

Reaktor-Sicherheitskommission
Ergebnisprotokoll der 500. Sitzung
am 24.01.2018
verabschiedet im Umlaufverfahren

Ort: Gustav-Stresemann-Institut, Langer Grabenweg 68, 53175 Bonn

Zeiten: 10:00 Uhr bis 17:00 Uhr

Tagesordnung

Vor Eintritt in die Tagesordnung

I Eröffnung der Sitzung durch das BMUB

II Anhörung der RSK zum Vorsitz der RSK und dessen Stellvertreter

III Bestellung des RSK-Vorsitzenden und dessen Stellvertreter durch das BMUB

A Interne Sitzung

1 Annahme der Tagesordnung

2 Billigung des Ergebnisprotokolls der 499. RSK-Sitzung am 06.12.2017

- entfällt, da bereits in der 499. Sitzung gebilligt

B Sitzung

3 Bericht des BMUB

4 Verschiedenes

- Passive Kühlung der Brennelemente im BE-Lagerbecken bei der Stilllegung
- Fehler bei der Hüllrohrfertigung „Shift in UT Data Recording“; Bericht des Vorsitzenden des Ausschusses ELEKTRISCHE EINRICHTUNGEN
- Screening des KTA-Regelwerkes: Weiterführung der KTA-Arbeiten bis zur Beendigung des Leistungsbetriebs der deutschen Kernkraftwerke sowie der Fortsetzung der Arbeiten des KTA nach dem Jahr 2022
- Nachbesetzung in der ESK Ad-hoc AG STILLEGUNGSGENEHMIGUNG
- Bericht aus AG Hüllrohrkorrosion

B Sitzung

5 Zwischen- und Nebenkühlwassersysteme
Entwurf/STELLUNGNAHME

- Bericht des Vorsitzenden des RSK-Ausschusses DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE
- Diskussion

D Beschlussfassung

- Verabschiedung der Stellungnahme unter TOP 5

Teilnehmende

Reaktor-Sicherheitskommission (RSK)

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

- Vorsitzender

verhindert

[REDACTED]

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE)

[REDACTED]

RSK/ESK-Geschäftsstelle beim Bundesamt für Strahlenschutz

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Ergebnisse

Vor Eintritt in die Tagesordnung

Der UA RS I, [REDACTED] begrüßt die anwesenden Mitglieder zur 500. Sitzung der REAKTOR-SICHERHEITSKOMMISSION (RSK). Er dankt den Mitgliedern der RSK für ihre Arbeit, insbesondere vor dem Hintergrund der ehrenamtlichen Tätigkeit der Mitglieder. Der UA bittet die RSK um Vorschläge für den Vorsitz und den stellvertretenden Vorsitz. Aus der RSK werden [REDACTED] für den Vorsitz und [REDACTED] (in Abwesenheit) für den stellvertretenden Vorsitz der RSK vorgeschlagen. Nach Anhörung der RSK – unter Abwesenheit der Vorgeschlagenen – erfolgt die Bestellung von [REDACTED] zum Vorsitzenden und [REDACTED] zum stellvertretenden Vorsitzenden durch den Unterabteilungsleiter.

Der RSK-Vorsitzende [REDACTED] übernimmt die Leitung der Sitzung.

1 Annahme der Tagesordnung

Die Tagesordnung wird in der vorstehenden Form angenommen.

2 Billigung des Ergebnisprotokolls der 499. RSK-Sitzung am 06.12.2017

Das Ergebnisprotokoll der 499. RSK-Sitzung wurde bereits in der 499. Sitzung gebilligt.

3 Bericht des BMUB

Das BMUB berichtet zur in der letzten RSK-Sitzung verabschiedeten Stellungnahme „Zusammenfassende Stellungnahme der RSK zu zivilisatorisch bedingten Einwirkungen, Flugzeugabsturz. Teilbericht: Festlegung der Lastannahmen und Bewertung der Konvoi-Anlagen“, dass das BMUB sich dieser ohne Anmerkungen angeschlossen habe, sie veröffentlicht wurde und an die Länder mit dem Ergebnisprotokoll verteilt worden sei.

Die Berufungen der RSK-Ausschüsse ELEKTRISCHE EINRICHTUNGEN (EE) und DRUCKFÜHRENDE KOMPONENTEN UND WERKSTOFFE (DKW) sind zwischenzeitlich verschickt worden, die Berufungen der Ausschüsse ANLAGEN- UND SYSTEMTECHNIK (AST) und REAKTORBETRIEB (RB) erfolgen demnächst.

Vor dem Hintergrund der IRRS-Mission 2019 ist die Erarbeitung eines gemeinsamen Verständnisses von Bund und Ländern zur Sicherheitskultur in atomrechtlichen Aufsichtsbehörden geplant, das Auftaktgespräch hierzu findet Anfang Februar 2018 statt.

Zum Stand der Stilllegungsgenehmigungsverfahren für die Anlage KKK wird ausgeführt, dass die geplante RSK-Beratung zur passiven Kühlung des BE-Lagerbeckens in der Anlage KKK¹ der Aufsichtsbehörde mitgeteilt wurde. Am 11.01.2018 fand ein Behördengespräch zum Stilllegungsverfahren statt, im Nachgang zum Gespräch wurde dem BMUB mitgeteilt, dass diese Stilllegungsphase vom Betreiber nicht mehr vorgesehen ist.

Am 19.01.2018 wurde der Stilllegungsgenehmigungsentwurf für die Anlage Grafenrheinfeld vorgelegt, er wird zurzeit von der ESK/RSK/SSK Ad-hoc-Arbeitsgruppe STILLLEGUNGSGENEHMIGUNG (STG) geprüft.

4 Verschiedenes

• Passive Kühlung der Brennelemente im BE-Lagerbecken bei der Stilllegung

Ergänzend zu den Ausführungen zur Anlage KKK unter dem TOP 3 informiert das BMUB, dass es Standpunkt des BMUB sei, während der Phase der Stilllegung mit Brennelementen im Lagerbecken, die für die BE-Kühlung vorhandenen Systeme im vollen Umfang zu erhalten. In den Genehmigungen einiger bereits in Stilllegung befindlicher Anlagen in Deutschland sind unspezifische Hinweise auf eine mögliche Reduzierung von Systemen in dieser Phase zu finden. Aus Sicht des BMUB müsse vermieden werden, dass das Sicherheitsniveau bei der Stilllegung abgesenkt werde. Es sei aber auch gemeinsames Verständnis, dass die unter der Betriebsgenehmigung vorhandenen Systeme für die Stilllegungsgenehmigung nicht höhere Anforderungen erfüllen müssten. Vor diesem Hintergrund bittet das BMUB die RSK um Klärung, ob aus ihrer Sicht eine vertiefte Beratung zum Thema Lagerbeckenkühlung während der Stilllegung notwendig ist.

Die RSK diskutiert die Thematik auch unter Berücksichtigung der Außerbetriebnahme anderer Systeme (Lüftung, Notstromversorgung etc.) während der Stilllegung. Im Ergebnis sieht sie Beratungsbedarf dieses speziellen Themenkomplexes hinsichtlich der erforderlichen/nicht mehr erforderlichen Systeme auch im Zusammenhang mit Robustheitsbetrachtungen und hält den Aufwand insgesamt für überschaubar. Die Beratungen sollten im RSK-Ausschuss ANLAGEN- UND SYSTEMTECHNIK erfolgen.

Das BMUB bedankt sich für die Beratung und kündigt einen entsprechenden Beratungsauftrag an.

• Fehler bei der Hüllrohrfertigung „Shift in UT Data Recording“; Bericht des Vorsitzenden des Ausschusses ELEKTRISCHE EINRICHTUNGEN

In ihrer 3. Sitzung am 15.12.2017 wurde die Arbeitsgruppe HÜLLROHRKORROSION vom Hersteller u. a. über das Ereignis „Shift in UT Data Recording“ in der französischen Anlage zur Hüllrohrfertigung Paimbœuf informiert. Auf Bitte des BMUB befasste sich der Ausschuss EE in der 261. Sitzung am 23.01.2018 mit dem Ereignis.

¹ Siehe Ergebnisprotokoll der 499. RSK-Sitzung.

Der Vorsitzende des Ausschusses EE erläutert den Sachstand anhand der Folien des Herstellers [4.1] und erklärt kurz den Fertigungsprozess. Als abschließende Qualitätssicherungsmaßnahme im Fertigungsprozess werden die fertiggestellten Hüllrohre mithilfe von Ultraschall- und Wirbelstromverfahren geprüft. Die Prüfungen erfolgen automatisiert, sowohl was die Protokollierung als auch den Sortierprozess (ok, nicht ok) angeht. Anschließend erfolgt die Brennstabfertigung mit Einbringung der Brennstofftabletten und Verschweißung der Endstopfen. Fertig gestellte Brennstäbe werden zum Nachweis der Dichtheit abschließend einem Helium-Lecktest unterzogen.

Am 23.10.2017 wurde in der BE-Fertigungsanlage in Lingen mithilfe des Helium-Lecktests ein defekter Brennstab detektiert. Die daraufhin erfolgte Überprüfung des Herstellungsprozesses in Paimbœuf zeigte im Testprotokoll des betroffenen Rohres keine Auffälligkeiten. Allerdings beschrieb das Testprotokoll des nachfolgenden Rohres einen Befund an der betroffenen Stelle. Nach weiteren Untersuchungen stellte sich heraus, dass in der UT-Aufzeichnung ein Eintrag dupliziert wurde, so dass nachfolgend eine Verschiebung zwischen Testprotokoll und Hüllrohr auftrat, wodurch es zur Aussortierung eines falschen (nicht auffälligen) Hüllrohrs kam, während das defekte Hüllrohr der Brennstabfertigung zugeführt wurde. Detaillierte Prüfungen ergaben, dass dieser Fehler (Verdopplung von Testprotokollen) in der Vergangenheit sporadisch aufgetreten ist. Er hat zur Folge, dass eventuell auffällige Hüllrohre mit falsch zugeordneten Prüfprotokollen in der Produktion blieben und das letzte Hüllrohr einer Fertigungscharge keinem Testprotokoll zugeordnet werden kann. Es stellte sich heraus, dass alle falsch zugeordneten Testprotokolle nachträglich korrekt den Hüllrohren zugeordnet werden können, außer den Hüllrohren, die jeweils am Ende einer Charge geprüft wurden. Für diese gibt es keine Testprotokolle.

Insgesamt wurden die Testprotokolle bis zum Beginn der Automatisierung 2001 überprüft, duplizierte Einträge zeigen sich sporadisch ab 2006. Im Jahr 2006 erfolgte eine Umstellung der automatisierten Prüfeinrichtung auf Multi-Core-Prozessoren. Offenbar wurde die Software nicht nachgeführt und war für die Nutzung von Multi-Core-Prozessoren bzw. der damit einhergehenden simultanen Datenverwaltung nicht vollumfänglich geprüft worden. Wenn im Prüfprozess hohe Datenmengen auftraten (z. B. bei nicht homologen Hüllrohrmaterial wie Duplex) kam es sporadisch zu dem Softwarefehler mit der Doppelung der Prüfprotokolle.

Die Fertigung umfasst insgesamt ca. 17 Millionen Hüllrohre. Weltweit sind einige 100 Hüllrohre im Einsatz, die hätten aussortiert werden müssen bzw. für die keine Prüfprotokolle vorliegen. In der Hüllrohrfertigungsanlage in Duisburg trat der Fehler nicht auf, da dort ein anderes Prüfequipment im Einsatz ist. In deutschen Anlagen waren und sind überwiegend Hüllrohre aus Duisburg im Einsatz, so dass nur 9 nicht korrekt gefertigte Hüllrohre nachträglich entdeckt wurden. Schäden an den eingesetzten betroffenen Brennstäben sind weltweit nicht bekannt.

Als direkte Abhilfemaßnahmen erfolgt seit 02.11.2017 eine manuelle Kontrolle auf duplizierte Einträge. Als endgültige Maßnahme soll 2018 durch ein entsprechendes Patch der Softwarefehler eliminiert werden.

Nach Meinung des Ausschusses EE kann ein solcher Fehler in der Software, der nur sporadisch auftritt, nur schwer entdeckt werden. Nur durch Zurückverfolgung des Herstellungsprozesses eines Hüllrohrs, das bei der Dichtheitsprüfung eines Brennstabes auffällig war, wurde letztendlich der Fehler bei der Fertigungsprüfung der Hüllrohre aufgedeckt. Nach Meinung des Ausschusses hätte wahrscheinlich der Fehler auch nicht durch Beteiligung eines Gutachters verhindert werden können, da die betroffene Software lediglich zur

Automatisierung eines Qualitätssicherungsschrittes dient. Möglicherweise könnten QS-Schritte zur Erkennung dieses Fehlverhaltens eingeführt werden, wie beispielsweise die Prüfung auf identische Einträge, die derzeit als Abhilfemaßnahme durchgeführt wird.

Die RSK nimmt den Bericht zur Kenntnis. Nach Ansicht der RSK handelt es sich bei dem Ereignis um ein Problem des QS-Managements beim Hersteller. Durch die anschließende Leckprüfung kann sichergestellt werden, dass keine undichten BE eingesetzt werden. Hüllrohrschäden der nachträglich als befundbehaftet erkannten BE sind im Einsatz bisher nicht bekannt und wären durch die Auslegung abgedeckt. Insgesamt könnten aus dem Ereignis Optimierungsmöglichkeiten der QS-Maßnahmen abgeleitet werden, jedoch sind aus Sicht der RSK keine grundsätzlichen Änderungen notwendig. Eine weitere Befassung mit dem Ereignis wird nicht vorgesehen.

- **Screening des KTA-Regelwerkes: Weiterführung der KTA-Arbeiten bis zur Beendigung des Leistungsbetriebs der deutschen Kernkraftwerke sowie der Fortsetzung der Arbeiten des KTA nach dem Jahr 2022**

Die RSK berät die Vorgehensweise zur Bitte des KTA um Mitteilung, welche KTA-Regeln für die RSK-Arbeit nach 2022 voraussichtlich noch relevant sind [4.2]. Nach eingehender Diskussion stellt die RSK fest, dass sie – da der Leistungsbetrieb der Anlagen 2022 endet – sich von der Fragestellung nicht betroffen sieht. Für die Phase der Stilllegung wurden zwischen Bund und Ländern die heranzuziehenden KTA-Regeln in einem Leitfaden festgelegt. Für Forschungsreaktoren müsste eine gesonderte Betrachtung erfolgen.

- **Nachbesetzung in der ESK Ad-hoc AG STILLLEGUNGSGENEHMIGUNG**

Die Berufung des RB-Mitgliedes, das für die RSK Mitglied in der ESK Ad-hoc AG STG war, ist Ende 2017 abgelaufen. Als Nachbesetzung schlägt die RSK nach Beratung dem BMUB ein Mitglied des RSK-Ausschusses AST vor.

- **Bericht aus AG HÜLLROHRKORROSION**

Der Vorsitzende der AG HÜLLROHRKORROSION berichtet, dass sich die AG in bisher drei Sitzungen mit Berichten der Betreiber, des Herstellers und Gutachterorganisationen einen Überblick über die Problematik verschafft hat. Nach derzeitigem Zeitplan beabsichtigt die AG in den nächsten beiden Sitzungen am 07.02.2018 und 07.03.2018 die Fragen gemäß Beratungsauftrag des BMUB vom 28.08.2017 zu beantworten und das Ergebnis der RSK in der 502. Sitzung am 21.03.2018 vorzulegen.

**5 Zwischen- und Nebenkühlwassersysteme
Entwurf/STELLUNGNAHME**

Die RSK berät den Entwurf der Stellungnahme [5.1], die Beratung wird in der nächsten Sitzung fortgesetzt.

Der Vorsitzende
der Reaktor-Sicherheitskommission



Der Leiter der Geschäftsstelle
der Reaktor-Sicherheitskommission
und der Entsorgungskommission



Beratungsunterlagen

TOP 1

- [1.1] Vorläufige Tagesordnung i. d. F. vom 16.01.2018

TOP 4

- [4.1] [REDACTED], Fuel Materials & Thermal-Mechanics, NEW NP, „Event 10848 - Shift in UT Data Recording“, 13.12.2017, Foliensatz
- [4.2] Schreiben der KTA-Geschäftsstelle beim Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit vom 05.01.2017
Screening des KTA-Regelwerks

TOP 5

- [5.1] RSK-Information RSK500 / Info-5 vom 18.01.2018
Zwischen- und Nebenkühlwassersysteme
Entwurf / STELLUNGNAHME