



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 März 2016

Stand: 17.08.2018

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 Berichtsmonat 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
06.02.16	KKU	Ölleckage an einem Notstromdiesel	16/009 01/2016	endg.	N/0
15.02.16	KNK-II	Beschädigung eines Brandmelders	16/008 01/2016	endg.	N/0
01.03.16	KKP-2	Unverfügbarkeit eines Aerosol-/Jod-Störfallmonitors	16/010 02/2016	endg.	N/0
08.03.16	KKP-2	Funktionsstörung einer Absperrklappe im Sicherheitskomponentenkühlsystem	16/011 03/2016	endg.	N/0
08.03.16	KKG	Geringfügige Undichtigkeit an einem Wärmetauscherrohr eines gesicherten Zwischenkühlers	16/012 01/2016	endg.	N/0
11.03.16	KBR	Federbruch im Druckventil der Einspritzpumpe am Notstromdiesel	16/013 02/2016	endg.	N/0
15.03.16	KKI-2	Pore in einer Schweißnaht am Motorkühlwasserkreis eines Notspeisenotstromdiesels	16/014 1/2016	endg.	N/0

2. Übersichtsliste Forschungsreaktoren

Ereignis-Datum	Anlage	Ereignis	Er.-Nr. Block-Nr.	Status	Kat. / NES
14.03.16	BER II	Reaktorschnellabschaltung durch Überschreiten der zulässigen Reaktorleistung infolge Fehlbedienung	16/004 (F) 02/16	endg.	N/0

3. Kernkraftwerke

Ereignis - Datum - Nr.	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
06.02.16 16/009	KKU DWR N/0	<p><u>Ölleckage an einem Notstromdiesel</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei einem routinemäßigen Anlagenrundgang wurde an einem der drei betriebsbereiten Notstromdiesel eine geringfügige Ölleckage festgestellt. Die Befundaufnahme ergab als Schadensbild einen Haarriss im Bereich der umlaufenden Schweißnaht des zur Ölwanne abgehenden T-Stückes. Die Instandsetzung erfolgte durch den Austausch des Ölverteilerrohres gegen ein typgleiches Bauteil. Die Dichtheit und ordnungsgemäße Funktion des betroffenen Notstromdiesels wurde mit dem abschließenden Funktionsprobelauf nachgewiesen. Die Ursache wird auf betriebsbedingte Schwingungen zurückgeführt, die bedingt durch eine Fehlstelle in der Schweißnaht der betroffenen Schweißnahtverbindung zur Rissbildung führten.</p> <p>Die vorsorglich untersuchten vergleichbaren Rohrleitungsstücke an den anderen Notstromdieseln waren befundfrei. Die Notstromversorgung für die im Stillstandsbetrieb zu gewährleistenden sicherheitstechnischen Funktionen, insbesondere die Kühlung des Brennelementlagerbeckens war durch zwei weitere 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>
15.02.16 16/008	KNK-II SNR N/0	<p><u>Beschädigung eines Brandmelders</u></p> <p>Die Anlage ist stillgelegt und befindet sich im Rückbau. Aufgrund einer Störmeldung in der Brandmeldeanlage im Reaktorgebäude wurde festgestellt, dass irrtümlich ein Brandmelder im betroffenen Raum des Gebäudes samt Zuleitungen im Zuge von Demontearbeiten mit abgebaut worden war. Es handelte sich um eine Abweichung von den Arbeitsvorgaben. Da ein baugleicher Typ des Brandmelders nicht mehr beschaffbar war, wurde er gegen einen funktionsgleichen Ersatz (anderer Typ) ausgetauscht.</p> <p>Die Brandmeldeanlagen in KNK II gehören zu den sicherheitstechnisch wichtigen Einrichtungen. Es befinden sich noch Brandlasten in der Anlage, darunter das frühere Kühlmittel Natrium. Die betroffene Brandmeldeanlage dient zur Brandfrüherkennung im Reaktorgebäude. In diesem Gebäude befinden sich jedoch keine Anlagenteile mit Natrium mehr. 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>
01.03.16 16/010	KKP-2 DWR N/0	<p><u>Unverfügbarkeit eines Aerosol-/Jod-Störfallmonitors</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei einer wiederkehrenden Prüfung (WKP) wurde am Messkanal einer Aktivitätsmessstelle für Aerosole und Jod innerhalb des Aktivitätsüberwachungssystems der nukleartechnischen Lüftungsanlagen festgestellt, dass der Messwert des Messgasdurchsatzes nicht an den Messkanal übertragen wurde. Als Ursache hierfür wurde zuerst ein erhöhter Übergangswiderstand einer Trennklemme angenommen, weshalb diese ausgetauscht wurde. Bei den weiteren Untersuchungen wurde jedoch festgestellt, dass die Netzgeräte der Messstelle einen Defekt aufwiesen. Dieser wurde durch gealterte Kondensatoren verursacht. Die Netzgeräte wurden ausgetauscht.</p> <p>Die betroffene Messstelle war bereits längere Zeit ausgefallen und ist eine von mehreren Messungen im Aktivitätsüberwachungssystem. Der Messgasdurchsatz wird für die Berechnung der Aktivitätskonzentration für Aerosole und Jod in der Fortluft verwendet. Die redundanten Messstellen standen uneingeschränkt zur Verfügung und die Überwachung der Aktivität in der Kaminfortluft war sichergestellt. Im Zuge der Aufarbeitung dieses meldepflichtigen Ereignisses (ME) wurden Manipulationen bei WKPen der Strahlungs-/Aktivitätsüberwachung festgestellt (siehe auch ME 16/038, Monatsbericht Mai 2016). 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
08.03.16 16/011	KKP-2 DWR N/0	<p><u>Funktionsstörung einer Absperrklappe im Sicherheitskomponentenkühlsystem</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei einem routinemäßigen Rundgang wurde festgestellt, dass die Stellungsanzeige der Rückschlagklappe hinter einer betrieblichen Zwischenkühlpumpe im nuklearen Zwischenkühlsystem einen Öffnungswinkel von ca. 30 ° anzeigte. Da die Zwischenkühlpumpe außer Betrieb war, hätte die Rückschlagklappe vollständig geschlossen sein müssen. Auch bei einer weiteren Funktionsprüfung öffnete die Klappe nur teilweise und schloss nach dem Abschalten der Pumpe nicht ordnungsgemäß. Ursache für die Funktionsstörung war eine Schwergängigkeit der Antriebseinheit. Der Klappenantrieb wurde getauscht. Die Schwergängigkeit war auf ein Verklemmen im Drehmechanismus der Klappe aufgrund eines Instandhaltungsmangels zurückzuführen. Die Instandhaltungsunterlagen wurden daraufhin überarbeitet.</p> <p>Das vierfach redundante Zwischenkühlkreiskaufsystem ist Teil der nuklearen Nachkühlkette zur Abfuhr der Nachwärme bei normalem Abfahren der Anlage und bei Störfällen. Die Rückschlagklappe befindet sich auf der Druckseite der nicht notstromgesicherten, betrieblichen Zwischenkühlpumpe in einem der vier Zwischenkühlkreise und soll bei wechselseitigem Betrieb beider parallel angeordneten Zwischenkühlumpen öffnen (bei Betrieb) bzw. zur Verhinderung der Rückströmung von der notstromgesicherten Zwischenkühlpumpe schließen. Durch das unvollständige Öffnen der Klappe wurde der spezifizierte Durchsatz durch den Nachwärmekühler bei Einzelbetrieb beider Pumpen nicht erreicht. 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>
08.03.16 16/012	KKG DWR N/0	<p><u>Geringfügige Undichtigkeit an einem Wärmetauscherrohr eines gesicherten Zwischenkühlers</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei der routinemäßigen Überwachung der Wasserqualität wurde auf eine geringe interne Leckage im Zwischenkühler eines Strangs des gesicherten Zwischenkühlwassersystems geschlossen. Bei der Druckprobe des Zwischenkühlers wurde ein schadhafes Kühlerrohr detektiert. Die Leckage war auf eine äußere Beschädigung zurückzuführen, die bereits während der Montage des Kühlers vor der Erstinbetriebnahme erfolgte. Das betroffene Rohr wurde verschlossen.</p> <p>Mit den 4 Kühlkreisen des gesicherten Zwischenkühlsystems wird die Verlustwärme aus den Motorkühlern und Ladeluftkühlern der 4 Notstromdieselmotoren sowie von den 4 Kältemaschinen an das sichere Nebenkühlwassersystem abgeführt. Die Versorgung der Kühlstellen des Notstromdieselaggregats und der Kältemaschine der zum Nachkühlstrang 10 zugehörigen Redundanz war durch die geringfügige Leckage im betroffenen Strang des gesicherten Zwischenkühlsystems nicht beeinträchtigt. 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
11.03.16 16/013	KBR DWR N/0	<p><u>Federbruch im Druckventil der Einspritzpumpe am Notstromdiesel</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei einem erweiterten Wartungsumfang im Zusammenhang mit der Hauptuntersuchung eines Notstromdiesels beim Hersteller wurde an einem Zylinder ein Federbruch des Druckventils der Einspritzpumpe festgestellt. Anlass des erweiterten Wartungsumfanges waren zwei Auffälligkeiten an diesem und einem weiteren Notstromdiesel bei den im April 2015 in KBR durchgeführten Wiederkehrenden Prüfungen (WKP). Dabei waren niedrige Abgastemperaturen festgestellt worden, deren Ursache ebenfalls gebrochene Federn im Druckventil der Einspritzpumpe jeweils eines Zylinders waren. Nach der Hauptuntersuchung im Februar 2016 wurde bei Übertragbarkeitsprüfungen in der Revision 2016 an einem weiteren Zylinder des zuvor untersuchten Dieselmotors eine gebrochene Gleichdruckventilfeder festgestellt. Aufgrund der festgestellten erneuten Befunde aus der Hauptuntersuchung und der Revision lagen Hinweise auf einen systematischen Fehler vor. Die werkstofftechnischen Untersuchungen zum Schadensmechanismus, die sowohl an schadhaften als auch intakten Ventildedern durchgeführt wurden, ergaben keine Hinweise auf Mängel bei der Auslegung, Konstruktion, Fertigung oder Qualitätssicherung bei der Herstellung der Federn. Eine Schadensursache war nicht feststellbar.</p> <p>Durch die in 2015 festgestellten Schäden an den Druckfedern war die Verfügbarkeit der Notstromdiesel nicht eingeschränkt. Eine Beeinträchtigung mit Einschränkung der Funktion des Notstromdiesels ist dann gegeben, wenn an mindestens zwei Einspritzpumpen eines Dieselmotors gleichzeitig die Federn geschädigt sind. Die Notstromerzeugungsanlage verfügt über vier redundante Notstromdieselaggregate, von denen zwei zur Störfallbeherrschung (Versorgung der sicherheitstechnisch wichtigen Stromverbraucher des Kraftwerks im Notstromfall) benötigt werden. 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>
15.03.16 16/014	KKI-2 DWR N/0	<p><u>Pore in einer Schweißnaht am Motorkühlwasserkreis eines Notspeisenotstromdiesels</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei Untersuchungen aufgrund einer vermuteten Kühlwasserleckage an einem der vier redundanten Notspeisenotstromdieselaggregate wurde an dem die Abgassammelleitung umhüllenden Wasserkasten eine Pore in der Schweißnaht vorgefunden. Die Pore wurde durch Ausmulden mit einer anschließenden Reparaturschweißung beseitigt. Der Betreiber wertet diese Leckage als herstellungsbedingten Einzelfehler. Der Wasserkasten wird beim nächsten Stillstand vorsorglich ausgetauscht.</p> <p>Der Wasserkasten dient der Abdichtung und Kühlung der Abgassammelleitung mit Kühlwasser, das zwischen die Wandungen des doppelwandigen Wasserkastens geleitet wird. Die Leckage hatte keine Auswirkungen auf die Verfügbarkeit des Notspeisenotstromdiesels. 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
14.03.16 16/004 (F)	BER II MTR N/0	<p><u>Reaktorschnellabschaltung durch Überschreiten der zulässigen Reaktorleistung infolge Fehlbedienung</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Beim Umtrimmen der Steuerstäbe nach dem Anfahren (dient der Glättung der Leistungsdichteverteilung durch Fahren der Steuerstäbe von Hand) kam es infolge einer Fehlbedienung (ein Regelstab wurde irrtümlich anstatt ihn einzufahren ausgefahren) zum Überschreiten des zulässigen Reaktorleistungsgrenzwertes. Durch das Ansprechen des Grenzwertes kam es auslegungsgemäß zur automatischen Auslösung der Reaktorschnellabschaltung (RESA).</p> <p>Die vom Reaktorschutzsystem ausgelöste RESA war sicherheitsgerecht und verlief ordnungsgemäß. 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