



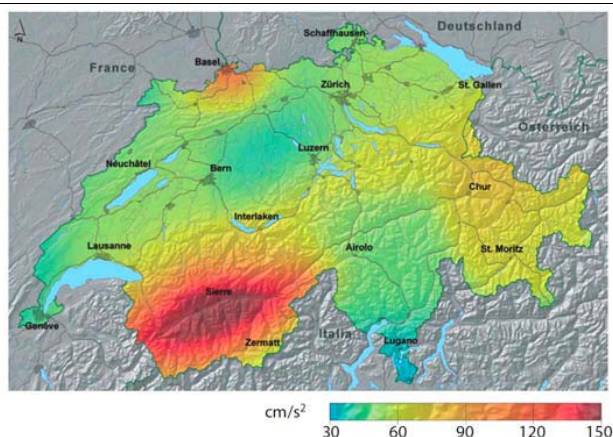
> Der Schweizerische Erdbebendienst (SED): Erdbebenüberwachung und Gefährdungsanalyse

Die Überwachung der Erdbeben-Aktivität und die seismische Gefährdungsabschätzung gehören zum Kernauftrag des Schweizerischen Erdbebendienstes (SED) an der ETH Zürich. Zu diesem Zweck unterhält er unter anderem die nationalen seismischen Netzwerke (Breitband- sowie Starkbeben-Messnetz) und automatische Datenerfassungs- und Auswertesysteme, unterstützt von einem 24-Stunden-Pikettdienst, um Behörden, Medien und Bevölkerung im Ereignisfall umgehend zu informieren.

Einführung

Die Abschätzung der seismischen Gefährdung ist der erste Schritt zur Beurteilung und zur Begrenzung des Erdbebenrisikos. Dazu verwenden Seismologen Informationen aus der Erdbeben-geschichte, der Tektonik, der Geologie, historische Schadensbeschreibungen sowie Modelle der Wellenausbreitung. Erdbebenaufzeichnungen sind eine zentrale Grundlage, um diese Modelle zu verbessern. Die letzte Version der Gefährdungsabschätzung für die Schweiz wurde 2004 publiziert, eine ausgehend von neuen Erkenntnissen überarbeitete Version ist für 2013 geplant.

Die Erdbebengefährdungszonen und die entsprechenden Gefährdungsniveaus der Baunormen des schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein (sia) werden auf Grund der Gefährdungskarten des SED bestimmt.



Karte der Erdbebengefährdung in der Schweiz (SED, 2004). Dargestellt ist die erwartete Bodenbeschleunigung auf Fels, die mit 10%iger Wahrscheinlichkeit innerhalb der nächsten 50 Jahre in einem Gebiet auftreten wird.

Eine andere Kernaufgabe des SED neben der Erdbebenüberwachung und der Gefährdungsanalyse ist die Vorbereitung und Verbreitung von Erdbebenmeldungen. Damit werden die Behörden, Medien und Bevölkerung rasch über Ort, Zeit und Magnitude sowie über die zu erwartenden Schäden bei einem Ereignis informiert. Dazu betreibt der SED automatisierte Datenerfassungs- und Auswertesysteme und einen 24-Stunden-Pikettdienst.

Die Verbreitung von Erdbebenmeldungen geschieht seit 1994 in Zusammenarbeit mit der Nationalen Alarmzentrale (NAZ), die ein Melde- und Lagezentrum betreibt.

Auftrag

Die Aufgaben des SED wurden erstmals im Bundesgesetz (BG) vom 7. Dezember 1956 im Zusammenhang mit der Änderung des BG über die Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt geregelt, und in späteren Bundesratsbeschlüssen (1968 bis 2010) weiter spezifiziert.

Diese Aufgaben umfassen das Sammeln und Interpretieren von Erdbeben-daten, Erdbebenforschung und die Beteiligung an internationalen Projekten, Aufbau und Unterhalt der nationalen seismischen Messnetze, Organisation eines 24-Stunden Pikett-Dienstes und Sicherstellen der Information von Behörden und Bevölkerung auf dem Stand des Wissens, sowie die Optimierung von Warnung & Alarmierung in Koordination mit den Fachstellen des Bundes, und die Verantwortung für die Alarmierung als Fachstelle des Bundes für Erdbeben. Neben diesen Bundes-Aufgaben ist der SED in Forschung und Lehre an der ETH Zürich aktiv.

Um alle bundesrelevanten Aktivitäten zur Erdbebenvorsorge zu koordinieren, werden seit 2005 auch die Erdbebenüberwachung und die seismische Gefährdungsabschätzung durch den SED in der Planung des Massnahmenprogrammes des Bundes zur Erdbebenvorsorge integriert.

Wichtige Entwicklungen in den Jahren 2009 bis 2012

Im Bereich seismische Überwachung wurde

- die erste Phase der Erneuerung des Starkbeben-Messnetzes (SSMNet) mit Installation von 30 modernisierten Standorten realisiert;
- das nationale Breitband-Messnetz (SDSNet) lokal verdichtet, speziell im Wallis und in der Nordostschweiz, finanziert durch Drittmittelprojekte;
- das Software-System zur Erdbebenanalyse und Alarmierung erneuert und an die Bedürfnisse der neuen Alarmierungsverordnung (2011) angepasst;
- der Internet-Auftritt des SED erneuert, unter anderem mit mehr Detail-Informationen zu Erdbeben, verbessertem Zugang zu Daten zur Erdbeben-Aktivität und Erdbebengefährdung, und einem überarbeiteten Fragebogen zu makroseismischen Beobachtungen;
- die Zusammenarbeit und Koordination mit den anderen Fachstellen des Bundes für Naturgefahren vorangetrieben, zur Verbesserung und Vereinheitlichung der Information im Ereignisfall.

Bei der Erdbebengefährdungsanalyse wurden

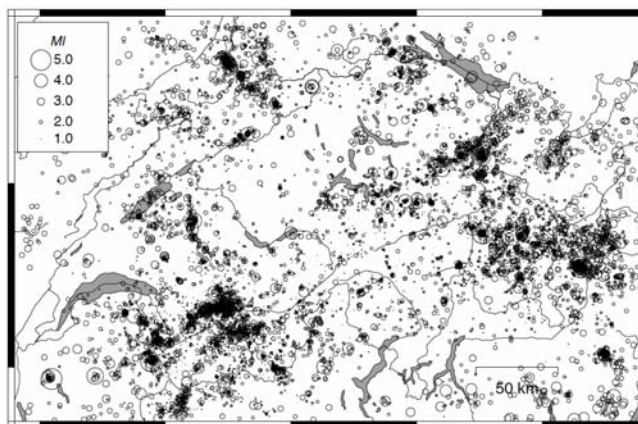
- die Arbeiten am Erdbebenkatalog der Schweiz für den Zeitraum A.D. 250 – 2008 (ECOS09) abgeschlossen, und der Katalog veröffentlicht;
- die seismische Gefährdungsabschätzung in Europa koordiniert, die zusammen mit den Grundlagen und Resultaten der Gefährdungsabschätzung für Schweizer KKW's die Basis für die neue Erdbebengefährdungskarte der Schweiz bildet;
- zur besseren Abschätzung lokaler Verstärkungsfaktoren verschiedene Grundlagen für Mikrozonierungs-Studien realisiert (Wallis, Basel, Luzern), sowie an zahlreichen Stationen die Standortcharakterisierungen durchgeführt;
- Arbeiten zur zeitabhängigen (kurzfristigen) Gefährdungsabschätzung, zur Methodik der Erdbebenfrühwarnung und zum Verständnis möglicher Erdbebenvorläufer-Signale vorangetrieben.

Schwerpunkte für den Zeitraum 2013 bis 2016

Neben der kontinuierlichen Optimierung von Erdbebenüberwachung, Alarmierung und Analyse, insbesondere mit der Umsetzung der Erkenntnisse aus der Erdbeben-Übung SEISMO 2012, werden für die Periode 2013 - 2016 die folgenden Schwerpunkte gesetzt:

- Realisierung der zweiten Phase der Erneuerung des Starkbebennetzes;
- Vorbereitung der Erneuerung des Breitbandnetzes (technisches Design, Finanzierung, Pilot-Studien);
- Evaluation von Machbarkeit und Nutzen von Erdbebenfrühwarnung und kurzfristigen Erdbebenvorhersagen für die Schweiz;

- Abschluss und Veröffentlichung der Überarbeitung der Erdbebengefährdungsabschätzung für die Schweiz (2013), und kontinuierliche methodische Weiterentwicklung der Gefährdungsmodelle.



Epizentren aller vom SED erfassten Erdbeben in der Schweiz und Umgebung zwischen 1975 und 2011 (MI: lokale Magnitude).

Diese Dienstleistungen werden durch die Forschungstätigkeit des SED begleitet und unterstützt. Besonderes Augenmerk liegt hier auf dem Bereich induzierte Seismizität und der Verbesserung der Grundlagen zur seismischen Gefährdungsbeurteilung.

Kosten

Die Kosten für die Kernaufgaben des SED im Bereich Gefährdungsabschätzung und Erdbebenüberwachung belaufen sich pro Jahr auf ca. 4.5 Mio. Franken (2012). Etwa 75% dieser Kosten werden von der ETH Zürich im Rahmen ihrer Grundfinanzierung getragen. Die anderen 25% werden aus Drittmitteln finanziert (SNF- & EU-Projekte, Industrie). Diese Kosten enthalten vor allem Personalkosten.

Die Erneuerung und der Ausbau des Starkbebenmessnetzes werden durch die folgenden Investitionskosten ermöglicht.

Phase 1: 2009-2012 / 30 Stationen	1'890'000.-
Phase 2: 2013-2018 / 70 Stationen	5'900'000.-

Weitere Informationen

www.seismo.ethz.ch Schweizerischer Erdbebendienst

Bericht des SED, Erdbebenüberwachung und Gefährdungsanalyse – Standbericht und Planung für den Zeitraum 2013- 2016, Zürich, 2012

Bearbeiter: Florian Haslinger (SED), Blaise Duvernay (BAFU) ; Stand: Januar 2013

Kontakt: Michèle Marti, SED, Zürich / Michele.Marti@sed.ethz.ch
Blaise Duvernay, BAFU, Bern / Blaise.Duvernay@bafu.admin.ch