



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

Zeitraum März 2021

Stand: 24.08.2023

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
11.02.21	KBR	Feuerschutzklappe der Verbrennungsluft eines Notspeisediesels arretierte nicht nach Schließvorgang bei Wiederkehrender Prüfung	21/008 01/2021	endg.	N/o
20.02.21	KKE	Funktionsstörung des Leistungsstellereinschubes eines Durchflussbegrenzungsventils im Notspeisewassersystem	21/005 01a/21	endg.	N/o
25.02.21	GKN-2	Fehlerhaftes Öffnen des Einspeiseschalters in einer 380-V- Notstromschiene	21/006 2/2021	endg.	N/o
25.02.21	KKI-2	Start eines Notstromdiesels aufgrund eines Baugruppenfehlers	21/009 1/2021	endg.	N/o
01.03.21	KBR	Bruch eines Abgaskrümmers an einem Notstromdiesel	21/007 02/2021	vorl.	N/o
08.03.21	KKU	Befunde an Schließvorrichtungen von Brandschutzklappen	21/010 01/2021	endg.	N/o

2. Übersichtliste Forschungsreaktoren

Ereignis-Datum	Anlage	Ereignis	Er.-Nr. Block-Nr.	Status	Kat./INES
04.03.21	FRJ-2	Störung der Strahlenschutzinstrumentierung durch die P10-Messgasversorgung bei Wiederkehrender Prüfung	21/001 (F) 1/2021/R2	endg.	N/o

3. Kernkraftwerke

Ereignis -Datum -Nummer	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
11.02.21 21/008	KBR DWR N/o	<p>Feuerschutzklappe der Verbrennungsluft eines Notspeisediesels arretierte nicht nach Schließvorgang bei Wiederkehrender Prüfung</p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei einer Wiederkehrenden Prüfung (WKP) in einer der vier Redundanzen des D2-Notstromnetzes wurde festgestellt, dass an einem der vier Notspeisenotstromdiesel eine bei Einwirkungen von außen (Brand in der Nähe des Notspeisegebäudes) für die erforderliche Absperrung der angesaugten Verbrennungsluft des Diesels vorgesehene Feuerschutzklappe in einer der zwei Ansaugluftleitungen nach dem Erreichen ihrer ZU-Endlage nicht über den Rastmechanismus verriegelte. Die redundante Feuerschutzklappe wurde ohne Auffälligkeiten geprüft. Die im Rahmen der Befundaufnahme durchgeführte Kontrolle des zum Rückstellen der Klappe zu betätigenden Arretierungsblechs ergab keine die Funktion einschränkende Beschädigungen an dem Arretierungsblech. In KBR wird davon ausgegangen, dass das Arretierungsblech nach dem der Prüfung unmittelbar vorangegangenen Spannen der Klappe nicht korrekt positioniert war.</p> <p>Laut Betreiber hatte die betroffene Feuerschutzklappe bei der WKP die erforderliche ZU-Stellung erreicht und wurde durch die Schließkraft der Betätigungsfeder in dieser Position gehalten. Die bei der WKP aufgetretene Funktionsbeeinträchtigung konnte durch Nachjustierung beseitigt werden. Im Rahmen der Vorkehrungen gegen Wiederholung wird in KBR in den entsprechenden Prüfanweisungen ein Hinweis zur Prüfung der korrekten Position des Arretierungsbleches nach dem Spannvorgang der Feuerschutzklappen hinzugefügt. 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
20.02.21 21/005	KKE DWR N/o	<p>Funktionsstörung des Leistungsstellereinschubes eines Durchflussbegrenzungsventils im Notspeisewassersystem</p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei der Trennung eines Leistungsschalters im Zuge der Wiederkehrenden Prüfung von Reaktorschutz-Auslösesignalen wurden auf der Warte Meldungen zu Störungen in einer der vier Redundanzen des Notspeisesystems ausgelöst. Bei der Kontrolle im Notspeisegebäude wurde eine Störung am Betätigungsbaustein für das Durchflussbegrenzungsventil des betroffenen Notspeisestranges festgestellt. Die Fehlersuche ergab, dass von einer Baugruppe in der Durchflussbegrenzungsregelung, einem Thyristorumkehrsteller, unberechtigt ein Signal ausgelöst wurde. Der Thyristorumkehrsteller-Einschub wurde durch ein Reservebauteil ersetzt. Das Signal wurde durch den kurzzeitigen Spannungseinbruch an nachgeordneten Notstromschienen bei Öffnen des Leistungsschalters ausgelöst. Bei den Untersuchungen des ausgebauten Einschubs wurden Kontaktprobleme an einem Kleinschaltrelais festgestellt. Dies kann zur unberechtigten Auslösung des Signals des Thyristorumkehrstellers führen.</p> <p>Das vierfach redundante Notspeisewassersystem hat die sicherheitstechnische Aufgabe, bei Störfällen innerhalb des Speisewasser-Dampf-Kreislaufs (z. B. Speisewasserleitungsleck), bei Störfällen aufgrund von Einwirkungen von außen und bei einem Kühlmittelverluststörfall infolge eines kleinen Lecks im Reaktorkühlkreislauf die Speisewasserversorgung der Dampferzeuger (DE) und somit die sichere Nachwärmeabfuhr über den Sekundärkreislauf sicherzustellen. Je nach Druck im Dampferzeuger greift die Durchflussbegrenzungs-Regelung ein und drosselt über das Durchflussbegrenzungsventil den Einspeisestrom auf die erforderliche Förderrate der Notspeisepumpe. Durch die Störung war die automatische Regelung des Durchflussbegrenzungsventils nicht möglich. Eine automatische, druckabhängige Regelung der Einspeisemenge war somit nicht sichergestellt. Die drei anderen Redundanzen des Notspeisewassersystems standen während der Störung 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
25.02.21 21/006	GKN-2 DWR N/o	<p>Fehlerhaftes Öffnen des Einspeiseschalters in einer 380-V- Notstromschiene</p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei der Durchführung von Prüfungen im Rahmen der Wartung eines Notspeisenotstromdiesels wurde der Einspeiseschalter von der 380-V-Notstromschiene zur nachgeordneten 380-V-Notspeisenotstromschiene fehlerhaft geöffnet. Dadurch wurde die Notspeisenotstromschiene spannungslos und auslegungsgemäß das Reaktorschutzsignal zum Start des zugeordneten Notspeisenotstromdiesels ausgelöst. Da dieser jedoch aufgrund der noch laufenden Wartung freigeschaltet war, blieb die Notspeisenotstromschiene spannungslos. Nach Erkennung des Fehlers wurde der Einspeiseschalter wieder eingelegt und die Notspeisenotstromschiene wieder mit Spannung versorgt. Ursache für das fehlerhafte Öffnen des Einspeiseschalters ist die Verwechslung mit einem örtlich unmittelbar nebenan liegenden Schalter.</p> <p>Die zeitweilige Unverfügbarkeit der Notspeisenotstromschiene hatte keine Auswirkungen auf den sicheren Anlagenbetrieb. Die betroffene Notspeisenotstromschiene war bis zum Wiedereinlegen des Einspeiseschalters und dem Zurücksetzen der Reaktorschutzsignale für einige Minuten unverfügbar. Die drei anderen Schienen des vierfach redundanten Notspeisenotstromnetzes standen uneingeschränkt zur Verfügung. Von der Betreiberin wurde eine Ganzheitliche Ereignisanalyse durchgeführt und daraus Maßnahmen u. a. zur Verbesserung der Ergonomie 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>
25.02.21 21/009	KKI-2 DWR N/o	<p>Start eines Notstromdiesels aufgrund eines Baugruppenfehlers</p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Durch das fehlerhafte spontane Öffnen des Kuppelschalters einer 380-V-Notspeisenotstromschiene wurde diese von der übergeordneten 380-V-Notstromschiene getrennt. Auslegungsgemäß startete daraufhin der Notspeisenotstromdiesel und übernahm die Versorgung der Notspeisenotstromschiene. Ursache für das fehlerhafte Öffnen des Kuppelschalters war eine defekte Antriebssteuerbaugruppe. Der Betreiber wertet den Defekt als Einzelfehler. Die Steuerbaugruppe wurde getauscht und die Notspeisenotstromschiene wieder auf die übergeordnete Notstromschiene rücksynchronisiert.</p> <p>Das Öffnen des Kuppelschalters hatte keine Auswirkungen auf den sicheren Leistungsbetrieb. Der Start des Notspeisenotstromdiesels verlief auslegungsgemäß. 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
01.03.21 21/007	KBR DWR N/o	<p>Bruch eines Abgaskrümmers an einem Notstromdiesel</p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Aufgrund einer Auffälligkeit im Schließverhalten einer Abgasklappe des Abgassystems an einem der vier Notstromdieselaggregate wurde der zugehörige Bereich des Abgasstauohrs visuell inspiziert. Bei der Inspektion am abgeschalteten Notstromdiesel wurde bei der Betätigung der Abgasklappe ein auffälliges metallisches Geräusch festgestellt. Die weitere Befundaufnahme ergab, dass dieses Geräusch von einem Bruchstück eines Abgaskrümmers verursacht worden war. Zur Ursachenklärung des Bruchs des Abgaskrümmers werden sowohl der Abgasturbolader als auch die Abgaskanäle ausgetauscht und dem Motorenhersteller zur Durchführung einer werkstofftechnischen Untersuchung überlassen - vorläufige Meldung.</p> <p>Laut Betreiber zeigten die vorangegangenen Probeläufe keine Auffälligkeiten bei der Leistungsabgabe des Motors und vor der Erkennung des Schadens wurden auch keine Einschränkungen der Verfügbarkeit des Notstromdieselmotors festgestellt. Nach Einschätzung des Betreibers wird die reparaturbedingte Unverfügbarkeit des betroffenen Notstromdiesels voraussichtlich drei Wochen dauern. In dieser Zeit stehen in KBR die drei anderen redundanten Notstromdiesel 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>
08.03.21 21/010	KKU DWR N/o	<p>Befunde an Schließvorrichtungen von Brandschutzklappen</p> <p>Die Anlage befindet sich in Stilllegung und ist kernbrennstofffrei. Bei einer Wiederkehrenden Prüfung (WKP) hatte eine Brandschutzklappe (BSK) im Lüftungssystem des Kontrollbereichs nicht geschlossen. Die Funktionsfähigkeit wurde kurzfristig über die Schmelzlotauslösung wiederhergestellt. Die anschließende Instandsetzung erfolgte durch den Austausch der kompletten Antriebseinheit, bestehend aus Auslöseeinrichtung, Schließvorrichtung und Federrücklaufmotor. Bei der Überprüfung der ausgetauschten Antriebseinheit wurde im Bereich der Schließvorrichtung eine beginnende Ermüdung des Anschlagpuffers diagnostiziert. Nach weiteren Untersuchungen an in der Vergangenheit ausgetauschten Schließvorrichtungen, bei denen ebenfalls mechanische Beschädigungen der Anschlagpuffer festgestellt wurden, wird von einer Alterung des Kunststoffes ausgegangen, bei der das Material an innerer Festigkeit verliert.</p> <p>Aus dem vorliegenden Ereignis waren aus Sicht des Betreibers keine Auswirkungen auf den bautechnischen Brandschutz abzuleiten, weil die Funktion der betroffenen BSK kurzfristig wiederhergestellt werden konnte. Mit dem Hersteller der BSK wurde ein Reparaturkonzept erarbeitet und anschließend umgesetzt. Hierbei wurden in umfangreichen Dauerversuchen getestete Anschlagpuffer aus einem anderen Material in alle betroffenen BSK gleicher Bauart eingebaut.</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
04.03.21 21/001 (F)	FRJ-2 TANK D ₂ O N/o	<p>Störung der Strahlenschutzinstrumentierung durch die P10-Messgasversorgung bei Wiederkehrender Prüfung</p> <p>Die Anlage befindet sich in der Stilllegung und ist kernbrennstofffrei. Bei einer Wiederkehrenden Prüfung der Strahlenschutzüberwachungseinrichtungen in der Reaktorhalle (Tritium-/Aerosolmonitore) wurden bei der Funktionsprüfung der Tritiummonitore Werte oberhalb der zulässigen Abweichung von 20% festgestellt. Diese Abweichungen traten bei beiden geprüften Tritiummonitoren auf. Es wurde auch erkannt, dass ein Anstieg der gemessenen Tritiumkonzentration zeitlich mit dem Umschalten des P10-Messgasbündels, (Gemisch aus 90% Argon und 10% Methan), das eine Woche zuvor stattfand, korreliert. Da die Monitore der Fortluftinstrumentierung ebenfalls einen Anstieg im gleichen Zeitraum registrierten, wurde daraus geschlossen, dass das gewechselte P10-Messgasbündel, mit dem alle Messgeräte der Strahlenschutzinstrumentierung betrieben werden, die Ursache für die Abweichung der registrierten Messwerte war. Das vermutlich fehlerhafte Messgasbündel wurde ausgebaut. Die Untersuchungen der Zusammensetzung des Messgases des ausgebauten Messgasbündels durch eine Fachfirma ergaben einen zu niedrigen Argonanteil sowie einen zu hohen Methananteil. Zudem wurde eine signifikante Verunreinigung mit Stickstoff festgestellt. Der erhöhte Methananteil wird als ursächlich für die Überschreitung der zulässigen Abweichung angesehen.</p> <p>Nach dem Anschluss eines neuen Messgasbündels und dem anschließenden Spülen der Leitungen mit dem neuen P10-Messgas konnte die Funktion der betroffenen Strahlenschutzinstrumentierung wieder normalisiert werden. Eine am Folgetag erneut durchgeführte Prüfung ergab keine unzulässigen Abweichungen. Die Bilanzierung der Tritiumemissionen des FRJ-2 beruht auf der monatlichen Auswertung von Waschflaschen. Diese Bilanzierung war von der Störung nicht betroffen. 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

