



Das Erdbeben in Basel, 10. Oktober 1356, Gemälde von Karl Jauslin (Quelle: Wikipedia)

Neubestimmung der Erdbebengefährdung in der Schweiz: Die „Unendliche Geschichte“ des PEGASOS- Projektes

Zusammenfassung

[Details und Belege folgen anschliessend]

1977 wurden die Erdbebengefährdungsannahmen (anzunehmende Stärke der Erdbeben, je nach deren Häufigkeit) für die Schweiz erstmals wissenschaftlich bestimmt. Seither werden Bauwerke aller Art nach diesen Annahmen gebaut und geprüft.

Schon länger war bekannt, dass diese Annahmen nicht mehr dem Stand der Wissenschaft entsprechen. 1998 wurde schliesslich eine Studie zur Neubestimmung der Erdbebengefährdung angeordnet. Das sogenannte „PEGASOS“ Projekt wurde von international führenden Experten durchgeführt, 2004 fertig gestellt und von der Aufsichtsbehörde auch offiziell akzeptiert. Die HSK (heute ENSI) lobte die weltweit führende Methodik und das Ergebnis und bemerkte einzig an, die „Unschärfe“ der Prognosen sei relativ gross.

PEGASOS zeigte eine massiv höhere Erdbebengefährdung auf, so etwa um den Faktor 2.6 stärkere Erdstösse beim AKW Mühleberg.

Sofort gab es eine beispiellose Kaskade der Gegenwehr von Seiten der AKW-Betreiber. Zuerst wurde ein regelrechter akademischer „Kleinkrieg“ gegen die PEGASOS-Studie angezettelt. Mit wenig wissenschaftlichem Erfolg zwar, aber die Aufsichtsbehörde liess sich trotzdem bisher drei Mal erweichen, immer längere Nachfolgestudien anzuhängen.

All dies blieb drei Jahre lang vor der Öffentlichkeit verborgen, erst 2007 wurden einige Resultate der ursprünglichen Studie vom ENSI veröffentlicht und gleichzeitig angekündigt, die Nachfolgestudie werde noch dauern.

Zwischenzeitlich mussten die Ergebnisse von 2004 nur bei den rechtlich praktisch unverbindlichen Probabilistischen Störfallanalysen (PSA) und dort nur mit 20% Abzug angewendet werden. Unter der Hand erlaubte die Aufsicht den Betreibern zudem, die Stärke ihrer Bauwerke und Ausrüstungen um 50% erhöht anzurechnen. „Amtlich bewilligte Trickserei“ lautete die Schlagzeile, als ich diese Tatsache enthüllte.

Bei den rechtlich verbindlichen Nachweisen (d.h. solche die zu einer Ausserbetriebnahme führen könnten) wurden die AKW bis und mit EU Stresstest mit den viel zu tiefen Uralt-Zahlen von 1977 getestet.

Nach Fukushima (aber erst nach dem EU Stresstest) musste nun endlich nach „neueren“ Werten gerechnet werden. Dazu wurden Zwischenresultate („Intermediate Hazard“) aus der PEGASOS Nachfolgestudie (PRP) verwendet. Diese Zahlen weisen gegenüber der Original Studie um ca. 40% tiefere Werte aus (Beispiel Mühleberg). Es wurde ein grosser Teil der internationalen Expertenmodelle ausgeklammert und ein Teilprojekt sogar ganz weggelassen. Stattdessen hat man an diesen Stellen Annahmen des AKW-Verbandes swissnuclear (welche die Studie leitet) und Rechenmodelle der AKW-Betreiber verwendet.

Aktuell vernehmen wir vom ENSI, dass es erneut erst einmal die Resultate des PEGASOS Refinement Project prüft und es lässt sich dafür noch einmal Zeit bis zur zweiten Hälfte 2014, aber nur „voraussichtlich“. Erst nachher werden die Betreiber, ihre Anlagen erneut überprüfen müssen.

Die lange Nachprüfzeit ist übrigens überhaupt nicht nachvollziehbar, hat das „Review Team“ des ENSI doch die Studie gemäss deren Design (SSHAC Level 4) laufend und verbindlich prüfen müssen.

Wir stellen fest: 15 Jahre nach der Anordnung der Behörden und im zehnten Jahr nach dem erfolgreichen Abschluss der eigentlichen Studie werden noch immer nicht Gefährdungsannahmen nach dem Stand der Wissenschaft und Technik verwendet. In der Schweiz kann man wissenschaftliche Erkenntnisse auch der weltweit hochkarätigsten Wissenschaftler nicht gegen die Interessen der AKW-Lobby zur Anwendung bringen.

Genau diese Verzögerungstaktik zwischen Betreibern und Aufsicht wird von der Japanischen Untersuchungskommission als eine der massgeblichen Ursachen für die Katastrophe in Fukushima beschrieben und identifiziert. Die Ähnlichkeit der Vorgehens ist erschreckend.

Details und Belege

Die bisher verwendeten Schweizer Erdbebengefährdungsannahmen (zuletzt im EU Stresstest) stammen von 1977¹.

1998 forderte die Aufsichtsbehörde (damals HSK) die AKW-Betreiber auf, die Erdbebengefährdung an den Standorten der AKW neu zu bestimmen².

Die Vorbereitungsarbeiten zu PEGASOS begannen 1999. Die eigentlichen Projektarbeiten wurden Anfang 2001 aufgenommen³.

Für die Mitarbeit konnten 21 international anerkannte Fachexperten aus 7 europäischen Ländern gewonnen werden. Das Projektteam wurde sorgfältig und formal von einer Beeinflussung durch Betreiber oder Aufsicht abgeschirmt⁴.

Vertreter der Schweizer KKW waren als Beobachter bei den Workshops zugelassen. [...] Die Mitglieder des HSK Review Teams nahmen im Folgenden an den Workshops als Beobachter teil. Wie die Vertreter der Schweizer KKW durften auch sie nicht aktiv in die Diskussion eingreifen oder Stellung beziehen⁵.

Mitte 2004 wurde das Projekt dem Schlussbericht beendet⁶.

Die Ergebnisse machten den AKW-Betreibern keine Freude. Beispiel: für das KKM wurde eine rund 2.6-mal höhere Erdbeschleunigung ausgewiesen⁷.

Im November 2004 organisierte die swissnuclear ein „PEGASOS Review Meeting“ in Baden, wo die Studie kritisiert wurde.⁸

¹ Verweis z.B. im EU Stress Test: Swiss National Report, Seite 14 auf „Erdbebenrisikokarten der Schweiz“ Schlussbericht Basler & Hofmann / Schweizerischer Erdbebendienst, September 1977

² https://portal.swissnuclear.ch/index_en_files/info.html

³ Neubestimmung der Erdbebengefährdung an den Kernkraftwerkstandorten in der Schweiz (Projekt PEGASOS), Seite 1

⁴ Projektdesign nach SSHAC Level 4, siehe auch ENSI, PEGASOS: SSHAC-Verfahren für genaue Erdbebenwerte <http://www.ensi.ch/de/2012/07/11/pegasos-sshac-verfahren-fuer-genaue-erdbebenwerte/>

⁵ Neubestimmung der Erdbebengefährdung an den Kernkraftwerkstandorten in der Schweiz (Projekt PEGASOS), Seite 3

⁶ Neubestimmung der Erdbebengefährdung an den Kernkraftwerkstandorten in der Schweiz (Projekt PEGASOS), Seiten 1 und 2

⁷ *“For the KKM seismic fragility evaluation, the Reference Earthquake ground motion was selected to be the mean 1.0E-04 UHS (SGH, 2010) from the PEGASOS Project (PEGASOS, 2004). [...] Horizontal and vertical PGAs at this elevation are 0.3872g and 0.2260g, respectively.”*

USSD Seismic fragility of Mühleberg Dam using nonlinear Analysis with Latin Hypercube Simulation, p. 1203

⁸ „In a PEGASOS review meeting, organized by swissnuclear, which was held in Baden (Switzerland) in November 2004, the participants (who were not all involved in the PEGASOS project) also identified some potential issues needing further clarification regarding the source characterization, rock ground motion models, the treatment of ground motion variability, and the basic methodology used in PSHA.“, PEGASOS Refinement Project: An improved PSHA for Swiss nuclear power plants, p. 3

<http://www.dist.unina.it/proc/2010/14ECEE/Data/PDF/991.pdf>

Seit ich angefangen habe, Fragen an das ENSI dazu zu stellen, ist das Dokument passwortgeschützt. Es kann jedoch bei mir eingesehen werden.

Bis Dezember 2004 wurde der Bericht jedoch von der HSK geprüft und grundsätzlich positiv beurteilt⁹.

Die Ergebnisse des PEGASOS-Projekts wurden nach dem neuesten internationalen Wissensstand ermittelt. Sie bieten derzeit die bestmögliche Grundlage, um Erdbebengefährdungsannahmen für die untersuchten Standorte der Schweizer KKW festzulegen.

*Das HSK Review Team stellte jedoch auch fest, dass die ausgewiesene Bandbreite der Unsicherheiten recht gross ist, und durch weitere Untersuchungen reduziert werden könnte.*¹⁰

Nun startete Jens-Uwe Klügel (AKW Gösgen) einen regelrechten akademischen Kleinkrieg gegen die Studie. Noch bevor diese veröffentlicht wurde, publizierte er seine erste Attacke¹¹.

Die PEGASOS-Studienautoren reagierten ihrerseits mit ungewöhnlich scharfen Worten¹².

Klügel (2005) presents an unusual problem. The paper consists of an extended attack on the methodology and results of a large project (the PEGASOS project, Abrahamson et al., 2002) for determining seismic hazard at four Swiss nuclear power plant (NPP) sites.

[...] the paper of Klügel (2005) is unclear, poorly argued, ill-informed and frequently incorrect.

[...] In the case of the paper of Klügel (2005), this exhibits such a low technical standard that in the normal course of events, a reply would not be worth writing; in fact, one would not normally expect to see such a paper in print in the first place.

Eigene Übersetzung:

Klügel (2005) stellt ein unübliches Problem dar. Das Papier verkörpert eine ausgedehnte Attacke auf Methodologie und Resultat eines grossen Projekts (the PEGASOS project, Abrahamson et al., 2002) zur Bestimmung der Erdbebengefährdung an vier Standorten von Schweizer Atomkraftwerken (AKW) dar.

[...] das Papier von Klügel (2005) ist unklar, armselig argumentiert, schlecht informiert und häufig falsch.

[...] Im Fall des Papiers von Klügel (2005) zeigt dieses ein derart tiefes technisches Niveau auf, dass es im Normalfall nicht wert wäre, eine Antwort darauf zu schreiben; tatsächlich würde man nicht erwarten, ein solches Papier überhaupt veröffentlicht [Anm.: in einer wissenschaftlichen Zeitschrift] zu sehen.

Das Hick-Hack ging dann noch rund zehn Mal hin und her¹³.

⁹ Siehe Referenz [4] in Neubestimmung der Erdbebengefährdung an den Kernkraftwerkstandorten in der Schweiz (Projekt PEGASOS), Seite 3

¹⁰ Neubestimmung der Erdbebengefährdung an den Kernkraftwerkstandorten in der Schweiz (Projekt PEGASOS), Seite 10

¹¹ Klügel, J.-U., 2005. Problems in the application of the SSHAC probability method for assessing earthquake hazards at Swiss nuclear power plants. *Engineering Geology* 78, 285–307.

¹² Evaluating hazard results for Switzerland and how not to do it: A discussion of “Problems in the application of the SSHAC probability method for assessing earthquake hazards at Swiss nuclear power plants” by J-U Klügel

¹³ *Engineering Geology*, Volume 82, Issue 1, Pages 43-90 (December 2005)

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/00137952/82/1>

Im Sommer 2005 brachten die AKW-Betreiber den Vorschlag, die PEGASOS mit 20% Abzug für die PSA zu verwenden. Die HSK liess sich erweichen, und gewährte diese Reduktion bis Ende 2007. Sie verlangte jedoch, ein PEGASOS-Nachfolgeprojekt durchzuführen, welches die Berechtigung für den Abzug belegt¹⁴.

Im Juni 2007 hat die HSK endlich die Öffentlichkeit informiert und den 20%-Abzug dokumentiert¹⁵.

*Die Reduktion um 20% erachtet die HSK als angemessen. Es ist zu erwarten, dass die KKW-Betreiber zumindest einen Teil der im Rahmen der PEGASOS-Reviewarbeiten identifizierten Verfeinerungsmöglichkeiten umsetzen lassen werden, und dass dadurch die grosse Unsicherheit in den PEGASOS-Resultaten abnehmen und damit auch der Mittelwert der Gefährdung sinken wird.*¹⁶

Die Begründung der HSK für den Abzug scheint im Widerspruch mit den Experten zu stehen:

*In should be noted that a reduction of epistemic uncertainty does not necessarily lead to a reduction in the mean hazard. As the uncertainties are reduced, they could be centered on the low, middle, or high range of the fractiles of the current hazard curves.*¹⁷

Was die Öffentlichkeit nicht wusste: gleichzeitig hat man unter dem Tisch einen 50%-Zuschlag auf die Stärke von Gebäuden und Ausrüstungen abgemacht¹⁸.

Mit Brief vom 28. Juni 2005 /1/ wurde eine aus Sicht der HSK akzeptable Umsetzung der PEGASOS-Resultate /2/ festgelegt. Gegenstand dieser Festlegung waren im Wesentlichen folgende Punkte:

- *Für die PSA kann eine zeitweilige Gefährdungskurve auf der Basis der um 20 % reduzierten PEGASOS-Beschleunigungen 12/ verwendet werden.*
- *Die bisherigen Fragilities können bis zum Vorliegen aktualisierter Fragilityanalysen (spätestens jedoch bis Ende 2007) mit einem Faktor von 1.5 modifiziert werden.*
- *Bei Neuerstellungen von sicherheitsrelevanten Gebäuden oder sehr umfassenden Nachrüstungen von sicherheitsrelevanten Systemen ist im Allgemeinen von den Original-PEGASOS-Resultaten /2/ auszugehen. Im Zweifelsfall ist mit der HSK Rücksprache zu halten.*

Durch Kombination des 20%-Abzugs und des Faktors 1.5 durften die Betreiber also mit dem Segen der HSK eine Reduktion auf noch 53% der PEGASOS-Zahlen (äquivalent¹⁹) vornehmen. Damit war man schon fast wieder zu den alten Werten von 1977 zurückgekehrt.

¹⁴ "Furthermore, in summer 2005, the NPP representatives postulated a possible reduction of the hazard by further investigations and proposed a reduction of the PEGASOS ground motions by 20%. HSK agreed that this reduction could be used temporarily until the end of 2007, but that the appropriateness of this reduction needed to be demonstrated and a follow-up study had to be conducted", PEGASOS Refinement Project: An improved PSHA for Swiss nuclear power plants, p. 3

¹⁵ Neubestimmung der Erdbebengefährdung an den Kernkraftwerkstandorten in der Schweiz (Projekt PEGASOS)

¹⁶ Neubestimmung der Erdbebengefährdung an den Kernkraftwerkstandorten in der Schweiz (Projekt PEGASOS), Seite 12

¹⁷ PEGASOS Refinement Project: An improved PSHA for Swiss nuclear power plants, p. 3

¹⁸ HSK, „Ihr Antrag auf eine Übergangslösung zur Anwendung der Resultate“, Brief an swissnuclear, 28. Juni 2005, zitiert aus „Aktualisierung der Festlegung zu den Erdbebengefährdungsannahmen für PSA-Studien und Auslegungsfragen“, Brief an die KKW vom 23. Oktober 2008

Diese „amtlich bewilligte Trickserie bei AKW-Erdbebensicherheit“²⁰ war zulässig, während die Periodische Sicherheitsüberprüfung 2005-2007 (normalerweise alle zehn Jahre) des AKW Mühleberg durchgeführt und eine Bewilligungsaufgabe für das AKW Beznau II „erfüllt“ wurde.

Der enthüllte HSK-Brief vom 23. Oktober 2008 enthält unmittelbar nachfolgend einen weiteren interessanten Satz:

Damals [Anm. im Juni 2005] ging man davon aus, dass ein PEGASOS-Nachfolgeprojekt gestartet und bis Ende 2007 abgeschlossen wird.

Im November 2006 fand auf dem Üetliberg ein zweites PEGASOS-Review Meeting statt. Dort wurden die Attacken von Jens-Uwe Klügel (AKW Gösgen) auf PEGASOS diskutiert. Die HSK stellte jedoch klar, dass keine Rückkehr zu den alten sogenannten „deterministischen“ Erdbebengefährdungsannahmen in Frage käme.²¹

Die vollständige Abwehr der PEGASOS-Studie war also gescheitert. Swissnuclear forderte aber eine Reduktion der Unsicherheiten. Die Nachfolgestudie „PEGASOS Refinement Project“ (PRP) war geboren²².

Die HSK liess sich erneut erweichen und gewährte dafür 5 weitere Jahre Zeit. Bis 2011 sollte die Studie fertig sein²³.

Von der ursprünglichen Unabhängigkeit der Studie war offenbar nichts mehr übrig geblieben. Sie wurde nun ganz einfach direkt von swissnuclear, dem AKW-Lobby-Verband²⁴ weitergeführt. Anfragen zur Unabhängigkeit der Studie beantwortete das ENSI einsilbig mit dem Verweis auf Art. 22, Abs. 1 des Kernenergiegesetzes, welche besagt: „Der Bewilligungsinhaber ist für die Sicherheit der Anlage und des Betriebs verantwortlich“²⁵.

Später wurde der Fertigstellungstermin *erneut* auf Ende 2012 verschoben. Dann nochmals auf Mitte 2013.

¹⁹ äquivalent bezüglich der Versagenswahrscheinlichkeiten: (100% - 20%) / 1.5

²⁰ So lautet die Schlagzeile in der Zeitung „Der Sonntag“ vom 15. Januar 2012, als ich diese Fakten veröffentlichte.

<http://energisch.ch/der-sonntag-amtlich-bewilligte-trickserie-bei-akw-erdbbensicherheit/1360/>

²¹ „A second PEGASOS review meeting was held in November 2006 in Uetliberg (Switzerland) to discuss the issues raised by J.-U. Klügel and others about the PEGASOS project and the PSHA methodology in general [P.C. Rizzo Associates Inc., 2007]. During that meeting, HSK made clear, that only a risk-informed approach using PSHA would be considered for nuclear power plants in Switzerland, and that a change back to a deterministic approach would not be considered.“, PEGASOS Refinement Project: An improved PSHA for Swiss nuclear power plants, p. 3

²² „[...] the meeting conclusions were that improvements in the rock ground motion models and in the site-specific soil properties had the greatest potential to lead to reductions in the epistemic uncertainty of the hazard. Based on these conclusions, swissnuclear has established the PEGASOS Refinement Project with the objective of reducing the epistemic uncertainties in the hazard through the collection of new data and use of new models“, PEGASOS Refinement Project: An improved PSHA for Swiss nuclear power plants, p. 3

²³ https://portal.swissnuclear.ch/index_en_files/info.html

²⁴ Obwohl diese Organisation einen Auftrag von grossem öffentlichem Interesse ausführen darf, reagierte sie nicht einmal auf meine eingeschriebenen Briefe.

²⁵ Diverse mir vorliegende Journalistenanfragen, wie auch veröffentlicht z.B. hier: „Auf die Frage, ob es angemessen sei, dass die Betreiber selber die Schwere der möglichen Erdbeben definieren, antwortet das Ensi: «Es ist Aufgabe einer Aufsichtsbehörde, Nachweise zu prüfen, nicht Nachweise zu erstellen.»“, Der Bund, „Erdbebenberechnung in Mühleberg am Limit“, 31. Januar 2012

Dabei ist wichtig, zu erwähnen, dass zwischenzeitlich nur die sogenannte Probabilistische Sicherheitsanalyse (PSA) mit den reduzierten [und getricksten] PEGASOS-Zahlen gerechnet werden musste. Das Resultat der PSA (die sogenannte Kernschadenhäufigkeit) hat in der Schweiz keinerlei rechtliche Verbindlichkeit²⁶.

Der rechtlich verbindliche Sicherheitsnachweis hingegen, nämlich die sogenannte *deterministische Störfallanalyse*, wurde immer noch mit den veralteten Zahlen von 1977 durchgeführt. Bis und mit EU Stresstest²⁷. Nur auf Grund einer ungenügenden *deterministischen Störfallanalyse* kann ein AKW ausser Betrieb genommen werden²⁸.

Die Schweiz hat ein System mit unbefristeten Bewilligungen gewählt. Hier müssten eigentlich die veränderten Annahmen zu den Gefährdungen nach dem „Stand der Wissenschaft und Technik“ laufend überprüft und berücksichtigt werden²⁹. Die Aufsichtsbehörde hat dies scheinbar gar nie in Erwägung gezogen.

Erst Fukushima hat diesem Vorgehen einen Riegel geschoben. Am 1. April 2011 hat das ENSI erstmals einen deterministischen Erdbebennachweis per 31. März 2012 angeordnet. Im Mai 2011 erstellte die swissnuclear ein Zwischenresultat des PEGASOS Refinement Project.

Am 9. Juli 2012 lagen die Ergebnisse der Erdbebennachweise mit dem PEGASOS Refinement Project Zwischenresultat („Intermediate Hazard“) vor. Für das Beispiel von Mühleberg wurde eine um 40% verminderte Gefährdung im Vergleich zu den PEGASOS Originalzahlen ausgewiesen. Nochmals werden massgebliche Teilaspekte der Gefährdung ausgeklammert und auf unbestimmte Zeit verschoben³⁰.

²⁶ „Die Kriterien zur vorläufigen Ausserbetriebnahme und Nachrüstung von Kernkraftwerken (Art. 44 KEV) wurden mit dem Kriterium der Integrität des Reaktorsicherheitsbehälters ergänzt. Demgegenüber wurde das Kriterium der Kernschadenhäufigkeit gestrichen. Ein fixer Wert in der KEV ist nach Auffassung des Bundesrates angesichts der wissenschaftlichen Weiterentwicklung der Berechnungsgrundlagen ungeeignet.“, UVEK Mitteilung „Kernenergieverordnung verabschiedet“ vom 10.12.2004

<http://www.news.admin.ch/message/index.html?lang=de&msg-id=5889>

²⁷ Referenz /A-18/ in EU Stress Test: Swiss National Report,

http://static.ensi.ch/1326182677/swiss-national-report_eu-stress-test_20111231_final.pdf

²⁸ UVEK Ausserbetriebnahmeverordnung, Art. 3 sowie UVEK Gefährdungsannahmenverordnung, Art. 2, Abs. 3

²⁹ Nach dem alten Atomgesetz spätestens bei einer periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ), siehe HSK-R-48 Abschnitt 6.2 und Anhang 3, „Änderungen von Standortfaktoren (z.B. Seismologische Daten, Flugbewegungen, Flusswasserstände)“.

Nach der neuen Kernenergiegesetzgebung müsste dies laufend (UVEK Gefährdungsannahmenverordnung, Art. 13), sowie „unverzüglich“ nach der Erkenntnis passieren (UVEK Ausserbetriebnahmeverordnung, Art 2).

³⁰ „swissnuclear decided to discard the SP3 expert based models for the intermediate hazard for soil“, Intermediate Seismic Hazard (May 2011) - Evaluation of an intermediate seismic, p. 6 hazard for the existing Swiss nuclear power plants, swissnuclear

Aktuelles Kapitel der „Unendlichen Geschichte“

Mit nochmaliger Verzögerung um ein Jahr, scheinen die PRP Resultate erst einmal beim ENSI vorzuliegen. Das ENSI lässt sich nach der Ankündigung Zeit bis in die zweite Hälfte 2014, um die Studie erst einmal zu prüfen³¹. Die lange Nachprüfzeit ist übrigens überhaupt nicht nachvollziehbar, hat das „Review Team“ des ENSI doch die Studie gemäss deren Design (SSHAC Level 4) laufend und verbindlich prüfen müssen³².

Das ENSI liefert in der aktuellen Medienmitteilung auch die folgende, unhaltbare Aussage:

In der Schweiz liegt die Verantwortung für die Sicherheit von Kernanlagen beim Betreiber. Dieser muss von Gesetzes wegen nachweisen, dass seine Anlage sicher ist. Das ENSI verlangt entsprechend bei den Betreibern Studien und Nachweise und legt dafür die Randbedingungen fest. Deshalb ist es auch Aufgabe der Betreiber, die Studien zu möglichen Gefährdungen – wie in diesem Fall Erdbeben - zu erstellen.

Die Gefährdungsannahmen sind zu den *Randbedingungen* zu zählen und liegen selbstverständlich im Verantwortungsbereich des ENSI bzw. von zuständigen, unabhängigen Stellen (Bundesbehörden, etc.) und nicht der Betreiber. Die Aussage des ENSI widerspricht beispielsweise diametral der BAFU-Meldung von vor zehn Tagen, man werde für „Extremhochwasser an Aare und Rhein“ die „Grundlagen für die Gefährdungsbeurteilung“ ausarbeiten³³.

Genau wie in Fukushima

Die gesamte „Unendliche Geschichte“ hat in der Nuklearbranche international System: nach Fukushima hat in Japan die parlamentarische Untersuchungskommission genau denselben Verzögerungstaktik und Einflussnahmeprozess mit als entscheidende Ursache der Katastrophe identifiziert³⁴:

The reason why TEPCO overlooked the significant risk of a tsunami lies within its risk management mindset—in which the interpretation of issues was often stretched to suit its own agenda. In a sound risk management structure, the management considers and implements countermeasures for risk events that have an undeniable probability, even if details have yet to be scientifically confirmed. Rather than considering the known facts and quickly implementing counter measures, TEPCO resorted to delaying tactics, such as presenting alternative scientific studies and lobbying.

Eigene Übersetzung:

Der Grund, warum [der Fukushima Daiichi Betreiber] TEPCO das signifikante Risiko des Tsunami übersehen hat, liegt bei seiner Risikokultur—in welcher die Interpretation von Sachverhalten oft zurechtgebogen wurde, um den Eigeninteressen zu dienen. In einer gesun-

³¹ ENSI, PEGASOS Refinement Project: ENSI prüft Angaben der KKW-Betreiber zur Erdbebengefährdung, 20. Dezember 2013, 19.30

<http://www.ensi.ch/de/2013/12/20/pegasos-refinement-project-ensi-prueft-angaben-der-kkw-betreiber-zur-erdbebengefaehrdung/>

³² ENSI, PEGASOS: SSHAC-Verfahren für genaue Erdbebenwerte, dort „USGS: Implementation of the SSHAC Guidelines for Level 3 and 4“

<http://www.ensi.ch/de/2012/07/11/pegasos-sshac-verfahren-fuer-genaue-erdbebenwerte/>

³³ <http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/medieninformation/00962/index.html?lang=de&msg-id=51321>

³⁴ The National Diet of Japan, The official report of The Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission, Executive summary, p.28

den Risikomanagement-Struktur berücksichtigt und implementiert das Management vorsorgliche Massnahmen für Risiko-Ereignisfälle, die eine unbestreitbare Wahrscheinlichkeit haben, auch dann, wenn Details noch wissenschaftlich zu bestätigen sind. Statt diese bekannten Fakten zu berücksichtigen und schnell Vorsorgemassnahmen umzusetzen, setzte die TEPCO auf eine Verzögerungstaktik, wie das Präsentieren von alternativen Studien und das Lobbyieren.

In Japan mussten die Betreiber für ihre Verzögerungstaktik immerhin zuerst noch "Alternative Studien" ausarbeiten. Hier in der Schweiz kennt man dagegen gar keine Hemmungen mehr. Man überliess es nach deren heftigen Intervention ganz einfach den Betreibern selber (bzw. deren Verband swissnuclear), die Gefährdungsannahmen zu erstellen.

Bemerkungen zu den Referenzen

- PEGASOS Refinement Project: An improved PSHA for Swiss nuclear power plants, 2010
<http://www.dist.unina.it/proc/2010/14ECEE/Data/PDF/991.pdf>
Seit ich angefangen habe, dazu Fragen an das ENSI zu stellen, ist das Dokument passwortgeschützt. Es kann jedoch bei mir eingesehen werden.
- Evaluating hazard results for Switzerland and how not to do it: A discussion of "Problems in the application of the SSHAC probability method for assessing earthquake hazards at Swiss nuclear power plants" by J-U Klügel
Dieses kostenpflichtige Dokument kann bei mir eingesehen werden.