

Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage

der Abgeordneten Hubertus Zebel, Dr. Gesine Löttsch, Lorenz Gösta Beutin, Heidrun Bluhm-Förster, Michel Brandt, Jörg Cezanne, Dr. Diether Dehm, Kerstin Kassner, Caren Lay, Sabine Leidig, Ralph Lenkert, Victor Perli, Tobias Pflüger, Ingrid Remmers, Dr. Kirsten Tackmann, Dr. Axel Troost, Andreas Wagner, Pia Zimmermann und der Fraktion DIE LINKE.

Atomkraftwerke – Risse in Dampferzeugerrohren

Vorbemerkung der Fragesteller:

Seit Jahren kommt es wiederholt in Atomkraftwerken aufgrund von Spannungsrisskorrosion zu Rissbefunden an den Dampferzeugerheizrohren. Bereits 2019 wurden auch im Atomkraftwerk Emsland (KKE) bei der Revision insgesamt zwei Wanddickenschwächungen an den Dampferzeugerheizrohren (DEHR) des Dampferzeugers DE10 ermittelt: „Die Wirbelstromprüfung am Dampferzeuger JEA 10-BC001 ergab am Heizrohr der Position 39/61 sekundärseitig eine maximale Wanddickenschwächung von 47 % mit einer umlaufenden Ausdehnung von 102° und am Heizrohr der Position 42/62 sekundärseitig eine maximale Wanddickenschwächung von 58 % mit einer umlaufenden Ausdehnung von 25°. Diese Befunde wurden durch den Betreiber als meldepflichtiges Ereignis 02/19 gemäß AtSMV gemeldet, die beiden betroffenen Heizrohre durch einen Füllstopfen stabilisiert und vorsorglich mithilfe von Walzstopfen beidseitig hydraulisch dicht verschlossen.“ (Quelle: Niedersächsischer Landtag, Drucksache 18/4158)

Bei den zwei befundbehafteten Rohren des Dampferzeugers JEA 10-BC001 ist aufgrund der Anzeigencharakteristik möglicherweise von Rissbildungen infolge von Spannungsrisskorrosion durch Schadstoffe auszugehen, die durch vorausgegangene Kondensatorrohrleckagen eingetragen wurden, heißt es dazu in einem den Fragestellenden vorliegenden Schreiben des Niedersächsischen Umweltministeriums (Referenznummer Ref44 – 01438/220/19).

Auch bei der Revision 2020 wurden erneut Schädigungen an den DEHR festgestellt, und zwar an Rohren der DE20, DE30 und DE10: „Mit der Standardsonde wurde in 2020 im Dampferzeuger JEA20 BC001 (DE20) eine registrierpflichtige Anzeige festgestellt (Volumenanzeige). Diese Anzeige im Rohr R85/C81 war in 2019 bereits vorhanden und hat sich um +6 % verändert und ist jetzt registrierpflichtig. Eine DNT-Anzeige (Dent /Einschnürungen) im Rohr R15/C3 liegt über der Registerschwelle. Mit der Standardsonde wurde in 2020 im Dampferzeuger JEA30 BC001 (DE30) in einem Rohr eine Anzeige festgestellt (Volumenanzeige). Diese Anzeige im Rohr R58/C102 war in 2019 bereits vorhanden. Die aus vorherigen Prüfungen bereits bekannte Anzeige hat sich nicht verändert. Die Ergebnisse der Wirbelstromprüfungen mit der Rotationssonde am Dampferzeuger JEA10 BC001 (DE10) zeigen eine lineare, umfangsorientierte Anzeige von 3,54 mm Länge und einer Wanddickenschwächung von 23 % am Rohr R38/C62 im Bereich der Rohrbodenoberkante auf der Eintrittsseite. Das betroffene Heizrohr wurde vorsorglich verschlossen.“ (Quelle: Niedersächsischer Landtag, Drucksache 18/7050)

Demnach blieb gegenüber der vorigen Revision eine Anzeige unverändert, eine Anzeige hat sich um +6% verändert und eine dritte – rissförmige – wurde neu ermittelt. Sowohl der neu aufgetretene Riss als auch der weiter voranschreitende Lochfraß sind aus Sicht der Fragestellenden Hinweise dafür, dass in KKE weiterhin korrosive Bedingungen in mehreren Dampferzeugern (mindestens in DE 10 + DE 20) vorliegen und Korrosionsprozesse aktiv sind. Somit besteht die Gefahr weiterer Risse durch Spannungsrisskorrosion (SpRK).

In der den Fragestellenden mit Bezug auf GKN-II bekannten Weiterleitungsnachricht WLN 2018/06 heißt es im Abschnitt „Empfehlungen“: "2. Bei Hinweisen auf Korrosionsschäden ist eine erneute Prüfung der potenziell betroffenen Bereiche aller DE in der nächsten planmäßigen Revision durchzuführen" (S. 11)

Auch die Reaktorsicherheitskommission fordert bereits seit 2010 beim Auftreten von Spannungsrisskorrosion eine erneute Prüfung: „Nach dem erstmaligen Auftreten eines solchen Befundes muss beim nächsten Brennelement(BE)-Wechsel die Prüfung wiederholt werden. Wenn bei der erneuten Prüfung weiterhin gleichartige Befunde auftreten, ist wieder im einjährigen Intervall zu prüfen.“ (Anlage zum Ergebnisprotokoll der 428. Sitzung der Reaktor-Sicherheitskommission am 15.07.2010, S. 7, <http://www.rskonline.de/sites/default/files/reports/epanlage1rsk428hp.pdf>)

In der Revision 2021 im KKE wurde eine entsprechende Prüfung der DEHR jedoch nicht durchgeführt. „Während der Revision 2021 im Kernkraftwerk Emsland wurden keine Dampferzeuger-Heizrohre geprüft.“ (Quelle: Niedersächsischer Landtag, Drucksache 18/9334).

Im nahezu baugleichen Atomkraftwerk Neckarwestheim II (GKN II) wurden bei den Überprüfungen der Jahre 2017, 2018, 2019, 2020 und 2021 ebenfalls Wanddickenschwächungen an den DEHR festgestellt. Das Fortschreiten dieser Schädigungen konnte trotz umfangreicher Maßnahmen bis jetzt nicht gestoppt werden. Die Zahl der Rissbefunde dort war in diesem Jahr mehr als zweieinhalb Mal so hoch als noch im Jahr zuvor (2020: 7 Rissbefunde, 2021: 17 Rissbefunde. Quelle: PM des Umweltministeriums Baden-Württemberg, 8.7.2021, <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/revision-im-kernkraftwerk-neckarwestheim-block-ii-gkn-ii/>).

Vorbemerkung der Bundesregierung:

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) steht seit dem ersten Auftreten der Wanddickenschwächungen (WDS) an Dampferzeugerheizrohren (DE-Heizrohren) im Atomkraftwerk Neckarwestheim Block II (GKN II) im Jahr 2017 im engen Austausch mit der zuständigen atomrechtlichen Aufsichtsbehörde in Baden-Württemberg und hat umfangreiche Kenntnisse über die aufgetretenen WDS, deren Ursache und den Maßnahmen, welche zur Beseitigung der Ursache der WDS ergriffen wurden.

Das BMU wurde im Hinblick auf die Ableitung von Empfehlungen durch die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) und die Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit (GRS) unterstützt. Die RSK verabschiedete in ihrer 512. Sitzung am 22./23. Oktober 2019 zu dem Themenkomplex die Stellungnahme „Schäden an Dampferzeuger(DE)-Heizrohren durch Spannungsrisskorrosion – Maßnahmen zur Sicherstellung der Integrität der Heizrohre“. Von der GRS wurden hierzu im Auftrag des BMU am 4. Dezember 2018 die Weiterleitungsnachricht 2018/06 und am 12. November 2019 deren Ergänzung WLN 2018/06a erstellt.

Die Bewertung der Umsetzung der Empfehlungen in der Stellungnahme der RSK und der Weiterleitungsnachrichten der GRS erfolgt anlagenspezifisch in den Aufsichtsverfahren durch die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden der Länder.

Ergeben sich hieraus neue Erkenntnisse, werden diese wieder durch das BMU und die RSK sowie die GRS aufgegriffen. Auch die Erkenntnisse aus den Befunden im Atomkraftwerk Emsland (KKE) wurden hierbei berücksichtigt.

Wir fragen die Bundesregierung:

1. *Welche Kenntnisse hat die Bundesregierung über Korrosionen an Dampferzeugerheizrohren, insbesondere Lochfraß und Spannungsrisskorrosion, in den noch in Betrieb befindlichen Atomkraftwerken in den letzten fünf Jahren (Bitte angeben, in jeweils welchem AKW es jeweils welche Befunde welcher Art gegeben hat, welche Ursache dafür jeweils ermittelt wurde und welche Maßnahmen jeweils getroffen worden sind)?*

Wie bereits in der Vorbemerkung ausgeführt, hat sich das BMU intensiv mit den WDS an DE-Heizrohren im GKN II auseinandergesetzt und tut dies noch immer. Das BMU ist ebenfalls über die volumetrischen und linear umlaufenden Anzeigen aus den wiederkehrenden Prüfungen der Dampferzeugerheizrohre im KKE in den Jahren 2019 und 2020 informiert.

Die in den letzten fünf Jahren in den Atomkraftwerken GKN II und KKE aufgetretenen WDS infolge von loch- und rissbildender Korrosion an den DE-Heizrohren sind auf den Eintrag und die nachfolgende Aufkonzentration von Verunreinigungen im Bereich der WDS zurückzuführen. Die von rissbildender Korrosion betroffenen DE-Heizrohre wurden jeweils verschlossen und zusätzlich stabilisiert. Die von lochbildender Korrosion betroffenen DE-Heizrohre wurden entsprechend der Ausdehnung ihrer WDS verschlossen.

Als Vorkehrung gegen Wiederholung wurden in den Anlagen weiterhin die Empfehlungen der RSK und der GRS-WLN (siehe Vorbemerkung) zur Verbesserung der wasserchemischen Parameter, wie z. B. vorsorgliches Verschließen potenziell betroffener Kondensatorrohre, Spülungen der Dampferzeuger-Sekundärseiten und die engmaschigere Kontrolle der wasserchemischen Parameter des Sekundärkreislaufs umgesetzt, um potenziell korrosionsfördernde Verunreinigungen im Speisewasser zu verhindern, frühzeitig zu erkennen und erforderliche Maßnahmen einzuleiten.

Von den übrigen noch in Betrieb befindlichen Atomkraftwerken mit Druckwasserreaktoren Grohnde, Brokdorf und Isar Block 2 liegen in den letzten fünf Jahren nach Kenntnis der Bundesregierung keine korrosionsbedingten WDS an DE-Heizrohren vor.

2. *Handelt es sich nach Kenntnis der Bundesregierung bei den 2020 im KKE festgestellten Anzeigen um Folgen von Korrosionsprozessen? Wenn ja, welche Schlussfolgerungen wurden daraus gezogen und wie beurteilt die Bundesregierung diese? Wenn nein, wie wurden die Anzeigen bewertet?*
3. *Teilt die Bundesregierung die Einschätzung, dass entsprechend der Weiterleitungsnachricht der dort genannte Fall "erneute Korrosion -> erneute Prüfung" eingetreten ist und es daher eine Prüfung während der Revision 2021 hätte geben müssen? Wenn ja, welche Maßnahmen wird die Bundesregierung ergreifen, damit eine solche Prüfung stattfindet? Wenn nein: Warum nicht?*
4. *Welche Kenntnisse hat die Bundesregierung darüber, dass die korrosiven Bedingungen in KKE vollständig beseitigt sind, insbesondere auch in eventuellen feinen Spalten zwischen Rohrboden und DEHR, wie sie in GKN-II aufgetreten sind?*
5. *Ist es aus Sicht der Bundesregierung sicherheitsgerichtet und zulässig, dass die zuständige Atomaufsicht in 2021 auf erneute Riss-Prüfungen der DEHR im KKE verzichtet hat? Wenn ja, wie begründet die Bundesregierung das? Wenn nein, in welcher Weise wird die Bundesregierung dafür Sorge tragen, dass eine Prüfung erfolgt?*

Die Fragen zwei bis fünf werden aufgrund des Sachzusammenhanges gemeinsam beantwortet.

Die Betreiberin des KKE hat entsprechend der Empfehlung 1 der Weiterleitungsnachricht 2018/06 der GRS eine Nachbewertung vorheriger Prüfergebnisse durchgeführt und aufgrund der Empfehlung 2 im Jahr 2019 Sonderprüfungen an den DE-Heizrohren des KKE durchgeführt. Die in der Antwort auf die Frage 1 wiedergegebenen WDS sind auf Korrosionsprozesse zurückzuführen.

Des Weiteren wurde im KKE im Jahr 2020 mit der sogenannten Rotiersonde ein neuer Befund an einem DE-Heizrohr festgestellt. Diese Sonde kam im KKE im Jahr 2020 zum ersten Mal zum Einsatz, da nach Erkenntnissen aus vorangegangenen Prüfungen lineare umfangsorientierte Anzeigen im DE-Heizrohr im Bereich der Rohrbodenoberkannte mit Hilfe der bis zu diesem Zeitpunkt genutzten Messmethode (X-Probe) nicht sicher detektiert werden können. Das Messergebnis des im KKE im Jahr 2020 entdeckten Befundes wurde so interpretiert, dass er bereits zu einem früheren Zeitpunkt entstanden ist.

Die Betreiberin des KKE hat nach dem Auftreten der WDS an den DE-Heizrohren im Jahre 2019 Maßnahmen zur Verbesserung der wasserchemischen Parameter umgesetzt und ist hiermit den Empfehlungen der Weiterleitungsnachrichten 2018/06 und 2018/06a sowie der RSK gefolgt. Vorsorglich wurden Kondensatorrohre verschlossen, Spülungen der DE-Sekundärseiten vorgenommen und die Kontrollparameter der Wasserchemie des Sekundärkreislaufes einschließlich des Notspeisewassers angepasst und engmaschiger überwacht, um potenziell korrosionsfördernde Verunreinigungen im Speise- bzw. Notspeisewasser frühzeitig zu erkennen und erforderliche Maßnahmen einzuleiten. Die Ergebnisse der seither durchgeführten wasserchemischen Überwachung ergeben keine Hinweise auf den Eintrag bzw. auf das Vorhandensein von signifikanten Mengen an korrosionsfördernden Verunreinigungen in die DE des KKE.

Zu den Arbeiten der Bundesregierung wird auf die Vorbemerkung der Bundesregierung verwiesen.

6. *Welche Kenntnisse hat die Bundesregierung über Korrosionsbefunde im AKW GKN II während der letzten fünf Jahre, insbesondere Lochfraß und Spannungsrisskorrosion, und lassen sich Schlussfolgerungen aus diesen Kenntnissen und Überprüfungen der DEHR in GKN II für den Betrieb des AKW Emsland ziehen? Wenn ja welche, wenn nein, warum nicht?*

Zu den korrosionsbedingten Schädigungen in der Anlage GKN II wird auf die Antwort zu Frage 1 verwiesen. Im Übrigen wird auf die Vorbemerkung der Bundesregierung verwiesen.

7. *Welche Schritte wird die Bundesregierung unternehmen, um sicherzustellen, dass das KKE aktuell trotz der in der Revision 2020 dort nachgewiesenen Spannungsrisskorrosion nicht mit unzulässigen, schnell fortschreitenden und ggf. die Integrität der DEHR gefährdenden Rissen aufgrund von Spannungsrisskorrosion betrieben wird?*

Zu den Arbeiten der Bundesregierung wird auf die Vorbemerkung der Bundesregierung verwiesen.