



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

Zeitraum Oktober 2021

Stand: 21.08.2023

Abteilung
Nukleare Sicherheit
Störfallmeldestelle und
Anlagensicherheit (N2)

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	2
1. Übersichtliste Kernkraftwerke	3
2. Übersichtliste 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 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
23.09.21	KWL	Unbeabsichtigtes Trennen einer Rohrleitung im Abwassersammelsystem	21/030 01/2021	vorl.	N/o
24.09.21	KWB-A	Baugruppenfehler in der Kransteuerung am Reaktor-Rundlaufkran im Reaktorgebäude	21/031 01/2021	endg.	N/o
28.09.21	KWG	Einschaltversagen einer Zwischenkühlpumpe	21/032 06/2021	endg.	N/o
29.09.21	KKI-2	Spannungslosigkeit der 24-/48-V-Gleichstromverteilung während des Brennelementwechsels	21/033 3/2021	endg.	N/o
30.09.21	KBR	Erhöhte Leckrate an einer gasdichten Absperrklappe bei Wiederkehrender Prüfung	21/029 06/2021	vorl.	N/o

2. Übersichtliste Forschungsreaktoren

Ereignis-Datum	Anlage	Ereignis	Er.-Nr. Block-Nr.	Status	Kat./ INES
18.10.21	FRG-1	Geschlossener Zulaufschieber der Versorgungsleitung eines Überflurhydranten	21/004 (F) 02/2021	vorl.	N/o

3. Kernkraftwerke

Ereignis -Datum -Nummer	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
23.09.21 21/030	KWL SWR N/o	<p>Unbeabsichtigtes Trennen einer Rohrleitung im Abwassersammelsystem</p> <p>Die Anlage befindet sich in Stilllegung. Bei Abbautätigkeiten wurde eine Rohrleitung des betrieblichen Abwassersammelsystems, die zum Restbetriebssystem gehört, in einem Rohrkanal fälschlich getrennt. Die Rohrleitung dient der bedarfsweisen Entleerung des Reaktorgebäudesumpfes. Durch Kontrolle vor Ort wurde die fehlerhafte Trennung der Rohrleitung erkannt und die zugehörigen Sumpfpumpen umgehend außer Betrieb genommen und gegen Einschalten gesichert. Die fälschlich getrennte Leitung kreuzt den zurzeit im Rückbau befindlichen Rohrkanal auf einer kurzen Strecke und war nur in diesem Bereich nicht als Restbetriebssystem gekennzeichnet. Zum Zeitpunkt der Fehlhandlung stand die fälschlich getrennte Leitung leer und trocken. Die Leitung wurde zunächst provisorisch verschlossen. Ein Reparaturkonzept wird erarbeitet. Die Ursachenklärung dauert an - vorläufige Meldung.</p> <p>Das Abwassersammelsystem dient der Sammlung aller im Kontrollbereich anfallenden aktiven und inaktiven Abwässer. Es wurde für die Betriebsabfallentsorgung und die Durchführung der vorbereitenden Maßnahmen für den Rückbau des KWL neu errichtet. 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>
24.09.21 21/031	KWB-A DWR N/o	<p>Baugruppenfehler in der Kransteuerung am Reaktor-Rundlaufkran im Reaktorgebäude</p> <p>Die Anlage befindet sich in Stilllegung. Am Reaktorrundlaufkran ereignete sich im Bereich Kransteuerung (betriebliche Funktionen) ein Fehler in einer Baugruppe, der wiederholt zum Ansprechen der Hupe an der Fernbedienungseinheit führte. Weitere Einschränkungen waren nicht feststellbar. Nach dem Austausch der fehlerhaften Baugruppe zeigte sich an Folgetag ein ähnliches Fehlerbild (Ansprechen der Hupe). Die Untersuchung ergab, dass zwei weitere typgleiche Baugruppen ein vergleichbares Fehlerbild zeigten. Im Zuge des Austausches der beiden auffälligen Baugruppen wurden alle typgleichen Baugruppen geprüft und vorsorglich zwei weitere getauscht. Der Kranbetrieb wurde bis zum Austausch der betroffenen Baugruppe eingestellt. Nach abschließender, erfolgreicher Funktionsprüfung wurde der Kran wieder in Betrieb genommen.</p> <p>Als Ursache wurde Bauteilalterung in der Eingangsbeschaltung der betroffenen Baugruppen festgestellt (Kondensator), die zu einer Verringerung der Eingangsempfindlichkeit führte. Die Betriebsfähigkeit des Krans war weiterhin 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. radiologische Bedeutung).</p>

Ereignis -Datum -Nummer	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
28.09.21 21/032	KWG DWR N/o	<p>Einschaltversagen einer Zwischenkühlpumpe</p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Nach der erfolgreichen Durchführung einer Wiederkehrenden Prüfung (WKP) in einer der vier Nachkühlketten (Auslegung 4 x 50 %) kam es bei einer ca. 45 Minuten später erfolgten betrieblichen Einschaltanforderung von Hand der redundanzzugehörigen Nuklearen Zwischenkühlpumpe zum Startversagen dieser Pumpe, verursacht durch das Nichteinschalten des Leistungsschalters. Es wurde festgestellt, dass sich die mechanische Verriegelung des Leistungsschalters nicht in ihrer vorgesehenen Position befand und der Positionsmeldeshalter "Betrieb" am Einschubrahmen nicht korrekt betätigt war. Der betroffene Leistungsschalter wurde gegen einen Reserveschalter getauscht und die anschließend durchgeführte Funktionsprüfung verlief einwandfrei. Als Ursache für die mangelhafte Verriegelung wurde Abnutzung im Verriegelungsmechanismus festgestellt. Vergleichbare Befunde wurden bei den regelmäßigen Wartungen bisher nicht festgestellt.</p> <p>Im vorliegenden Fall gab es keine Auswirkungen auf den Leistungsbetrieb der Anlage. Nach der WKP bis zur Behebung der Störung hätte die betroffene Nachkühlkette nicht zur Verfügung gestanden. Als Teil der sicherheitstechnisch wichtigen Nachkühlkette dient das Nukleare Zwischenkühlsystem der sicheren Wärmeabfuhr von den Kühlstellen der Reaktoranlage an das Nebenkühlwasser. Die drei anderen Nachkühlketten 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>

Ereignis -Datum -Nummer	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
29.09.21 21/033	KKI-2 DWR N/o	<p>Spannungslosigkeit der 24-/48-V-Gleichstromverteilung während des Brennelementwechsels</p> <p>Die Anlage befand sich in der Revision und Brennelementwechsel. Bei einer Prüfung nach einem erfolgten Baugruppentausch an Gleichrichtern kam es nach dem Öffnen des Einspeiseschalters zur Gleichspannungsschiene dieser Redundanz fehlerhaft zur Spannungslosigkeit dieser Gleichspannungsschiene und der von ihr versorgten Verbraucher, u. a. der Elektronikschränke für die Sicherheitsleittechnik (Reaktorschutz). Die Spannungsversorgung wurde nach ca. 15 Minuten durch Schließen des Einspeiseschalters wiederhergestellt. In der Folge des Schließens des Einspeiseschalters kam es zum Start des zugehörigen Notstromdiesels dieser Redundanz sowie von Signalstörungen im Reaktorschutzsystem. Da die Teilprüfung nicht ordnungsgemäß abgeschlossen werden konnte, wurde der Baugruppentausch zunächst wieder rückgängig gemacht. Ursache für die Spannungslosigkeit der Gleichspannungsschiene war eine Fehlplanung, welche auf innerbetrieblichen Kommunikationsdefiziten (unterlassene Abstimmungen und Vorgespräche) beruhte. Die als Prüfvoraussetzung sicherzustellen die Versorgung der Elektronikschränke über eine Doppeleinspeisung sowie von der betroffenen als auch von der benachbarten Gleichspannungsschiene war aufgrund einer geplanten Freischaltung der Nachbarredundanz nicht mehr gegeben. Danach wurde der Reaktorschutz vor dem Schließen des Einspeiseschalters fehlerhaft nicht abgekoppelt, was zur Auslösung der Reaktorschutzsignale führte. Der Ausfall der Versorgungsspannung für die Elektronikschränke des Reaktorschutzes führte zu gestörten Zustandsanzeigen bei Armaturen des nuklearen Nachkühlstrangs der Redundanz 10 und der zugehörigen Nachkühlpumpe, die daraufhin von Hand abgeschaltet wurde. Der betroffene Nachkühlstrang 10 stand dadurch nicht mehr zur Verfügung. Die Anforderungen der betrieblichen Regelungen bezüglich der Kühlung des Reaktor-Druckbehälters und des Brennelement (BE)-Beckens waren durch die anderen Nachkühl- und BE-Beckenkühlstränge weiterhin gewährleistet. Der Baugruppentausch inkl. Funktionsprüfung konnte mittlerweile erfolgreich abgeschlossen werden. Zur Vermeidung einer Wiederholung hat der Betreiber verschiedene Vorkehrungsmaßnahmen festgelegt (u. a. die Anpassung von Arbeitsunterlagen sowie die Durchführung von Schulungen). 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
30.09.21 21/029	KBR DWR N/o	<p>Erhöhte Leckrate an einer gasdichten Absperrklappe bei Wiederkehrender Prüfung</p> <p>Die Anlage befand sich zum Zeitpunkt der ersten Meldung noch im Leistungsbetrieb und ist seit Ende des Jahres 2021 endgültig abgeschaltet. Die beiden Folgemeldungen erfolgten im Nachbetrieb. Bei einer Wiederkehrenden Prüfung (WKP) einer Gebäudeabschlussarmatur (GBA) der Fortluftanlage für den Ringraum wurde die maximal zulässige Leckrate überschritten. Die ermittelte Leckrate der auffälligen GBA betrug bei der WKP im September 2021 15 L/h statt der spezifizierten maximal zulässigen Leckrate von 7 L/h je GBA. Nach dem Tausch der Dichtung an der betroffenen GBA, die Teil einer Doppelabsperung ist, konnte die Dichtheitsprüfung erfolgreich abgeschlossen werden. Bei einer weiteren WKP im Oktober 2022 wurde erneut eine Undichtigkeit (Leckrate 24 L/h) an derselben GBA festgestellt. Die GBA wurde gereinigt und neu justiert. Im Mai 2023 überschritten bei einer WKP neben der vorgenannten GBA noch zwei weitere GBA die maximal zulässige Leckrate (Leckrate > 7 L/h). Es wurden unverzüglich Maßnahmen zur Inspektion und Justierung der GBA eingeleitet. Auf der Grundlage der bislang vorliegenden Erkenntnisse wird die festgestellte unzureichende Dichtheit auf luftgetragene Ablagerungen auf den Dichtflächen zurückgeführt. Die abschließende Bewertung der Ursache sowie die Festlegung von Vorkehrungen gegen Wiederholung werden nach Abschluss weiterer Untersuchungen vorgenommen - vorläufige Meldung.</p> <p>Die undichte GBA hatte keine Auswirkungen auf den sicheren Betrieb. Die Abweichungen werden als so gering eingeschätzt, dass, insbesondere unter Zugrundelegung des Anlagenzustandes, kein signifikanter Einfluss auf eine Störfallbeherrschung abzuleiten ist.</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>

4. Forschungsreaktoren

Ereignis -Datum -Nummer	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
18.10.21 21/004 (F)	FRG-1 MTR N/o	<p>Geschlossener Zulaufschieber der Versorgungsleitung eines Überflurhydranten</p> <p>Der Forschungsreaktor ist endgültig abgeschaltet. Es befinden sich keine Brennelemente mehr in der Anlage. Bei einer Wiederkehrenden Prüfung (WKP) der Brandschutzeinrichtungen und Überflurhydranten wurde festgestellt, dass der Zulaufschieber der Versorgungsleitung eines Überflurhydranten auf dem Betriebsgelände abweichend vom Sollzustand nicht geöffnet war. Der geschlossene Zulaufschieber der sich unmittelbar vor dem betroffenen Überflurhydranten befindet, wurde innerhalb kurzer Zeit geöffnet. Anschließend wurde die WKP ohne weitere Beanstandungen durchgeführt. Es wird vermutet, dass der Zulaufschieber im Zusammenhang mit dem meldepflichtigen Ereignis (21/003 (F)) vom 19.08.2021 "Bruch einer Trinkwasserleitung im Kontrollbereich" (siehe Monatsbericht September 2021) geschlossen und danach nicht wieder geöffnet wurde. Die genaue Ursache wird noch geprüft, da in der Zwischenzeit nach dem ME 21/003 (F) in der Anlage auch andere Prüfungen am Löschwassersystem durchgeführt wurden - vorläufige Meldung. Zur Vorkehrung gegen Wiederholung wurden Personalschulungen zu Verhaltensweisen bei der Normalisierung von Systemen und Anlagenteilen durchgeführt. 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

