Schweizerischer Erdbebendienst
Service Sismologique Suisse
Servizio Sismico Svizzero
Servizi da Terratrembels Svizzer

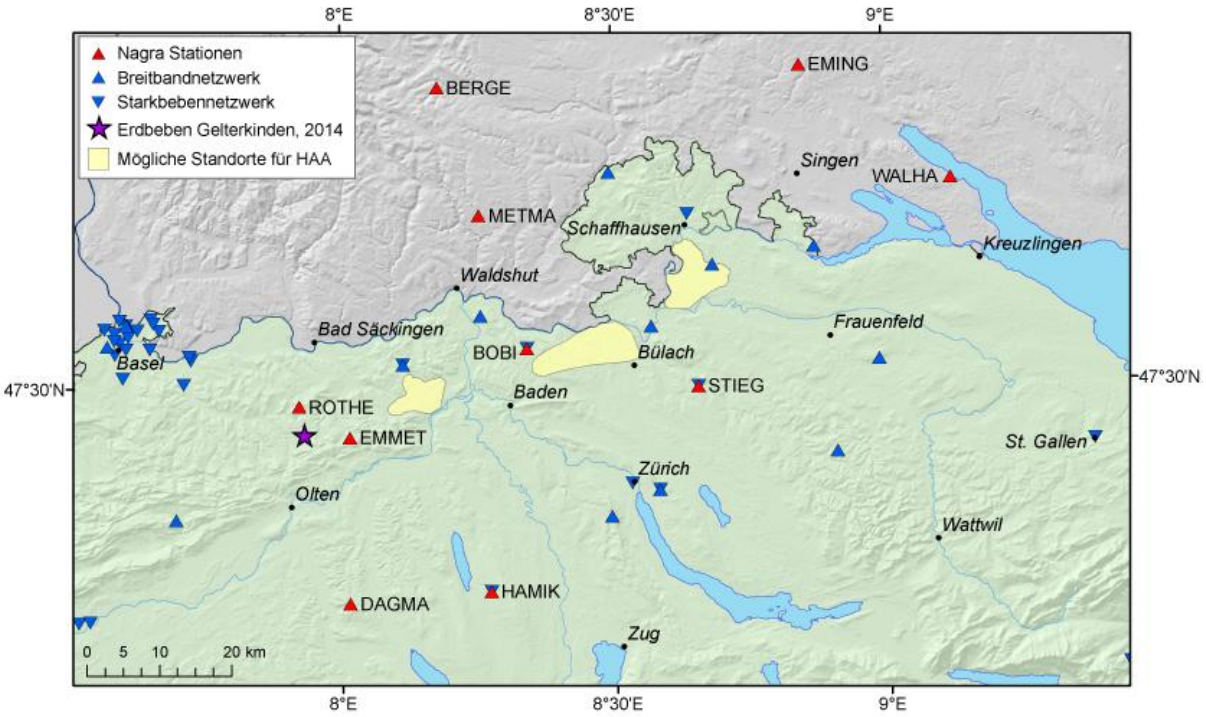
ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

nagra.

Zehn neue Schwachbebenstationen in der Nordschweiz

März 2014

Der Schweizerische Erdbebendienst an der ETH Zürich (SED) hat in den vergangenen zwei Jahren einen Ausbau des Erdbebenmessnetzes in der Nordschweiz durchgeführt und zehn neue Messstationen aufgebaut. Der Ausbau wurde von der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) und den Schweizerischen Kernkraftwerken finanziert.



Karte der zehn neuen Stationen sowie den bestehenden Stationen des Erdbebendienstes.

Das erweiterte Messnetz (Abbildung 1) zielt darauf ab, die seismische Aktivität in der Umgebung der im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager vorgeschlagenen Standortgebiete für hochradioaktive Abfälle zu erfassen. Die neuen Stationen ergänzen das bereits seit 2003 vom SED und der Nagra betriebene Messnetz und verdichten das nationale Breitbandnetz (SDSNet) des SED in dieser Region. Durch die Verdichtung sollen in den kommenden Jahren (mindestens 10) noch kleinere Beben mit ausreichender Genauigkeit flächendeckend erfasst werden.

Beweggründe für die verstärkte Aufzeichnung und Auswertung seismischer Daten in der Nordostschweiz

Die gesammelten Daten helfen dabei, bisher möglicherweise unbekannte, aktive Störungszonen mit sehr langsamen tektonischen Bewegungen zu identifizieren und gegebenenfalls mit bekannten geologischen Strukturen in Verbindung zu bringen. Die Daten dienen mittelfristig dazu, die Seismotektonik (d. h. die Frage warum und wo es zu Erdbeben kommt) im Untersuchungsgebiet besser zu verstehen. Die erweiterte Datenbasis soll künftig den zuständigen Behörden als Grundlage für weiterführende Untersuchungen dienen (z. B. im Hinblick auf die Beurteilung der Langzeitsicherheit von geologischen Tiefenlagern oder der seismischen Gefährdung von Kernkraftwerken und anderen sicherheitsrelevanten Infrastrukturanlagen).

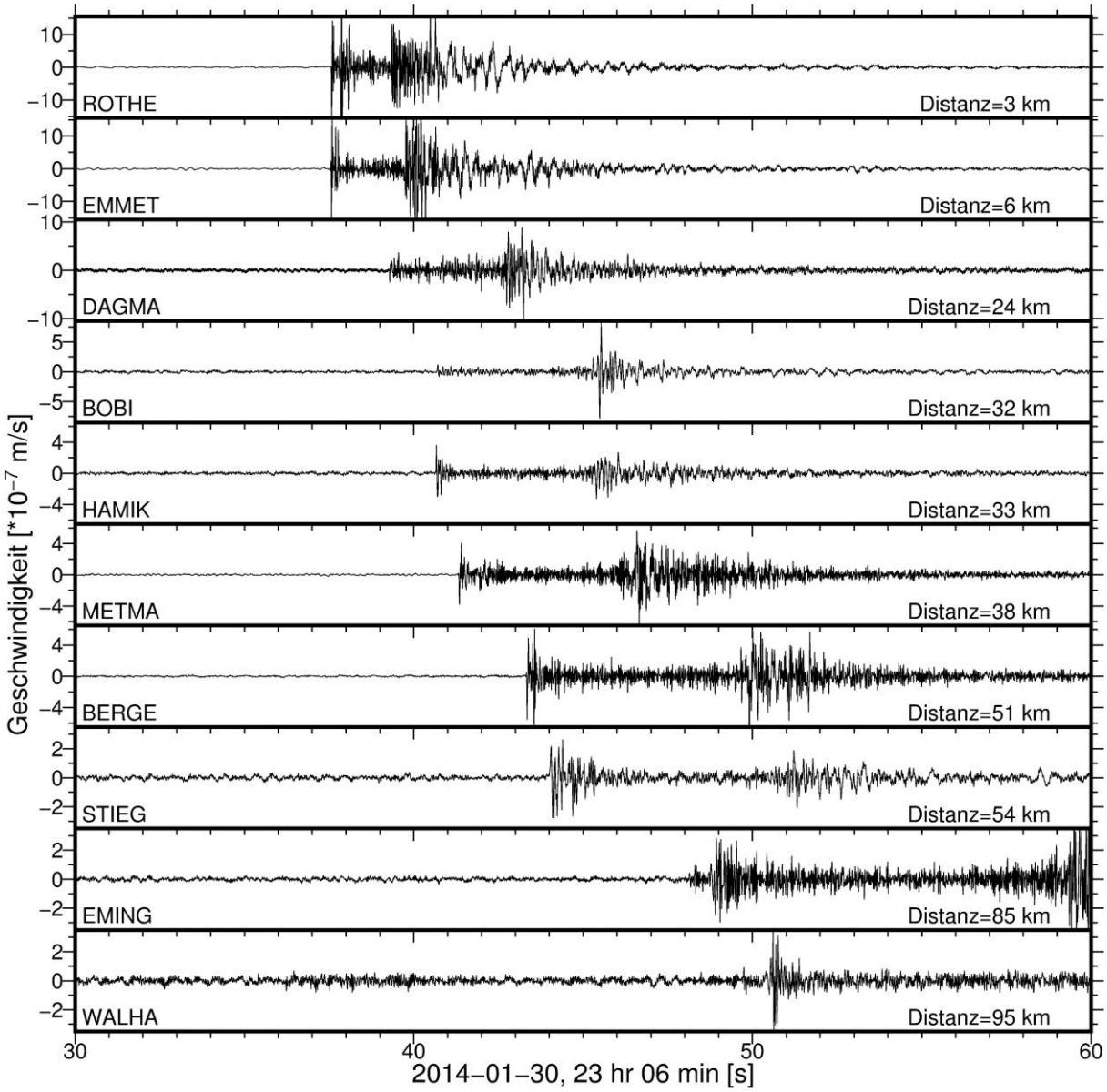
Auf Schweizer Gebiet wurden sechs zusätzliche Messstationen errichtet, davon drei in Bohrlöchern mit einer Tiefe zwischen 120 m und 160 m. Die Installation der hochempfindlichen Sensoren in Bohrlöchern erlaubt es, brauchbare Daten in Gegenden aufzunehmen, in denen die z. B. durch Verkehr oder Industrie erzeugte Bodenunruhe die Messungen stark beeinträchtigen würde. Vier der zehn neuen Messstationen befinden sich in Deutschland, weil das Untersuchungsgebiet auch grenznahe Gebiete sowie bekannte geologische Störungszonen in der Bodenseeregion umfasst. Die aufgezeichneten Daten werden – wie bereits seit langer Zeit für grenznahe Stationen der Fall – mit dem Landeserdbebendienst Baden-Württemberg (LED) in Echtzeit ausgetauscht.

Bohrung der Station BOBI (links), Blick in den fertiggestellten Schacht (Mitte) und Datenübermittelung (rechts), © Beat Müller.

Die Daten gelangen in Echtzeit per Telefonleitung oder Mobilnetz an die Rechenzentrale des SED in Zürich. Dort werden sie mit den Daten der Stationen des SDSNet zusammengeführt und kontinuierlich auf mögliche Erdbewegungen untersucht sowie archiviert. Alle registrierten und lokalisierten Erdbeben werden auf der Webseite des SED (www.seismo.ethz.ch) umgehend veröffentlicht. Das gilt auch für die Wellenformen, welche die neuen Messstationen aufzeichnen. Im Falle eines stärkeren Erdbebens informiert der Erdbebendienst Bevölkerung, Behörden und Medien.

Ein erster Funktionstest: Beipiel Erdbeben in Gelterkinden BL

Am 31. Januar 2014 ereignete sich bei Gelterkinden im Kanton Basel-Landschaft kurz nach Mitternacht um 00.06 ein Erdbeben mit einer Magnitude von 1.6. Das Beben war zu schwach, um von der Bevölkerung verspürt zu werden. Es wurde jedoch von allen Stationen des verdichteten Nordostschweizer Netzwerkes aufgezeichnet. Die untenstehende Grafik zeigt die Seismogramme geordnet nach der Distanz zum Epizentrum des Bebens.



Seismogramme der neuen Stationen für das Erdbeben vom 31. Januar 2014 bei Gelterkinden BL.