



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 Juli 2015

Stand: 06.09.2017

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
08.06.15	GKN-1	Schaden an einer Beckenkühlpumpe	15/035 02/2015	endg.	N/0
20.06.15	KKP-2	Anregen eines Reaktorschutzsignals bei der Dampferzeugerdruckprüfung	15/034 03/2015	endg.	N/0
23.06.15	KKP-1	Leckage an einer Überströmleitung zum REWAS-Brunnen	15/036 03/2015	endg.	N/0
06.07.15	KKU	Unbeabsichtigter automatischer Start eines Dieselaggregates bei Wiederkehrender Prüfung	15/039 05/2015	endg.	N/0
07.07.15	KKI-2	Anforderung eines Notstromdiesels durch den Reaktorschutz wegen einer Störung im externen 20-kV-Netz (dritte Netzeinspeisung)	15/037 1/2015	endg.	N/0
12.07.15	KKI-2	Befund am Wärmeschutzrohr in einem Stutzen des nuklearen Nachwärmeabfuhrsystems	15/038 2/2015	endg.	N/0
13.07.15	KKP-1	Funktionsstörung eines Notstromdieselaggregates bei Anregung des AUS-Programms	15/040 04/2015	endg.	N/0

2. Übersichtsliste Forschungsreaktoren

Keine.

3. Kernkraftwerke

Ereignis - Datum - Nr.	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
08.06.15 15/035	GKN-1 DWR N/0	<p><u>Schaden an einer Beckenkühlpumpe</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Aufgrund eines erhöhten Laufgeräusches wurde die in Betrieb befindliche Pumpe der Brennelement(BE)-Lagerbeckenkühlung zur Inspektion freigeschaltet. Die Befundaufnahme ergab einen Defekt an dieser Pumpe und die beschädigten Teile wurden ausgetauscht. Die Ursache wird auf eine gelöste Verschraubung des auf die Pumpenwelle aufgeschraubten Hilfslaufrades zurückgeführt. Die Verschraubung konnte sich lösen, da bei einer vorher durchgeführten Instandhaltung die Pumpe kurzzeitig rückwärts lief.</p> <p>Die betroffene Pumpe ist ein Teil der Kühlung des Lagerbeckens, in dem sich die abgebrannten BE befinden. Die Anlage befindet sich seit 2011 in der Nachbetriebsphase und die Nachzerfallsleistung der BE hat sich soweit reduziert, dass die Kühlung des BE-Lagerbeckens nicht mehr dauerhaft betrieben werden muss. Zwei weitere Kühlstränge zur BE-Lagerbeckenkühlung 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>
20.06.15 15/034	KKP-2 DWR N/0	<p><u>Anregen eines Reaktorschutzsignals bei der Dampferzeugerdruckprüfung</u></p> <p>Die Anlage befand sich in der Revision. Bei der Druckprobe eines Dampferzeugers öffneten zwei Absperrventile in einem Strang des Frischdampf (FD)-Systems fehlerhaft. Dadurch kam es zu einem Druckabfall im Dampferzeuger und zur Auslösung des Reaktorschutzsignals für den Fall eines Druckabfalls in einem Dampferzeuger bzw. in einer FD-Leitung. Durch den Reaktorschutz wurden daraufhin auslegungsgemäß die entsprechenden Absperrsignale für die in diesem Fall zu schließenden Armaturen ausgelöst und der Druckabfall damit beendet. Des Weiteren wurden auslegungsgemäß die Hauptspeisepumpen abgeschaltet. Ursache für das Öffnen der Absperrventile waren Kondensationsvorgänge von noch in den heißen Teilen der Ventile vorhandenen Dampfvolümina. Durch die Volumenverringerng beim Kondensieren führten diese zum Anheben der Hauptsteuerkolben und somit zum Teilöffnen der Armaturen.</p> <p>Das Reaktorschutzsignal wurde zurückgesetzt und die fehlerhaft geöffneten Absperrarmaturen wieder geschlossen. Nach dem fehlerhaften Öffnen der Absperrarmaturen sind durch geöffnete Entleerungsleitungen ca. 5 m³ Sekundärmedium in die Frischdampf- und Speiswasser-Armaturen-Kammer und von dort über Gebäudeöffnungen teilweise in das Regenwassersystem abgelaufen. Da das Sekundärwasser nicht aktivitätsführend ist, war mit dem Abfließen über das Regenwassersystem keine Aktivitätsfreisetzung verbunden. Das ausgelöste Reaktorschutzsignal zum Absperrn von FD-Abschlussarmaturen wird im Falle eines Lecks in der Frischdampfleitung, bei einem Fehlöffnen der FD-Umleitstation oder bei einem Bruch der Speiswasserleitung ausgelöst. Das Abschalten der Hauptspeisepumpen dient dazu, durch Unterbrechung der Bespeisung der Dampferzeuger eine vom Sekundärkreislauf auf den Reaktorkühlkreislauf rückwirkende Abkühlung zu begrenzen. Durch die Auslösung von Reaktorschutzaktionen war das Ereignis meldepflichtig. 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
23.06.15 15/036	KKP-1 SWR N/0	<p><u>Leckage an einer Überströmleitung zum REWAS-Brunnen</u></p> <p>Die Anlage war zum Ereigniszeitpunkt endgültig abgeschaltet. Seit Dezember 2016 ist die Anlage kernbrennstofffrei und befindet sich seit April 2017 in der Stilllegung. Bei einer wiederkehrenden Prüfung wurde an einer Rohrleitung des Reservewassersystems für das unabhängige Sabotage- und Störfallschutzsystems (USUS) eine Leckage festgestellt. Die Leckage wurde abgedichtet. Ursache für die Leckage war eine lokale Korrosionsmulde durch einen von innen nach außen fortschreitenden Korrosionsangriff.</p> <p>Das USUS-System wurde im früheren Leistungsbetrieb bei Einwirkungen von außen, z. B. Flugzeugabsturz oder Explosionsdruckwelle, benötigt. Beim Anlagenzustand zum Ereigniszeitpunkt wurde das USUS-Nebenkühlwasser nur noch für die Kühlung wichtiger Kühlstellen (z. B. Dieselkühler, Raumluftkühlung im USUS-Gebäude) eingesetzt. Das Reservewassersystem ist inzwischen nicht mehr in Betrieb. 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>
06.07.15 15/039	KKU DWR N/0	<p><u>Unbeabsichtigter automatischer Start eines Dieselaggregates bei Wiederkehrender Prüfung</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei der Prüfung von Notstromanlagen kam es zum unbeabsichtigten Start eines Notstromdieselaggregats. Die Ursache war eine bei der Prüfung nicht ausgeführte, aber in der Prüfanweisung vorgesehene Maßnahme. Begünstigt wurde dies durch ergonomische Mängel in der Prüfanweisung.</p> <p>Im vorliegenden Fall kam es zur Abschaltung einer Notstromschiene und zum auslegungsgemäßen Start des Notstromdiesels. Nach der anschließenden Normalisierung des Diesels wurde die Prüfung in korrekter Reihenfolge durchgeführt. Um zukünftig solche Fehlbedienungen zu vermeiden, wird in KKU die betroffene Prüfanweisung überarbeitet. 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>
07.07.15 15/037	KKI-2 DWR N/0	<p><u>Anforderung eines Notstromdiesels durch den Reaktorschutz wegen einer Störung im externen 20-kV-Netz (dritte Netzeinspeisung)</u></p> <p>Die Anlage befand sich in Revision. Die Notspeiseschiene einer Redundanz wurde von der sogenannten dritten Netzeinspeisung (20-kV-Netz) versorgt. Spontan kam es zum Ausfall des externen 20-kV- Netzes und damit zum Spannungsausfall der 380-V-Notspeiseschiene. Auslegungsgemäß startete daraufhin der zugehörige Notspeisenotstromdiesel und übernahm deren Versorgung. Eine Ursache für den Ausfall des externen 20-kV-Netzes konnte vom Netzbetreiber nicht genannt werden. Bei der Rückschaltung der Notspeiseschiene auf die dritte wieder verfügbare Netzeinspeisung kam es zu einem Einschaltversagen des Kuppelschalters und zur erneuten Versorgung der Notspeiseschiene vom Notspeisenotstromdiesel. Der Kuppelschalter war aufgrund einer fehlenden Quittierung der Unterspannungsüberwachung noch nicht einschaltbereit. Dies war dem Personal vor Ort nicht signalisiert worden. Die Ursache für die fehlende Signalisierung war die falsche Verdrahtung einer Leuchtdiode im Schaltfeld.</p> <p>Nach dem Quittieren der Unterspannungsüberwachung konnte die Versorgung der Notspeiseschiene wieder auf die Versorgung von der dritten Netzeinspeisung umgeschaltet werden. Die Anforderungen an die Kühlung der Brennelemente waren jederzeit erfüllt. Das Ereignis war aufgrund der Anforderung des Notspeisenotstromdiesels durch den Reaktorschutz meldepflichtig. 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
12.07.15 15/038	KKI-2 DWR N/0	<p><u>Befund am Wärmeschutzrohr in einem Stutzen des nuklearen Nachwärmeabfuhrsystems</u></p> <p>Die Anlage befand sich in der Revision und im Brennelementwechsel. Bei der visuellen Inneninspektion des Primärkreislaufes wurde am Wärmeschutzrohr im Stutzen der kalten Einspeiseleitung des nuklearen Nachwärmeabfuhrsystems im Loop 2 des Kühlkreislaufes ein rissartiger Befund festgestellt. Eine daraufhin durchgeführte Ultraschalluntersuchung von außen ergab oberflächennahe Risse in dem Bereich, in dem das Wärmeschutzrohr über eine Schweißnaht mit dem Vorschuhende der Einspeiseleitung verbunden ist. Der für die druckführende Umschließung maßgebliche Grundwerkstoff des Vorschuhendes war befundfrei. Vergleichbare Rissanzeigen wurden auch im Wärmeschutzrohr der entsprechenden Einspeiseleitung des Loops 4 vorgefunden. Der Grundwerkstoff des Vorschuhendes war ebenfalls befundfrei. Die Wärmeschutzrohre in den Stutzen der Loops 1 und 3 waren befundfrei. Die Wärmeschutzrohre in den Loops 2 und 4 wurden ausgebaut und zur Klärung der Rissursache umfangreichen Untersuchungen unterzogen. Es wurde festgestellt, dass die Risse durch eine strömungsbedingte Wechselbeanspruchung hervorgerufen wurden.</p> <p>Die Wärmeschutzrohre in den Stutzen der Hauptkühlmitteleitungen sollen dazu dienen, die Stutzen vor hohen Beanspruchungen aus Temperaturdifferenzen beim Abfahren und bei Störfällen (Notkühlfall) zu schützen. Im vorliegenden Fall hat der Betreiber entschieden, in den beiden betroffenen Stutzen keine Wärmeschutzrohre mehr einzubauen, da Berechnungen ergeben hätten, dass diese nicht benötigt werden. 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>
13.07.15 15/040	KKP-1 SWR N/0	<p><u>Funktionsstörung eines Notstromdieselaggregates bei Anregung des AUS-Programms</u></p> <p>Die Anlage ist endgültig abgeschaltet. Nach einem Funktionstest eines Notstromdiesels nach Beendigung einer Instandhaltungsmaßnahme wurde nach dem Betätigen des AUS-Tasters nicht das AUS-Programm sondern der Sofort-Stopp angeregt. Dies führte zu einer Verblockung des Dieselaggregats. Da eine eindeutige Ursache für diese Fehlauflösung nicht festgestellt werden konnte, wurde der anschließend vorgesehene Prüf- und Lastlauf durchgeführt. Bei der darauffolgenden Betätigung des AUS-Tasters wurde wieder der Sofort-Stopp anstelle des zeitlich verzögerten Stopps mit Nachlauf ausgelöst. Das selbe Verhalten zeigte sich drei Tage später bei einem Funktionstest im Zuge der Ursachenklärung. Ursache für dieses Fehlverhalten war eine defekte Eingangsdioden auf einer Elektronik-Baugruppe für die Ansteuerung des Diesels. Die Baugruppe wurde ausgetauscht.</p> <p>Die Notstromschienen werden durch jeweils zwei redundante Dieselaggregate versorgt. Durch die Verblockung hätte ein Notstromdieselaggregat nicht sofort wieder gestartet werden können. Dies hätte jedoch keine langfristige Unverfügbarkeit zur Folge gehabt, da nach dem Quittieren vor Ort der Diesel wieder startbereit ist. 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

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