

2015-0935

## **Postulat Scherer Kleiner Leo, WG, vom 15. Oktober 2015 betreffend Abklärung der Strahlenbelastung im Falle eines plötzlichen und vollständigen Versagens im Atomreaktor Beznau-1; Bericht**

---

Sehr geehrter Herr Präsident  
Sehr geehrte Damen und Herren

### **Das Wichtigste in Kürze**

Der Einwohnerrat überwies anlässlich der Sitzung vom 19. Mai 2016 das Postulat von Leo Scherer Kleiner, Wettigrünen, vom 15. Oktober 2015 betreffend Abklärung der Strahlenbelastung im Falle eines plötzlichen und vollständigen Versagens im Atomreaktor Beznau-1.

Die Abklärungen haben ergeben, dass das ENSI (Eidg. Nuklearsicherheitsinspektorat) ein vollständiges Versagen des Reaktordruckbehälters von Beznau 1 grundsätzlich ausschliesst. Geht man trotzdem von einem vollständigen Versagen aus, ergeben sich in Wettingen in den ersten zwei Tagen nach dem Unfall folgende effektiven Dosen: Im Hausinnern rund 10 mSv, im Keller rund 2 mSv und im Schutzraum rund 1 mSv. Eine radioaktive Wolke wurde Wettingen bei entsprechender Windrichtung und einer Geschwindigkeit von 1 m/s in ca. 3 Stunden erreichen. Zur langfristigen Belastung in den 50 Folgejahren kann das ENSI ohne Messwerte keine quantitative Aussage machen.

Die Bevölkerung wird durch die Publikation der Einwohnerratsvorlage über die Ergebnisse der Abklärungen informiert.

### **1 Einleitung / Ausgangslage**

Der Einwohnerrat hat an der Sitzung vom 19. Mai 2016 folgendes Postulat von Leo Scherer Kleiner, Wettigrünen, vom 15. Oktober 2015 betreffend Abklärung der Strahlenbelastung im Falle eines plötzlichen und vollständigen Versagens im Atomreaktor Beznau-1 überwiesen:

*Der Gemeinderat wird eingeladen,*

- 1. beim ENSI (Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat) Auskunft zu verlangen, welcher Strahlenbelastung in unserer Gemeinde wohnhafte Personen im ersten Jahr und in den 50 Folgejahren (effektive Dosis E und effektive Folgedosis  $E_{50}$  gemäss Anhang 1 Strahlenschutzverordnung) ausgesetzt würden, wenn im Atomreaktor Beznau-1 ein plötzliches vollständiges Versagen des mit Materialfehlern behafteten Reaktordruckbehälters eintreten würde;*
- 2. die Gemeindebevölkerung nach Eingang der Auskünfte des ENSI in geeigneter Weise zu informieren.*

### Begründung

Mitte dieses Jahres wurden beim Reaktordruckbehälter (RDB) von Beznau-1 zahlreiche Materialfehler (Risse) festgestellt. In diesen Tagen wurde überdies bekannt, dass in den Stahlwänden dieses Behälters an die 1000 im Durchschnitt einen halben Zentimeter grosse Blasen vorhanden sind.

Die Neutronenstrahlung, welcher der Reaktordruckbehälter im Leistungsbetrieb ausgesetzt ist, hat eine zunehmende Versprödung des Stahls zur Folge, aus welchem er gefertigt ist. Muss im Notfall relativ kaltes Notkühlwasser eingespeist werden, kann ein Sprödbruch des Reaktordruckbehälters eintreten. Ohne integren Reaktordruckbehälter ist eine Notkühlung kaum mehr möglich und ein Schmelzen des Reaktorkerns kaum mehr zu verhindern.

Der Reaktordruckbehälter ist eine der wichtigsten Sicherheitsbarrieren eines Atomkraftwerkes. Ein plötzliches vollständiges Versagen muss absolut ausgeschlossen werden können. Dies ist bei Beznau-1 möglicherweise aber zurzeit nicht mehr der Fall.

Bereits in seinem Bericht ENSI 14/1400 vom 30. November 2010 (ENSI, Sicherheitstechnische Stellungnahme zum Langzeitbetrieb des Kernkraftwerks Beznau, Block 1 und 2) sah sich die Aufsichtsbehörde nämlich gezwungen, folgende Feststellungen und Warnungen zu machen:

- "Für die RDB-Materialien von Block 1 und 2 liegen unterschiedliche Werkstoffeigenschaften vor, obwohl die chemische Zusammensetzung der Materialien ähnlich ist. Die Unterschiede zeigen sich bereits im unbestrahlten Zustand, wo die Materialien für Block 1 eine geringere Zähigkeit aufweisen als für Block 2. Für den 40-jährigen Betrieb erreichen die  $RT_{NDTJ}$ -Werte für den in der Versprödung führenden Schmiedering C nach alter Fluenzberechnung 87 °C für Block 1 bzw. 63 °C für Block 2 und nach neuer Rechnung 93 °C für Block 1 bzw. 67 °C für Block 2 an der RDB-Innenwand." (S. 18 f.)
- "Um zu überprüfen, ob die Grenzwerte für die RDB-Versprödung gemäss Verordnung des UVEK zur vorläufigen Ausserbetriebnahme erreicht werden, sind die Referenztemperaturen in  $\frac{1}{4}$  Wanddicke zu bestimmen. Als Grenzwerte sind für die Sprödbruch-Referenztemperatur  $RT_{NDTJ}$  (in einer Tiefe von  $\frac{1}{4}$  Wanddicke) 93 °C und für die Kerbschlagarbeit der Hochlage 68 J festgelegt. Das KKB ist der Meinung, dass nach heutigem (d.h. 2009) Kenntnisstand die Neutronenversprödung der RDB-Materialien keine einschränkende Auswirkung auf den Reaktorbetrieb für mindestens 60 Betriebsjahre haben wird. Dabei ist jedoch zu beachten, dass für den Schmiedering C im Block 1 bereits heute ein relativ hoher  $RT_{NDTJ}$ -Wert von 88 °C (in einer Tiefe von  $\frac{1}{4}$  Wanddicke) vorliegt und für den 60-jährigen Betrieb der Grenzwert in etwa erreicht sein wird." (S. 19 f.)

Das bedeutet im Klartext, dass heute die Gefahr eines vollständigen Versagens des Reaktordruckgefässes von Beznau-1 nicht mehr absolut ausgeschlossen werden kann, weil im 2010 bereits ohne die in diesem Jahr bekannt gewordenen zusätzlichen Materialmängel erwiesen war, dass damals der Abstand zur kritischen Schwelle für einen Sprödbruch der Behälterwand bloss noch etwa 5,4 Prozent betragen hat.

Dies ergibt sich aus folgenden Angaben aus dem ENSI-Bericht (Tabelle 4.1-3, S. 19):

- Im unbestrahlten Zustand wies der Schmiedering C an seiner Innenwand eine Sprödbruch-Temperatur von -1 °C auf.
- Gemäss den 1992 durch die Firma Siemens vorgenommenen Untersuchungen und Berechnungen war die Sprödbruch-Temperatur auf 87 °C angestiegen.
- Die Überprüfung der Sprödbruch-Temperatur durch die Firma AREVA ergab im 2009 einen Wert von 93 °C.

- Bei  $\frac{1}{4}$  Wandtiefe beträgt der Wert 88 °C.
- Der massgebliche Grenzwert liegt bei 93 °C.
- Der Abstand zum Grenzwert beträgt lediglich noch 5 °C oder 5,4 % des Grenzwerts.

Der Abstand vom Rathaus Wettingen zu Beznau-1 beträgt bloss 12,150 km (Luftlinie). Bei einem Wind von 2 m/sec (= 7,2 km/h) würde eine radioaktive Wolke unser Gemeindegebiet in weniger als zwei Stunden erreichen. Wir haben deshalb ein grosses Interesse an der verlangten Auskunft.

Gemäss Art. 74 KEG (Kernenergiegesetz / Information der Öffentlichkeit), Art. 10e Abs. 1 lit. b. Ziff. 2 USG (Umweltschutzgesetz / Information über die Ergebnisse der Kontrolle von Anlagen) und Art. 10g USG (Öffentlichkeitsprinzip) ist das ENSI verpflichtet, uns diese Auskunft zu erteilen. Es handelt sich um eine Umweltinformation im Sinne der ins Landesrecht übernommenen Aarhus-Konvention (Art. 7 Abs. 8 USG).

## 2 Stellungnahme ENSI

Der Einwohnerrat Baden hat das textgleiche Postulat der Einwohnerrätin Margreth Stammbach am 31. Mai 2016 ebenfalls überwiesen. Das ENSI hat dem Stadtrat Baden die Fragen gemäss Postulat am 6. August 2017 wie folgt beantwortet:

"Das von Ihnen angesprochene "plötzliche vollständige Versagen des Reaktordruckbehälters" kann aufgrund der bei der Auslegung und Herstellung des Reaktordruckbehälters getroffenen Vorsorge- und Qualitätssicherungsmassnahmen im Leistungsbetrieb und bei Auslegungsfällen grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Inwiefern der Reaktordruckbehälter des Blocks 1 des Kernkraftwerks Beznau die Sicherheitsanforderungen des Gesetzgebers erfüllt, ist Gegenstand der derzeit laufenden Abklärungen<sup>1</sup>. Aus diesem Grund steht der Reaktor seit 2015 still. Ungeachtet dessen sind u.a. gemäss Artikel 94 Absatz 7 der Strahlenschutzverordnung<sup>2</sup> weitere vorsorgliche Massnahmen für einen wirksamen Notfallschutz zu treffen. Dabei arbeitet die Notfallvorsorge mit Notfallszenarien, die postulierte Extremszenarien darstellen.

Das ENSI hat nach dem Unfall in Fukushima im Auftrag des Bundes zusammen mit weiteren Bundesstellen und Kantonen seine Notfallszenarien<sup>3</sup> überprüft. Diese basieren, wie international üblich, auf konservativen Annahmen. Gemäss Dosis-Massnahmenkonzept<sup>4</sup> würden bei den dabei berechneten Dosen ein geschützter Aufenthalt und die Einnahme von Jodtabletten angeordnet.

Mit dem vom Bundesrat für den Notfallschutz als Referenzszenario festgelegten Notfallszenario ENSI-A4<sup>3</sup> ergeben sich für die geschützte Bevölkerung in 12 km Entfernung in zwei Tagen folgende effektive Dosen: Im Hausinnern ist mit rund 10 mSv, im Keller mit rund 2 mSv und im Schutzraum mit rund 1 mSv zu rechnen. Eine ungeschützte Person würde eine rund sieben Mal höhere Dosis gegenüber einer Person im Hausinnern erhalten. Mit der Einnahme von Jodtabletten wird die Schilddrüse mit stabilem Jod gesättigt, sodass diese kein radioaktives Jod aufnehmen kann. Zudem würde ein Ernte- und Weideverbot erlassen, um die Aufnahme von Radioaktivität über Lebensmittel zu verhindern. Damit kann die effektive Folgedosis E50 tief gehalten werden."

<sup>1</sup><https://www.ensi.ch/de/themen/reaktordruckbehaelter-beznau/>

<sup>2</sup><https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19940157/index.html#a94>

<sup>3</sup><https://www.ensi.ch/de/2014/06/05/referenzszenarien-fuer-notfallschutzplanung-ueberprueft/>

<sup>4</sup><https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20090306/index.html#app1ahref1>

### 3 Stellungnahme Gemeinderat

Das ENSI schliesst das im Postulat geschilderte Szenario grundsätzlich aus. Es schätzt die Eintretenswahrscheinlichkeit eines solchen Ereignisses auf kleiner als einmal pro 100'000 Jahre. Dennoch nennt es in seinem Schreiben Schätzwerte für die ersten zwei Tage nach Versagen des Druckbehälters. Zur langfristigen Belastung in den 50 Folgejahren wird jedoch keine quantitative Aussage gemacht. Dazu wären Messwerte nötig. Auswirkungen eines Reaktorunfalls sind nicht nur von der Menge der freigesetzten Radioaktivität abhängig, sondern auch stark von der Wetterlage. Gemäss mittlerer Windrose von Meteo Schweiz bläst der Wind in Wettingen während etwa 15 % der Zeit aus den relevanten Sektoren Nordnordost bis Nordnordwest. Die mittleren Windgeschwindigkeiten liegen dabei meist unter 3 m/s, manchmal auch bis 6 m/s. Eine radioaktive Wolke würde Wettingen bei entsprechender Windrichtung und einer Geschwindigkeit von 1 m/s in ca. drei Stunden erreichen, bei 2 m/s in 1.5 Stunden.

Die durchschnittliche jährliche Strahlenbelastung der Schweizer Bevölkerung beträgt gemäss Bundesamt für Gesundheit (BAG) 5.8 mSv. 80 % davon stammen vom Radon in Innenräumen (3.2 mSv) sowie von medizinischen Untersuchungen (1.4 mSv). Dazu kommen terrestrische und kosmische Strahlung, Radionuklide in der Nahrung sowie weitere künstliche Quellen. Die individuelle Belastung hängt stark vom Wohnort und der Häufigkeit medizinischer Untersuchungen ab.

In verschiedenen anderen Gemeinden wurden Ende 2015 identische oder ähnliche Postulate eingereicht. Eine besonders ausführliche Antwort gibt der Stadtrat Zürich in seinem Protokoll vom 16. März 2016. Er schreibt unter anderem, dass für die Abschätzung der langfristigen Folgen Menge und Art der ausgetretenen Radionuklide, die Dauer des Austritts, die Zusammensetzung der Isotope und die genaue lokale Verteilung bekannt sein müssen. Radioaktive Partikel lagern sich in ganz unterschiedlichen Konzentrationen ab und verteilen sich nicht homogen. Topografie, Wind und Bodenbeschaffung wären zu berücksichtigen. Unter anderem wäre zu klären, ob sich die betroffenen Personen beim Durchzug der Wolke ungeschützt im Freien oder im Haus aufgehalten haben. Eine Abschätzung langfristiger Folgeschäden (effektive Folgedosis E50) ist demnach nicht möglich.

In Wettingen wird 100 % Strom aus Schweizer Wasserkraft eingekauft, welcher mit Herkunftsnachweisen belegt ist.

\* \* \*

Der Gemeinderat beantragt dem Einwohnerrat folgenden Beschluss zu fassen:

### **BESCHLUSS DES EINWOHNERRATES**

Der Bericht zum Postulat Scherer Kleiner Leo, WG, vom 15. Oktober 2015 betreffend Abklärung der Strahlenbelastung im Falle eines plötzlichen und vollständigen Versagens im Atomreaktor Beznau-1 wird zur Kenntnis genommen und der Vorstoss gleichzeitig abgeschrieben.

Wettingen, 8. März 2018

**Gemeinderat Wettingen**

Roland Kuster  
Gemeindeammann

Barbara Wiedmer  
Gemeindeschreiberin