

Bundesamt
für Strahlenschutz

Fachbereich
Sicherheit in der Kerntechnik

Störfallmeldestelle

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

Zeitraum Oktober 2011

Stand: 10.05.2016

Inhaltsverzeichnis

1. <u>Übersichtsliste Kernkraftwerke</u>	3
2. <u>Übersichtsliste Forschungsreaktoren</u>	3
3. <u>Kernkraftwerke</u>	4
4. <u>Forschungsreaktoren</u>	7
5. <u>Abkürzungen</u>	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 über die nach AtSMV gemeldeten Ereignisse in Kernkraftwerken und Forschungsreaktoren der Bundesrepublik Deutschland, die im Monatsmonat 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. Übersichtliste Kernkraftwerke

Ereignis-Datum	Anlage	Ereignis	Er.-Nr. Block-Nr.	Status	Kat. / INES
13.09.2011	KKP-1	Funktionsstörung einer Armatur im unabhängigen Sicherheits- und Störfallschutzsystem	11/080 04/2011	endg.	N / 0
14.09.2011	KKK	Nichtöffnen einer Armatur in einem Strang des Sicherheitsbehälter-Rückfördersystems aufgrund einer defekten Spule im Schaltanlageneinschub bei Wiederkehrender Prüfung	11/086 2/2011	endg.	N / 0
28.09.2011	KRB-II-C	Brennelementdefekte	11/082 07/2011	endg.	N / 0
29.09.2011	KWB-B	Abschaltung einer nuklearen Zwischenkühlkreislaufpumpe über Kurzschlussauslöser	11/083 13/2011	endg.	N / 0
30.09.2011	KKI-1	Schwelbrand von Reststoffen in einem Abfallgebinde innerhalb der Trocknungsanlage	11/084 4/2011	endg.	N / 0
02.10.2011	KKU	Korrosionsbefunde an Saugschiebern der nuklearen Nebenkühlwasserpumpen	11/081 04/2011	endg.	N / 0
11.10.2011	KKU	Schäden an Thermoschutzrohren der Abgaskrümmen der Notstromdieselanlage	11/085 05/2011	endg.	N / 0
20.10.2011	KBR	Ansprechen von Reaktorschutzsignalen bei Wiederkehrender Prüfung	11/087 5/2011	endg.	N / 0

2. Übersichtliste Forschungsreaktoren

Keine.

3. Kernkraftwerke

Ereignis - Datum - Nr.	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
13.09.2011 11/080	KKP-1 SWR N/0	<p><u>Funktionsstörung einer Armatur im unabhängigen Sicherheits- und Störfallschutzsystem</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei der Wiederkehrenden Prüfung eines der beiden Stränge des unabhängigen Sicherheits- und Störfallschutzsystems (USUS) öffnete eine Armatur nicht wie vorgesehen. Ursache war eine defekte Leittechnik-Steuerkarte. Bei den Untersuchungen wurde keine einheitliche Ursache gefunden. Vom Betreiber wurde der Ausfall der Steuerkarte als Einzelfehler betrachtet.</p> <p>Das USUS-Nachkühlsystem diente beim früheren Lastbetrieb zur Beherrschung der Störfälle "Einwirkungen von außen" und "Leck im Wasserbereich der Kondensationskammer". Beim damaligen Anlagenzustand war die Verfügbarkeit von mindestens einem der beiden USUS-Stränge erforderlich. Der zweite USUS-Nachkühlstrang stand uneingeschränkt zur Verfügung. 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>
14.09.2011 11/086	KKK SWR N/0	<p><u>Nichtöffnen einer Armatur in einem Strang des Sicherheitsbehälter-Rückfördersystems aufgrund einer defekten Spule im Schaltanlageneinschub bei Wiederkehrender Prüfung</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei einer Wiederkehrenden Prüfung in einer Redundanz des dreisträngig aufgebauten Sicherheitsbehälter(SHB)-Rückfördersystems öffnete der strangzugehörige Verbindungsschieber in der Verbindungsleitung zu einem Nachkühlstrang des Nachkühlsystems nicht. Die Ursache war eine defekte Spule in einem Schalter. Der betroffene Schalter wurde gegen Reserve ausgetauscht. Die genaue Ursache des Bauteildefektes war nicht mehr feststellbar.</p> <p>Im vorliegenden Fall gab es keine Auswirkungen auf den Stillstandsbetrieb der abgeschalteten Anlage. Die Sicherheitsfunktion des Systems bei einem Störfall mit Kühlmittelverlust aus dem Reaktordruckbehälter oder aus der Kondensationskammer besteht darin, das im Bereich der Bodenwanne anfallende Reaktorkühlmittel in die Kondensationskammer zurückzuführen bzw. es für die Kernkühlung und Wärmeabfuhr zur Verfügung zu stellen. Dazu reicht einer der drei installierten Stränge des SHB-Rückfördersystems aus. Zwei weitere Redundanzen des SHB-Rückfördersystems standen im vollen Funktionsumfang zur Verfügung. 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>
28.09.2011 11/082	KRB-II-C SWR N/0	<p><u>Brennelementdefekte</u></p> <p>Die Anlage war zur Revision und zum Brennelementwechsel abgeschaltet. Bei einer Prüfung des gesamten Reaktorkerns aufgrund von Hinweisen aus radiochemischen Messungen während des vorangegangenen Leistungsbetriebs wurden insgesamt vier Brennelemente als defekt erkannt. Die Untersuchungsergebnisse zeigten an einzelnen Brennstäben in den vier Brennelementen einen systematischen Schadensmechanismus durch Korrosion, der durch das Zusammenwirken verschiedener Einflussfaktoren wie Brennstab-Hüllrohrmaterial und Kühlmittelinhaltssoffen entstand. Es lag somit der gleiche Schadensmechanismus vor wie im Block B (siehe Ereignis 10/065 im Monatsbericht November 2010).</p> <p>Vom Betreiber wurden entsprechende betriebliche Maßnahmen zur Vermeidung des weiteren Auftretens dieses Schadensmechanismus ergriffen. Die Brennstabdefekte führten nicht zur Überschreitung der zulässigen Aktivitätsgrenzwerte für das Reaktorwasser. 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
29.09.2011 11/083	KWB-B DWR N/0	<p><u>Abschaltung einer nuklearen Zwischenkühlkreislaufpumpe über Kurzschlussauslöser</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Im laufenden Nachkühlbetrieb über zwei der vier redundanten Nachkühlketten kam es zur Schutz-Ausschaltung der laufenden nuklearen Zwischenkühlkreislaufpumpe in einer Redundanz. Ersatzweise wurde daraufhin die zweite Zwischenkühlkreislaufpumpe dieser Redundanz eingeschaltet. Ursache für die Abschaltung war ein Erd- und Wicklungsschluss an der Ständerwicklung im Pumpenmotor. Der Motor wurde gegen einen typgleichen Reservemotor ausgetauscht. Eine eindeutige Ursache konnte nicht festgestellt werden. Es wird eine Verunreinigung der Wicklung mit Lagerfett vermutet.</p> <p>Im Nichtleistungsbetrieb ist bei den vorliegenden Kühlmittelparametern die Verfügbarkeit von zwei der vier redundanten Nachkühlketten erforderlich. Die anderen 3 Redundanzen standen uneingeschränkt zur Verfügung. 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>
30.09.2011 11/084	KKI-1 SWR N/0	<p><u>Schwelbrand von Reststoffen in einem Abfallgebinde innerhalb der Trocknungsanlage</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei der Trocknung eines 200-l-Rollreifenfasses innerhalb der Fasstrocknungsanlage kam es nach Abschluss des Trocknungsvorgangs und Abschalten der Heizung zu einem Schwelbrand im eingefüllten festen Mischabfall, bestehend aus Beschichtungsmaterial (Hartgummierung) für Abfallfässer. Der Schwelbrand wurde vom Personal über die vorhandene CO₂-Löschanlage sowie mit Schaummittel und Wasser gelöscht. Ursache für den Schwelbrand nach Selbstentzündung war die Verringerung der Zündtemperatur des Mischabfalls aufgrund seiner gegenüber dem Ausgangszustand veränderten Konsistenz (pulverförmiges Material).</p> <p>Das Trocknungsverfahren wurde geändert, so dass zukünftig eine Selbstentzündung nicht mehr möglich ist. Es hat keine Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Raumabluft und keine Oberflächenkontamination durch die Löscharbeiten gegeben. 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>
02.10.2011 11/081	KKU DWR N/0	<p><u>Korrosionsbefunde an Saugschiebern der nuklearen Nebenkühlwasserpumpen</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Im Rahmen von Wartungsarbeiten in einer der vier Redundanzen des nuklearen Nebenkühlwassersystems wurden Korrosionsbefunde an einer Schraubverbindung des Saugschiebers einer Nebenkühlwasserpumpe erkannt. Bei der Überprüfung eines vergleichbaren Schiebers einer anderen Redundanz wurde ein ähnliches Schadensbild an der Armatur vorgefunden. Die werkstofftechnische Untersuchung ergab, dass bei deren Herstellung ein falsches Material verwendet wurde. Die Instandsetzung erfolgte durch den Austausch der betroffenen Bauteile unter Verwendung des spezifizierten Werkstoffs mit einer zusätzlichen Korrosionsschutzschicht. Im vorliegenden Fall gab es keine Auswirkungen auf den Stillstandsbetrieb der Anlage. Die betroffene Redundanz war aufgrund der Wartungsarbeiten ohnehin außer Betrieb. Das nukleare Nebenkühlwassersystem dient der Abfuhr der Wärme aus den Zwischenkühlkreisläufen der Nachkühlkette sowie zur Kühlung der sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten. 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>
11.10.2011 11/085	KKU DWR N/0	<p><u>Schäden an Thermoschutzrohren der Abgaskrümmen der Notstromdieselanlage</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei der visuellen Inspektion des Abgassystems an einem der vier Notstromdiesel wurden an den Abgasleitungen von zwei Zylindern Schäden festgestellt. Die Instandsetzung erfolgte durch Austausch der betroffenen Abgaskrümmen gegen baugleiche Neuteile. Die schadhaften Bauteile wurden untersucht. Es wurden Ermüdungsbrüche aufgrund der beim Betrieb der Notstromdiesel auftretenden Schwingungen festgestellt. Material- oder Fertigungsmängel wurden nicht festgestellt. Der betroffene Notstromdiesel war instandhaltungsbedingt freigeschaltet und der vorhergehende Probelauf bei einer Wiederkehrenden Prüfung war ohne Auffälligkeiten verlaufen. Die anderen Notstromdieselaggregate standen uneingeschränkt zur Verfügung. Auch das betroffene Notstromdieselaggregat hätte zur Verfügung gestanden. 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
20.10.2011 11/087	KBR DWR N/0	<p data-bbox="488 264 1396 293"><u>Ansprechen von Reaktorschutzsignalen bei Wiederkehrender Prüfung</u></p> <p data-bbox="488 331 1396 622">Bei einer abschließenden Funktionsprüfung eines der vier Notstromdiesel nach Wartungsarbeiten wurde während des Netzparallelbetriebes des Notstromdiesels mit geringer Leistung zur Durchführung einer Schalterprüfung der redundanzzugehörige Kuppelschalter geöffnet. Durch das Öffnen des Schalters wurde der Notstromdieselgenerator mit ca. 1 MW Leistung der Notstromschiene belastet, was zu einem kurzfristigen und geringem Frequenzeinbruch der betroffenen Notstromschiene führte. Dieser Zustand wurde vom Reaktorschutzsystem erkannt und führte zu einer Start-Anforderung des bereits in Betrieb befindlichen Notstromdiesels. Das bei der Prüfung aufgetretene Ereignis ist als prüfungsspezifisch zu betrachten, denn im Normalfall läuft der Dieselmotor mit einer höheren Leistung. Die Ursache wird auf einen Mangel in der Prüfanweisung zurückgeführt.</p> <p data-bbox="488 629 1396 781">Die betroffene Notstromschiene war zu keinem Zeitpunkt spannungslos. Es gab keine Auswirkungen auf den Leistungsbetrieb der Anlage. 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

Keine.

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)
Block-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