

Bundesamt  
für Strahlenschutz

Fachbereich  
Sicherheit in der Kerntechnik

Störfallmeldestelle

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

**Zeitraum Mai 2012**

Stand: 11.06.2015

# Inhaltsverzeichnis

<a href="#">1.Übersichtsliste Kernkraftwerke .....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">2.Übersichtsliste Forschungsreaktoren .....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">3.Kernkraftwerke .....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">4.Forschungsreaktoren .....</a>	<a href="#">7</a>
<a href="#">5.Abkürzungen .....</a>	<a href="#">8</a>

## 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 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. Übersichtsliste Kernkraftwerke

Ereignis-Datum	Anlage	Ereignis	Er.-Nr. Block-Nr.	Status	Kat. / INES
10.04.2012	KRB-II-B	Brennelementdefekte	12/021 03/2012	endg.	N / 0
26.04.2012	KKG	Bruch von Niederhaltefedern an Brennelementen mit Stahl-Führungsrohren	12/022 02/2012	endg.	N / 0
28.04.2012	KKG	Befunde an Leiträdern von Sicherheitseinspeisepumpen	12/023 03/2012	endg.	N / 0
03.05.2012	KKG	Nicht spezifikationsgerechter Einsatz von Feinsicherungen	12/024 04/2012	endg.	N / 0
04.05.2012	KKP-2	Nichtöffnen eines Kuppelschalters bei der Wiederkehrenden Prüfung	12/025 05/2012	endg.	N / 0
05.05.2012	KKU	Nichtschließen einer Rückschlagklappe im nuklearen Nebenkühlwassersystem	12/026 01/2012	endg.	N / 0
14.05.2012	KKB	Start von zwei Notstromdieselaggregaten durch Fehlanregung bei Wiederkehrender Prüfung	12/027 01.1/12	endg.	N / 0
21.05.2012	KBR	Einsatz einschränkende Befunde an Brennelementen	12/028 02/2012	endg.	N / 0
22.05.2012	KBR	Mikro-Späne in Leittechniksschränken	12/029 03/2012	endg.	N / 0

# 2. Übersichtsliste Forschungsreaktoren

Keine.

### 3. Kernkraftwerke

Ereignis - Datum - Nr.	Anlage Typ Kat./INES	Kurzbeschreibung und Bewertung des Ereignisses
10.04.2012  12/021	KRB-II-B SWR N/0	<p><u>Brennelementdefekte</u></p> <p>Die Anlage war zur Revision und zum Brennelementwechsel abgefahren. Bei einer aufgrund von Hinweisen aus radiochemischen Messungen veranlassten Prüfung des Reaktorkerns wurden insgesamt 3 defekte Brennelemente identifiziert. Die Untersuchungen ergaben bei zwei Brennelementen als Ursache für die Schäden Wechselwirkungen zwischen den Brennstoffpellets und den Hüllrohren (sog. Pellet-Cladding-Interaction (PCI)), während beim dritten Brennelement Schäden an den Hüllrohren durch äußere Reibung, sogenanntes Fretting vorlag. Die beschädigten Brennstäbe in den Brennelementen wurden ausgebaut und zum Teil durch Dummy-Brennstäbe aus Vollmaterial (ohne Brennstoff) ersetzt.</p> <p>Die gemessenen Aktivitätswerte überstiegen keine zulässigen Grenzwerte. Es handelt sich um ein Ereignis der Meldekatgorie 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>
26.04.2012  12/022	KKG DWR N/0	<p><u>Bruch von Niederhaltefedern an Brennelementen mit Stahl-Führungsrohren</u></p> <p>Bei während der Brennelementwechsel 2012 und 2013 durchgeführten Überprüfung an Brennelementen aufgrund von Erkenntnissen im Kernkraftwerk Brokdorf (12/015, s. Monatsbericht April 2012) wurden in KKG ebenfalls Brennelemente mit gebrochenen Niederhaltefedern gefunden. Die Untersuchungen ergaben als Ursache für die Federbrüche Spannungsrisskorrosion, welche maßgeblich auf konstruktions- und herstellungsbedingte Ursachen in Verbindung mit dem hohen Spannungsniveau der Niederhaltefedern zurückgeführt wurde.</p> <p>Die Niederhaltefedern haben die Aufgabe, die Brennelemente im Reaktorkern gegen ein unzulässiges Abheben im Normalbetrieb und bei anomalen Betriebszuständen zu sichern. Es handelt sich um ein Ereignis der Meldekatgorie 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>
28.04.2012  12/023	KKG DWR N/0	<p><u>Befunde an Leiträdern von Sicherheitseinspeisepumpen</u></p> <p>Die Anlage war zur Revision und zum Brennelementwechsel abgeschaltet. Bei der Inspektion einer Sicherheitseinspeisepumpe wurde an einer Leitstufe eine ausgebrochene Leitschaufeleintrittskante festgestellt. Bei der daraufhin durchgeführten Inspektion der Sicherheitseinspeisepumpen der drei anderen Redundanzen wurde an einer weiteren Pumpe ein gleicher Schaden und an einer dritten Pumpe Anzeigen bei der Farbeindringprüfung festgestellt. Die Funktion der betroffenen Pumpen war nicht beeinträchtigt. Ursache für die Schäden waren Konstruktionsmängel im Bereich Laufrad/Leitrad verbunden mit Qualitätsmängeln bei der Fertigung. Die befundbehafteten Leiträder wurden gegen solche mit optimierter Konstruktion und verbesserter Fertigung ausgetauscht.</p> <p>Auf die Verfügbarkeit der für den Stillstandsbetrieb erforderlichen Nachkühlketten hatten die Befunde keine Auswirkungen. Die Sicherheitseinspeisepumpen werden bei Leistungsbetrieb für die Beherrschung von Kühlmittelverluststörfällen benötigt. Es handelt sich um ein Ereignis der Meldekatgorie 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
03.05.2012  12/024	KKG DWR N/0	<p><u>Nichtspezifikationsgerechter Einsatz von Feinsicherungen</u></p> <p>Die Anlage war zur Revision und zum Brennelementwechsel abgeschaltet. Bei durchgeführten Prüfungen aufgrund eines meldepflichtigen Ereignisses aus KKP-2 (11/046) und einer daraufhin erstellten Weiterleitungsnachricht wurde in KKG in Baugruppen des Reaktorschutzsystems, des Begrenzungssystems und der Störfallinstrumentierung nicht spezifikationsgerechte Feinsicherungen gefunden. Die Ursachen für das Einbringen der nicht spezifikationsgerechten Sicherungen konnten nicht ermittelt werden. Die betroffenen Feinsicherungen wurden gegen spezifikationsgerechte Sicherungen ausgetauscht. Nach Angaben des Betreibers standen die Sicherheitsfunktionen trotz der nicht spezifikationsgerechten Feinsicherungen 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>
04.05.2012  12/025	KKP-2 DWR N/0	<p><u>Nichtöffnen eines Kuppelschalters bei der Wiederkehrenden Prüfung</u></p> <p>Die Anlage befand sich im Leistungsbetrieb. Bei der Prüfung der Umschaltung der Notstromversorgung vom Notstromnetz 1 auf das Notstromnetz 2 öffnete ein Kuppelschalter zwischen den beiden Notstromnetzen nicht wie vorgesehen. Der Schalter wurde für die Ursachenklärung von der Warte von Hand AUS-geschaltet. Die anschließende EIN-Schaltung funktionierte ebenfalls nicht. Mehrere daraufhin von der Warte aus durchgeführte Schalthandlungen waren erfolgreich. Der Kuppelschalter und eine Elektronikbaugruppe in der Ansteuerung des Schalters wurden ausgetauscht. Die Untersuchung der ausgetauschten Bauteile ergab keine eindeutige Fehlerursache. Der Betreiber geht von einem Defekt der Elektronikbaugruppe aus. Das Nichtöffnen des Kuppelschalters hätte keine Auswirkungen auf die Umschaltung auf das Notstromnetz 2 gehabt, da die Trennung vom Notstromnetz 1 durch einen zweiten Schalter gewährleistet gewesen wäre. Über das von den Notspeisenotstromdieseln versorgte vierfach redundante Notstromnetz 2 werden die sicherheitstechnisch wichtigen Verbraucher im Falle von Einwirkungen von außen oder bei Störungen in einzelnen der 4 Redundanzen des Notstromnetzes 1 (z. B. Ausfall eines Notstromdiesels) versorgt. 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>
05.05.2012  12/026	KKU DWR N/0	<p><u>Nichtschließen einer Rückschlagklappe im nuklearen Nebenkühlwassersystem</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei einer Inspektion von Rückschlagklappen im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten am Kühlwasserrücklauf im nuklearen Nebenkühlwassersystem wurde festgestellt, dass eine der beiden Rückschlagklappen (dienen als Überflutungsschutz des Reaktorgebäude-Ringraums) in einem Strang des Nebenkühlwassersystems nicht schloss. Die Befundaufnahme ergab eine gebrochene Zwischenwelle vom Hebel zur Klappenwelle. Die betroffenen Klappenbauteile wurden ausgetauscht. In der jetzt vom Betreiber vorgelegten endgültigen Meldung nach Abschluss der durchgeführten werkstofftechnischen Untersuchungen wird berichtet, dass die Ursache auf einen Schwingungsbruch infolge eines fertigungsbedingten Einzelfehlers zurückzuführen ist. Im vorliegenden Fall gab es durch das Nichtschließen der Klappe keine Auswirkungen auf die Verfügbarkeit des nuklearen Nebenkühlwassersystems. Im Anforderungsfall war die geforderte Schließfunktion durch die zweite in Reihe liegenden Rückschlagklappe gewährleistet. Während des Anlagenstillstandes erfolgt die Wärmeabfuhr der Nachzerfallsleistung der im Lagerbecken ausgelagerten Brennelemente mit dem zweisträngigen Beckenkühlsystem an das nukleare Nebenkühlwassersystem (2 x 100 %). 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
14.05.2012  12/027	KKB SWR  N/0	<p><u>Start von zwei Notstromdieselaggregaten durch Fehlanregung bei Wiederkehrender Prüfung</u></p> <p>Die Anlage ist abgeschaltet. Bei einer Prüfung in der Steuerung der Notstromanlage kam es bei einem Prüfschritt für die Unterfrequenzüberwachung einer der beiden 6,3-kV-Notstromschienen aufgrund einer Fehlhandlung zur fälschlichen Notstromanregung der geprüften Notstromschiene mit anschließendem Start von zwei Notstromdieselaggregaten. Ursache war eine fehlerhafte Einspeisung des Prüfsignals. Es wurde eine Konstruktionsänderung durchgeführt, so dass eine fehlerhafte Einspeisung des Prüfsignals nicht mehr möglich ist.</p> <p>Im vorliegenden Fall gab es keine Auswirkungen auf den sicheren Stillstandsbetrieb der Anlage. Die vom Reaktorschutz ausgelöste Schutzaktion verlief auslegungsgemäß. Die zweite 6,3-kV-Notstromschiene wurde weiterhin von der zugeordneten Eigenbedarfsschiene versorgt. 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>
21.05.2012  12/028	KBR DWR N/0	<p><u>Einsatz einschränkende Befunde an Brennelementen</u></p> <p>Die Anlage befand sich in der vorgezogenen Revision 2012, um insbesondere gebrochene Niederhaltefedern in Brennelementen auszutauschen (siehe auch Ereignis 12/015 im Monatsbericht April 2012). Bei der Untersuchung aller 193 Brennelemente (BE) wurden an 41 BE Brennstabdefekte (vorrangig Hüllrohrdefekte durch Abstandhalterfretting und in einem Fall mit Herauslösen von 4 Brennstoffpeletts aus dem Brennstab) und weitere Defekte an Teilen der BE-Strukturen festgestellt. Sie wurden bis zur Reparatur in das Abklingbecken verladen. Nach Einschätzung des Betreibers ist die Ursache der aufgetretenen BE-Schäden primär auf die in KBR bekannten BE-Verformungen an den Standard-BE zurückzuführen (siehe hierzu Ereignis 11/047 im Monatsbericht Juni 2011) sowie auf Handhabungsschwierigkeiten beim Beladen des Reaktors.</p> <p>Im vorliegenden Fall gab es keine Auswirkungen auf den Betrieb der Anlage und die Umgebung bzw. Personen. Laut Betreiber war das Dosisleistungsniveau der Anlage in dieser Revision mit denen der Vorjahre vergleichbar. 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>
22.05.2012  12/029	KBR DWR N/0	<p><u>Mikro-Späne in Leittechniksschränken</u></p> <p>Die Anlage befand sich in Revision/Brennelementwechsel. Bei einer Prüfung von Reaktorschutzsignalen kam es zu einer unberechtigten Fehlsignalisierung, die durch eine elektrisch leitende Verbindung in einem Leittechniksschrank verursacht wurde. Die Ursache war ein Mikro-Span (ca. 0,12 x 5 mm) aus Zinn, der sich aus der verzinneten Oberfläche eines Anschlusspostens der Federleiste gelöst hatte. Bei der Überprüfung an weiteren Anschlussposten an anderen Einbaupositionen und in anderen Leittechniksschränken wurden weitere Mikro-Späne mit einer maximalen Länge von ca. 3 mm vorgefunden. Diese waren aber zu kurz, um eine leitende Verbindung herzustellen. Der Betreiber vermutet als Ursache für die Späne einen defekten Prüfstecker, der während der Inbetriebsetzung der Anlage eingesetzt wurde.</p> <p>Die betroffenen Leittechniksschränke wurden gereinigt. 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	Arbeitsgemeinschaft Versuchsreaktor (AVR) GmbH
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 EntsorgungsgmbH
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)
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