



Klassifizierung:
Betreff:

keine
Verfügung betreffend Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015, rechtliches Gehör:
Stellungnahme des ENSI zu den Anhörungskommentaren der Kernkraftwerksbetreiber

Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015 diese Vorgabe der Richtlinie ENSI-A05 aufgrund methodischer und prozeduraler Inkonsistenzen jedoch nicht. Hingegen erachten die Betreiber die Erdbebengefährdungsergebnisse des PRP als konsequent in einem Verfahren nach SSHAC Level 4 ermittelt. Aus diesen Überlegungen empfehlen die Betreiber, anstelle der Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015 die Resultate des PRP zu verwenden. Für den Fall, dass das ENSI die Empfehlung nicht umsetzen kann, stellen die Betreiber den Antrag, dass das ENSI mit der endgültigen Verfügung den entsprechenden Passus in der Richtlinie ENSI-A05 bezüglich der Erstellung einer PSHA nach SSHAC Level 4 ausser Kraft setzt.

Erwägungen des ENSI

Ausgangspunkt für die Empfehlung bzw. den bedingten Antrag der Betreiber ist ein Verständnis, wonach das ENSI mit der Festlegung der Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015 Abstand nehmen von der Forderung der Richtlinie ENSI-A05 nach Anwendung des SSHAC-Level-4-Verfahrens. Diesem Verständnis kann sich das ENSI aufgrund folgender Überlegungen nicht anschliessen:

Die Richtlinie ENSI-A05 verlangt unter Punkt 4.6.2.1 a), dass eine PSHA durchzuführen ist. In Bezug auf die methodischen Anforderungen an die PSHA verlangt die Richtlinie unter Punkt 4.6.2.1 b) unter anderem sowohl Konformität mit der SSHAC-Level-4-Methode [4] als auch eine begleitende Überprüfung durch das ENSI im Rahmen des „Peer Review“-Prozesses.

Obschon es ein erklärtes Ziel des SSHAC-Verfahrens ist, durch seine Anwendung die Wahrscheinlichkeit der Akzeptanz einer PSHA durch die Behörde bedeutend zu erhöhen, liegt es in der Natur der Sache, dass die Behörde eine PSHA unabhängig von deren Ersteller zu beurteilen hat und dabei zu abweichenden Schlussfolgerungen gelangen kann. Die Unabhängigkeit der Behörde wird durch das SSHAC-Verfahren denn auch explizit gestützt, wie aus folgenden Zitaten aus dem Originaldokument des „Senior Seismic Hazard Analysis Committee“ (SSHAC) [4] und den „Practical Implementation Guidelines“ der NRC [5] hervorgeht:

„... Regulatory applications: (...) In particular, it is not known to us whether the results of a given PSHA performed using the SSHAC guidance will be useful for nuclear-power-plant regulatory purposes. ...“ (Kapitel 1.9) [4]

„... However, it is very important to emphasize that adoption of a Level 3 or 4 process does not guarantee regulatory acceptance even if the project fully conforms to the procedural requirements.“ (Kapitel 3.3) [5]

Aufgrund der offensichtlich gegebenen Konformität zwischen dem SSHAC-Verfahren und der Unabhängigkeit der Behörde bei der Beurteilung der PSHA kann das ENSI das eingangs erwähnte, der Empfehlung bzw. dem Antrag der Betreiber zugrunde liegende Verständnis, wonach sich das ENSI mit der Festlegung der Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015 von der Richtlinie ENSI-A05 distanzieren, nicht nachvollziehen. Folglich werden die Empfehlung und der bedingte Antrag der Betreiber vom ENSI als nicht stichhaltig begründet eingestuft und nicht weiter verfolgt.

2) Fristerstreckung für Nachweise (Antrag)

Angaben der Betreiber

Die Betreiber führen an, dass die vom ENSI hinsichtlich der deterministischen Störfallanalyse verlangte Nachweismethodik [6] im internationalen Vergleich ausserordentlich anspruchsvoll und z. B. die Erstellung und Erprobung der geforderten gekoppelten Bauwerks-Ausrüstungsmodelle sehr aufwändig sei. Unter anderem sei es erforderlich, ein detailliertes Konzept zu erarbeiten und mit dem ENSI abzustimmen sowie aus den Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015 hinsichtlich der Eingabe in die



Klassifizierung:
Betreff:

keine
Verfügung betreffend Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015, rechtliches Gehör:
Stellungnahme des ENSI zu den Anhörungskommentaren der Kernkraftwerksbetreiber

strukturmechanischen Berechnungen zusätzliche Grundlagen zu erarbeiten, z. B. nach Distanz- und Magnitudenbeiträgen aufgeteilte Gefährdungskurven, weitere Deaggregationsergebnisse, etwa hundert Fraktilwerte, konsistente Zeitverläufe und Conditional Spectra. Ein unter den Schweizer Kernkraftwerken koordiniertes, zeitlich gestaffeltes Vorgehen sei erforderlich und zielführend. Dadurch könnten Synergien genutzt und Engpässe bei den international auf dem Fachgebiet nur in begrenzter Zahl verfügbaren Experten vermieden werden. Ferner weisen die Betreiber darauf hin, dass die Schweizer Kernkraftwerke im Rahmen der ersten Phase der Überprüfung der Erdbebenauslegung ausreichende Sicherheitsmargen ausweisen konnten bzw. die Sicherheitsmargen bereits erhöht haben.

Gestützt auf diese Ausführungen beantragen die Betreiber, die im Verfügungsentwurf in Bezug auf die Aktualisierung der deterministischen Störfallanalyse und die probabilistische Sicherheitsanalyse vorgesehene Frist vom 28. Februar 2018 auf den 30. März 2020 zu erstrecken.

Erwägungen des ENSI

Die im Verfügungsentwurf vorgesehene Nachweisfrist vom 28. Februar 2018 ist angesichts der im weltweiten Vergleich strengen Anforderungen an Umfang und Qualität der Nachweise als sehr eng einzustufen. Es ist plausibel, dass die gleichzeitige Nachweisführung der Betreiber zu terminlichen Engpässen bei den benötigten Lieferanten führen kann. Das ENSI begrüsst das Bestreben der Betreiber, die Nachweisführung unter sich zu staffeln und mit der koordinierten Nachweisführung Synergien zu nutzen.

Das ENSI befürwortet auch die Absicht der Betreiber, das Nachweisvorgehen anhand eines mit dem ENSI abgestimmten Konzepts im Detail zu planen. Bei der anstehenden Aktualisierung der Nachweise haben Vollständigkeit und Qualität der Nachweisführung gegenüber zeitlichen Vorgaben grundsätzlich Vorrang, zumal mit den früheren, auf vergleichbaren Gefährdungsannahmen basierenden Nachweisen bereits Sicherheitsmargen ausgewiesen wurden.

Dennoch ist es nicht vertretbar, dass erste auf den neuen Erdbebengefährdungsannahmen basierende Nachweise erst vier Jahre nach Inkrafttreten dieser Annahmen vorliegen werden. Das ENSI wird unter Einbezug der hier dargelegten Erwägungen die Vorgaben an die Nachweisplanung überarbeiten und die Verfügung entsprechend anpassen.

3) Übergangsregelungen zu neuen Gefährdungsannahmen (Antrag)

Angaben der Betreiber

Folgende Übergangsregelungen werden von den Betreibern beantragt:

- A) Für alle Projekte und Anlageänderungen, für deren Freigabeverfahren bereits ein ENSI-Geschäft eröffnet wurde, können die im Projekt bereits spezifizierten Erdbebenauslegungsanforderungen weiterverwendet werden.
- B) Bis neue qualitätsgesicherte Antwortspektren einsatzfähig sind, können während einer Übergangsfrist von einem Jahr die PRP-Intermediate-Hazard-Anforderungen in der Kraftwerkspraxis beibehalten werden.

Der Antrag wird damit begründet, dass sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt in den Schweizer Kernkraftwerken eine Reihe von Ersatzinvestitions- und Ertüchtigungsprojekten in Planung und Realisierung befinden, für welche bereits die zu berücksichtigenden Erdbebenlasten spezifiziert sind. Die Betreiber weisen darauf hin, dass diese Erdbebenlasten bereits einen zusätzlichen Sicherheitsfaktor bezüglich der Erdbebenauslegung enthalten und machen geltend, dass der planmässige Fortschritt dieser Projekte durch die Festlegung neuer Erdbebengefährdungskurven nicht behindert werden darf.



Klassifizierung:
Betreff:

keine
Verfügung betreffend Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015, rechtliches Gehör:
Stellungnahme des ENSI zu den Anhörungskommentaren der Kernkraftwerksbetreiber

Erwägungen des ENSI

Ein augenblicklicher Übergang auf die Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015 würde zu Verzögerungen von sicherheitsgerichteten Projekten führen und ist somit nicht zu rechtfertigen, zumal sowohl das ENSI als auch die Betreiber verschärfte, mit den Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015 vergleichbare Erdbebengefährdungsannahmen seit Längerem verwenden.

Die von den Betreibern beantragte Übergangsregelung wird vom ENSI weitgehend als angemessen bewertet. Allerdings ist sie sehr pauschal und z. B. für Komponenten, die für die Beherrschung der Nachweiserdbeben der Störfallkategorien 2 und 3 (NESK2 und NESK3) erforderlich sind, gegebenenfalls nicht zielführend.

Während des Übergangs auf die Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015 wird das ENSI weiterhin darauf achten, dass absehbare Auswirkungen der Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015 in Freigabeanträgen und in der Kraftwerkspraxis angemessen berücksichtigt sind. Das ENSI wird eine entsprechende Übergangsregelung in die Verfügung aufnehmen.

4) Nachweisführung mit gleichwertigen Methoden (Antrag)

Angaben der Betreiber

Die Betreiber beantragen, dass die Nachweise gemäss der ENSI-Aktennotiz AN-8567 [5] oder, unter Berücksichtigung des Stands von Wissenschaft und Technik, gleichwertigen Methoden durchgeführt werden können.

Erwägungen des ENSI

Vergleichbar mit den vom ENSI erlassenen Richtlinien handelt es sich bei der Aktennotiz ENSI-AN-8567 um ein Dokument, das rechtliche Anforderungen sowie den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik konkretisiert. Die für die Richtlinien geltende Einschränkung, wonach das ENSI im Einzelfall Abweichungen zulassen kann, wenn die vorgeschlagene Lösung in Bezug auf die nukleare Sicherheit und Sicherung mindestens gleichwertig ist, gilt somit auch für die ENSI-AN-8567. Das ENSI wird klarstellen, dass die Möglichkeit der Nachweisführung mit gegenüber der Aktennotiz ENSI-AN-8567 [5] gleichwertigen Methoden mit der Verfügung nicht verhindert wird.

5) Bezug von OBE zu neuen Gefährdungsannahmen

Angaben der Betreiber

Die Betreiber legen dar, dass aus ihrer Sicht weder das PRP-Modell noch das den Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015 zugrundeliegende SED-PRP-Modell methodisch dafür entwickelt wurden, eine neue Auslegung der Anlage festzulegen. Mit diesem Verständnis gehen sie davon aus, dass das Betriebserdbeben (OBE) von den jetzt verfügbaren Erdbebengefährdungsannahmen nicht beeinflusst wird und die ursprüngliche Auslegung der Anlage weiterhin Anwendung findet.

Erwägungen des ENSI

Die gemäss Kernenergieverordnung geforderte (Mindest-)Auslegung von SK4- bzw. OE-Komponenten und -Systemen auf das OBE zielt darauf, dass die Anlage nach einem Erdbeben mit geringeren oder gleichen Einwirkungen wie das OBE ohne tiefgreifende Untersuchungen der Erdbebenauswirkungen weiter betrieben werden kann. Das OBE hat keinen Bezug zu den Nachweiserdbeben der Störfallkategorien 2 und 3 (NESK2 und NESK3) und findet daher unabhängig von diesen unverändert Anwendung.



Klassifizierung:
Betreff:

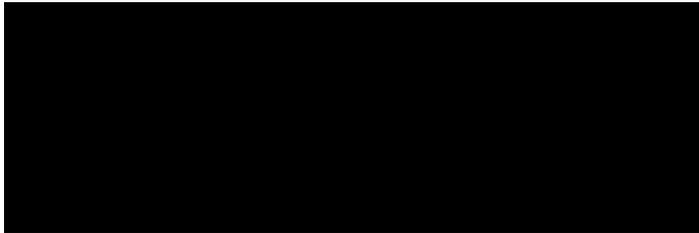
keine
Verfügung betreffend Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015, rechtliches Gehör:
Stellungnahme des ENSI zu den Anhörungskommentaren der Kernkraftwerksbetreiber

Beschlüsse

1. **Anpassung der Richtlinie ENSI-A05:** Der Antrag und die damit verbundene Empfehlung (Verwendung der Ergebnisse des PRP) sind abgelehnt.
2. **Fristerstreckung für Nachweise:** Die Verfügung wird hinsichtlich der Vorgaben an die Nachweisplanung überarbeitet.
3. **Übergangsregelungen zu neuen Gefährdungsannahmen:** Die Verfügung wird durch eine Übergangsregelung ergänzt.
4. **Nachweisführung mit gleichwertigen Methoden:** Die Verfügung wird dahingehend angepasst, dass die Möglichkeit der Nachweisführung mit gegenüber der Aktennotiz ENSI-AN-8567 [5] gleichwertigen Methoden nicht ausgeschlossen ist.
5. **Bezug von OBE zu neuen Gefährdungsannahmen:** Das OBE hat keinen Bezug zu den Nachweiserdbeben der Störfallkategorien 2 und 3 (NESK2 und NESK3).

Freundliche Grüsse

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI



Kopie

- Swissnuclear

Beilage

–

Referenzen

- [1] ENSI, „Verfügung betreffend Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015 für die Standorte der Schweizer Kernkraftwerke - Rechtliches Gehör“, Brief an die Schweizer KKW, 16. Dezember 2015.
- [2] ENSI, „Verfügung betreffend Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015 für die Standorte der Schweizer Kernkraftwerke - Rechtliches Gehör“, Brief an die Schweizer KKW, 27. Januar 2016.



Klassifizierung:
Betreff:

keine
Verfügung betreffend Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015, rechtliches Gehör:
Stellungnahme des ENSI zu den Anhörungskommentaren der Kernkraftwerksbetreiber

- [3] GSKL, Swissnuclear, „Stellungnahme zum Verfügungsentwurf betreffend Erdbebengefährdungsannahmen ENSI-2015 für die Standorte der Schweizer Kernkraftwerke im Rahmen des rechtlichen Gehörs“, Brief an das ENSI, 25. Februar 2016.
- [4] US NRC, „Recommendations for Probabilistic Seismic Hazard Analysis: Guidance on Uncertainty and Use of Experts“, Report NUREG/CR-6372, 1997.
- [5] US NRC, „Practical Implementation Guidelines for SSHAC Level 3 and 4 Hazard Studies“, Report NUREG-2117, Rev. 1, April 2012.
- [6] ENSI, „Methodik deterministischer Nachweise der Schweizer Kernkraftwerke für Erdbeben der Störfallkategorien 2 und 3“, Aktennotiz ENSI-AN-8567, 3. März 2014.