



Schweizerischer Erdbebendienst
Service Sismologique Suisse
Servizio Sismico Svizzero
Swiss Seismological Service

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Petra Gritsch
Landratsamt Waldshut
Amt für Umweltschutz
Kaiserstraße 110
79761 Waldshut-Tiengen
Deutschland

Swiss Seismological Service
ETH Zürich
Prof. Dr. Stefan Wiemer
Director and Professor of Seismology
Sonneggstrasse 5, NO H61
8092 Zürich

Phone: +41 44 632 3857 / 2179 (Skr.)
E-Mail: st.wiemer@sed.ethz.ch
www.seismo.ethz.ch

Zürich, 22.6.2016

Gutachtertätigkeit zum Projekt PSW Atdorf

Sehr geehrte Frau Gritsch

Diesem Brief angefügt finden Sie eine kurze zusammenfassende Stellungnahme zur Gutachtertätigkeit des Schweizerischen Erdbebendienstes zum Projekt Pumpspeicherwerk Atdorf, sowie eine kurze Ergänzung derselben um eine Aussage zur Aktualität unserer damaligen Bewertung vor dem Hintergrund der neuen Bemessungs-/Modellansätze im nationalen Gefährdungsmodell 2015 des SED.

Falls Sie Fragen zu unserer Stellungnahme haben sollten, stehe ich im Prinzip jederzeit für ein Gespräch zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüssen

Fazit der Gutachterstellungnahme

Der Schweizerische Erdbebendienst (SED) an der ETH Zürich hat im Zeitraum 2011 – 2013 im Auftrag des Landratsamtes Waldshut die Berichte der Schluchseewerke bzw. der Firma Studer Engineering zur Erdbebensicherheit des geplanten Pumpspeicherwerks Atdorf im Detail begutachtet¹. Die Berichte und offenen Fragen wurden in mehreren Treffen aller Beteiligten besprochen. Aufgrund unserer Gutachten und der Diskussionen wurden die Bericht angepasst und ergänzt. Die Endfassung vom November 2015 liegt uns vor und ist weitgehend unverändert im relevanten Teilbericht ¹. Der SED hat zudem im April 2013 im Auftrag des Landratsamtes ein eigene Abschätzung speziell zu der Problematik der Extremereignisse angefertigt².

Zusammenfassend halten wir fest:

- 1) Die von Studer Engineering auf Grünthal et al. (2009) basierende Analyse ist aktuell Stand der Wissenschaft und Technik und die relevanten Werte wurde korrekt übernommen. Sie erfüllt somit die in DIN 19700 gestellten Anforderungen zur Festlegung der seismologischen Grundlagen zur Bestimmung der Betriebs- und Bemessungserdbeben.
- 2) Die Abschätzung der zu erwartenden Bodenbewegungen in einen ‚Extremereignis‘ mit einer Wiederkehrperiode von 10'000 Jahren wurde sinnvoll umgesetzt und ist nachvollziehbar. Sie entspricht unsere Auffassung nach dem nach ICOLD (2010/2012) verlangten Anspruch an eine probabilistische Abschätzung des Restrisikos (besser: Restgefährdung) und der in DIN1970 geforderten Abschätzung der verbleibenden Risiken bei Überschreitung des Bemessungserdbebens.
- 3) Eine annäherungsweise Quantifizierung des ‚Restrisikos‘, ab der ein katastrophales Versagen der Talsperre möglich ist, wurde vom SED vorgenommen². Ein derartiges Versagen ist mit einer Wiederkehrperiode von ca. 100'000 – 300'000 Jahren (jährliche Eintrittswahrscheinlichkeit 5.5e-6) möglich. Eine Abschätzung der potentiellen Konsequenzen eines katastrophalen Versagens wurde unseres Wissens nach nicht durchgeführt, somit ist das Restrisiko nicht quantifiziert.

¹ Stellungnahme des SED zu den 7 Teilberichten vom 23.7.2012. 29 Seiten.

² Abschätzung der Wahrscheinlichkeit der Reaktivierung von Bruchsystemen in der Nähe der Stau Mauern des Pumpspeicherwerkes Atdorf, Version 16.4.2013, 13 Seiten.

Ergänzung zur Aktualität der Arbeiten, Stand Juni 2016

Im September 2015 hat der SED sein neues nationales Erbebenmodell publiziert³. Im Mai 2016 hat auch das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) neue Gefährdungsannahmen für die Schweizer Kernanlagen verfügt⁴. Der SED wurde vom Landratsamt gebeten, zu kommentieren, ob sich aus diesen neuen Modellen für den Standort Atdorf der Bedarf für eine Überarbeitung der Studie von Studer Engineering ableiten lässt.

Abbildung 1 zeigt die absolute Änderung in der Spektralen Bodenbeschleunigung bei 1 Hz und für eine Wiederkehrperiode von 2500 Jahren im Vergleich zwischen dem SED 2004 und 2015 Modell. Im nördlichen Alpenvorland sind die Änderungen absolut oder prozentual nur minimal (<10%, < 0.02g). Abbildung 2 zeigt den Vergleich der Antwortspektren zwischen dem Modellen SED 2004 (blau) und 2015 (rot) Modell, sowie dem von Studer Engineering benutzten (schwarz). Alle Spektren sind annäherungsweise auf einen angenommenen Referenzfels mit einer mittleren Scherwellengeschwindigkeit von 1100 m/s normalisiert worden. Für den Standort Atdorf zeigt sich wiederum, dass das SED 2015 Modell wenig verändert ist, bei langen Perioden sogar leicht tiefer liegt. Die Modellierungen sind weiterhin im Rahmen der Unsicherheiten in guter Übereinstimmung mit dem Modell von Grünthal (2009). Das Quellmodell des SED 2015 hat sich gegenüber dem 2014 Modell nur geringfügig verändert, die Abschätzung der Häufigkeit von Extremereignissen bleibt somit unverändert bzw. fällt leicht geringer aus.

Am Standort PSW Atdorf besteht somit gemäss unserer Einschätzung kein Bedarf, die seismologischen Grundlagen zur Bestimmung der Betriebs- und Bemessungserdbeben neu zu bewerten. Das Modell Grünthal (2009) bleibt weiterhin der relevante Stand der Wissenschaft und Technik, und dieses Modell ist auch weiterhin in guter Übereinstimmung mit dem nationalen Modell der Schweiz.

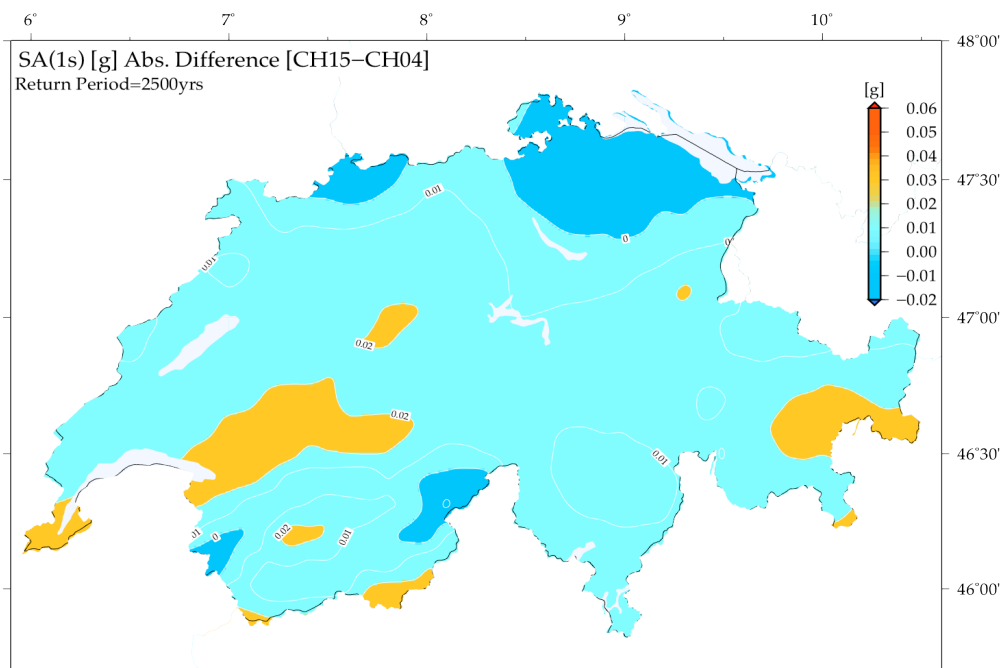


Abbildung 1: Absolute Differenzkarte, verglichen wird das 2004 und 2015 Gefährdungsmodell des SED (1Hz, 2500 Jahre).

³ http://www.seismo.ethz.ch/eq_swiss/Erdbebengefaehrdung/index

⁴ <http://www.ensi.ch/de/2016/05/30/aktualisierte-gefaehrungsannahmen-fuer-erdbeben-erfordern-neuen-sicherheitsnachweis-der-schweizer-kernkraftwerke/>

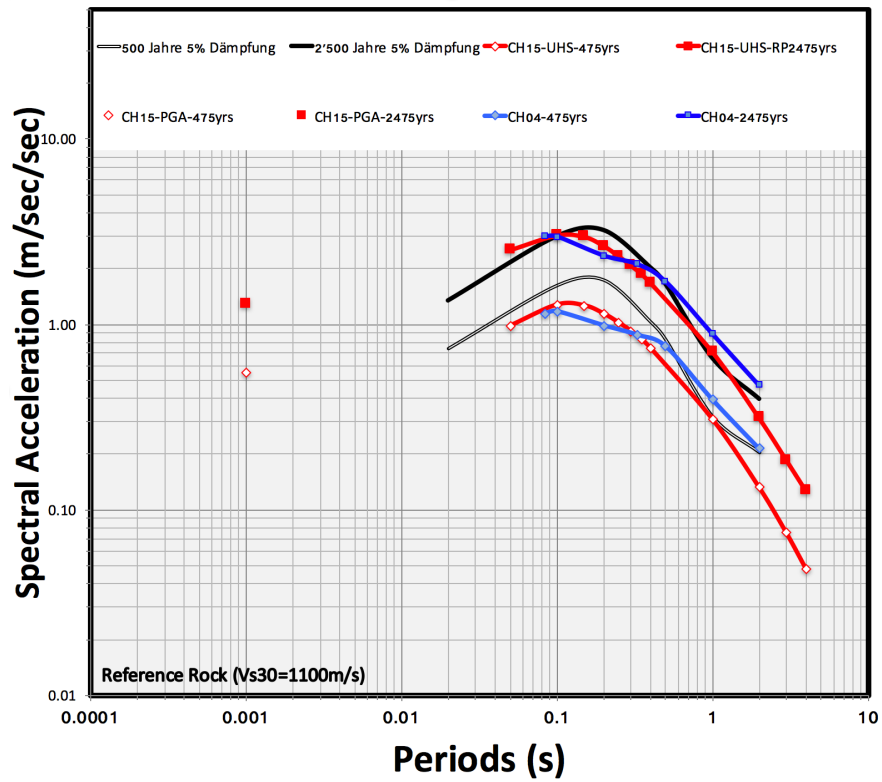


Abbildung 2: Vergleich der Gefährdungsspektren am Standort Atdorf zwischen dem 2004 und 2015 Modell des SED. Schwarz: Annahmen im Gutachten Studer.