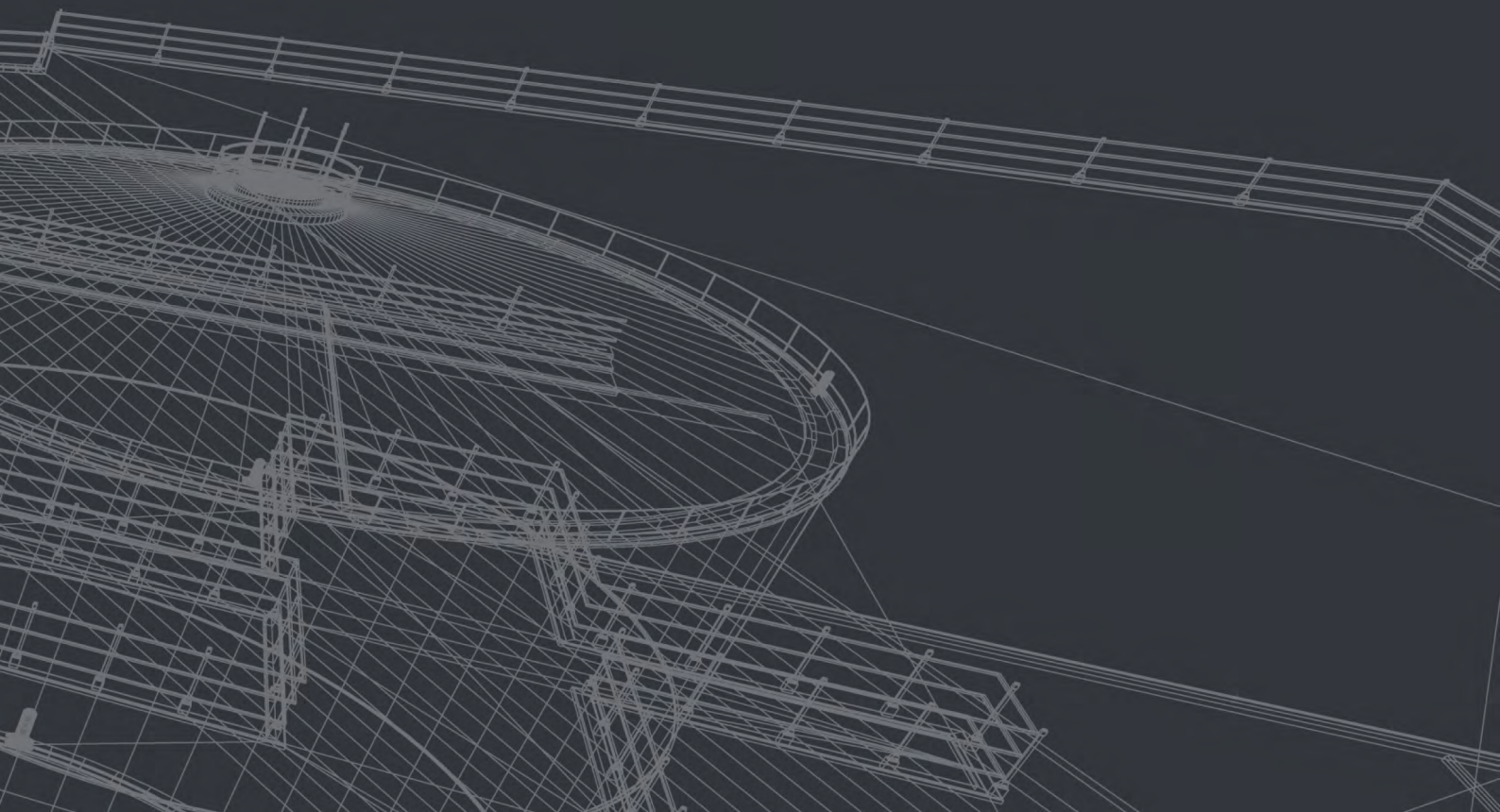




Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI

# Aktionsplan Fukushima 2012





## Inhaltsverzeichnis:

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Ziele</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Berichterstattung</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Schwerpunkte 2012</b>	<b>5</b>
4.1	Erdbeben	5
4.2	Überflutung	7
4.3	Extreme Wetterbedingungen	8
4.4	Langandauernder Verlust der Stromversorgung	9
4.5	Verlust der ultimativen Wärmesenke	10
4.6	Containment-Druckentlastung und Wasserstoffmanagement	10
4.7	Notfallmanagement auf schweizerischer Ebene	12
4.8	Sicherheitskultur	13
4.9	Erfahrungsrückfluss	14
4.10	Internationale Aufsicht und Kooperation	16
4.11	Externes Lager Reitnau	17
<b>5</b>	<b>Anhänge</b>	<b>19</b>
5.1	Anhang 1: Liste der Prüfpunkte aus "Lessons Learned"	19
5.2	Anhang 2: Liste offener Punkte aus dem Stresstest	31

## 1 Einleitung

Im Rahmen der Vorkommnisbearbeitung für den Fukushima-Unfall wurde vom ENSI eine Reihe von Punkten zur Überprüfung der Schweizer KKW und deren Aufsicht identifiziert.

Diese Punkte stammen einerseits aus den Erkenntnissen, die im Rahmen der Analyse des Unfallgeschehens in Fukushima gewonnen wurden (siehe ENSI-Aktennotizen zum „Ablauf“, zur „Analyse“ sowie zu den „Radiologischen Auswirkungen“ der Ereignisse in Fukushima) und die in der ENSI-Aktennotiz „Lessons Learned“ zusammengefasst wurden. Andererseits wurden die dabei identifizierten Punkte nach Abschluss der Analyse der Schlussberichte der Schweizer Kernkraftwerke für den EU-Stresstest um weitere Punkte ergänzt.

Insgesamt ergeben sich daraus

37 Prüfpunkte die in der ENSI-Aktennotiz „Lessons Learned“ dokumentiert sind sowie

8 offene Punkte aus der ENSI-Aktennotiz „Länderbericht Schweiz zum EU-Stresstest“.

Eine Übersicht aller dieser Punkte findet sich in den Anhängen 1 und 2.

Zusätzlich wurden in 2011 im Nachgang zu dem Fukushima-Unfall bereits Verfügungen durch das ENSI erlassen. Bei den ersten drei Verfügungen (am 18. März, 1. April und 5. Mai 2011) wurden Sofortmassnahmen und zusätzliche Überprüfungen gefordert. Die Sofortmassnahmen beinhalten die Errichtung eines gemeinsamen, externen Notfalllagers für die Schweizer Kernkraftwerke einschliesslich der erforderlichen anlagenspezifischen Anschlüsse und die Nachrüstung von Zuführungen zur externen Bespeisung der Brennelement-Lagerbecken (BE-Lagerbecken). Gegenstand der unverzüglich durchzuführenden Überprüfungen war die Auslegung der Schweizer Kernkraftwerke bezüglich Erdbeben, externer Überflutung und deren Kombination. Zusatzanalysen wurden hinsichtlich der Kühlmittelversorgung der Sicherheits- und Hilfssysteme und der BE-Lagerbeckenkühlung gefordert. Begleitend zu diesen Untersuchungen wurden schon in 2011 Schwerpunktspektionen durchgeführt, in denen die vorhandenen BE-Lagerbeckenkühlsysteme, der Schutz gegen externe Überflutung und die gefilterten Containment-Druckentlastungssysteme inspiziert wurden. Mit einer vierten Verfügung im Juni 2011 wurden die Betreiber durch das ENSI zur Teilnahme am EU-Stresstest verpflichtet. Für die durch die Betreiber Ende November 2011 eingereichten Unterlagen zum EU-Stresstest wurden durch das ENSI bis Ende 2011 eine Stellungnahme verfasst und in der ENSI-Aktennotiz „Länderbericht Schweiz zum EU-Stresstest“ festgehalten. Um nicht die Ergebnisse aus dem peer review des EU-Stresstests abzuwarten (für Ende Juni 2012 in Aussicht gestellt), wurden im Januar 2012 weitere Verfügungen zur Klärung von drei wesentlichen, offenen Punkten aus der Analyse der Schlussberichte der Schweizer Kernkraftwerke für den EU-Stresstest erlassen.

Die Liste offener Punkte und Prüfpunkte wird fortlaufend auf Basis neuester Erkenntnisse überprüft und, wenn erforderlich, aktualisiert.



Die Bearbeitung der bisher identifizierten Punkte wird mit Aktionsplänen für die einzelnen Kalenderjahre organisiert und ist bis spätestens 2015 abzuschliessen. Die vorliegende Unterlage beschreibt den Aktionsplan für das Jahr 2012.

## 2 Ziele

Die Abarbeitung der identifizierten Punkte umfasst:

- Sicherstellung der Transparenz von den Analysen bis zur Umsetzung der identifizierten Punkte mit geeigneten Massnahmen
- Initiierung der jeweiligen Bearbeitung und Unterstützung der Aufsichtsplanung
- Bewertung von neuen Erkenntnissen aus dem Fukushima–Unfall und ggf. Definition weiterer Prüfpunkte und deren Überführung in die Abwicklung innerhalb dieses Aktionsplans
- Information der Öffentlichkeit mittels jährlicher Statusberichte über den Fortschritt der Bearbeitung der identifizierten Punkte auf der Basis von den vorlaufend erfolgten Veröffentlichungen.

## 3 Berichterstattung

Die Verfolgung der Bearbeitung der identifizierten Punkte wird dokumentiert und veröffentlicht. Der Aktionsplan selbst wird für das jeweils laufende Jahr bis Februar mit den Schwerpunkten des Jahres ergänzt. Über den Stand der Abwicklung wird im Rahmen der jährlichen Berichterstattung des ENSI informiert. Hierzu wird pro identifizierten Punkt über die Initiierung, den Bearbeitungsfortschritt, die wesentlichen Erkenntnisse und ggf. den Abschluss des Punktes informiert. Bei Bedarf kann bei speziellen Themen eine gezielte Information der Öffentlichkeit erfolgen.

Bericht	Veröffentlichung
Integration der identifizierten Punkte in die detaillierte Aufsichtsplanung des ENSI für die Jahre 2012 - 2015 („Aktionsplan“)	Februar 2012, 2013, 2014, 2015
Statusbericht über den Stand der Abwicklung	Ende Kalenderjahre 2012, 2013, 2014, 2015

## 4 Schwerpunkte 2012

Aufgrund der sicherheitstechnischen Bedeutung sowie der Synergien mit laufenden Projekten wurden für die Follow-Up-Tätigkeiten des ENSI hinsichtlich Fukushima für 2012 die folgenden Schwerpunkte gesetzt:

1. Erdbeben
2. Überflutung
3. Extreme Wetterbedingungen
4. Lang andauernder Verlust der Stromversorgung
5. Verlust der ultimativen Wärmesenke
6. Containment-Druckentlastung und Wasserstoffmanagement
7. Notfallmanagement auf schweizerischer Ebene
8. Sicherheitskultur
9. Erfahrungsrückfluss
10. Internationale Aufsicht und Kooperation
11. Externes Lager Reitnau

Die im Abschnitt 4 nicht zitierten Punkte werden zur Abwicklung in den folgenden Geschäftsjahren vorgesehen. Ziel ist jedoch, diese Punkte bis spätestens 2015 abzuarbeiten.

### 4.1 Erdbeben

Die vorgesehenen Aktionen werden hauptsächlich im Rahmen der Überprüfung der Betreiberangaben zu den erlassenen Verfügungen des ENSI im Rahmen der Fukushima-Ereignisse erfolgen.

Das ENSI überprüft seit Dezember 2011 die umfangreichen Fragilities (Erdbebenverletzlichkeiten) von Gebäuden sowie elektrischen und mechanischen Komponenten, die im Rahmen der Verfügungen per 30. November 2011 eingereicht wurden. Da eine Aussage zur Erdbebentauglichkeit der einzelnen Komponenten ohne eine gründliche Prüfung der Erdbebeneinwirkung nicht möglich ist, wird insbesondere geprüft, wie sich das Erdbeben vom Felsuntergrund über das Lockergestein (inklusive Boden-Bauwerks-Interaktion) durch das Bauwerk hindurch bis hin zu den Etagen fortpflanzt und welche Einwirkungen dort zu erwarten sind. Die Fragilities der Bauwerke und Komponenten sind Grundlage für die Erdbebennachweise der Gesamtanlage.

In diesen Nachweisen haben die Betreiber die Beherrschung der Kombination des 10'000-jährlichen Erdbebens mit dem durch das Erdbeben ausgelösten Versagen der Stauanlagen im Einflussbereich des Kernkraftwerks bis zum 31. März 2012 zu erbringen. Am 30. Juni 2012 sollen die Prüfergebnisse des ENSI zu den Fragilityanalysen und Anlagennachweisen vorliegen.

Am 31. Januar 2012 wurde dem ENSI der Erdbebennachweis für die Staumauer Mühleberg eingereicht. Die Dokumentation enthält dynamische Berechnungen zur Staumauer und zum Baugrund sowie Berichte zu durchgeführten Bohrungen, zu seismischen Untersuchungen und zu Labortestergebnissen des Felsuntergrundes. Der Erdbebennachweis ist gemäss Richtlinien zur Sicherheit von Stauanlagen des BWG (heute BFE) deterministisch geführt. Die Prüfung des Nachweises erfolgt durch die Sektion Talsperren des BFE, das ENSI wird hier die geotechnische Prüfung resp. die Prüfung der Erdbebeneinwirkung auf die Staumauer übernehmen. Die Prüfergebnisse sollen ebenfalls am 30. Juni 2012 vorliegen.

Parallel zu den Erdbebennachweisen laufen die Ertüchtigung der Kühlsysteme und Gebäude der BE-Lagerbecken. Diese Änderungen an den Anlagen sind gemäss Artikel 40 KEV freigabepflichtig. KKB hat hierfür den Antrag zur Konzeptfreigabe am 23. Dezember 2011 eingereicht. Die Einreichung weiterer Freigabeanträge zur erforderlichen Verstärkung des Gebäudes wird gegen Ende 2012 erwartet. Für das KKM wurden bereits die Freigaben für zwei zusätzliche externe Nachspeisemöglichkeiten des BE-Beckens im Reaktorgebäude erteilt. Die erforderlichen Bohrungen durch die Reaktorgebäudeaussenwand für die neuen Kühlleitungen wurden im KKM bereits realisiert. Im Februar 2012 wurde die Baufreigabe für die Verankerungen der Leitungen und weiterer, hierfür erforderlicher Betoneingriffe erteilt. Die vorbereitenden Bauarbeiten zur Montage der neuen Kühlleitungen sollen Ende März 2012 abgeschlossen sein.

Bei einem auslegungsüberschreitenden Erdbeben sind Leckagen innerhalb des Primärcontainments nicht gänzlich auszuschliessen. Zur Sicherstellung des sicheren Einschlusses haben die Betreiber aller Schweizer Kernkraftwerke die seismische Robustheit der Isolation des Reaktor-Containments und des Primärkreislaufs gemäss ENSI-Verfügungen vom 10. Januar 2012 neu zu überprüfen und dem ENSI die Ergebnisse bis zum 30. September 2012 einzureichen.

#### Termine für die Betreiber:

31. Januar 2012	Standfestigkeitsnachweis Staudamm Wohlensee für KKM
31. März 2012	Nachweis 10'000-jährliches Erdbeben ggf. inkl. erdbebeninduzierten Damnbrüchen
30. September 2012	Überprüfung der seismischen Robustheit der Isolation des Containments bzw. des Primärkreislaufs

#### Termin fürs ENSI:

30. Juni bis	Stellungnahme zu den Nachweisen
31. Januar 2013	

*Damit werden die folgenden Punkte bearbeitet:*

Prüfpunkt PP1

Offener Punkt OP2-2

## 4.2 Überflutung

Mit Verfügung vom 1. April 2011 hatte das ENSI von allen schweizerischen Kernkraftwerken gefordert, den deterministischen Nachweis der Beherrschung des 10'000-jährlichen Hochwassers sowie ggf. der Beherrschung der Kombination des 10'000-jährlichen Erdbebens mit dem durch das Erdbeben ausgelösten Versagen der Stauanlagen im Einflussbereich des Kernkraftwerks zu erbringen, wobei der Nachweis der Beherrschung des 10'000-jährlichen Hochwassers zum 30. Juni 2011 erbracht wurde. Das ENSI stellte mit Schreiben vom 6. September 2011 fest, dass von allen Anlagen der Nachweis unter den vom ENSI gesetzten Randbedingungen erbracht worden ist und folglich die Kriterien für eine vorläufige Ausserbetriebnahme gemäss Art. 3 der Ausserbetriebnahmeverordnung nicht erreicht sind.

Für den Nachweis der Beherrschung der Kombination Erdbeben mit Versagen der Stauanlagen (siehe Kap. 4.1) sind entsprechend den Vorgaben des ENSI zwei Varianten bezüglich Überflutung zulässig. Gemäss der ersten Variante ist für alle Stauanlagen, welche die Kernkraftwerke potenziell gefährden können, deterministisch nachzuweisen, dass bei einem 10'000-jährlichen Erdbeben eine unkontrollierte Wasserabgabe ausgeschlossen werden kann. Falls dieser Nachweis nicht geführt wird, ist gemäss der zweiten Variante der Nachweis der Beherrschung unter restriktiven Randbedingungen (wie z. B. Annahme des instantanen, vollständigen Versagens der Stauanlagen für die Berechnung der resultierenden Fluthöhe, Ausfall der von der Flutwelle betroffenen Kühlwasserfassungen und Ausfall der externen Stromversorgung) zu führen.

Über die Nachweise der Beherrschung von Hochwasser und Erdbeben hinaus hat das ENSI mit Verfügung vom 1. Juni 2011 die Betreiber aufgefordert, am so genannten EU-Stresstest teilzunehmen. Als zu untersuchende auslösende Ereignisse galten u.a. Erdbeben und Überflutungen. Die entsprechenden Berichte waren bereits zum 31. Oktober 2011 einzureichen. In diesem Rahmen hatte das ENSI auch die Betrachtung von Verklausungen (teilweise oder vollständiger Verschluss von Fliessquerschnitten als Folge von Treibgut) des Flusses bei Hochwasser als Sensitivitätsstudie gefordert.

Auf Grundlage der eingereichten Berichte kam das ENSI zu dem Schluss, dass für eine Einschätzung der Möglichkeit eines plötzlichen oder sehr schnellen Verlustes von vitalen Sicherheitsfunktionen (Funktionen zur Einhaltung der Schutzziele Kontrolle der Reaktivität, Kühlung der Kernmaterialien und radioaktiven Abfälle, Einschluss der radioaktiven Stoffe und Begrenzung der Strahlenexposition) durch Verklausungen standortspezifisch für KKM und KKG noch eine Identifikation von verklausungsgefährdeten Engstellen und die Berechnung der Auswirkungen einer Verklausung dieser Stellen auf die Überflutungssituation des Standorts erforderlich ist. Entsprechende Verfügungen hat das ENSI am 10. Januar 2012 erlassen. Die Nachweise sind bis zum 30. September 2012 zu erbringen. KKB hat bereits einen diesbezüglichen Bericht eingereicht.

Termine für die Betreiber:

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 31. März 2012      | Nachweis 10'000-jährliches Erdbeben ggf. inkl. erdbebeninduzierte Damnbrüche                                      |
| 30. September 2012 | Identifizierung von verklausungsgefährdeten Engstellen und Überprüfung der Auswirkungen von Verklausungsszenarien |

Termine fürs ENSI:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 30. Juni 2012     | Stellungnahme zum Nachweis „10'000-jährliches Erdbeben“ |
| 31. Dezember 2012 | Stellungnahme zum Nachweis „Verklausung“                |

*Damit werden die folgenden Punkte bearbeitet:*

Prüfpunkt PP1

Prüfpunkt PP4

Offener Punkt OP3-1

#### 4.3 Extreme Wetterbedingungen

Neben der Auslegung gegen Ereignisse wie Hochwasser und Erdbeben sind Kernkraftwerke auch gegen extreme Wetterereignisse auszulegen. Aus Sicht des ENSI sind die folgenden Gefährdungen für die Schweizer Kernkraftwerke von erhöhter Relevanz: Extreme Winde, Tornados, Starkregen auf dem Anlagenareal, extreme Sommer- und Wintertemperaturen sowie extreme Schneelasten. Für Blitzschlag erfolgt die entsprechende Auslegung der Kernkraftwerke gemäss einer Vorgabe der HSK (heute ENSI) „Schweizer Normblitze“, die aus Sicht des ENSI abdeckend ist. Eine Überlagerung von verschiedenen extremen Wetterbedingungen ist nicht auszuschliessen. Nach Auffassung des ENSI haben die Betreiber die wesentlichen Kombinationen im Rahmen des EU-Stresstests dargelegt, allerdings nicht die daraus resultierenden Lasten und Auswirkungen auf die sicherheitsrelevanten Gebäude. Zur Bestimmung der Gefährdungsannahmen für das 10'000-jährliche Ereignis wurden Überschreitenshäufigkeiten maximaler Werte insbesondere für extreme Winde, Starkregen, Schneelasten und extreme Temperaturen teilweise bereits von den Anlagenbetreibern berechnet.

In Einzelfällen (insbesondere bzgl. extremer Temperaturen) kann aus der Betriebserfahrung abgeleitet werden, dass der Berücksichtigung potentieller Effekte des Klimawandels eine grössere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Als offener, weiter zu untersuchender Punkt wurde vom ENSI die Überprüfung der bisherigen Gefährdungsannahmen und den zugehörigen Nachweisen auf Aktualität identifiziert. Es ist dabei zu betrachten, dass die Lasten aus extremen Winden, Tornados, Schnee- und Regenfällen durch andere Lasten, die der Auslegung der sicherheitstechnisch wichtigen Gebäude zu Grunde liegen (z.B. Flugzeugabsturz oder Explosion), abgedeckt werden.

Termine für die Betreiber:

31. Dezember 2012      Nachweis der Beherrschung extremer Wetterbedingungen

Termine fürs ENSI:

30. Juni 2012              Definition der fehlenden Randbedingungen für die Nachweisführung

*Damit wird der folgende Punkt bearbeitet:*

Offener Punkt OP<sub>4</sub>-1

#### 4.4      Langandauernder Verlust der Stromversorgung

Das ENSI hat nach dem Unfall in Fukushima mit den Verfügungen vom 01. April 2011 und 01. Juni 2011 eine Neubewertung der Vorsorgemassnahmen für einen langandauernden Ausfall der Stromversorgung gefordert. Lediglich die zeitlich begrenzten Batterieversorgungen wurden als verfügbar angenommen. Basierend auf den in diesem Zusammenhang durchgeführten Untersuchungen ist das ENSI zu dem Schluss gekommen, dass alle Schweizer Kernkraftwerke über gezielte Vorsorgemassnahmen verfügen, um diesen auslegungsüberschreitenden Störfall zu beherrschen. Je nach Anlage kann mit Hilfe batteriegestützter Sicherheitssysteme und/oder passiver Druckbegrenzungs- bzw. Druckentlastungseinrichtungen die Zeit bis zur Einleitung von Notfallmassnahmen, die ohne Stromversorgung durchführbar sind, überbrückt werden. Die Betreiber der Schweizer Kernkraftwerke beabsichtigen, basierend auf den Erkenntnissen aus Fukushima, die bestehenden Strategien zur Beherrschung eines langandauernden Stromausfalls zu erweitern, indem auch die Stromversorgung grösserer, sicherheitsrelevanter Komponenten wieder hergestellt werden kann. Hierfür haben die Betreiber bereits mobile dieselgetriebene Generatoren grösserer Leistung an den Standorten aufgestellt bzw. planen dies noch in 2012 auszuführen.

Für das Jahr 2012 plant das ENSI die Durchführung von Inspektionen zur Überprüfung des Standes der Umsetzung der geplanten zusätzlichen Massnahmen und der Anpassung der bestehenden, anlagenspezifischen Strategien zur Beherrschung eines langandauernden Stromausfalls.

Termine für die Betreiber:

Dezember 2012              Umsetzung der geplanten Massnahmen

Termine fürs ENSI:

3. – 4. Quartal 2012      Durchführung der Inspektionen zum Thema „Beherrschung eines langandauernden Stromausfalls“

*Damit werden die folgenden Punkte bearbeitet:*

Prüfpunkt PP<sub>2</sub>

Offener Punkt OP<sub>5</sub>-1

#### 4.5 Verlust der ultimativen Wärmesenke

Das ENSI hat nach dem Unfall in Fukushima mit den Verfügungen in 2011 eine Neubewertung der Kühlmittelversorgung der Schweizer Kernkraftwerke gefordert. Basierend auf den in diesem Zusammenhang durchgeführten Untersuchungen ist das ENSI zu dem Schluss gekommen, dass das Kernkraftwerk Mühleberg (KKM) bei Ausfall der ultimativen Wärmesenke durch die Aare über keine alternative Kühlmittelversorgungsmöglichkeit der sicherheitsrelevanten Systeme verfügt. Aus diesem Grund hat das ENSI die Nachrüstung einer alternativen, diversitären Kühlmittelversorgung im KKM gefordert, die unabhängig von der Flusswasserversorgung betrieben werden kann und die gegen Erdbeben und externe Überflutung geschützt ist.

Des Weiteren wurde im Rahmen des EU-Stresstests auch untersucht, inwieweit bei Ausfall der ultimativen und der alternativen Wärmesenken noch Notfallmassnahmen vorhanden sind, um die Anlagen in einen sicheren Zustand zu überführen. Das ENSI kam zu dem Ergebnis, dass alle Schweizer Kernkraftwerke diese auslegungsüberschreitende Störfallkombination beherrschen (siehe Ausführungen unter Kap. 4.3).

##### Termine für die Betreiber:

30. Juni 2012                      Einreichung des Antrags auf Konzeptfreigabe durch das KKM zur Errichtung einer diversitären Wärmesenke

##### Termin fürs ENSI:

31. Januar 2013                      Freigabe des Konzepts für eine diversitäre Wärmesenke durch das ENSI

*Damit wird der folgende Punkt bearbeitet:*

Prüfpunkt PP<sub>3</sub>

#### 4.6 Containment-Druckentlastung und Wasserstoffmanagement

Die Gefährdung von Gebäudestrukturen durch Wasserstoffdeflagrationen und -detonationen als Folge unzulässig hoher Wasserstoffkonzentrationen wurde in der Auslegung der Schweizer Kernkraftwerke frühzeitig berücksichtigt. Entsprechende Analysen wurden durchgeführt, und vorsorgliche Massnahmen zur Begrenzung der Wasserstoffkonzentration wurden in allen Schweizer Kernkraftwerken realisiert. Insbesondere sind die Wasserstoffproduktion bei der Oxidation der Brennstoffhüllrohre und die potentiellen Belastungen des Containments bei Einsatz der Containment-Druckentlastung detailliert analysiert worden. Weitere detaillierte Analysen von Systemen, Leitungen und Behältern wurden in Folge von aufgetretenen Wasserstoffverpuffungen in in- und ausländischen Kernkraftwerken durchgeführt. Mit Gegenmassnahmen wurde der Schutz gegen die Ansammlung von Wasserstoff und dessen Deflagration im Normalbetrieb und bei Störfällen gestärkt.



In die Betrachtungen zur Wasserstoffproblematik sind auch die BE-Lagerbecken einzubeziehen. Bei der Beurteilung des Schutzes der BE-Lagerbecken gegen Erdbeben und Überflutung sollten nach der Einschätzung des ENSI auch die bei schweren Unfällen mögliche Wasserstoffentstehung und die Wasserstoffbeherrschung im Gebäude geprüft und bewertet werden. Dabei sind die Art und Kapazität vorhandener Ausrüstungen zur Wasserstoffbeherrschung, inklusive Abhängigkeiten von der Energieversorgung, sowie deren Sicherheit gegen interne und externe Ereignisse in die Analyse einzubeziehen.

In der Verfügung vom 5. Mai 2011 wurde gefordert, dass die Kernkraftwerksbetreiber den Schutz vor Wasserstoffdeflagrationen und -explosionen im Bereich der BE-Lagerbecken für alle vorhandenen Becken bewerten und dem ENSI darüber berichten. Anlässlich der Schwerpunktinspektion zur gefilterten Druckentlastung des Containments im Herbst 2011 wurden Einsatzstrategie, Notfalldokumentation und Schulung sowie Zustand und Unterhalt der Containment-Druckentlastungssysteme im Sinne einer ersten Bestandsaufnahme erhoben. Im Zuge der Bewertung dieser Inspektion wurden Forderungen an die Kernkraftwerksbetreiber gestellt, die zur Verbesserung der Druckentlastungssysteme und –abläufe beitragen. Zudem müssen die Strategien zum Wasserstoffmanagement und zum Einsatz der gefilterten Druckentlastung erneut überprüft werden. Des Weiteren ist bei KKL und KKG die Überprüfung der Erdbebenfestigkeit der Containment-Druckentlastungssysteme am 10. Januar 2012 verfügt worden.

Im Februar 2012 wurde aus Japan berichtet, dass in den Brennelement-Lagerbecken des abgeschalteten Blockes 4 keine Brennstoff- und Hüllrohrschäden mit Wasserstoffentwicklung zu beobachten sind. Anfänglich wurde eine solche Wasserstoffentwicklung als Ursache der Explosion des Reaktorgebäudes des Blocks 4 vermutet. Trotzdem bleibt zu untersuchen, ob sich nebst radioaktiven Gasen und Aerosolen auch Wasserstoffgas in Räume ausserhalb des Primär-Containments ausbreiten und in Gebäuden, Systemen und Behältern in gefährdendem Ausmass ansammeln kann. In die Untersuchungen sind auch alle relevanten Komponenten der Lüftungsanlagen einzubeziehen.

#### Termine für die Betreiber:

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 31. März 2012                  | Überprüfung des Schutzes vor Wasserstoffdeflagrationen und -explosionen im Bereich der BE-Lagerbecken                      |
| 30. September 2012             | Überprüfung der Erdbebenfestigkeit der Containment-Druckentlastungssysteme für KKG und KKL                                 |
| 31. Dezember 2012              | Vorschlag von Massnahmen zur Verbesserungen der Erdbebenfestigkeit der Containment-Druckentlastungssysteme für KKG und KKL |
| 01. März bis 01. Dezember 2012 | Erfüllung der Forderungen aus den Schwerpunktinspektionen zum Thema „Venting“  |

Termin fürs ENSI:

Dezember 2012 Überprüfung der Betreiberangaben zu den oben aufgelisteten Forderungen (Schutz vor Wasserstoffdeflagrationen und Erdbebenfestigkeit der Containment-Druckentlastungssysteme) aus den Verfügungen und den Schwerpunktinspektionen.

*Damit werden die folgenden Punkte bearbeitet:*

Prüfpunkte PP7 und PP8

Offener Punkt OP2-3

Offener Punkt OP6-1

Ausserdem werden die Forderungen aus den Schwerpunktinspektionen und den Verfügungen des ENSI vom 5. Mai 2011 an alle schweizerischen Kernkraftwerksbetreiber fachgebietsübergreifend geprüft.

#### **4.7 Notfallmanagement auf schweizerischer Ebene**

Im Notfall werden sowohl Organe auf Gemeinde- und Kantonsebene als auch auf Bundesebene mobilisiert, um den Schutz der Bevölkerung sicherzustellen. Entsprechend sind die Massnahmen des Notfallmanagements auf übergeordneter Ebene zu überprüfen. Die vom Bundesrat als Folge des Unfalls in Fukushima eingesetzte interdepartementale Arbeitsgruppe zur Überprüfung der Notfallschutzmassnahmen bei Extremereignissen in der Schweiz (IDA NOMEX) wird 2012 in einem Bericht an den Bundesrat organisatorische und gesetzgeberische Massnahmen zur Verbesserung des Notfallmanagements in der Schweiz vorschlagen. Letztere sind durch die Departemente VBS, UVEK, EDI bzw. durch die zuständigen Bundesämter über einen Zeitraum von mehreren Jahren umzusetzen. Das ENSI wird nachfolgend ausdrücklich für die Arbeiten erwähnt, für die es 2012 federführend wirkt. Der IDA NOMEX-Bericht an den Bundesrat wird im Laufe des Jahres 2012 erwartet.

Im Jahre 2012 sollen die notwendigen Anforderungen hinsichtlich Redundanz und Ausfallsicherheit an die Mess- und Prognosesysteme für Kernkraftwerke durch das ENSI erarbeitet werden. Letztere umfassen das automatische Netzwerk zur Dosisleistungsüberwachung in der Umgebung der Kernanlagen, die Übermittlung von Anlagenparametern der Kernanlagen an das ENSI und das Rechnersystem des ENSI für die Prognoseberechnungen der atmosphärischen Ausbreitung von radioaktiven Stoffen.

Der Unfall in Fukushima hat ferner verdeutlicht, dass hinsichtlich der im Notfall zur Verfügung stehenden Ressourcen bestehende Regelungen überprüft werden müssen. In diesem Zusammenhang wird das ENSI in 2012 die Überprüfung der menschlichen und organisatorischen Aspekte des Notfallmanagements bei den KKW-Betreibern initiieren. Hierbei sind die Betreiber auch aufzufordern, ihre Personalressourcen für das Notfallmanagement im Lichte des Fukushima-Unfalls zu überprüfen bzw. zu hinterfragen.

Die Einsatzbereitschaft und Funktionsfähigkeit von Einrichtungen zur Führung des Notfallmanagements muss im Anforderungsfall und unter erschwerten Umgebungsbedingungen gewährleistet sein. Das ENSI wird 2012 deshalb die Notfallräume und Ersatznotfallräume der KKW-Betreiber im Rahmen von Inspektionen einer Überprüfung unterziehen. Vorgängig sind die Auslegungsgrundlagen dieser Räume im Lichte des Unfalls in Fukushima und der daraus international gezogenen Schlussfolgerungen zu hinterfragen. Die geschützten Notfallräume des ENSI (GENORA) sollen 2012 gleichfalls einer Prüfung unterzogen werden.

Als Folge des Unfalls in Fukushima wurden in der Schweiz Fragen zu den Notfallplanungszonen und den zugrunde liegenden Annahmen und Szenarien aufgeworfen. In dieser Hinsicht wird das ENSI ab September 2012 die Referenzszenarien, welche als Basis für die Notfallschutzplanung auf Stufe Bund, Kantone und Gemeinden herangezogen werden, überprüfen. Die Prüfung wird bis Ende 2012 andauern. Die KKW-Betreiber wurden vom ENSI bereits Ende 2011 aufgefordert, bis Ende September 2012 die benötigten Informationen einzureichen. Parallel dazu wird das ENSI zusammen mit dem VBS/BABS und den betroffenen Kantonen das Zonenkonzept bis Ende 2013 überprüfen.

#### Termin für die Betreiber:

- |                     |  |
|---------------------|--|
| 30. September 2012  | Einreichung der benötigten Daten/Informationen für die Überprüfung der Referenzszenarien |
| 2.- 4. Quartal 2012 | Inspektionen des ENSI bei den Betreibern bezüglich der Notfall- und Ersatznotfallräume   |

#### Termine fürs ENSI:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 31. Dezember 2012 | Anforderungen an Mess- (MADUK/ANPA) und Prognosesysteme (ADPIC/RADUK) |
| 31. Dezember 2012 | Überprüfung der Referenzszenarien                                     |

*Damit werden die folgenden Punkte bearbeitet:*

Prüfpunkte PP9, 10, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 33 und 34

## 4.8 Sicherheitskultur

Die vertiefende Analyse des Unfalls in Fukushima (siehe ENSI Aktennotiz zur „Analyse“) erörtert die möglichen beitragenden Faktoren im Bereich Mensch und Organisation. Die Analyse verdeutlicht die Wichtigkeit einer guten Sicherheitskultur in den Organisationen und deren Umfeld. Die Anforderungen an die Organisation einer Kernanlage bezüglich der Förderung des Sicherheitsbewusstseins und der Sicherheitskultur sind in der Kernenergieverordnung (KEV) einerseits und in der Richtlinie ENSI-G07 andererseits geregelt.

Die Aufsicht über die Sicherheitskultur kann nicht ausschliesslich mit denselben Instrumenten erfolgen wie technische Aufsichtsgegenstände, denn die Sicherheitskultur umfasst nebst sichtbaren – und damit in der Aufsicht bewertbaren – Verhaltensweisen der Mitarbeitenden einer Kernanlage und Merkmalen der Anlagen und der Organisation, auch nicht direkt beobachtbare und schwer zugängliche Werte und Weltbilder der Mitglieder der beaufsichtigten Organisation. Letztere bedürfen einer speziellen Herangehensweise in der Aufsicht. Diese besteht in der Durchführung von offen und konstruktiv geführten Fachgesprächen, bei welchen insbesondere die Selbstreflexion der Betreiber über die eigene Sicherheitskultur gefördert werden soll.

Im Laufe des Jahres 2012 stehen im Zusammenhang mit den „Lessons Learned“, die sich im Handlungsfeld Sicherheitskultur ableiten lassen, diese Fachgespräche zur Sicherheitskultur im Zentrum der Aufsicht. Mit allen Betreibern werden solche Fachgespräche durchgeführt. Gegenstand der Fachgespräche soll die Reflexion der Betreiber über die Bedeutung und die Auswirkungen des Unfalls in Fukushima in Bezug auf ihre eigene Sicherheitskultur sein.

Im Weiteren werden 2012 und darüber hinaus bezüglich dem Unfall von Fukushima ebenfalls die Massnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung der Sicherheit, zur Förderung einer guten Sicherheitskultur (insbesondere in den Bereichen Instandhaltungsmanagement und Change Management) und zur Priorisierung der Sicherheit im Spannungsfeld zwischen Politik, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit im Rahmen der Aufsicht über die Sicherheitskultur überprüft.

Zusätzlich überprüft das ENSI in einem bereits angelaufenen internen Projekt, ob sich aus den Ereignissen in Japan neue Erkenntnisse bezüglich der sicherheitsgerichteten Entwicklung von Organisationen ergeben, welche in der bisherigen Aufsichtspraxis oder in der Organisation des ENSI noch besser zu berücksichtigen sind.

#### Termine für die Betreiber:

2.- 4. Quartal 2012      Durchführung von Fachgesprächen zur Sicherheitskultur bei den Betreibern

#### Termine fürs ENSI:

2. Quartal 2012      Vorbereitung der Fachgespräche zur Sicherheitskultur

4. Quartal 2012      Auswertung der Fachgespräche zur Sicherheitskultur

*Damit werden die folgenden Punkte bearbeitet:*

Prüfpunkte PP30 und 37

## 4.9 Erfahrungsrückfluss

Die IRRS-Mission der IAEA in Japan im Jahre 2007 hatte bezüglich Erfahrungsrückfluss (Operating Experience Feedback – OEF) gezeigt, dass bei Betreibern und Aufsichtsbehörde zwar Prozesse zur Auswertung der Betriebserfahrung vorhanden waren, dass aber insbesondere ausländische Vorkommnisse unzureichend analysiert wurden. Internationale Vorkommnisse mit Bedeutung für

die nukleare Sicherheit (z.B. Wanddickenschwächung an Speisewasserleitungen, Verstopfung von Sumpfsieben (Barsebäck, 1992), Netzverlust und teilweisen Überflutung der Anlage (Blayais, 1999), Verlust des Netzes und nachfolgendes Versagen von zwei sicherheitstechnisch relevanten Stromschienen (Forsmark, 2006) etc.) wurden in Japan nicht hinsichtlich Übertragbarkeit auf eigene Anlagen überprüft, und es wurden daher auch keine Verbesserungsmaßnahmen abgeleitet. Das IRRS-Team hatte entsprechend eine Empfehlung abgegeben, wonach die Aufsichtsbehörde sicherstellen sollte, dass die Betreiber wirksame Prozesse etablieren, um die internationale Betriebserfahrung zu nutzen. Die IAEA betont die Wichtigkeit des OEF zur Verhinderung von Störfällen und hat entsprechende Anleitungen publiziert (z.B. INSAG-23, „Improving the International System for Operating Experience Feedback“ sowie IAEA NS-G-2.11, „A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations“).

Im Zusammenhang mit der Bedeutung des OEF ist vom ENSI zu überprüfen, ob nationale und insbesondere internationale Vorkommnisse angemessen analysiert, ausgewertet und dokumentiert werden und ob die Erkenntnisse in der Organisation der Betreiber an alle betroffenen Stellen gelangen. Anhand von konkreten Beispielen bzw. Vorkommnissen soll überprüft werden, ob die entsprechenden Prozesse der Betreiber geeignet sind und ob ggf. Massnahmen zur Verbesserung der Prozesse erforderlich sind. Die Überprüfung wird in Form einer Inspektion unter Beteiligung der relevanten Fachexperten des ENSI durchgeführt.

Im Rahmen einer Organisationsänderung des ENSI wurde zum 1. September 2011 die Auswertung von nationaler und internationaler Betriebserfahrung in einer eigenständigen Sektion gebündelt. Im Rahmen dieser Organisationsänderung werden innerhalb des ENSI alle Prozesse, die im Zusammenhang mit der Auswertung von nationaler und internationaler Betriebserfahrung stehen, überprüft und wo erforderlich optimiert. Damit soll die Aufsicht, ob die Bewilligungsinhaber den Erfahrungsrückfluss aus dem Betrieb eigener und anderer Kernanlagen in ausreichendem Masse berücksichtigen, sichergestellt werden.

#### Termine für die Betreiber:

2.- 4. Quartal 2012      Inspektionen des ENSI bei den Betreibern zum Prozess der Vorkommnisanalyse

#### Termine fürs ENSI:

1 - 2. Quartal 2012      Überprüfung und Optimierung der ENSI-internen Prozesse zur Vorkommnisbearbeitung

4. Quartal 2012      Auswertung der Inspektionen

*Damit werden die folgenden Punkte bearbeitet:*

Prüfpunkt PP26 und PP27

#### 4.10 Internationale Aufsicht und Kooperation

Die internationale Behördenzusammenarbeit für die Sicherheit der Kernenergie dient in erster Linie der Weiterentwicklung und Harmonisierung der Sicherheitsvorgaben, um den Kernenergiestaaten ein Instrumentarium für die Regulierung zur Verfügung zu stellen. Dazu gehören die Safety Standards der Internationalen Atomenergieagentur IAEA und die Safety Reference Levels der Western European Nuclear Regulators' Association WENRA. Der Direktor des ENSI wurde Ende 2011 zum neuen Präsidenten der WENRA gewählt. Das ENSI nutzt diese Konstellation, um die Entwicklung harmonisierter Safety Reference Levels für alle Bereiche der Kernenergie und deren Umsetzung in den europäischen Kernenergiestaaten weiter voranzutreiben. Die WENRA beteiligte sich massgeblich an der Erarbeitung der Spezifikationen zum EU-Stresstest, dem sich die Schweiz mit der Verfügung des ENSI vom 1. Juni 2011 anschloss.

Neben ihrem europäischen Engagement setzt sich die Schweiz für eine Verschärfung des globalen Sicherheitsregimes ein: Einerseits soll die nukleare Sicherheit in allen Kernenergieländern periodisch von internationalen Experten im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen der IAEA überprüft werden, andererseits sollen die Resultate dieser Überprüfungen auch öffentlich gemacht werden. Die Schweiz lancierte entsprechende Vorstösse im Rahmen zweier Ministerialkonferenzen vom Sommer 2011 und wurde dabei von zahlreichen Staaten unterstützt. Die Forderungen fanden Eingang in einen Aktionsplan der IAEA, allerdings in Form von Massnahmen, die auf Freiwilligkeit beruhen. Zu diesen Massnahmen gehören Überprüfungen der staatlichen Aufsicht über die Kernenergie im Rahmen von Missionen des Integrated Regulatory Review Service (IRRS) und Überprüfungen der betrieblichen Sicherheit von Kernkraftwerken im Rahmen von Missionen des Operational Safety Review Teams (OSART) der IAEA.

In der Schweiz fand im November 2011 eine zweiwöchige IRRS-Mission mit einem Team von 24 Experten aus 14 Nationen statt. Die Schweiz erhielt dabei eine sehr gute Beurteilung – unter anderem 19 „Good Practices“ für international beispielhafte Lösungen – aber auch Empfehlungen für weitere Verbesserungen. Das ENSI erarbeitet 2012 konkrete Massnahmen für die Umsetzung dieser Empfehlungen. Im Weiteren wurde die IAEA ersucht, in 2012 im KKW Mühleberg eine OSART-Mission durchzuführen.

Das internationale Übereinkommen über nukleare Sicherheit (Convention on Nuclear Safety CNS) hat das Ziel, weltweit einen hohen Stand der nuklearen Sicherheit zu erreichen und aufrecht zu erhalten. Die Schweiz hat das Übereinkommen im September 1996 ratifiziert. Die Vertragsparteien verpflichten sich, die Grundsätze des Übereinkommens anzuwenden, und erstellen hierzu alle drei Jahre einen Länderbericht. Die Berichte werden im Rahmen von Vertragsparteien-Konferenzen bei der IAEA in Wien überprüft. An der letzten Konferenz vom April 2011 wurde beschlossen, im August 2012 eine ausserordentliche Konferenz durchzuführen, um die Lehren der Staaten aus dem nuklearen Unfall von Fukushima sowie mögliche Verbesserungen der CNS zu diskutieren. Das ENSI erstellt im Hinblick auf diese ausserordentliche Konferenz den Länderbericht der Schweiz, erarbeitet Vorschläge für die Verbesserung der CNS einschliesslich der zugehörigen Überprüfungsprozesse und wird die Schweiz im August 2012 in Wien vertreten.

Termin für die Betreiber:

Oktober 2012 OSART-Mission zum Kernkraftwerk Mühleberg

Termine fürs ENSI:

März 2012 Ein Massnahmenkatalog für die Umsetzung der aus der IRRS-Mission 2011 resultierenden Empfehlungen wird vorgelegt.

April 2012 Verbesserungsvorschläge zur CNS und deren Prozesse werden bei der IAEA eingereicht.

Mai 2012 Der Schweizer Länderbericht zur ausserordentlichen Vertragsparteienkonferenz CNS 2012 wird bei der IAEA eingereicht.

August 2012 Ausserordentliche Konferenz der Vertragsparteien der CNS

*Damit werden die folgenden Punkte bearbeitet:*

Prüfpunkte PP28 und PP29

#### **4.11 Externes Lager Reitnau**

Nach Erlass einer Verfügung am 18. März 2011 durch das ENSI mit der Forderung, Zugang zu einem externen Lager mit Notfallmitteln zu schaffen, haben sich die Betreiber darauf geeinigt, ein gemeinsames externes Lager einzurichten und zu betreiben. Das ENSI wird das zugehörige Betriebskonzept vom 11. Januar 2012 und die weiteren Dokumente als Basis für die Prüfung der Umsetzung seiner Vorgaben aus seinen Verfügungen vom März 2011 nutzen. Aufgabe der themenübergreifenden Überprüfung wird es sein, die Angaben gegenüber dem potentiellen Bedarf zu verifizieren sowie die Einsatzbereitschaft und die zahlreichen Schnittstellen auf Praxistauglichkeit in Notfallsituationen zu überprüfen. Besonderes Augenmerk muss den Zeitabläufen von der Anforderung des gelagerten Materials bis zu dessen bestimmungsgemässer Verwendung im betroffenen Kernkraftwerk gelten.

Termine für die Betreiber:

31. Januar 2012 Einreichung des Konzepts für das externe Lager

31. Dezember 2012 Nachrüstung bzw. Anpassung extern zugänglicher Anschlüsse für die mobilen Einsatzmittel



Termine fürs ENSI:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 15. Mai 2012       | Prüfung des Konzepts für ein externes Lager der Schweizer Kernkraftwerke und weiterer, zugehöriger Dokumente |
| 30. September 2012 | Inspektion des Lagers, ggf. Prüfung der Auflagenerfüllung  |
| November 2012      | Alarmmässige Prüfung der Einsatzbereitschaft mit oder ohne Verschiebung von Komponenten                      |

*Damit werden die folgenden Punkte bearbeitet:*

Prüfpunkte PP2, 3, 12, 13, 14, 16, 17 und 18

Ausserdem werden die Forderungen 2 und 3 aus der Verfügung 1 des ENSI vom 18. März 2011 an alle schweizerischen Kernkraftwerksbetreiber detailliert fachgebietsübergreifend geprüft.

## 5 Anhänge

### Legende Spalte 3 (Stand)

- I** Prüfpunkte PP und Offene Punkte OP wurden bereits initiiert
- NI** Prüfpunkte PP und Offene Punkte OP sind noch zu initiieren
- A** Punkte sind bereits abgeschlossen
- B** Prüfpunkte sind von IDA NOMEX abhängig
- 2012** Bestandteil des Aktionsplanes für 2012

### 5.1 Anhang 1: Liste der Prüfpunkte aus "Lessons Learned"

NR	Punkt Bezeichnung	Stand	Punkt (Text)	Erläuterungstext:	Umsetzungstext:
1	PP1	I 2012	Die Gefährdungsannahmen für Erdbeben und externe Überflutung sowie für extreme Wetterbedingungen sind unter Berücksichtigung neuester Erkenntnisse neu zu bewerten.	Extreme Wetterbedingungen sind insbesondere Schneelasten, Temperaturen, Winde inkl. Tornadogefährdung, Starkregen. Diese Bewertung erfolgt zusätzlich zu der regelmässigen Überprüfung der äusseren Gefährdungsannahmen im Rahmen der Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ). Extremwetter wurden erst kürzlich für die Schweiz von METEOSCHWEIZ im Auftrage des ENSI neu analysiert. Die Ergebnisse werden in weitere Analysen einfließen.	Im Rahmen der Verfügungen des ENSI vom 18. 03.2011 wurde eine zusätzliche gezielte Überprüfung für Erdbeben und Überflutung sowie deren Kombination bereits gefordert. Diese Überprüfungen sind auch Bestandteil des EU-Stresstests, welcher am 01.06.2011 durch das ENSI verfügt wurde.
2	PP2	I 2012	Die Beherrschungsstrategien bei einem lang anhaltenden totalen Stromausfall sind auf Basis der Erkenntnisse aus Fukushima neu zu bewerten.		Das ENSI hatte mit seiner Verfügung vom 01.04.2011 die Schweizer Kernkraftwerke verpflichtet, entsprechende Nachweise für das 10'000 jährige Erdbeben und Hochwasser zu erbringen. Zusätzlich wird dieser Prüfpunkt durch den EU-Stresstest abgedeckt, welcher durch das ENSI am 01.06.2011 verfügt worden ist.

NR	Punkt Bezeichnung	Stand	Punkt (Text)	Erläuterungstext:	Umsetzungstext:
3	PP3	I 2012	Es ist zu überprüfen, ob die Kühlmittelversorgung für die Sicherheitssysteme und die zugehörigen Hilfssysteme aus einer diversitären, erdbeben-, hochwasser- und verunreinigungssicheren Quelle gewährleistet ist.		Im Rahmen der Verfügungen des ENSI vom 18.03.2011 wurde dies gefordert. Mit der Verfügung vom 05.05.2011 wurden auf Basis von Betreiberanalysen Verbesserungsmaßnahmen vom ENSI angeordnet. Im Rahmen des EU-Stresstests, welcher am 01.06.2011 verfügt wurde, wird der gestaffelte Ausfall der für die Wärmeabfuhr erforderlichen ultimativen Wärmesenken betrachtet.
4	PP4	I	Es ist zu überprüfen, ob die erforderliche Dichtheit von Gebäuden mit sicherheitstechnisch wichtigen Einrichtungen im Falle einer Überflutung des Standortes gewährleistet ist.	Bei Leckagen innerhalb der Anlage ist ein Austritt von radioaktiven Wässern in die Umgebung zu unterbinden. Dies bedeutet eine Dichtheit der Gebäude sowohl von Aussen als auch von Innen.	Im Rahmen der Verfügungen des ENSI vom 01.04.2011 wurde dies bereits gefordert und mit der Bewertung des ENSI vom 31.08.2011 im Wesentlichen abgeschlossen. Das ENSI wird sich im Rahmen von Inspektionen davon überzeugen, dass auch die Dichtheit der Gebäude von Innen nach Aussen gewährleistet ist.
5	PP5	I	Es ist auf der Basis der Erfahrungen aus dem Fukushima-Unfall nochmals zu überprüfen, ob die Verfügbarkeit der notwendigen Instrumentierung zur Beurteilung des Anlagenzustandes auch in Extremsituationen hinreichend gewährleistet ist.	Die Daten sind zur Beurteilung der Lage bzw. zur Einleitung von erforderlichen Massnahmen innerhalb und ausserhalb der Anlage und deren Kommunikation erforderlich. Dazu gehört auch die Sicherstellung der Funktionsfähigkeit von Steuerstellen und Vororteinrichtungen zur Beherrschung von schweren Unfällen unter allen zu betrachtenden Gefährdungsannahmen.	Die Überprüfung der Instrumentierung für die Überwachung der Brennelementlagerbecken wurde in Rahmen der Verfügung vom 05.05.2011 gefordert. Die weiter erforderlichen Störfallanzeigen sind in der ENSI Richtlinie B12 geregelt.
6	PP6	A 2011	Es ist zu überprüfen, ob die Beherrschung von Leckagen und die langfristige Kühlung des Brennelement-Lagerbeckens bei schweren Unfällen gewährleistet sind.		In der Verfügung vom 05.05.2011 wurden Verbesserungsmaßnahmen gefordert, die am 31.08.2011 durch die Bewilligungsinhaber eingereicht wurden und die das ENSI beurteilt.
7	PP7	I 2012	Es ist zu überprüfen, ob die Prüfungen zur Vermeidung von Wasserstoffexplosionen auf weitere Anlagenbereiche über das Primärcontainment hinaus auszudehnen sind.		Das Thema wird im Rahmen des EU-Stresstests behandelt, welcher am 01.06.2011 verfügt wurde. Zusätzlich erfolgte für die Brennelementbecken mit der Verfügung vom 05.05.2011 eine Präzisierung.
8	PP8	I 2012	Die Systeme zur gefilterten Druckentlastung des Containments sind bezüglich Auslegung und Betrieb erneut zu überprüfen.	Die in den Schweizer Kernkraftwerken installierten Systeme zur gefilterten Druckentlastung (Venting) sind zur Verhinderung des Überdruckversagens des Primärcontainments bei den Ereignisabläufen mit langsamem Druckaufbau im Containment vorgesehen. Die Anforderungen wurden in Richtlinien der HSK (heute ENSI) aufgenommen.	Das System zur gefilterten Druckentlastung wird sowohl im EU-Stresstest („Massnahmen und Auslegung zum Schutz der Containment-Integrität“) als auch im Rahmen von Schwerpunktsinspektionen des ENSI geprüft, welche sich speziell auf die Erkenntnisse aus dem Unfall von Fukushima-Dai-ichi beziehen.

NR	Punkt Bezeichnung	Stand	Punkt (Text)	Erläuterungstext:	Umsetzungstext:
9	PP9	B 2012	Die Erdbeben- und Überflutungsauslegung des Messnetzes zur automatischen Dosisleistungsüberwachung in der Umgebung der Kernkraftwerke (MADUK) muss im Hinblick der Erfahrungen aus dem Unfall von Fukushima erneut überprüft werden.		Auf Basis der durch die IDA NOMEX gewonnenen Erkenntnisse werden durch das ENSI die spezifischen Anforderungen für die Umsetzung dieses Prüfpunktes konkretisiert.
10	PP10	B 2012	Es ist zu überprüfen, ob der Notfallraum (NFR) und der Ersatznotfallraum (ENFR) der Schweizer Kernkraftwerke auf Basis der Erfahrungen aus dem Fukushima-Unfall noch den Anforderungen genügen.	Kernkraftwerke müssen über adäquate, seismisch robuste, angemessen geschützte, belüftete und gut ausgestattete Notfallräume und Ersatznotfallräume verfügen, welche auch Einwirkungen von aussen wie z.B. Erdbeben oder Überflutung standhalten. Diese benötigen eine ausreichende Ausrüstung und müssen so beschaffen sein, dass die Gesundheit, die Versorgung und der radiologische Schutz des Personals vor Ort gewährleistet sind. Auch der geschützte Notfallraum des ENSI (GENORA) ist zu überprüfen.	Anforderungen an die technische Ausrüstung für den Notfallschutz von Kernanlagen sind in der ENSI Richtlinie B12 geregelt. Auf Basis der durch die IDA NOMEX gewonnenen Erkenntnisse werden durch das ENSI die spezifischen Anforderungen für die Umsetzung dieses Prüfpunktes konkretisiert.
11	PP11	I	Das Zutrittskontrollsystem der Kernkraftwerke und die zugehörigen Regelungen sind bezüglich Zugänglichkeit von Räumen mit Interventionsbedarf bei schweren Unfällen unter Beibehaltung einer angemessenen Anlagensicherung zu überprüfen. Dabei muss die Strahlenschutzkontrolle gewährleistet bleiben.		Dieser Prüfpunkt wurde im Rahmen der bestehenden Aufsichtstätigkeiten, jedoch unter Berücksichtigung der zusätzlichen Erkenntnisse aus dem Fukushima- Unfall, bereits initiiert und ist weitgehend abgeschlossen.
12	PP12	I	Die Notfallmassnahmen zur Wärmeabfuhr bei einem kompletten Ausfall der Kühlwasserversorgung sind unter den Bedingungen gestörter Infrastruktur und Stromversorgung zu überprüfen und zu verifizieren.		Mit der Einrichtung des Externen Lagers (veranlasst mit der Verfügung vom 18.03.2011, bereitgestellt seit 01.06.2011) wurden bereits Mittel bereit gestellt, die in einer solchen Situation zur Aufrechterhaltung der Kühlfunktion unabhängig von den fest installierten Sicherheitssystemen genutzt werden können. Zusätzlich ist dieser Prüfpunkt Bestandteil des EU-Stresstests, welcher am 01.06.2011 durch das ENSI verfügt wurde.

NR	Punkt Bezeichnung	Stand	Punkt (Text)	Erläuterungstext:	Umsetzungstext:
13	PP13	I	<b>Es ist zu überprüfen, wie die alternative Einspeisung von Wasser und Strom für Notfälle sichergestellt wird.</b>	Die dafür erforderlichen Anschlüsse müssen kompatibel und so angebracht sein, dass bei internen wie externen Einwirkungen die Zugänglichkeit gewährleistet ist. Die erforderlichen Handlungen sind in die Dokumentation der SAMG aufzunehmen und entsprechend zu trainieren. Dazu gehört die Wiederherstellung der notwendigen Stromversorgung aus dem externen Netz, aus einem nahe gelegenen Kraftwerk, aus einem anderen Block des Standortes oder durch Notstromdiesel aus dem externen Lager. Dazu sind die bestehenden Randbedingungen einschliesslich der vorgesehenen Zeiträume zu ermitteln und mit den Gegebenheiten der Notfallplanung zu vergleichen.	Im Rahmen der SAMG-Entwicklung wurden in den Schweizer KKW bereits vor Jahren zusätzliche Einspeisemöglichkeiten, z.B. zur Einspeisung von Löschwasser geschaffen. Mit der Verfügung vom 18.03.2011 wurde eine nochmalige Überprüfung im Lichte des Unfalls von Fukushima veranlasst.
14	PP14	I	<b>Es ist zu prüfen, welche Wasservorräte für die Bespeisung des Reaktordruckbehälters, der Brennelementlagerbecken und des Containments zur Verfügung gestellt werden können.</b>	Dabei ist der ursprüngliche Verwendungszweck, z.B. als Feuerlöschwasser, zu berücksichtigen und die Verwendbarkeit bei schweren Unfällen zu definieren	Die verfügbaren Wasservorräte wurden bereits überprüft und sind in den vorhandenen Notfallprozeduren bereits dokumentiert. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine weiteren Massnahmen erforderlich.
15	PP15	B 2012	<b>Das Notfallmanagement ist auf weiteres Verbesserungspotenzial hin zu überprüfen.</b>	Die organisatorischen Notfallschutzmassnahmen haben die menschlichen und organisatorischen Faktoren im Notfallmanagement zu berücksichtigen. Dazu gehören insbesondere die folgenden Themen:  a Entscheidungsprozesse und -wege im Rahmen der Notfallbewältigung  b Qualifikation und Kompetenzen der an der Bewältigung eines Notfalls beteiligten Personen (insbesondere auch der Entscheidungsträger)  c Berücksichtigung erswerter physischer und psychischer Arbeitsbedingungen in Notfallplänen und Ausbildung/Training des Personals  d Klarheit von Rolle und Verantwortung der an der Bewältigung eines Notfalls beteiligten Organisationen, einschliesslich der Schnittstellen innerhalb und zwischen den Organisationen	Die Umsetzung erfolgt im Rahmen der IDA NOMEX. Die sich ergebenden spezifische Anforderungen für Kernanlagen werden durch das ENSI beaufsichtigt. Rollenverteilung und Verantwortung der Notfallorganisationen einschliesslich der Schnittstellen werden bereits im Rahmen von regelmässigen Notfallübungen beübt und überprüft.

NR	Punkt Bezeichnung	Stand	Punkt (Text)	Erläuterungstext:	Umsetzungstext:
16	PP16	I	<p>Als Prüfpunkte zur Verbesserung der Notfallplanung und von Notfallübungen hat das ENSI folgende Punkte identifiziert:</p> <p>a Die Entscheidungshilfen für das Notfallmanagement für schwere Unfälle (SAMG) der Kernkraftwerke inklusive der neu geplanten Prüfpunkte zur Beherrschung schwerer Unfälle sind auf Basis der Erkenntnisse aus dem Fukushima-Unfall zu überprüfen. Insbesondere ist dabei zu überprüfen, ob</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- der lang anhaltende Station Blackout (SBO) und der gleichzeitige Eintritt von Ereignissen in Mehrblockanlagen in ausreichendem Mass berücksichtigt sind</li> <li>- ein Bedarf an Massnahmen, Hilfsmitteln und Einrichtungen, welche bei schweren Unfällen zur Sicherstellung der langfristigen Unterkritikalität vorhanden sein müssen, besteht.</li> </ul> <p>b Berücksichtigung von Störfällen mit lang andauerndem SBO in der Planung von Notfallübungen.</p> <p>c Prüfung, ob die Abläufe in Notfallübungen ausreichend häufig trainiert werden. Ein besonderes Augenmerk ist dabei auf eine funktionierende, organisationsübergreifende Kommunikationskette über die Organisationen zu legen.</p>	<p>Der Unfall von Fukushima hat bestätigt, dass gut vorbereitete Notfallprozeduren erforderlich sind, um bei der Beherrschung von Unfällen schnell und situationsgerecht reagieren zu können.</p>	<p>Die Schweizer KKW verfügen über ein umfassendes System von Stör- und Notfallvorschriften, ergänzt um SAMG. Eine erneute Überprüfung vor dem Hintergrund der Ereignisse in Fukushima erscheint dem ENSI sicherheitsgerichtet. Dabei sind sowohl die regulatorischen Anforderungen (ENSI-B12) wie auch die Umsetzung der SAMG in den Werken neu zu bewerten.</p> <p>Im Rahmen der Umsetzung der ENSI-Verfügung vom 18.03.2011 wurde bereits am 01.06.2011 ein externes Notfalllager für alle KKW der Schweiz geschaffen. In diesem werden u.a. Vorräte an Borverbindungen für die langfristige Sicherstellung der Unterkritikalität vorgehalten.</p>

NR	Punkt Bezeichnung	Stand	Punkt (Text)	Erläuterungstext:	Umsetzungstext:
17	PP17	B 2012	<b>Ob und wie weit die Kommunikationseinrichtungen ausreichend redundant und diversitär ausgelegt sind, ist zu überprüfen.</b>	Bei einem lang anhaltenden Stromausfall ist die Funktionsfähigkeit der für die Notfallbeherrschung notwendigen Kommunikationseinrichtungen sicher zu stellen. Für diesen Prüfpunkt sind auch die Aufstellungsorte und die Zugänglichkeit der Kommunikationseinrichtungen bei extremen Naturereignissen zu hinterfragen, damit die Kommunikation zu den zuständigen Stellen gewährleistet ist. Zu diesem Prüfpunkt gehört auch die Sicherstellung, dass das für die Unfallbeherrschung erforderliche Personal einberufen werden kann.	Die Umsetzung erfolgt im Rahmen der IDA NOMEX. Die sich ergebenden spezifische Anforderungen für Kernanlagen werden durch das ENSI beaufsichtigt.
18	PP18	B 2012	<b>Es ist sicher zu stellen, dass jederzeit ausreichend Personal für die Bewältigung aller notwendigen Notfallmanagementtätigkeiten zur Verfügung steht.</b>	Dazu gehört, dass sowohl bei den Bewilligungsinhabern als auch beim ENSI und anderen beteiligten Behörden und Institutionen sichergestellt ist, dass das notwendige qualifizierte Personal verfügbar ist.	Die Umsetzung erfolgt im Rahmen der IDA NOMEX. Die sich ergebenden spezifische Anforderungen für Kernanlagen werden durch das ENSI beaufsichtigt.
19	PP19	I	<b>Massnahmen, die die Befähigung der Organisation stärken, auf unerwartete Ereignisse zu reagieren, sind aufgrund der Fukushima Erfahrungen erneut zu überprüfen.</b>	Massnahmen zielen im Allgemeinen darauf, dass unvorhergesehene Ereignisse nahezu ausgeschlossen sind. Hierzu wurde auch die Überprüfung der KKW-Auslegung gegen externe Ereignisse wiederholt. Jedoch können unerwartete Ereignisse bzw. Abläufe nicht vollständig ausgeschlossen werden.	Die Umsetzung dieses Prüfpunktes ist innerhalb des ENSI in Klärung.
20	PP20	B 2012	<b>Die Datenübertragung der Anlageparameter ist hinsichtlich einer alternativen, unabhängigen Datenübertragung neu zu bewerten.</b>	Dazu gehört auch eine Neubewertung, ob die übermittelten Daten für die Störfallverfolgung und -bewertung ausreichend sind. Unter Datenübertragungen wird die Weiterleitung von Anlagenparametern zur Störfallverfolgung an die dafür erforderlichen internen und externen Stellen verstanden.	Auf Basis der durch die IDA NOMEX gewonnenen Erkenntnisse werden die spezifischen Anforderungen durch das ENSI formuliert.
21	PP21	B 2012	<b>Die Evakuierungskonzepte sind unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus dem Fukushima-Unfall zu überprüfen.</b>		Die Umsetzung erfolgt im Rahmen der IDA NOMEX.
22	PP22	B 2012	<b>Es ist mit anderen internationalen Partnern abzustimmen, ob und wie ein internationales Netzwerk für eine zentrale internationale Notfallunterstützung aufgebaut werden kann.</b>	Die Leistungen, die im Notfall zu erbringen wären, sind zu definieren. Dafür sind Vereinbarungen mit den einzubeziehenden Institutionen zu treffen.	Die Umsetzung erfolgt im Rahmen der IDA NOMEX. Die sich ergebenden spezifische Anforderungen für Kernanlagen werden durch das ENSI beaufsichtigt.



NR	Punkt Bezeichnung	Stand	Punkt (Text)	Erläuterungstext:	Umsetzungstext:
23	PP23	B 2012	Es ist zu überprüfen, ob die notwendigen Informationen hinsichtlich der Prognosen zu Freisetzung und Strahlenexposition im Schadensfall rechtzeitig und kontinuierlich erfolgen.	Dabei ist die Richtigkeit der Ausbreitungsrechnungen unter Berücksichtigung mehrerer potenzieller Quellen (Mehrblockanlagen, Brennelement-Lagerbecken) zu überprüfen.	Auf Basis der durch die IDA NOMEX gewonnenen Erkenntnisse werden die spezifischen Anforderungen durch das ENSI formuliert.
24	PP24	B 2012	<p>Im Bereich der Information der Öffentlichkeit wurden folgende Verbesserungsmassnahmen identifiziert:</p> <p>a Es ist sicherzustellen, dass nicht nur die nötige Infrastruktur und die nötigen Personen bzw. Organisationen und Einrichtungen zur Krisenkommunikation zur Verfügung stehen, sondern auch die notwendigen Kommunikationsmittel bereitgestellt werden. Die entsprechenden Vorkehrungen müssen getroffen werden. Die zugehörigen Abläufe sind regelmässig zu trainieren. Dazu gehört auch ein funktionierendes Netzwerk von Experten, die den Medien für neutrale und sachliche Informationen zur Verfügung stehen.</p> <p>b Überprüfung, ob die Zuständigkeiten für die Information der Bevölkerung sowie von lokalen Behörden und Hilfskräften organisatorisch klar geregelt sind und von allen Beteiligten übereinstimmend verstanden werden.</p> <p>c Es soll überprüft werden, ob die Kommunikation der radiologischen Auswirkungen inklusive errechneter Prognosen auch über die Landesgrenzen hinaus zeitgerecht sichergestellt ist.</p>		Auf Basis der durch die IDA NOMEX gewonnenen Erkenntnisse werden die spezifischen Anforderungen durch das ENSI formuliert.
25	PP25	NI	Es ist zu prüfen, wie weit die Freisetzung von nichtnuklearen Gefahrenstoffen bei auslegungsüberschreitenden Ereignissen das Unfallgeschehen zusätzlich beeinflussen kann und welche Gegenmassnahmen erforderlich sind.		Die Umsetzung dieses Prüfpunktes ist noch zu initiieren.
26	PP26	I 2012	Der Prozess der Auswertung und Übertragbarkeitsprüfung von nationalen und internationalen Betriebserfahrungen ist auf Basis der Erkenntnisse aus dem		Das ENSI hat in Rahmen seiner Organisationsänderung zum 01.09.2011 bereits als ersten Schritt die Auswertung von nationaler und internationaler Betriebserfahrung in einer eigenständigen

NR	Punkt Bezeichnung	Stand	Punkt (Text)	Erläuterungstext:	Umsetzungstext:
			Fukushima-Unfall zu optimieren.		Sektion gebündelt.
27	PP27	I 2012	Es ist zu gewährleisten, dass die Erkenntnisse aus nationalen und internationalen Betriebserfahrungen (Prozess Vorkommnisbearbeitung) in der Organisation der Betreiber an alle betroffenen Stellen (inklusive der Konzernebene) gelangen.	Gemäss ENSI-Richtlinie B03 müssen die Betreiber bereits jetzt ihre Analyseergebnisse zu Ereignissen dem ENSI melden. Möglicherweise kann der Prozess jedoch verbessert werden.	Das ENSI wird mit den Monatsberichten über die in den Schweizer Kernkraftwerken bearbeiteten externen Erfahrungsmeldungen und allenfalls eingeleiteter Prüfpunkte orientiert. Im Rahmen der Nachbearbeitung des Unfalls von Fukushima muss der Prozess des Erfahrungsrückflusses der Bewilligungsinhaber neu bewertet werden.
28	PP28	I 2012	Es ist sicherzustellen, dass für die nukleare Sicherheit international harmonisierte Bewertungsmaßstäbe auf hohem Sicherheitsniveau durchgesetzt werden.	Das ENSI wird sich bei internationalen Reviews, insbesondere bei der WENRA weiterhin dafür einsetzen, dass international harmonisierte Bewertungsmaßstäbe auf hohem Sicherheitsniveau zur Anwendung kommen.	Das ENSI wendet die WENRA-Reference-Levels an und berücksichtigt die IAEA-Standards. Ein erster Schritt in Europa wurde durch die Teilnahme der Schweiz am EU-Stresstest gemacht, welcher durch das ENSI am 01.06.2011 verfügt worden ist.
29	PP29	I 2012	Die im Rahmen internationaler Reviews (IRRS, OSART) und bei regelmässigen periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) resultierenden Empfehlungen sollten auch international ein höheres Gewicht bekommen. Die Transparenz der Aufsicht des ENSI und der sicherheitsbezogenen Tätigkeiten der Betreiber ist zu erhöhen.	Das ENSI setzt sich im Rahmen seiner IAEA-Mitarbeit für eine verbindliche Durchführung von internationalen Überprüfungen ein. Dazu hat sich das ENSI im November 2011 zum zweiten Mal (nach 1999) einer Überprüfung durch ein von der IAEA geleitetes internationales Expertenteam (Integrated Regulatory Review Service, IRRS) unterzogen. Die Erkenntnisse aus der internationalen Überprüfung sollen jedoch auch im Lichte des Unfalls in Fukushima aufgearbeitet werden. Zusätzlich hat sich das ENSI zur Teilnahme am EU-Stresstest verpflichtet. Weiterhin hat das ENSI die Transparenz der eigenen Tätigkeiten, insbesondere bezüglich der Massnahmen nach dem Fukushima- Unfall, durch eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit erhöht. Die Betreiberorganisation WANO bietet für seine Mitglieder Peer Reviews zum Austausch von Betriebserfahrungen an.	Das ENSI hat die IRRS-Mission-2011 bereits vor dem Fukushima Unfall initiiert. OSART-Missionen wurden in allen Schweizer Kernkraftwerken durchgeführt. WANO Peer Reviews werden regelmässig auf Initiative der Betreiber durchgeführt. Die Teilnahme der Schweizer Kernkraftwerke am EU-Stresstest wurde durch das ENSI am 01.06.2011 verfügt.
30	PP30	I 2012	Das ENSI überprüft, welche Bedeutung die Lehren aus dem Fukushima-Unfall für seine Aufsicht hat.	Insbesondere betrifft dies folgende Themenbereiche:  a Überprüfung des Regelwerks (insbesondere der ENSI-Richtlinien) im Hinblick darauf, ob diese alle relevanten Lehren aus dem Unfall von Fukushima abdecken.  b Überprüfung der Aufsichtsstrategie des ENSI im Lichte der Erkenntnisse aus dem Unfall von Fukushima.	Dieser Prüfpunkt ist teilweise initiiert, die Umsetzung muss in die laufenden Änderungen des Regelwerks integriert werden. Die schon vor Fukushima geplante Organisationsänderung des ENSI wurde zum 01.09.2011 unter Einbezug der neuen Erkenntnisse umgesetzt.

NR	Punkt Bezeichnung	Stand	Punkt (Text)	Erläuterungstext:	Umsetzungstext:
31	PP31	A 2011	Es sind zusätzliche Einsatzmittel für den Strahlenschutz bei schweren Unfällen vorzuhalten.	Die Einsatzmittel sind gesichert vor Erdbeben und Überflutung sowie zugänglich aufzubewahren. Mittel zur Strahlenschutzüberwachung sowie erforderliche Schutzausrüstungen sind zusätzlich zu den kraftwerksinternen Mitteln im externen Lager vorzuhalten. Dazu gehören das Vorhalten von genügend Personendosimetern und Schutzausrüstungen unter der Berücksichtigung der Gewährleistung der Funktion bei einem lang anhaltenden Stromausfall sowie Mittel zur Jodprophylaxe, was für das Eigen-, Fremd- und Einsatzkräftepersonal gilt.	Im Rahmen der ENSI-Verfügung vom 18.03.2011 wurde bereits am 01.06.2011 ein externes Notfalllager für alle KKW der Schweiz geschaffen.
32	PP32	NI	Es ist zu prüfen, ob die auf dem Kraftwerksareal vorhandenen Emissions- und Immissionsmessungen zur Bestimmung der Aktivitätsabgaben auch im Notstromfall oder im Notstandfall gesichert sind.	Dazu gehört auch ein Konzept für Ersatzmessungen bei einem lang andauernden totalen Stromausfall welches die Erfahrungen aus dem Fukushima Unfall berücksichtigt.	Dieser Prüfpunkt ist noch zu initiieren.
33	PP33	B 2012	Es ist zu prüfen, inwieweit die für Ausbreitungsberechnungen erforderlichen meteorologischen Daten bei extremen Naturereignissen gesichert zur Verfügung stehen.	Die für die Ausbreitungsberechnungen erforderlichen meteorologischen Daten müssen bei schweren Unfällen als Folge extremer Naturereignisse wie Erdbeben oder Überflutung verfügbar sein. Ein Konzept für Ersatzmessungen soll sicherstellen, dass auch bei einem lang anhaltenden Stromausfall Ausbreitungsberechnungen durchführbar sind.	Auf Basis der durch die IDA NOMEX gewonnenen Erkenntnisse werden durch das ENSI die spezifischen Anforderungen für die Umsetzung dieses Prüfpunktes konkretisiert.
34	PP34	B 2012	Der Umgang mit Kontaminationen in der Umgebung von kerntechnischen Anlagen nach schweren Unfällen ist zu regeln.	Bei der Bodenkontamination ist zu prüfen, welche Mittel geeignet sind, die Kontamination einzudämmen und die Auswirkungen zu beschränken. Die notwendigen Mittel müssen im Anforderungsfall in angemessenen Zeiträumen bereitgestellt werden können oder vorgehalten werden. Zu den Mitteln können Bindemittel (Harze zum Versprühen, Zement), Abdeckmaterialien (um lose Kontaminationen zu fixieren bzw. abzudecken) und Reinigungsgeräte (Sauger, Pumpen, Greifer, etc.) gehören. Für Personenkontaminationen ist zu prüfen, ob die notwendigen Mittel und Regelungen auch für grössere Personengruppen ausreichend sind.	Auf Basis der durch die IDA NOMEX gewonnenen Erkenntnisse werden durch das ENSI die spezifischen Anforderungen für die Umsetzung dieses Prüfpunktes konkretisiert.
35	PP35	NI	Für schwere Unfälle ist zu prüfen, wie mit grossen Mengen kontaminierten Wassers, radioaktiven Abfällen oder umweltgefährdenden Stoffen umgegangen werden soll.	Die vorgesehenen Verfahren sind im Notfallmanagement zu integrieren. Es ist zu prüfen, wie die erforderlichen technischen Mittel im Einsatzfall bereitgestellt werden können und ob Mittel vorzuhalten sind.	Dieser Prüfpunkt ist noch zu initiieren.

NR	Punkt Bezeichnung	Stand	Punkt (Text)	Erläuterungstext:	Umsetzungstext:
36	PP36	NI	<b>Im Rahmen der Notfallplanung für schwere Unfälle ist zu gewährleisten, dass genügend Strahlenschutzpersonal vor Ort verfügbar ist.</b>	In der zu erwartenden Stresssituation sind kurzfristige Dosismessung und eine sicherheitsgerichtete Arbeitsplanung zum Schutz des Anlagenpersonals weiterhin zu ermöglichen.	Dieser Prüfpunkt ist noch zu initiieren.
37	PP37	I 2012	<b>Die gewonnenen Erkenntnisse aus dem Fukushima-Unfall sind in den Programmen zur Förderung und Entwicklung der Sicherheitskultur in den Schweizer Kernkraftwerken zu berücksichtigen.</b>	<p>Die Erkenntnisse aus der kritischen Reflexion des Unfalls von Fukushima in Bezug auf die Sicherheitskultur werden im Rahmen der regelmässigen „Fachgespräche zur Sicherheitskultur“ mit den Schweizer Bewilligungsinhabern thematisiert. Zudem sind Aspekte der Sicherheitskultur Gegenstand der regulären Aufsicht im Bereich Mensch und Organisation. Insbesondere sind hier die folgenden Themen zu berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a kontinuierliche Verbesserung der Sicherheit</li> <li>b Massnahmen zur Förderung einer guten Sicherheitskultur, insbesondere in den Bereichen Instandhaltungsmanagement und Change Management</li> <li>c Priorisierung der Sicherheit im Spannungsfeld zwischen Politik, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit</li> </ul> <p>Ferner ist zu überprüfen, ob sich aus den Ereignissen in Fukushima neue Erkenntnisse bezüglich einer sicherheitsgerichteten Entwicklung von Organisationen ergeben, welche in der bisherigen Aufsichtspraxis, im Regelwerk des ENSI, aber auch in der Strategie des ENSI noch nicht ausreichend berücksichtigt wurden.</p>	<p>Im Rahmen der Fachgespräche zur Sicherheitskultur sowie der regulären Aufsicht im Bereich der Organisation wird sich das ENSI über den Stand der weiteren Förderung der Sicherheitskultur informieren.</p> <p>Im Rahmen der anstehenden Aufsichtsplanung wird ein Schwerpunkt definiert, welcher zur Umsetzung der Prüfpunkte im Bereich Managementsystem dient.</p> <p>Das ENSI wird durch die Bewilligungsinhaber bezüglich Massnahmen zur Sicherheitskultur kontinuierlich mit den Monats- bzw. Jahresberichten informiert. Ferner werden diese Massnahmen in der PSÜ thematisiert.</p>

## 5.2 Anhang 2: Liste offener Punkte aus dem Stresstest

NR	Punkt Bezeichnung	Stand	Punkt (Text)	Erläuterungstext:	Umsetzungstext:
38	OP2-1	NI	Das ENSI wird weiterverfolgen, ob in den Schweizer Kernkraftwerken die automatischen Schnellabschaltungen vorgelagert über die Erdbebeninstrumentierungen erfolgen sollten.		
39	OP2-2	I 2012	Das ENSI wird im Hinblick auf den noch zu führenden Erdbebennachweis eine detailliertere Prüfung der seismischen Robustheit der Isolation des Containments- und des Primärkreislaufes weiterverfolgen.		
40	OP2-3	I 2012	Das ENSI wird für KKG und KKL Massnahmen zur Verbesserung der Erdbebenfestigkeit der Systeme zur Containmentdruckentlastung bei auslegungsüberschreitenden Ereignissen weiterverfolgen.		
41	OP3-1	I 2012	Das ENSI wird die Auswirkungen einer vollständigen Verklausung wasserbaulicher Einrichtungen auf KKG und KKM weiterverfolgen.		
42	OP4-1	I 2012	Das ENSI wird detailliertere Nachweise zur Beherrschung extremer Wetterbedingungen einschliesslich deren Kombinationen weiterverfolgen.		
43	OP5-1	I 2012	Das ENSI wird die Erstellung einer umfassenden Strategie zum gezielten Einsatz der mobilen Accident-Management-Diesel zur langfristigen Sicherstellung ausgewählter Gleichstrom- bzw. Wechselstromverbraucher im Fall eines Total-SBO (respektive eines SBO) weiterverfolgen.		

NR	Punkt Bezeichnung	Stand	Punkt (Text)	Erläuterungstext:	Umsetzungstext:
44	OP6-1	I 2012	Das ENSI wird unter dem Gesichtspunkt der Risikominimierung weiterverfolgen, inwieweit die bestehenden Einsatzstrategien für die Containment-Druckentlastungssysteme bei schweren Unfällen beizubehalten sind.		
45	OP6-2	NI	Das ENSI wird weiterverfolgen, ob die Wiederherstellung der Containmentintegrität während des Stillstandes im Fall eines Total-SBO eine zeitkritische Massnahme darstellt.		









Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI**

**Herausgeber**

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI  
Informationsdienst  
CH-5200 Brugg  
Telefon 0041 (0)56 460 84 00  
Telefax 0041 (0)56 460 84 99  
info@ensi.ch  
www.ensi.ch

ENSI-AN-7844

28.02.2012

