



Kleine Anfrage

des Abgeordneten Malte Krüger (Bündnis 90/Die Grünen) und Antwort

**der Landesregierung – Minister für Energiewende, Klimaschutz,
Umwelt und Natur (MEKUN)**

Meldepflichtige Ereignisse am Kernkraftwerk Brokdorf

Seit 2022 befindet sich das Kernkraftwerk Brokdorf nicht mehr im Leistungsbetrieb sondern in Stilllegung und Rückbau. Erst vor wenigen Tagen wurden die letzten Brennstäbe in das Zwischenlager in Brokdorf abtransportiert.

1. Welche meldepflichtigen Ereignisse ereigneten sich seit dem 01.01.2022 bis heute? Bitte erläutern Sie diese.

Meldepflichtiges Ereignis 2022/01 der Kategorie N 2.1.1 Bewertungsstufe (INES) 0, "Funktionsstörung bei Anregung von Primärkreisabschluss-armaturen" vom 07.01.2022

Während einer wiederkehrenden Prüfung hat an zwei Hauptkühlmittelpumpen jeweils eine Armatur eines Versorgungssystems nicht geschlossen. Die Armaturen wurden von der Warte angesteuert und dienen im Leistungsbetrieb bei Einwirkungen von außen der Absperrung gegen den Verlust von Primärkühlmittel über die Leitungen des Versorgungssystems. Im Anforderungsfall wäre die Absperrung der Leitungen durch die Zweitabsperrrarmatur gewährleistet gewesen. Im Stillstandsbetrieb ist der Ausfall der Absperrfunktion von untergeordneter sicherheitstechnischer Bedeutung, da der Primärkreis nicht mehr unter hohem Druck steht und die Hauptkühlmittelpumpen nicht betrieben werden.

Bei wiederholter Betätigung vor Ort und von der Warte aus konnten die Armaturen wieder automatisch geschlossen werden. Die Überprüfung der vergleichbaren Armaturen ergab keine Auffälligkeiten.

Meldepflichtiges Ereignis 2022/02 der Kategorie N 2.1.2, Bewertungsstufe (INES) 0, "Störung in der Aktivitätsbilanzierung des Fortluftkamins" vom 14.04.2022

Es sind zwei Gebläse einer Aktivitätsüberwachungsstrecke für Jod und Aerosole ausgefallen. Die Ausfälle wurden anhand von Wartenmeldungen und Kontrollen vor Ort festgestellt. Im Kernkraftwerk Brokdorf erfolgte die Aktivitätsüberwachung der Fortluft über verschiedene sowie mehrfach vorhandene Systeme. Die hier betroffene Aktivitätsüberwachungsstrecke ist insbesondere für die Bilanzierung von Aktivitätsabgaben bei Störfällen im Leistungsbetrieb erforderlich. Für diese Aufgabe stand auch noch ein weiteres System zur Verfügung.

Meldepflichtiges Ereignis 2022/03 der Kategorie N 2.2.1, Bewertungsstufe (INES) 0, "Riss am Metallkompensator der Kraftstoffsaugleitung eines Notspeisenotstromdiesels" vom 03.06.2022

Bei der Wartung eines Notspeisedieselaggregates wurde eine Leckage an einer Kraftstoffleitung festgestellt. Der von der Leckage betroffene Abschnitt der Kraftstoffleitung wurde ausgetauscht. Das Kernkraftwerk Brokdorf konnte im Nachbetrieb über zwei unterschiedliche externe Netzanschlüsse mit Strom versorgt werden. Bei einem Ausfall des externen Stromnetzes wird die Stromversorgung zunächst über die Notstromdieselaggregate sichergestellt. Sollten auch diese nicht funktionsfähig sein, werden die Notspeisedieselaggregate durch das Reaktorschutzsystem gestartet. An einem der vier vorhandenen Notspeisedieselaggregate wurde die Leckage festgestellt. Die drei weiteren Notspeisedieselaggregate waren einsatzbereit.

Meldepflichtiges Ereignis 2022/04 der Kategorie N 2.4.1, Bewertungsstufe (INES) 0, "Entgleiten eines Brennstabes aus der Brennstabwechselvorrichtung" vom 18.07.2022

Bei Reparaturarbeiten an einem Brennelement ist im mit Wasser gefüllten Lagerbecken ein Brennstab aus der Greifvorrichtung herausgefallen. Der Brennstab wurde geborgen. Er zeigte eine Verformung. Durch radiologische Messungen und visuelle Inspektionen konnte die Dichtheit und Unversehrtheit der Brennstabhülle belegt werden. Kernbrennstoff ist dabei nicht ausgetreten und es wurden keine radioaktiven Aerosole freigesetzt. Schäden am Brennelementlagerbecken wurden ebenfalls nicht festgestellt.

Auf Grund des übergreifenden Interesses hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) die Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) beauftragt, für dieses meldepflichtige Ereignis eine

sogenannte Weiterleitungsnachricht (WLN 2023/06) zu erstellen. Diese wird allen potentiell betroffenen Kernkraftwerken zur Übertragbarkeitsprüfung und Rückäußerung vorgelegt.

Meldepflichtiges Ereignis 2022/05 der Kategorie N 2.2.1., Bewertungsstufe (INES) 0, "Ausfall eines Umluftventilators im Notspeisegebäude" vom 22.08.2022

Bei einer Umschaltung für Wartungsarbeiten fiel einer von zwei Umluftventilatoren zur Raumluftkühlung der Notspeisediesel aus. Die Umluftventilatoren sollen bei Betrieb des Dieselmotors die Raumlufthtemperatur auf zulässige Werte begrenzen. Der Notspeisediesel war zum Zeitpunkt des Ausfalls nicht in Betrieb. Er wird nur benötigt, wenn die Stromversorgung durch das externe Stromnetz nicht verfügbar ist und auch die Notstromdieselaggregate ausgefallen sind. Weitere Auswirkungen auf den sicheren Nachbetrieb der Anlage ergaben sich nicht.

Meldepflichtiges Ereignis 2022/06 der Kategorie N 2.2.1, Bewertungsstufe (INES) 0, "Leckage an einer Schlauchleitung des Equipments für die Primärkreislaufdekontamination" vom 15.11.2022

Während der Dekontamination des Primärkreislaufes kam es zu einer Leckage innerhalb des Kontrollbereiches. Durch einen Riss an einer angeschlossenen Schlauchleitung wurden ca. 100 Liter Flüssigkeit freigesetzt. Das ausgetretene Medium wurde aufgenommen und der betroffene Raumbereich gereinigt. Aus der Leckage ergaben sich keine radiologischen Auswirkungen auf die Beschäftigten des Kraftwerks, die Umwelt oder die Bevölkerung.

Meldepflichtiges Ereignis 2022/07 der Kategorie N 2.1.2, 2.1.3, Bewertungsstufe (INES) 0, „Nicht vollständiger Verschluss von Brandschutztüren" vom 14.12.2022, Folgemeldungen vom 07.02.2023 und 01.04.2025

Während einer Anlagenbegehung im Hilfsanlagengebäude wurde eine Brandschutztür in nicht vollständig geschlossener Position vorgefunden. Zwischen Tür und Zarge habe sich ein Stoffhandschuh befunden. Während einer weiteren Anlagenbegehung im Reaktorgebäude ist festgestellt worden, dass eine weitere Brandschutztür nur an der Zarge angelehnt und nicht mit den dafür vorgesehenen Vorreibern verriegelt worden war.

1. Folgemeldung vom 07.02.2023: Im Notspeisegebäude war eine Brandschutztür zum Dieselölbehälterraum zwar abgeschlossen aber an der Zarge angelehnt. Der Schließriegel verhinderte das vollständige Schließen der Tür.

2. Folgemeldung vom 01.04.2025: Bei einer Begehung wurde eine Brandschutztür im Aufbereitungsgebäude für radioaktive Abfälle in blockierter Offenstellung vorgefunden.

Meldepflichtiges Ereignis 2023/01 der Kategorie N 2.1.2, 2.1.3, Bewertungsstufe (INES) 0, "Auffälligkeit an einzelnen Brandschottungen" vom 11.01.2023, Folgemeldungen vom 03.03.2023, 31.05.2023, 01.09.2023 und 30.01.2023

Im Rahmen einer wiederkehrenden Prüfung wurden zunächst drei nicht korrekt mit Mineralwolle verschlossene Brandschottungen festgestellt. Damit befanden sich diese drei Schottungen nicht im brandschutztechnisch geforderten Zustand. Die Betreiberin wurde daraufhin zu einer umfassenden Prüfung der Brandschottungen in den Anlagengebäuden aufgefordert. Hieraus haben sich folgende Folgemeldungen ergeben:

1. Folgemeldung vom 03.03.2023: An 18 weiteren Brandschottungen wurde fehlende Mineralwolle festgestellt und an drei weiteren fehlten die Quetschmanschetten.
2. Folgemeldung vom 31.05.2023: An 24 weiteren Brandschottungen fehlte an Kunststoffleitungen eine vorgesehene Brandschutzmanschette.
3. Folgemeldung vom 01.09.2023: Es wurde 8 weitere Brandschottungen ohne Mineralwolle festgestellt.
4. Folgemeldung vom 30.01.2024: Es wurden drei weitere Brandschottungen ohne Mineralwollstopfung festgestellt.

Die Betreiberin hat zwischenzeitlich den ordnungsgemäßen Zustand der Brandschottungen hergestellt.

Meldepflichtiges Ereignis 2023/02 der Kategorie N 2.1.2, 2.1.3 Bewertungsstufe (INES) 0, "Brandschutzklappe arretiert nicht in Geschlossenstellung" vom 20.02.2023, Folgemeldungen vom 20.02.2024, 20.03.2024, 07.08.2024 und 18.03.2025

Bei einer wiederkehrenden Prüfung ist eine Funktionsstörung an einer Brandschutzklappe festgestellt worden. Im nuklearen Lüftungssystem hat eine Brandschutzklappe nicht vollständig geschlossen, die Arretierung des Klappenblattes in der Endposition erfolgte nicht ordnungsgemäß.

1. Folgemeldung vom 20.02.2024: Während einer wiederkehrenden Prüfung wurden 9 Brandschutzklappen auffällig und arretierten nicht in der Endposition.
2. Folgemeldung vom 22.03.2024: Während einer wiederkehrenden Prüfung wurden zwei Brandschutzklappen in der Endposition nicht arretiert. Aufgrund eines Prellens des Klappenblattes verblieben die Brandschutzklappen mit geringfügiger Öffnung.
3. Folgemeldung vom 07.08.2024: Während einer wiederkehrenden Prüfung wurden zwei Brandschutzklappen in der Endposition nicht arretiert. Aufgrund eines Prellens des Klappenblattes verblieben die Brandschutzklappen mit geringfügiger Öffnung.
4. Folgemeldung vom 18.03.2025: Im Rahmen von wiederkehrenden Prüfungen wurden drei Brandschutzklappen mit analogen Phänomenen auffällig.

Als Ursache wurde von der Betreiberin ein Schmutzeintrag in den Bereich der Mechanik der Arretierbolzen identifiziert. Die Ursachenklärung ist jedoch noch nicht

vollständig abgeschlossen. Die Betreiberin hat bei den betroffenen Klappen zunächst eine Verkürzung der Wartungsintervalle von jährlich auf halbjährlich bzw. 3 Monate vorgenommen.

Meldepflichtiges Ereignis 2023/04 der Kategorie N 2.1.2, 2.2.1, Bewertungsstufe (INES) 0, "Leckagen im System zur Behandlung radioaktiver Abwässer" vom 15.06.2023, Folgemeldung vom 24.07.2023

Im Kontrollbereich wurden Leckagen an Verdampferanlagen des Systems zur Behandlung radioaktiver Wässer festgestellt. Während des Spülens einer Rohrleitung mit nicht-radioaktivem Wasser traten an einer Verdampferanlage ca. 10 Liter Flüssigkeit aus. Eine Aktivitätsfreisetzung in die Umwelt fand nicht statt. Des Weiteren wurden an der anderen Verdampferanlage zwei undichte Rückschlagventile festgestellt, so dass Flüssigkeit in andere Systembereiche übertreten konnte. Eine Aktivitätsfreisetzung in die Anlage oder die Umwelt fand nicht statt.

Folgemeldung vom 24.07.2023: Im Zuge der Übertragbarkeitsprüfung wurden zwei vergleichbare Rückschlagventile inspiziert und Ablagerungen vorgefunden, die auf eine Undichtigkeit schließen lassen. Eine Aktivitätsfreisetzung in die Anlage oder die Umwelt fand nicht statt.

Meldepflichtiges Ereignis 2023/05 der Kategorie N 2.4.1, Bewertungsstufe (INES) 0, "Nicht hergestellte Verriegelung einer Innengehängelasche bei der CASTOR-Abfertigung" vom 19.07.2023

Ein mit Brennelementen beladener Transport- und Lagerbehälter (CASTOR) ist beim Herausheben aus dem Lagerbecken fehlerhaft an einem Kran angeschlagen worden. Beim Anschlagen wird der Transport- und Lagerbehälter am Kran befestigt, um anschließend aus dem Lagerbecken gehoben werden zu können. Die für das Anschlagen des Behälters an den Kran verwendete Traverse lag während des Heraushebens aus dem Lagerbecken an einer Seite des Behälters auf dem „Tragzapfen“ nicht korrekt an. Grundsätzlich war zu unterstellen, dass es im Ereignisablauf unter Worst-Case-Randbedingungen zu einem Abstürzen des beladenen und noch nicht vollständig verschlossenen Behälters in das Beladebecken oder das Brennelementlagerbecken hätte kommen können. Es sind keine Beschädigungen an der Abschirmung des Behälters entstanden. Der Behälter wurde zunächst in einen sicheren Zustand überführt und die Fortführung der Beladekampagne angehalten.

Vor der weiteren Fortführung der Beladekampagne musste u. a. die Unversehrtheit des Tragzapfens des Behälters durch die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) bestätigt werden. Des weiteren hat die Betreiberin eine sogenannte „Ganzheitliche Ereignisanalyse“ (GEA) durchgeführt, um die beitragenden, insbesondere menschlichen Faktoren zu diesem Ereignis zu ermitteln. Die Ergebnisse hieraus sind nach Auswertung durch Sachverständige und die Aufsichtsbehörde in umfangreiche, vor allem organisatorisch-administrative Maßnahmen umgesetzt worden, bevor die

weitere Abfertigung der Beladekampagne wieder durch die Aufsichtsbehörde freigegeben wurde.

Die Reaktorsicherheitskommission (RSK) hat die Betreiberin sowie Sachverständige und Aufsichtsbehörde zu diesem Ereignis angehört und Empfehlungen ausgesprochen. Auf Grund des übergreifenden Interesses hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) die Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) beauftragt, für dieses Meldepflichtige Ereignis eine sogenannte Weiterleitungsnachricht (WLN 2024/01) zu erstellen. Diese wird allen potentiell betroffenen Kernkraftwerken zur Übertragbarkeitsprüfung und Rückäußerung vorgelegt.

Meldepflichtiges Ereignis 2023/06 der Kategorie N 2.1.2, 2.1.3, Bewertungsstufe (INES) 0, "Nichtschließen einer Brandschutzklappe" vom 18.12.2023, Folgemeldungen vom 20.02.2024, 18.05.2025 und 29.09.2025

Während einer wiederkehrenden Prüfung im Schaltanlagegebäude schloss eine Brandschutzklappe nach Anregung nicht und blieb in Offenstellung. Durch Reinigung und Ölen konnte die Klappe wieder gängig gemacht und die ordnungsgemäße Funktion wiederhergestellt werden.

1. Folgemeldung vom 20.04.2024: Im Rahmen einer wiederkehrenden Prüfung schloss eine Brandschutzklappe nach Auslösung des Schmelzlotes nicht vollständig.
2. Folgemeldung vom 18.05.2025: Im Rahmen von wiederkehrenden Prüfungen schlossen insgesamt sechs Klappen nicht vollständig.
3. Folgemeldung vom 29.09.2025: Im Rahmen von Wartungsarbeiten schlossen zwei Brandschutzklappen nicht vollständig.

Der grundsätzliche Unterschied zum meldepflichtigen Ereignis 2023/02 besteht im „Schadensbild“: Während sich die im Rahmen des ME 2023/02 erfassten Brandschutzklappen nach Auslösung schlossen aber nicht ordnungsgemäß verriegelten, reagierten die im Rahmen des ME 2023/06 erfassten Klappen nach Anregung nicht oder nur teilweise.

Meldepflichtiges Ereignis 2024/01 der Kategorie N 2.2.1, Bewertungsstufe (INES) 0, "Korrosionsbefunde im System zur Behandlung radioaktiver Abwässer" vom 22.05.2024

Im Kontrollbereich des Kraftwerkes wurde an einer Restentleerungsleitung des Systems zur Behandlung radioaktiver Abwässer eine Korrosionsstelle mit Hinweisen auf eine Leckage festgestellt. Radiologische Messungen ergaben keine Anhaltspunkte für eine Kontamination durch die Leckage.

Meldepflichtiges Ereignis 2024/02 der Kategorie N 2.1.2, Bewertungsstufe (INES) 0, "Fehlendes Haltesegment und fehlende Befestigungsschrauben an Absperrklappen im gesicherten Nebenkühlwassersystem" vom 05.06.2024

Im gesicherten Nebenkühlwassersystem des Kernkraftwerks wurden an zwei betrieblichen Absperrarmaturen je ein fehlendes Haltesegment zur Fixierung der Dichtung sowie fehlende Zylinderschrauben festgestellt. Die Armaturen sind durchgehend geöffnet und wurden lediglich im Rahmen von Freischaltzwecken geschlossen. Das Ereignis hatte keine Auswirkungen auf die Nachwärmeabfuhr aus dem Brennelementlagerbecken.

Meldepflichtiges Ereignis 2024/03 der Kategorie N 2.1.2, Bewertungsstufe (INES) 0, "Auffälligkeiten bei der Nachweisführung von CASTOR-Beladekonfigurationen" vom 23.04.2024

Bei der Prüfung von Unterlagen für beantragte CASTOR-Beladungen wurden Abweichungen in den Nachweisen zur Einhaltung thermischer Randbedingungen festgestellt. Die Ursache der Abweichungen lässt sich auf eine fehlerhafte Änderung des benutzten Rechenprogramms eines Dienstleisters zurückführen. Insgesamt waren zehn Beladungen aus dem Jahre 2023 und vier Beladungen aus dem Jahre 2024 betroffen.

Die von der Betreiberin durchgeführten Nachprüfungen ergaben, dass das Ereignis keine sicherheitstechnischen Auswirkungen auf die Einhaltung der Schutzziele der betroffenen Behälter hatte. Da der beauftragte Dienstleister für mehrere Kernkraftwerke tätig war, sind gleichartige Ereignisse auch in anderen Anlagen in der Bundesrepublik aufgetreten.

Meldepflichtiges Ereignis 2025/01 der Kategorie N 2.1.2, Bewertungsstufe (INES) 0, "Nicht in der vorgesehenen Position im BE-Lagerbecken abgestellter Köcher für Sonderbrennstäbe" des Kernkraftwerks Brokdorf vom 30.04.2025

Während der Abfertigung von Köchern für Sonderbrennstäbe (KSBS) wurde der mit Brennelementen beladene Köcher entgegen der Vorgaben an ungeeigneter Stelle wieder im Lagerbecken abgestellt. Dies wurde erst später zufällig bemerkt. An der falschen Position befand sich kein für den sicheren Stand des KSBS notwendiger Fußadapater, im ungünstigen Fall hätte sich der KSBS verkippen können und/oder es hätte zu Beschädigungen an dem KSBS oder dem Gestell im Brennelementlagerbecken kommen können. Es ergaben sich Hinweise auf einen systematischen Fehler, da es bereits in der Vergangenheit zu Mängeln in der Qualitätssicherung bei Beladevorgängen (z. B. ME 2023/05 und ME 2024/03) gekommen ist.

Ein Fortführen der Abfertigung wurde durch die Aufsichtsbehörde untersagt. Der KSBS wurde auf seine korrekte Lagerposition umgestellt und auf Schäden untersucht. Es konnten keine Beschädigungen festgestellt werden. Die Betreiberin des Kernkraftwerks Brokdorf hat das Ereignis erst nach Aufforderung durch die Aufsichtsbehörde gemeldet. Die Betreiberin hat, wie zum ME 2023/05, eine sogenannte „Ganzheitliche Ereignisanalyse“ (GEA) durchgeführt, um die beitragenden, insbesondere menschlichen Faktoren zu diesem Ereignis zu ermitteln. Die Ergebnisse hieraus sind nach Auswertung durch Sachverständige und die Aufsichtsbehörde in umfang-

reiche, vor allem organisatorisch-administrative Maßnahmen umgesetzt worden, bevor die weitere Abfertigung der KSBS wieder durch die Aufsichtsbehörde freigegeben wurde. Die Reaktorsicherheitskommission (RSK) hat die Betreiberin sowie Sachverständige und Aufsichtsbehörde zu diesem Ereignis angehört.

2. Welcher Kategorie wurden die meldepflichtigen Ereignisse zugeordnet?

Alle Ereignisse wurden der Kategorie N (Normalmeldung) gemäß Verordnung über den kerntechnischen Sicherheitsbeauftragten und über die Meldung von Störfällen und sonstigen Ereignissen (AtSMV) gemeldet. Dies bedeutet eine Meldung spätestens am fünften Werktag nach Kenntnis mittels Meldeformular bei der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde.

Die bei den obigen meldepflichtigen Ereignissen angegebenen Ziffern nach den Kategorien verweisen auf die für das Kernkraftwerk Brokdorf einschlägigen Kriterien gemäß Anlage 1 (Meldekriterien für meldepflichtige Ereignisse in Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes zur Spaltung von Kernbrennstoffen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität) der AtSMV.

3. Welche Hinweise auf die Ursachen der meldepflichtigen Ereignisse liegen der Landesregierung vor? Welche Maßnahmen wurden nach den meldepflichtigen Ereignissen ergriffen?

Die Ursachen sind in den jeweiligen Beschreibungen unter 1. angegeben. Grundsätzlich wird bei jedem meldepflichtigen Ereignis die Einstufung gem. AtSMV, Ursachenklärung, Auswirkung, Übertragbarkeit auf weitere Komponenten sowie die Eignung der von der Betreiberin ergriffenen Abhilfemaßnahmen und Vorkehrungen gegen Wiederholung geprüft. Hierzu zieht die atomrechtliche Aufsichtsbehörde in der Regel Sachverständige hinzu.

Grob lassen sich die meldepflichtigen Ereignisse in technische Fehler (z. B. Korrosionsschäden, Ausfälle, Funktionsstörungen) sowie menschliche Fehlhandlungen (z. B. bewusstes oder unbewusstes umgehen von Vorgaben, Mängel in der Qualitätssicherung) unterscheiden. Hiernach richten sich ebenfalls die von der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ergriffenen Maßnahmen (s. o.).

Insbesondere bei den Ereignissen mit Bezug zu Arbeiten im Umgang mit Kernbrennstoffen (ME 2023/05, ME 2024/03, ME 2025/01) ist die Ursache häufig der Kategorie „menschlicher Fehler“ (z. B. unzureichende Kommunikation, uneindeutige oder missachtete Vorgaben, Mängel in der Qualitätssicherung) zuzuordnen, so dass der Fokus in der genauen Aufarbeitung der Handlungsstränge (GEA) sowie der Vorbeugung gegen Wiederholung durch gezielte Maßnahmen (z. B. Änderungen des Betriebsreglements, Schulungen, Briefings, eindeutige Rollenverteilungen) lag. Die atomrechtliche Aufsichtsbehörde hat, auch wegen weiterer Auffälligkeiten, die auf ähnliche Ursache-Wirk-Mechanismen schließen lassen (siehe 5.), die aufsichtliche Begleitung von kritischen Vorgängen vor Ort intensiviert.

4. Wie bewertet die Landesregierung die meldepflichtigen Ereignisse?

Es ist auffällig, dass es wiederkehrend zu Ereignissen mit Bezug zu Schäden oder Ausfällen des bautechnischen Brandschutzes, insbesondere der Brandschutzklappen, kommt. Neben den relativ strikten Meldekriterien der AtSMV, welche in diesem Bereich kaum Spielraum lassen, wird hierdurch ein Alterungseffekt der Bauteile im Kernkraftwerk Brokdorf offenbar. Dies spielt auch eine Rolle bei Ereignissen mit Bezug zu Korrosionsschäden und Leckagen, so dass das Alterungsmanagement und die Wartungs- und Instandhaltungsintervalle geprüft werden müssen.

Aus Sicht der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde sind jedoch die Ereignisse mit Bezug zu menschlichen Fehlhandlungen gravierender. Insbesondere im besonders sensiblen Bereich im Umgang mit Kernbrennstoffen (ME 2023/05, ME 2024/03, ME 2025/01, siehe auch 5.), aber auch z. B. bei dem (bewussten) Versperren von Brandschutztüren (ME 2022/07), zeigt sich eine besorgniserregende Abnahme der Sicherheitskultur im Zuge der Anlagenbetreuung (siehe auch 5.). Hierzu gehört auch die zunehmend ablehnende Haltung zur Meldung eines Ereignisses (vgl. ME 2025/01) seitens der Betreiberin. Die atomrechtliche Aufsichtsbehörde wirkt durch gezielte Aufsicht darauf hin, dass die Sicherheitskultur in dem erforderlichen Umfang wieder hergestellt wird.

5. Sind der Landesregierung darüberhinausgehend noch weitere bedeutsame Vorkommnisse bekannt?

Neben den gem. AtSMV, Anlage 1, meldepflichtigen Ereignissen sind in dem betrachteten Zeitraum weitere, aus Sicht der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde bedeutsame, Vorkommnisse im Kernkraftwerk Brokdorf bekannt:

Unbeabsichtigtes Anheben eines KI-Lanzenjochs während Arbeiten mit dem BE-Einfachgreifer, Oktober 2023

Im Rahmen der Abfertigung eines CASTOR® wurde ein Hebevorgang entgegen eindeutiger Vorgaben fehlerhaft ausgeführt. Beim Fahren des Brennelement-Einfachgreifers verhakte sich daraufhin die Lastkette mit einem auf einer Wandhalterung angebrachten „Kerninstrumentierungslanzenjoch“. Das Joch wurde dadurch aus einer der beiden Seiten der Halterung herausgehoben und saß an der betreffenden Seite und äußerem Rand schräg auf. Zur Bergung musste ein Stahlseil um das Joch gelegt und mit dem Kran anschließend leicht einseitig angehoben, per Hand (mit einer Stange) aufgerichtet und in der ursprünglichen Abhängeposition wieder abgesetzt werden. Die weitere Abfertigung des CASTOR® wurde unterbrochen. Eine Inspektion des Einfachgreifers und der Lastkette ergab keine Schädigungen. Die Arbeiten wurden nach Prüfung durch eine Sachverständige seitens der Aufsichtsbehörde wieder freigegeben.

Verformung Verlängerung Deckelgehänge, Juni 2024

Im Juni 2024 wurde bei Arbeiten auf dem Beckenflur bemerkt, dass die an einer Gebäudewand abgehängte Verlängerung eines „Deckelgehänges“ eine Verbiegung im oberen Drittel aufwies. Das Deckelgehänge dient zum Anheben des Deckels eines CASTOR® mit dem Gebäudekran.

Die Ursache sowie der Zeitpunkt der Verformung konnten durch die Betreiberin nicht geklärt werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass dies im Rahmen einer der jüngeren Brennelementabtransportkampagnen entstanden sein muss. Entsprechende Feststellungen oder Meldungen lagen hierzu jedoch nicht vor. Die Betreiberin hat eine Inspektion sowie eine werkstofftechnische Untersuchung veranlasst. Dabei wurde keine Schädigung festgestellt. Die Tragfähigkeit sowie Handhabbarkeit ist nicht eingeschränkt.

Handhabungsfehler „Steuerelement-Finger“, Juni 2024

Im Rahmen einer Beprobung sollte ein abgetrenntes Teil eines Steuerelementes des Reaktors in einen speziellen Köcher abgelegt werden. Dabei wurde der benutzte Greifer nicht geöffnet und das Teil wieder angehoben. Nach Erkennen wurde der Greifer versehentlich im Hebevorgang geöffnet und das Teil glitt auf den Boden des Brennelementlagerbeckens. Nach Lokalisierung wurde das Teil geborgen und in dem Köcher abgesetzt.

Die atomrechtliche Aufsichtsbehörde hat die Betreiberin aufgefordert, das Ereignis im Rahmen der Bearbeitung zum ME 2023/05 mit zu betrachten.

Geometrische Abweichung am BE-Einfachgreifer, August 2024

Eine Verlängerung („Schuss“) des Brennelement-Einfachgreifers wurde fälschlich in einer Halterung am Gebäudekran abgehängt. Aufgrund einer Fehleinschätzung der Höhe des Schusses kam es bei Hebevorgängen zu einer Kollision zwischen Schuss und Kran. Dabei wurde der Schuss verbogen und am Kran traten leichte Farbabplatzungen auf. Es wurde eine Inspektion sowie eine werkstofftechnische Untersuchung vorgenommen. Außer der geometrischen Abweichung wurden keine einschränkenden Faktoren am Schuss festgestellt.

Abrutschen der Isolierhaube des RDB-Deckels, November 2024

Im Rahmen der Prüfung der Lastanschlagpunkte des Reaktordruckbehälter (RDB)-Deckels wurde die Isolierhaube des RDB-Deckels begangen. Während der Durchführung der Prüfung durch den Sachverständigen und einen Fremdfirmenmitarbeiter löste sich die Verriegelung an einem der Deckelstandbeine und die Isolierhaube senkte sich an diesem Deckelstandbein um etwa 30 cm ab. Aufgrund der Schiefstellung war eine Handhabung mit der zugehörigen Traverse nicht möglich. Es bestand die Gefahr eines Absturzes der Isolierhaube und/oder der darauf befindlichen Personen. Mit äußerster Vorsicht unter Anwendung der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz wurde die Isolierhaube durch ein Seilgehänge am Hilfshubwerk abgehoben und im Reaktorraum abgelegt. Hierbei löste sich eine weitere

Verriegelung an einem zweiten Deckelstandbein. Die durchgeführte Ursachenklärung ergab, dass an allen drei Verriegelungen der Isolierhaube die Sicherungsstifte, die ein unbeabsichtigtes Öffnen der Verriegelungen verhindern, nicht gesetzt waren. Dieser Zustand hat vermutlich seit der Dekontamination des RDB im Jahr 2022 so bestanden und wurde seitens der Betreiberin nicht bemerkt.

Im Rahmen der Arbeiten an der Isolierhaube kam es zu einer geringfügigen Kontamination (Inkorporation – Aufnahme in den Körper) eines Mitarbeiters mit radioaktiven Stoffen. Seitens der Aufsichtsbehörde wurden weitere Analysen veranlasst.

Abkippen des Transportkorbes für den KSBS beim Einsetzen in das Transportbehälterbecken, Dezember 2024 bzw. Januar 2025

Im Rahmen von vorbereitenden Tätigkeiten zur Abfertigung der Köcher für Sonderbrennstäbe kam es bereits im Dezember 2024 zu Auffälligkeiten bei der Handhabung eines Abschirmkorbes. Während des Absenkens des Abschirmkorbes in das Becken kam es zu einem seitlichen Aufschwimmen und Drehen des Abschirmkorbes. Der Abschirmkorb hat sich dadurch mit seiner Unterkante seitlich an die Auskleidung des Behälterbeckens angelegt. Ursächlich hierfür waren nicht verriegelte Sicherungselemente. Diese wurden bewusst durch Fremdfirmenmitarbeiter aufgrund von Erfahrungen in einer anderen kerntechnischen Anlage nicht verriegelt. Der Abschirmkorb konnte nach neuerlichem Anheben aufgerichtet und abschließend in der Ladestation abgestellt werden. Eine visuelle Inspektion sowohl des Abschirmkorbes als auch der Auskleidung des Behälterbeckens hat keine Hinweise auf Schäden ergeben. Das Ereignis wurde der Aufsichtsbehörde erst im Januar 2025 durch Dritte über die Sachverständige bekannt.

In das Beladebecken gefallene Handkurbel, September 2025

Während der Abfertigung eines CASTOR® wurde in der Spätschicht der Primärdeckel vorbereitet und unter Wasser gesetzt. Anschließend ging die Mannschaft, bis auf eine Wasserwacht, in die Pause. Zum Ende der Pause wurde festgestellt, dass eine Handkurbel der Arretierung der Beladebrücke ins Beladebecken gefallen ist und sich oben auf dem Behälter abgelegt hat. Im Rahmen der nachfolgenden Abfertigungsschritte wurde der Behälter vorsichtig angehoben bis die Kurbel gegriffen werden konnte. Es wurden keine Beschädigungen an der Kurbel oder am Behälter festgestellt. Die atomrechtliche Aufsichtsbehörde wurde nicht aktiv sondern nur im Rahmen eines Tagesprotokolls über das Vorkommnis informiert. Die Betreiberin wurde aufgefordert, den Ereignisablauf sowie Vorkehrungen gegen Wiederholung vollumfänglich darzustellen. Die weitere Abfertigung der Behälter wurde untersagt. Es konnte nicht geklärt werden, warum und wie sich die Kurbel löste und in das Becken gefallen war. Auch ein vorsätzliches Handeln (Sabotage) konnte nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden. Die Betreiberin hat als Vorsorgemaßnahmen das Personal hinsichtlich der Vermeidung eines Fremdkörpereintrags im Bereich des BE- und Beladebeckens sowie der Meldung von Unregelmäßigkeiten und Auffälligkeiten sensibilisiert, technische Maßnahmen zur

Sicherung der Handkurbeln vorgenommen, die Beladebühne auf weitere lose Komponenten untersucht und eine Videoüberwachung im CASTOR®-Abfertigungsbereich installiert.

Auffälligkeiten in der CASTOR® -Dokumentation, September/Oktober 2025

Im Rahmen der Abfertigung der Beladekampagne wurden bei den ersten drei CASTOR®-Behältern trotz der Erfahrungen und Abhilfemaßnahmen aus dem ME 2024/03 Protokolle mit falschem (altem) Revisionsstand verwendet. Eine weitere sicherheitstechnische Bedeutung konnte ausgeschlossen werden, es sind keine wichtigen Daten unwiederbringlich verloren gegangen. Die zuständigen Mitarbeiter und das Fremdpersonal wurden erneut für die korrekte Dokumentation sensibilisiert. Die Aufsichtsbehörde hat eine zusätzliche Prüfung der korrekten Revisionsstände der Unterlagen durch eine Sachverständige veranlasst.

Rauchentwicklung im Kühlwasserpumpenbauwerk, November 2025

Durch einen technischen Defekt an einem mobilen Trockner kam es zu einer Überhitzung und Rauchentwicklung im Aufstellungsraum der außer Betrieb befindlichen Nebenkühlwasserpumpen. Dies wurde durch Ansprechen eines Brandmelders in diesem Raum detektiert und über die Brandmeldeanlage auf der Warte registriert, durch die Schichtleitung wurde daraufhin Feuersalarm ausgelöst. Die Werkfeuerwehr erkundete den Pumpenraum und entdeckte eine starke Verqualmung. Mittels Wärmebildkamera konnte der in Betrieb befindliche Trockner als Quelle identifiziert werden und wurde stromlos gemacht. Die Werkfeuerwehr kühlte das Gerät mit Wasser, anschließend wurde die Entrauchung des Pumpenraumes vorgenommen. Die Aufsichtsbehörde hat unter Zuhilfenahme von Sachverständigen weitere Ermittlungen angestellt. Die Betreiberin hat vorsorglich baugleiche Geräte aus dem Verkehr gezogen. Nach bisherigen Erkenntnissen lag ein Einzelfehler vor.

Handhabungsfehler bei der CASTOR®-Abfertigung, Dezember 2025

Während der Probefahrt mittels Brennelement-Dummy wurde ein CASTOR® leicht beschädigt. Der Kranfahrer hatte eine Fehlschaltung vorgenommen, wodurch es zu einem unbeabsichtigten Pendeln des Brennelement-Dummys gekommen war. Das Dummy-Element beschädigte daraufhin eine Fase an der Auflagefläche für den Deckel des CASTOR®. Da die Integrität des Behälters nicht beeinträchtigt war und die Beschädigung an der Fase nicht im Bereich der Dichtfläche für die Deckeldichtung lag, wurde die Abfertigung fortgesetzt. Die Aufsichtsbehörde wurde erst im Januar 2026 nach bereits erfolgter Einlagerung des CASTOR® im Zwischenlager über die Auffälligkeit in Kenntnis gesetzt. Eine nachträgliche Prüfung ergab, dass sich keine sicherheitstechnischen Auswirkungen für den CASTOR® ergeben haben.