



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

Zeitraum Oktober 2017

Stand: 27.09.2023

Abteilung
Nukleare Sicherheit
Störfallmeldestelle und
Anlagensicherheit (N2)

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	2
1. Übersichtliste Kernkraftwerke	3
2. Übersichtliste Forschungsreaktoren	3
3. Kernkraftwerke	4
4. Forschungsreaktoren	6
5. Abkürzungen	7

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. Übersichtliste Kernkraftwerke

Ereignis-Datum	Anlage	Ereignis	Er.-Nr. Block-Nr.	Status	Kat./ INES
28.07.17	KBR	Funktionsstörung an der Ladesteuerung für eine Ladeluftklappe an einem Notstromdiesel bei Wiederkehrender Prüfung	17/041 07/2017	endg.	N/o
20.09.17	GKN-2	Anzeigen bei Wirbelstromprüfung von Dampferzeugerheizrohren	17/037 03/2017	endg.	N/o
25.09.17	KWG	Bruch von Niederhaltefedern an Westinghouse-Brennelementen	17/038 05/2017	endg.	N/o
10.10.17	KBR	Anzeige an der Membran eines Ventils am Flutbeckenausstritt zur Ringleitung	17/039 08/2017	endg.	N/o
13.10.17	KBR	Einsatz falscher Plombierungsschrauben am Sekundärdeckel eines CASTOR-TLB	17/040 09/2017	endg.	N/o

2. Übersichtliste Forschungsreaktoren

Keine.

3. Kernkraftwerke

Ereignis -Datum -Nummer	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
28.07.17 17/041	KBR DWR N/o	<p>Funktionsstörung an der Ladesteuerung für eine Ladeluftklappe an einem Notstromdiesel bei Wiederkehrender Prüfung</p> <p>Die Anlage befand sich in der Revision. Bei einer Wiederkehrenden Prüfung eines der vier Notstromdiesel wurde ein Nichtöffnen der Ladeluftklappe an einer der beiden Turboladergruppen festgestellt. Die Funktionsstörung hatte zur Folge, dass der Dieselmotor seine erforderliche Nennleistung nicht erbringen konnte. Die Ursachenklärung ergab einen schwergängigen Steuerkolben der Klappensteuerung der betroffenen Ladeluftklappe. Eine Anschlagschraube, die den Stellweg eines der beiden parallelen Steuerkolben begrenzt, hatte sich geringfügig aus dem Einschraubgewinde gelöst. Der Betreiber geht von einem Einzelfehler aus.</p> <p>Die Instandsetzung erfolgte durch den Austausch des Steuerkolbens gegen ein bau- und auslegungsgleiches Reserveteil. Der betroffene Notstromdiesel stand für die Notstromversorgung eingeschränkt zur Verfügung. Weitere Notstromdieselaggregate 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>
20.09.17 17/037	GKN-2 DWR N/o	<p>Anzeigen bei Wirbelstromprüfung von Dampferzeugerheizrohren</p> <p>Die Anlage war zur jährlichen Revision abgeschaltet. Bei den planmäßigen Wirbelstromprüfungen an Heizrohren von zwei der vier Dampferzeuger (DE) wurden in einem der DE an insgesamt 32 Heizrohren punktförmige volumetrische Anzeigen festgestellt, die von der Sekundärseite ausgehen. Bei dem in den Inspektionen 2018, 2019, 2020, 2021 und 2022 auf 100 % der DE-Heizrohre aller vier Dampferzeuger erweiterten Inspektionsumfang wurden dann weitere volumetrische Anzeigen festgestellt und die Ereignismeldung um diese weiteren Befunde ergänzt.</p> <p>Ursache für die Anzeigen sind Lochkorrosion und/oder intergranular Attack (IGA) im Bereich der oberhalb des Rohrbodens an den Heizrohren befindlichen Ablagerungen. Die Ablagerungen entstanden maßgeblich durch den Eintrag von Eisenoxid in die Dampferzeuger nach einer in der Revision 2010 eingeführten Sauerstoffdosierung in den Heizedampf des Zwischenüberhitzers im Sekundärkreislauf. Zusätzlich wurden seit dem Jahr 2013 durch Kondensatorleckagen ionale Verunreinigungen in den Sekundärkreislauf eingetragen, die sich dann in den Ablagerungen auf dem Rohrboden aufkonzentrierten und die lokal sauren Korrosionsbedingungen erzeugten.</p> <p>Im Leistungsbetrieb bzw. im Störfall findet in den DE der Wärmeübertrag vom Primär- auf den Sekundärkreis statt, wobei den Heizrohren die Barrierefunktion zukommt. Die festgestellten Befunde hatten während des bisherigen Betriebes keine Auswirkungen. Alle betroffenen Heizrohre mit volumetrischen Anzeigen liegen mit ihrer Restwandstärke über der erforderlichen Mindestwandstärke. Abhängig von der jeweiligen Wandstärke wurden die betroffenen Heizrohre vorsorglich mittels Walzstopfen verschlossen. Zur Vermeidung weiterer Schädigungen von DE-Heizrohren, wie sie im vorliegenden Fall und in der Ereignismeldung 18/058 (siehe Monatsbericht September 2018) beschrieben worden sind, waren vom Betreiber für die verbleibende Zeit des Leistungsbetriebs der Anlage verschiedene Maßnahmen ergriffen worden, die die Ausbildung korrosionsfördernder Bedingungen verhindern sollten.</p> <p>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 -Nummer	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
25.09.17 17/038	KWG DWR N/o	<p>Bruch von Niederhaltefedern an Westinghouse-Brennelementen</p> <p>Die Anlage befand sich im Volllastbetrieb. Bei einer Übertragbarkeitsprüfung aufgrund eines meldepflichtigen Ereignisses in KKE (siehe Monatsbericht Juni 2017, Ereignis-Nr. 17/021) wurden in KWG 31 Brennelemente (BE) im BE-Lagerbecken inspiziert. Dabei wurde an drei Brennelementen jeweils eine gebrochene Niederhaltefeder vorgefunden. Die Befunde begrenzen sich auf BE einer bestimmten Nachlieferung. Eine Inspektion der BE aus anderen Nachlieferungen des Herstellers ergab keine Befunde. Die gebrochenen Federn gehören zur selben Drahtcharge wie in KKE. Seitens des Herstellers werden Ungängen bei der Fertigung in Verbindung mit einer nicht ausreichenden Reinigung der Federn vor der Farbeindringprüfung über einen eingegrenzten Fertigungszeitraum als Schadensursache geltend gemacht. Fünf im Reaktor befindliche BE mit Niederhaltefedern aus der betroffenen Drahtcharge sowie die komplette Nachlieferung der BE wurden in der Revision 2018 untersucht - keine weiteren Befunde.</p> <p>Im vorliegenden Fall gab es keine Auswirkungen auf die Anlage. Die sichere Niederhaltung der BE ist durch einzelne Federbrüche nicht eingeschränkt und war somit jederzeit gewährleistet. In KWG wurde festgelegt, dass BE mit Niederhaltefedern der betroffenen Drahtcharge vor jedem Wiedereinsatz auf Integrität der Niederhaltefedern inspiziert 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>
10.10.17 17/039	KBR DWR N/o	<p>Anzeige an der Membran eines Ventils am Flutbeckenausstritt zur Ringleitung</p> <p>Die Anlage befand sich im Volllastbetrieb. Bei einem routinemäßigen Kontrollgang wurden im Bereich der Stopfbuchse einer Armatur des Nuklearen Not- und Nachkühlsystems (TH) Borablagerungen festgestellt. Die zur Ursachenklärung durchgeführte innere Inspektion der Armatur ergab als Schadensbild Anzeigen an der Membran im Bereich der Auflagefläche zum Armaturensteg. Die Membran wurde ausgetauscht. Mit einer Folgemeldung wurde im Februar 2020 über erneute Anzeigen an der Membran dieser Armatur berichtet. Es handelt sich um die zweite Membran, die nach dem Erstbefund im Jahr 2017 mit einer begrenzten Einsatzdauer und begrenzten Schaltspielen der Armatur im Einsatz war. Die in der Revision 2020 durchgeführte Inspektion der betroffenen Armatur ergab keine weiteren Auffälligkeiten an der Membran oder sonstigen Bauteilen.</p> <p>Die Membran dient der Dichtheit der Armatur, die wiederum das Flutbecken in einer der vier Redundanzen des TH-Systems gegen eine Füll- und Entnahmeleitung (Ringleitung) verschließt. Im vorliegenden Fall gab es keine Auswirkungen auf die Anlage bzw. die Funktion des Not- und Nachkühlsystems. Da keine eindeutige Ursache ermittelt werden konnte, wird laut Betreiber das bereits mit dem meldepflichtigen Ereignis aus KBR in 2016 (siehe Monatsbericht Januar 2017, Ereignis-Nr. 16/023) eingeführte Instandhaltungskonzept (Verkürzung des Inspektionsintervalls der sicherheitstechnisch relevanten Membranarmaturen von 4 auf 2 Jahre) beibehalten.</p> <p>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 -Nummer	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
13.10.17 17/040	KBR DWR N/o	<p>Einsatz falscher Plombierungsschrauben am Sekundärdeckel eines CASTOR-TLB</p> <p>Bei der Abfertigung eines mit abgebrannten Brennelementen beladenen Transport- und Lagerbehälters (TLB) der Bauart CASTOR V/19 zur Vorbereitung des Transportes in das Zwischenlager wurde festgestellt, dass im Sekundärdeckel fälschlicherweise an vier Positionen nicht die an diesen Stellen vorgesehenen Schrauben des Sekundärdeckels sondern die für die Schutzplatte vorgesehene Schrauben eingebracht worden sind. Da die Schrauben für die Schutzplatte länger sind als die des Sekundärdeckels, stießen diese beim Verschrauben des Sekundärdeckels auf. Beim Aufbringen des vorgeschriebenen Anzugsmomentes wurde die Kraft somit nicht von den Schraubenköpfen auf den Deckel sondern auf die Gewinde der Schrauben und Innengewinde der Sacklöcher aufgebracht. Dabei wurden sowohl die Schraubengewinde als auch die Innengewinde der Sacklöcher beschädigt. Die Ursache für die Vertauschung der Schrauben lag in der Unterlassung von im behälterspezifischen Ablaufplan vorgesehenen Arbeitsschritten durch die mit den Arbeiten betraute Schichtgruppe.</p> <p>Der Sekundärdeckel bildet zusammen mit dem Primärdeckel das Doppeldeckel-Dichtsysteem des TLB CASTOR V/19. Zur Erzielung einer dichten Umschließung der Brennelemente werden beide Deckel mit dem Behälterkörper verschraubt. Außer den vertauschten vier Schrauben sind alle anderen Schrauben des Sekundärdeckels ordnungsgemäß eingebracht worden. Die Dichtbarriere Sekundärdeckel war somit hergestellt. Dies wurde durch die Dichtheitsprüfung nachgewiesen. Das Ereignis hatte somit keine Auswirkungen auf den sicheren Einschluss und die Abschirmung der Brennelemente. Es fanden Personalschulungen für das am CASTOR tätige Personal statt. Es wurden zusätzliche Prüfschritte und ergonomische Verbesserungen in den Ablaufplan für die Beladung und Abfertigung der CASTOR-Behälter übernommen. 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)

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

