



Bundesamt
für die Sicherheit
der nuklearen Entsorgung

Abteilung
Nukleare Sicherheit

Störfallmeldestelle und Anlagensicherheit

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

Zeitraum August 2019

Stand: 03.09.2021

Inhaltsverzeichnis

1. Übersichtsliste Kernkraftwerke	3
2. Übersichtsliste 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 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
10.07.19	GKN-1	Nicht vollständiges Schließen zweier Brandschutzklappen bei Wiederkehrender Prüfung	19/025 01/2019	endg.	N/0
19.07.19	KKI-2	Automatische Startanregung für einen Notstromdiesel während Brennelementwechsel un- verfügbar	19/023 1/20109	endg.	N/0
25.07.19	KKP-2	Nichtstarten eines Notspeisediesels bei internem Probelauf	19/024 04/2019	endg.	N/0
07.08.19	KWG	Erhöhter Leckwasseranfall an einer Zusatzborier- pumpe	19/027 05/2019	endg.	N/0
08.08.19	KKP-2	Erhöhte Oxidschichtdicken an Brennstab-Hüllroh- ren	19/026 05/2019	endg.	N/0

2. Übersichtsliste Forschungsreaktoren

Keine.

3. Kernkraftwerke

Ereignis - Datum - Nr.	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
10.07.19 19/025	GKN-1 DWR N/0	<p><u>Nicht vollständiges Schließen zweier Brandschutzklappen bei Wiederkehrender Prüfung</u></p> <p>Die Anlage findet sich in Stilllegung und ist kernbrennstofffrei. Bei der jährlichen Wiederkehrenden Prüfung (WKP) der Brandschutzklappen waren die Prüfungen an zwei Brandschutzklappen (BSK) im Hilfsanlagegebäude, eine im Zuluftstrang für die Sozialräume und eine im Zuluftstrang für die Unterdruckhaltung im Reaktorgebäude nicht erfolgreich. Die Überprüfung beider Klappen ergab eine Schwergängigkeit aufgrund erhöhter Reibung. Die Schwergängigkeiten wurden an beiden BSK behoben und die nochmalige Funktionsprüfung ohne Befund durchgeführt.</p> <p>Das Ereignis hatte keine Auswirkungen auf die Anlage. Im Brandfall hätten beide Brandschutzklappen nicht vollständig geschlossen werden können. In Anbetracht des vorliegenden Anlagenzustands (kein Kernbrennstoff mehr in der Anlage) wurde die BSK im Zuluftstrang für die Unterdruckhaltung im Reaktorgebäude dauerhaft in ihrer Funktion außer Betrieb genommen und in geschlossener Stellung fixiert. Die BSK im Zuluftstrang für die Sozialräume wurde gegen eine BSK eines anderen Typs ausgetauscht. 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>
19.07.19 19/023	KKI-2 DWR N/0	<p><u>Automatische Startanregung für einen Notstromdiesel während Brennelementwechsel unverfügbar</u></p> <p>Die Anlage befand sich in der Revision mit Brennelementwechsel. In Vorbereitung einer Redundanzumschaltung der sicherheitstechnisch wichtigen Systeme für die Nachwärmeabfuhr wurden die dafür vorgesehenen Prüfungen zum Nachweis aller ordnungsgemäßen Funktionen, u.a. die Prüfung der ungestörten Signalverarbeitung des Reaktorschutzes durchgeführt. Daraufhin wurden die erforderlichen Systeme der Redundanz 20 zugeschaltet und die der Redundanz 30 freigeschaltet. Nach einer späteren Auswertung von Rechtermeldungen wurde festgestellt, dass in einem Reaktorschutzschrank zum Zuschalten der Notstromversorgung der Redundanz 20 noch Prüfsimulationen vorhanden waren. Die Simulierstecker wurden entfernt. Ursache für die nicht erfolgte Rücknahme der Prüfsimulationen war die Nichteinhaltung von Vorgaben der Prüfanweisung und Mängel bei der Kontrolle nach Abschluss der Prüftätigkeiten.</p> <p>Durch die fehlerhaft nicht entfernten Simulierstecker wäre für einen Zeitraum von mehreren Stunden im Anforderungsfall das Notstromdieselaggregat der Redundanz 20 nicht automatisch vom Reaktorschutz gestartet worden. Ein Handstart des Notstromdiesels wäre jedoch 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
25.07.19 19/024	KKP-2 DWR N/0	<p><u>Nichtstarten eines Notspeisediesels bei internem Probelauf</u></p> <p>Die Anlage befand sich in der Revision mit Brennelementwechsel. Zur Durchführung von Prüfungen im Reaktorschutzsystem war einer der vier redundanten Notspeisenotstromdiesel freigeschaltet. Bei einem Probelauf nach der Normalisierung des Notspeisenotstromdiesels wurde der Startvorgang automatisch abgebrochen. Im Rahmen der Ursachenklärung wurde der Kraftstoffabstellmagnet getauscht. Der daraufhin durchgeführte interne Probelauf sowie die anschließende Wiederkehrende Prüfung zum Nachweis der Betriebsbereitschaft wurden ohne Befund durchgeführt. Die Untersuchung des ausgebauten Kraftstoffabstellmagneten sowie ein Dauertest und eine Röntgenprüfung ergaben keine Befunde. Der Betreiber geht von einem nicht reproduzierbaren Einzelfehler aus.</p> <p>Das Startversagen des Notspeisenotstromdiesels hatte keine Auswirkungen auf den zum Ereigniszeitpunkt vorliegenden Stillstandsbetrieb der Anlage. Der Diesel war zum Ereigniszeitpunkt noch nicht wieder als betriebsbereit deklariert. Die Notstromversorgung der für den Stillstandsbetrieb benötigten Systeme war durch andere redundante Notstromdiesel und Notspeisenotstromdiesel sichergestellt. 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>
07.08.19 19/027	KWG DWR N/0	<p><u>Erhöhter Leckwasseranfall an einer Zusatzborierpumpe</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei der Wiederkehrenden Prüfung (WKP) einer der vier Redundanzen des Zusatzboriersystems hat nach drei Sekunden nach dem Start der Zusatzborierpumpe eine Meldung aus der Durchflussmessung in der Sperrwasserleckageleitung der Borierpumpe einen erhöhten Leckwasseranfall im betroffenen Strang auf der Warte signalisiert. Die ersten Untersuchungen ergaben einen erhöhten Leckwasseranfall des Fördermediums (boriertes Wasser) aus den Flutbehältern. Zur Störungsbehebung und Ursachenklärung wurde die betroffene Pumpe freigeschaltet. Bei der Reparatur der Zusatzborierpumpe wurde festgestellt, dass die Packungsringe der Hochdruckdichtung über die Betriebszeit ausgehärtet waren. Der nach dem Austausch der Packungsringe durchgeführte Probelauf der Pumpe verlief spezifikationsgemäß. In 2020 kurz vor der planmäßigen Anlagenrevision (April/Mai 2020) wurde in KWG ein vergleichbarer Befund aufgrund eines erhöhten Leckwasseranfalls des Fördermediums an einer zweiten Zusatzborierpumpe registriert, wenn auch eine deutlich geringere Leckage als bei der ersten Zusatzborierpumpe. Bei der in der Revision 2020 durchgeführten Inspektion dieser Pumpe wurden ebenfalls verhärtete Packungsringe vorgefunden, die getauscht wurden. Die Ursache für die erhöhte Leckagemenge lag an der Aushärtung der Packungsringe der Hochdruckdichtungen der beiden Zusatzborierpumpen aufgrund der langen Lager- und Betriebszeit. Die Packungsringe stammten aus einer Lieferung 2004 und sind nicht mehr lagerhaltig in KWG.</p> <p>Die für die Dauer der Reparatur von 69 Stunden verursachte 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. Die zulässige Reparaturzeit einer Redundanz des Zusatzboriersystems beträgt 14 Tage. Zur Trendverfolgung werden die Leckagemengen während der monatlichen WKP der Zusatzborierpumpen erfasst und ausgewertet. 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
08.08.19 19/026	KKP-2 DWR N/0	<p><u>Erhöhte Oxidschichtdicken an Brennstab-Hüllrohren</u></p> <p>Die Anlage befand sich in der Revision mit Brennelementwechsel 2019. Bei der visuellen Inspektion von Brennelementen (BE) wurden an mehreren Brennstäben erhöhte Oxidschichtdicken festgestellt. Die ermittelten Oxidschichtdicken lagen alle unterhalb des zulässigen Wertes. Die erhöhten Oxidschichtdicken hatten im bisherigen bis zum Zeitpunkt der Revision 2019 durchgeführten Leistungsbetrieb keine Auswirkungen auf die Hüllrohrintegrität. Für den nachfolgenden 35. Zyklus bis zur endgültigen Abschaltung der Anlage am Jahresende 2019 schätzte der Betreiber ein, dass aufgrund der Wachstumsdynamik der Oxidschichtdicken bis zum Ende des Zyklusses ein Erreichen des Grenzwertes von 100 µm nicht zu erwarten war. Um einen weiteren Zuwachs der Oxidschichtdicken zu begrenzen, wurde die Fahrweise des Reaktors bis zur endgültigen Abschaltung angepasst. Die im März 2021 durchgeführten Messungen der Oxidschichtdicke an ausgewählten BE, die noch bis zur endgültigen Abschaltung der Anlage im Einsatz waren, ergaben Werte unterhalb des Grenzwertes von 100 µm. 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