



Bundesamt für
kerntechnische
Entsorgungssicherheit

Abteilung kerntechnische Sicherheit und
atomrechtliche Aufsicht in der Entsorgung

Störfallmeldestelle

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

Zeitraum Januar 2016

Stand: 05.06.2018

Inhaltsverzeichnis

1. Übersichtsliste Kernkraftwerke	3
2. Übersichtsliste Forschungsreaktoren.....	3
3. Kernkraftwerke	4
4. Forschungsreaktoren	5
5. Abkürzungen	6

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
09.11.15	KBR	Fehlende Rückmeldung "EIN" einer Nachkühlpumpe bei einer Reaktorschutzprüfung	15/060 04/2015	endg.	N/0
06.01.16	GKN-2	Ausfall eines Umluftventilators im Notspeisegebäude	16/001 1/2016	endg.	N/0

2. Übersichtsliste Forschungsreaktoren

Ereignis-Datum	Anlage	Ereignis	Er.-Nr. Block-Nr.	Status	Kat. / NES
13.12.15	BER II	Reaktorschnellabschaltung durch Ansprechen der Schiefastüberwachung aufgrund Ausfall einer Neutronen-Ionisationskammer	15/004 (F) 02/15	endg.	N/0
18.01.16	FRM-II	Befunde an Fingerhutrohren im Moderatortank	16/001 (F) 01/2016	endg.	N/0

3. Kernkraftwerke

Ereignis - Datum - Nr.	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
09.11.15 15/060	KBR DWR N/0	<p><u>Fehlende Rückmeldung "EIN" einer Nachkühlpumpe bei einer Reaktorschutzprüfung</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei der wiederkehrenden Reaktorschutz(RS)-Auslösesignalprüfung in einer der vier Redundanzen des Not- und Nachkühlsystems ließ sich die durch das RS-Auslösesignal ordnungsgemäß zugeschaltete Nachkühlpumpe (der erreichte Pumpendruck und die Fördermenge waren in Ordnung) nicht wieder (fernbetätigt von Hand) ausschalten. Sie musste daher direkt am Leistungsschalter der Pumpe ausgeschaltet werden. Die anschließend durchgeführte Überprüfung ergab als Ursache einen losen Steuerstecker am Leistungsschalter. Der Leistungsschalter wurde letztmalig nach einer Wartung vor ca. 5 Monaten gesteckt.</p> <p>Eine visuelle Kontrolle vergleichbarer Leistungsschalter war ohne Befund. Die aufgetretene Fehlfunktion bei der Abschaltung der Nachkühlpumpe in einer der vier Redundanzen hätte im Notstromfall dazu geführt, dass die nicht abgeschaltete Pumpe nach Zuschalten des Generatorschalters den redundanzzugehörigen Notstromdiesel neben den auslegungsgemäß zu versorgenden Verbrauchern zusätzlich belastet hätte. Das Not- und Nachkühlsystem dient der Abfuhr der Nachzerfallwärme und der Speicherwärme im normalen Nachkühlfall und bei Kühlmittelverluststörfällen. Die drei anderen Redundanzen des Not- und Nachkühlsystems waren 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>
06.01.16 16/001	GKN-2 DWR N/0	<p><u>Ausfall eines Umluftventilators im Notspeisegebäude</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Vollastbetrieb. Aufgrund eines Schadens am Antriebsriemen des im Betrieb befindlichen Umluftventilators in einer der vier Redundanzen der Lüftungstechnischen Anlagen im Notspeisegebäude erfolgte, wie vorgesehen, der automatische Start des parallelen Ventilators. Dieser übernahm dann ordnungsgemäß die Be- und Entlüftung des betroffenen Elektronikraums. Die anschließende Befundaufnahme ergab als Ursache eine abgelöste Deckplatte der beiden miteinander verbundenen Keilriemen. Die Instandsetzung erfolgte durch den Austausch des Antriebsriemens. Die Überprüfung sämtlicher Antriebsriemen aus derselben Charge ergab keine weiteren Befunde (Einzelfehler).</p> <p>Der betroffene Lüfter dient der Kühlung der elektronischen Komponenten in einer der vier Notspeisenotstromredundanzen im Notspeisegebäude. Im Anforderungsfall werden beide Lüfter einer Redundanz benötigt, um die Wärmeabfuhr aus der jeweiligen Gebäudescheibe sicherzustellen. Für den Fall, dass Lüfter ausfallen bzw. die Temperatur weiter ansteigt ist die Herstellung einer Querverbindung zwischen den vier Gebäudescheiben möglich. 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 - Nr.	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
13.12.15 15/004 (F)	BER II MTR N/0	<p><u>Reaktorschnellabschaltung durch Ansprechen der Schiefastüberwachung aufgrund Ausfall einer Neutronen-Ionisationskammer</u></p> <p>Der Forschungsreaktor befand sich im Leistungsbetrieb. Aufgrund eines zu geringen Isolationswiderstandes einer der vier Neutronen-Ionisationskammern für den Leistungsbereich der Neutronenflussdichte-Instrumentierung kam es zum Ausfall des Neutronenflussdichtesignals (1v4) dieses Detektors und zur Reaktorschnellabschaltung (RESA). Der Ausfall einer der vier Messkammern führt zu einer scheinbaren Schiefast von 25%, was in jedem Fall über dem Schiefastgrenzwert liegt. Im vorliegenden Fall kam es deshalb zur Auslösung der automatischen Reaktorschnellabschaltung. Der Reaktor wurde nach Austausch der defekten Messkammer noch am selben Tag wieder angefahren.</p> <p>Die Aufgabe der Neutronenflussdichte-Instrumentierung ist es, das Anfahren und den Leistungsbetrieb des Reaktors zu überwachen. Die RESA war sicherheitsgerichtet und verlief ordnungsgemäß. Anders als bei Kernkraftwerken stellen Reaktorschnellabschaltungen in Forschungsreaktoren keine solche Komponenten- und Anlagenbelastung dar. 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>
18.01.16 16/001 (F)	FRM-II MTR N/0	<p><u>Befunde an Fingerhutrohren im Moderatortank</u></p> <p>Die Anlage befand sich in der Wartungspause. Aufgrund einer Kleinstleckage an einem der drei Fingerhutrohre im Moderatortank, die die Thermoelemente zur Messung der Moderatortemperatur enthalten, wurde dieses ausgebaut und untersucht. Dabei wurden an der Innenseite des Fingerhutrohres, welches aus einer Aluminium-Magnesiumlegierung besteht, punktförmige Verfärbungen vorgefunden. An den beiden anderen Fingerhutrohren wurden bei daraufhin erfolgten Untersuchungen vergleichbare Befunde festgestellt, die jedoch noch nicht zu einer Leckage geführt hatten. Die befundbehafteten Fingerhutrohre wurden gegen Neuteile ausgetauscht. Ursache für die Leckage und die Verfärbungen war eine von der Rohrrinnenwand ausgehende Lochkorrosion, die durch Wasserstoffperoxid, das durch Radiolyse aufgrund der Neutronenstrahlung entsteht, ausgelöst wurde.</p> <p>Die während des Leistungsbetriebes an das Schwerwasser im Moderatortank übertragene Wärmeleistung wird über das Moderator-Kühlsystem und weiter an das Sekundär- und Tertiärkühlsystem abgeführt. Die Temperaturmessungen dienen dazu, einen möglichen Kühlausfall zu signalisieren und den Reaktor bei Überschreiten eines definierten Temperaturgrenzwertes des Moderators abzuschalten. 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

AVR	Jülicher Entsorgungsgesellschaft für Nuklearanlagen mbH
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)
RFR	Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e.V. (VKTA)

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