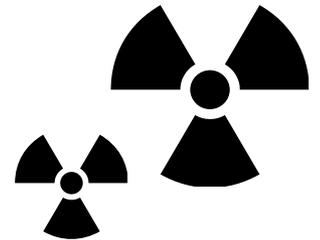


Beznau Verfahren Technische Hintergründe



Worum geht es?

- Erdbebennachweis Beznau ergibt Dosis 78mSv
- ENSI sagt Dosisgrenzwert sei 100 mSv
- Also alles OK!?
- Wir sagen: Nein, Dosisgrenzwert ist 1 mSv
- Also muss das AKW Beznau unverzüglich vorläufig ausser Betrieb genommen werden
- **Wer hat Recht?**



Ausserbetriebnahmeverordnung

«Art. 3 Ausserbetriebnahme

§

*Der Bewilligungsinhaber hat das **Kernkraftwerk unverzüglich vorläufig ausser Betrieb zu nehmen, wenn die Überprüfung nach Artikel 2 zeigt, dass die **Dosisgrenzwerte nach Artikel 94 Absätze 3-5 ... der Strahlenschutzverordnung ... nicht eingehalten werden.**»***



Strahlenschutzverordnung

Dosisgrenzwerte nach Artikel 94
Absätze 3-5 Strahlenschutzverordnung:



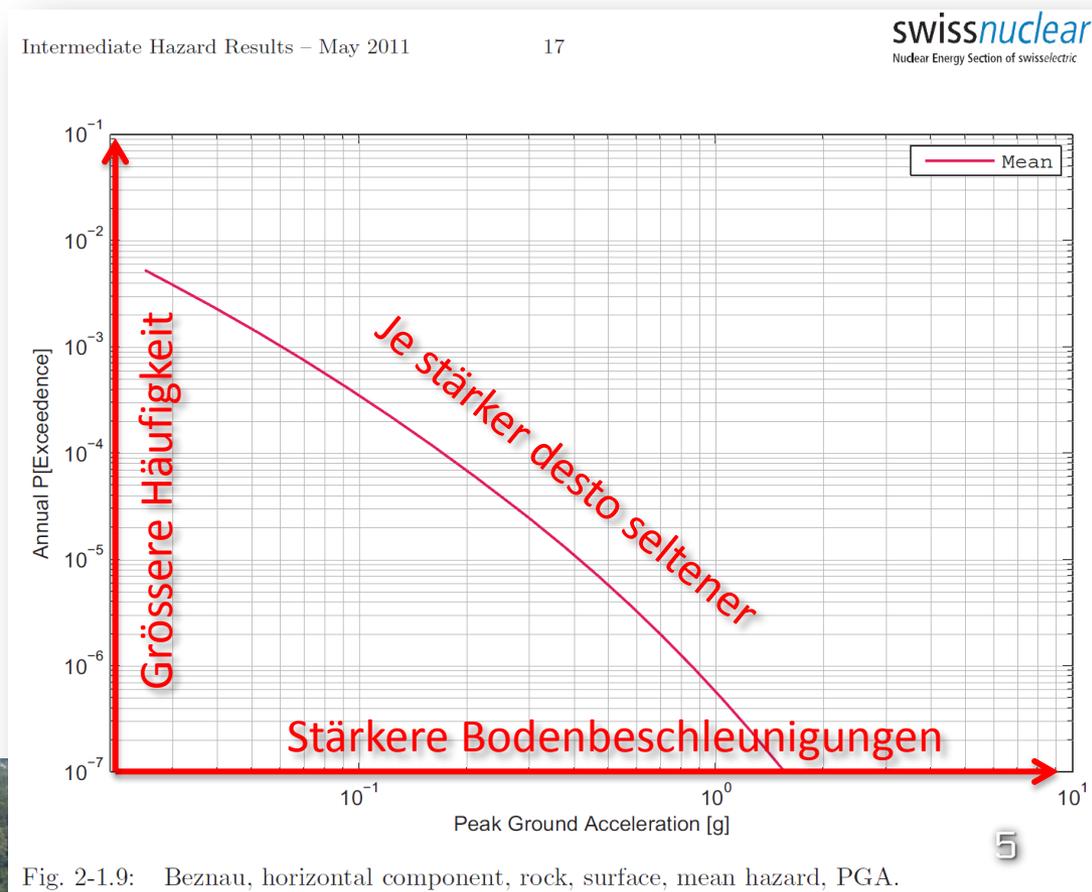
- Zugeordnet nach erwarteter Häufigkeit des Störfalles

Absatz	Häufigkeit Störfall	pro Jahr	Dosisgrenzwert
3	recht häufig	1 bis 1:100	0.3 mSv
4	selten	1:100 bis 1:10'000	1 mSv
5	sehr selten	1:10'000 bis 1:1 Mio.	100 mSv



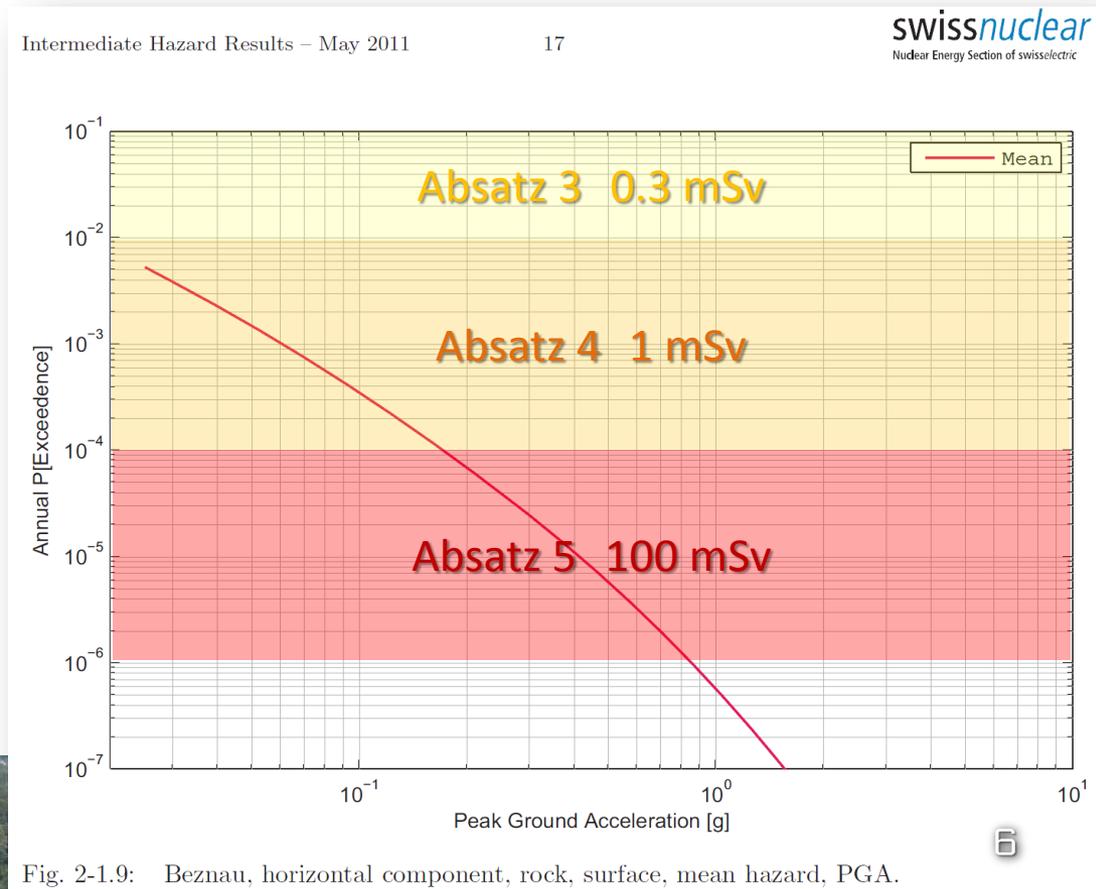
Erdbebengefährdung

- Erdbebenstürfälle kann es stufenlos in allen Stärken geben
- Schwache häufig
- Starke selten
- Keine einzelne Häufigkeit
- Die Gefährdung ist eine Kurve



Erdbebengefährdung

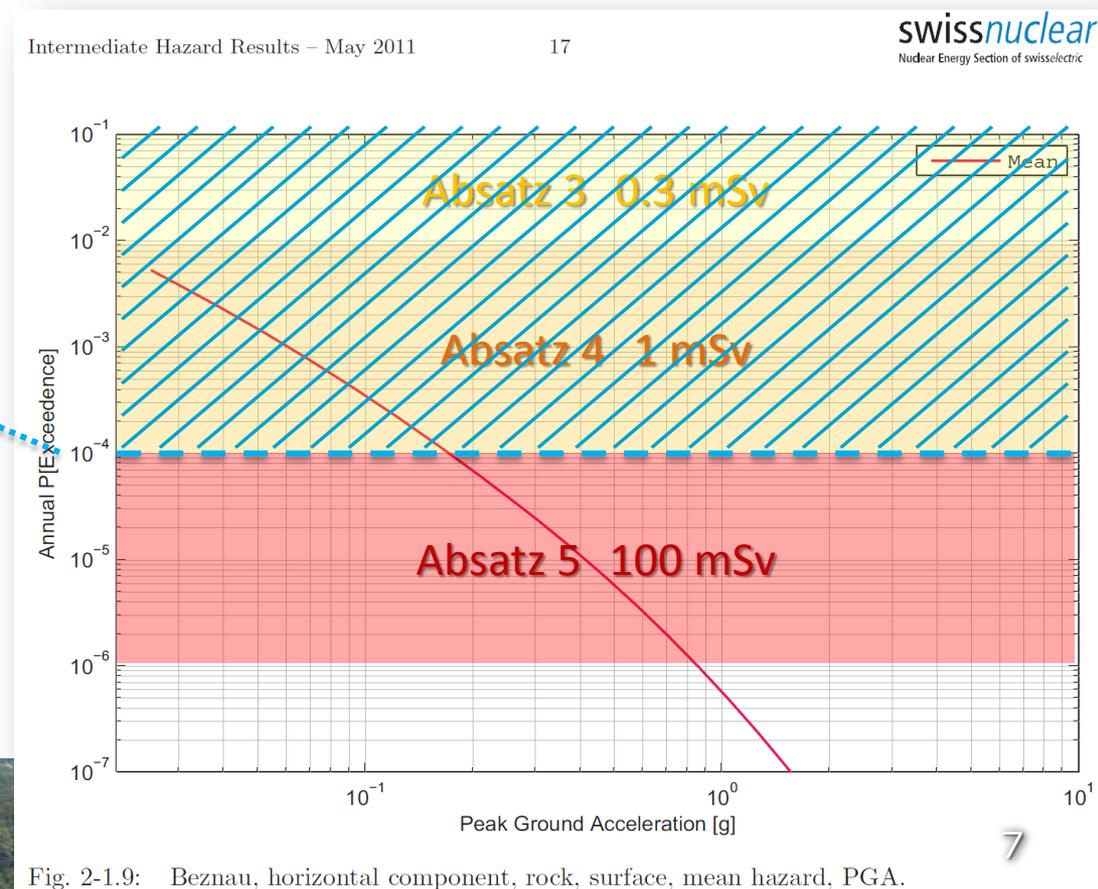
- Wie kann ich eine Kurve in die Häufigkeits-Kategorien der Dosisgrenzwerte einordnen?



Gefährdungsannahme: Erdbeben

UVEK Gefährdungsannahmenverordnung sagt:

- Erdbeben ist zu berücksichtigen
[Art. 5 Abs. 1 Bst. a]
- «Gefährdungen mit einer Häufigkeit grösser gleich 10^{-4} pro Jahr»
[Art. 5 Abs. 4]



Dosisgrenzwert

- ENSI behauptet: es gelten nicht 1 mSv, sondern 100 mSv

„Das 10'000-jährliche Erdbeben ist das extremste Erdbeben das betrachtet werden muss“, hält Georg Schwarz fest. Für die Nachweise gilt folglich der Grenzwert der seltensten Kategorie, der Störfallkategorie 3.



[ensi.ch / 13. Juli 2012]

- Der ENSI Vizedirektor vergisst, dass gesetzlich «Gefährdungen mit einer Häufigkeit grösser gleich 10^{-4} pro Jahr» berücksichtigt werden müssen
- Das 9'999-jährliche Erdbeben ist gleich stark und es gilt klar 1 mSv

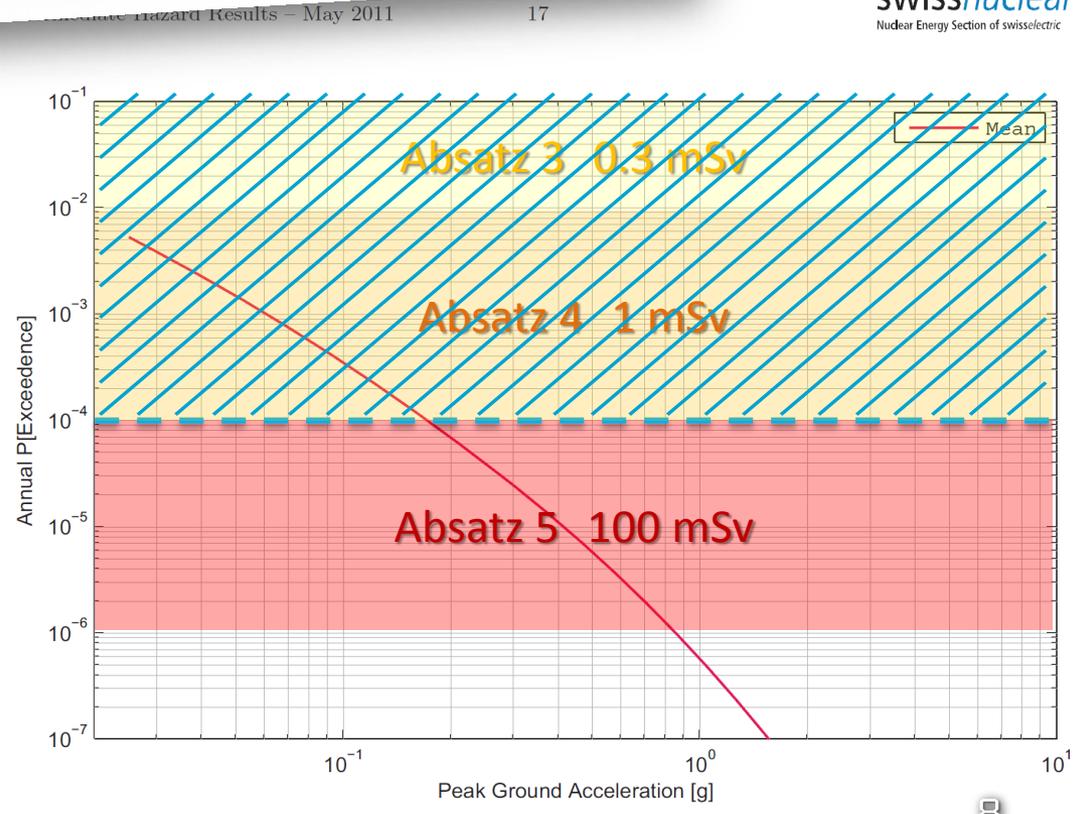


Fig. 2-1.9: Beznau, horizontal component, rock, surface, mean hazard, PGA.

Auch die KNS fragt nach

- Die Eidgenössische Kommission für Nukleare Sicherheit (KNS) regt eine Überprüfung an
«[...] das 10 000-jährliche Ereignis [...] müsste nach üblichen Regeln der konservativen Nachweisführung der Störfallkategorie 2 [1 mSv] zugewiesen werden.»
«[...] regt die KNS an, die Grenzwertzuordnung [...] im Kontext des geltenden Regelwerks juristisch zu überprüfen.»
[KNS-AN-2435, Seite 21]
- Wieso ist nichts passiert?
- Im Gesuch widerlegen wir den Standpunkt des ENSI auf drei Arten mit der CH-Gesetzgebung



Der konkrete Fall Beznau

- Erdbebennachweis Beznau weist laut ENSI eine Dosis von 28.9 mSv bis 78 mSv aus (Kleinkinder am meisten betroffen)
- Erwachsene: 9.4 mSv [Quelle KKB]
- Der richtigerweise geltende Dosisgrenzwert von 1 mSv ist massiv überschritten
- Das Ausserbetriebnahmekriterium wurde erreicht
- Die «unverzögliche vorläufige Ausserbetriebnahme» hätte vom ENSI verfügt werden sollen



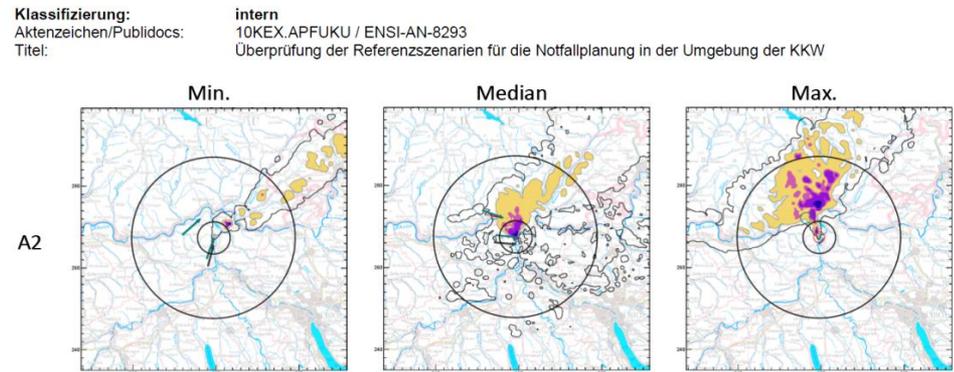
Fertig ?

- Das Gesetz ist klar
- Der Fall ist klar
- Ich könnte hier aufhören

- Ich möchte zeigen dass nicht nur «abstrakt» das Gesetz verletzt ist
- Es besteht ein reales Risiko

Millisievert – Was heisst das?

- Bei 1 mSv Dosis stirbt ca. jede 10'000ste Person verfrüht
- Bei 100 mSv Dosis stirbt ca. jede 100ste Person verfrüht
- Variiert nach Alter/Geschlecht:
Bei 100 mSv Dosis stirbt jedes 20ste kleine Mädchen verfrüht
- Wenn Tausende betroffen sind (je nach Ausbreitung der radioaktiven Stoffe), multiplizieren sich die zu erwartenden Todesfälle



Quellen:

- ICRP, PUBLICATION 103, 2007
- WHO, Health risk assessment from the nuclear accident after the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami, Seite 32 (DDREF)

Abb: ENSI Dosissimulationen bei Beznau beim schwächsten ausgewiesenen Störfallszenario; Kreise: Zone 1, 2 (=20km)
(zur Illustration möglicher Ausbreitung; nicht der konkrete Störfall)

1:10'000 - extrem selten?

«Eselsbrücke»: Anzahl Nullen

Etwas Theorie muss sein:

- 10^4 pro Jahr = 1:10'000 pro Jahr = «10'000-jährlich»
- Häufigkeit = Erwartungswert pro Jahr
- Beispiel:
 - Häufigkeit Störfall = 1:10'000 pro Jahr
 - Beznau läuft noch 25 Jahre
 - Risikorechnung:
 $1:10'000 \times 25 \approx 1:400$
dass «es» passiert
 - Es kann schon morgen sein!



Nicht erdbebenfest

- Ein erheblicher Teil der Dosis kommt aus dem «*Versagen von Ausrüstungen auf der Primär- und Sekundärseite*»
«... vor allem die *Leitungen, Behälter, Filter und Ionentauscher von aktivitätsführenden Systemen*. Sind die Systeme und ihre Komponenten *nicht erdbebenfest ausgelegt*, wird ein Versagen der Rohrleitungen unterstellt, was zu einer Freisetzung von Aktivität aus diesen Systemen führt.»
[ENSI 14/1658, Seite 36]
- Nebenausrüstung «*nicht erdbebenfest ausgelegt*»
- Typisch bei Uralt-Reaktoren wie Beznau



Es kann viel häufiger passieren!

«Nicht erdbebenfest ausgelegt» heisst:

- Muss höchstens für ein ca. 100-jährliches sog. «Betriebserdbeben» qualifiziert sein
- Das Versagen muss konservativ bei stärkeren Erdbeben angenommen werden
- Also eher nahe bei Häufigkeit 1:100 pro Jahr
- Die untersuchte Häufigkeit «10'000-jährlich» ist hingegen unerheblich und *irreführend*
- Die Dosis muss viel häufiger erwartet werden!



Abdeckender Störfall

Das Beispiel verdeutlicht, dass der untersuchte Störfall stellvertretend und **«abdeckend» für alle häufigeren Störfälle seiner Kategorie** steht

- Folglich muss der Dosisgrenzwert 1 mSv gelten
- Damit häufigeres Eintreten des Störfalles bzw. der Dosis «akzeptabel» ist
- Vorwand, es handle sich ja um ein «extrem seltenes» Erdbeben ist irreführend

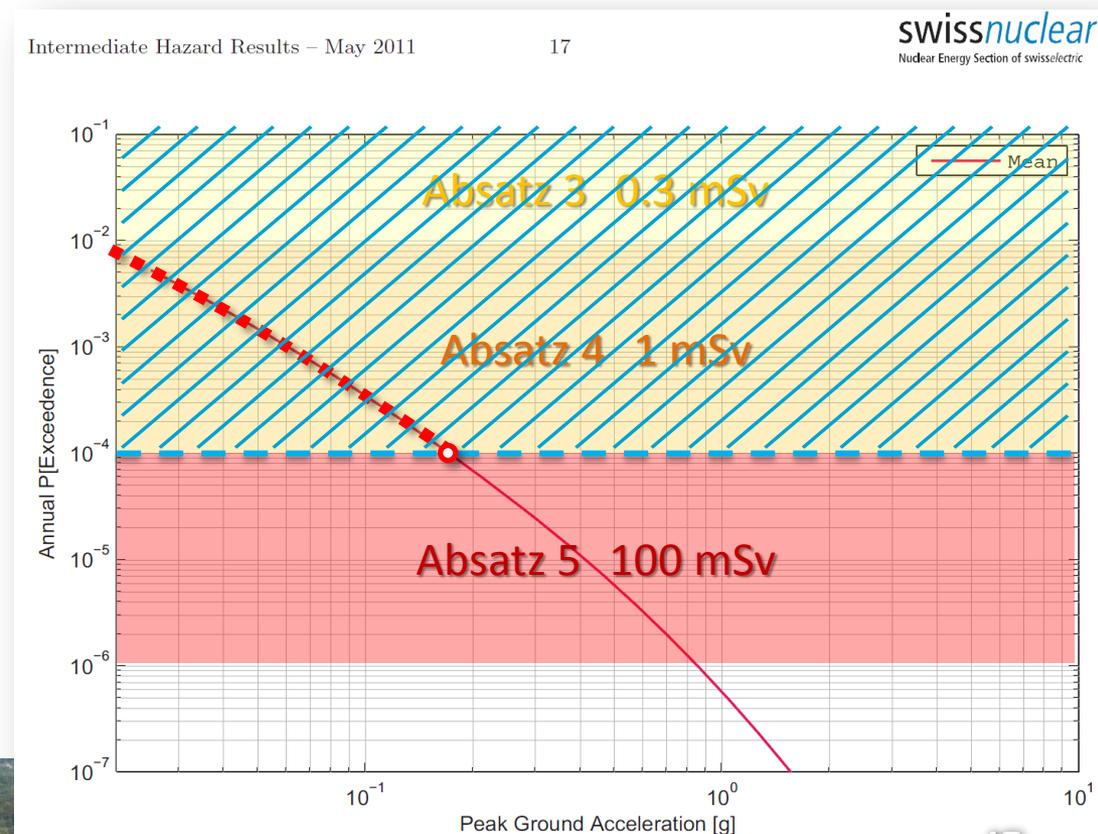


Fig. 2-1.9: Beznau, horizontal component, rock, surface, mean hazard, PGA.

Fazit:

- Beznau ist nach Gesetz nicht erdbebensicher
- Unzulässige Mengen radioaktiver Stoffe würden freigesetzt
- ENSI verwendet falschen Dosisgrenzwert
- Nach korrektem Dosisgrenzwert, muss das AKW unverzüglich vorläufig ausser Betrieb genommen werden

