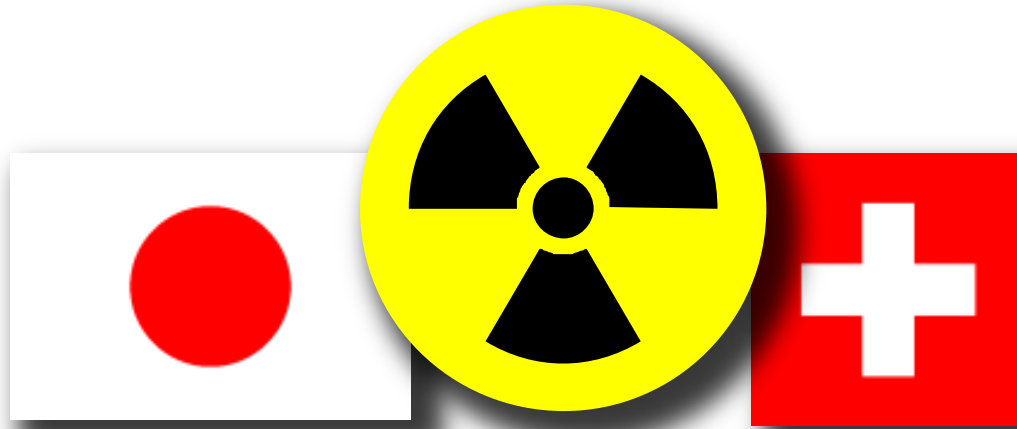


e!



Fukushima – Mühleberg Der Vergleich

Rotary Club Grenchen

21.8.2013

M. Kühni – energisch.ch



e!

Japan – Grenchen/Schweiz, 1970-1988

FEHLERKULTUR



Grenchen, 1970-1988

- Ich wachse in Grenchen auf – in der «Quarzkrise» (wie ich im Nachhinein nachlese)
- Erste Quarzuhr in der Schweiz entwickelt aber frühe Lancierung verpasst
- Japanische Hersteller überschwemmen Markt
- 62'000 Arbeitsplätze gehen verloren
- Die Krise ist Thema, am Mittagstisch, in der Schule, in der Pfadi



Erste Quarzuhr CEH Beta 1, Juli 1967

Quelle: http://www.ieeeehn.org/wiki/index.php/First-Hand:The_First_Quartz_Wrist_Watch

Grenchen, 1970-1988

- Management-Prinzipien nach japanischem Vorbild werden herumgeboten (mancher Papi ist wohl persönlich betroffen)
- Zwar interessiert mich das als 14-Jährigen wenig ... einige Prinzipien bleiben trotzdem hängen
- Auch bei der Entwicklung der SWATCH hätten sie eine Rolle gespielt, heisst es



Die erste Swatch, GB 101, März 1983
Quelle: Wikipedia

Grenchen, 1970-1988

- Man sagt mir, die Japaner hätten u.a. eine bessere Fehlerkultur:
- *Bei uns werde nach Schuldigen gesucht und diese dann bestraft*
- *Bei den Japanern werde nach Ursachen gesucht und diese dann behoben*
- Jedenfalls hatte ich das so im Kopf...



Fukushima: Fehlerkultur schuld?

- Der Direktor des Eidg. Nuklearsicherheitsinspektorats (ENSI) ist anderer Meinung:



«In der japanischen Kultur ist das Zugeben von Fehlern immer mit einem Gesichtsverlust verbunden. Das ist ganz schlimm – Gesichtsverlust – das ist fatal, natürlich!»

Dr. Hans Wanner, Direktor ENSI
am «ENSI Öffentliches Forum
Fukushima», 4.9.2012 – ©ensi.ch

ENSI
Öffentliches
Forum
Fukushima

e!

Fukushima: Fehlerkultur schuld?

- Habe ich das falsch in Erinnerung?
- Schauen wir einmal in der Enzyklopädie...



Fukushima: Fehlerkultur schuld?

- *«Insbesondere der überraschende und überragende Erfolg ostasiatischer Unternehmen und der in Japan gelebten Fehlerkultur erzwingt eine kritische Überprüfung der in westlichen Unternehmen praktizierten Fehlerstrategien...»*

Quelle: Wikipedia, «Fehlerkultur» (Hervorhebung hinzugefügt)



Fukushima: Fehlerkultur schuld?

- Ist die Fehlerkultur in Japan schuld an der Nuklearkatastrophe von Fukushima?
- Können wir beruhigt zum Tagesgeschäft übergehen, weil in der Schweiz die Fehlerkultur «1a» ist?
- Schauen wir einmal genauer hin...



e!

Fehlertoleranz – Mit Fehlern (über)leben

DEFENCE IN DEPTH



Fehlertoleranz – Defence in Depth

- Fehlertoleranz heisst: die Möglichkeit von Fehlern einzugestehen und damit (über)leben zu können
- Führt zum Prinzip der «Defence in Depth» (Deutsch «Gestaffelten Sicherheitsvorsorge»)
- = Verteidigung der Sicherheit mit mehreren Schutzbarrieren...



Fehlertoleranz – Defence in Depth

- ... die Nuklearbranche wirbt seit jeher damit

ensi.ch, August 2013



Schweizerische Vereinigung für Atomenergie (SVA), Dezember 1971

Defence in Depth – Ist Gesetz

- **«Konzept der gestaffelten Sicherheitsvorsorge:** *Sicherheitskonzept, das auf mehreren Ebenen aufeinander folgende und voneinander unabhängige Schutzmassnahmen umfasst, die bei Abweichungen vom Normalbetrieb unzulässige radiologische Auswirkungen in der Umgebung verhindern und Freisetzungen in gefährdendem Umfang lindern.»*

Absatz 1 Buchstabe c Verordnung des UVEK über die Gefährdungsannahmen und die Bewertung des Schutzes gegen Störfälle in Kernanlagen



Defence in Depth – 5 Ebenen

Tabelle 2: Gestaffelte Sicherheitsvorsorge in fünf Sicherheitsebenen

Sicherheitsebene	Ziel	Mittel
1 Normalbetrieb	Betriebsstörungen und Störfälle vermeiden	Betriebliche Komponenten und Systeme Betriebsführung
2 Betriebsstörungen	Betriebsstörungen beherrschen	<i>zusätzlich:</i> Regelungs-, Begrenzungs- und Schutzeinrichtungen
3 Auslegungsstörfälle	Anlage in sicheren Zustand überführen Störfall auf möglichst geringem Niveau beherrschen, jedenfalls keine bedeutenden Kernschäden erleiden	<i>zusätzlich:</i> Sicherheitssysteme
4 auslegungs- überschreitende	Auswirkungen begrenzen auf die Anlage (Einschluss der Radioaktivität)	interner Notfallschutz
5 Störfälle	Radiologische Auswirkungen in der Umgebung lindern	externer Notfallschutz

im Rahmen der Auslegung

schwerer Unfall

Ebenen 1 & 2 heute
nicht Thema
(wir schauen nur
externe Ereignisse an)

Prävention
interne Ereignisse
(Kühlmittelverlust, etc.)

Auslegung: Qualifizierte
Sicherheitssysteme
inkl. externe Ereignisse
(Naturkatastrophe, etc.)

interner Notfallschutz
(mobile Pumpen, etc.)

externer Notfallschutz
(Evakuierung, etc.)

Tabelle: Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS), März 2012, Reaktorkatastrophe von Fukushima – Folgemassnahmen in der Schweiz, KNS-AN-2435



e!

Fehlertoleranz – Defence in Depth

- Das Prinzip ist nicht neu:



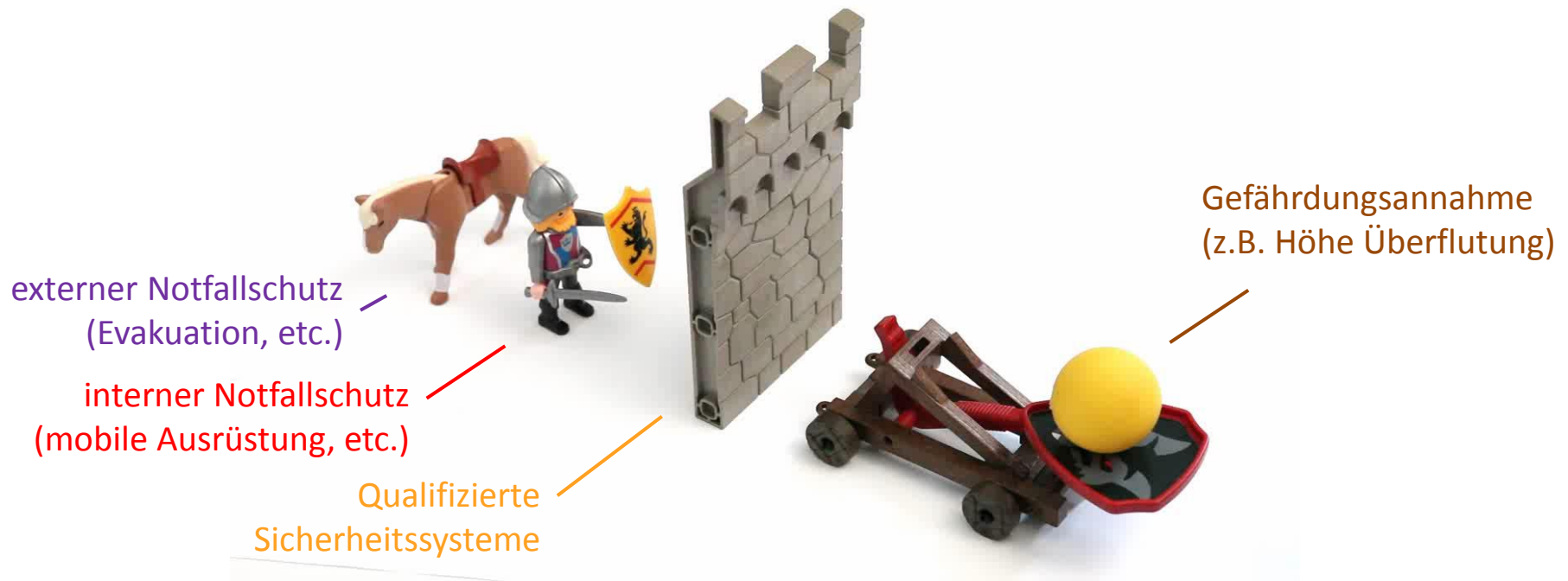
Castelgrande, Bellinzona, 13. bis 15. Jahrhundert

Foto: © Wikimedia Commons

e!

Defence in Depth – Was heisst das?

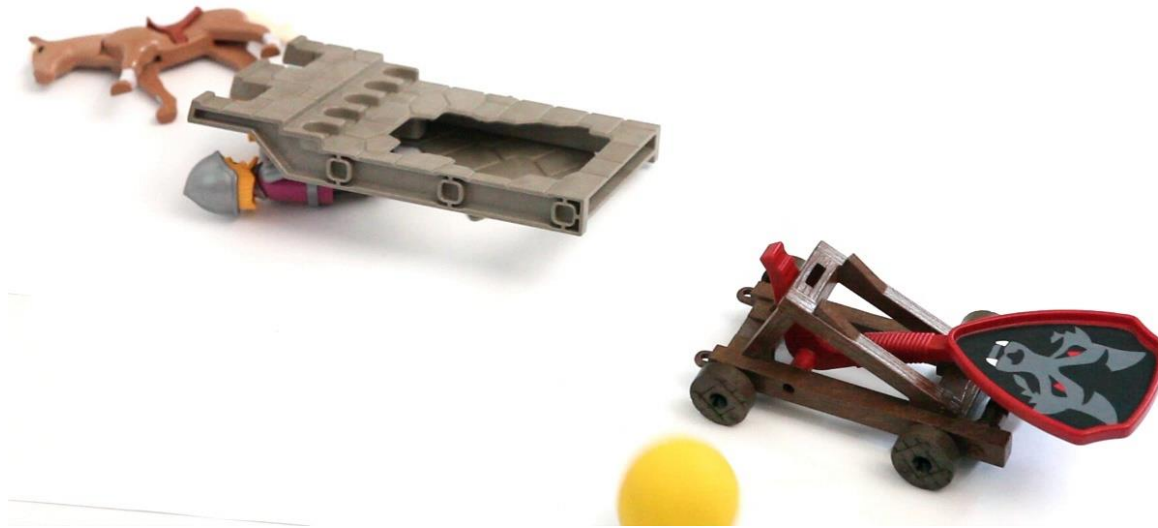
- «aufeinander folgende und voneinander unabhängige Schutzmassnahmen»



e!

Defence in Depth – Was heisst das?

- Kein Domino-Effekt erlaubt!



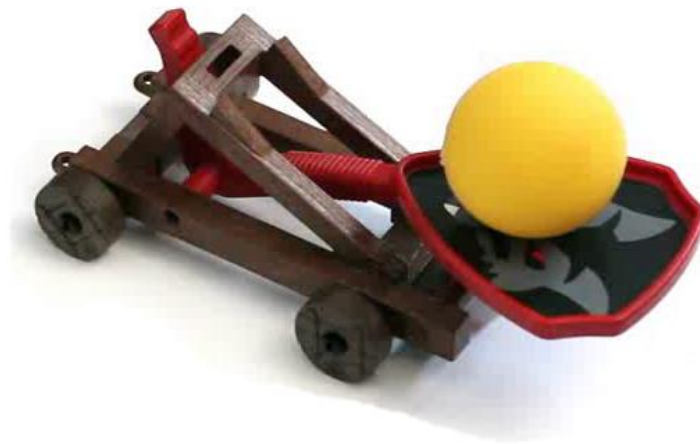
e!

Defence in Depth – Was heisst das?

- Kein Domino-Effekt erlaubt!
- Das Versagen einer Barriere, darf nicht automatisch das Versagen der nächsten Barriere nach sich ziehen
- Das heisst: Annahmen zu Anforderungen an eine Barriere und deren Tauglichkeit dürfen nicht auf die nächste Barriere übertragen werden
- Barrieren dürfen nicht übersprungen werden



e!



Vergleich Fukushima - Mühleberg

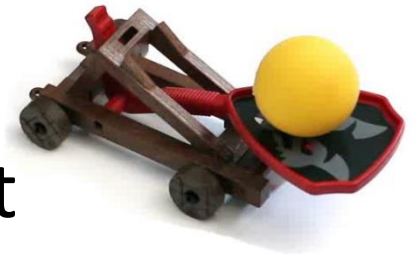
GEFÄHRDUNGSANNAHMEN



e!

Fukushima - Gefährdungsannahme

- Die Gefährdungsannahmen für den Tsunami waren hochgradig fehlerhaft
- Statt maximal 5.7 Meter hoch, wie im Vorfeld behauptet, kam der Tsunami 14 Meter hoch



e!

Fukushima - Gefährdungsannahme

- Man hat nur ca. 100 Jahre Aufzeichnungen zu Tsunamis beachtet
- Historische Aufzeichnungen, z.B. Yogan-Erdbeben 869, ignoriert
- Warnsteine ignoriert



*„Bau nicht unterhalb dieses Steins!“,
„Bei Erdbeben, achte auf Tsunamis!“*

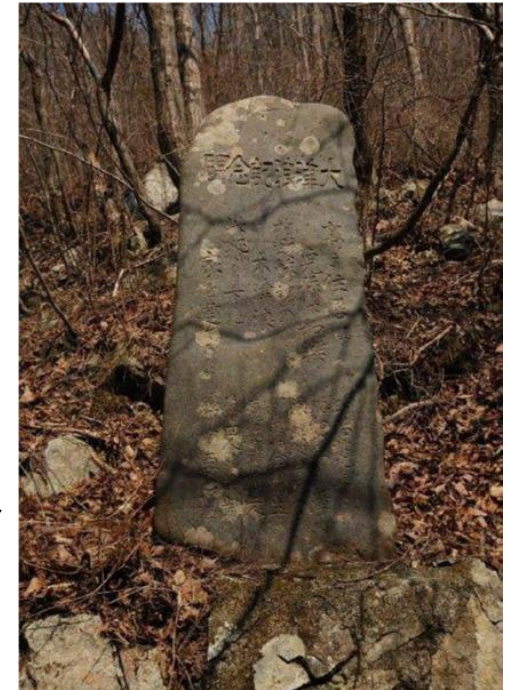
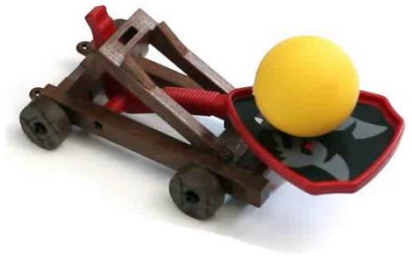


Foto: AP, Spiegel Online, April, 2011

Mühleberg - Gefährdungsannahme

- Aus Sicherheitsbericht EKKM 2008
- Annahme maximales Hochwasser
= 2-tägiges Niederschlagsereignis



entsprechend selteneres, möglicherweise real nicht auftretendes Ereignis konstruiert. Basierend auf einer Untersuchung zu Flächen-Mengen-Dauer-Beziehungen von Starkniederschlägen in der Schweiz (siehe [106]) wurde als Test für das Modell in der EHW-Studie als PMP (Probable Maximum Precipitation) für das Aareinzugsgebiet ein **2-tägiges Niederschlagsereignis** mit einem ganzflächigem Blockniederschlag von 250 mm angenommen. Dieses wurde ermittelt, indem sowohl eine möglichst maximale Hebung als auch ein maximaler Wasserdampfgehalt angenommen wurde. Aus dem hydrologischen Modell resultiert für die Aare ein Scheitelwert von 1'166 m³/s und für die Saane von 2'110 m³/s. Der Hochwasserscheitel der Saane läuft der Aare um 18 h voraus, so dass das Maximum der Aare unterhalb der Saanemündung 2'953 m³/s beträgt. Dieses Szenario ist das PMF (Probable Maximum Flood) für den Standort.

Mühleberg - Gefährdungsannahme

- Autor der Studie, auf welche sich die BKW bezieht, im «Bund»:



che Niederschlagsgrenzwerte in der Schweiz» von 1998.

Auf Anfrage des «Bund» erklärte Dietmar Grebner, der leitende Autor der Niederschlagsstudie, die Anwendung des Grenzwertes als korrekt. Er kritisierte allerdings die Beschränkung auf 48 Stunden. «Es ist unbestritten und zu berücksichtigen, dass es Starkniederschlagsphasen über 48 Stunden Dauer geben kann», sagte der inzwischen pensionierte Lehrbeauftragte der ETH Zürich, der als Kapazität für sein Fachgebiet gilt. «Unsere Studie ermittelt, wie hoch Niederschlagsmengen während einer gewissen Dauer in einem gewissen Gebiet der Schweiz ausfallen würden», erklärte Grebner. Die Studie wurde mit Niederschlagsereignissen von 3, 24 und 48

Stunden berechnet, weil dafür eine solide Datenbasis vorhanden war. «Die Beschränkung auf bis zu 48 Stunden war datentechnisch erforderlich», sagte Grebner. «Sie ist nicht ein Untersuchungsergebnis über die Niederschlagsdauer. Für die Anforderungen der BKW müssten noch Grenzwerte für längere Dauern erarbeitet werden.» Grebner drückte es bildlich aus: «Unsere Studie ist ein solider Pfeiler. Wenn man eine Brücke bauen will, benötigt man jedoch weitere Pfeiler.» BKW-Sprecher Antonio Somnavilla wollte sich dazu nicht direkt äussern. «Wir haben gut und konservativ gerechnet», sagte er lediglich.

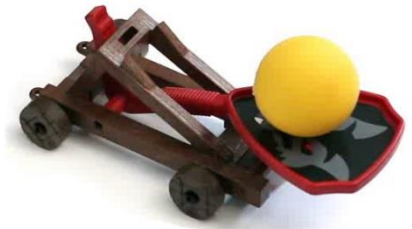
Grebner ist schon der zweite Experte, der die Interpretation seiner Forschung durch die BKW kritisiert. Die BKW hatte

«Der Bund»,
7.9.2011

e!

Mühleberg - Gefährdungsannahme

- Nicht nur Theorie: Christian Pfister, führender Klimahistoriker verweist auf 3-Tage-Niederschlag 1480



sehr grossen Hochwassern geführt, erklärt Pfister. Ausgerechnet in der Zeit zwischen 1877 und 1993, die mit Messungen gut erfasst ist, waren extreme Hochwasser dagegen selten - 1999, 2005 und 2007 kehrten sie jedoch zurück.

Unterschätzte Hochwasser?

Aber sogar das Hochwasser von 2005 hat nach Einschätzung von Historikern Wetter «auch in Bern bei weitem nicht die Ausmasse des Hochwassers von 1480

erreicht». Unterschätzt die BKW also die möglichen Hochwasser, indem sie sich auf die katastrophenarme Zeitspanne abstützt, für die Messwerte vorliegen? Die BKW habe zusätzlich zu diesen Daten auch die theoretisch maximal mögliche Niederschlagsmenge errechnet, entgegen Sprecher Vogler. Konkret: zwei Tage Regen ohne Unterbruch im Einzugsgebiet.

Pfister verweist allerdings auch diesbezüglich auf einen Chronisten: Diebold Schilling vermeldete für 1480 drei Tage Regen ohne Pause. Die BKW wiederum betont, dass die Nuklearaufsicht Ensi die Hochrechnung, die bereits für das geplante neue AKW in Mühleberg erstellt wurde, akzeptiert habe. Das Ensi beantwortete die Anfrage wie folgt:

388. Das die Are und ander wasser gar unsaglich gross wurdent.¹⁾

Do man zalt von der gebürt unsers herren und behalters
10 Jhesu Cristi tusent vierhundert und achzig iare an einem
dornstag vor sant Marien Magdalenen tag²⁾ ving es an regen
und regnet drig tag und nacht aneinandern, das es nie ufge-
hort und warent anders nit, dann gros slegregen. Nü was es
davor etlich tage gar heiss und warm gesin, das villicht die
15 gletscher und schneberg erwarmet warent, oder das sich die
eisberge entlossen, oder sich die adern der was-

«Der Bund», 19.7.2011

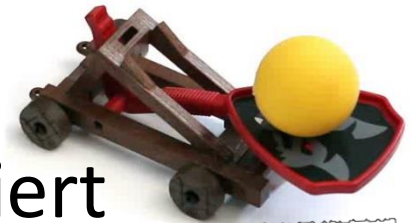
Chronik Diebold Schilling

Mühleberg - Gefährdungsannahme

Ursprünglicher, ausführlicher Bericht von Schweizer Radio DRS, 20.7.2011:

<http://drs.srf.ch/www/de/drs/tagesthema/272551/285154.bedenken-wegen-sicherheit-des-akw-muehleberg.html>

- Das ist noch nicht alles:
Schneesmelze, Rutschungen ignoriert



Weitere Kritik an BKW-Hochwasserberechnung

Nach dem Klimahistoriker Christian Pfister kritisieren weitere Fachleute die Darstellung der BKW.

Der Stromkonzern BKW unterschätze die Gefahr, die von Extremhochwassern auf das AKW Mühleberg ausgehe, hatte Anfang Woche der bekannte Klimahistoriker Christian Pfister erklärt («Bund» vom Dienstag). Nun äussern auch jene Fachleute Kritik, die der BKW die Grundlagen für ihre Berechnungen geliefert hatten.

Das geowissenschaftliche Büro «geo7» aus Bern berechnete vor ein paar Jahren im Auftrag des Kantons Bern, wie viel Wasser die Aare nach einem Extrem-

Dauerregen im Einzugsgebiet dieses Flusses bei Bern führen würde. Auch Zahlen für Mühleberg schrieben die Fachleute in ihre dicke Studie. Auf diese Studie stützt die BKW ihre Berechnungen zum Nachweis der Sicherheit des AKW Mühleberg bei einem alle 10 000 Jahre einmal stattfindenden Extremhochwasser. BKW-Sprecher Sebastian Vogler bestätigte auf Anfrage entsprechende Informationen von Schweizer Radio DRS.

Die BKW dürfte aber laut Peter Mani, dem Geschäftsführer von «geo7», diese Abflusszahlen nicht einfach mit dem Extremhochwasser gleichsetzen, wie er gegenüber Radio DRS sagte. Es gelte, weitere Faktoren zu berücksichtigen. So müsse der Energiekonzern etwa beachten, dass zusammen mit extremen Nie-

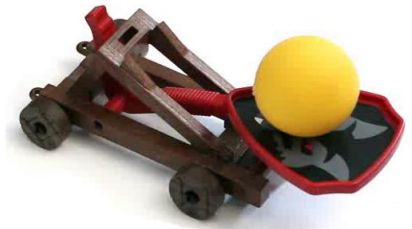
derschlägen in den Bergen auch die Schneesmelze stattfinden könnte oder dass ein Erdbeben die Aare staut und dann plötzlich das Wasser den Damm durchbricht. Ein weiterer Fachmann, Severin Schwab vom Berner Büro Geo-test, sieht das wie Mani: Bei der Berechnung von Extremereignissen müssten weitere Faktoren berücksichtigt werden - so etwa seitliche Rutschungen.

Die BKW hingegen stellt sich auf den Standpunkt, es sei zulässig, die von «geo7» berechneten Daten als Ausgangspunkt zu nehmen. «Man kann natürlich immer Ereignisse konstruieren, die zu höheren Abflüssen und höheren Pegeln führen», sagte Thomas Staffelbach von der BKW im Radio. «Doch muss man sich immer die Frage der Wahrscheinlichkeit stellen.» (sda)

«Der Bund»,
21. 7. 2011

Mühleberg - Gefährdungsannahme

- Fazit: Gefährdungsannahmen Mühleberg mindestens genau so bekanntermassen fehlerhaft wie in Fukushima
- Wer darf hier das Gesicht nicht verlieren?



Antwort des ENSI: Aus Sicht des ENSI wurde der Nachweis der Beherrschung des 10'000-jährlichen Hochwassers gemäss dem Stand der Technik erbracht. Aufgrund von Gesprächen mit externen Experten (auch mit solchen, die in der Öffentlichkeit Kritik geäussert haben) liegen dem ENSI keine belastbaren Unterlagen vor, die den Nachweis in Frage stellen bzw. dringenden Handlungsbedarf erfordern.

Neue belastbare Erkenntnisse (zum Beispiel bezüglich Bewertung weiterer historischer Ereignisse) können nur durch fundierte Forschungsarbeiten gewonnen werden. Daher regte das ENSI ein entsprechendes Forschungsprojekt an. Zur Festlegung der spezifischen Anforderungen an ein solches Projekt bzw. an die Studie finden Gespräche mit dem BAFU, BFE und MeteoSchweiz statt. Sobald konkrete Ergebnisse vorliegen, werden diese bekannt gemacht.

<http://www.ensi.ch/de/2012/09/03/ensi-forum-fragen-und-antworten-zur-sicherheit-von-kernkraftwerken/#Frage22>

e!



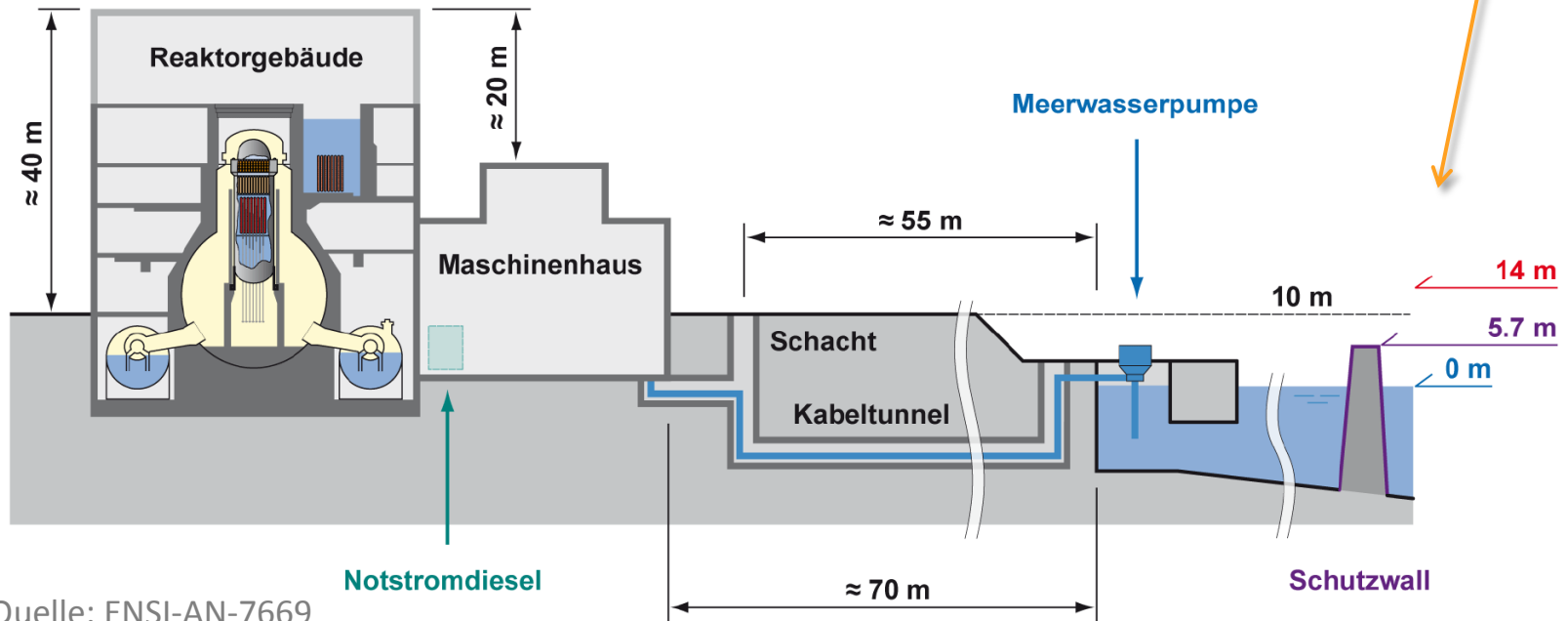
Vergleich Fukushima - Mühleberg

AUSLEGUNG: QUALIFIZIERTE SICHERHEITSSYSTEME



Fukushima - Sicherheitssysteme

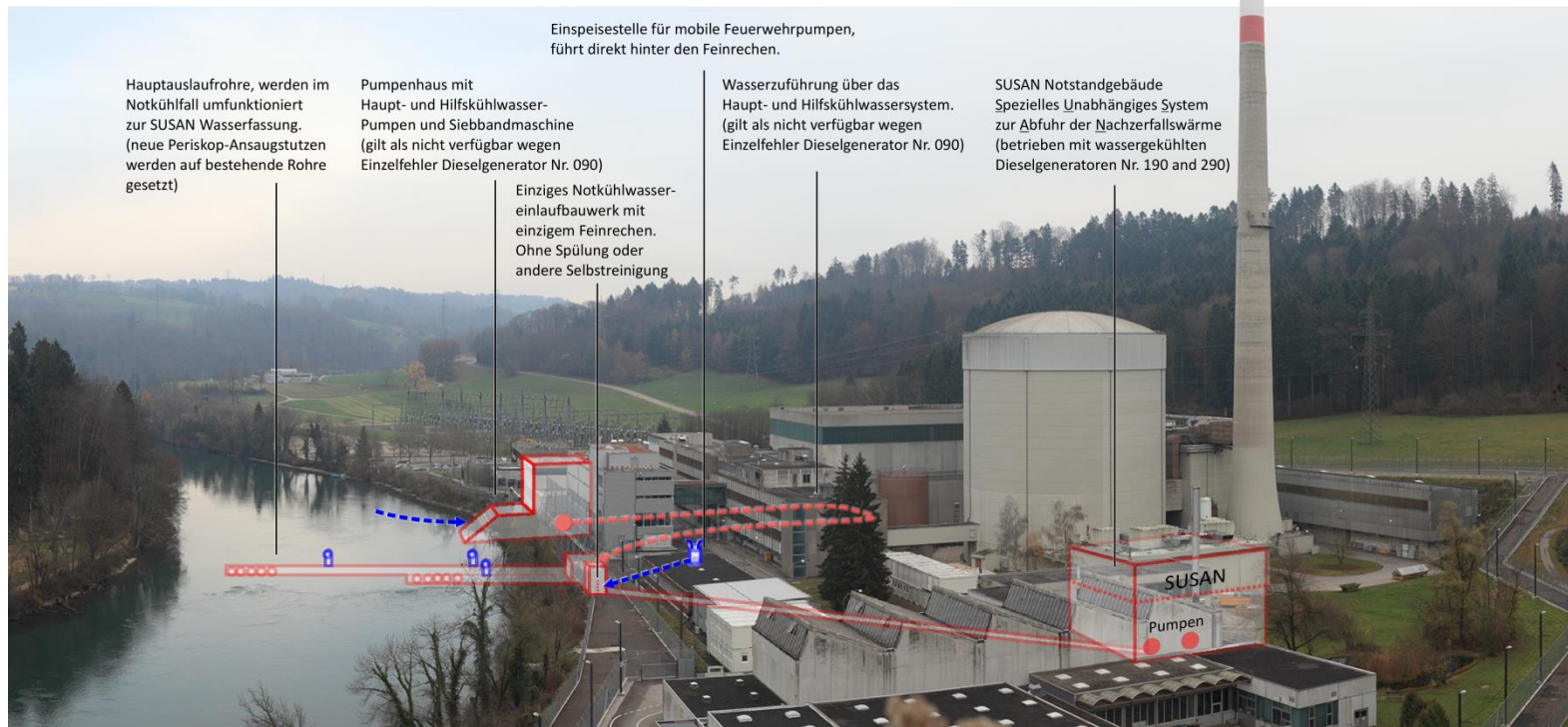
- Tsunami-Schutzwall wird überflutet
- Kühlwasserfassung zerstört



Quelle: ENSI-AN-7669

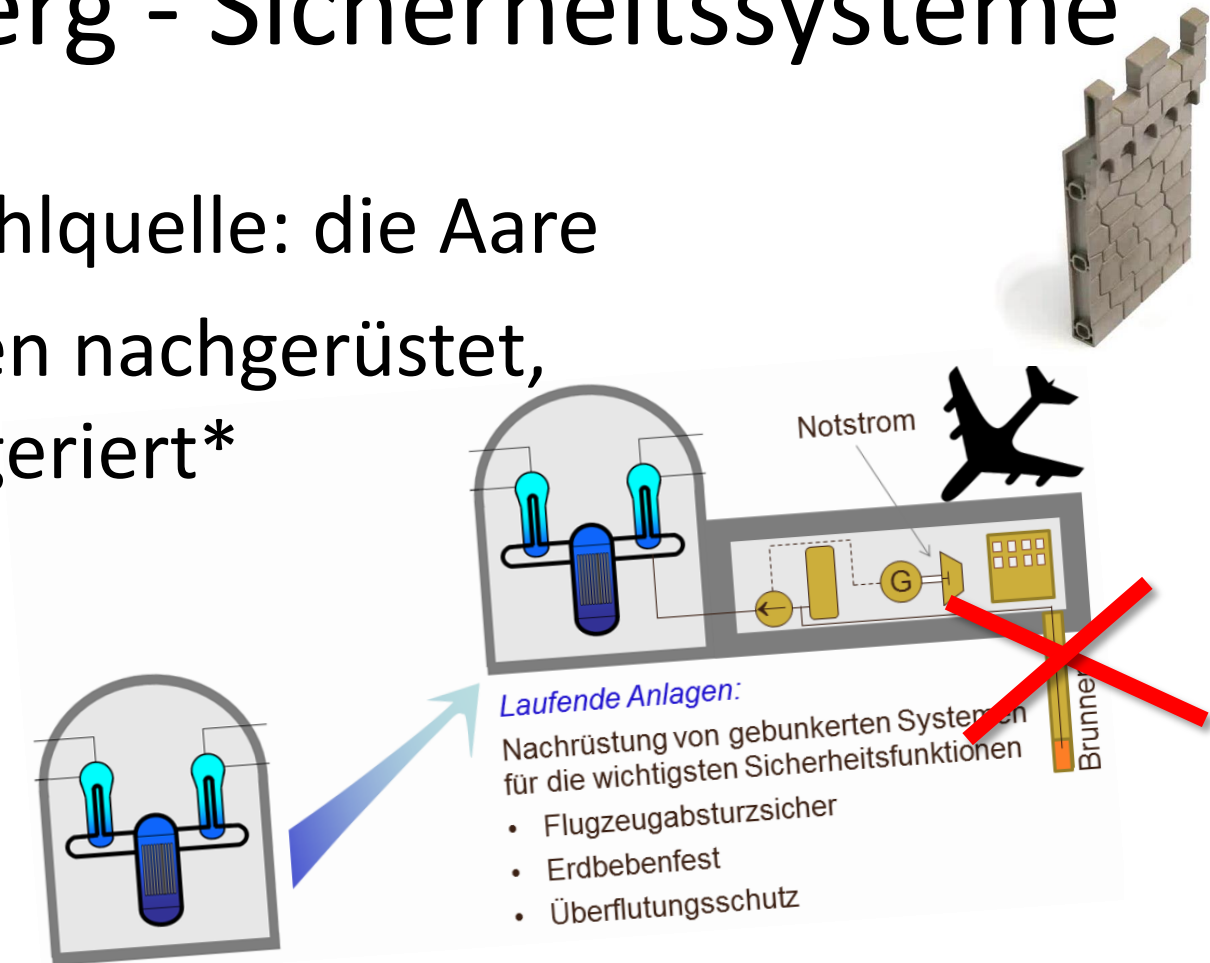
Mühleberg - Sicherheitssysteme

- Situation Kühlwasserfassung KKM



Mühleberg - Sicherheitssysteme

- Nur eine Kühlquelle: die Aare
- Kein Brunnen nachgerüstet, wie oft suggeriert*



*Vgl. Folien Beat Bechtold, Nuklearforum Schweiz, 10.7.2013
(Grafik: ETHZ, Prof. H.-M. Prasser)

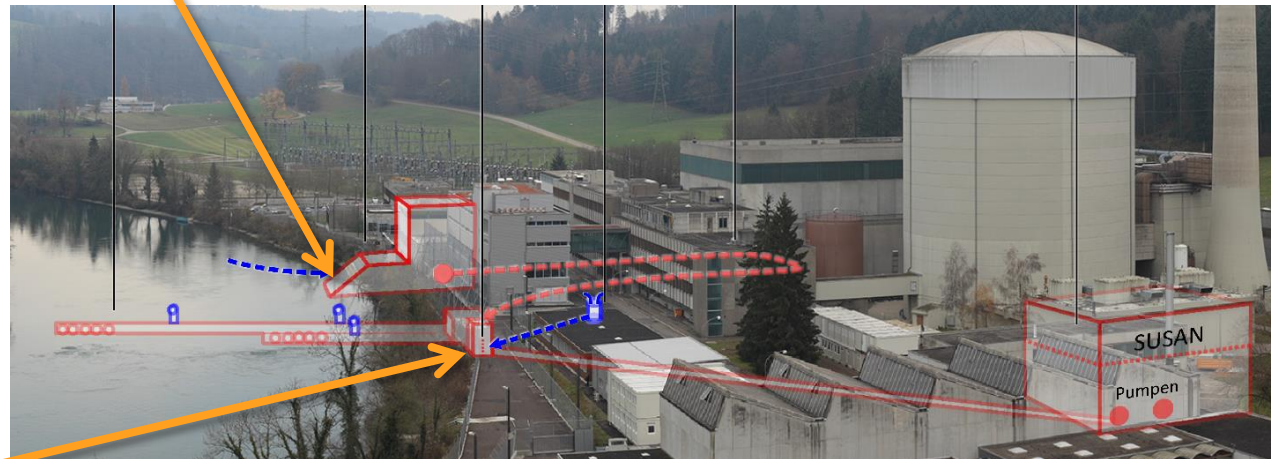
e!

Mühleberg - Sicherheitssysteme



- 1. Möglichkeit: Hilfskühlwasser – muss als ausgefallen betrachtet werden (Einzelfehler/Ausfall Dieselgenerator Nr. 090)

- 2. Möglichkeit:
Zuleitung
«SUSAN»



Mühleberg - Sicherheitssysteme



- Aber: Es muss mit Verstopfung des Feinrechen durch biologisches Material gerechnet werden

Quelle: ENSI 11/1481

Die auslegungsgemässe Funktion des SUSAN-Rechens ist nach Beurteilung des ENSI aufgrund der Sedimentablagerungsprozesse in den Rohren und der Konstruktion gewährleistet. Aufgrund der vom KKM eingereichten Unterlagen kann aber die Gefahr einer Verstopfung des SUSAN-Rechens durch biologisches Material nicht vollständig ausgeschlossen werden.

- Das heisst nach den Prüf-Regeln der Nuklearen Sicherheit (Deterministische Störfallanalyse)...

Mühleberg - Sicherheitssysteme



- ... besteht ein sog. «Auslegungsfehler»
- Das AKW *müsste* unverzüglich ausser Betrieb genommen werden (Art 3 SR 732.114.5)
- Das ENSI denkt nicht daran:

Verstopfungen der Zulaufstränge oder des Rechens des SUSAN-Notstandsystems sind nach Einschätzung des ENSI unwahrscheinlich, können aber deterministisch nicht völlig ausgeschlossen werden. Für diesen Fall ist, nach Beurteilung des ENSI, mit der Nachrüstung der vier Einspeisestutzen, die hinter dem Rechen einspeisen, die Kühlwasserversorgung des SUSAN-Notstandsystem gewährleistet.

Quelle: ENSI 11/1481

Mühleberg - Sicherheitssysteme

- Es lässt «AM Massnahmen» zu:



lände wird auch der Ausfall einer Pumpe beherrscht. Das ENSI beurteilt diese Nachrüstung zur Versorgung des SUSAN-Einlaufs mit Kühlwasser als eine zusätzliche Einrichtung, mit der die Kühlwasserversorgung des SUSAN mit hoher Zuverlässigkeit **im Rahmen von AM-Massnahmen** gewährleistet werden kann. Der Standort der Pumpen kann je nach Pegelstand variiert werden, so dass dieser Einspeisepfad auch bei Pegeln über 466,9 m ü. M. zur Verfügung steht.

Quelle: ENSI 11/1481

- AM = «Accident Management»
= «interner Notfallschutz»

e!

Mühleberg - Sicherheitssysteme

- Das ENSI überspringt damit ganz einfach die fehlerhafte Auslegung und verweist als Entschuldigung auf die nächste Ebene der «Defence in Depth»



Mühleberg - Sicherheitssysteme



- Ein grober Verstoss gegen das Fundamentalprinzip «Defence in Depth»:

members of the public. Nevertheless, additional efforts are made in order to further reduce the risks. The broad aim of the fourth level of defence is to ensure that the likelihood of an accident entailing severe core damage, and the magnitude of radioactive releases in the unlikely event that a severe plant condition occur, are both kept as low as reasonably achievable, economic and social factors being taken into account.

Accident management may not be used to excuse design deficiencies at prior levels.

Quelle: IAEA DEFENCE IN DEPTH IN NUCLEAR SAFETY, INSAG-10 (article 43)

A report by the International Nuclear Safety Advisory Group

2.1 (9) Die auf den Sicherheitsebenen 4b und 4c eigens für den anlageninternen Notfallschutz vorgesehenen Maßnahmen und Einrichtungen werden auf den anderen Sicherheitsebenen auslegungsgemäß nicht herangezogen.

Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke, Revision D, April 2009 (Deutschland)



Mühleberg - Sicherheitssysteme



- Fazit: Qualifizierte Sicherheitssysteme können ihre Sicherheitsfunktion nachweislich nicht erfüllen (qualifiziert = sicherheitstechnisch klassiert)
- die Auslegung von Mühleberg ist fehlerhaft
- Trotzdem wird weiter betrieben
- Gerichtsverfahren Anwohner läuft

<http://energisch.ch/tag/mobile-pumpen/>

e!



Vergleich Fukushima - Mühleberg

INTERNER NOTFALLSCHUTZ



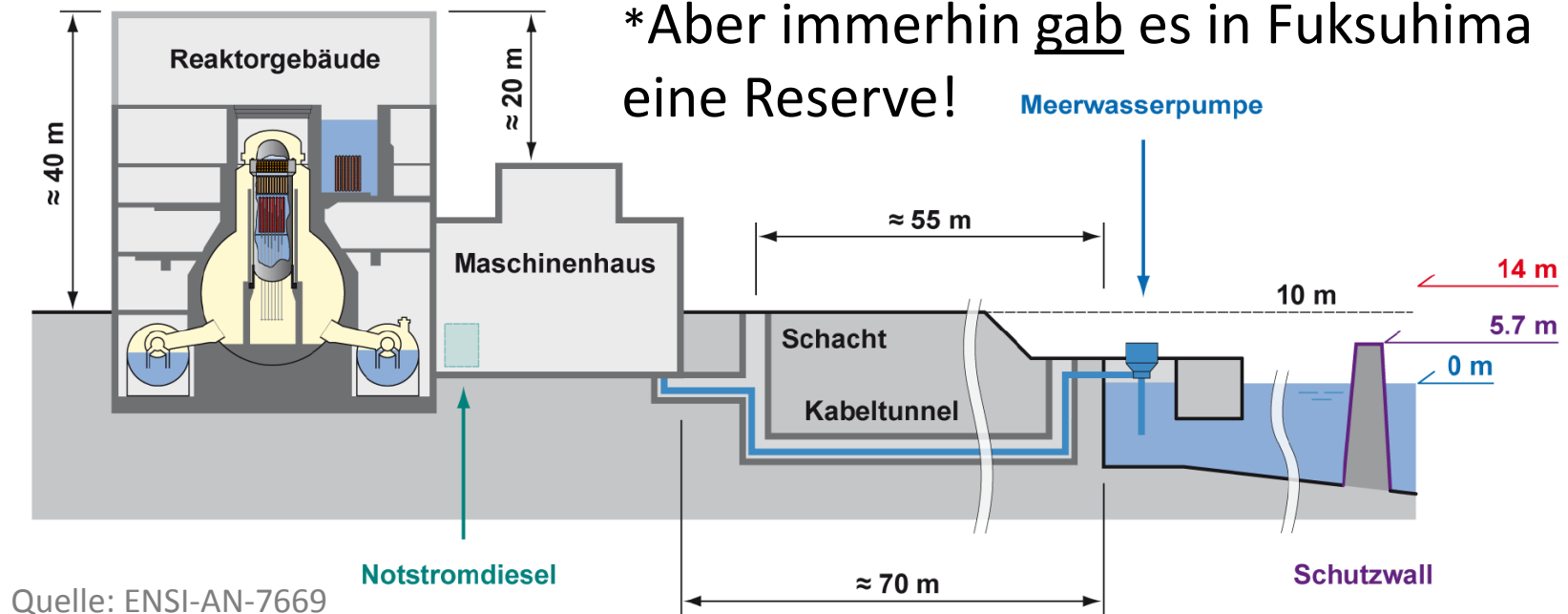
e!

Fukushima – interner Notfallschutz



- Auch 10m-Geländehöhe* überflutet
- Interner Notfallschutz vereitelt/erschwert

*Aber immerhin gab es in Fukushima eine Reserve!



e!

Mühleberg – interner Notfallschutz



- Mit mobilen Feuerwehrpumpen muss Kühlwasser für die Reaktorkühlung und für die Kühlung der einzigsten verbleibenden Notstromgeneratoren eingepumpt werden
- Unterbruchsfrei, tage- und wochenlang
- Zeitweise stehen die Rettungskräfte bei der Einspeisestelle einen halben Meter tief in der Flut ... wenn man nur 2-tägigen Niederschlag rechnet ... keine Reserve!



e!

Mühleberg – interner Notfallschutz



e!

Mühleberg – interner Notfallschutz



- Fazit: der interne Notfallschutz in Mühleberg muss schon im Auslegungsfall zentralste Sicherheitsfunktionen erfüllen
- Unter prekärsten Bedingungen
- Keine Reserven!
- Die Situation ist wesentlich schlimmer als sie in Fukushima war

e!



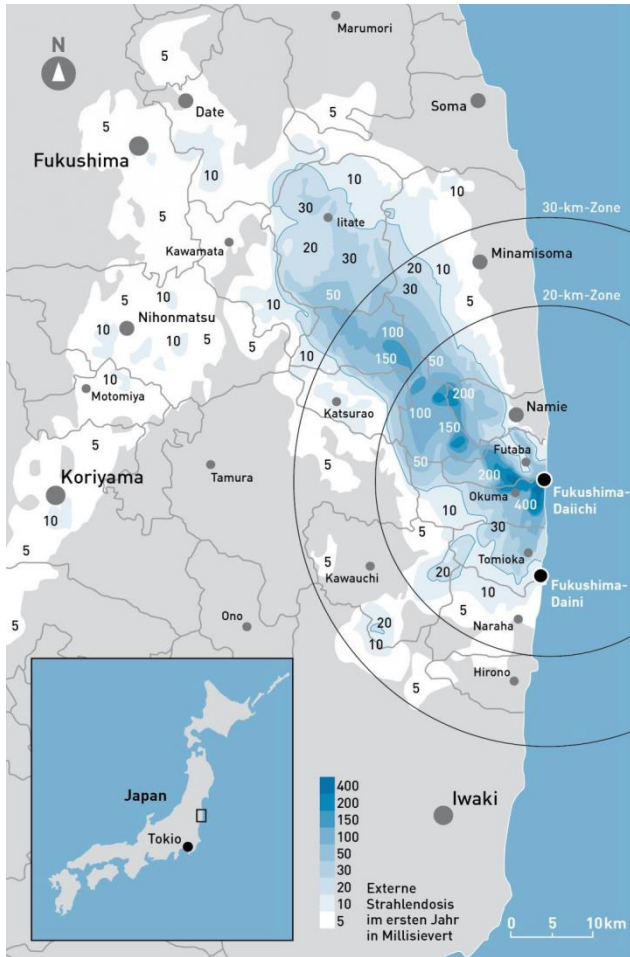
Vergleich Fukushima - Mühleberg

EXTERNER NOTFALLSCHUTZ



e!

Fukushima – externer Notfallschutz



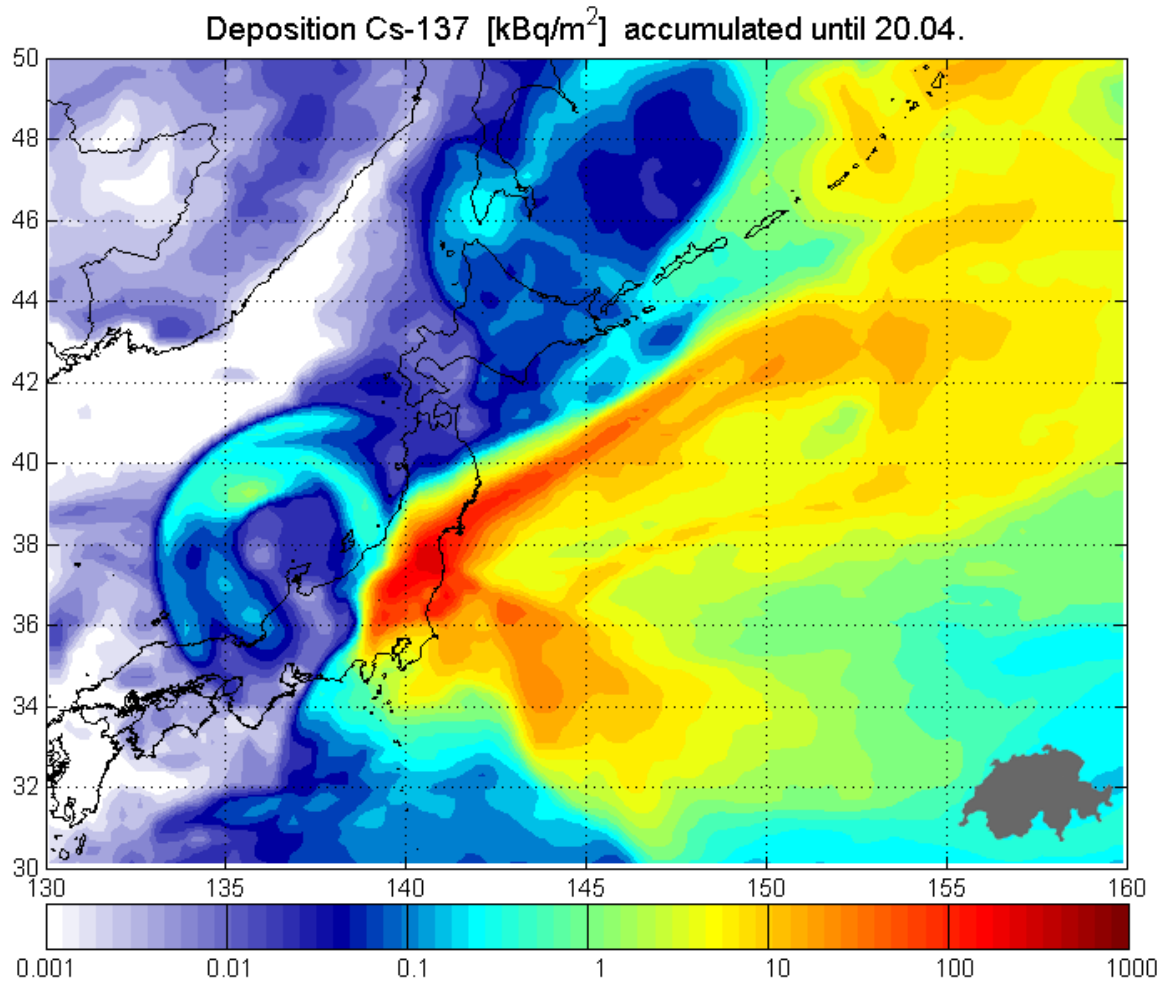
Quelle: MEXT

- 30km Zone und zusätzliche Gebiete weitgehend rechtzeitig evakuiert
- 85'000 Personen in der 30km Zone
- Karten zeigen nur Freisetzung an Land, Warum?



e!

Fukushima – externer Notfallschutz



- Der überwiegende Teil radioaktiver Stoffe ging aufs Meer nieder
- Vgl. Schweiz!

Quelle: A. Stohl et al. 2011,
Grafik extra für mich angefertigt

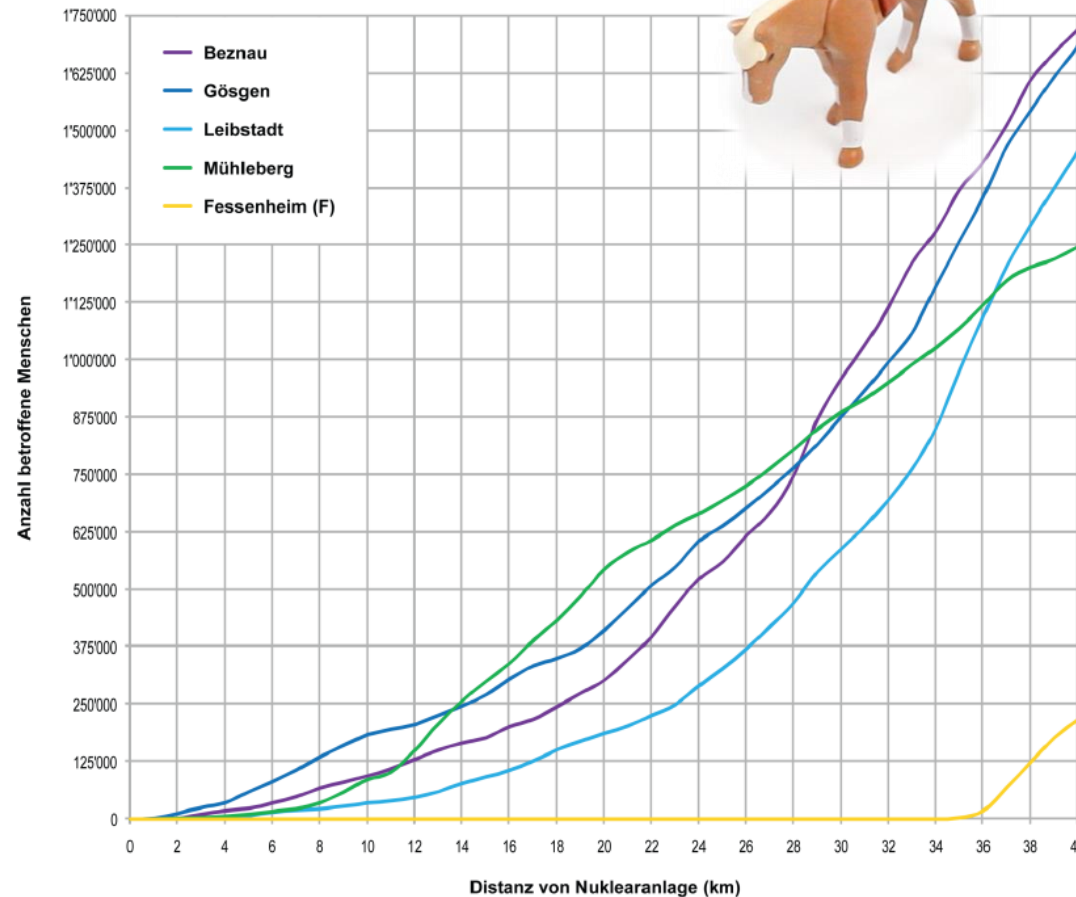


e!

Mühleberg – externer Notfallschutz

- 850'000 Einwohner in 30km Zone
- Zehn mal mehr als bei Fukushima
- Bern, Fribourg, Biel

Quelle: Dr. Ralph Straumann, 2011, Gefährdung der Bevölkerung der Schweiz durch Kernkraftwerke



Mühleberg – externer Notfallschutz

- In anderen Ländern hätten AKW so nah an Bevölkerungszentren gar nicht gebaut werden dürfen



«Aus der Tatsache, dass die schweizerischen Standorte in vergleichsweise dicht bevölkerten Gebieten und knappen Distanzen zu grösseren Ortschaften liegen, ergab sich, dass die in Grossbritannien und den USA vorgeschlagenen und auch in Frankreich sowie Schweden weitgehend praktizierten, auf Abstand basierenden Standortkriterien nicht eingehalten werden können.

[...]

Die Frage, ob KKW in der Nähe von Ballungsräumen gebaut werden dürfen, lässt sich nur dann leicht (und zwar negativ) beantworten, wenn als Alternativen Standorte in menschenleeren, nicht genutzten, aber doch gut zugänglichen Gebieten zur Verfügung stehen. Dies ist in der Schweiz nicht der Fall; es gibt hier als Alternativen nur mehr oder weniger dicht besiedelte oder sonstwie mehr oder weniger stark genutzte Gebiete. Falls Menschen in der Nähe von KKW akzeptiert werden, so haben sie Anrecht auf Schutz im Notfall, unabhängig davon, wie viele betroffen sind.»

Quelle: Roland Naegelin, Direktor Atomaufsicht 1980-1995,
Geschichte der Sicherheitsaufsicht über die schweizerischen Kernanlagen 1960-2003 , 2007, Seite 136



Mühleberg – externer Notfallschutz

Quelle: KSR, KNS, KomABC, 2012. Stellungnahme der drei eidgenössischen Kommissionen mit Aufgaben im Radioaktivitätsbereich zum Bericht IDA NOMEX vom 22. Juni 2012

- Sind wir vorbereitet?

Die eidgenössische Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität (KSR), die eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) sowie die eidgenössische Kommission für ABC-Schutz (KomABC) haben ihre grundsätzliche Stellungnahme zum Schreiben koordiniert. Die angestrebte Zusammenar-

KSR, KNS und KomABC begrüßen es ausserordentlich, dass die Notfallschutzmassnahmen zur Bewältigung von Extremereignissen in der Schweiz überprüft worden sind. Alle drei Kommissionen halten fest, dass zurzeit die Schweizer Bevölkerung bei solchen Extremereignissen ungenügend geschützt ist und die zuständigen Einsatzorgane von Bund und Kantonen nicht in der Lage sind, ihre Aufgaben zielführend zu erfüllen. Es bestehen erhebliche Defizite und der Handlungsbedarf ist gross und dringlich.



e!

Mühleberg – externer Notfallschutz



- Fazit: auch die Ebene «externer Notfallschutz» ist in Mühleberg (bzw. bei allen CH-AKW) nachweislich schlechter vorbereitet, als in Japan (Fukushima)



e!

Schlussbemerkung

GESAMTFAZIT



Gesamtfazit

- «Defence in Depth» ist in Mühleberg noch schlechter umgesetzt als in Fukushima/Japan
- Die Fehlerkultur in der Schweiz ist in einem noch schlimmeren Zustand als in Japan
- Denn: nach Fukushima hätte man erst recht aus den Fehlern lernen müssen

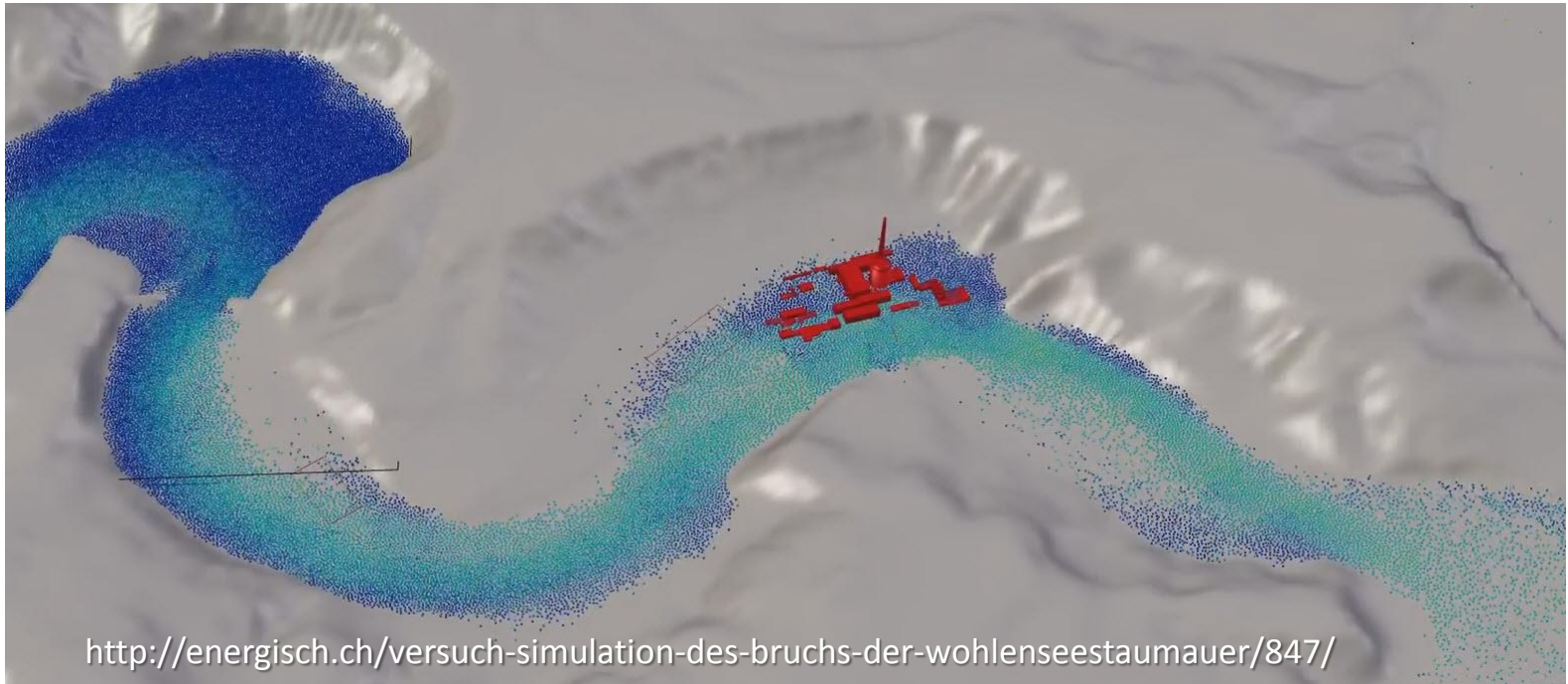
- Das AKW Mühleberg ist eine grosse Gefahr!



e!

Und übrigens...

- Ich habe noch gar nicht von der Staumauer 1.3km flussaufwärts gesprochen...



Weiterführende Links

- Blog des Autors
<http://energisch.ch/>
- Thema Hochwasser und mobile Pumpen
<http://energisch.ch/tag/mobile-pumpen/>
- Thema Wohlensee-Staumauer
<http://energisch.ch/tag/wohlensee-staumauer/>
- Kontakt
<mailto:markus@energisch.ch>

