



Bundesamt für
kerntechnische
Entsorgungssicherheit

Abteilung kerntechnische Sicherheit und
atomrechtliche Aufsicht in der Entsorgung

Störfallmeldestelle

**Kurzbeschreibung und Bewertung
der meldepflichtigen Ereignisse in
Kernkraftwerken und Forschungs-
reaktoren der Bundesrepublik
Deutschland im**

Zeitraum August 2016

Stand: 05.02.2018

Inhaltsverzeichnis

1. Übersichtsliste Kernkraftwerke	3
2. Übersichtsliste Forschungsreaktoren.....	3
3. Kernkraftwerke	4
4. Forschungsreaktoren	7
5. Abkürzungen	8

Vorbemerkung

Meldepflichtige Ereignisse in Kernkraftwerken der Bundesrepublik Deutschland werden seit 1975 nach bundeseinheitlichen Meldekriterien in der jeweils gültigen Fassung an die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden gemeldet und in einer zentral geführten Liste erfasst.

Mit der Inkraftsetzung der derzeit gültigen Fassung der "Meldekriterien für meldepflichtige Ereignisse in Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen" zum 1. Juli 1991 sind auch die Betreiber von Forschungsreaktoren, deren Höchstleistung 50 kW thermische Dauerleistung überschreitet, verpflichtet, meldepflichtige Ereignisse den atomrechtlichen Aufsichtsbehörden zu melden.

Die Verordnung über den kerntechnischen Sicherheitsbeauftragten und über die Meldung von Störfällen und sonstigen Ereignissen (Atomrechtliche Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung AtSMV vom 14. Oktober 1992 (BGBl. I S. 1766)) verpflichtet die Betreiber derartige Ereignisse an die Aufsichtsbehörde zu melden. Sinn und Zweck des behördlichen Meldeverfahrens ist es, sowohl den Sicherheitsstatus dieser Anlagen zu überwachen als auch diesen durch die aus den gemeldeten Ereignissen gewonnenen Erkenntnisse im Rahmen der Aufsichtsverfahren zu verbessern. Die Meldungen stellen eine wesentliche Basis für die frühzeitige Erkennung etwaiger Mängel ebenso wie für die Vorbeugung gegen Auftreten ähnlicher Fehler in anderen Anlagen dar. Meldepflichtige Ereignisse werden entsprechend der ersten ingenieurmäßigen Einschätzung nach deren Auftreten den zunächst als zutreffend erkannten Meldekategorien zugeordnet.

Unabhängig vom behördlichen Meldeverfahren nach AtSMV erfolgt darüber hinaus die Einstufung der meldepflichtigen Ereignisse durch die Betreiber der Kernkraftwerke und der Forschungsreaktoren nach der Bewertungsskala der Internationalen Atomenergiebehörde, der "International Nuclear Event Scale" INES

Der vorliegende Bericht enthält die Übersicht und Kurzbeschreibungen über die nach AtSMV gemeldeten Ereignisse in Kernkraftwerken und Forschungsreaktoren der Bundesrepublik Deutschland, die im Monatsbericht von der Störfallmeldestelle erfasst wurden. Die Monatsberichte werden ab Januar 2010 veröffentlicht. Die Sachverhaltsdarstellung und die Bewertung der Einstufung nach AtSMV beruhen auf dem jeweils aktuellen Wissensstand der Störfallmeldestelle und können vorläufig sein. Nach dem Vorliegen neuer Erkenntnisse zu einzelnen Ereignissen werden die älteren Monatsberichte entsprechend angepasst.

1. Übersichtsliste Kernkraftwerke

Ereignis-Datum	Anlage	Ereignis	Er.-Nr. Block-Nr.	Status	Kat. / INES
29.07.16	KKP-2	Schutzabschaltung eines Notstromdiesels bei 110%-Lastlauf	16/041 09/2016	endg.	N/0
30.07.16	KWG	Kleinstleckage an einer Messleitung	16/040 03/2016	endg.	N/0
01.08.16	KKB	Nichtöffnen eines Fernschaltventils bei Wiederkehrender Prüfung	16/042 01.1/16	endg.	N/0
01.08.16	KBR	Ausfall einer Notzwischenkühlpumpe durch Ansprechen des Überstromschutzrelais bei Wiederkehrender Prüfung	16/043 07/2016	endg.	N/0
17.08.16	KKB	Baugruppenfehler in einer Brandmeldezentrale	16/044 02.2/16	endg.	N/0

2. Übersichtsliste Forschungsreaktoren

Ereignis-Datum	Anlage	Ereignis	Er.-Nr. Block-Nr.	Status	Kat. / NES
20.07.16	BER II	Ausfall einer Redundanz der Schiefblastrechenschaltung	16/005 (F) 03/16	endg.	N/0

3. Kernkraftwerke

Ereignis - Datum - Nr.	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
29.07.16 16/041	KKP-2 DWR N/0	<p><u>Schutzabschaltung eines Notstromdiesels bei 110%-Lastlauf</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei einer Wiederkehrenden Prüfung eines Notstromdiesels mit Fahren der Laststufe 110% wurde dieser nach wenigen Minuten aufgrund einer zu hohen Kühlwassertemperatur über die Schutzabschaltung wieder abgeschaltet. Auch bei einem weiteren Anfahren der 110%-Laststufe kam es erneut zu einem Kühlwasser-Temperaturanstieg, worauf das Aggregat vorsorglich von Hand abgeschaltet wurde. Bei der anschließenden Überprüfung wurde festgestellt, dass der Kühlwasserdurchsatz durch den Motorkühler zu niedrig war. Dieser niedrige Durchfluss führte zu einem verringerten Wärmeübergang am Kühler des Dieselmotors und in der Folge zum Temperaturanstieg des Kühlwassers mit nachfolgender Abschaltung des Notstromdiesels über den vorrangigen Aggregateschutz. Nach einer Anpassung des Durchsatzes konnte die Wiederkehrende Prüfung erfolgreich wiederholt werden. Die Notstromversorgung war durch weitere redundante Notstromdieselaggregate jederzeit gewährleistet. Es handelt sich um ein Ereignis der Meldekategorie N (Normalmeldung). Der Betreiber hat es in die Stufe 0 der internationalen Bewertungsskala INES eingestuft (keine oder sehr geringe sicherheitstechnische, bzw. keine radiologische Bedeutung).</p>
30.07.16 16/040	KWG DWR N/0	<p><u>Kleinstleckage an einer Messleitung</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Vollastbetrieb. Aufgrund des Ansprechens einer Messstelle des Leckageüberwachungssystems wurde seitens des Betreibers entschieden, die Anlage zur genauen Lokalisierung des Leckageortes vorsorglich abzufahren. Die anschließende Leckageortung ergab eine Kleinstleckage an der Schweißnaht des Anschlusses einer Messleitung (DN 15) im nicht absperzbaren Bereich der Hauptkühlmittelpumpe 4. Die vergleichbaren Schweißnähte wurden überprüft, ohne Befund. Der Anschlussstutzen wurde ausgetauscht. Die Untersuchung des ausgebauten Anschlussstutzens ergab einen wanddurchdringenden Riss, hervorgerufen durch betriebliche Schwingungen. Die Rissinitiiierung erfolgte bereits vor einem konstruktiven Umbau an den Hauptkühlmittelpumpen, der eine Schwingungs- und somit Spannungsreduzierung bewirkte. Erneute Rissbildungen sind nach diesem Umbau nicht zu erwarten. Nach Abschluss der Reparaturarbeiten und Überprüfungen konnte die Anlage den Leistungsbetrieb nach ca. 2 Wochen Unterbrechung wieder aufnehmen. Im vorliegenden Fall bestanden keine Auswirkungen auf Personen und die Umgebung. Alle Sicherheitseinrichtungen waren vollständig verfügbar. Die Leckrate bei dem vorliegenden Ereignis von 0,002 kg/s lag weit unterhalb des in KWG geltenden Abfahrgrenzwertes von 0,1 kg/s. Es handelt sich um ein Ereignis der Meldekategorie N (Normalmeldung). Der Betreiber hat es in die Stufe 0 der internationalen Bewertungsskala INES eingestuft (keine oder sehr geringe sicherheitstechnische, bzw. keine radiologische Bedeutung).</p>

Ereignis - Datum - Nr.	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
01.08.16 16/042	KKB SWR N/0	<p><u>Nichtöffnen eines Fernschaltventils bei Wiederkehrender Prüfung</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei einer Prüfung von Sprinkleranlagen sollten die beiden Fernschaltventile für den Löschbereich 1 (Kabelkeller im Schaltanlagegebäude) über einen gemeinsamen Auslösebaustein auf der Kraftwerkswarte elektrisch angesteuert werden. Aufgrund einer Funktionsstörung löste eines der beiden Fernschaltventile vor Ort nicht aus. Das zweite Fernschaltventil öffnete wie vorgesehen. Auslöser für die Funktionsstörung war eine beschädigte Magnetspule der Auslöseeinheit des Fernschaltventils. Wie es zu dem Defekt kam, war nicht mehr festzustellen. Bei der Überprüfung der Fernschaltventile mit vergleichbaren Auslöseeinheiten wurde eine weitere Magnetspule mit einer Vorschädigung gefunden, ohne dass es zu einer Funktionsstörung kam. Diese Vorschädigung wurde durch einen früheren unsachgemäßen Betriebs- und Instandhaltungsvorgang verursacht.</p> <p>Die anlagentechnischen Brandschutzmaßnahmen in KKB dienen zur Bekämpfung anlageninterner Brände und haben daher sicherheitstechnische Bedeutung. Die Sprühflutanlagen in KKB sind ortsfeste Feuerlöschanlagen und haben die Aufgabe, in Bereichen mit großen ungeschützten Brandlasten in Verbindung mit erschwerter Zugänglichkeit, rascher Brandfortleitung und unzureichender Rauch- und Wärmeabfuhr, Brände bereits in der Entstehungsphase zu löschen. Es handelt sich um ein Ereignis der Meldekategorie N (Normalmeldung). Der Betreiber hat es in die Stufe 0 der internationalen Bewertungsskala INES eingestuft (keine oder sehr geringe sicherheitstechnische, bzw. keine radiologische Bedeutung).</p>
01.08.16 16/043	KBR DWR N/0	<p><u>Ausfall einer Notzwischenkühlpumpe durch Ansprechen des Überstromschutzrelais bei Wiederkehrender Prüfung</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei einer Prüfung in einer Redundanz der zweisträngig aufgebauten Notnachkühlkette wurde die redundanzzugehörige nukleare Notzwischenkühlpumpe zweimal ordnungsgemäß EIN und AUS geschaltet. Bei der anschließenden Durchführung einer internen Prüfung wurde die Pumpe erneut zugeschaltet. Nach 16 Minuten löste das Überlastrelais aus und die Pumpe wurde ausgeschaltet. Ursache für das fehlerhafte Auslösen des Überlastrelais war eine nicht angezogene Anschlussschraube einer Leitung am Auslöserelais des Überlastrelais. Dies wird als Ursache dafür gesehen, dass die Phasenausfallerkennung des Relais ansprach und somit das Überlastrelais auslöste.</p> <p>Im vorliegenden Fall gab es keine Auswirkungen auf die Anlage. Die hier betroffene Notzwischenkühlpumpe gehört zu einer der beiden Stränge der Notnachkühlkette. Diese gewährleistet die langfristige Abfuhr der Nachzerfallswärme der bestrahlten Brennelemente bei Nichtverfügbarkeit der normalen Nachkühlkette infolge von Einwirkungen von außen, wie z. B. Flugzeugabsturz, Explosionsdruckwelle. Es handelt sich um ein Ereignis der Meldekategorie N (Normalmeldung). Der Betreiber hat es in die Stufe 0 der internationalen Bewertungsskala INES eingestuft (keine oder sehr geringe sicherheitstechnische, bzw. keine radiologische Bedeutung).</p>

Ereignis - Datum - Nr.	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
17.08.16 16/044	KKB SWR N/0	<p><u>Baugruppenfehler in einer Brandmeldezentrale</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei der vierteljährlichen Prüfung der Brandmeldezentrale für die Überwachung des Kühlwasserpumpenhauses und des Hilfskesselgebäudes wurde festgestellt, dass ein Teil der Brandmeldeanlage nicht wie vorgesehen funktionierte. Bei der Prüfung wurden die ausgelösten Signale, die auf einer gemeinsamen Anschaltbaugruppe verarbeitet werden, nicht an die Brandmeldezentrale weitergeleitet. Nach dem Austausch der Anschaltbaugruppe war die Funktion der Brandmeldezentrale wieder vollständig gegeben. Die hier betroffene Brandmeldezentrale ist Anfang 2016 von der bisherigen Brandmeldezentraltechnik auf einen Nachfolgetyp umgerüstet worden. Später trat im Zuge einer weiteren Prüfung einer Brandmeldezentrale ein Fehler mit gleichartigem Erscheinungsbild auf. Ursache für beide Störungen war ein Fehler der Firmware einer in den Brandmeldezentralen verbauten elektronischen Baugruppe.</p> <p>Dieser Fehler in der Firmware wirkt sich nur dann aus, wenn während der Initialisierung der Baugruppe Hand-Ab- oder Anschaltungen einzelner Meldeleitungen vorgenommen werden. Der Betreiber hat daher entsprechende administrative Maßnahmen ergriffen, um derartige Handeingriffe während der Initialisierungsphase der Baugruppe zu verhindern. Es handelt sich um ein Ereignis der Meldekategorie N (Normalmeldung). Der Betreiber hat es in die Stufe 0 der internationalen Bewertungsskala INES eingestuft (keine oder sehr geringe sicherheitstechnische bzw. keine radiologische Bedeutung).</p>

4. Forschungsreaktoren

Ereignis - Datum - Nr.	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
20.07.16 16/005 (F)	BER II MTR N/0	<p><u>Ausfall einer Redundanz der Schieflastrechenschaltung</u></p> <p>Der Forschungsreaktor befand sich im Leistungsbetrieb. Aufgrund einer kurzzeitigen Störmeldung der Spannungsversorgung in einer der drei Schieflastrechenschaltungen (dient zur Überwachung der makroskopischen Leistungsverteilung im Kern) wurde der betreffende Kanal gemäß den betrieblichen Vorschriften angeregt. Diese Anregung sollte so bis zur planmäßigen Reaktorabschaltung am 22. Juli 2016 belassen werden, da die detaillierte Fehlersuche während des Reaktorbetriebs nicht möglich war. In der Folgezeit wurde noch zweimal die gleiche Störmeldung signalisiert, die seit dem 20.07.2016 dauerhaft anstand. Die Ursache der Störung war ein defekter Schaltkreis in einer Absicherungsbaugruppe. Dieser Einzelfehler verursachte den Ausfall von zwei weiteren nachgeschalteten Baugruppen in der Schieflastrechenschaltung.</p> <p>Im vorliegenden Fall gab es keine Auswirkungen auf den laufenden Leistungsbetrieb des Reaktors. Bei einer Detektion einer eventuellen Schiefast im Reaktorkern wäre eine Reaktorschnellabschaltung (RESA) statt in 2 v 3 in einer 1 v 2 Wertigkeit erfolgt. Es handelt sich um ein Ereignis der Meldekategorie N (Normalmeldung). Der Betreiber hat es in die Stufe 0 der internationalen Bewertungsskala INES eingestuft (keine oder sehr geringe sicherheitstechnische, bzw. keine radiologische Bedeutung).</p>

5. Abkürzungen

Kernkraftwerke

AVR	Jülicher Entsorgungsgesellschaft für Nuklearanlagen mbH
GKN-1	Kernkraftwerk Neckarwestheim 1
GKN-2	Kernkraftwerk Neckarwestheim 2
KBR	Kernkraftwerk Brokdorf
KGR-1...-5	Kernkraftwerk Greifswald 1...5
KKB	Kernkraftwerk Brunsbüttel
KKE	Kernkraftwerk Emsland, Lingen
KKG	Kernkraftwerk Grafenrheinfeld
KKI-1	Kernkraftwerk Isar 1, Essenbach
KKI-2	Kernkraftwerk Isar 2, Essenbach
KKK	Kernkraftwerk Krümmel
KKP-1	Kernkraftwerk Philippsburg 1
KKP-2	Kernkraftwerk Philippsburg 2
KKR	Kernkraftwerk Rheinsberg
KKS	Kernkraftwerk Stade
KKU	Kernkraftwerk Unterweser, Esenshamm
KMK	Kernkraftwerk Mülheim-Kärlich
KNK-II	Kompakte natriumgekühlte Kernanlage, Eggenstein-Leopoldshafen
KRB-A	Kernkraftwerk Gundremmingen A
KRB-II-B	Kernkraftwerk Gundremmingen B
KRB-II-C	Kernkraftwerk Gundremmingen C
KWB-A	Kernkraftwerk Biblis A
KWB-B	Kernkraftwerk Biblis B
KWG	Kernkraftwerk Grohnde
KWL	Kernkraftwerk Lingen
KWO	Kernkraftwerk Obrigheim
KWW	Kernkraftwerk Würgassen
THTR-300	Thorium-Hochtemperaturreaktor, Hamm-Uentrop

Forschungsreaktoren (Betreiber, Standorte)

BER II	Berliner-Experimentier-Reaktor, Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH
FR 2	Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe Rückbau- und Entsorgungs GmbH
FRG-1	Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH
FRJ-2	DIDO, Forschungszentrum Jülich
FRM	Technische Universität München, Garching
FRM-II	Technische Universität München, Garching
FMRB	Physikalisch Technische Bundesanstalt, Braunschweig
FRMZ	Universität Mainz, Institut für Kernchemie
FRN	Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH)
RFR	Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e.V. (VKTA)

Reaktortypen

DWR	Druckwasserreaktor
HTR	Hochtemperaturreaktor
SNR	Schneller Brutreaktor
SWR	Siedewasserreaktor
MTR	Materialtestreaktor

Allgemein

Er.-Nr.	Ereignisnummer (Kernkraftwerke)
Er.-Nr. (F)	Ereignisnummer (Forschungsreaktoren)
Bock-Nr.	Ereignisnummer des Betreibers
INES	The International Nuclear Event Scale (Internationale Bewertungsskala für bedeutsame Ereignisse in kerntechnischen Einrichtungen)
Kat.	Meldekategorie entsprechend der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten - und Meldeverordnung - AtSMV-
Status	Status der Ereignismeldung
vorl.	Vorläufige Ereignismeldung
endg.	Endgültige Ereignismeldung