



## **Schriftliche Anfrage**

des Abgeordneten **Maximilian Deisenhofer BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN**  
vom 07.06.2019

### **Immer wieder: undichte Brennelemente im Atomkraftwerk Gundremmingen**

Bei der im April und Mai 2019 durchgeführten Revision von Block C des Atomkraftwerks Gundremmingen wurden u. a. ein undichtiges Ventil sowie zwei undichte Brennelemente festgestellt. Die undichten Brennelemente des Jahres 2019 reihen sich in eine lange Folge ähnlicher Befunde ein.

In diesem Zusammenhang frage ich die Staatsregierung:

1. a) Wie viele undichte Brennelemente wurden im Block B des Atomkraftwerks Gundremmingen seit 2000 festgestellt (Bitte um Aufschlüsselung nach Kalenderjahren)?  
b) Wie viele undichte Brennelemente wurden in Block C des Atomkraftwerks Gundremmingen seit 2000 festgestellt (Bitte um Aufschlüsselung nach Kalenderjahren)?
2. a) Welche der unter 1. erfragten Brennelemente waren plutoniumhaltige MOX-Brennelemente?  
b) Wer war jeweils der Hersteller der undichten Brennelemente?  
c) Stamnten einige dieser Brennelemente aus gleichen Chargen?
3. a) Welche der unter 1. erfragten Brennelemente waren sogenannte WAU-Brennelemente, also Brennelemente, die Uran aus der Wiederaufarbeitung enthalten?  
b) Wer war jeweils der Hersteller der undichten Brennelemente?  
c) Stamnten einige dieser Brennelemente aus gleichen Chargen?
4. a) Welche der unter 1. erfragten Brennelemente waren normale Uran-Brennelemente?  
b) Wer war jeweils der Hersteller der undichten Brennelemente?  
c) Stamnten einige dieser Brennelemente aus gleichen Chargen?
5. a) Wie viele undichte Brennelemente hatten jeweils die Atomkraftwerke Isar 1, Grafenrheinfeld und Isar 2 in den letzten 15 Jahren ihrer Betriebszeit?  
b) Wie viele davon waren jeweils MOX-Brennelemente bzw. WAU-Brennelemente?
6. a) Seit wann lagen der Staatsregierung Hinweise auf die Undichtigkeit von Brennelementen in Gundremmingen im letzten Brennstoffzyklus vor?  
b) Welche Konsequenzen zog die Aufsichtsbehörde aus diesen Hinweisen?
7. a) Was ist nach den Erkenntnissen der Staatsregierung die Ursache für die zahlreichen undichten Brennelemente in Gundremmingen?  
b) Welche Maßnahmen hat die Staatsregierung veranlasst, um die Anzahl der undichten Brennelemente in Gundremmingen zu reduzieren?
8. a) Welche andere Schäden (außer der Undichtigkeit) wurden in Gundremmingen seit dem Jahr 2000 an Brennelementen festgestellt (Bitte um Aufschlüsselung nach Reaktorblöcken und Kalenderjahren)?  
b) Was waren jeweils die Ursachen für diese Schäden?  
c) Gibt es dabei Hinweise auf Zusammenhänge zu den undichten Brennelementen, zu bestimmten Herstellern oder Chargen?

# Antwort

## des Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz

vom 01.07.2019

Vorbemerkung:

Wie in den vergangenen Jahren bereits mehrfach ausgeführt, ist das Kernkraftwerk Gundremmingen (KRB II) für den Betrieb mit Brennelement-Hüllrohrschäden ausgelegt. Hierfür bestehen mehrfache Barrieren und mehrfache, unterschiedliche Aktivitätsüberwachungseinrichtungen.

Auf die Zahl der Hüllrohrschäden kommt es nicht an. Entscheidend ist vielmehr die Einhaltung der im Betriebshandbuch festgelegten Aktivitätsgrenzwerte und der in der Betriebsgenehmigung festgelegten Grenzwerte der Aktivitätsableitungen. Dies wird – zusätzlich zum Betreiber – auch vom Landesamt für Umwelt laufend überwacht.

Die Grenzwerte der Aktivitätsableitungen werden am Standort Gundremmingen dauerhaft nur zu einem geringen Bruchteil ausgeschöpft.

Die aus den Ableitungen resultierende jährliche Strahlenexposition in der Umgebung ist nicht messbar, rein rechnerisch beträgt sie nur wenige Mikrosievert, unabhängig davon, ob in der Anlage einzelne defekte Hüllrohre vorhanden sind oder nicht. Zulässig nach bundeseinheitlicher Strahlenschutzverordnung wären 300 Mikrosievert pro Jahr. Die mittlere natürliche Strahlenexposition in Deutschland beträgt über 2.000 Mikrosievert pro Jahr.

**1. a) Wie viele undichte Brennelemente wurden im Block B des Atomkraftwerks Gundremmingen seit 2000 festgestellt (Bitte um Aufschlüsselung nach Kalenderjahren)?**

2000: 1 Brennelement (BE)  
2002: 1 BE  
2003: 1 BE  
2005: 1 BE  
2007: 3 BE  
2010: 4 BE  
2012: 3 BE  
2013: 3 BE  
2014: 2 BE

**b) Wie viele undichte Brennelemente wurden in Block C des Atomkraftwerks Gundremmingen seit 2000 festgestellt (Bitte um Aufschlüsselung nach Kalenderjahren)?**

2002: 3 BE  
2003: 1 BE  
2007: 1 BE  
2011: 6 BE  
2014: 1 BE  
2015: 1 BE  
2016: 2 BE  
2018: 2 BE  
2019: 2 BE

**2. a) Welche der unter 1. erfragten Brennelemente waren plutoniumhaltige MOX-Brennelemente?**

**b) Wer war jeweils der Hersteller der undichten Brennelemente?**

**c) Stammen einige dieser Brennelemente aus gleichen Chargen?**

Block B:

2002: 1 BE

2010: 3 BE aus einer Charge

Block C:  
2011: 4 BE, davon je 2 aus einer Charge

MOX-BE wurden ausschließlich von der Firma Framatome geliefert.

- 3. a) Welche der unter 1. erfragten Brennelemente waren sogenannte WAU-Brennelemente, also Brennelemente, die Uran aus der Wiederaufarbeitung enthalten?**  
**b) Wer war jeweils der Hersteller der undichten Brennelemente?**  
**c) Stamnten einige dieser Brennelemente aus gleichen Chargen?**

Block B:  
2005: 1 BE  
2007: 3 BE aus einer Charge  
2012: 2 BE  
2013: 3 BE, davon 2 aus einer Charge  
2014: 1 BE

Block C:  
2016: 1 BE

WAU-BE wurden ausschließlich von der Firma Framatome geliefert.

- 4. a) Welche der unter 1. erfragten Brennelemente waren normale Uran-Brennelemente?**  
**b) Wer war jeweils der Hersteller der undichten Brennelemente?**  
**c) Stamnten einige dieser Brennelemente aus gleichen Chargen?**

Block B:  
2000: 1 BE  
2003: 1 BE  
2010: 1 BE  
2012: 1 BE  
2014: 1 BE

Im Block B wurden ausschließlich Brennelemente der Firma Framatome eingesetzt.

Block C:  
2002: 3 BE aus einer Charge, Framatome  
2003: 1 BE, Framatome  
2007: 1 BE, General Electric  
2011: 2 BE aus einer Charge, Framatome  
2014: 1 BE, General Electric  
2015: 1 BE, Westinghouse  
2016: 1 BE, General Electric  
2018: 2 BE, Westinghouse, General Electric  
2019: 2 BE aus einer Charge, Westinghouse

- 5. a) Wie viele undichte Brennelemente hatten jeweils die Atomkraftwerke Isar 1, Grafenrheinfeld und Isar 2 in den letzten 15 Jahren ihrer Betriebszeit?**  
**b) Wie viele davon waren jeweils MOX-Brennelemente bzw. WAU-Brennelemente?**

Isar 1: 32 BE  
Grafenrheinfeld: 4 BE, davon 1 MOX-BE  
Isar 2: 0 BE

In Isar 1 wurden keine MOX bzw. WAU-Brennelemente eingesetzt.

6. a) **Seit wann lagen der Staatsregierung Hinweise auf die Undichtigkeit von Brennelementen in Gundremmingen im letzten Brennstoffzyklus vor?**  
b) **Welche Konsequenzen zog die Aufsichtsbehörde aus diesen Hinweisen?**

Dem Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) lagen keine Hinweise auf Hüllrohrschäden während des vergangenen Zyklus des Blocks C vor.

7. a) **Was ist nach den Erkenntnissen der Staatsregierung die Ursache für die zahlreichen undichten Brennelemente in Gundremmingen?**  
b) **Welche Maßnahmen hat die Staatsregierung veranlasst, um die Anzahl der undichten Brennelemente in Gundremmingen zu reduzieren?**

Gemessen an der Zahl von ca. 70.000 Brennstäben je Reaktorkern kommt es im KRB II nur vereinzelt zu Hüllrohrschäden. Im Übrigen wird auf die Vorbemerkung verwiesen.

Für das Auftreten von BE-Hüllrohrschäden kommen verschiedene Ursachen infrage. Zu nennen sind hier Pellet-Cladding Interaction (PCI), Fremdkörper-Fretting, erhöhtes Oxidschichtwachstum (Shadow Corrosion) sowie Innenkontamination. Je nach Ursache hat das StMUV unterschiedliche Verbesserungsmaßnahmen zur Vermeidung von BE-Hüllrohrschäden veranlasst, sowohl hinsichtlich der Betriebsweise der Kraftwerksanlage als auch bei den eingesetzten BE. Über die ergriffenen Maßnahmen nach Auftreten der Hüllrohrschäden an MOX-BE in den Jahren 2010 und 2011 aufgrund zu hohen Oxidschichtwachstums wurde im Landtag ausführlich berichtet (Beschluss des Landtags vom 13.12.2011, Drs. 16/10739). Im Bereich der Optimierung von Brennelementen sind darüber hinaus im Wesentlichen zu nennen die Implementierung von Fremdkörperfiltern, Optimierungen bei den Brennstoffpellets sowie die Vermeidung von organischen Verunreinigungen der Hüllrohrinnenflächen.

8. a) **Welche andere Schäden (außer der Undichtigkeit) wurden in Gundremmingen seit dem Jahr 2000 an Brennelementen festgestellt (Bitte um Aufschlüsselung nach Reaktorblöcken und Kalenderjahren)?**  
b) **Was waren jeweils die Ursachen für diese Schäden?**

Block B:

2003: Bruch von Abstandshalter-Innenstegfedern aufgrund von zu engem Sitz der Federn auf den Stegen der Abstandshalter in Verbindung mit Stegdickenzunahme durch Korrosion.

Block C:

2004: Beschädigung eines Brennelementbügels im Lagerbecken aufgrund einer Kollision des sog. Lanzenschleppgreifers mit dem betroffenen BE-Bügel.

2015: Lösen eines Brennstabbündels vom Brennelementkopf aufgrund Bruchs der Tragstruktur. Hierüber wurde mehrfach mündlich und schriftlich im Landtag berichtet (u. a. mit schriftlichem Bericht vom 06.07.2016 zum Beschluss vom 07.04.2016, Drs. 17/10822).

- c) **Gibt es dabei Hinweise auf Zusammenhänge zu den undichten Brennelementen, zu bestimmten Herstellern oder Chargen?**

Nein.