



Kurzbeschreibung und Bewertung der meldepflichtigen Ereignisse in Kernkraftwerken und Forschungsreaktoren der Bundesrepublik Deutschland

Zeitraum September 2019

Stand: 23.04.2024

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	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. Übersichtliste Kernkraftwerke

Ereignis-Datum	Anlage	Ereignis	Er.-Nr. Block-Nr.	Status	Kat./ INES
12.08.19	KKB	Hinweis auf die Verwendung einer nichtzulassungskonformen Anschlagdichtung bei Brandschutzklappen	19/028 04.1/19	endg.	N/o
01.09.19	KBR	Auffälligkeiten an Zylinderlaufbuchsen eines Notstromdiesels	19/029 08/2019	endg.	N/o
03.09.19	KKB	Funktionsstörung von Brandschutzklappen bei Wiederkehrender Prüfung	19/030 05.1/19	vorl.	N/o
10.09.19	KWG	Auffälliges Laufverhalten einer gesicherten Nebenkühlwasserpumpe	19/031 06/2019	endg.	N/o

2. Übersichtliste Forschungsreaktoren

Ereignis-Datum	Anlage	Ereignis	Er.-Nr. Block-Nr.	Status	Kat./ INES
02.09.19	FRM-II	Abweichung vom spezifizierten Werkstoff bei Schwungradwellen	19/002 (F) 01/2019	vorl.	N/o
26.09.19	BER II	Reaktorschnellabschaltung infolge Ausfall einer Primärpumpe	19/003 (F) 01/19	endg.	N/o

3. Kernkraftwerke

Ereignis -Datum -Nummer	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
12.08.19 19/028	KKB SWR N/o	<p>Hinweis auf die Verwendung einer nichtzulassungskonformen Anschlagdichtung bei Brandschutzklappen</p> <p>Die Anlage befindet sich in Stilllegung und ist kernbrennstofffrei. Bei einer Wiederkehrenden Prüfung von Brandschutzklappen ergab sich ein Hinweis auf die Verwendung einer nichtzulassungskonformen Anschlagdichtung. Die Untersuchungen wiesen darauf hin, dass es sich bei jetzt verwendeten Dichtungen um einen Nachfolgetyp der ursprünglichen freigegebenen Dichtungen handelt. Die Lieferung des Nachfolgetyps war im Jahr 2012 mit einem Bestellvorgang direkt beim Hersteller der Dichtungen erfolgt. Eine Konformitätsprüfung zu den Vorgaben des Herstellers der Brandschutzklappen war damals bei dem Bestellvorgang nicht erfolgt. Der Hinweis, dass bei diesen damals gelieferten Dichtungen ein unterschiedliches Dichtungsmaterial verwendet wurde, ergibt sich daraus, dass bei einer Nachbestellung direkt über den Hersteller der Brandschutzklappen im Jahr 2018, ein anderes Nachfolgeprodukt geliefert wurde. Die Untersuchungen ergaben, dass eine formale Abweichung vorlag. Die seitens des Herstellers der Brandschutzklappe durchgeführte Bewertung der eingesetzten Dichtung ergab, dass brandschutztechnisch daraus keine Bedenken resultieren.</p> <p>Brandschutzklappen sind Teil des bautechnischen Brandschutzes und haben im Brandfall die Aufgabe, nebeneinander liegende Brandabschnitte voneinander abzugrenzen. Dafür, dass die Aufgabe zuverlässig erfüllt wird, sind ordnungsgemäße Anschlagdichtungen an den Brandschutzklappen erforderlich. Es handelt sich um ein Ereignis der Meldekategorie N (Normalmeldung). Der Betreiber hat es in die Stufe o der internationalen Bewertungsskala INES eingestuft (keine oder sehr geringe sicherheitstechnische, bzw. keine radiologische Bedeutung).</p>
01.09.19 19/029	KBR DWR N/o	<p>Auffälligkeiten an Zylinderlaufbuchsen eines Notstromdiesels</p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei einer Wartung an einem der vier redundanten Notstromdiesel wurden an Zylinderlaufbuchsen Verschleißanzeigen (Reibspuren) festgestellt. Das Schadensbild deutete auf einen erhöhten Verschleiß hin. Bei der Instandsetzung des Motors wurden die Zylinderlaufbuchsen einschließlich der Kolben aller Motorzylinder vorsorglich gegen Neuteile ersetzt. Außerdem wurden die Zylinderlaufbuchsen der redundanten Notstromdieselmotoren begleitend zu den folgenden Wartungsstufen stichprobenartig mittels Endoskopie inspiziert. Zur Ursachenklärung wurden die auffälligen vier Zylinderlaufbuchsen beim Komponentenhersteller noch weiteren Untersuchungen unterzogen. An einer dieser Zylinderlaufbuchsen wurden im OT-Bereich (oberer Totpunkt) über betriebliche Verschleißanzeigen hinausgehende Riefen in einem lokal begrenzten Umfangssegment festgestellt. Die übrigen Zylinderlaufbuchsen zeigten vereinzelte Blankstellen in der Honstruktur aufgrund betrieblicher Verschleißerscheinungen. Nach Einschätzung des Betreibers wird das Ereignis als Einzelfehler eingestuft.</p> <p>Die Verschleißanzeigen hatten nach Angaben des Betreibers noch keine Auswirkungen auf den Betrieb und die Verfügbarkeit des betroffenen Notstromdiesels. Redundante Notstromdiesel standen zur Verfügung. Es handelt sich um ein Ereignis der Meldekategorie N (Normalmeldung). Der Betreiber hat es in die Stufe o 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
03.09.19 19/030	KKB SWR N/o	<p>Funktionsstörung von Brandschutzklappen bei Wiederkehrender Prüfung</p> <p>Die Anlage befindet sich in Stilllegung und ist kernbrennstofffrei. Bei einer Wiederkehrenden Prüfung (WKP) eines Rauchmelders in einem Lüftungskanal im Unabhängigen Notstandssystem (UNS) im Bereich der UNS-Warte löste eine von den vier über den Hubmagneten angesteuerten Brandschutzklappen nicht aus. Die drei anderen Brandschutzklappen schlossen anforderungsgerecht. Nach Angaben des Betreibers kam es im April 2019 bei einer vorangegangenen WKP zu einer vergleichbaren Funktionsbeeinträchtigung einer anderen der vier Klappen bei ihrer Ansteuerung über den Hubmagneten. Nach dem Test der Schmelzlotauslösung und wiederholter Ansteuerung war bei den jeweils betroffenen Klappen die Schließfunktion wieder gegeben. Bei den derzeitigen Untersuchungen wird geprüft, ob die Ursache in einer Schwergängigkeit im Bereich der Hubmagneten liegt oder eine Abweichung in der elektrischen Ansteuerung vorliegt.</p> <p>Bei einer weiteren WKP in der Zuluft des UNS schloss eine weitere Brandschutzklappe bei Ansteuerung durch die Ortssteuerstelle nicht. Auch hier war die Auslösung über Schmelzlot gegeben. Bei der Wiederholung der elektrischen Ansteuerung wurde das Schließen der Brandschutzklappe erfolgreich angeregt - weiterhin vorläufige Meldung.</p> <p>Im Rahmen der Ursachenklärung war der Fehler nicht nachvollziehbar. Sämtliche Bauteile waren unauffällig bzw. leichtgängig. Der Betreiber gibt an, dass jeweils ein zufälliges Fehlverhalten der elektromagnetischen Ansteuerung vorlag.</p> <p>Das UNS hat keine sicherheitstechnische Bedeutung mehr. Deshalb soll u. a. zukünftig weitgehend auf die elektromagnetische Ansteuerung der Brandschutzklappen verzichtet und das Brandschutzkonzept angepasst werden.</p> <p>Brandschutzklappen sind Teil des bautechnischen Brandschutzes und haben im Brandfall die Aufgabe, nebeneinander liegende Brandabschnitte voneinander abzugrenzen. Unabhängig zur Ansteuerung über den Brandmelder wird der Brandabschluss über die thermische Auslösung (Schmelzlot) oder durch Handbetätigung der Brandschutzklappe sichergestellt. Beide Auslösungen waren durch die hier aufgetretene Funktionsbeeinträchtigung nicht betroffen.</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
10.09.19 19/031	KWG DWR N/o	<p>Auffälliges Laufverhalten einer gesicherten Nebenkühlwasserpumpe</p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei einer planmäßigen Anlagenbegehung wurden an einer der vier redundanten gesicherten Nebenkühlwasserpumpen erhöhte Laufgeräusche festgestellt. Die anschließend durchgeführten Schwingungsmessungen und ihre Auswertung deuteten auf eine beginnende Schädigung des Aggregates. Die Pumpe wurde vorsorglich freigeschaltet und stand für die Dauer der Instandsetzung nicht mehr zur Verfügung. Die Ursache der aufgetretenen Funktionsstörung wurde in Zusammenarbeit mit dem Pumpenhersteller untersucht. Es wurden schrittweise einzelne Bauteile/Komponenten der Pumpe nacheinander ausgetauscht und jeweils mit Probeläufen und durchgeführten Schwingungsmessungen analysiert. Da die nach diesen Maßnahmen erreichten Ergebnisse keine eindeutige Verbesserung im Schwingungsverhalten der Pumpe gebracht hatten, wurde auch der Antriebsmotor ausgetauscht und durch eine Fachfirma untersucht. Diese Maßnahme führte nach einer gewissen Einlaufzeit der Pumpe zur Verbesserung des Schwingungsverhaltens. Bis zur Revision 2020 wurden keine weiteren Auffälligkeiten festgestellt.</p> <p>Das Nebenkühlwassersystem für gesicherte Zwischenkühlsysteme ist ein Teil der sicherheitstechnisch wichtigen Nachkühlkette. Es dient der Wärmeabfuhr aus dem nuklearen und dem gesicherten Zwischenkühlsystem an die Wärmesenke (Weser-Flusswasser). Jede Nebenkühlwasserpumpe versorgt einen nuklearen Zwischenkühler und einen parallel geschalteten gesicherten Zwischenkühler. Im Störfall (z. B. Kühlmittelverluststörfall) werden vom Reaktorschutz alle vier gesicherten Nebenkühlwasserpumpen gestartet. Zur Störfallbeherrschung sind zwei der vier Nachkühlstränge ausreichend. Eine direkte Ursache konnte im vorliegenden Fall nicht ermittelt werden. Die anderen redundanten Notnebenkühlwasserpumpen wiesen keine Auffälligkeiten beim Schwingungs- und Geräuschniveau auf. 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 -Nummer	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
02.09.19 19/002 (F)	FRM-II MTR N/o	<p>Abweichung vom spezifizierten Werkstoff bei Schwungscheibenwellen</p> <p>Der Forschungsreaktor befand sich in der Wartungspause. Bei der Vorbereitung einer geplanten Instandhaltung an einer Primär-Pumpe, die auch einen Austausch der Welle für die Schwungscheibeneinheit beinhaltet, fiel bei der Zeugnisprüfung neu zu beschaffender Wellen auf, dass drei gelieferte Wellen aus früheren Ersatzteilbeschaffungen eine Abweichung vom spezifizierten Werkstoffzustand aufweisen. Ein in der Fertigungszeichnung angegebener Wärmebehandlungsschritt der Vergütung wurde nicht durchgeführt. Dies war auf einen Fehler bei der Revision der Vorprüfunterlagen zurückzuführen, bei der die Angabe zum Wärmebehandlungszustand "vergütet" nicht übernommen worden war. Die Auswertung dieses Ereignisses ist noch nicht abgeschlossen - vorläufige Meldung. Die Wellen an den Primärpumpen sollen gegen solche aus dem spezifizierten Werkstoff ausgetauscht werden. Die Primärpumpen dienen als Teil des Primärkühlsystems der Wärmeabfuhr aus dem Kern und sichern eine Zwangsdurchströmung des Kerns bis zu einem Zeitraum von 3 Stunden nach Abschaltung des Reaktors. Die Schwungscheiben dienen dazu, den Abfall des Durchsatzes der Primärpumpen bei deren Ausfall (z.B. bei Ausfall der Energieversorgung) zeitlich zu verzögern. Der nicht spezifikationsgerechte Werkstoff der Wellen hat im vorangegangenen Betrieb der Primärpumpen zu keinen Auffälligkeiten geführt. 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. radiologische Bedeutung).</p>
26.09.19 19/003 (F)	BER II MTR N/o	<p>Reaktorschnellabschaltung infolge Ausfall einer Primärpumpe</p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Durch eine spontane Abschaltung des Wechselrichters für die Spannungsversorgung fiel eine der drei parallel geschalteten Primärpumpen des Primärkühlkreislaufes aus und es wurde auslegungsgemäß Reaktorschnellabschaltung (RESA) ausgelöst. Es wurde festgestellt, dass der Wechselrichter aufgrund des Ansprechens der Internen Unterspannungsüberwachung abgeschaltet wurde. Die Überprüfung des Wechselrichters ergab eine elektrische Störung im Sanftanlauf der Primärpumpe. Die Instandsetzung erfolgte durch den Austausch des Sanftanlauf-Gerätes (ermöglicht den sanften An- und Auslauf von Drehstrommotoren) und des Antriebsmotors der Primärpumpe. Im vorliegenden Fall führte der störungsbedingte Ausfall der Primärpumpe zu einer sicherheitsgerichteten und auslegungsgemäßen RESA. 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

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

