 4.2.3 „Löschwasserversorgung“ unter Abs. 7 ausgeführt: „Die Durchdringungsarmaturen (= GBA-Armaturen) der Löschwasserversorgung für den Sicherheitsbehälter (RSB) müssen nach einem Schließbefehl des Reaktorschutzsystems wieder geöffnet werden können“.

Dies zeigt die Wichtigkeit der Löschwasserversorgung innerhalb des RSB. Für die

beiden GBA-Armaturen SGA70-AA001 und SGA70-AA002 ist, da sie eine Leitung abschließen sollen, die normalerweise nur für wiederkehrende Prüfungen benützt wird, ein Öffnen von der Warte aus nach einem Schließbefehl durch das Reaktorschutzsystem nicht realisiert.

- Im Betriebshandbuch (BHB) des KKP 2 ist in der Meldeordnung unter Ziffer 2.3.1.3 „Definition zum Ausfall von Armaturen“ festgelegt:
„Wann eine sicherheitstechnisch wichtige Armatur für die Störfallbeherrschung als gestört bzw. ausgefallen gilt, ist dem Betriebshandbuch Block 1, BHB-B 5.2, B 5.3 und B 5.4, Block 2, BHB-Teil 2, Kap. 1.1, 1.2 und 1.3 zu entnehmen.“
Im BHB-Teil 2, Kap 1.3 ist für die Gebäudeabschlussarmaturen SGA70-AA001 und SGA70-AA002 eine zulässige Reparaturzeit von 24 Stunden festgelegt, wenn beide Armaturen defekt sind. Wenn die Reparatur in dieser Zeit durchgeführt werden kann, kann die Anlage weiter betrieben werden.

Zusammenfassend ist festzustellen:

- Die Aktivitätsrückhaltung wäre aufgrund des Systemzustandes und der Auslegung der Anlage auch bei einem Kühlmittelverluststörfall gewährleistet gewesen.
- Bei GBA-Armaturen im Feuerlöschsystem liegt sicherheitstechnisch eine gewisse Präferenz auf der Sicherstellung der Löschwasserversorgung, also darauf, dass die Armaturen offen sind.
- Nach Betriebshandbuch ist ein Betrieb der Anlage unter sicherheitstechnischen Aspekten für 24 Stunden zugelassen, wenn die beiden GBA-Armaturen wegen eines gleichzeitigen Defekts repariert werden müssen und die Reparatur innerhalb dieser 24 Stunden ausgeführt werden kann.

Zusammenfassend stellt das UVM fest, dass das Unscharf-Schalten der ansonsten uneingeschränkt funktionsbereiten GBA-Armaturen von geringer sicherheitstechnischer Bedeutung ist.

Ist der Sachverhalt meldepflichtig?

Für die Meldepflicht nach AtSMV ist die Frage entscheidend, ob die beiden geöffneten GBA-Armaturen durch die elektrische Unscharfschaltung als ausgefallen zu bewerten sind.

Folgende Gründe sprechen dafür, die Armaturen als nicht ausgefallen zu bewerten:

- Bei den Armaturen lag kein Defekt vor.
- Aufgrund des Systemzustandes war die Aktivitätsrückhaltung innerhalb des RSB gegeben (System geschlossen, störfallfest ausgelegt und mit Wasser mit 6 bar Druck gefüllt).
- nach BHB ist es zulässig, die Anlage zu betreiben, selbst wenn beide Armaturen < 24 Stunden lang repariert werden müssen.

Dagegen gibt es folgende Gründe, die dafür sprechen, die Armaturen als ausgefallen zu bewerten (Anlage 6 und 7):

- Durch die Unscharfschaltung war im Anforderungsfall keine automatische Schließung gegeben.
- Der Schließvorgang konnte nicht ausschließlich von der Warte aus durchgeführt werden.
- Da die Armaturen erst nach der Ausführung von Handmaßnahmen im Anforderungsfall geschlossen hätten, war die für automatisches Schließen spezifizierte Schließzeit von ca. 60 Sekunden nicht gegeben.

- Die im BHB genannte Zeit von 24 Stunden ist eine zulässige Reparaturzeit bei einem Defekt an den Armaturen. Sie kann nicht zwingend als Ausfalldefinition¹ interpretiert werden.

Der Fall zeigt, dass die Meldekriterien der AtSMV bei diesem Sachverhalt erheblichen Interpretationsspielraum zulassen.

Die Clearingstellen für meldepflichtige Ereignisse des UVM und des Sachverständigen KeTAG (Anlage 7) haben aufgrund der erneuten Prüfung dafür votiert, die Armaturen als ausgefallen zu bewerten und damit den Sachverhalt als meldepflichtig nach AtSMV einzustufen.

Der Betreiber wurde daraufhin vom UVM aufgefordert, eine entsprechende Meldung vorzulegen. Dies ist inzwischen erfolgt (Anlage 8).

4. Zusammenfassung

Aufgrund eines anonymen Schreibens an das BMU, in dem vorgeworfen wurde, im Kernkraftwerk Philippsburg, Block 2 wurden drei meldepflichtige Ereignisse vertuscht, hat das UVM die Sachverhalte unter Zuziehung von Sachverständigen erneut überprüft. Die Überprüfungen kamen zu folgenden Ergebnissen:

Füllstandsabsenkung im Brennelementbecken am 17.6.2010

Der Sachverhalt war dem UVM bereits am 17.6.2010 vom Betreiber mitgeteilt worden. Die erneute Überprüfung hat ergeben, dass es bei dem Füllstandsabfall zu keinen radiologischen Auswirkungen in der Umgebung der Anlage oder auf das Personal kam. Die Kühlung der Brennelemente war jederzeit sichergestellt. Die in der Anlage im Kontrollbereich festgestellten Kontaminationen lagen unterhalb der Meldewerte der AtSMV.

¹ Im Sinne der Erläuterungen zur Anlage 1 der AtSMV: „Wann eine sicherheitstechnisch wichtige Armatur als ausgefallen gilt, ist den genehmigten Betriebsvorschriften zu entnehmen“.

Der Sachverhalt hatte eine geringe sicherheitstechnische Bedeutung und ist nicht meldepflichtig nach der AtSMV. Damit hat sich die damalige Bewertung bestätigt.

Stellung von Dreiwegearmaturen im Notspeisesystem am 19.1.2010

Der Sachverhalt wurde dem UVM erst durch das anonyme Schreiben bekannt. Weil der Betreiber den Sachverhalt bereits in seiner Erstbewertung als nicht meldepflichtig nach der AtSMV bewertet hat, gab es für ihn keinen Anlass, das UVM darüber zu informieren. Die jetzige Prüfung des UVM hat ergeben, dass bei der Stellung der Dreiwegearmaturen im Notspeisesystem dessen Funktionsfähigkeit und vor allem die 10-Stunden-Autarkie des Systems gewährleistet war.

Der Sachverhalt hatte eine sehr geringe sicherheitstechnische Bedeutung und ist nicht meldepflichtig nach der AtSMV.

Gebäudeabschlussarmaturen bei Instandhaltungsarbeiten am Feuerlöschsystem am 12.5.2009

Der Sachverhalt wurde dem UVM am 5.6.2009 telefonisch mitgeteilt und am 8.6.2009 vor Ort überprüft. Die erneute Überprüfung hat ergeben, dass die Aktivitätsrückhaltung bei einem unterstellten Kühlmittelverluststörfall auch mit geöffneten und elektrisch unscharf geschalteten GBA-Armaturen gewährleistet war. Im Anforderungsfall hätte die Unscharfschaltung innerhalb von ca. 25 Minuten rückgängig gemacht werden können. Nach Betriebshandbuch ist ein Weiterbetrieb sicherheitstechnisch zugelassen, wenn beide Armaturen durch einen Defekt ausfallen. Sie müssen dann aber innerhalb 24 Stunden repariert werden. Am 12.5.2009 waren die beiden Armaturen lediglich für ca. 10 Stunden elektrisch unscharf geschaltet, aber ansonsten uneingeschränkt funktionsbereit.

Der Sachverhalt hatte eine geringe sicherheitstechnische Bedeutung.

Bezüglich einer Meldepflicht nach der AtSMV gibt es sowohl Argumente, die gegen eine Meldepflicht sprechen als auch Argumente, die dafür sprechen. Die Meldekriterien der AtSMV weisen hier einen erheblichen Interpretationsspielraum auf. Auch für den Fall, dass die Armaturen als formal ausgefallen angenommen werden, wird bei der Auslegung der Vorschriften kein eindeutiges Ergebnis erzielt. Zudem kann es in

diesem Fall zu einem Auseinanderklaffen von tatsächlicher sicherheitstechnischer Bedeutung und durch die Meldeinstufung vermittelter Bedeutung kommen. In Kenntnis dieser Randbedingungen und um den formalen Gesichtspunkten und dem wünschenswerten und notwendigen Erfahrungsrückfluss in Richtung anderer Behörden und Betreiber Rechnung zu tragen, wurde der Betreiber aufgefordert, den Sachverhalt gemäß der AtSMV zu melden. Dies ist inzwischen erfolgt (Meldung als Anlage 8). Die Meldung wurde an die Störfallmeldestelle des Bundes weitergeleitet.

5. Fachgespräch zu den anonymen Vorwürfen zu Sachverhalten im Kernkraftwerk Philippsburg, Block 2 (KKP 2) am 3. Mai 2011

Am 3. Mai 2011 fand im Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg (UVM) ein Fachgespräch zu den anonymen Vorwürfen zu Sachverhalten im Kernkraftwerk Philippsburg, Block 2 (KKP 2) auf Einladung des UVM statt. An dem Gespräch nahmen Vertreter der Meldestelle für Meldepflichtige Ereignisse des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS), des Bundesumweltministeriums (BMU), von Sachverständigenorganisationen des UVM und Vertreter der EnKK Philippsburg (Betreiber) teil.

In dem Fachgespräch wurde vom Betreiber der Sachverhalt zu den anonymen Vorwürfen nochmals vorgetragen (Anlage 9). Aus der zu jedem Sachverhalt geführten Diskussion ergaben sich im Vergleich zum Bericht folgende weitere Punkte:

Bei der **Füllstandsabsenkung im Brennelementbecken am 17.6.2010** wurde u. a. auch das Meldekriterium N 2.4.1 der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten und Meldeverordnung (AtSMV) diskutiert. Das Kriterium lautet in der zum Ereigniszeitpunkt gültigen Fassung:

- *Sicherheitstechnisch bedeutsame Ereignisse bei*
 - *Transport, Handhabung und Lagerung von Brennelementen und sonstigen radioaktiven Stoffen innerhalb des Anlagengeländes oder der Anlage,*
 - *Transport und Handhabung von Lasten.*

- *Sicherheitstechnisch bedeutsame Schäden an Hebezeugen, Transport- und Handhabungseinrichtungen.*

Wegen der geringen sicherheitstechnischen Bedeutung (vgl. S. 6/7 im Bericht) des Füllstandsabfalls wurde das Kriterium bislang als nicht zutreffend bewertet.

Die Überschrift zu den Kriterien S/E/N2.4.1 in der zum Ereigniszeitpunkt gültigen Fassung der AtSMV lautete: *Absturz von Lasten, Ereignisse bei Handhabung oder Transport*. Vom Betreiber wurde das Kriterium nicht angewendet, da die Überschrift der Kriterien S/E/N2.4.1 so interpretiert wurde, dass hier Ereignisse bei Handhabung oder Transport gemeint sind. Damit würden alle Kriterien unter 2.4.1 für den Füllstandsabfall nicht zutreffen.

Im Fachgespräch wurde die Frage diskutiert, ob zur Interpretation der Formulierung „sicherheitstechnisch bedeutsame Ereignisse“ die allgemeine Definition der Meldekategorien N in den Erläuterungen der AtSMV heranzuziehen wäre. Die Kategorien N sind dort definiert als:

Ereignisse, die der Aufsichtsbehörde innerhalb von 5 Werktagen gemeldet werden müssen, um eventuelle sicherheitstechnische Schwachstellen frühzeitig erkennen zu können. Dies sind in der Regel Ereignisse von geringer sicherheitstechnischer Bedeutung, die über routinemäßige betriebstechnische Einzelereignisse bei vor-schriftsmäßigem Anlagenzustand und –betrieb hinausgehen. Unverfügbarkeiten von Komponenten/Systemen, die durch im Betriebshandbuch spezifizierte Prozeduren temporär beabsichtigt herbeigeführt werden, sind nicht meldepflichtig, wenn dies auch in der Sicherheitsspezifikation des Betriebshandbuches entsprechend berücksichtigt ist.

Der Füllstandsabfall hatte, wie im Bericht des UVM bereits dargestellt, eine geringe sicherheitstechnische Bedeutung, da konstruktionsbedingt die Kühlung der Brennelemente immer gewährleistet, die Kühlsysteme verfügbar und die radiologischen Auswirkungen gering waren (die Umgebung der Anlage und das Personal waren nicht betroffen). Der Füllstandsabfall gehört aber nicht zu einem „routinemäßigen betriebstechnischen Einzelereignis“. Mit der Zuziehung der allgemeinen Definition

der Meldekategorien N könnte für den Füllstandsabfall eine Meldepflicht nach der Kategorie N 2.4.1 abgeleitet werden.

Der **Sachverhalt „Gebäudeabschlussarmaturen bei Instandhaltungsarbeiten am Feuerlöschsystem am 12.5.2009“** wurde vom Betreiber als Meldepflichtiges Ereignis der Meldekategorie N 2.1.1 nach AtSMV nachgemeldet (Anlage 8).

Im Fachgespräch wurden verschiedene Aspekte zur Interpretation einer „dritten, gleichwertigen Armatur“ im Sinne der Erläuterungen der AtSMV diskutiert. Das UVM vertritt zusammen mit dem Gutachter die Auffassung, dass die Armaturen SGA70-AA001 und SGA70-AA002 im Anforderungsfall durch das elektrische scharf Schalten kurzfristig geschlossen hätten werden können und deshalb als eine „dritte gleichwertige Armatur“ gewertet werden können. Ein anderer, im Fachgespräch neu eingebrachter Gesichtspunkt ist, den Verschluss des Feuerlöschsystems im Sicherheitsbehälter durch die Absperrarmaturen in den Sprühleitungen als „dritte gleichwertige Absperrarmatur“ zu bewerten.