



Mediengespräch Kernkraftwerk Mühleberg

Verlängerungsgesuch und umfassendes
Instandhaltungskonzept für den Langzeitbetrieb

Bern, 14. August 2012

1. Nachrüstungen	Hermann Ineichen
2. Verfahren	Hermann Ineichen
3. Instandhaltungskonzept	Martin Saxer
• Massnahmen Kernmantel	
• DIWANAS	
• Erdbebensicherheit WKW Mühleberg	
• BEB-Instrumentierung	
4. Jahresrevision KKM 2012	Martin Saxer
5. Weiteres Vorgehen	Hermann Ineichen
6. Diskussion	Alle



1. Nachrüstungen

Hermann Ineichen, Mitglied der Konzernleitung BKW und
Leiter Energie Schweiz

ihr partner für

1to1 energy

1. Nachrüstungen

Kernkraftwerk Mühleberg



- Das KKM produziert seit 1972 zuverlässig und wirtschaftlich Strom für ca. 400'000 Menschen; das sind ca. 40% der BKW-Kunden.
- Das KKM leistet einen bedeutenden Beitrag an die Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit im Raum Bern und in der Nordwestschweiz.

- Rund 500 Menschen werden durch das KKM beschäftigt. Das KKM hat einen jährlichen Wertschöpfungseffekt von über 100 Mio. CHF für die Region.
- Wirtschaftlicher und sicherer Betrieb bis 2022 gewährleistet
- Geschätzte Kosten Nachrüstmassnahmen: rund 170 Mio. CHF zusätzlich zu jährlichen Instandhaltungs- und Ersatzinvestitionen von 20 Mio. CHF über 10 Jahre.

1. Nachrüstungen

Periodische Sicherheitsüberprüfung

Laufende Sicherheitsbewertung

Umfassende periodische Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) alle 10 Jahre

PSÜ 2010 für KKM mit Bericht für den Langfristbetrieb } IHK*

* Instandhaltungskonzept

Erkenntnisse aus PSÜ 2010 für KKM

Reaktorgebäude

Optimierung Schutz der Sicherheitssysteme gegen Brand und Überflutung

Konzept Kernmantel

Erdbebennachweis

Neue Annahmen aufgrund Pegasos → Instandhaltungsarbeiten WKW Mühleberg

1. Nachrüstungen

Erkenntnisse aus Fukushima

Lehren aus Ereignis Fukushima

Diverse Nachweise seit 18. März 2011 aufgrund ENSI-Verfügungen

- Hochwasser
- Erdbeben
- EU-Stresstest
- extremes Wetter

KKM erfüllt alle Anforderungen

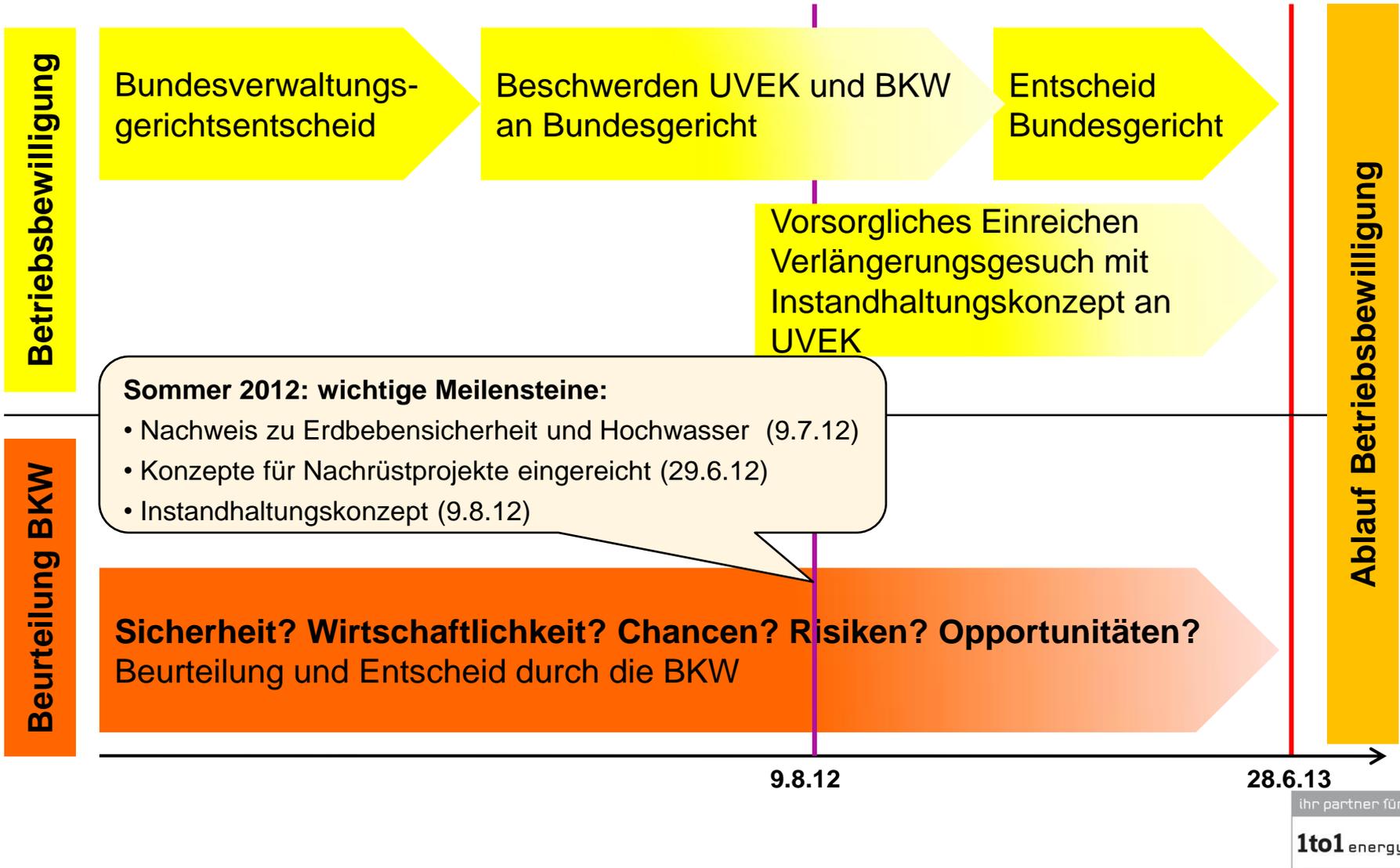
Erkenntnisse aus Fukushima für KKM

Diversitäre Wärmesenke

Brennelement-Lagerbeckenkühlung und Lagerbecken-Instrumentierung

**Verbesserung Einlaufwerk SUSAN
(realisiert 2011)**

2. Verfahren Überblick



2. Verfahren

BVGer verfügt eine neue Befristung

Ausgangslage

- Das BVGer hat die bisherige, rein politisch begründete Befristung der Betriebsbewilligung des KKM aufgehoben, jedoch gleichzeitig eine neue Befristung bis 28. Juni 2013 verfügt.
- Für den Weiterbetrieb über dieses Datum hinaus muss die BKW dem UVEK ein Verlängerungsgesuch für die Betriebsbewilligung sowie ein umfassendes Instandhaltungskonzept (Kernmantel, Erdbebensicherheit, diversitäre Wärmesenke) einreichen.
- Datum 28.06.2013: keine Anträge von BFE oder ENSI für solche Befristung; keine Gelegenheit für Stellungnahme BKW.
- Gemäss BVGer hätte UVEK selber prüfen müssen, ob die Bewilligung neu aus polizeilichen (sicherheitstechnischen) Gründen zu befristen sei.

2. Verfahren

BKW führt Beschwerde gegen das BVGer-Urteil

Vorgehen BKW

- Nach eingehender Prüfung hat die BKW beschlossen, das Urteil des BVGer beim Bundesgericht anzufechten.
- Angesichts der knapp bemessenen Frist und der Verfahrensdauer beim UVEK ist die BKW verpflichtet, beim UVEK vorsorglich ein Verlängerungsgesuch einzureichen. Dieses wird gegenstandslos, wenn das Bundesgericht die vom BVGer verfügte Befristung aufhebt.

Vorgehen UVEK

- UVEK hat das Urteil des BVGer ebenfalls angefochten.

2. Verfahren

Ablauf Verlängerungsgesuch der BKW

Ablauf

- Vorsorgliches Einreichen Verlängerungsgesuch mit Instandhaltungskonzept beim BFE durch BKW (9.8.2012)
- Vollständigkeitsprüfung durch BFE; allfällige Ergänzungen
- Gutachten Fachstellen und Stellungnahme betroffene Kantone
- Publikation und öffentliche Auflage des Gesuchs mit Einsprachemöglichkeiten innerhalb der Auflagefrist
- Abschluss Instruktionsverfahren innerhalb Bundesverwaltung
- Entscheid UVEK, sofern nicht bereits Bundesgericht die durch das BVGer verfügte Befristung aufhebt

Veröffentlichung von Verfahrensunterlagen erst mit der öffentlichen Auflage



3. Instandhaltungskonzept

Martin Saxer, Leiter Kernkraftwerk Mühleberg

3. Instandhaltungskonzept

Konzept Langzeitbetrieb PSÜ 2010

- Pflicht zur ständigen Instandhaltung und Erarbeitung der entsprechenden Konzepte.
- Im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) 2010 wurde bereits ein Bericht zum Langzeitbetrieb eingereicht.
- Dieser Bericht enthält alle Aspekte, die für einen Betrieb über 40 Jahre hinaus zu betrachten und umzusetzen sind:
 - Betriebliche Rahmenbedingungen
 - Alterungsüberwachungsprogramm
 - Bewertung der Schlüsselkomponenten
 - Brennstoffzyklus und Abfälle
- ENSI-Erwartung für den Langzeitbetrieb: Der Zustand aller Komponenten soll nachweislich weit über den Lebensdauerhorizont hinaus tadellos sein.
- Stellungnahme ENSI Ende 2012 erwartet.

3. Instandhaltungskonzept

Geplante Nachrüstungen für den Langzeitbetrieb

Die folgenden sechs Nachrüstungen bilden zusammen mit dem Konzept zum Langzeitbetrieb aus der PSÜ2010 das vom BVGer übergeordnete Instandhaltungskonzept:

1. Umsetzung des Instandhaltungskonzeptes Kernmantel (PSÜ)
2. Realisierung einer diversitären Wärmesenke (Verfügung ENSI)
3. Nachrüstung einer zusätzlichen Kühlung des Brennelement-Lagerbeckens (Verfügung ENSI)
4. Nachrüstung eines zusätzlichen Nachwärmeabfuhrsystems (PSÜ)
5. Nachrüstung einer zusätzlichen Instrumentierung im Brennelement-Lagerbecken (Verfügung ENSI)
6. Instandhaltungsarbeiten zur Verbesserung der Erdbebenfestigkeit des Wasserkraftwerks Mühleberg

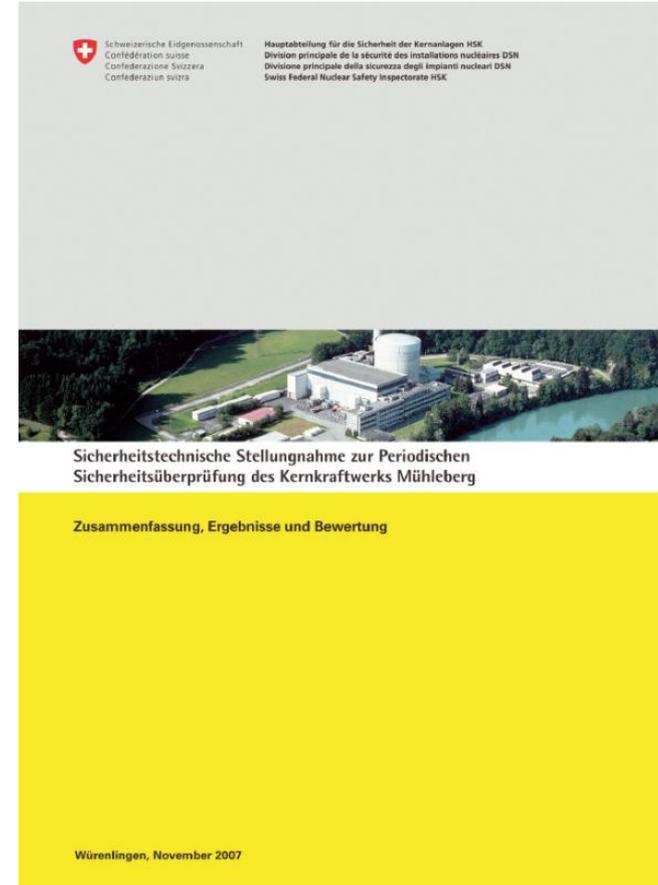
3. Instandhaltungskonzept

Massnahmen Kernmantel

- Eingabe eines Instandhaltungskonzepts zum Kernmantel im Rahmen der Periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) Ende 2011 erfolgt.

Zustand des Kernmantels vom ENSI für kurz- und mittelfristigen Betrieb akzeptiert, wobei weiterhin das 2-jährige Prüfindtervall einzuhalten ist.

Für Langzeitbetrieb wird Instandhaltungskonzept gefordert.

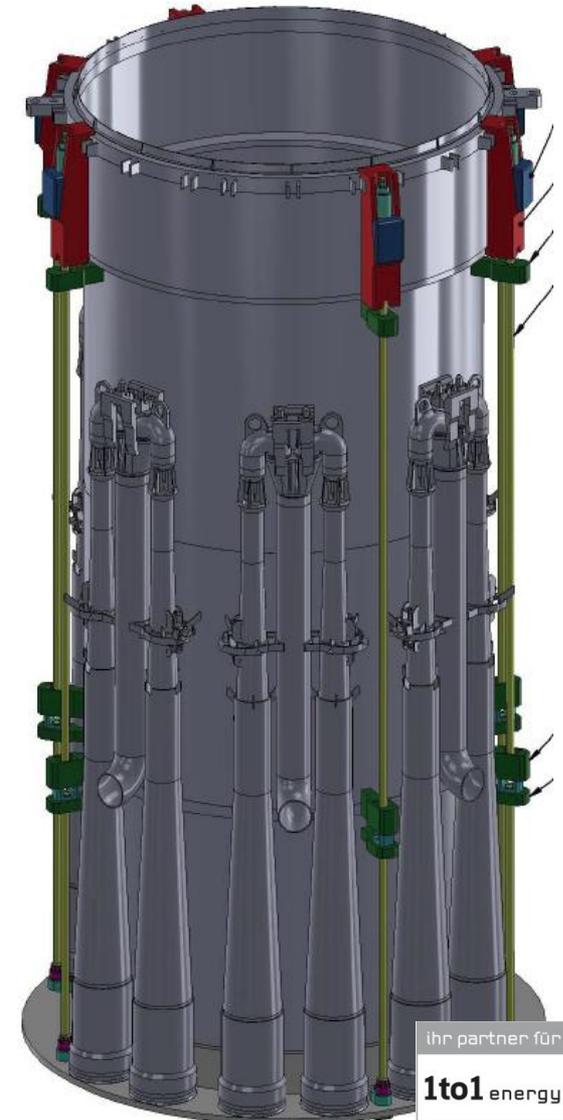


3. Instandhaltungskonzept

Massnahmen Kernmantel: Inhalte Instandhaltungskonzept Kernmantel

- Kein Ersatz des Kernmantels.
- Ersatz der bestehenden vier Zuganker, plus zwei zusätzliche Zuganker.
- Die Zuganker reduzieren die Belastungen auf die Kernmantelschweissnähte.
- Die Zuganker sind eine redundante Vorrichtung, um die Kernmantelgeometrie zu sichern (selbst bei hypothetisch komplettem Durchriss).

Der Zugankeraustausch wird als Reparatur des Kernmantels akzeptiert. Ein Kernmantelersatz wäre unverhältnismässig und wird auch vom ENSI sicherheitstechnisch nicht gefordert.



3. Instandhaltungskonzept

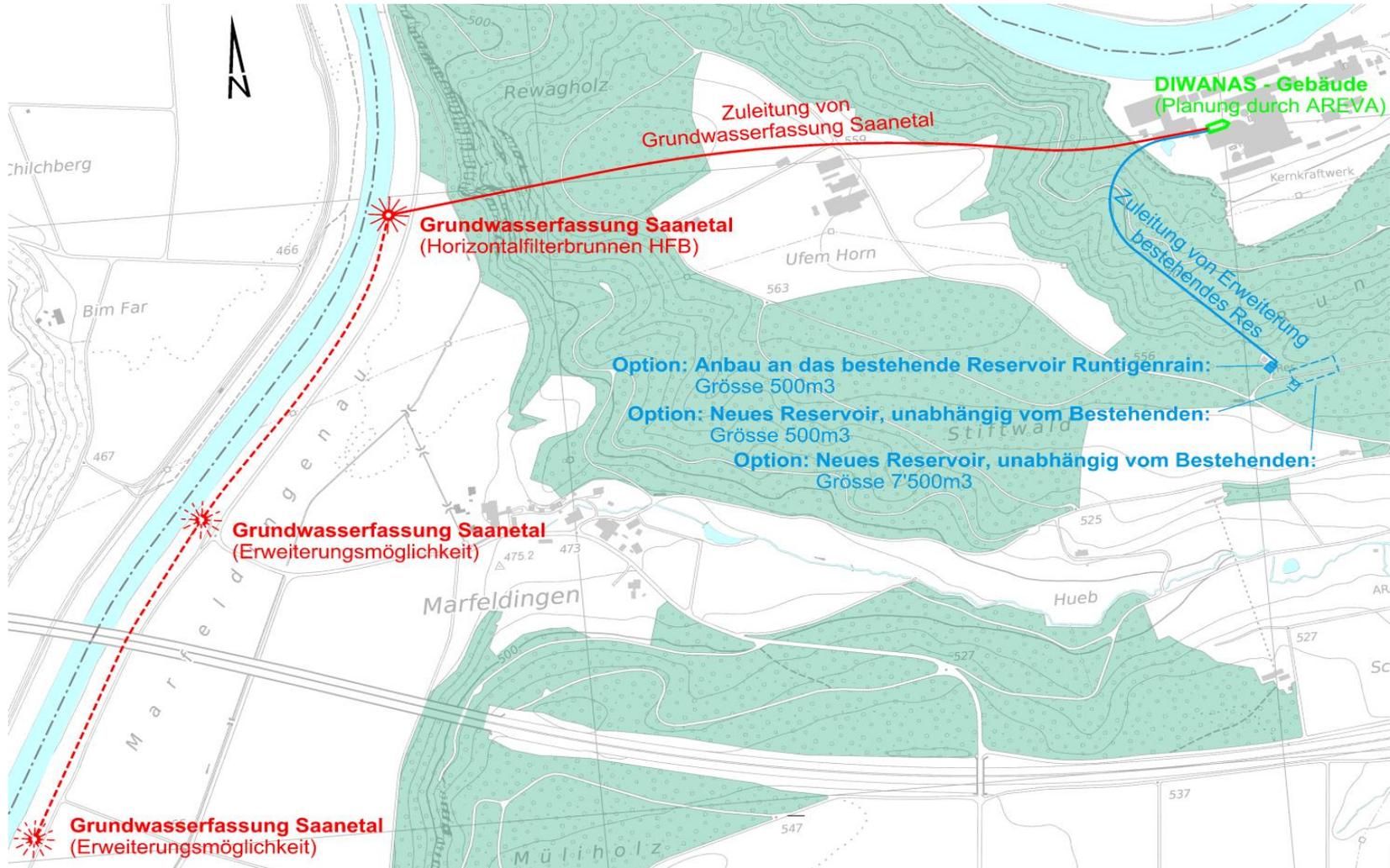
Diversitäre Wärmesenke (DIWANAS): Erkenntnisse des ENSI

- Massnahmen aus Erkenntnissen des ENSI:
 - Nachrüstung einer zur Aare diversitären Wärmesenke für das SUSAN-Notstandsgebäude
 - Ertüchtigung der Systeme zur Brennelement-Lagerbeckenkühlung gegen Erdbeben und Überflutung bis zum 31. August 2011
- Aus der PSÜ 2010 stammende Erkenntnis:
 - Reaktorgebäude: Optimierung Schutz der Sicherheitssysteme gegen Brand und Überflutung



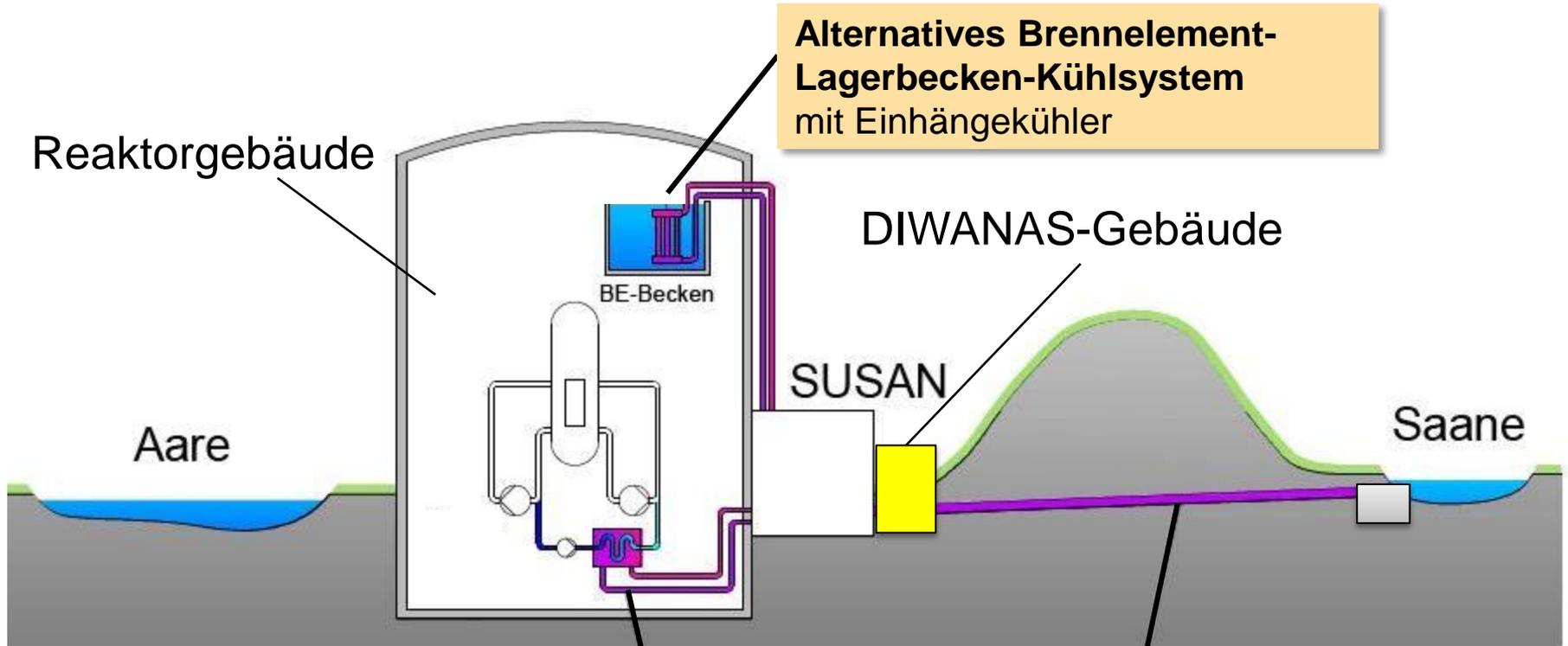
3. Instandhaltungskonzept

DIWANAS: Grundwasserfassung Saanetal und Hochreservoir



3. Instandhaltungskonzept

DIWANAS: Gesamtlösungskonzept



Zusätzliches Nachwärmeabfuhrsystem

Erhöhung der Sicherheit durch räumliche Trennung

Diversitäre Wärmesenke

Unterirdische Leitung von der Grundwasserfassung Saanetal zum Notstandssystem (SUSAN)

3. Instandhaltungskonzept

Erdbebensicherheit Stauanlage Mühleberg: Instandhaltungsarbeiten

Stellungnahme ENSI, 9. Juli 2012:

«Beim Nachweis der Beherrschung der Kombination von Erdbeben und dem durch ein Erdbeben ausgelösten Versagen der Stauanlagen im Einflussbereich des KKW Mühleberg hat der Betreiber nachgewiesen, dass diese Stauanlagen standhalten.»

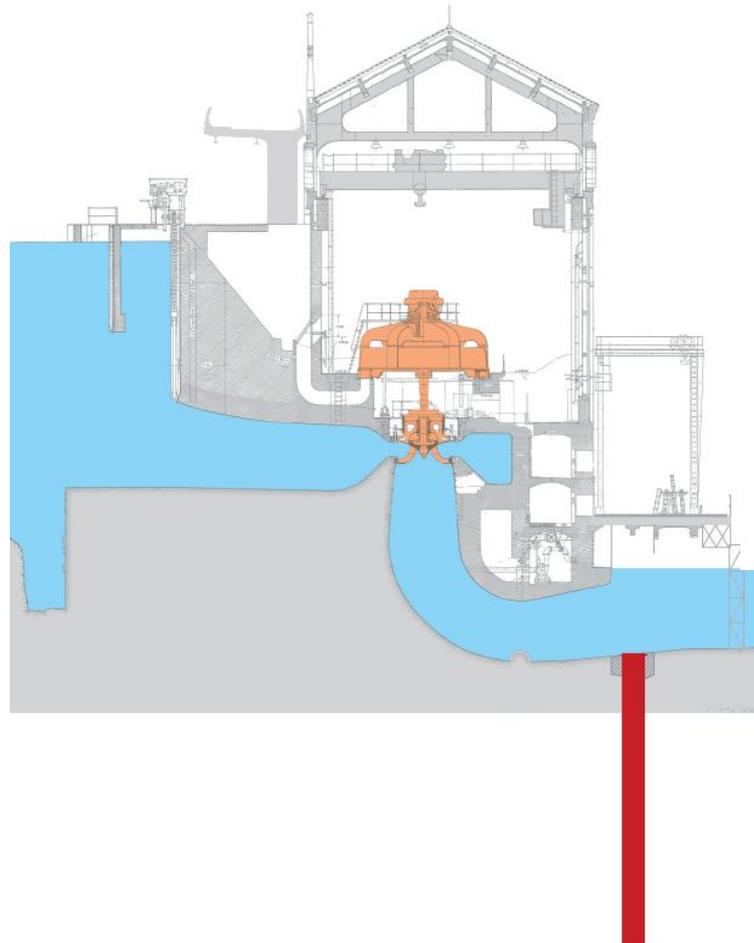


Gründe für die Instandhaltungsarbeiten am WKW Mühleberg:

- **BKW-Grundsatz «safety first»:** Erhöhung Sicherheitsmarge
- **Neukonzessionierung** des WKW Mühleberg: nach 2017 Ersatz der bestehenden Fundamente
- **Vorsorge:** Präventive Verstärkung Erdbebensicherheit (Pegasos Refinement Projects)

3. Instandhaltungskonzept

Erdbebensicherheit Stauanlage Mühleberg: geplante Arbeiten



Wehr

- 2-4 Pfähle pro Bausegment
- insgesamt 24

Maschinenhaus

- 8 Maschinenöffnungen je 6 Pfähle
- insgesamt 48

Pfähle

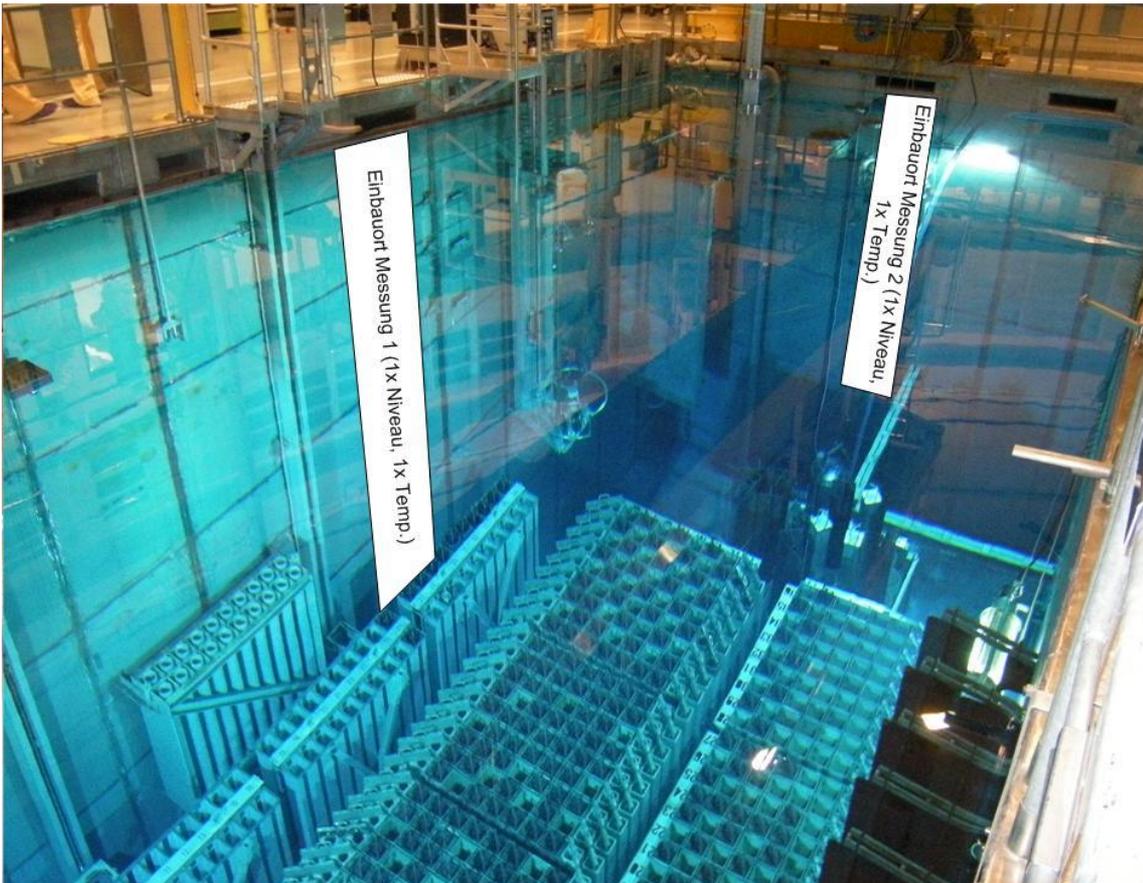
- Stahlrohre von ca. 18 Metern

Diese Arbeiten ermöglichen eine signifikante Verbesserung der Sicherheit mit vertretbarem Aufwand

3. Instandhaltungskonzept

Nachrüstung BEB-Instrumentierung

Nachrüstung einer störstofffesten Instrumentierung für Füllstands- und Temperaturüberwachung des Brennelement-Lagerbeckens.



- Das Konzept wurde dem ENSI im März 2012 eingereicht.



4. Jahresrevision KKM 2012

Martin Saxer, Leiter Kernkraftwerk Mühleberg

ihr partner für

1to1 energy

4. Jahresrevision KKM 2012

Übersicht

Beginn:	Sonntag, 5. August
Ende:	Freitag, 31. August
Dauer:	28 Tage
Personen:	330 KKM-Mitarbeitende sowie 650 externe Fachkräfte (Region, In- und Ausland)

Brennelementwechsel

Projektrealisierungen

Mechanische Instandhaltung

Elektrische Instandhaltung

Wiederkehrende Prüfungen

4. Jahresrevision KKM 2012

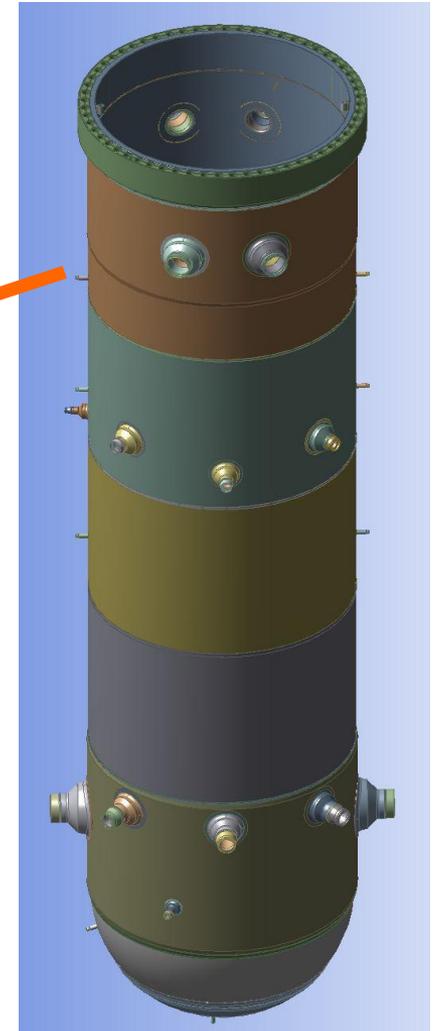
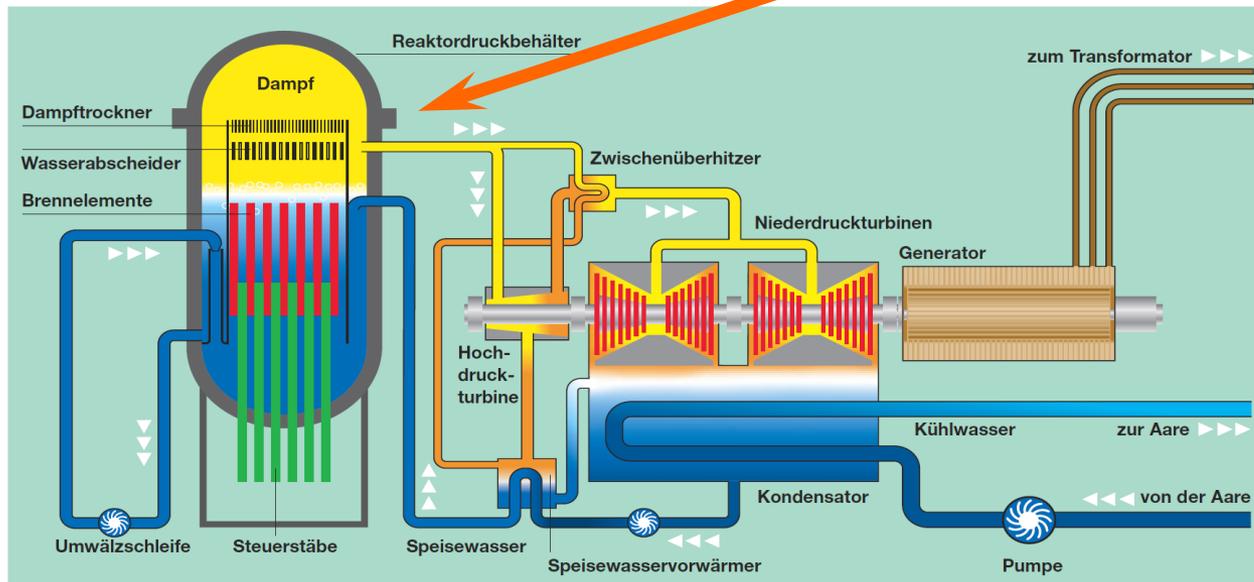
Alternative Notstromversorgung System 390



4. Doel 3

Was ist der Reaktordruckbehälter?

- Im RDB wird der Dampf erzeugt, der die Turbinen des KKM antreibt
- Höhe ca. 19 m (mit Deckel)
- Durchmesser ca. 4 m
- Betriebsdruck 72.3 bar
- Betriebstemperatur 288°C



4. Doel 3

Arbeiten und Vergleich vs. KKM

- Juni 2012: Ultraschallprüfungen auf RDB-Unterplattierungsrisse
- Detektion von Anzeigen im RDB-Grundmaterial
- Juli/August: Verifizierung durch zweites Prüfsystem bestätigt die Befunde
- Ursache und Ausmass zu Beginn unklar, Wasserstoffinduzierte Risse vermutet, intensive Analysetätigkeiten laufen
- August: belgische Behörden informieren Aufsichtsbehörden anderer Betreiber mit RDB aus derselben Schmiede (RDM)
- 16.08.2012: Fachgespräch in Belgien von Electrabel und internat. Aufsichtsbehörden

	Doel-3	KKM
Reaktortyp	Druckwasser	Siedewasser
Wandstärke	200 mm	100 bzw. 120 mm
Werkstoff	A 508 Class 3 (20MnMoNi5-5)	A 508 Class 2 (22NiMoCr3-7)
Materiallieferant	unterschiedlich	
Schmiede	gleich (RDM)	
Fertigungsjahr RDB	1974	1969

4. Doel 3

Prüfungen am RDB des KKM

- Die **Herstellungsprüfungen** decken das RDB-Volumen zu 100%, die Legierungszusammensetzung und die Werkstoffeigenschaften vom Grundmaterial und den Schweissnähten ab.
- Die 100%-Prüfungen des Volumens wurden nachweislich zu einem Zeitpunkt nach dem Schmieden durchgeführt, zu dem wasserstoffinduzierte Risse bereits vorhanden gewesen sein müssten, wenn ein unzulässig hoher Wasserstoffanteil im Rohmaterial vorhanden gewesen wäre.

Werkprüfer	unabh. Gutachter	RDB-Mantelring-Nr.
RDM	STW	3, 5, 6, 7
RDM, SULZER	SVDB	4

STW: „Dienst voor het Stoomwezen“, niederländischer Gutachter, SVDB: „Schweizerischer Verein von Dampfkesselbesitzern“, heute: SVTI

- Die seit 1973 vorgenommenen **Wiederholungsprüfungen** decken alle Schweissnähte der Mantelringe ab. Die Werkstoffeigenschaften des Grundmaterials und der Schweissnähte werden im Versprödungsüberwachungsprogramm im Abstand von 10 bis 15 Jahren jeweils neu bestimmt.
- Alle Prüfungen wurden und werden nach gültigem Regelwerk (ASME bzw. NE-14) umgesetzt und von unabhängigen Gutachtern verifiziert und genehmigt.

4. Doel 3

ENSI-Forderungen

- ENSI 07.08.2012: Forderung nach Zusammenstellung der KKM-RDB-Herstellungs- und Prüfdokumentation bis zum 14.08.2012
- KKM reicht geforderte Zusammenstellung heute fristgerecht ein
- Bewertung der Relevanz von Doel-3-Befunden durch ENSI für CH-KKW nach Fachgespräch in Belgien am 16.08.

4. Doel 3

Schritte der BKW

- Prüfung der Herstellungsunterlagen abgeschlossen.
- BKW ist aufgrund lückenlosen Nachweises in der Dokumentation und nach heutigem Kenntnisstand überzeugt, nicht von wasserstoffinduzierten Rissen betroffen zu sein.
- trotzdem proaktiv:
 - reger Austausch mit Reaktorherstellern und Fachexperten
 - Erweiterung des Prüfumfangs an den RDB-Stützen bis ins Grundmaterial während Jahresrevision 2012 (Stichproben)
 - Abklärung von umfangreicheren Ultraschallprüfungen des RDB-Grundmaterials
- weitere Schritte können erst nach Rücksprache mit dem ENSI aufgrund des Fachgesprächs in Belgien getroffen werden



5. Weiteres Vorgehen

Hermann Ineichen, Mitglied der Konzernleitung BKW und
Leiter Energie Schweiz

ihr partner für

1to1energy

1. Weiteres Verfahren

Umsetzung



Herzlichen Dank

