



Bericht über die Kritische Überprüfung des Einsatzes von MOX-Brennelementen im Kernkraftwerk Emsland (KÜMOX-KKE);

Hier: Ergebnis des Zweiten Expertengesprächs am 27.05.2013

30.05.2013

1. Zusammenfassung

Am 27.05.2013 fand das Zweite Expertengespräch im Rahmen des Vorhabens: Kritische Überprüfung des Einsatzes von MOX-Brennelementen im Kernkraftwerk Emsland (KÜ-MOX-KKE) statt.

Die Grundlagen des Vorhabens sind in dem Dokument [E1] zum Ergebnis des Ersten Expertengesprächs aufgeführt.

Danach findet im Zuge der seit Mitte Mai laufenden Revision im Kernkraftwerk Emsland vor dem Hintergrund des genehmigten Einsatzes von 48 MOX-Brennelementen (BE) in einer ersten Phase I eine vorläufige, kurzfristige sicherheitstechnische Prüfung durch den als Sachverständigen zugezogenen TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG (TÜV) und das Umweltministerium (MU) statt, um weitere Erkenntnisse über Gefahrenpotentiale und Risiken des MOX-Einsatzes zu erlangen. Sollten sich dabei Risiken für die Allgemeinheit herausstellen, ließen sich ggf. Maßnahmen zur weiteren Vorsorge im Zuge der Revision und vor dem Wiederaanfahren treffen. Grundsätzlich könnten dabei auch die Reduzierung der eingesetzten MOX-BE bzw. der Verzicht auf MOX-BE in Betracht kommen.

Die dazu veranlassten Überprüfungen greifen die von der Bürgerinitiative "Regionalkonferenz Grohnde abschalten" (BI)¹, von Greenpeace² und mit einer Bundestagspetition³ vorgetragenen kritischen Einwände auf. Anknüpfend an den Besuch des Ministers bei der BI in Hameln am 05.03.2013 soll der MOX-Einsatz dabei im Hinblick auf eventuelle Unfallgefahren hin überprüft werden. Dabei geht es um die Fragen der Erhöhung der Wahr-

¹ Oda Becker „Schwachstellen des AKW Grohnde“ vom 14.01.2013

² Greenpeace e.V., Schreiben an den Ministerpräsidenten des Landes Niedersachsen vom 15.11.2012

³ Rohrmann, Schreiben an den Deutschen Bundestag - Petitionsausschuss - v. 23.02.2013, betr. Einsatz und Transport von MOX-Brennelementen; hier Einwendungen zur Petition 2-17-18-2792-043286

scheinlichkeit eines Unfalls bzw. der Erhöhung der Folgen von Unfällen. Die dabei zu berücksichtigenden Kritikpunkte, Themen und Fragestellungen sind in dem Dokument [2] zusammengestellt.

Die Prüfungen beziehen sich auf den konkreten Folgekern 2013/2014.

Ausgangspunkt des Zweiten Expertengesprächs waren die Ergebnisse des Ersten Expertengesprächs [E1].

Zur Vorbereitung für das Zweite Expertengespräch wurde von dem als Sachverständigen zugezogenen TÜV NORD EnSys Hannover GmbH & Co. KG und dem Fachreferat des MU anknüpfend an die Ergebnisse des Ersten Fachgesprächs die von der Bürgerinitiative *"Regionalkonferenz Grohnde abschalten"* und Anderen vorgetragenen kritischen Anmerkungen zum MOX-Einsatz im Hinblick auf die Ziele des Zweiten Gesprächs ausgewertet. Dabei wurde auch die von *Tobias Darge* zusammengestellte *"Denkschrift gegen den Einsatz von MOX-Brennelementen in Atomkraftwerken"*, die Ihnen bereits vorliegt, einbezogen.

Ziel des Zweiten Expertengesprächs war es nach den oben genannten Grundlagen, auf der Basis der Ergebnisse der in den Grundlagen im Einzelnen bezeichneten Prüfungen Einschätzungen

- zum Potential und zur Angemessenheit von weiteren Möglichkeiten zur weiteren Vorsorge gegen Risiken, die vor dem Wiederaufstart nach der derzeit laufenden Revision von Bedeutung wären, wie die Frage der Begrenzung der Leistung bzw. des Abbrandes, und
- zu weiteren Ansatzpunkten für den nach dem Abschluss der derzeit laufenden Revision beginnenden Zyklus 2013/14 begleitenden Analysen und Fragestellungen

zu gewinnen.

In dem Expertengespräch wurden

- die Fragen der theoretischen Möglichkeiten und der Angemessenheit der Begrenzung der Leistung bzw. des Abbrandes als Maßnahmen zur weiteren Vorsorge gegen Risiken auf der Basis der Ergebnisse des Ersten Expertengesprächs erörtert und deren Bewertung im Hinblick auf die Sinn und Angemessenheit deren Anwendung im Folgezyklus 2013/14 diskutiert,
- die einzelnen technischen Kritikpunkte der o.a. Quellen, soweit diese noch nicht in der bisherigen Phase I der Überprüfung einbezogen wurden, erörtert und im Hinblick auf die Berücksichtigung in der den kommenden Zyklus 2013/14 begleitenden Analysen bewertet.
- Die Frage einer möglichen Anpassung der im Jahr 2009 vorgelegten probabilisti-

schen Sicherheitsanalyse, um die nach Fukushima realisierten Maßnahmen und Anweisungen im mitigativen Bereich in den Analysen zu berücksichtigen.

Auf der Grundlage des Expertengesprächs wird von hier als Ergebnis zusammenfassend Folgendes festgestellt:

Zu Punkt 1: Es ergeben sich aus Begrenzungen der Leistung bzw. des Abbrandes in dem nach dem Abschluss der derzeit laufenden Revision beginnenden Zyklus 2013/14 keine angemessenen Möglichkeiten zur weiteren Vorsorge gegen Risiken. Dieses ist insbesondere darin begründet, dass sich nach dem Ergebnis des Ersten Expertengesprächs aus den dort bezeichneten Kritikpunkten für den Einsatz von 12 frischen MOXBE kein neuer oder wesentlich erhöhter Risikobeitrag für die Allgemeinheit und somit auch kein Ansatzpunkt für Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos etwa durch die Verringerung der Anzahl der MOX-Brennelemente bis hin zum Verzicht auf deren Einsatz ergeben haben. Somit liegen für den konkreten Folgekern mit 48 MOX-BE auch keine Nachteile gegenüber einem reinen Uran-Kern, die mit Begrenzungen der Leistung bzw. des Abbrandes kompensiert werden könnten, vor.

Aus dem Zweiten Expertengespräch haben sich aufgrund dieser Sachlage für den Folgezyklus auch keine anderen Maßnahmen zur weiteren Vorsorge gegen Risiken ergeben.

Zu Punkt 2: Es haben sich aber aus der Auswertung der o.a. kritischen Anmerkungen zum MOX-Einsatz weitere Ansatzpunkte für den kommenden Betriebszyklus begleitende vertiefte Analysen ergeben. Während die bisherigen Analysen auf den Unfallbereich und den Reaktorkern fokussiert waren, beziehen die jetzt identifizierten weiteren Ansatzpunkte die Betriebsformen Normalbetrieb und Störfälle sowie die Handhabung und Lagerung der Brennelemente im Brennelementlagerbecken des Kraftwerks mit ein. Für die jetzt identifizierten Analysethemen sollen die konkreten Aufgabenstellungen für die zur Unterstützung zuzuziehenden Sachverständigen sowie die Referate des MU bis Ende Juni dieses Jahres entwickelt werden. Diese Aufgabenstellungen sollen dann die Grundlage für die im Laufe des Jahres anschließende zweite Phase der Prüfungen, in der die grundsätzlichen Fragen zum Einsatz von MOX-Brennelementen in niedersächsischen Atomkraftwerken geklärt werden sollen, bilden.

Zu Punkt 3: Es wurde einvernehmlich als zielführend angesehen, bzgl. der Anpassungen der probabilistischen Analysen an den aktuellen Anlagenzustand, im Herbst ein Fachgespräch zu führen, nach dem die Experten auf Seiten des Sachverständigen und des Betreibers die vorhandenen Potentiale und den Aufwand abgeschätzt haben, sowie die zu berücksichtigenden Randbedingungen identifiziert sind.

Im Folgenden sind die weiteren Ansatzpunkte und das weitere Vorgehen im Einzelnen dargestellt.

2. Weitere Ansatzpunkte für die zyklusbegleitenden Analysen

2.1 Ansatzpunkte aus den Anmerkungen der BI Regionalkonferenz et. al.

Die im Folgenden zusammengestellten Ansatzpunkte haben sich aus der Bewertung der technischen Kritikpunkte [2] ergeben.

Nr.	Kritikpunkt	Quelle	Bemerkung
1	MOX-BE verhalten sich anders als Uran-BE. a) Die Regelung wird komplizierter, da die Wirksamkeit der Steuerelemente abnimmt. b) Um diese negativen Effekte zu begrenzen, muss der Anteil von MOX-BE im Reaktorkern begrenzt werden. Im Kernkraftwerk Emsland ist der Einsatz von maximal 48 BE (25%) zulässig.	O.B. ⁴	Nr. 2.2 o.a. Tabelle
2	Die potentiellen Strahlenbelastungen nach einem Unfall oder Terroranschlag auf Transport und Zwischenlagerung sind bei MOX-Brennstoff erheblich höher als bei Uran-Brennstoff.	O.B. ⁴	Nr. 2.3. o.a. Tabelle

⁴ O. Becker „Die Schwachstellen des AKW Grohnde“, 14.01.2013

3	Auch im regulären Betrieb häufen sich die Schwierigkeiten durch den Einsatz von MOX-BE.	Greenpeace ⁵	Nr. 4 o.a. Tabelle
4	Ein weiteres Problem besteht darin, dass für defekte BS derzeit kein zugelassener CASTOR-Behälter als Lagerbehälter besteht. Unter diesen Umständen hätte eigentlich keine Genehmigung für MOX-BE gegeben werden können	Greenpeace ⁵	Nr. 5 o.a. Tabelle
5	(Gerade) in der britischen MOX-Fabrik Sellafield sind in der Vergangenheit ... zahlreiche Probleme in allen Fertigungsbereichen aufgetreten.	Greenpeace ⁵	Nr. 6 o.a. Tabelle
6	§ 19 (3) AtG gibt den Ländern die Ermessensgrundlage, bereits erteilte Genehmigungen einzuschränken. So diente diese Vorschrift auch Bundeskanzlerin Merkel, das Moratorium nach dem Fukushima-Unfall rechtlich zu begründen. Daher: 6.1 – 6.3	Greenpeace ⁵	Nr. 7 o.a. Tabelle
6.1	Einsatz von MOX auf Grundlage § 19(3) AtG auszusetzen.	Greenpeace ⁵	Nr. 7.1 o.a. Tabelle

⁵ Greenpeace e.V. Schreiben an NI MP v. 15.11.2012

6.2	Anlieferung frische MOX-BE nach Grohnde zu stoppen und ... 6.3	Greenpeace ⁵	Nr. 7.2 o.a. Tabelle
6.3	MOX – BE als Atommüll zu betrachten	Greenpeace ⁵	Nr. 7.3 o.a. Tabelle
7	BR- Initiative für ein generelles Verbot eines MOX-BE Einsatzes in D	Greenpeace ⁵	Nr. 8 o.a. Tabelle
8	Die MOX-BE beeinträchtigen die Wirksamkeit die Wirksamkeit der das Atomfeuer regelnden Steuerstäbe im Reaktor – im Notfall könne „das sichere Abschalten des Reaktors gefährdet“ sein	Rohrman ⁶	Nr. 9.2 o.a. Tabelle
9	„Bei Störungen und Störfällen“ raube die höhere Wärmeentwicklung („Nachzerfallswärme“) der plutoniumhaltigen Brennstäbe den Reaktor-Bedienungsmannschaften entscheidende Sekunden, um „störfallbegrenzende Maßnahmen“ zu ergreifen	Rohrman ⁶	Nr. 9.3 o.a. Tabelle

2.2 Ansatzpunkte aus den Anmerkungen der „*Denkschrift gegen den Einsatz von MOX-Brennelementen in Atomkraftwerken*“

Aus der Bewertung der technischen Kritikpunkte der von *Tobias Darge* verfassten „*Denkschrift gegen den Einsatz von MOX-Brennelementen in Atomkraftwerken*“ haben sich Ansatz-

⁶ Rohrman, Schreiben an den Deutschen Bundestag –Petitionsausschuss – v. 23.02.2013, betr. Einsatz und Transport von MOX-Brennelementen; hier Einwendungen zu Petition 2-17-18-2792-043286 –hier nur soweit Einsatz in Kernkraftwerken angesprochen wird und über die o.a. Punkte 1-8 neue Aspekte betreffen; hier nicht einschlägige weitere Themen, wie Transport, Entsorgung, alternative Entsorgung sind hier nicht aufgenommen

punkte für die weiteren den Zyklus 2013/14 begleitenden Analysen ergeben. Nach dem Stand der Bewertungen sind dieses die in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellten Punkte. Im Rahmen der Ableitung konkreter Aufgabenstellungen sollen einige Punkte noch zusätzlichen Bewertungen unterzogen werden; daraus können sich noch Änderungen der letztlich weiter zu verfolgenden Themen ergeben.

Nr.	Kritikpunkt	Quelle	Bemerkung
1	Handhabung	T.D. ⁷	Seite 2 in ⁷
2	Höhere radiologische und mechanische Belastung der MOX-BE Hüllrohre	T.D. ⁷	Seiten 2, 5, 8 in ⁷
3	Höhere Leistungsspitzen, kleineres DNB, damit Gefahr schnelleren lokalen Schmelzens	T.D. ⁷	Seiten 2, 5, 7 in ⁷
4	Schlechtere Regelbarkeit	T.D. ⁷	Seiten 2, 5 in ⁷
5	Kritikalitätssicherheit im Abklingbecken; Erhöhung der Wahrscheinlichkeit für Kritikalitätsereignisse durch MOX (vgl. Pkt. 8)	T.D. ⁷	Seiten 2, 10 in ⁷
6	Schnellere Versprödung des RDB	T.D. ⁷	Seite 5 in ⁷
7	Radiotoxizität vom Cm (als n-Strahler)	T.D. ⁷	Seiten 5, 7 in ⁷ Unfall ist durch Phase I bereits abgedeckt
8	Kühlung des Kompaktlagers (vgl. Pkt. 5), höhere Nachwärme von MOX	T.D. ⁷	Seiten 6, 7 in ⁷
9	Aktivitätserhöhung im Kern/ <u>Lager</u> ; Erhöhung des radioaktiven Inventars	T.D. ⁷	Seiten 6, 7, 8 in ⁷ Kern ist durch Phase I

⁷ Tobias Darge, „Denkschrift gegen den Einsatz von MOX-Brennelementen in Atomkraftwerken“

			bereits abgedeckt
10	Wirksamkeit der Schnellabschaltmechanismen	T.D. ⁷	Seiten 6, 7 in ⁷
11	Höhere Freisetzungsrates aus dem Brennstoff	T.D. ⁷	Seite 8 in ⁷
12	Höhere Tritiumbildungsrate und T-Freisetzung	T.D. ⁷	Seite 8 in ⁷

3. Weiteres Vorgehen

Als weiteres Vorgehen ist vorgesehen, für die jetzt identifizierten und oben zusammengestellten Analysethemen die konkreten Aufgabenstellungen für die zur Unterstützung zuzuziehenden Sachverständigen sowie die Referate des MU zeitnah zu entwickeln.

Diese Aufgabenstellungen sollen dann in die im Laufe des Jahres anschließende zweite Phase der Prüfungen, in der die grundsätzlichen Fragen zum Einsatz von MOX-Brennelementen in niedersächsischen Atomkraftwerken geklärt werden sollen, einfließen.

Literatur:

Die Nummerierung der Literaturstellen orientiert sich an der Internet-Veröffentlichung

- [2] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Zusammenstellung: „Kritik/Anregungen zum MOX-Einsatz und Themen und Fragestellungen für die kritische Überprüfung hinsichtlich eventueller Unfallgefahren bzw. einer neuen Gefährdungsanalyse“, 25.03.2013
- [E1] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Ergebnis des Ersten Expertengesprächs am 13.05.2013