



Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

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 2014

Stand: 03.09.2020

Inhaltsverzeichnis

1. Übersichtsliste Kernkraftwerke	3
2. Übersichtsliste Forschungsreaktoren.....	3
3. Kernkraftwerke	4
4. Forschungsreaktoren	8
5. Abkürzungen	9

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
19.07.14	KKI-2	Befunde an Druckfedern von Drosselkörpern	14/044 03/2014	endg.	N/0
22.07.14	KWG	Nichtstarten einer Zusatzborierpumpe bei Wiederkehrender Prüfung	14/041 06/2014	endg.	N/0
28.07.14	KKK	Fehlalarm der Störfallfolgeinstrumentierung für den Lagerbeckenfüllstand	14/042 02/2014	endg.	N/0
01.08.14	KKK	Unverfügbarkeit der Reaktorschutzanregung für den Start eines Notstromdiesels bei Wiederkehrender Prüfung	14/043 03/2014	endg.	N/0
03.08.14	KKE	Nichtöffnen eines Einspeiseventils im Zusatzboriersystem bei Wiederkehrender Prüfung	14/046 02a/14	endg.	N/0
04.08.14	KWB-B	Fehlerhaftes Ausschalten eines Leistungsschalters bei Wiederkehrender Prüfung	14/045 02/2014	endg.	N/0
10.08.14	KWB-B	Unverfügbarkeit der Einspeisung einer 380-V-Notstandsschiene von Block A (zurückgezogen)	14/049 03/2014	endg.	/
13.08.14	KKB	Abweichungen beim Stauen, Lagern und Handhaben von festen radioaktiven Reststoffen	14/047 03.2/14	endg.	N/0
14.08.14	KWB-A	Leckage an einem Verdampfer der Kühlmittelaufbereitung	14/048 05/2014	endg.	N/0

2. Übersichtsliste Forschungsreaktoren

Keine.

3. Kernkraftwerke

Ereignis - Datum - Nr.	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
19.07.14 14/044	KKI-2 DWR N/0	<p><u>Befunde an Druckfedern von Drosselkörpern</u></p> <p>Die Anlage befand sich in der Revision. Aufgrund von Erkenntnissen aus einem Ereignis in KWG (siehe Monatsbericht Mai 2014, 14/025) wurde an den 132 Drosselkörpern im Reaktorkern und an einem Drosselkörper im Nasslager eine Sonderkontrolle durchgeführt. Dabei wurde an einem Drosselkörper eine gebrochene Druckfeder vorgefunden. An weiteren drei Drosselkörpern wurden Auffälligkeiten an den Federenden festgestellt, die sich bei Nachinspektionen ebenfalls als Federbrüche erwiesen. Die betroffenen Drosselkörper wurden gegen Drosselkörper mit Druckfedern aus einem korrosionsbeständigeren Werkstoff ausgetauscht. Der Schadensmechanismus wird auf Spannungsrisskorrosion zurückgeführt. Drosselkörper sollen für eine gleichmäßige Strömungsverteilung im Reaktorkern sorgen. Hierzu werden sie in Brennelementen eingesetzt, in denen sich keine Steuerelemente befinden. Mit den Druckfedern werden die Drosselkörper zwischen den Brennelementköpfen und der darüber liegenden Gitterplatte, die Teil der Reaktordruckbehältereinbauten ist, verspannt. Der vorgefundene Federbruch und die anderen Befunde hatten keine Auswirkungen auf die Funktion der Drosselkörper. 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>
22.07.14 14/041	KWG DWR N/0	<p><u>Nichtstarten einer Zusatzborierpumpe bei Wiederkehrender Prüfung</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei der Prüfung einer der vier Redundanzen des Zusatzboriersystems startete bei Anforderung durch das Reaktorschutzsystem die redundanzzugehörige Zusatzborierpumpe nicht wie vorgesehen. Die anschließende Fehlersuche ergab eine defekte elektronische Baugruppe, die gegen eine neue getauscht wurde. In der jetzt vom Betreiber vorgelegten endgültigen Meldung wird berichtet, dass der Fehler durch einen Logikfehler in einem IC-Schaltkreis verursacht wurde. Der Ausfall wird als Zufallsfehler eingestuft.</p> <p>Die durch die defekte Baugruppe verursachte kurze Nichtverfügbarkeit einer der vier Redundanzen des Zusatzboriersystems (4 x 50%) für den Anforderungsfall (z. B. bei "Einwirkungen von außen", bei einem Dampferzeuger-Heizrohrbruch) hatte keine Auswirkungen auf den sicheren Betrieb der Anlage. Ein Start der Pumpe von Hand war jederzeit möglich gewesen. 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
28.07.14 14/042	KKK SWR N/0	<p><u>Fehlanzeige der Störfallfolgeinstrumentierung für den Lagerbeckenfüllstand</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet und alle Brennelemente (BE) befinden sich im Lagerbecken. Aufgrund eines unplausiblen Messwertes auf der Warte von einer der insgesamt fünf Messungen für die Überwachung des Füllstandes im BE-Lagerbecken wurde ein defekter Messumformer erkannt, der anschließend ausgetauscht wurde. Die Ursache für den defekten Messumformer wird auf einen alterungsbedingten Ausfall eines Elektrolytkondensators zurückgeführt. Nach Angaben des Betreibers ist der betroffene Messumformer-Typ nur einmal in der Anlage eingesetzt. Die Instandsetzung erfolgte durch Erneuerung des Elektrolytkondensators bei dem betroffenen Messumformer.</p> <p>Im vorliegenden Fall gab es keine Auswirkungen auf die Verfügbarkeit und Funktionsfähigkeit des Lagerbeckenkühlsystems. Das Lagerbeckenkühlsystem muss von der Warte aus ein- und abgeschaltet und überwacht werden können. Während der Unverfügbarkeit der betroffenen Messstelle für die Überwachung des Lagerbeckenfüllstands standen auf der Warte vier weitere Niveaumessungen des Lagerbeckens 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>
01.08.14 14/043	KKK SWR N/0	<p><u>Unverfügbarkeit der Reaktorschutzanregung für den Start eines Notstromdiesels bei Wiederkehrender Prüfung</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei einer Prüfung für das Herstellen der Wiederverfügbarkeit eines der sechs Notstromdiesel nach Abschluss von redundanzgebundenen Tätigkeiten konnte der Notstromdiesel nicht anforderungsgemäß gestartet werden. Die Ursache war eine defekte Speicherbaugruppe im Reaktorschutzsystem. Nach dem Austausch der Speicherbaugruppe wurde die Prüfung mängelfrei durchgeführt. Die Untersuchung der ausgetauschten Baugruppe ergab, dass die aufgetretene Fehlfunktion durch eine leitende Verbindung zwischen zwei Leiterbahnen verursacht wurde. Im vorliegenden Fall gab es keine Auswirkungen auf den sicheren Stillstandsbetrieb der Anlage. Beim gegenwärtigen Anlagenzustand wird gefordert, dass mindestens zwei Notstromdieselaggregate für die Notstromversorgung der Kühlung der Brennelemente im Lagerbecken zur Verfügung stehen. Diese Anforderung war erfüllt. 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
03.08.14 14/046	KKE DWR N/0	<p><u>Nichtöffnen eines Einspeiseventils im Zusatzboriersystem bei Wiederkehrender Prüfung</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei der Durchführung einer Wiederkehrenden Prüfung in einer der vier Redundanzen des Zusatzboriersystems öffnete das Einspeiseventil nicht. Eine anschließend durchgeführte Funktionsprüfung mit gleichzeitiger Aufzeichnung der Wirkleistung des Armaturenantriebs war nach Angaben des Betreibers unauffällig. Die Funktionsstörung war auf eine montagebedingte Schwergängigkeit zurückzuführen. Die schwergängig gewordenen Bauteile des Ventils wurden ausgetauscht. Außerdem wurden die bestehenden Montagevorschriften angepasst. Im vorliegenden Fall gab es keine Auswirkungen auf den Leistungsbetrieb der Anlage. Die drei anderen Redundanzen des Zusatzboriersystems (4 x 50%) standen uneingeschränkt zur Verfügung. Mit dem Zusatzboriersystem werden z. B. bei Notstandsfällen die zu unterstellenden Leckagen des Reaktorkühlkreislaufs mit boriiertem Medium ergänzt. Dabei wird im Reaktorkühlkreislauf ein Druck von ca. 150 bar gehalten (Sicherstellen der 10-Stunden-Autarkie). Beim Dampferzeuger-Heizrohrleck wird mit Hilfe des Zusatzboriersystems die Leistung reduziert und durch Sprühen in das Dampfpolster des Druckhalters die Druckabsenkung im Primärkühlkreis unterstützt. 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>
04.08.14 14/045	KWB-B DWR N/0	<p><u>Fehlerhaftes Ausschalten eines Leistungsschalters bei Wiederkehrender Prüfung</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei der Wiederkehrenden Prüfung des Notstromsignals in einer Redundanz wurde fälschlicherweise der Leistungsschalter von der 10-kV-Notstromschiene zur Versorgung der zugeordneten 380-V-Notstromschiene manuell ausgeschaltet. Dadurch wurden sowohl die Versorgung der 380-V-Notstromschiene als auch die von dieser Schiene realisierte Einspeisung für eine Notstandsschiene, über die bei Einwirkungen von außen die Versorgung für den Nachbarblock A sichergestellt wird, unterbrochen. Es handelt sich um eine Fehlbedienung.</p> <p>Der Trafoschalter wurde nach ca. 5 Minuten wieder eingeschaltet und damit die Versorgung der betroffenen Notstromschiene und die Einspeisung für die Notstandsschiene des Blocks A wieder hergestellt. 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
10.08.14 14/049	KWB-B DWR /	<p><u>Unverfügbarkeit der Einspeisung einer 380-V-Notstandsschiene von Block A (zurückgezogen)</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Ein fehlerhaft ausgelöster Motorschutzschalter eines Leistungsschalters an einer Notstandsnotstromschiene führte zum Ausfall der Erfassung und Signalisierung der Stromversorgung vom Nachbarblock A. Die Fehlauflösung des Motorschutzschalters wurde durch einen defekten Messwandler in der Signalverarbeitung für die Wartenanzeige verursacht. Der Messwandler wurde ausgetauscht.</p> <p>In einer ersten Bewertung dieses Ausfalls hatte der Betreiber vermutet, dass im Anforderungsfall die Automatik zur Umschaltung der Versorgung im Block B auf die Einspeisung von Block A nicht wirksam sei. Bei der weiteren Analyse des technischen Sachverhaltes hat der Betreiber nunmehr festgestellt, dass eine Auslösung des Motorschutzschalters entgegen der ersten Bewertung nicht zu einer Blockierung der Umschaltautomatik führt und es somit in der Folge auch nicht zur Unverfügbarkeit der Notstandseinspeisung für die Notstandsschaltanlage kommt. Da die Notstands-Notstromversorgung nicht betroffen war, wurde das Ereignis mit der im Dezember 2015 vorgelegten endgültigen Meldung gemäß der Meldeverordnung zurückgezogen.</p>
13.08.14 14/047	KKB SWR N/0	<p><u>Abweichungen beim Stauen, Lagern und Handhaben von festen radioaktiven Reststoffen</u></p> <p>Die Anlage war zum Ereigniszeitpunkt abgeschaltet. Aufgrund einer in 2012 festgestellten Auffälligkeit bei der Entsorgungskampagne von Filterkonzentraten (bei einem bereits entleerten Fass wurde sehr starke Korrosion festgestellt und nachfolgende Untersuchungen ergaben weitere Fässer mit zum Teil erheblichen Korrosionserscheinungen) ist in KKB eine umfassende Bewertung für das Stauen und Lagern von radioaktiven Feststoffen sowie deren Handhabung und Konditionierung eingeleitet worden. Den Schwerpunkt dieser Bewertung bildete die Inspektion der sogenannten Kavernen (6 Kellerräume im zum Kontrollbereich des KKB gehörenden Feststofflager). In den sechs Kavernen befanden sich Fässer mit schwach- und mittelradioaktiven Abfällen aus dem Reaktorbetrieb. Es handelte sich im Wesentlichen um Filterharze, Verdampferkonzentrate und Mischabfälle. Die Korrosionserscheinungen an den Fässern wurden auf eine erhöhte Restfeuchte, einen ggf. unzureichenden Korrosionsschutz und auf lokale Beschädigungen der Innen- und/oder Außenbeschichtung bei Handhabungen zurückgeführt.</p> <p>Im Zeitraum 02/016 bis 12/2018 erfolgte die Beräumung der Kavernen in mehreren Abschnitten. In zwei der sechs Kavernen verblieben noch einzelne Großkomponenten bzw. Bauteile und Gebinde in relativ gutem und handbarem Zustand. Der bauliche Zustand der Kavernen konnte im Zuge der Inspektionen als gut bewertet werden, was auch nach deren Beräumung bestätigt wurde. 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
14.08.14 14/048	KWB-A DWR N/0	<p><u>Leckage an einem Verdampfer der Kühlmittelaufbereitung</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei einer Anlagenbegehung wurden Borablagerungen im Bodenbereich des Verdampfers des Systems zur Kühlmittelaufbereitung festgestellt, die auf eine Leckage hinwiesen. Die Leckage wurde durch chloridinduzierte transkristalline Spannungsrisskorrosion verursacht, die von einem lokalen Schweißnahtfehler ausging. Im Zusammenwirken mit Zugeigenspannungen und aus dem wässrigen Medium stammenden und aufkonzentrierten Chloriden führte dieser Fehler schließlich zu der Leckage.</p> <p>Das betriebliche System zur Kühlmittelaufbereitung dient der Auftrennung von noch in verschiedenen Anlagenteilen anfallendem Reaktorkühlmittel in die Bestandteile Deionat und Borsäure. 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

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)

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