



Klassifizierung: keine
Aktenzeichen/Referenz: ENSI-AN-9570
Titel: Protokoll zur 11. Sitzung des Technischen Forums Kernkraftwerke
Datum / Sachbearbeiter: 25. September 2015 / David Suchet (ENSI) / MEH

Klassifizierung	keine	435 
Aktenzeichen	10KKA.TFK	
Referenz	ENSI-AN-9570	
Schlagwörter	Technisches Forum Kernkraftwerke, Kernkraftwerk Beznau, Reaktordruckbehälter, Messsystem, Flugzeugabsturz	

Protokoll zur 11. Sitzung des Technischen Forums Kernkraftwerke

Traktanden

- 1 Begrüssung
- 2 Traktandenliste
- 3 Beantwortung der Frage 17 zum Fortluft-Messsystem beim Kernkraftwerk Beznau
- 4 Beantwortung der Frage 19 zur Füllstandsmessung im Reaktordruckbehälter
- 5 Beantwortung der Frage 22 zum Flugzeugabsturz
- 6 Verabschiedung der schriftlichen Antworten zu den Fragen 18, 20 und 21 (KKB, ENSI)
- 7 Protokolle der 9. und 10. Sitzung
- 8 Varia



Klassifizierung: keine
Aktenzeichen/Referenz: ENSI-AN-9570
Titel: Protokoll zur 11. Sitzung des Technischen Forums Kernkraftwerke
Datum / Sachbearbeiter: 25. September 2015 / David Suchet (ENSI) / MEH

1 Begrüssung

Felix Altorfer (ENSI) begrüsst die Teilnehmenden. Die erstmals teilnehmenden Personen – Franz Wallimann (Kernkraftwerk Beznau), Caroline Domenghino (Kernkraftwerk Mühleberg), Max Brugger (Nuklearforum), Guy Schrobiltgen (Mahnwache), Jacques Giovanola (ENSI-Rat), Andreas Schefer (ENSI) und Franz Cartier (ENSI) – stellen sich vor.

2 Traktandenliste

Es gibt keine Anmerkungen zur Traktandenliste.

3 Beantwortung der Frage 17 zum Fortluft-Messsystem beim Kernkraftwerk Beznau

Andreas Schefer (ENSI) präsentiert die Antwort des ENSI zur Frage 17.

Franz Wallimann (Kernkraftwerk Beznau) stellt die Antwort des Kernkraftwerks Beznau zur Frage 17 vor.

Jean-Pierre Jaccard (Mahnwache) ist erstaunt, dass trotz des verbreiteten Einsatzes von Instrumenten für die Kaminüberwachung der Austausch nicht schneller erfolgt ist.

Franz Wallimann (Kernkraftwerk Beznau) antwortet, dass es immer eine Instrumentierung zur Messung aller drei Nuklidgruppen gab. Das System entspricht heute dem Stand der Nachrüsttechnik. Aufgrund der periodischen Sicherheitsüberprüfung des Kernkraftwerks Beznau wurde gefordert, dass die Messung der Fortluft im Kamin der Anlage überprüft und allenfalls verbessert wird. Weitere Massnahmen mussten in diesem Zeitrahmen auch im Kernkraftwerk Beznau umgesetzt werden. Daher ist diese Ertüchtigung nicht vorher erfolgt.

Martin Richner (Kernkraftwerk Beznau) fügt an, dass im Kernkraftwerk Beznau 2,5 Milliarden Franken für Nachrüstungen investiert wurden. Wegen der zahlreichen Projekte wurden zuerst andere Massnahmen durchgeführt, die für die Sicherheit einen grösseren Nutzen hatten.

Jean-Pierre Jaccard (Mahnwache) fragt, warum die Verfügung mit einer Strafandrohung versehen wurde.

Franz Cartier (ENSI) antwortet, dass das ENSI 2011 entschieden hatte, dass dieses Projekt eine andere Priorität erhalten müsse. Deshalb wurde eine Verfügung mit Strafandrohung erlassen. Die alte Instrumentierung habe gewisse Partikel – die nur bei einem Störfall auftreten – nicht genügend genau erfasst. Damit alle Partikel bei einem Störfall genügend genau erfasst werden, verlangte das ENSI eine Ertüchtigung aller Anlagen.

Florian Kasser (Greenpeace) möchte wissen, welche Rolle die Instrumentierung bei einem Störfall spielt und ob die Messwerte dem ENSI übermittelt werden.

Franz Cartier (ENSI) erläutert, dass die Kamininstrumentierung zur Erkennung von Partikeln beim Versagen der Abluftfilter dient. Die Messwerte zur Abgabenbilanzierung werden im Monatsbericht gemeldet.



Klassifizierung: keine
Aktenzeichen/Referenz: ENSI-AN-9570
Titel: Protokoll zur 11. Sitzung des Technischen Forums Kernkraftwerke
Datum / Sachbearbeiter: 25. September 2015 / David Suchet (ENSI) / MEH

Martin Forter (Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz) fragt, ob das ENSI seit 2008 auf diese Ertüchtigung wartet.

Martin Richner (Kernkraftwerk Beznau) erläutert, dass die Verfügung 2011 erlassen wurde. Die Forderung zur Ertüchtigung der Kamininstrumentierung wurde 2006 gestellt. Während der ersten fünf Jahre hat der Betreiber versucht, das bestehende System zu verbessern. Letztendlich musste es ersetzt werden.

Heini Glauser (Mahnwache) erklärt, dass die Zeitdauer zur Inbetriebnahme der neuen Kamininstrumentierung für die Öffentlichkeit erstaunlich und beunruhigend ist. Er fügt an, dass bei Fahrzeugkontrollen keine Fristverlängerung erteilt wird.

Georg Schwarz (ENSI) betont, dass eine gewisse Priorisierung der Projekte stattfindet. Die sicherheitstechnische Bedeutung des jeweiligen Projekts fliesst in die Fristen der Forderungen ein. Im vorliegenden Fall hat das ENSI eine Verfügung erlassen, damit das Projekt priorisiert wird.

Florian Kasser (Greenpeace) betont, dass der Stellenwert des Systems in der Verfügung des ENSI erläutert wird: «Der Kamininstrumentierung kommt eine wesentliche Bedeutung für die nukleare Sicherheit zu.» Er möchte wissen, welche rechtliche Relevanz die in der Stellungnahme zur periodischen Sicherheitsüberprüfung des Kernkraftwerks Beznau 1 festgehaltenen Fristen haben.

Andreas Schefer (ENSI) antwortet, dass die Betreiber die Fristen einhalten müssen. Falls ein Betreiber eine Frist nicht einhalten kann, muss er eine Fristerstreckung beantragen.

Jean-Pierre Jaccard (Mahnwache) nimmt an, dass das Kernkraftwerk Beznau nicht das erste Werk ist, das eine solche Ertüchtigung durchgeführt hat. Daher ist es schwierig zu glauben, dass es so lange gedauert hat. Wenn die störfallbedingten Abgaben in den Kamin geleitet werden, muss die Kamininstrumentierung einwandfrei funktionieren. Das ENSI sollte die Fristsetzung in einem Reglement festhalten.

Felix Altorfer (ENSI) erläutert, dass die Fristen im Rahmen von Überlegungen zum Beitrag für die nukleare Sicherheit, zum Stand von Wissenschaft und Technik und zur Verhältnismässigkeit gesetzt werden. Diese Überlegungen bilden einen Teil der Aufsichtstätigkeit.

Florian Kasser (Greenpeace) fragt, ob das Langzeitbetriebskonzept des ENSI einen solchen Fall hätte vermeiden können.

Georg Schwarz (ENSI) erklärt, dass das ENSI gemäss diesem Langzeitbetriebskonzept bei wesentlichen Mängeln die Betriebsbewilligung entziehen könnte. Der Betreiber müsste in seinem Langzeitbetriebskonzept Fristen vorschlagen, die das ENSI bei Bedarf kürzen kann. Das ENSI könnte zudem zusätzliche Nachrüstungen fordern oder diese sogar direkt verfügen.

Felix Altorfer (ENSI) erläutert, dass das Kernkraftwerk Beznau versucht hatte, das alte System zu ertüchtigen. Fünf Jahre nach der festgelegten Forderung verfügte das ENSI, dass die bestehenden Systeme zur Überwachung der Kaminfortluft so zu ertüchtigen sind, dass sie die Anforderungen der Richtlinie ENSI-G13 erfüllen. Während der ganzen Zeit lag ein funktionstüchtiges System vor.

Jean-Pierre Jaccard (Mahnwache) ist mit der Antwort nicht zufrieden.



Klassifizierung: keine
Aktenzeichen/Referenz: ENSI-AN-9570
Titel: Protokoll zur 11. Sitzung des Technischen Forums Kernkraftwerke
Datum / Sachbearbeiter: 25. September 2015 / David Suchet (ENSI) / MEH

4 Beantwortung der Frage 19 zur Füllstandsmessung im Reaktor-druckbehälter

Dieter Loy (ENSI) präsentiert die Antwort des ENSI zur Frage 19.

Johannis Nöggerath (Kernkraftwerk Leibstadt) präsentiert die Antwort des Kernkraftwerks Leibstadt und des Kernkraftwerks Mühleberg zur Frage 19. Er weist darauf hin, dass die Frage 19 eine Wiederholung des prinzipiell ähnlichen Fragekomplexes 9 (Füllstandsmessungen Reaktordruckbehälter) vom 7. Mai 2013 und 10 (Leck in der Umwälzschleife) vom 7. Mai 2013 darstellt. Zur Beantwortung hat er den neuen, zusammenfassenden Fukushima-Bericht der IAEA vom August 2015 herangezogen. Auch mit seiner neuerlichen Antwort kommt er zu keinen anderen Ergebnissen als in früheren Beantwortungen.

Stefan Füglistner (Kampagnenforum) präzisiert, dass es bei dieser Frage zwei Ebenen gibt. Die erste betrifft den Unfallhergang. In anderen Berichten wird die Falschanzeige der Füllstandsmessung nach dem *Total Station Blackout* für die Betriebsmannschaft als irritierend bezeichnet, was für den Entscheidungsprozess nicht optimal ist. Die zweite Ebene betrifft den Einsatz dieser Füllstandsmessung. Wenn diese Instrumente unter gewissen Umständen falsch anzeigen können, warum werden sie in gefährlichen Anlagen eingesetzt? Wenn sie fehlerfrei funktionieren, sollten sie den Menschen entlasten. Warum wird trotz Zuverlässigkeitsproblemen diese Füllstandsmessung verwendet? Bei Extremsituationen belasten sie eigentlich den Menschen.

Jens Klügel (Kernkraftwerk Gösgen) antwortet, dass bei einem schweren Unfall die Füllstandsmessung nichts bringt, da das Kerninventar ausdampft, somit physikalisch kein Füllstand mehr vorhanden ist. Es braucht daher Regeln, die bei einem Unfall umgesetzt werden müssen. Dabei wird mehr als ein Kriterium herangezogen um die Lage zu beurteilen. Es gab in Fukushima drei Problemkreise, die den Unfall verursacht haben: eine Fehleinschätzung der Gefährdung, eine Verletzung der Grundprinzipien der gestaffelten Sicherheitsvorsorge (unzureichende räumliche Trennung von Sicherheitssystemen) bzw. fehlende Nachrüstungen und das Fehlen von eingespielten Emergency-Management-Massnahmen.

Johannis Nöggerath (Kernkraftwerk Leibstadt) betont, dass weder eine korrekt noch eine inkorrekt anzeigende Füllstandsmessung in Fukushima 1, 2 und 3 einen vor- oder nachteiligen Einfluss auf den Unfallablauf und auf die Entscheidungsprozesse der Schichtmannschaft ausgeübt hatte. Der wesentliche Grund lag in der mangelhaften Schutz- und Barrierewirkung der Gebäude für die Systeme auf der Sicherheitsebene 3 der gestaffelten Sicherheitsvorsorge, welche das Gesamtversagen der AC/DC-Stromversorgung nach sich zog. Weiterhin wurden bei Block 1 auf dieser Sicherheitsebene bereits vor dem Tsunami verschiedene Fehlleistungen begangen: z. B. wurde der essentiell wichtige Isolationskondensator zu einem frühen Zeitpunkt irreversibel ausgeschaltet. Damit die Vorkehrungen auf der Sicherheitsebene 4 funktionieren können, dürfen auf der vorgelagerten Ebene 3 nicht zu viele Sicherheitselemente verloren gegangen sein. In Fukushima waren aber zu viele Systeme und sonstige Vorkehrungen auf Sicherheitsebene 3 und 4 nicht mehr verfügbar oder gar nicht vorhanden. Die Füllstandsmessung hat während des Unfallablaufes weder einen positiven noch einen negativen Einfluss auf die Betriebsschicht ausgeübt. Auch ist dem neuen IAEA-Bericht nicht zu entnehmen, dass die Schicht dadurch zu falschen Schlussfolgerungen geleitet wurde – oder zumindest zeitweilig in die Irre geführt worden wäre.

Johannis Nöggerath (Kernkraftwerk Leibstadt) zeigt die Vorgehensweise im Kernkraftwerk Leibstadt und im Kernkraftwerk Mühleberg bei einem Auslegungstörfall oder einem auslegungsüberschreitenden Unfall. Dabei werden die zutreffenden symptomorientierten Störfallanweisungen (SFA) und Accident-Management-Anweisungen (AM) nacheinander abgearbeitet, bis der Störfall schliesslich beherrscht oder massgeblich gelindert ist. Jeder Operateur weiss dabei aus seiner Ausbildung und der



Klassifizierung: keine
Aktenzeichen/Referenz: ENSI-AN-9570
Titel: Protokoll zur 11. Sitzung des Technischen Forums Kernkraftwerke
Datum / Sachbearbeiter: 25. September 2015 / David Suchet (ENSI) / MEH

Simulatorschulung, dass es im fortgeschrittenen Verlauf eines schweren auslegungsüberschreitenden Unfalls prinzipiell zu nicht mehr verlässlichen Anzeigen der Füllstandsmessung kommt, da es bei hohen Containment-Temperaturen zu Verdampfungserscheinungen in der Füllstandsmessung kommt. Die Containment-Temperaturwerte, ab welchem eine Füllstandsmessung-Anzeige als ausgefallen (weil bereits im verbotenen Bereich) zu behandeln ist, sind für die Operateure in der Störfallanweisung ausdrücklich ersichtlich. Für einen solchen Füllstandsmessungs-Ausfall gibt die Störfallanweisung nur noch den Weg des «Niederdruck-Reaktorflutens» nach dem Öffnen einzelner Sicherheitsabblase-Ventile (SRVs) vor, bei dem der Reaktor bis zu den Frischdampfleitungen (dies ist eine von mehreren alternativen, diversitären Möglichkeiten, den Füllstand des Reaktordruckbehälters zu bestimmen) gefüllt wird. Falls die Versorgung des gesamten Wechselstroms ausgefallen (SBO) und somit eine Niederdruck-Einspeisung durch interne Noteinspeisesysteme nicht mehr möglich ist, wird auf die SFA/AM-Anweisung «Station Black Out» gewechselt. Dadurch erhält die Schichtmannschaft klare Vorgaben, wie mittels RCIC als Hochdruckeinspeisesystem Kaltkondensat in den Reaktor eingespeist wird, bis allmählich der Druck im Reaktordruckbehälter soweit abgesenkt ist, dass eine alternative Niederdruck-Einspeisung – welche auf der Basis weiterer SFA/AM erstellt wurde – von aussen möglich wird. Ebenfalls parallel dazu wird die Schichtmannschaft mittels einer spezifischen SFA/AM die sofortige Bereitstellung der externen SAM-Diesel initiieren, um den Ladungserhalt der sicherheitsrelevanten Gleichstromversorgung (Batterien) zu gewährleisten.

Johannis Nöggerath (Kernkraftwerk Leibstadt) fasst zusammen: Die Befürchtung einer Belastung der Schichtmannschaft während eines Unfalls durch falsche oder nicht interpretierbare Anzeigen der Füllstandsmessung mit potentiell nachfolgendem Fehlentscheid ist in den Kernkraftwerken unbegründet. Bei kritischen Containment-Temperaturverhältnissen wird sicherheitsgerichtet immer auf die SFA-Flutung des Reaktors und/oder des Containments übergegangen.

Felix Altorfer (ENSI) hält fest, dass Siedewasserreaktoren Instrumente haben, die im Normalbetrieb korrekt messen. Ihr Verhalten in einem schweren Störfall ist bekannt. Nachrüstungen der Werke dienen dazu, die Wahrscheinlichkeit schwerer Unfälle weiter zu verkleinern.

Florian Kasser (Greenpeace) erklärt, dass auslegungsüberschreitende Störfälle auch in der Schweiz möglich sind. Es braucht daher eine störfallfeste Instrumentierung.

Jens Klügel (Kernkraftwerk Gösgen) gibt zu bedenken, dass bei schwerwiegenden Störfällen wie in Fukushima der Strom ausfällt (Erschöpfung oder Ausfall der Batterien). Ohne Stromversorgung ist die Instrumentierung nicht verfügbar. Accident-Management-Massnahmen müssen rechtzeitig eingeleitet werden (vor Erschöpfung der Batterien) oder auch ohne Instrumentierung durchführbar sein.

Johannis Nöggerath (Kernkraftwerk Leibstadt) liegt daran, seine Antwort auf Frage 19 noch plausibler zu machen: Er argumentiert deshalb, dass die Funktion der Füllstandsmessung-Instrumentierung bei den Entscheidfindungen während der wesentlich längeren Unfallabläufe der Fukushima Blöcke 2 und 3 (so wie auch im Block 1) keine Rolle gespielt hatte. Insbesondere bei Block 3 ging die DC-Versorgung nie verloren. Bei beiden Anlageblöcken konnte mittels RCIC-Umlaufkühlung zwischen Reaktordruckbehälter und Containmenttorus ein Kernschaden noch etliche Stunden verhindert werden. All dies half der Schicht indes nicht bei der Bewältigung des Unfalles, da eine rechtzeitige und dauerhafte Druckreduzierung der Reaktordruckbehälter (von Block 2 und 3) über die Sicherheitsabblase-Ventile zum Zweck der alternativen Niederdruckeinspeisung bis zum Zeitpunkt des Kernschmelzens nicht gelang. Der Druck war erst aufgrund des Durchbruchs der drei Kernschmelzen durch die untere Reaktordruckbehälter-Kalotte markant gesunken.



Klassifizierung: keine
Aktenzeichen/Referenz: ENSI-AN-9570
Titel: Protokoll zur 11. Sitzung des Technischen Forums Kernkraftwerke
Datum / Sachbearbeiter: 25. September 2015 / David Suchet (ENSI) / MEH

5 Beantwortung der Frage 22 zum Flugzeugabsturz

Peter Flury (ENSI) präsentiert die Antwort des ENSI auf die Frage 22.

Martin Forter (Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz) möchte wissen, welche Flugzeugtypen berücksichtigt wurden. Waren es Passagierflugzeuge oder Militärflugzeuge? Gab es konkrete Anforderungen zum Schutz vor Flugzeugabstürzen?

Peter Flury (ENSI) antwortet, dass das ENSI nichts dazu sagen kann. Die Gründe können in der Empfehlung des Eidgenössischen Datenschutz- und Öffentlichkeitsbeauftragten vom 16. September 2015 nachgelesen werden: <http://t.co/bjyHPVui1R>.

Jens Klügel (Kernkraftwerk Gösgen) erklärt, dass bei der Auslegung des Kernkraftwerks Gösgen ein Verkehrsflugzeug Boeing 707 mit Resttreibstoff und einer Geschwindigkeit von 370 km/h berücksichtigt wurde.

Martin Richner (Kernkraftwerk Beznau) erläutert, dass bei der Erstellung der älteren schweizerischen Kernkraftwerke Beznau und Mühleberg keine Auslegungsanforderungen bezüglich eines Flugzeugabsturzes bestanden.

Georg Schwarz (ENSI) betont, dass das ENSI diese Flugzeugabsturzannahmen in regelmässigen Abständen untersucht. Betreffend Flugzeugabsturz muss der Betreiber die Anlage soweit nachrüsten, als dies nach der Erfahrung und dem Stand der Nachrüstungstechnik notwendig ist und darüber hinaus, soweit dies zu einer weiteren Verminderung der Gefährdung beiträgt und angemessen ist. Weltweit wurde diesbezüglich nichts gemacht. Darüber hinaus wurden 2003 vom ENSI Nachrüstungen gefordert.

Herbert Meinecke (Kernkraftwerk Gösgen) erläutert, dass mit den Notstandssystemen zusätzliche Vorkehrungen gegen einen Flugzeugabsturz geschaffen wurden.

Heini Glauser (Mahnwache) möchte wissen, ob ein Flugzeugabsturz für die Betriebsbewilligung des Kernkraftwerks Beznau kein Thema war und ob diese Frage bei den Planungen nicht berücksichtigt wurde.

Heike Kaulbarsch (Kernkraftwerk Beznau) antwortet, dass der Flugzeugabsturz bei nachträglichen Bauten berücksichtigt wurde.

Florian Kasser (Greenpeace) fragt, ob der Flugzeugabsturz zu den auslegungsüberschreitenden Ereignissen zählt.

Martin Richner (Kernkraftwerk Beznau) erklärt, dass der Flugzeugabsturz einem auslegungsüberschreitenden Ereignis entspricht.

Georg Schwarz (ENSI) präzisiert, dass ein unfallbedingter Flugzeugabsturz auslegungsüberschreitend ist. Er weist eine Häufigkeit kleiner als 10^{-6} pro Jahr auf. Trotzdem sind diesbezüglich Nachweise zu liefern. Es können auch Nachrüstungen verlangt werden.

Die Anforderungen an den vorsätzlichen Absturz, der einen Sabotage- oder Terrorakt darstellt, richten sich nach Artikel 9 der Kernenergieverordnung KEV. Es sind keine Auslegungsstörfälle im Sinn von Art. 8 KEV. Für Terrorakte können im Übrigen keine Wahrscheinlichkeiten berechnet werden.

Jens Klügel (Kernkraftwerk Gösgen) ergänzt, dass es auch Gefährdungsannahmen bezüglich Sicherung gibt. Bestimmte Szenarien müssen dabei berücksichtigt werden. Im Bereich Sicherung werden nicht Wahrscheinlichkeiten herangezogen, sondern eine Auslegungsbedrohung. Dieser Aspekt betrifft aber vielmehr die innere Sicherheit eines Staates.



Klassifizierung: keine
Aktenzeichen/Referenz: ENSI-AN-9570
Titel: Protokoll zur 11. Sitzung des Technischen Forums Kernkraftwerke
Datum / Sachbearbeiter: 25. September 2015 / David Suchet (ENSI) / MEH

Florian Kasser (Greenpeace) fragt, ob mehrere Modelle berücksichtigt und welche Stosslasten kombiniert wurden.

Peter Flury (ENSI) antwortet, dass sich das ENSI nicht an Flugzeugen orientiert, die vor 40 Jahren häufig waren. Das ENSI geht heute von bestehenden Flugzeugen aus und untersucht, wie die aktuellen Flugzeuge zum Risiko beitragen. In den Studien zum vorsätzlichen Flugzeugabsturz wird angenommen, dass das Flugzeug unter fliegerisch möglichen Bedingungen auf das Kernkraftwerk zugesteuert wird. Es wurde deshalb in einem Simulator geprüft, was möglich ist. Anhand dieser Annahmen wurde untersucht, welche Auswirkungen auf die Anlage ein vorsätzlicher Absturz hat.

Georg Schwarz (ENSI) fügt an, dass bei der Überprüfung der Annahmen zum unfallbedingten Flugzeugabsturz Häufigkeiten herangezogen werden. Das Gesamtspektrum der Flugzeugmodelle wird berücksichtigt. Bei grossen Flugzeugen befindet sich die Absturzhäufigkeit im auslegungsüberschreitenden Bereich. Alle aktuellen Flugzeuge, selbst die grössten, wurden berücksichtigt.

Jens Klügel (Kernkraftwerk Gösgen) erläutert, dass die Kernkraftwerke anhand von in der Strahlenschutzverordnung angegebenen Häufigkeiten geprüft haben, welche Verbesserungen möglich sind. Bei der Auslegung der Notstandssysteme wurden gewisse Aspekte dieser Überlegungen berücksichtigt.

Martin Richner (Kernkraftwerk Beznau) erklärt, dass weniger als 10 Prozent der Werke auf der Welt gegen Flugzeugabstürze ausgelegt sind. Der Schutz vor Flugzeugabstürzen wurde im Kernkraftwerk Beznau bei der Auslegung neuer Systeme wie z. B. der Notstandssysteme oder im Projekt AUTANOVE berücksichtigt.

6 Verabschiedung der schriftlichen Antworten zu den Fragen 18, 20 und 21 (KKB, ENSI)

Die schriftlichen Antworten 18 und 21 werden verabschiedet und auf der ENSI-Website aufgeschaltet.

Die schriftliche Antwort 20 wird nach der Präzisierung der Tabelle «Bestrahlungsprogramm Voreilproben KKB-1» verabschiedet und aufgeschaltet.

7 Protokolle der 9. und 10. Sitzung

Die Protokolle der 9. und 10. Sitzung werden verabschiedet und aufgeschaltet. Die Tabelle «Bestrahlungsprogramm Voreilproben KKB-1» in der Beilage wird noch angepasst.

8 Varia

Die Frage 23 wird bei der nächsten Sitzung behandelt.

Heini Glauser (Mahnwache) wünscht, dass ihm die bei der Sitzung vom 13. Dezember 2013 zum Schwerpunktthema Hochwasser vorgetragenen Präsentationen zugestellt werden.



Klassifizierung: keine
Aktenzeichen/Referenz: ENSI-AN-9570
Titel: Protokoll zur 11. Sitzung des Technischen Forums Kernkraftwerke
Datum / Sachbearbeiter: 25. September 2015 / David Suchet (ENSI) / MEH

Felix Altorfer (ENSI) weist ihn darauf hin, dass das Kernkraftwerk Beznau der Veröffentlichung seiner Folien zugestimmt hat, und dass sie seit dem 1. Oktober 2014 auf der Webseite des ENSI <http://www.ensi.ch/de/document/protokoll-der-vierten-sitzung-des-technischen-forum-kernkraftwerke-am-13-dezember-2013/> verfügbar sind.

Martin Forter (Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz) erklärt, dass sein Verein dem ENSI einen zusätzlichen Brief schicken wird, da die Antwort auf einen ersten Brief unbefriedigend war.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI

Beilage 1

Technisches Forum Kernkraftwerke

Frage 17

25. September 2015

ENSI



Frage 17

Gemäss einer sda-Meldung von Mitte April 2015 hat der Betreiber des AKW Beznau, die Axpo, das Messsystem für die radioaktive Abluft erst unter Androhung einer Strafanzeige gemäss den Anforderungen des ENSI nachgebessert. Die Prüfung dieser Verbesserung hat das ENSI bereits im Rahmen der Stellungnahme zur periodischen Sicherheitsüberprüfung Ende 2004 angeregt, jedoch erst 2006 angeordnet; verfügt wurde sie aber erst im Juli 2011. In Betrieb genommen wurde die Anpassung offenbar Anfang 2014 „Aufgrund verschiedener Umstände verzögerte sich – gemäss ENSI – die Umsetzung durch den Betreiber“ so die sda-Meldung.

Frage a: Welcher/e Gesetzesartikel erlaubt/en es dem ENSI, bei Anliegen des Bevölkerungsschutzes, den zeitlichen Ermessensspielraum so extensiv anzusetzen, wie in diesem Fall? Einerseits von der Anordnung 2006 bis zur Verfügung 2011? Andererseits von der Verfügung 2011 bis zur Strafandrohung?

Frage b: Welche technischen Umstände waren die Ursache für die verzögerte Umsetzung der Auflage?



Grundsätzliches

- Sicherheit als Prozess:
«Sowohl der Bewilligungsinhaber als auch die Aufsichtsbehörde haben ständig die Sicherheit neu zu beurteilen, die Anlage neuen Entwicklungen anzupassen und gegebenenfalls zusätzliche Sicherheits- oder Nachrüstmassnahmen vorzunehmen bzw. anzuordnen»
(BGE 139 II 185, Erwägung 10.1.3)
- Verantwortung für die Sicherheit liegt beim Bewilligungsinhaber (Art. 22 KEG)
- ENSI wacht darüber, dass Bewilligungsinhaber ihre Pflichten einhalten und ordnet die notwendigen und verhältnismässigen Massnahmen an (Art. 72 KEG)



Fristen

- Keine gesetzlichen Fristen
- Aufsichtsbehörde hat **nach pflichtgemäßem Ermessen angemessene Fristen** zu setzen
(BGE 139 II 185, Erwägung 11.6.2)

Handlungsmassstab für Behörde:

- Art. 5 BV
- Art. 72 KEG
- BGE 139 II 185

Technisches Forum Kernkraftwerke

Frage 17 b: Fortluft Messsystem Beznau



Dr. Franz Wallimann, Leiter Überwachung Kernkraftwerk Beznau

TFK – Frage 17 b: Fortluft Messsystem Beznau

Inhalt

Text Frage 17 b

PSÜ-Pendenz

Ertüchtigung Kamininstrumentierung - Vorgehen

Ertüchtigung Kamininstrumentierung - Umsetzung

Ertüchtigung Kamininstrumentierung - Details

Zusammenfassung/Kurzantwort

TFK – Frage 17 b: Fortluft Messsystem Beznau

Text Frage 17 b

Gemäss einer sda-Meldung von Mitte April 2015 hat der Betreiber des AKW Beznau, die Axpo, das Messsystem für die radioaktive Abluft erst unter Androhung einer Strafanzeige gemäss den Anforderungen des ENSI nachgebessert. Die Prüfung dieser Verbesserung hat das ENSI bereits im Rahmen der Stellungnahme zur periodischen Sicherheitsüberprüfung Ende 2004 angeregt, jedoch erst 2006 angeordnet; verfügt wurde sie aber erst im Juli 2011. In Betrieb genommen wurde die Anpassung offenbar Anfang 2014 „Aufgrund verschiedener Umstände verzögerte sich – gemäss ENSI – die Umsetzung durch den Betreiber“ so die sda-Meldung.

Frage b: Welche technischen Umstände waren die Ursache für die verzögerte Umsetzung der Auflage?

TFK – Frage 17 b: Fortluft Messsystem Beznau

PSÜ-Pendenz

«Das KKB muss der HSK bis Ende 2005 ein umfassendes Konzept zur Überwachung der radiologischen Situation in der kontrollierten Zone vorlegen. Ausgehend von den Anforderungen der HSK-Richtlinie R-07 bezüglich des operationellen Strahlenschutzes sind Schutzziele zu definieren, deren Einhaltung durch Messeinrichtungen zu überwachen ist. In angemessener Weise zu betrachten sind die Dosisleistung und Kontamination in Räumen sowie Edelgas-, Jod- und Aerosolaktivitätskonzentrationen in der Raumluft einschliesslich ihrer Anzeige, Registrierung und Alarmierung vor Ort und an einer ständig besetzten Stelle wie z.B. dem Kommandoraum. Verbesserungen sind zu identifizieren und deren Umsetzung nach der Freigabe des Konzepts durch die HSK in die Wege zu leiten.»

TFK – Frage 17 b: Fortluft Messsystem Beznau

Ertüchtigung Kamininstrumentierung - Vorgehen

- **Ziel = Erfüllung der Anforderungen der ENSI-G13**
 - Gesamtübertragungsrate > 50% für Aerosolpartikel
- **Vorgehen = schrittweises Vorgehen**
 - Ertüchtigung bestehendes System
 - Installation neuer Aerosolmonitor, falls Ertüchtigung bestehendes System nicht zum Ziel führt

TFK – Frage 17 b: Fortluft Messsystem Beznau

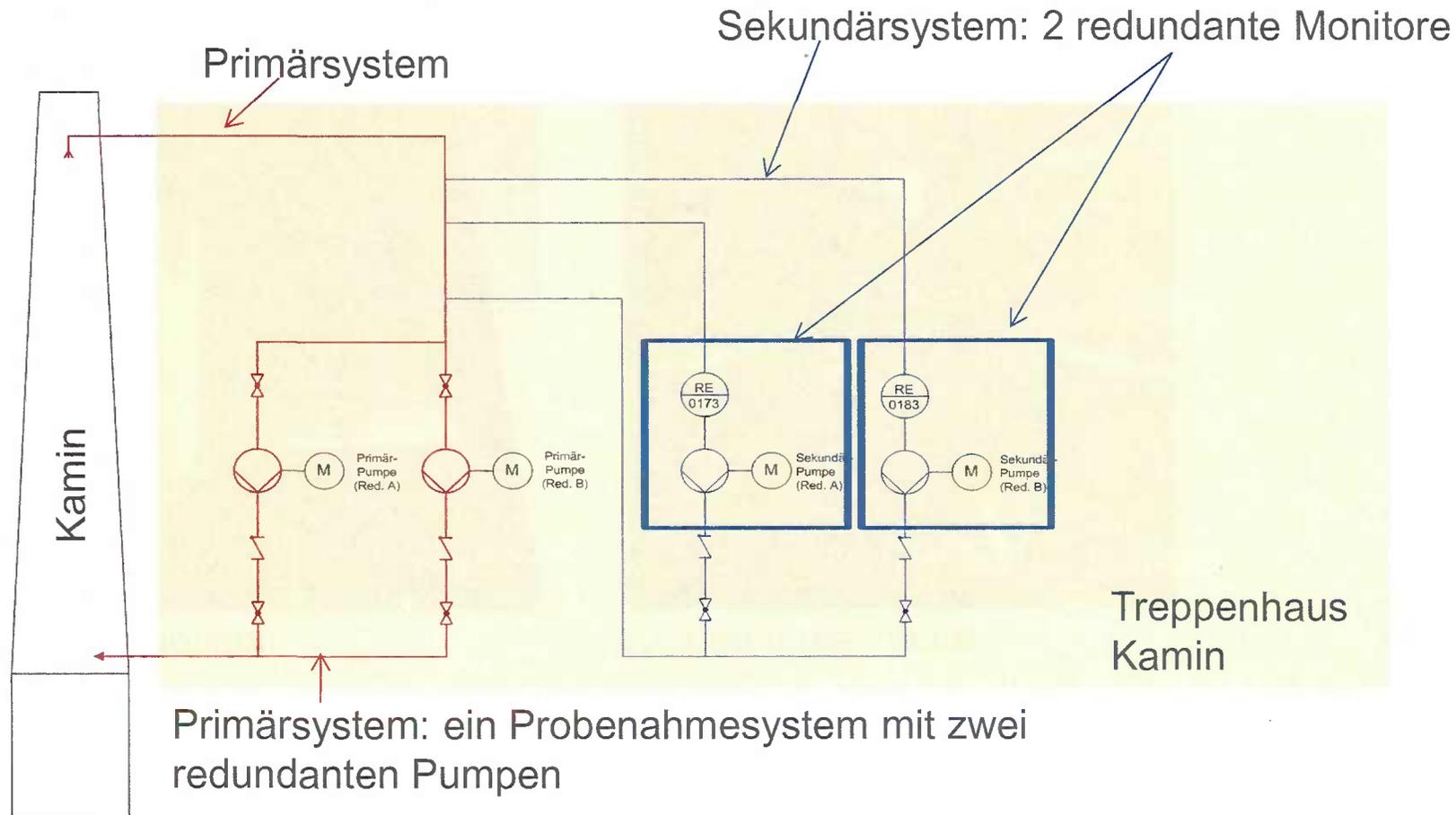
Ertüchtigung Kamininstrumentierung - Umsetzung

- Teil Probeentnahmeleitung aus Kupfer durch Edelstahlrohr ersetzt
- Bestimmung Gesamtübertragungsrate (Ergebnis < 50%)
- Erweiterung Treppenhaus Kamin
- Verlegen Aerosol- und Iod-Kanal Kaminmonitore an Fuss Treppenhaus Abluftkamin
- Ersatz Probeentnahmeleitung durch innen elektropoliertes Material
- Bestimmung Gesamtübertragungsrate (Ergebnis < 50%)
- Erweiterung Treppenhaus Kamin
- Versuchsaufbau neues Probeentnahmesystem für Aerosole und neuer Aerosol-Monitor
- Bestimmung Gesamtübertragungsrate (Ergebnis > 50%)
- Installation neue Aerosol-Monitore
- Installation neues Probeentnahmesystem für Aerosole

TFK – Frage 17 b: Fortluft Messsystem Beznau

Ertüchtigung Kamininstrumentierung - Details

1/3



TFK – Frage 17 b: Fortluft Messsystem Beznau

Ertüchtigung Kamininstrumentierung - Details

2/3

Aerosolmonitor



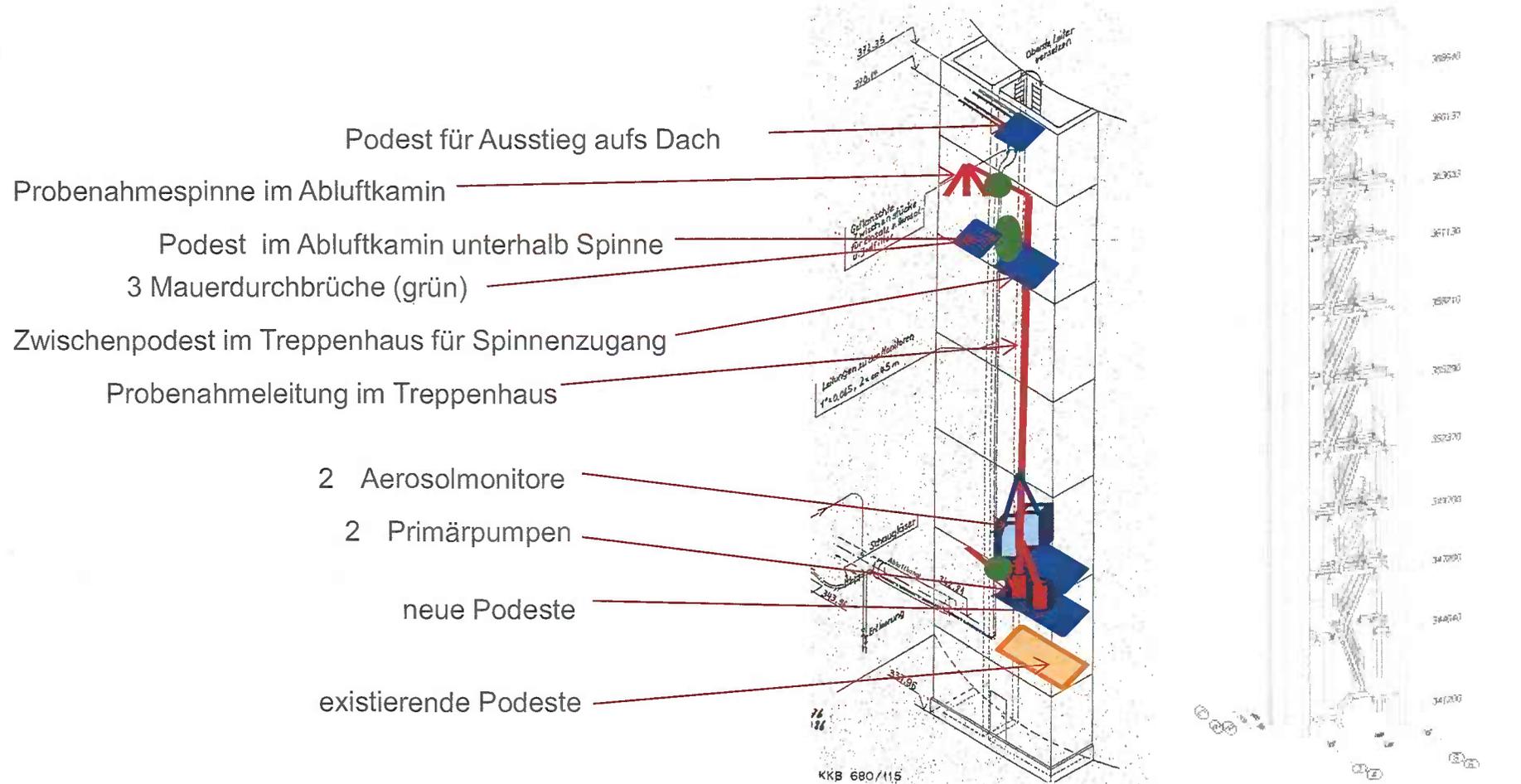
Probenahmespinne



TFK – Frage 17 b: Fortluft Messsystem Beznau

Ertüchtigung Kamininstrumentierung - Details

3/3



TFK – Frage 17 b: Fortluft Messsystem Beznau

Zusammenfassung/Kurzantwort

Die technischen Gründe für die verzögerte Umsetzung der Verbesserungsmaßnahme sind:

- nicht realisierbare Ertüchtigung des bestehenden Systems
- Mehraufwand bei der Installation der neuen Aerosolmonitore durch Erfüllen der Anforderungen der Nachrüsttechnik

Axpo Power AG | Kernkraftwerk Beznau
Beznau | CH-5312 Döttingen
T +41 56 266 71 11 | F +41 56 266 77 01 | www.axpo.com



Ausführungen zum Themenbereich fehlerhafte Anzeige der Füllstands- messung bei SWR und Massnahmen während des Störfalls in Fukushima

(Ausführungen und Antwort des ENSI zu Frage 19)

24. September 2015

D. Loy

ENSI



Ausführungen zum Themenbereich fehlerhafte Anzeige der Füllstandsmessung bei SWR und Massnahmen während des Störfalls in Fukushima

Inhalt

- Frage 19: zu Füllstandsmessungen im Reaktordruckbehälter
- Ausgangslage zur Frage 19
- Ablauf des schweren Störfalls in Fukushima UNIT 1 gemäss IAEA-Bericht von 2015
- ENSI-Stellungnahme zu Frage 19



Frage 19: zu Füllstandsmessungen im Reaktordruckbehälter

An KKM/KKL:

Welche Konsequenzen wurden daraus gezogen, dass die FSM (nach Wiederversorgung mit Strom) falsch anzeigte?

Können die Füllstandanzeigen so nachgerüstet werden, dass eine Fehlanzeige ausgeschlossen werden kann, resp. eine Anzeige angibt, dass das betroffene Instrument als ausser Betrieb zu betrachten ist?

An ENSI:

Hat das ENSI entsprechende Verbesserungen der bestehenden FSM von den Betreibern, resp. den Herstellern gefordert?

Sind Massnahmen (oder Verfügungen) in andern Ländern betr. der Falschanzeige des Füllstands bekannt?



Ausgangslage zur Frage 19

Bisherige Vorträge zur Füllstandsmessung und zum Vorgehen bei schweren Störfällen (Accident Management Strategien)

TFK vom 14. März 2014

Füllstandsmessung (KKL KKM)

TFK vom 12. Dezember 2014

Entwicklung von SAMG für
Leichtwasserreaktoren (KKG, KKM)

Bisher zum Thema beantwortete Fragen

Frage 9 : Füllstandsmessungen Reaktordruckbehälter

Frage 11: Füllstandsmessung bei Druckwasserreaktoren



Ausgangslage zur Frage 19

Kernaussagen für Siedewasserreaktoren gemäss den Stellungnahmen und Präsentationen im Technischen Forum Kernkraftwerke der Betreiber bzw. des ENSI:

- Die Füllstandsmessung ist für Auslegungstörfälle mit den zu unterstellenden automatischen Anregungen uneingeschränkt geeignet.
- Wenn die Füllstandsmessung als zweifelhaft oder als ausgefallen beurteilt wird, sehen Störfallvorschriften nach einer Reaktorschnellabschaltung eine Druckentlastung des RDB und das Fluten des Kerns mit Niederdrucksystemen vor.
- Dieses Vorgehen ist auch bei schweren Störfällen vorgesehen. Eine nicht vorhandene oder als fehlerhaft beurteilte Füllstandsmessung führt zur Reaktorschnellabschaltung (wenn noch nicht ausgelöst), zur RDB-Druckentlastung und zum Fluten des Kerns.



Ausgangslage zur Frage 19

Aussagen des Fragestellers:

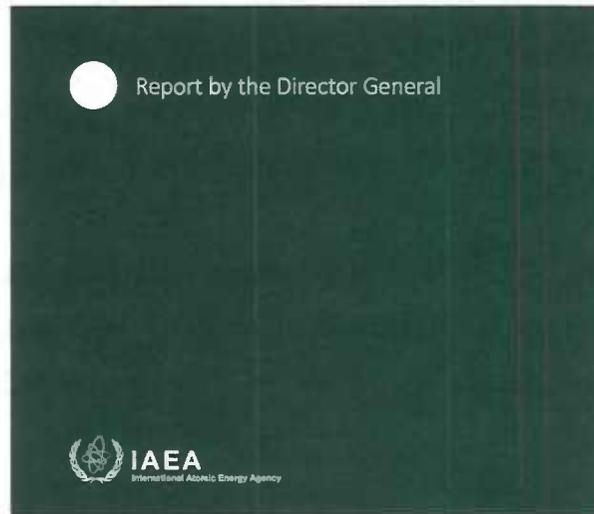
-“ Soweit so gut. Dass bei einem katastrophalen Unglücksverlauf, wie das in Fukushima der Fall war, Irritationen, Fehlhandlungen, resp. Unterlassungen durch falsch anzeigende Instrumente erfolgten ist belegt.
- Die FSM zeigte aber nach improvisierter Stromversorgung wieder an allerdings mit einem falschen Messwert. Dass die Anzeige nicht mehr richtig funktionieren konnte, war für die Belegschaft offenbar nicht ersichtlich – oder nicht bekannt. Es gehört zu den Binsenwahrheiten, dass sich der Mensch in bedrohlichen Situationen und Angstzuständen „am Strohalm festklammert“. Was im beschriebenen Szenario offenbar der Fall war. Instrumente werden deshalb bedienerfreundlich konstruiert und Handeingriffe vermieden, damit solche Irrtümer unterbleiben.
- (Zitat KKL/KKM) „....Es war nicht eine falsche oder defekte Füllstandsanzeige entscheidend, sondern sie konnten nicht einspeisen und kühlen – egal ob mit oder ohne FSM.“ Diese Antwort betrachte ich nur als überheblich. Sie suggeriert die Schwäche der japanischen Betreiber und ihres Personals und die eigene Unverwundbarkeit von KKM und KKL.



Ablauf des schweren Störfalls in Fukushima UNIT 1 gemäss IAEA-Bericht von 2015



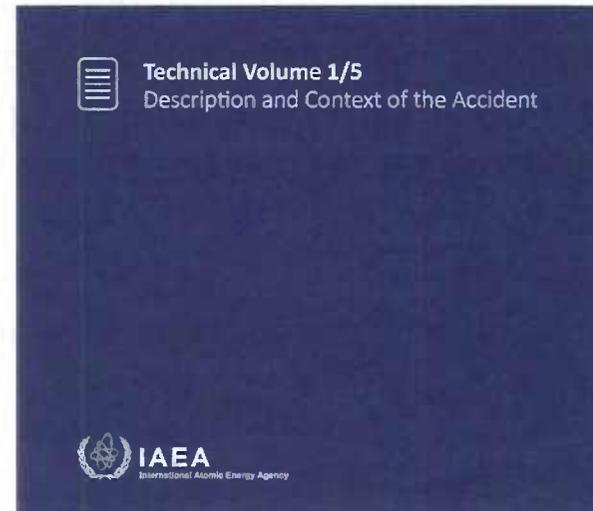
The Fukushima Daiichi Accident



Report by the Director General



The Fukushima Daiichi Accident



Technical Volume 1/5
Description and Context of the Accident





Ablauf des schweren Störfalls in Fukushima UNIT 1 gemäss IAEA-Bericht von 2015

Angaben zu Fukushima-Unit 1 gemäss IAEA: ISBN 978-92-0-107015-9

The Fukushima Daiichi accident — Vienna : International Atomic Energy Agency, 2015.

11. März 2011	Zeit nach		Druck	RDB-Füllstand über Kern	
	SCRAM	Loss of I&HR			
14:47	0.		69/71 bar (Ts~286°C)	4,38m (+95cm)	
15:03	16 min		8.5 bar (Ts=173°C)	3,58m (+15 cm)	On/off IC-Betrieb gestartet
15:37	50 min	0.			2.Tsunami/ Kein AC&DC (SBO)
16:42	1:55 Std	1:05 Std	70 bar/~84 bar	2,53m (-90cm)	Füllstandsanzeige
16:56	2:09 Std	1:19 Std	70 bar/~84 bar	1,93m of scale (-150cm)	
17:07	2:20 Std	1:30 Std	70 bar/~84 bar		Ausfall Füllstandsanzeige
17:15	2:28 Std	1:38 Std	70 bar/~84 bar	ERC berechnet Kernfreilegung ab 18:15	
17:19 - 17:30	2:32 Std	1:42 Std	70 bar/~84 bar	DDFP* gestartet, Versuch Core spray line zu öffnen , keine RDB-Druckentlastung	
18:15	3:28	2:38 Std	70 bar/~84 bar	~0.0m	vorausgesagte Kernfreilegung

* DDFP: Diesel Driven Fire Pump



Ablauf des schweren Störfalls in Fukushima UNIT 1 gemäss IAEA-Bericht von 2015

Angaben zu Fukushima-Unit 1 gemäss IAEA: ISBN 978-92-0-107015-9

The Fukushima Daiichi accident — Vienna : International Atomic Energy Agency, 2015.

11. März 2011	Zeit nach	Druck	RDB-Füllstand über Kern	Bemerkung	
	SCRAM	Loss of I&HR			
18:15	3:28	2:38 Std	~84 bar	~0.0m	vorausgesagte Kernfreilegung
19:03	After several reports from the on-site ERC on the status of Unit 1 and the other units, and following the approval of the Prime Minister, a nuclear emergency was declared by the Government of Japan at 19:03 on 11 March. (Premierminister erklärt Notfall)				
20:07	5:20 Std	4:30 Std	70 bar - (~84 bar)		Druck manuell abgelesen im RG
20:07	an operator entered the RB and read the RPV pressure locally as 7 MPa (70 bar) at 20:07. This pressure reading provided further evidence that the IC was not working.				
20:50	At 20:50, the Government of Fukushima Prefecture issued an evacuation order for residents within 2 km of the plant after evaluating the national nuclear emergency declaration. (Evakuierung wird angeordnet)				
20:50	6:03	5:13	70 bar – (~84 bar)		MCR-light mobile generator, Druck zu hoch für DDFP*-Einspeisung, keine RDB-Druckentlastung
21:19	The reactor water level indicator was restored at 21:19 and initially indicated a water level of 200 mm above TAF.(auskochen des Referenzbeins, Temperatur im Drywell muss dann grosser 286°C sein)				
21:23	the Prime Minister, as the Director General of the Nuclear Emergency Response Headquarters, issued an order at 21:23 on 11 March for the evacuation of the public within 3 km and for sheltering within 3–10 km of the site. (Premierminister ordnet Evakuierung an)				

* DDFP: Diesel Driven Fire Pump



Ablauf des schweren Störfalls in Fukushima UNIT 1 gemäss IAEA-Bericht von 2015

Angaben zu Fukushima-Unit 1 gemäss IAEA: ISBN 978-92-0-107015-9					
The Fukushima Daiichi accident — Vienna : International Atomic Energy Agency, 2015.					
11. März 2011	Zeit nach		Druck	RDB-Füllstand über Kern	
18:15	SCRAM 3:28	Loss of I&HR 2:38 Std	~84 bar	~0.0m	vorausgesagte Kernfreilegung
21:51	When one of them tried to enter the RB, his personal dosimeter indicated that he received a dose of 0.8 mSv in about 10 seconds. The operators immediately left the RB and returned to the MCR to give their report at 21:51				
23:00	the radiation readings in the turbine building (TB), just outside the entry doors of the RB, were elevated (as high as 1.2 mSv/h at the north entry door).				
23:50	became evident when the first reading of the PCV pressure became possible at 23:50 on 11 March. It showed that the Unit 1 containment pressure was 0.6 MPa (6 bar), exceeding the maximum containment design pressure of 0.528 MPa (5.28 bar).				
12. März 2011					
2:24	Meanwhile, at 02:24, the on-site ERC determined that the maximum stay time was not to exceed 17 minutes per person in the area where the venting preparation activities were to be conducted in order to remain below the dose limit for emergency personal of 100 mSv.				
2:30	Reactor water level readings taken at 02:30 were 1300 mm and 530 mm above TAF in two different instrumentation channels, confirming that the reliability of those measurements was highly questionable. Around the same time, the DW pressure reached 0.84 MPa (8.4 bar) and then decreased to 0.8 MPa (8.0 bar) in the next 15 minutes, stabilizing between 0.7 MPa and 0.8 MPa (7.0 bar and 8.0 bar) afterwards.				



Ablauf des schweren Störfalls in Fukushima UNIT 1 gemäss IAEA-Bericht von 2015

Angaben zu Fukushima-Unit 1 gemäss IAEA: ISBN 978-92-0-107015-9					
The Fukushima Daiichi accident — Vienna : International Atomic Energy Agency, 2015.					
11. März 2011	Zeit nach		Druck	RDB-Füllstand über Kern	
18:15	SCRAM 3:28	Loss of I&HR 2:38 Std	~84 bar	~0.0m	vorausgesagte Kernfreilegung
12. März 2011					
2:30	Reactor water level readings taken at 02:30 were 1300 mm and 530 mm above TAF in two different instrumentation channels, confirming that the reliability of those measurements was highly questionable. Around the same time, the DW pressure reached 0.84 MPa (8.4 bar) and then decreased to 0.8 MPa (8.0 bar) in the next 15 minutes, stabilizing between 0.7 MPa and 0.8 MPa (7.0 bar and 8.0 bar) afterwards.				
3:30	Connection to the FP system of Unit 1 was established at 03:30, and the injection of the contents of one fire engine into the reactor started around 04:00, about 12.5 hours after the SBO. Water injection from a single one-tonne truck continued intermittently for approximately 5.5 hours, with the truck having to return to the freshwater tank periodically to be refilled. (Einspeisung in den RDB, RDB-Druck muss kleiner 8-10 bar sein)				
14:00-14:30	At 14:00, the recovery team connected and started the compressor, and opened the large AOV on the PCV vent line. Operators confirmed the decreasing trend in PCV pressure at 14:30. Within the next 20 minutes, the pressure inside the PCV decreased from 0.75 MPa to about 0.58 MPa (7.5 bar to about 5.8 bar), indicating successful venting of the Unit 1 PCV. (Containment-Druckentlastung)				



Ablauf des schweren Störfalls in Fukushima

UNIT 1 gemäss IAEA-Bericht von 2015

Zusammenfassung

- Um 17:15 Uhr war im ERC bekannt, dass es um etwa 18:15 Uhr in Block 1 zu einer Kernfreilegung kommen wird.
- Um 17:30 Uhr gelang es, die fest eingebauten Feuerwehrrpumpen zu starten und es wurde versucht, Ventile zur Kernsprühleitung manuell zu öffnen.
- Eine manuelle Druckentlastung des RDB gelang während des ganzen Störfallablaufs nicht bzw. es wurde nicht darüber berichtet.
- Die Anordnung der Evakuierung um das KKW wurde unabhängig von Bewertungen der Füllstandsmessungen frühzeitig durchgeführt.
- Die Angaben zu den Ortsdosisleistungsmessungen und zum Reaktordruck sowie zum Druck im Containment liessen den Schluss zu, dass der IC nicht arbeitete und der Kern freigelegt war (Das ENSI hatte Kontakt mit St. Maria de Garona: danach ist der Betrieb eines IC sehr laut, Instrumente zur Bestätigung des Betriebs sind nicht notwendig).
- Nach Auffassung des ENSI geht aus den Darlegungen der IAEA nicht hervor, dass notwendige Massnahmen wegen einer Fehlanzeige der Füllstandsmessungen nicht durchgeführt wurden, sofern die Massnahmen möglich waren.



Frage 19: Füllstandsmessungen im Reaktordruckbehälter

An ENSI: Hat das ENSI entsprechende Verbesserungen der bestehenden FSM von den Betreibern, resp. den Herstellern gefordert?

- Störfallanweisungen bzw. SAG fordern bei unzuverlässig beurteilter RDB-Füllstandsmessung in Schweizer SWR eine Druckentlastung und das Fluten des Reaktors.
- Temperaturmessungen im Drywell sind als Störfallinstrumentierung zur Leckageerkennung und automatischem Start der Niederdruckeinspeisung in allen Siedewasserreaktoren vorhanden (KKM, KKL bis 200°C)
- Die RDB-Füllstandsmessung des KKM ist vom ENSI abschliessend als dem Stand der Technik entsprechend beurteilt.
- Die Beurteilung der RDB-Füllstandsmessung des KKL steht noch aus.
- Die in der KKL-Revision 2015 positiv getestete Druckdifferenzmessung ohne Nutzung der bisherigen Referenzbeine muss noch vom ENSI im Rahmen eines Gesamtkonzeptes bewertet werden.
- Bisher sind vom ENSI keine Forderungen zur RDB-Füllstandsmessung an die Betreiber ergangen.



Frage 19: Füllstandsmessungen im Reaktordruckbehälter

An ENSI: Sind Massnahmen (oder Verfügungen) in andern Ländern betr. der Falschanzeige des Füllstands bekannt?

ENSI: Wenn man von den durchgeführten Massnahmen und Überprüfung bezüglich der USNRC Meldung zu Problemen bei der RDB-Füllstandsmessung vom August 1992 (Generic Letter 92-04) und den Nachrüstungen von Incore-Thermoelementen in Gundremmigen KRB B&C (Einbau 2012) absieht, sind dem ENSI keine weiteren wesentlichen Massnahmen zur RDB-Füllstandsmessung bei Siedewasserreaktoren in anderen Ländern bekannt.



Für mehr Informationen besuchen Sie uns auf:



www.ensi.ch
www.ifs.n.ch



http://twitter.com/#!/ENSI_CH



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI

Beilage 4

Technisches Forum Kernkraftwerke

Frage 22

25. September 2015

ENSI



Frage 22

1. Welches ist das Einreichdatum der jeweiligen Baubewilligung von den fünf Kernreaktoren, das das ENSI berücksichtigt, um die Gefährdungsannahmen zu bestimmen?
2. Was ist das grösste Linienflugzeug, das bei den Berechnungen aller vier Kernkraftwerke berücksichtigt wurde?
3. Berücksichtigt das ENSI bei seinen Annahmen das Risiko von Selbstmordanschlägen seitens Linienflugzeugpiloten? Wenn ja, seit wann?
4. Welche Flugzeug-Geschwindigkeit berücksichtigt das ENSI zum Zeitpunkt des Anpralls bei seinen Berechnungen?
5. Erachtet das ENSI die Verwundbarkeit der Schweiz aufgrund eines schwerwiegenden nuklearen Unfalls der 7. INES-Stufe und 6a gemäss ENSI in einem seiner vier Kernkraftwerke (fünf mögliche Antworten) als (a) deutlich grösser als, (b) grösser als, (c) gleich wie, (d) kleiner als die durchschnittliche Verwundbarkeit, die durch die 190 anderen Kernkraftwerke auf der Welt verursacht wird? (e) Es hat sich diese Frage nie gestellt. Es geht dabei um die Fähigkeit des Landes, rasch einen normalen Wirtschaftsrhythmus wieder zu finden, nicht um Häufigkeit des Risikos oder die Wahrscheinlichkeit.
6. Wissen Sie, ob eine Studie zu dieser Thematik vorliegt? Wo kann man sie abrufen?



Bezüge zu früheren Fragen

Fragen 1 und 15: Antworten gelten weiterhin



Frage 22

Teilfrage 1

Welches ist das Einreichdatum der jeweiligen Baubewilligung der fünf Kernreaktoren, welches das ENSI berücksichtigt, um die Gefährdungsannahmen zu bestimmen?

Daten der Baubewilligungsgesuche

KKB1: 2. November 1965

KKM: 2. September 1966

KKB 2: 7. November 1969

KKG: 25. Mai 1973

KKL: 13. Juni 1973



Frage 22

Teilfrage 2

Was ist das grösste Linienflugzeug, das bei den Berechnungen aller vier Kernkraftwerke berücksichtigt wurde?

ein Spektrum aktueller Flugzeugtypen



Frage 22

Teilfrage 3

Berücksichtigt das ENSI bei seinen Annahmen das Risiko von Selbstmordanschlägen seitens Linienflugzeugpiloten? Wenn ja, seit wann?

Indem das ENSI die Auswirkungen eines vorsätzlichen Flugzeugabsturzes auf den Anlagezustand betrachtet, ist auch der Fall eines Selbstmordanschlags eingeschlossen. Der vorsätzliche Flugzeugabsturz wird seit dem am 27. September 2001 vom ENSI geforderten Studien detailliert betrachtet.

Die im Jahr 2013 verlangte neue Studie untersucht weitere Aspekte (Inhalt klassifiziert).



Frage 22

Teilfrage 4

Welche Flugzeug-Geschwindigkeit berücksichtigt das ENSI zum Zeitpunkt des Anpralls bei seinen Berechnungen?

Die Untersuchungen aus dem Jahr 2001 und die aktuelle Untersuchung berücksichtigen ein Spektrum von Anfluggeschwindigkeiten (nicht nur eine einzige).

Über die aktuellsten Annahmen gibt das ENSI aufgrund der gesetzlichen Anforderungen und internationalen Verpflichtungen zum Umgang mit sicherungsrelevanter Information keine Auskunft.



Frage 22

Teilfrage 5

Erachtet das ENSI die Verwundbarkeit der Schweiz aufgrund eines schwerwiegenden nuklearen Unfalls der 7. INES-Stufe und 6a gemäss ENSI in einem seiner vier Kernkraftwerke (fünf mögliche Antworten) als (a) deutlich grösser als, (b) grösser als, (c) gleich wie, (d) kleiner als die durchschnittliche Verwundbarkeit, die durch die 190 anderen Kernkraftwerke auf der Welt verursacht wird? (e) Es hat sich diese Frage nie gestellt. Es geht dabei um die Fähigkeit des Landes, rasch einen normalen Wirtschaftsrhythmus wieder zu finden, nicht um Häufigkeit des Risikos oder die Wahrscheinlichkeit.

Die Verwundbarkeit ist keine Grösse, die sich auf der Basis eines internationalen Konsenses beurteilen lässt.

Aufgrund der Arbeiten im Rahmen der IDA NOMEX stützt sich die Notfallplanung auf ein INES-7-Szenario.



Frage 22

Teilfrage 6

Wissen Sie, ob eine Studie zu dieser Thematik vorliegt? Wo kann man sie abrufen?

Das BABS hat hierzu am 30. Juni 2015 die **Nationale Gefährdungsanalyse – Gefährdungsdossier KKW-Unfall Inland** publiziert.

Sie ist unter folgendem Link abrufbar:

[http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/de/home/themen/gefaehrungen-
risiken/nat_gefaehrungsanlayse/gefaehrungsdossier.parsys.000100.downloadList.81751.
DownloadFile.tmp/gdkkwunfallinlandde.pdf](http://www.bevoelkerungsschutz.admin.ch/internet/bs/de/home/themen/gefaehrungen-
risiken/nat_gefaehrungsanlayse/gefaehrungsdossier.parsys.000100.downloadList.81751.
DownloadFile.tmp/gdkkwunfallinlandde.pdf)

