



Erdbebenland Schweiz

Informationsanlass für Gemeinde- und KantonsvertreterInnen (und Versicherungen!)

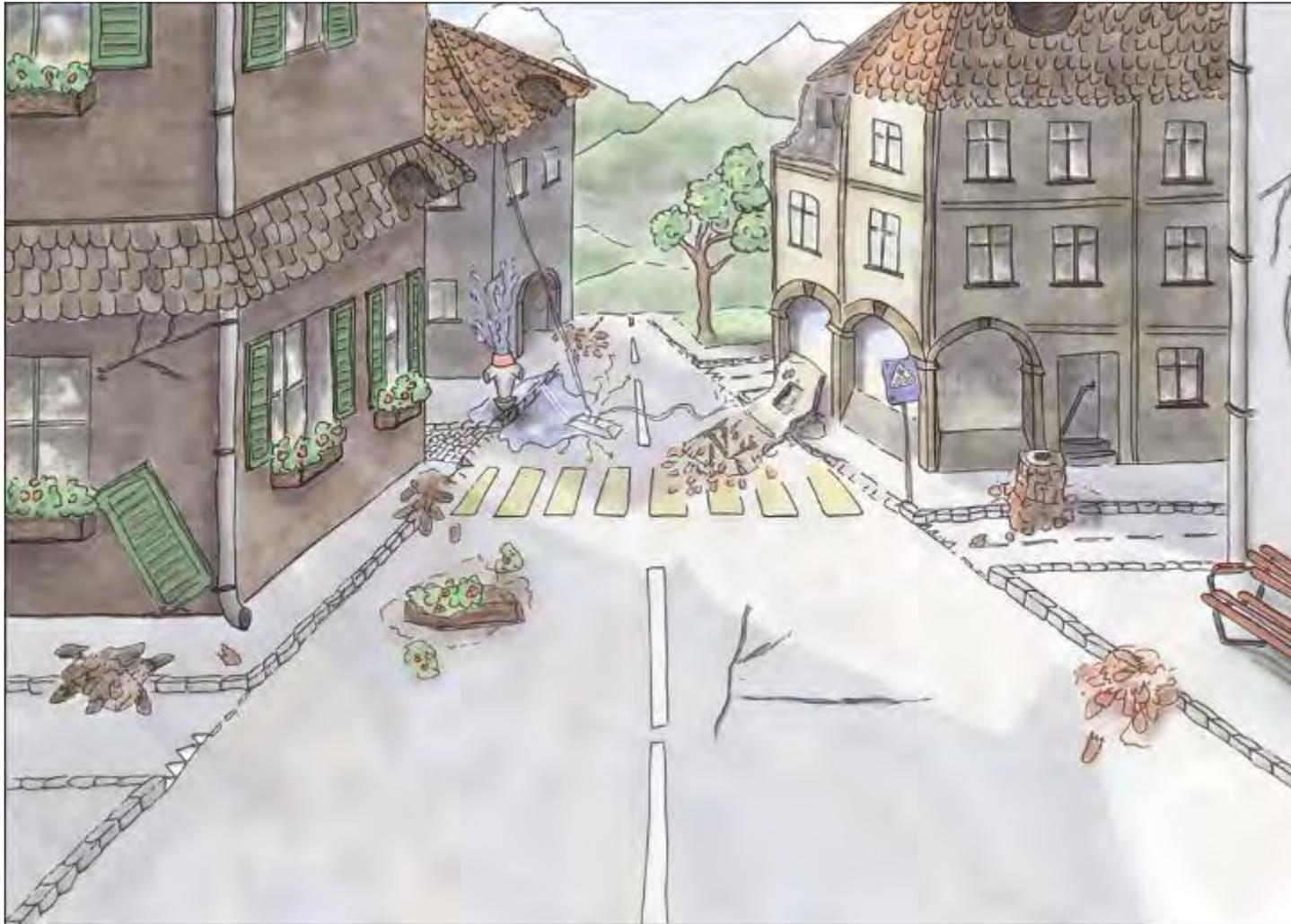
Prof. Dr. Stefan Wiemer - ETH Zürich



Gestatten – ein Erdbeben

https://www.youtube.com/watch?v=oGR_n_ZorYU

Sie sind draussen – die Erde bebt!



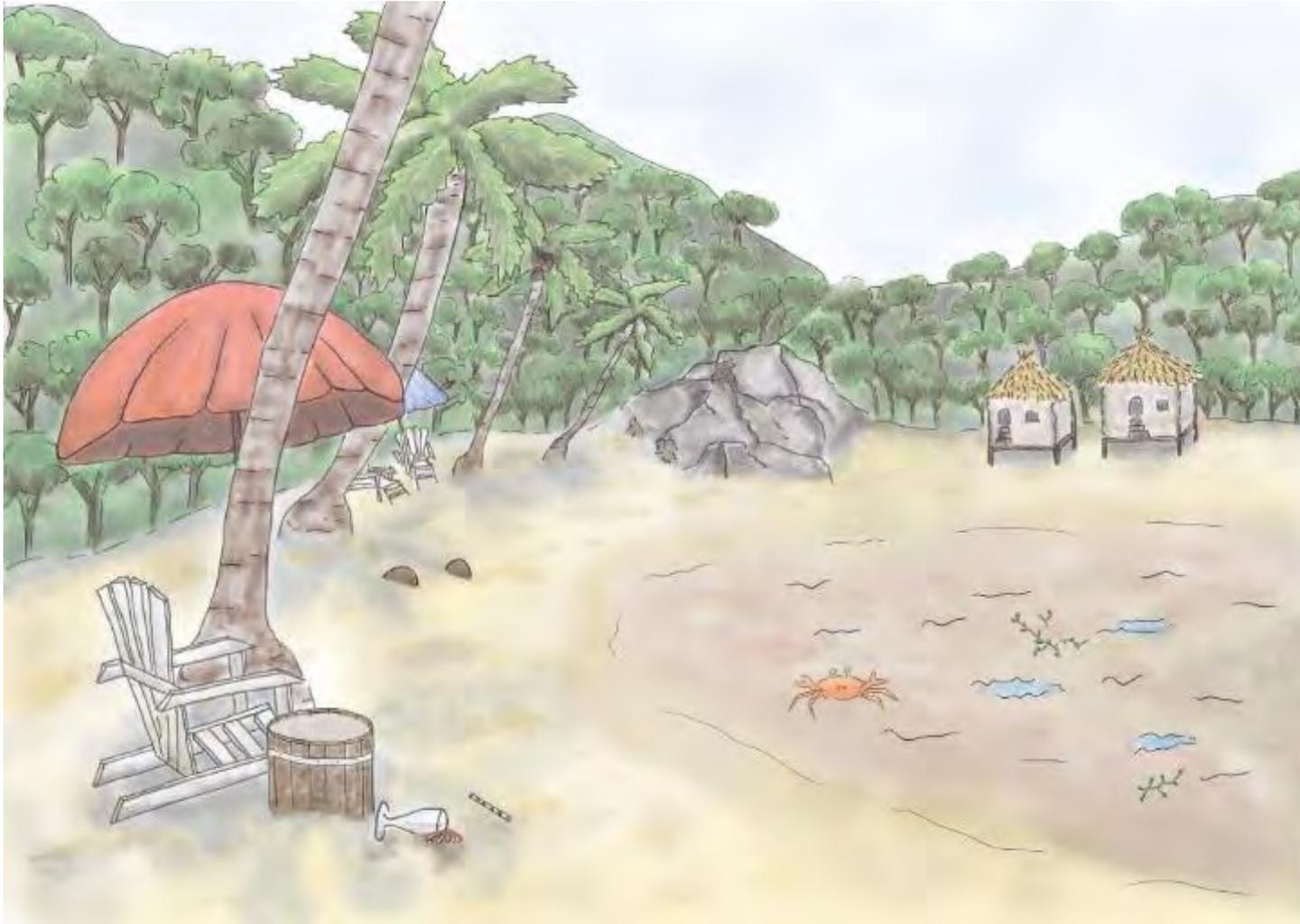
- Im Freien bleiben, nicht in ein Gebäude fliehen
- Nähe zu Gebäuden, Brücken, Strommasten, grossen Bäumen und allem anderen meiden, das einstürzen oder herunterfallen könnte

Sie sind zu Hause – die Erde bebt!



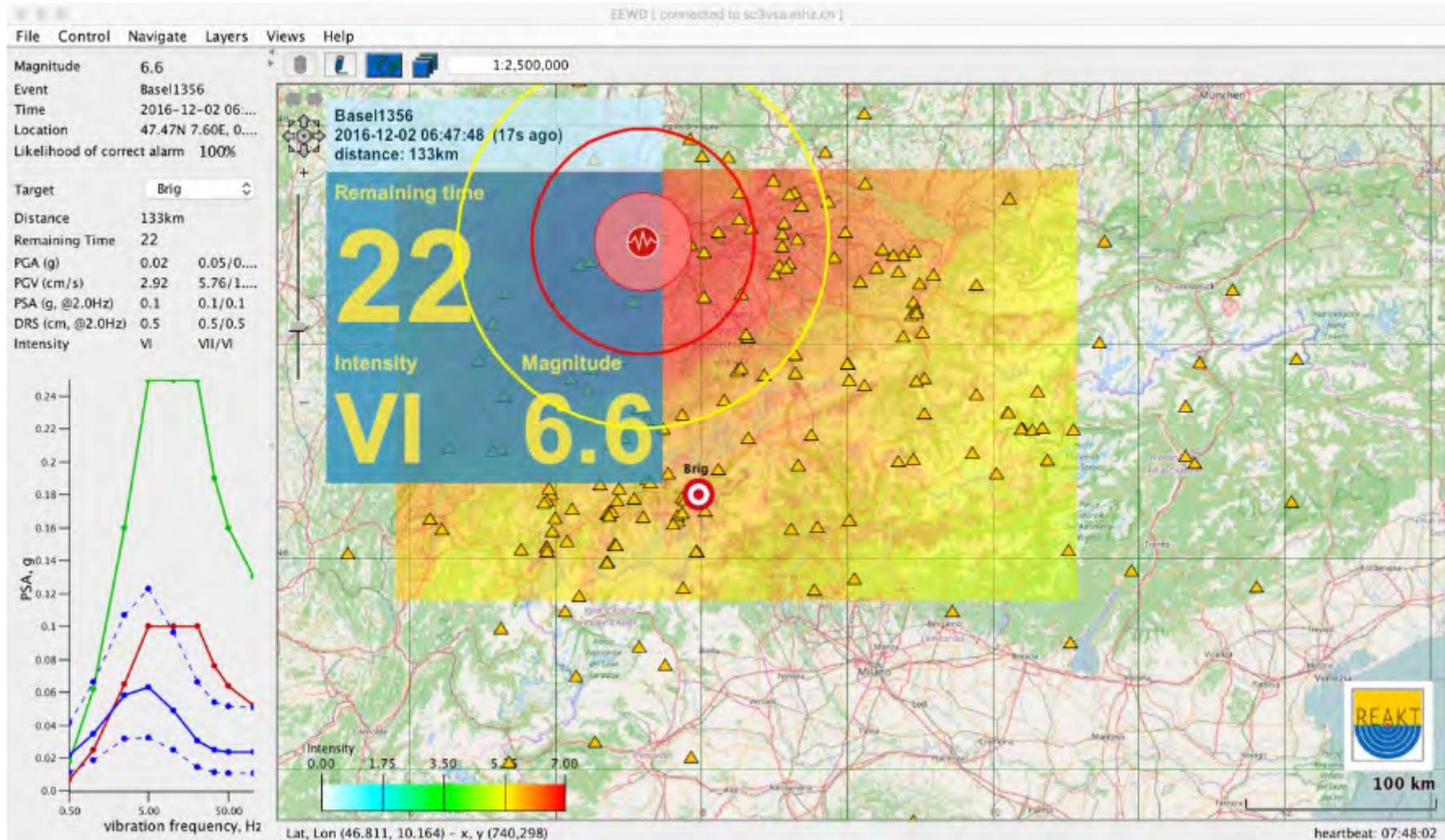
- In Deckung gehen (z. B. unter einem stabilen Tisch)
- In Acht nehmen vor herunterfallenden oder umstürzenden Gegenständen sowie die Nähe zu Fenstern und Glaswänden meiden, die zerbrechen könnten
- Das Gebäude nur verlassen, wenn die Umgebung sicher ist

Sie sind in den Ferien – die Erde bebt!



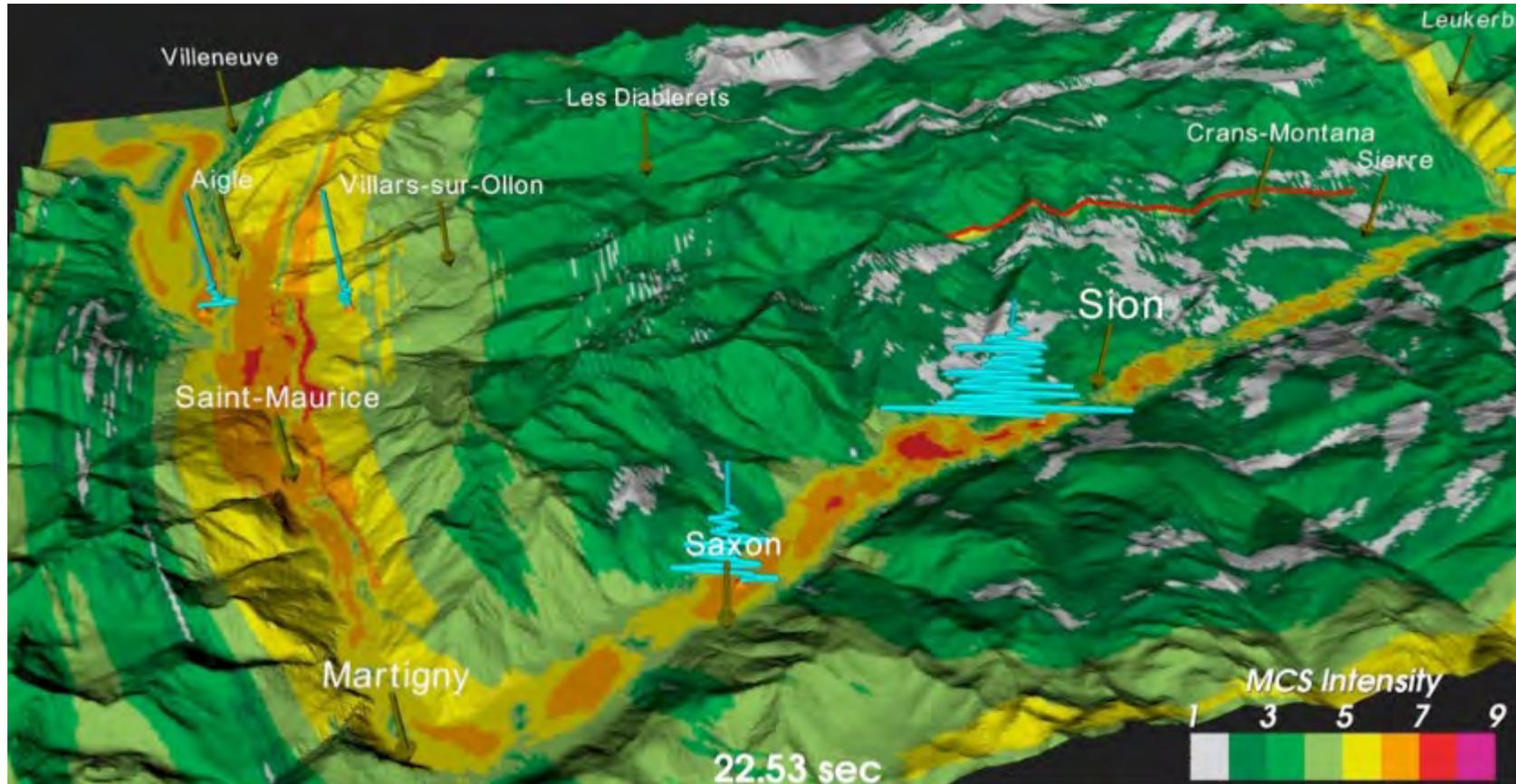
- Im Freien bleiben, nicht in ein Gebäude fliehen
- Nähe zu Gebäuden, Brücken, Strommasten, grossen Bäumen und allem anderen meiden, das einstürzen oder herunterfallen könnte
- An Gewässern Uferbereich verlassen

Stellen wir erst mal ein Frühwarnsystem an ... man weiss ja nie...



Erdbeben, die etwas andere Naturgefahr

Erdbeben lassen sich, anders als andere Naturgefahren, weder genau vorhersagen noch verhindern.

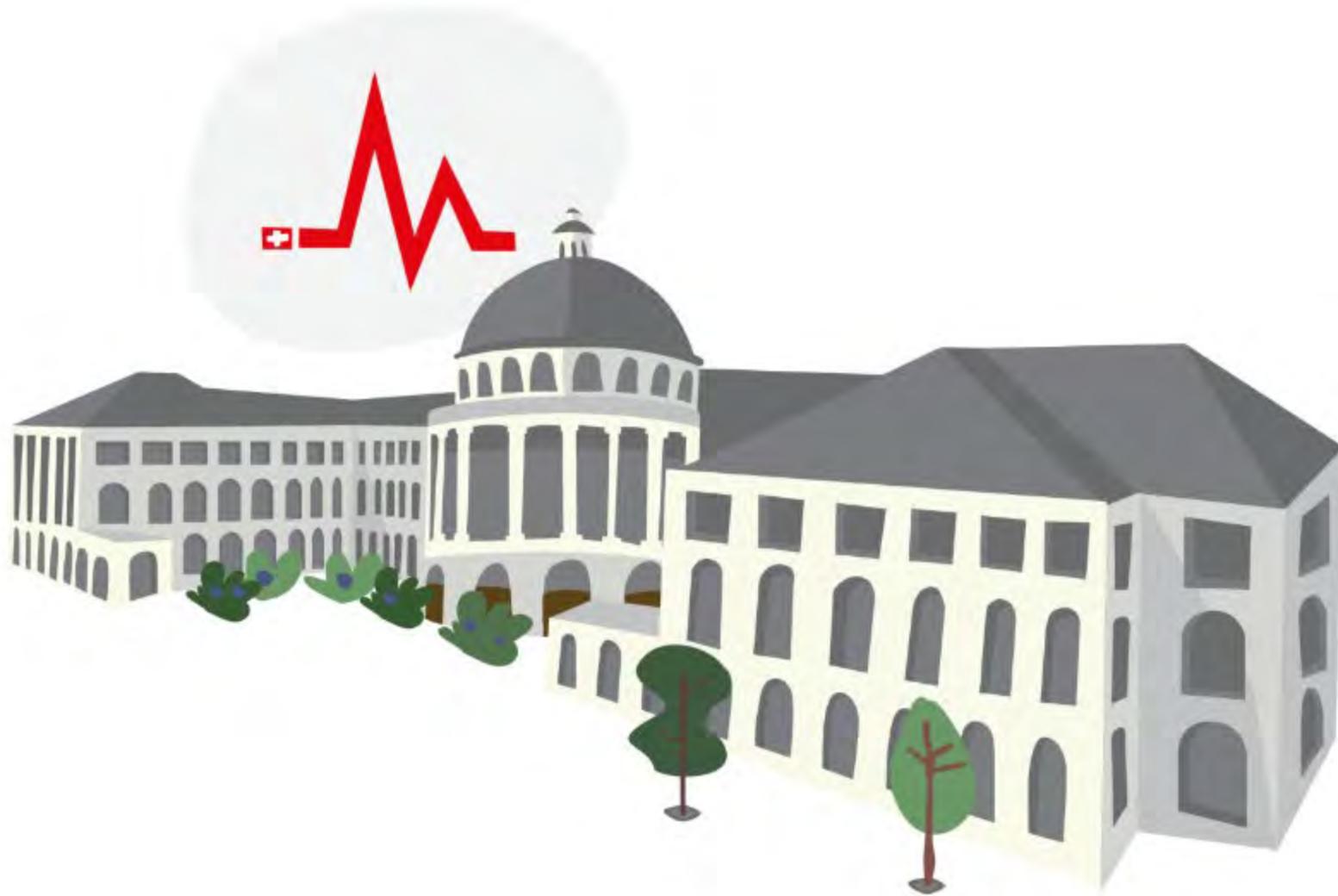


Computersimulation
des Erdbebens von
1946 bei Sierre
(Magnitude 6.0)

Rot: Starke
Erschütterungen

© D. Roten, SED

1. Der Schweizerische Erdbebendienst an der ETH Zürich



Der Schweizerische Erdbebendienst an der ETH Zürich

Aufgaben

- Überwachung von natürlichen und induzierten Erdbeben
- Beurteilung der Erdbebengefährdung und des Risikos
- Warnung und Information von Behörden, Öffentlichkeit, Medien
- Forschung und Lehre
- Schweizer Beteiligung an der internationalen Atomteststopp Überwachung



1878: Gründung der Erdbebenkommission

1911: Errichtung der ersten permanenten Erdbebenwarte der Schweiz im Degenried oberhalb von Zürich

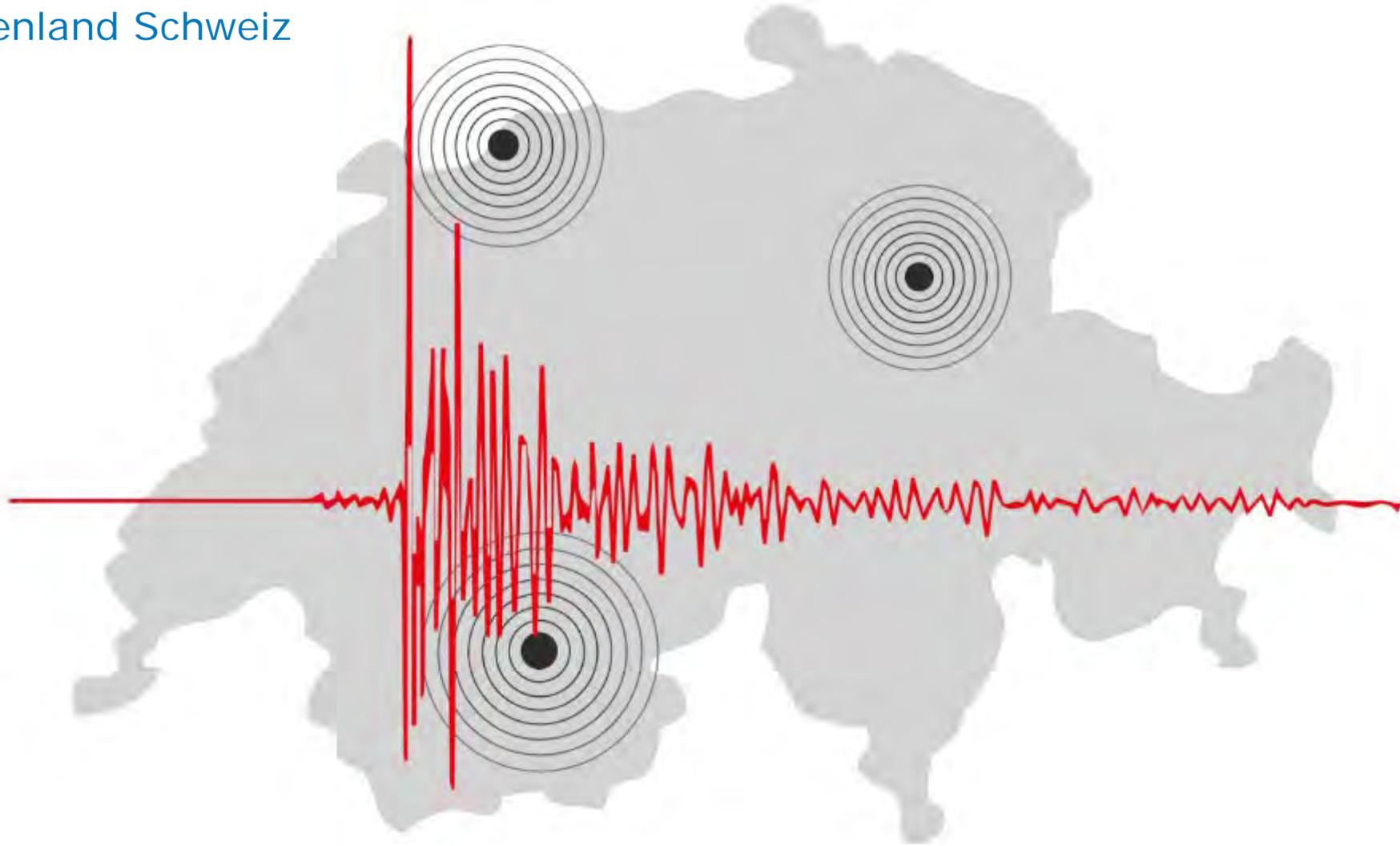
1914: Ernennung des Schweizerischen Erdbebendienstes zur offiziellen Fachstelle des Bundes für Erdbeben

1957: Angesiedelt an der ETH

Der Schweizerische Erdbebendienst an der ETH Zürich

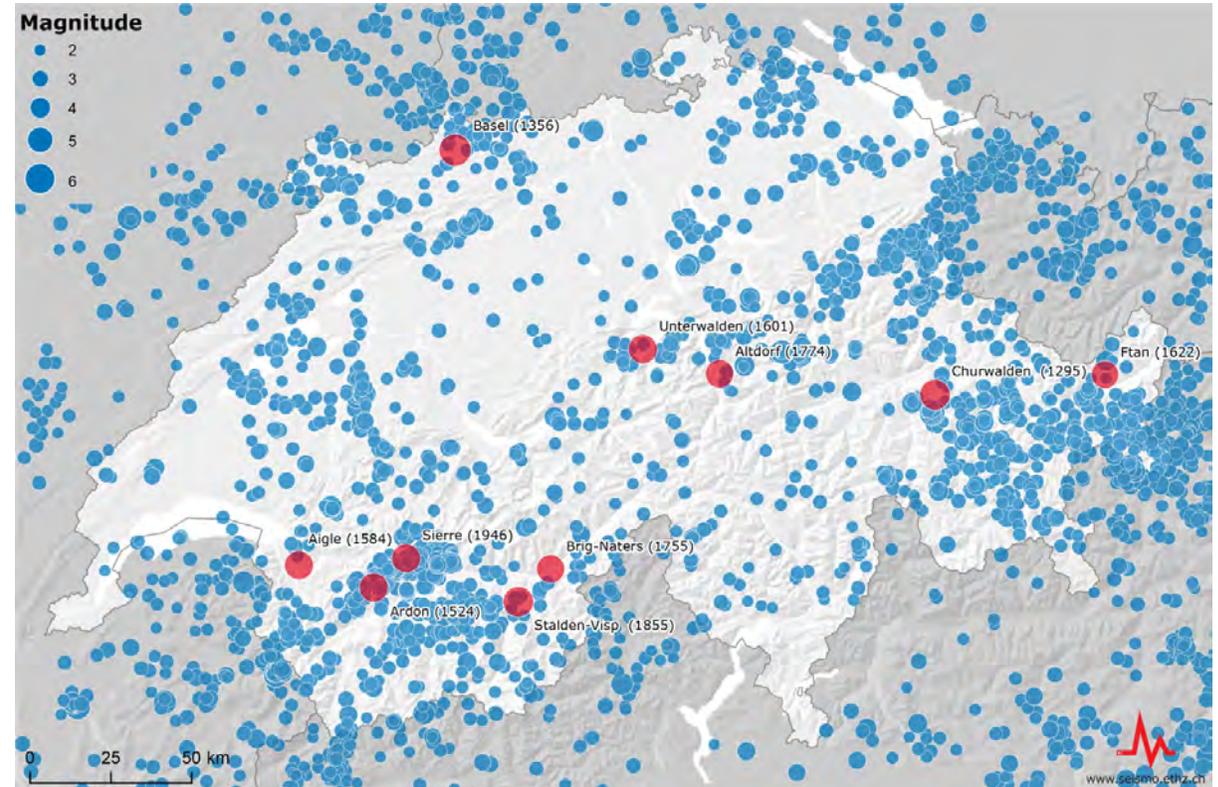


2. Erdbebenland Schweiz



Erdbeben in der Schweiz

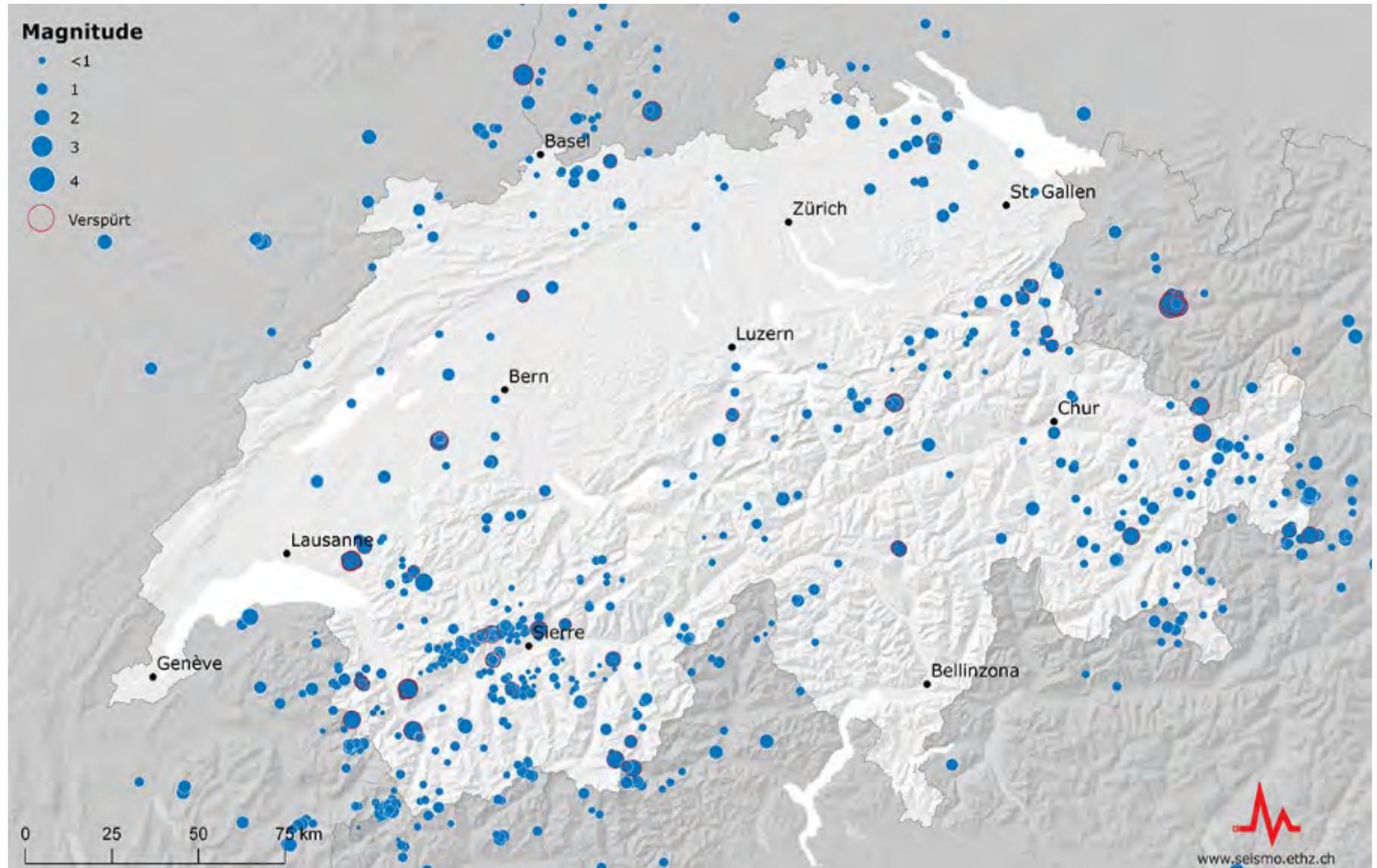
- Ungefähr 1'000 bis 1'500 registrierte Erdbeben pro Jahr
- Im Durchschnitt etwa 10 bis 20 Erdbeben pro Jahr, die stark genug sind, um von der Bevölkerung verspürt zu werden
- Im europäischen Vergleich weist die Schweiz eine mittlere Erdbebengefährdung auf
- Mehr registrierte Erdbeben in den Kantonen Basel, Wallis, Graubünden sowie in der Zentralschweiz und im St. Galler Rheintal



→ Erdbeben können überall und jederzeit in der Schweiz auftreten

→ Erdbeben sind die Naturgefahr mit dem grössten Schadenspotential in der Schweiz

Erdbeben im Jahr 2018 in der Schweiz



Erdbeben der letzten 90 Tage

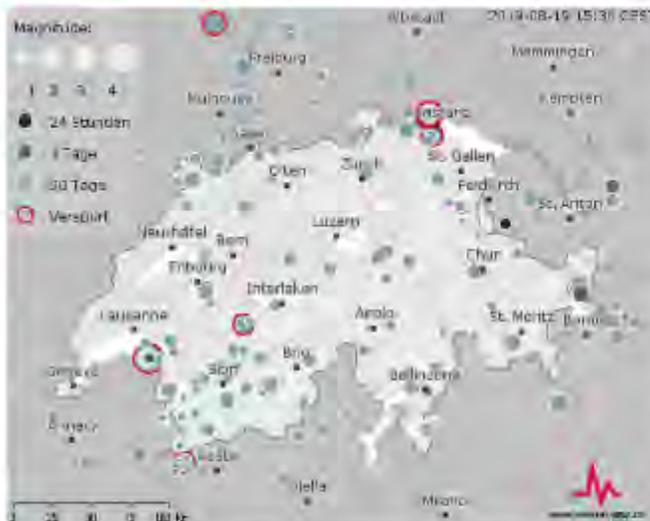
www.seismo.ethz.ch

MENU
DE EN FR IT

Schweizerischer Erdbebendienst (SED)

Der Schweizerische Erdbebendienst (SED) an der ETH Zürich ist die Fachstelle des Bundes für Erdbeben. Seine Aktivitäten sind in das eigenbätsische Massnahmenprogramm Erdbebenvorsorge eingebunden.

Aktuelle Erdbeben Schweiz Europa Weit



Erdbeben gespürt? Melden Sie ein Erdbeben
 Hilfe, die Erde bebt! Was tun im Ereignisfall?

Verspürte Erdbeben Schweiz

Lokalzeit	Mag.	Ort	Verspürt?
2019-08-15 20:38	2.1	Sten am Rhein SH	Vermutlich nicht verspürt
2019-08-15 19:17	3.9	5 km SE Borgo Val di Taro (PR)	Vermutlich nicht verspürt
2019-07-31 07:32	3.1	Konstanz D	Vermutlich nicht verspürt
2019-07-30 04:31	2.7	Konstanz D	Leicht verspürt
2019-07-30 02:42	3.2	Konstanz D	Vermutlich nicht verspürt
2019-07-30 01:17	3.7	Konstanz D	Leicht verspürt
2019-07-30 01:08	2.8	Konstanz D	Verspürt

Aktuelle Erdbeben

Lokalzeit	Magnitude	Ort
2019-08-18 21:25	1.1	Budenz A
2019-08-17 19:14	0.2	Goumayeur I
2019-08-17 09:10	2.0	Beauf GR
2019-08-17 05:59	1.5	Imst A

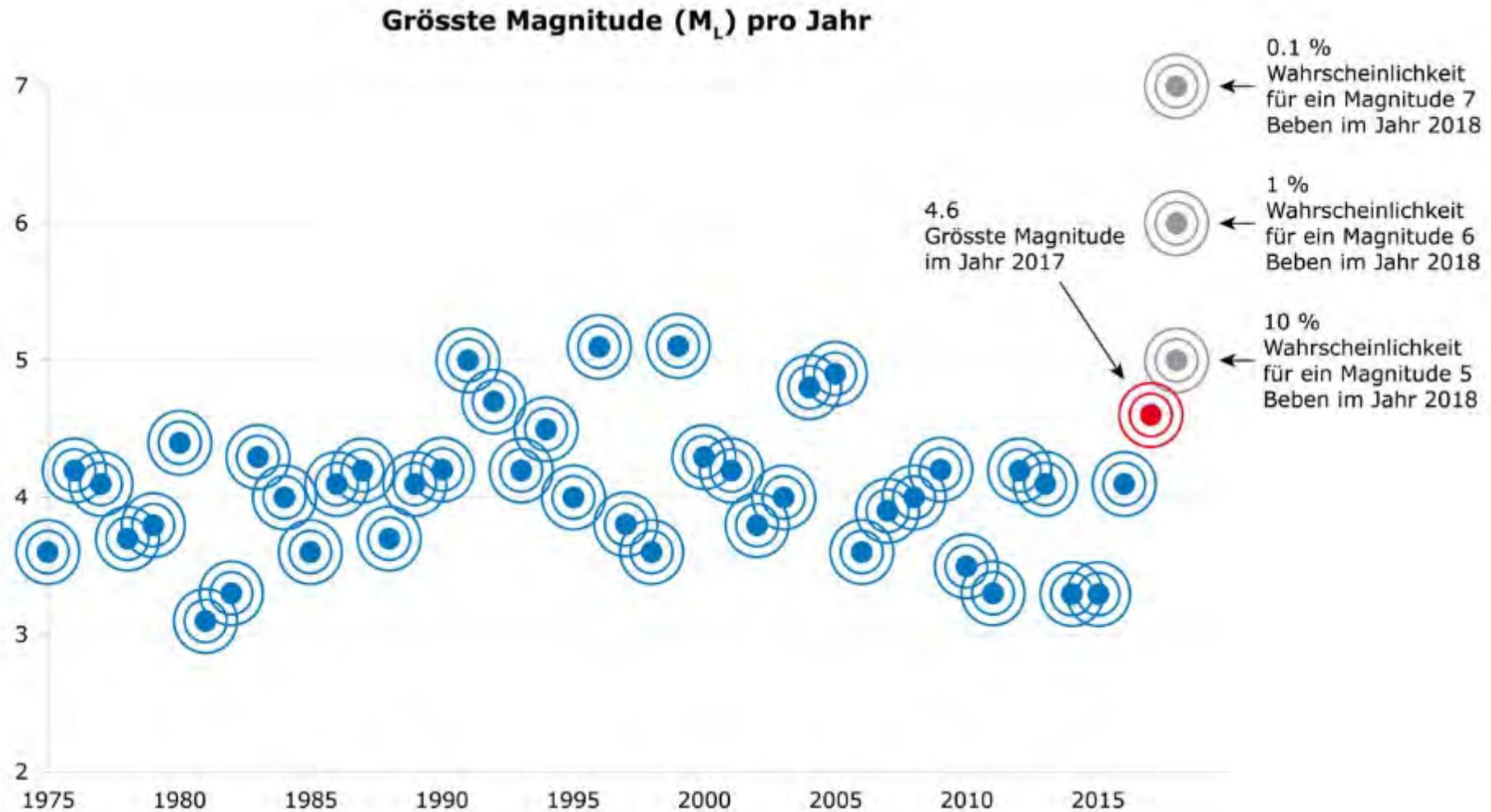
[Liste aller Erdbeben](#)

Erdbebenzähler Schweiz

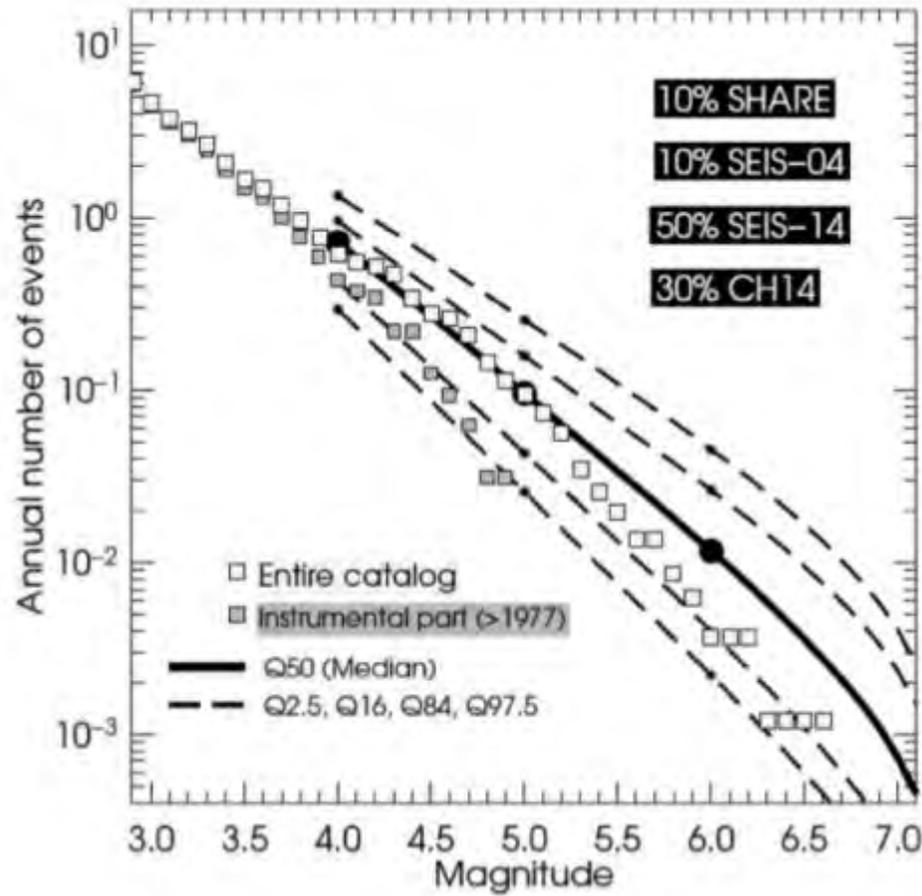
seit 01.01.2019 **778**



Wie stark bebt es in einem Jahr?



Etwas technisch: Wiederkehrperioden



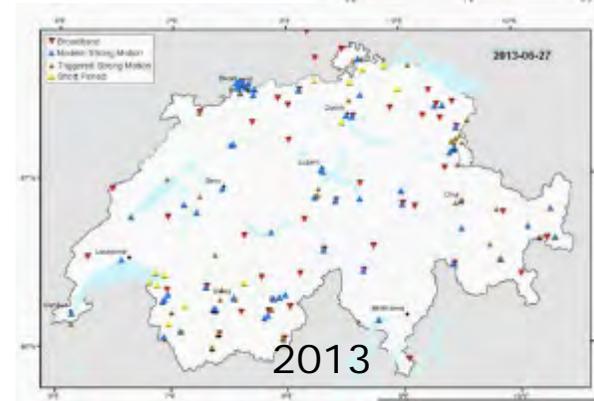
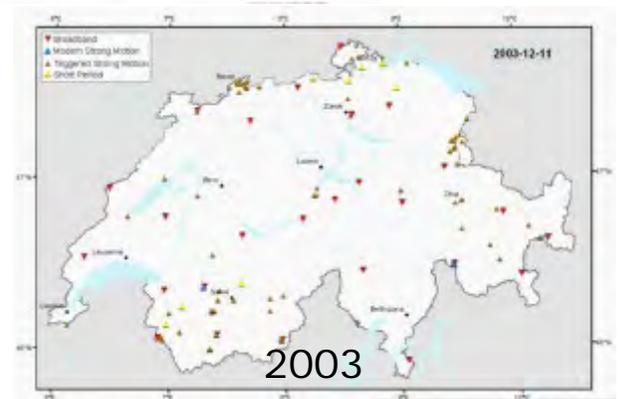
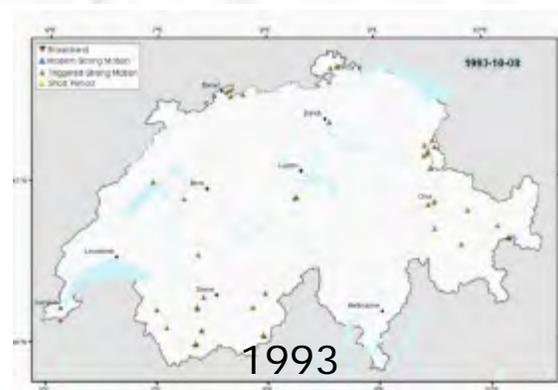
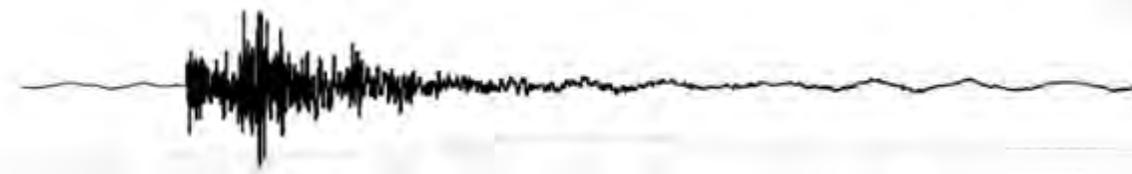
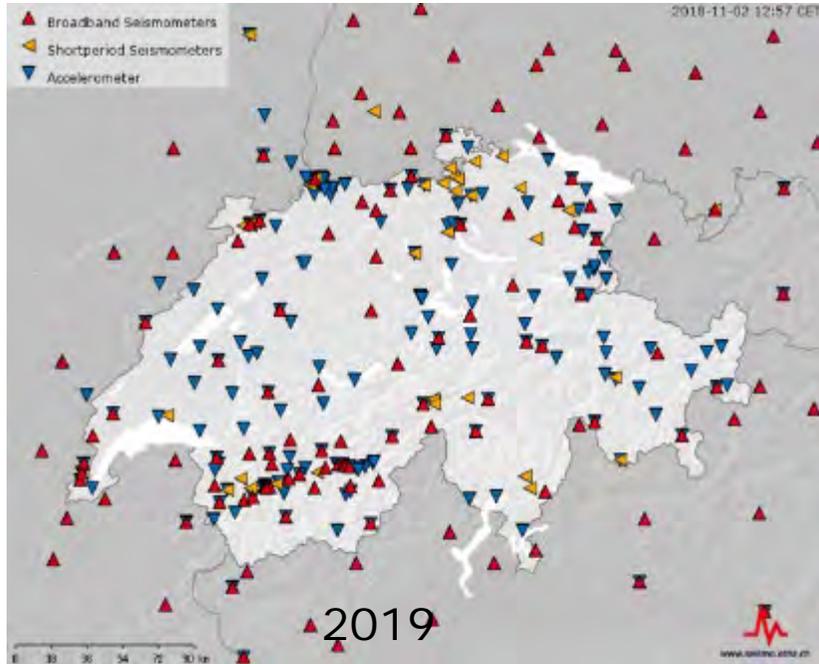
- 10 % Wahrscheinlichkeit für ein M5 oder grösser im Jahr 2019
- Ein M5+ alle 5 bis 15 Jahre
- 1 % Wahrscheinlichkeit für ein M6 oder grösser im Jahr 2019
- Ein M6+ alle 50 bis 150 Jahre
- 0.1 % Wahrscheinlichkeit für ein M7 oder grösser im Jahr 2019
- Ein M7+ alle 500 bis 1'500 Jahre

3. Erdbebenüberwachung

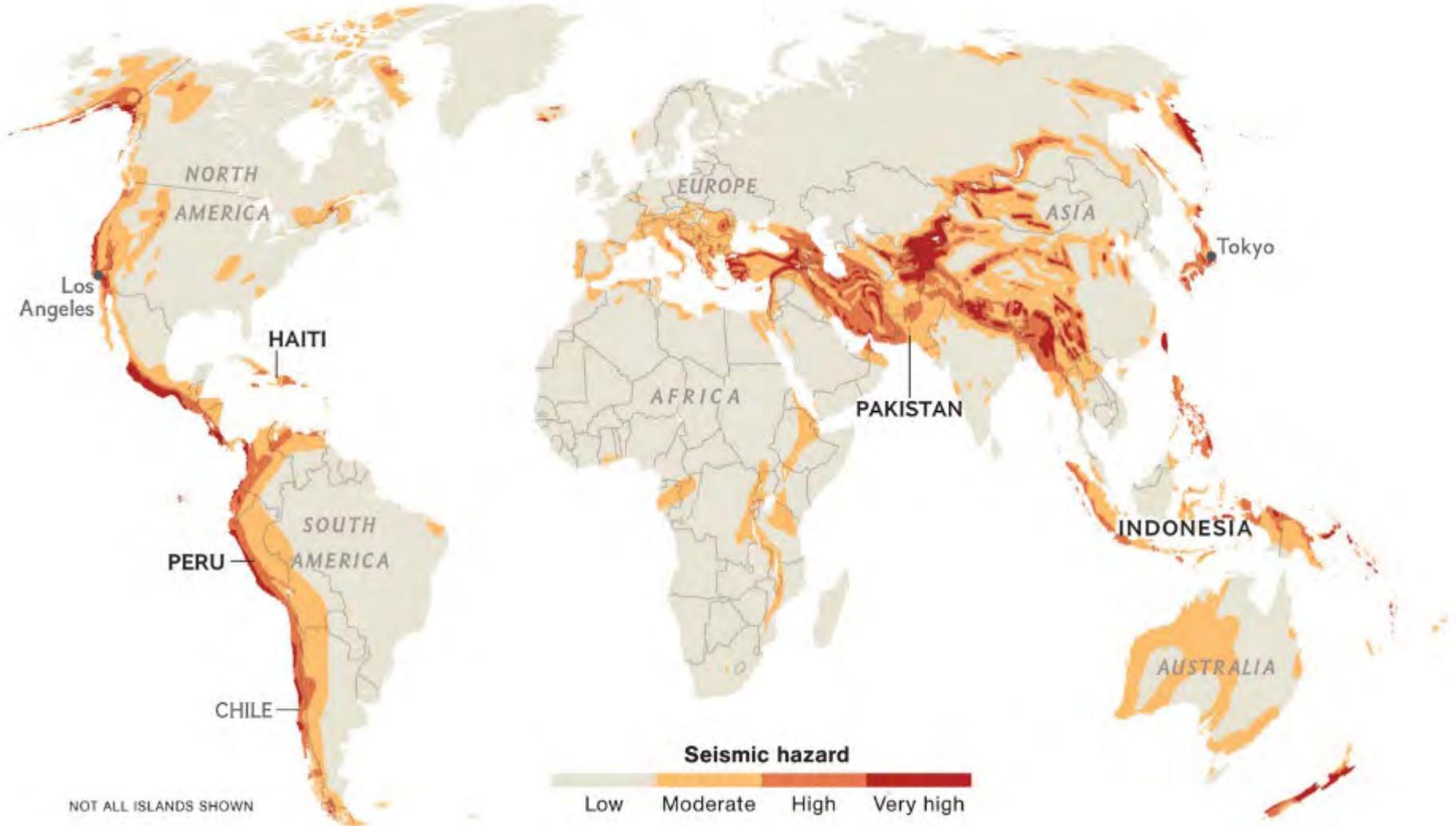


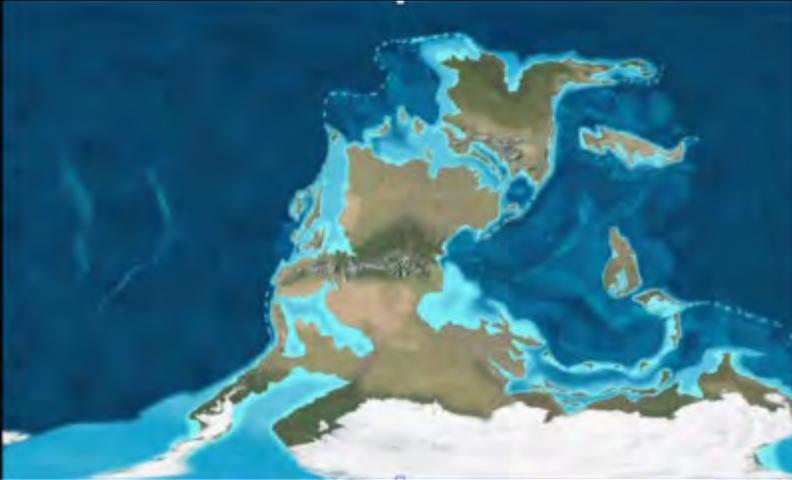
Erdbebenüberwachung mit mehr als Stationen

Bessere Netzwerke = besser Überwachung und Forschung

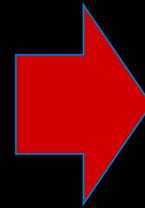


Plattengrenzen = Erdbeben. Warum?





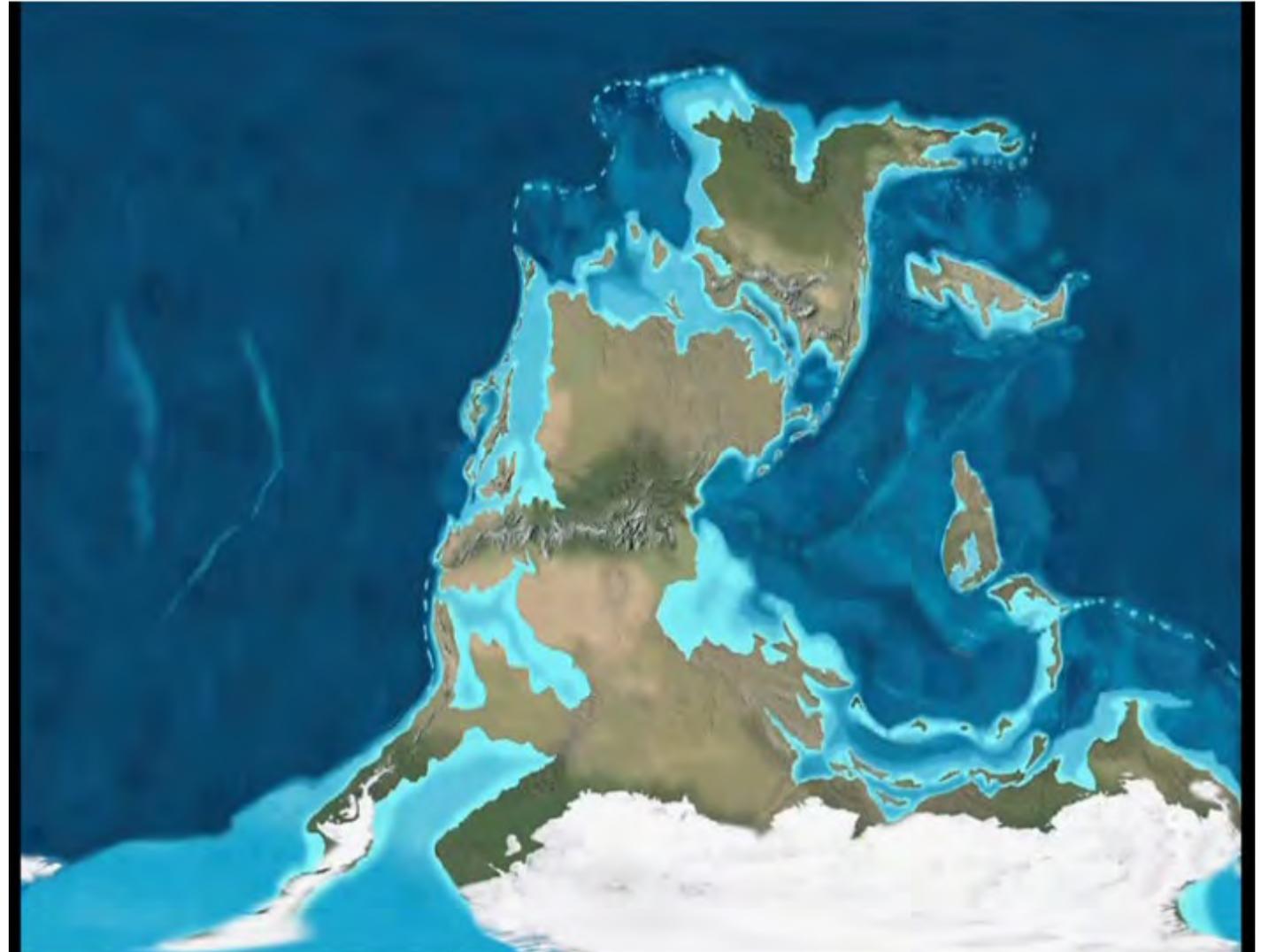
400 Millionen Jahre



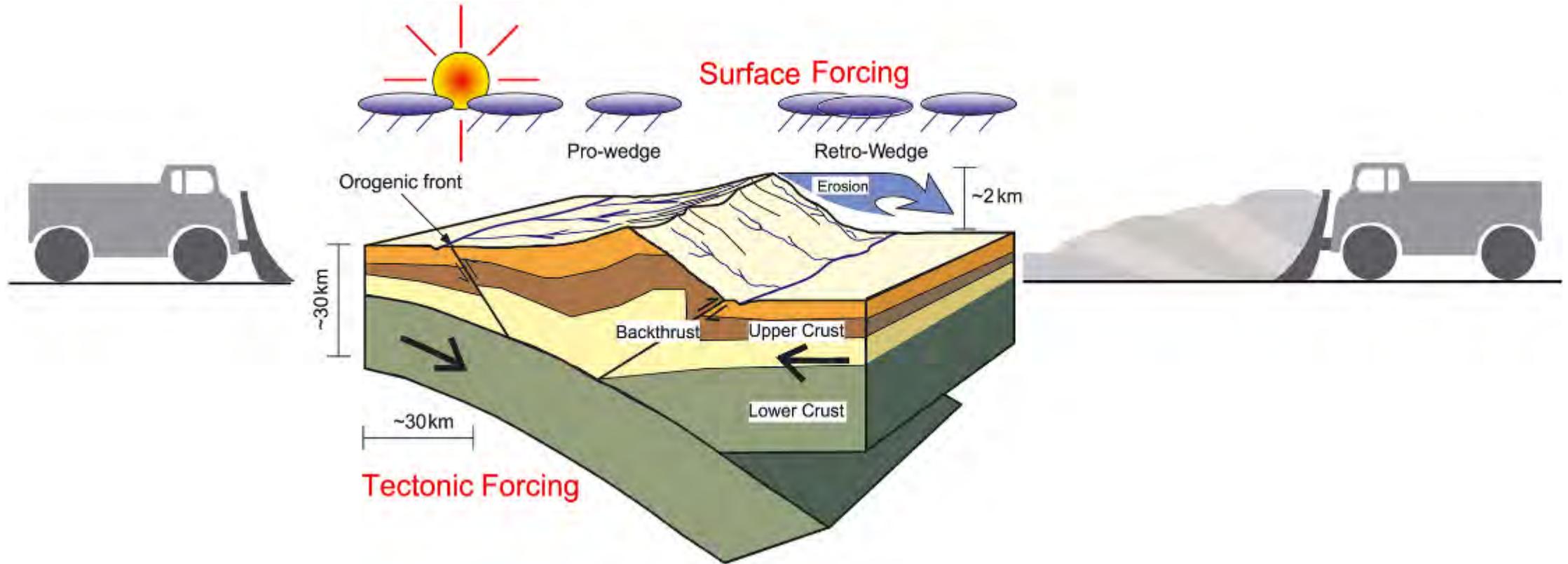
Heute

Warum bebt die Erde eigentlich immer wieder?

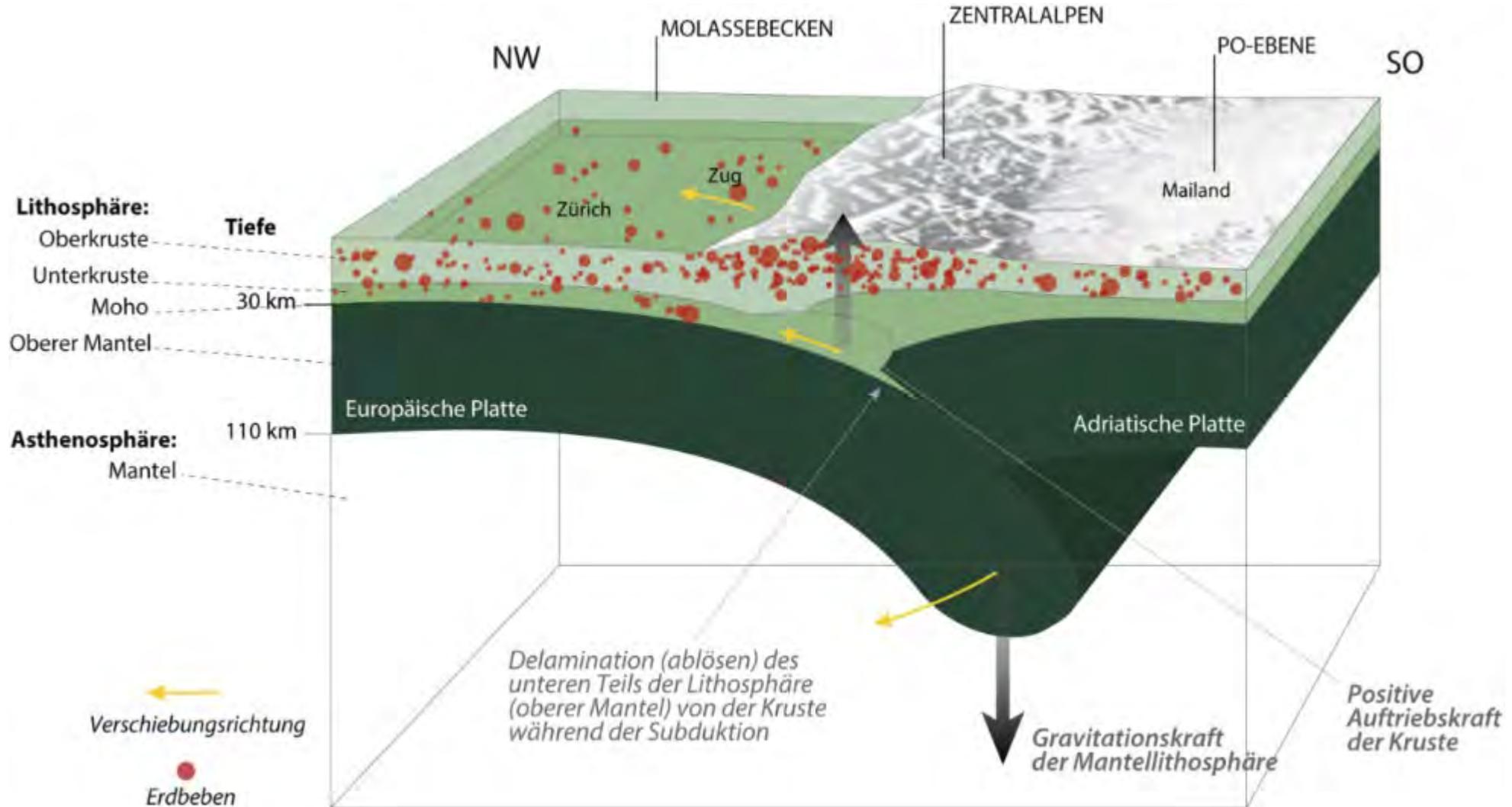
- Weil die Erde – in **geologischen Zeitskalen** gedacht – ein dynamischer Planet ist.
 - Verschiedene Erdplatten bewegen sich mit rasantem Tempo (cm pro Jahr, viele Kilometer pro Millionen Jahre) relativ zueinander.
- **Plattentektonik**, der Motor der Erdbebenmaschine



Alpenbildung 101



Erdbeben und Alpenbildung



5. Erdbebengefährdung und Risikobewertung

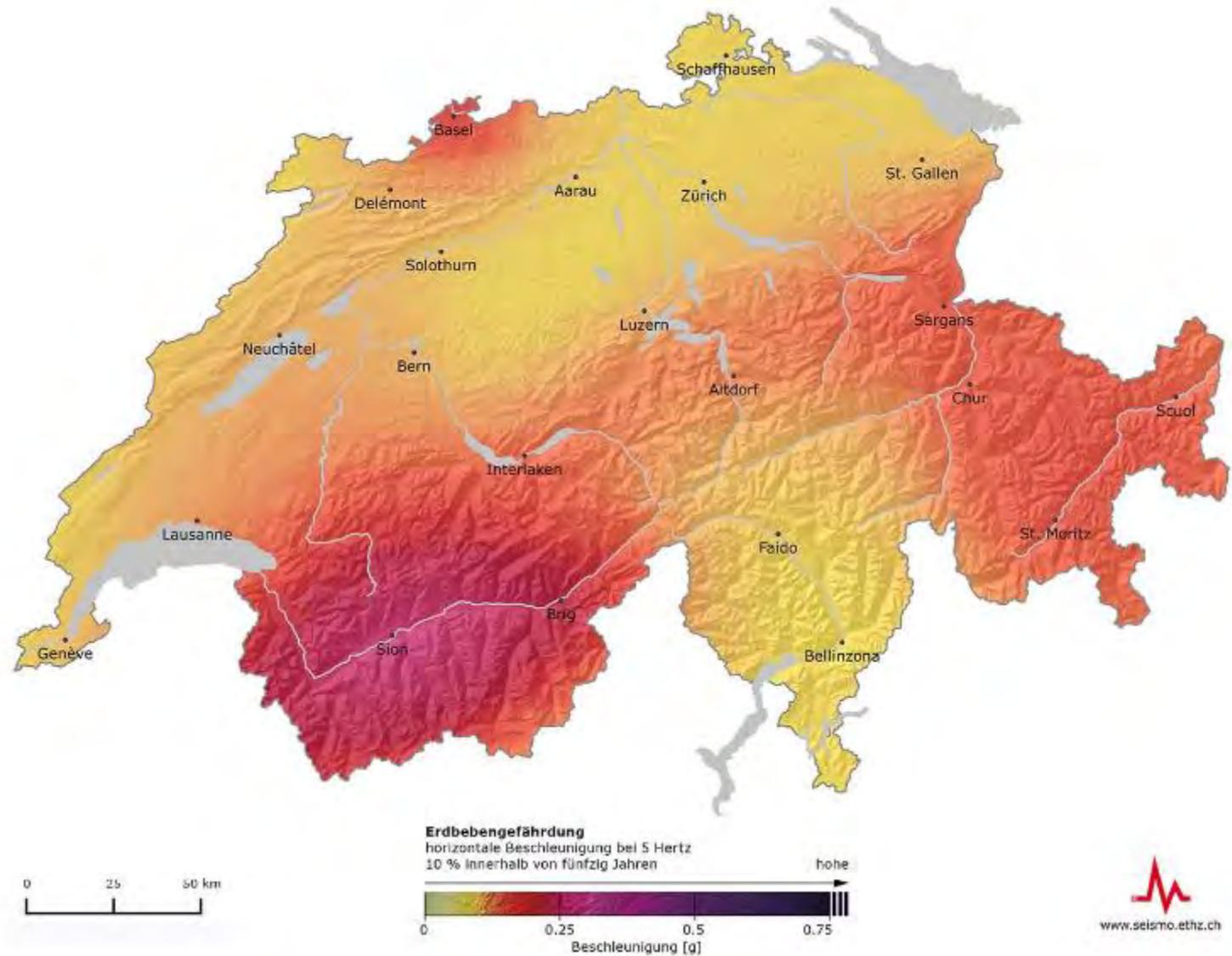


Nationales Gefährdungsmodell

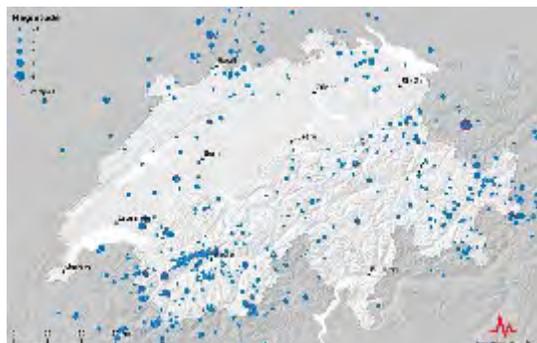
- Publiziert im November 2015
- www.seismo.ethz.ch/knowledge/seismic-hazard-switzerland



Nationales Gefährdungsmodell



Beben 2018



Die Schweiz im Europäischen Vergleich

Eine mittlere Erdbebengefährdung

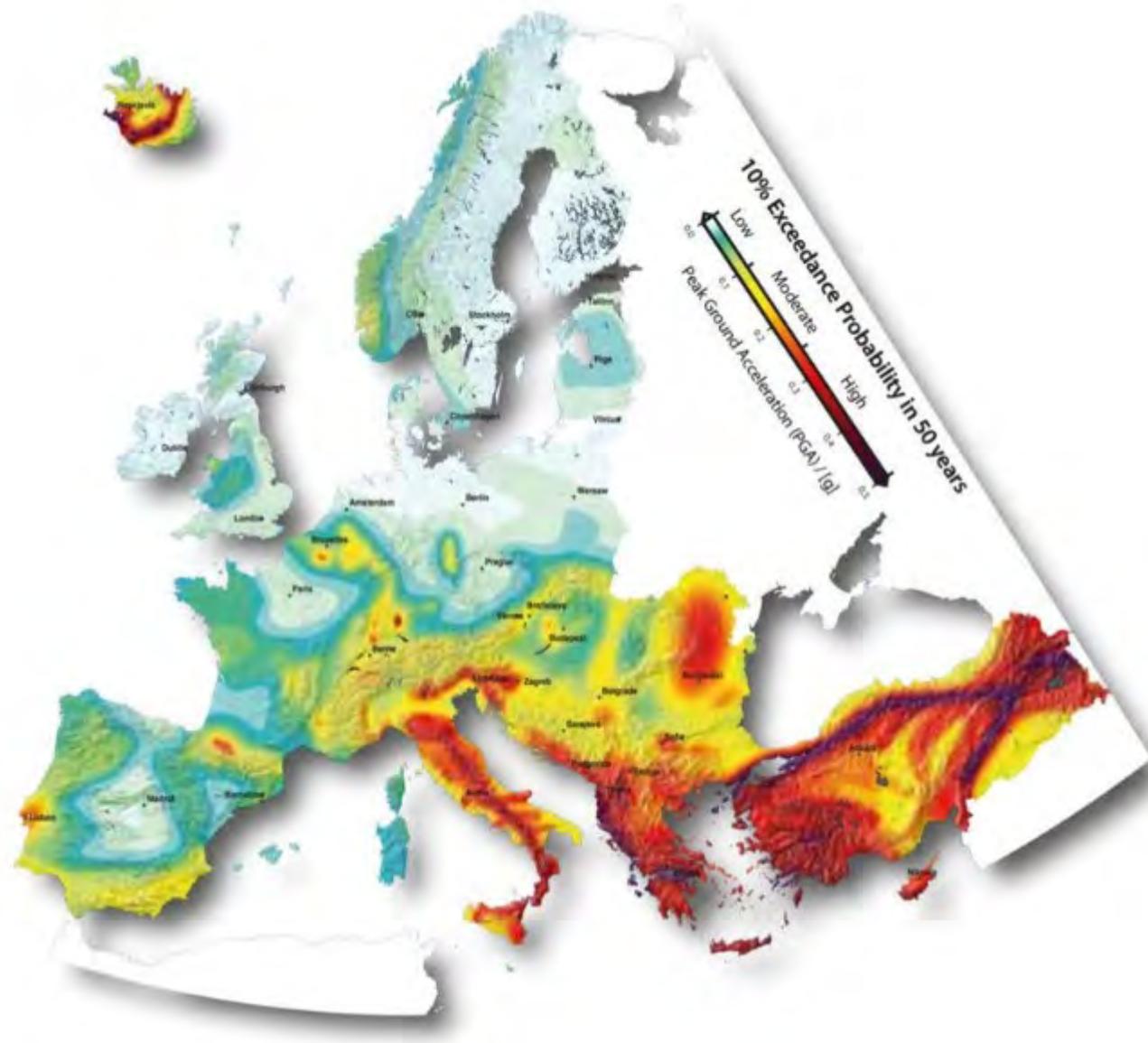
What is EFEHR?

EFEHR is a non-profit network of organisations and community resources aimed at advancing earthquake hazard and risk assessment in the European-Mediterranean area. EFEHR is not replacing national or local efforts, it is supporting and enriching them.

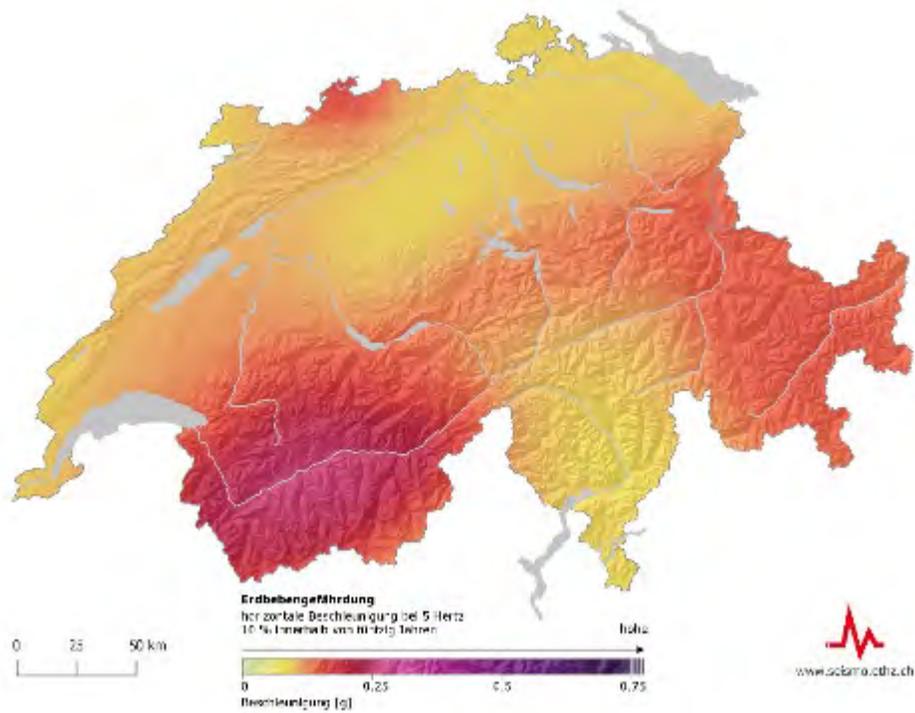
EFEHR constitutes one of the three service domains in the Thematic Core Service (TCS) Seismology within the European Plate Observatory System (EPoS). The two others are OBELOS (waveform services) and CSFM-FM50 (seismological product services).

Key Objectives

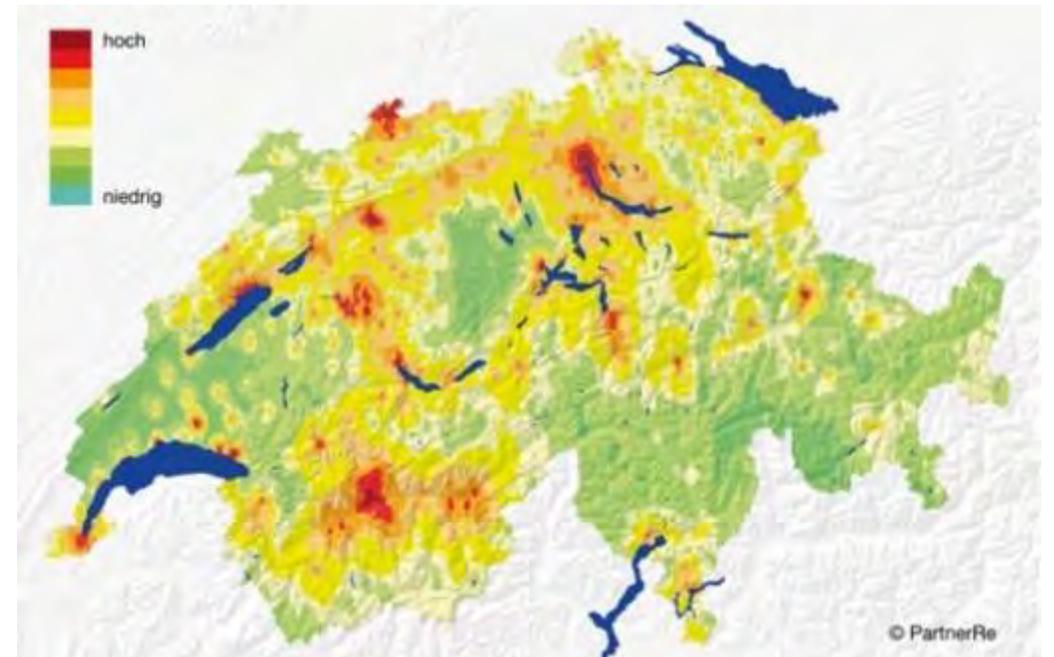
- Promote good practice and knowledge exchange within the research community.
- Integrate with the engineering community in order to ensure a seamless transition from hazard to risk (exposure, vulnerability).
- Enable national and local hazard and risk assessment by providing



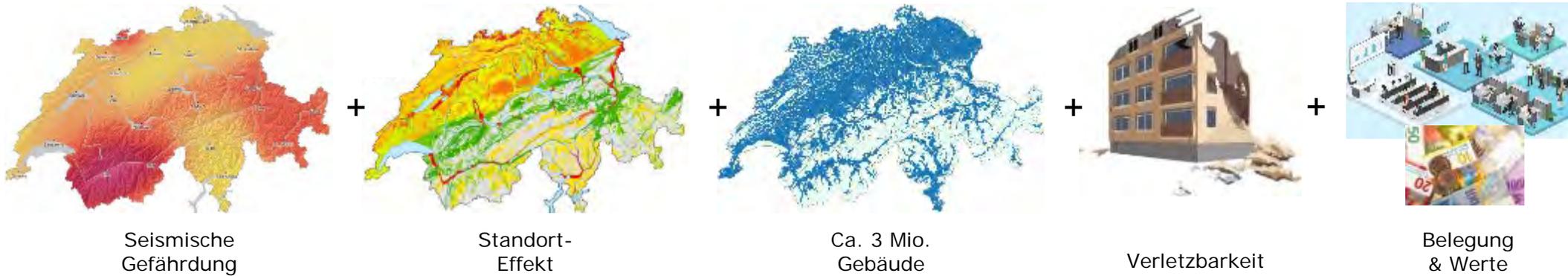
Achtung: Erdbebengefährdung ist nicht gleich Erdbebenrisiko



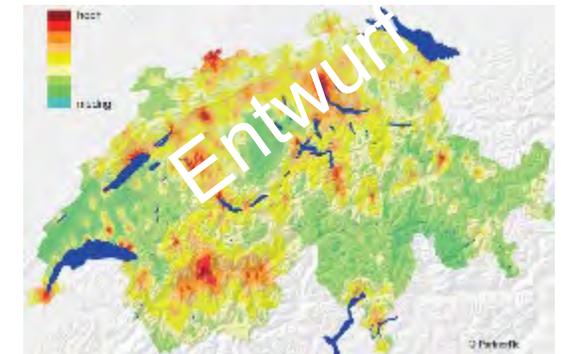
≠



Erstes nationales Erdbebenrisiko-Modell Schweiz



- 2017: Auftrag des Bundesrates an ETH Zürich/SED
- Finanzierung: BABS, BAFU und ETH Zürich (4.5 Mio. CHF)
- Zusammenarbeit mit BAFU, ETH Risk Centre und EPFL
- 2022: Fertigstellung, anschliessend Betrieb und Unterhalt
- Nutzer: Bund, Kantone, Gemeinden, Zivilschutz, Bauingenieure, Gebäudeversicherer, Banken, Rückversicherer, SBB, Wissenschaft, etc.



Erdbebenrisiko
Schäden sowie menschliche
und finanzielle Verluste

Herzlichen Dank!



Scientifica
Zürcher Wissenschaftstage

ETH zürich  **Universität Zürich**



Scientifica 2019: Science Fiction – Science Facts
Freitag, 30. August 2019 – Sonntag, 1. September 2019

A screenshot of the "ETH Zurich on Mars" website. The header includes the ETH Zürich logo, "Insight", and the title "ETH Zurich on Mars". Navigation links for "Home", "Mission", "ETH Activities", "News", and "Multimedia" are present. A banner image shows the Mars rover on the surface. Below the banner, there is a section titled "Taking Mars' pulse at ETH Zurich?" with text about the mission. To the right, there is a "Twitter" section with a tweet from NASA Insight. Below the main text, there are "News" items with dates and titles, each accompanied by a small image or spectrogram. The bottom right corner shows a video player thumbnail.

www.insight.ethz.ch