



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!



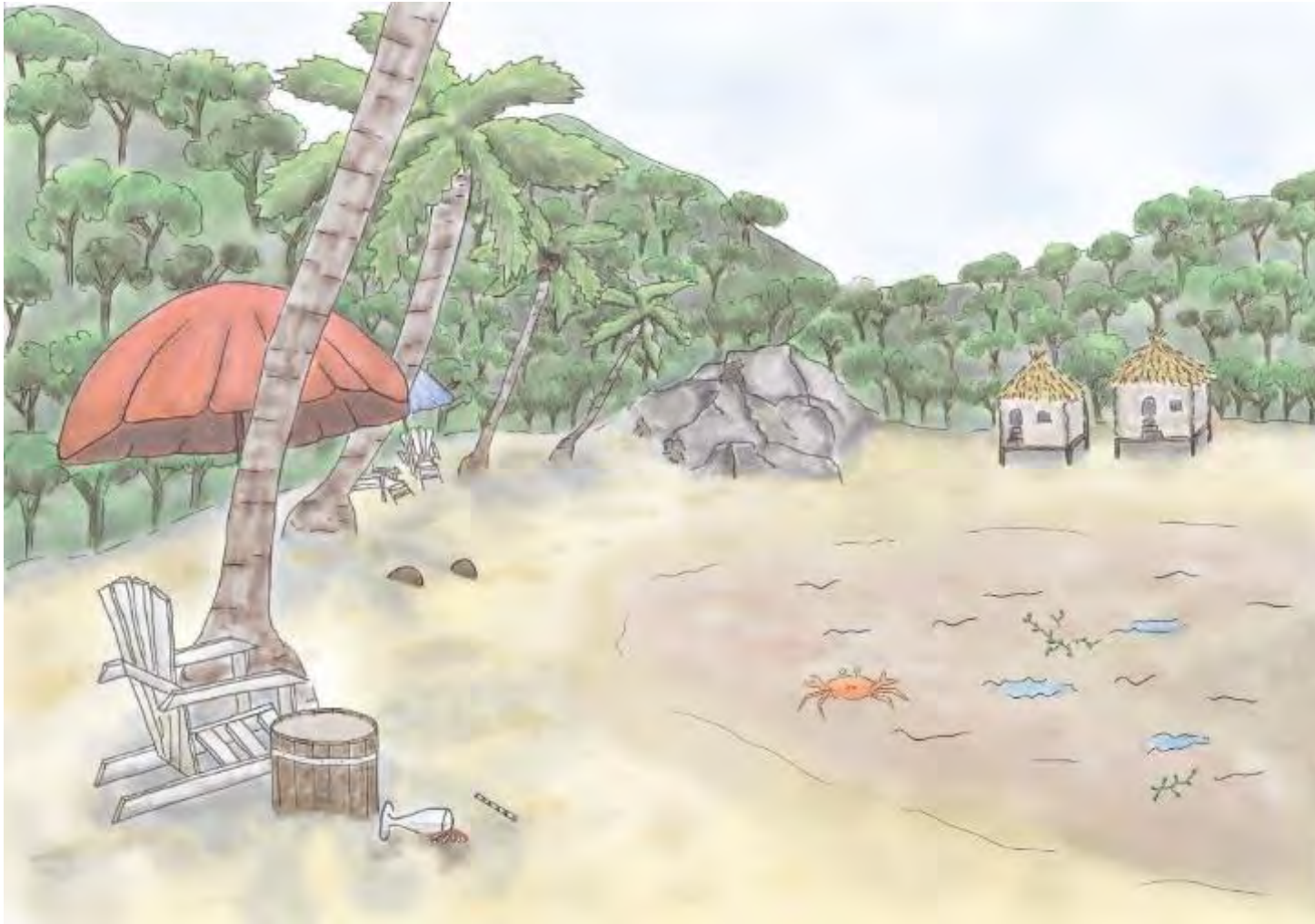
- Im Freien bleiben, nicht in ein Gebäude fliehen
- Nähe zu Gebäuden, Brücken, Strommasten, grossen Bäumen und allem anderen meiden, das einstürzen oder herunterfallen könnte

Sie sind zu Hause – die Erde bebt!



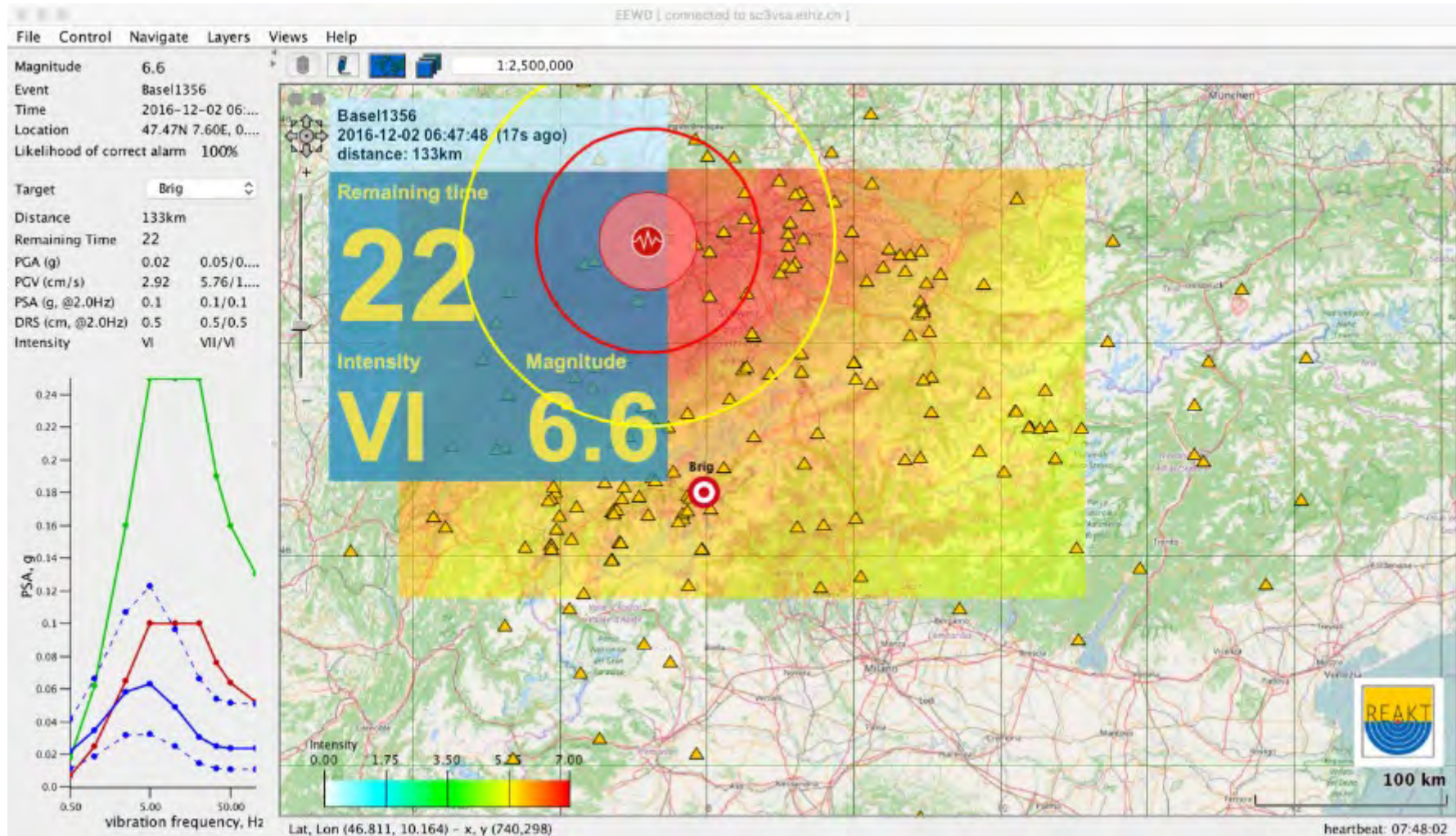
- In Deckung gehen (z. B. unter einem stabilen Tisch)
- In Acht nehmen vor herunterfallenden oder umstürzenden Gegenständen sowie die Nähe zu Fenstern und Glaswänden meiden, die zerbrechen könnten
- Das Gebäude nur verlassen, wenn die Umgebung sicher ist

Sie sind in den Ferien – die Erde bebt!



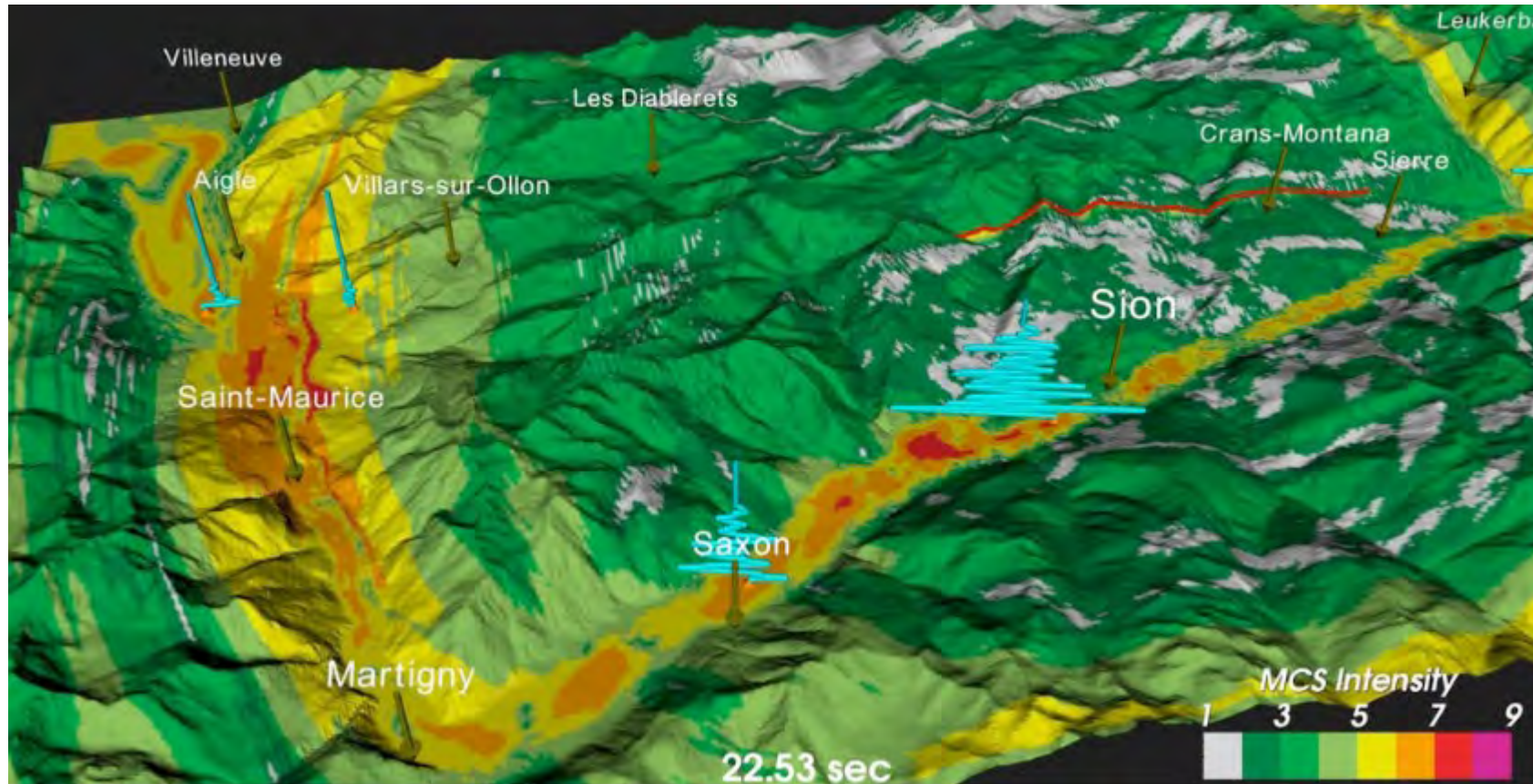
- Im Freien bleiben, nicht in ein Gebäude fliehen
- Nähe zu Gebäuden, Brücken, Strommasten, grossen Bäumen und allem anderen meiden, das einstürzen oder herunterfallen könnte
- An Gewässern Uferbereich verlassen

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

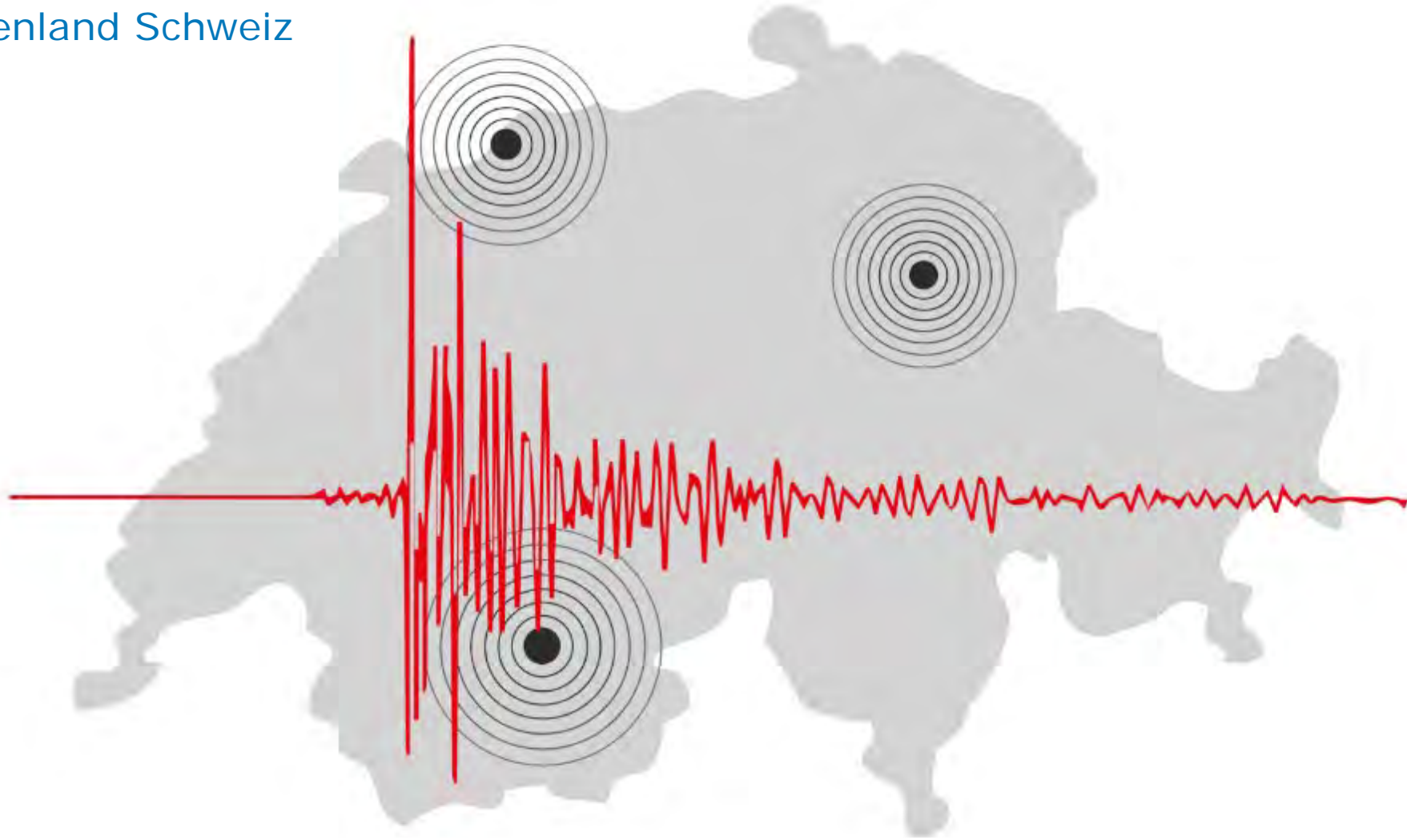
1914: Ernennung des Schweizerischen Erdbebendienstes zur offiziellen Fachstelle des Bundes für Erdbeben

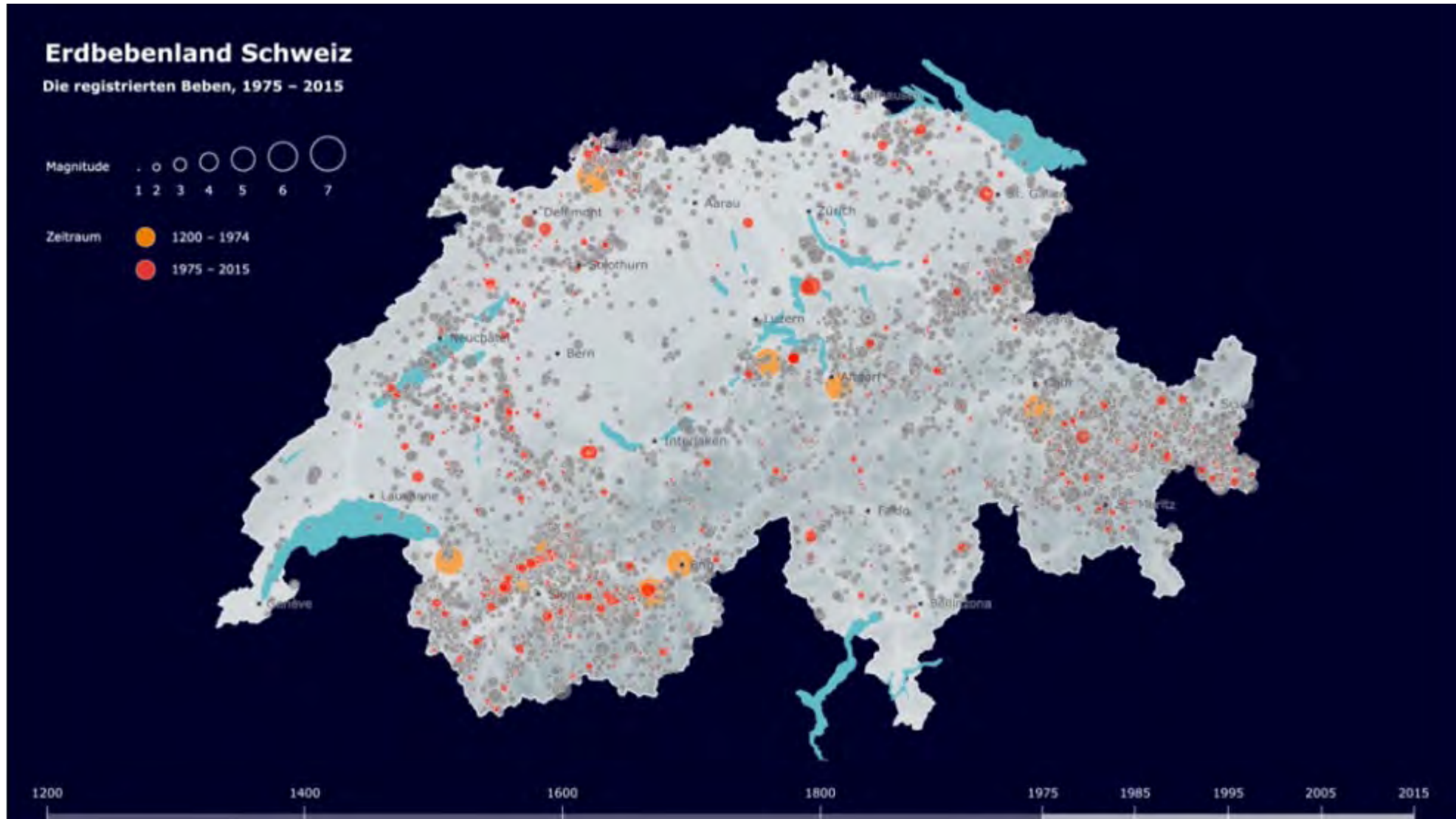
1957: Angesiedelt an der ETH

Der Schweizerische Erdbebendienst an der ETH Zürich



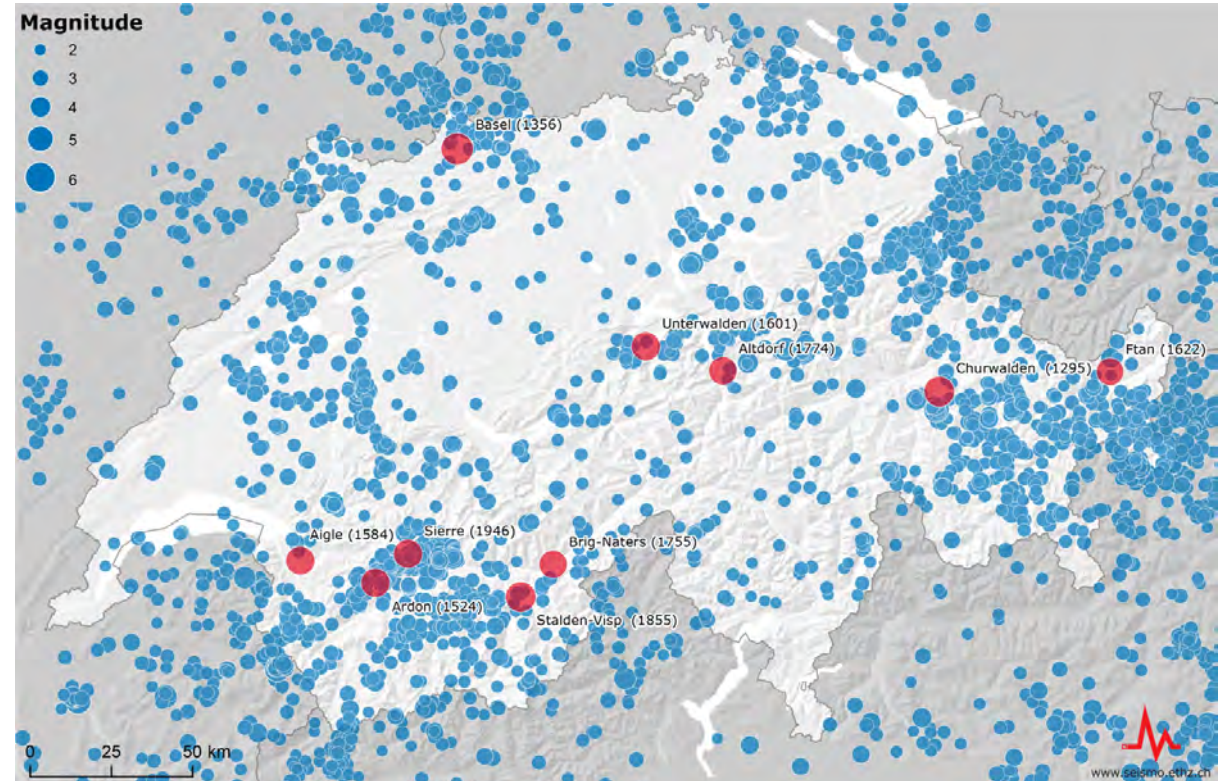
2. Erdbebenland Schweiz





Erdbeben in der Schweiz

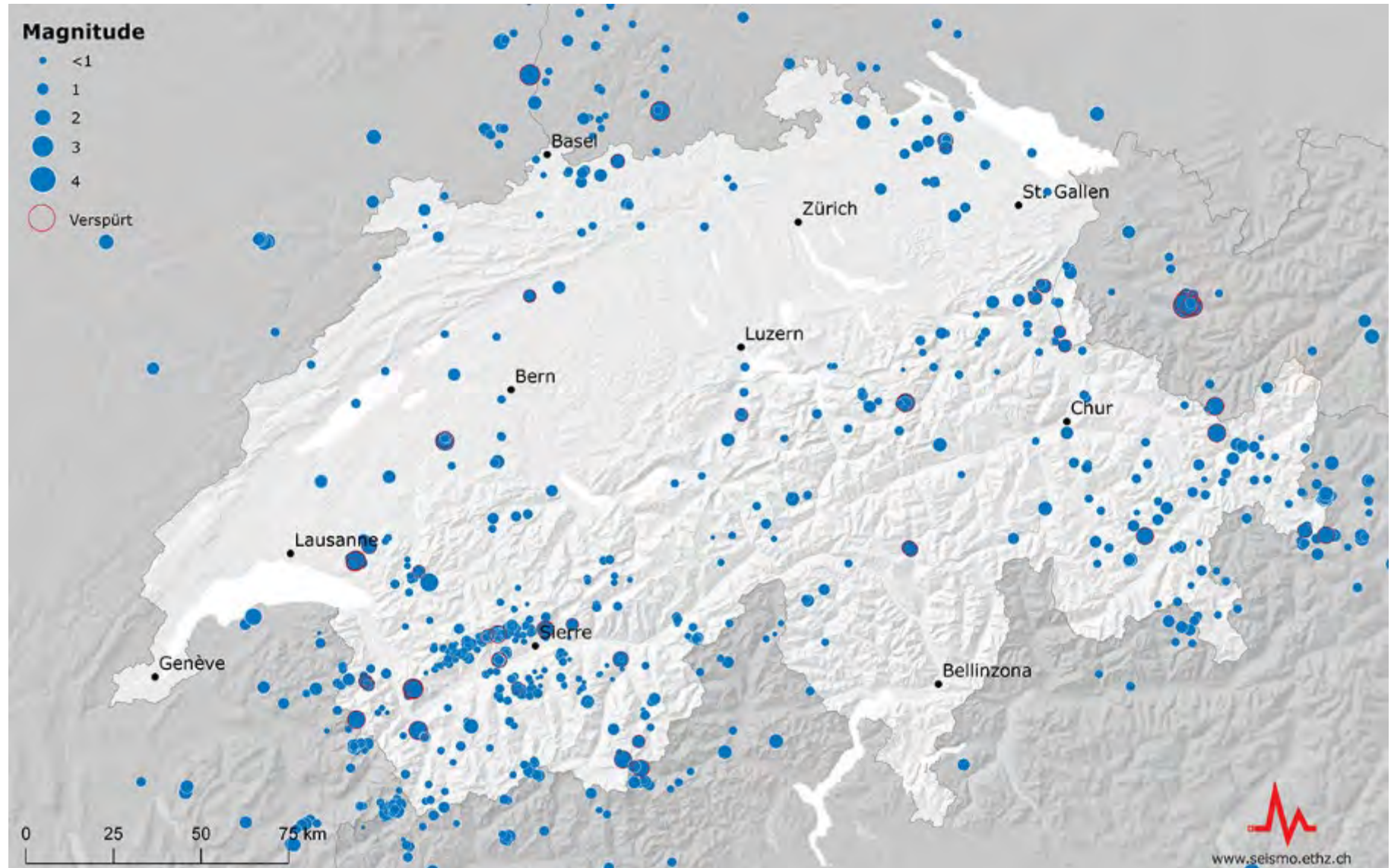
- Ungefähr 1'000 bis 1'500 registrierte Erdbeben pro Jahr
- Im Durchschnitt etwa 10 bis 20 Erdbeben pro Jahr, die stark genug sind, um von der Bevölkerung verspürt zu werden
- Im europäischen Vergleich weist die Schweiz eine mittlere Erdbebengefährdung auf
- Mehr registrierte Erdbeben in den Kantonen 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 eigenbäuerliche Massnahmenprogramm Erdbebenvorsorge eingebunden.

Aktuelle Erdbeben Schweiz
Europa
Welt

📍 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

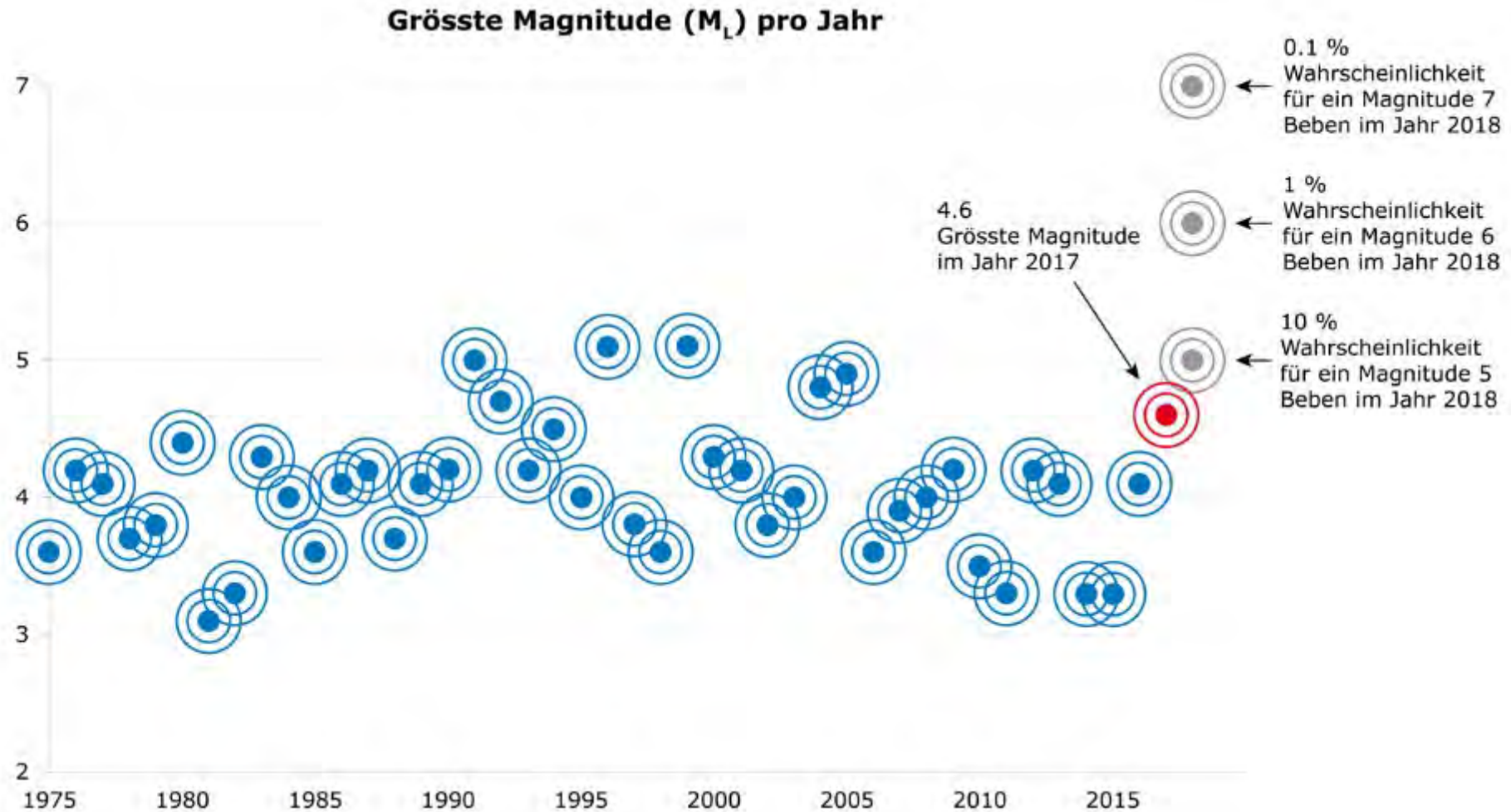
[Liste aller Erdbeben](#)

Erdbebenzähler Schweiz

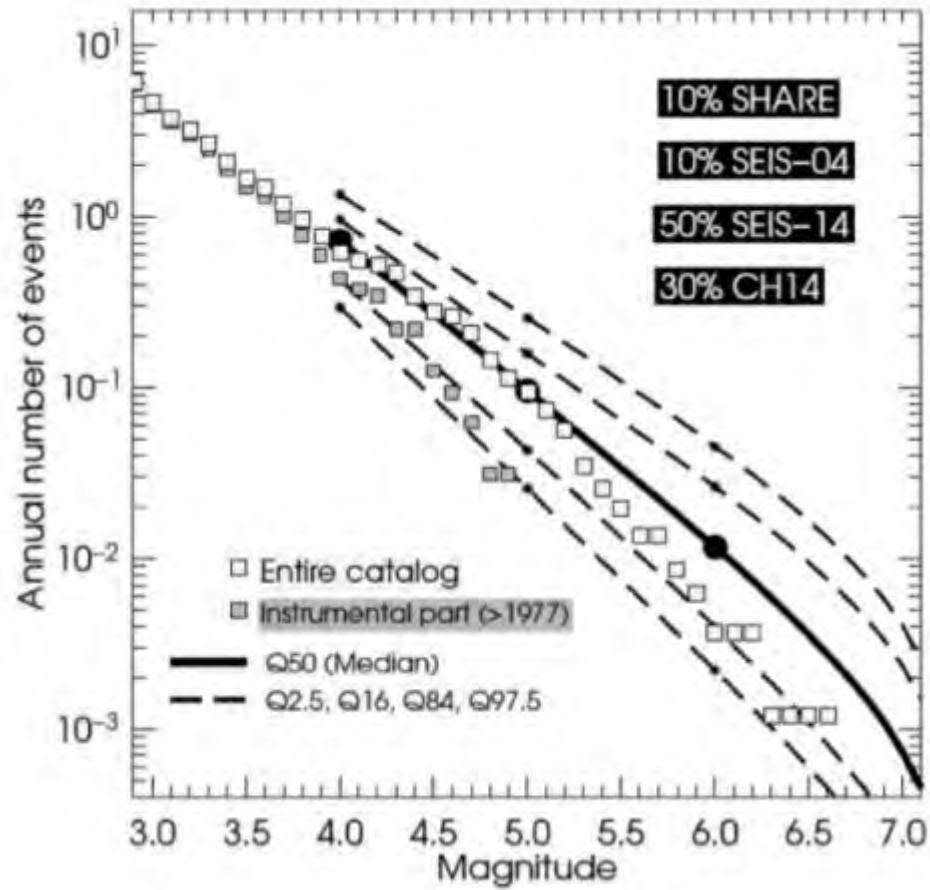
seit 01.01.2019 **778**



Wie stark bebt es in einem Jahr?

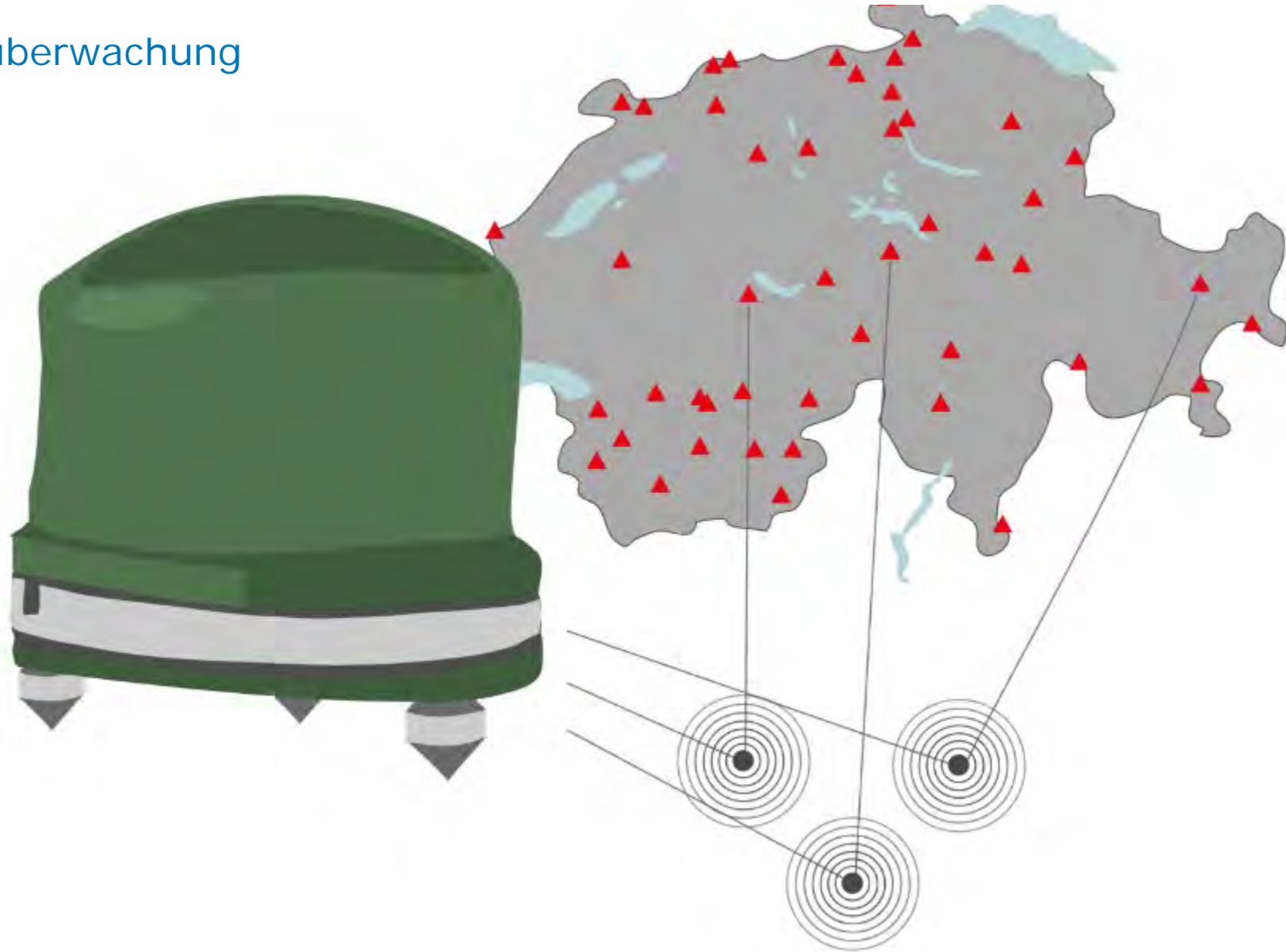


Etwas technisch: Wiederkehrperioden



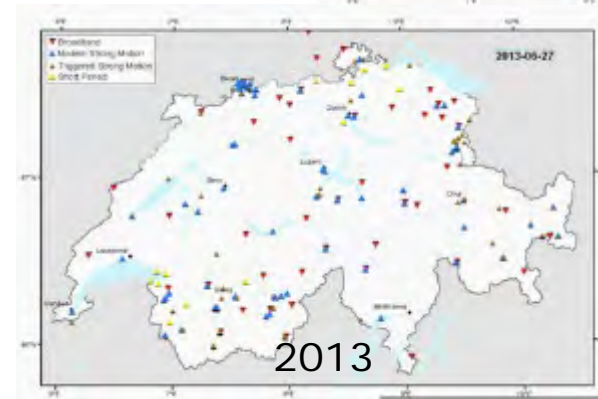
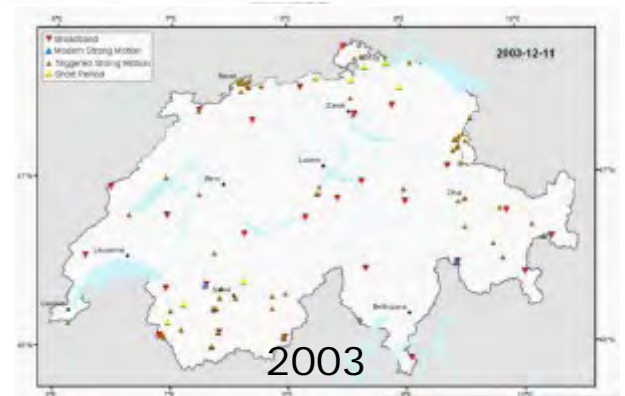
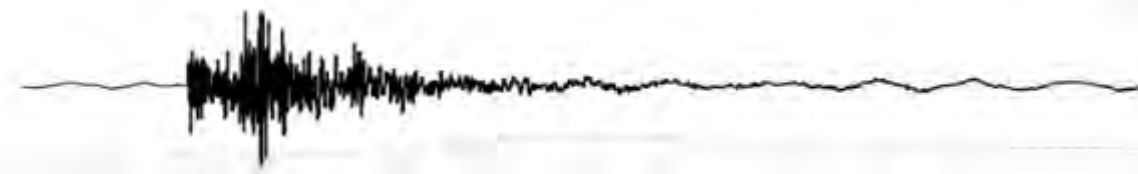
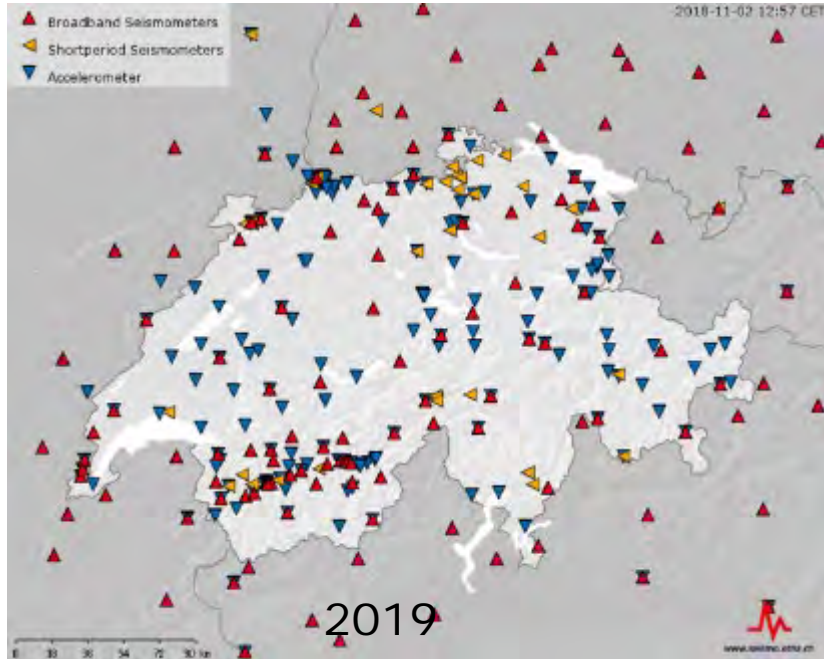
- 10 % Wahrscheinlichkeit für ein M5 oder grösser im Jahr 2019
- Ein M5+ alle 5 bis 15 Jahre
- 1 % Wahrscheinlichkeit für ein M6 oder grösser im Jahr 2019
- Ein M6+ alle 50 bis 150 Jahre
- 0.1 % Wahrscheinlichkeit für ein M7 oder grösser im Jahr 2019
- Ein M7+ alle 500 bis 1'500 Jahre

3. Erdbebenüberwachung

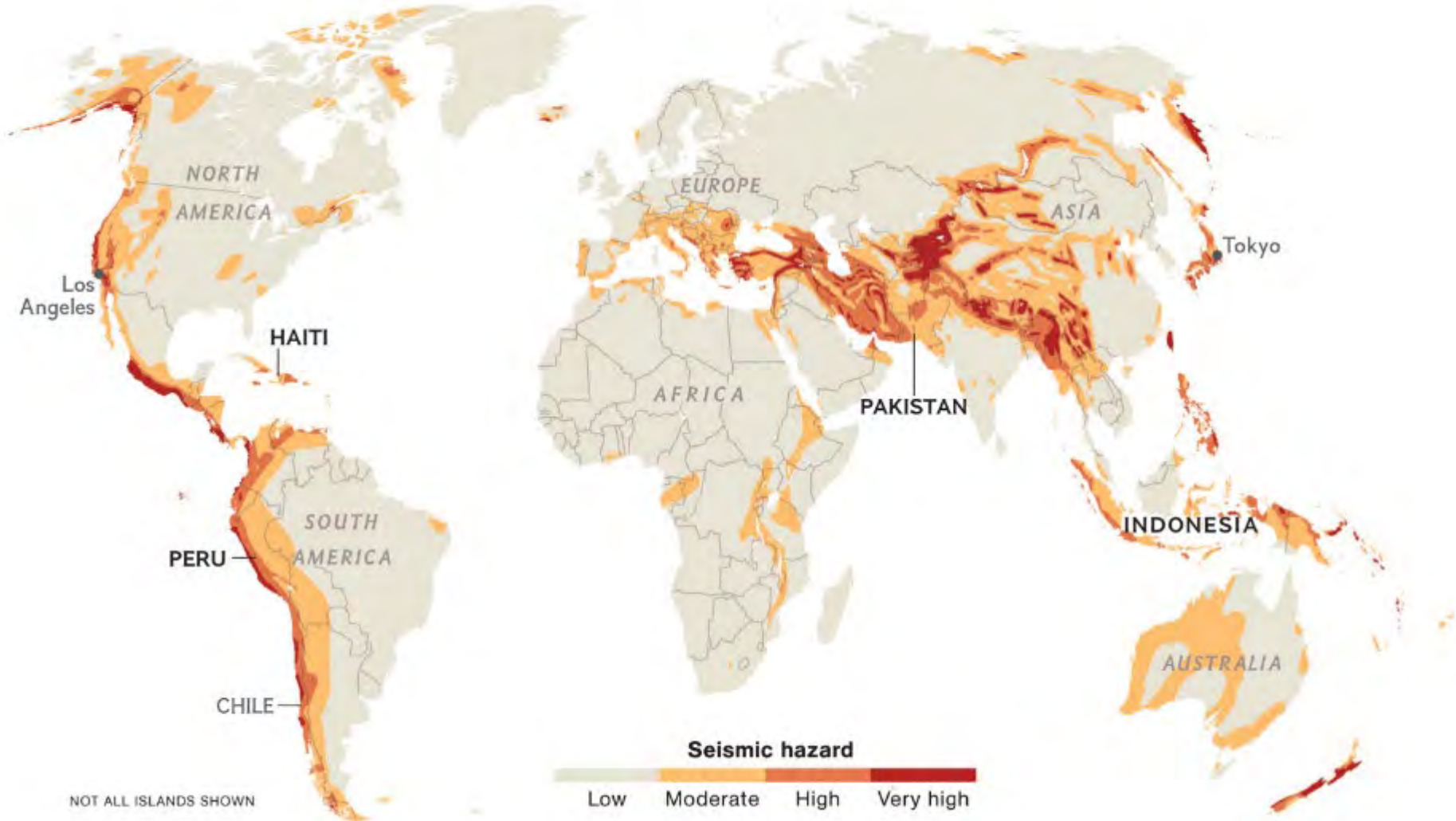


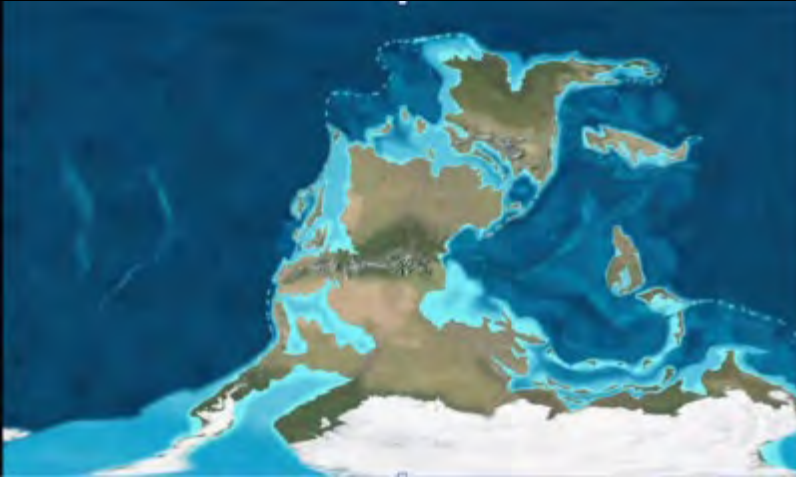
Erdbebenüberwachung mit mehr als Stationen

Bessere Netzwerke = besser Überwachung und Forschung

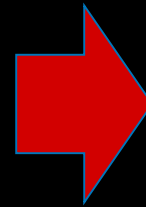


Plattengrenzen = Erdbeben. Warum?





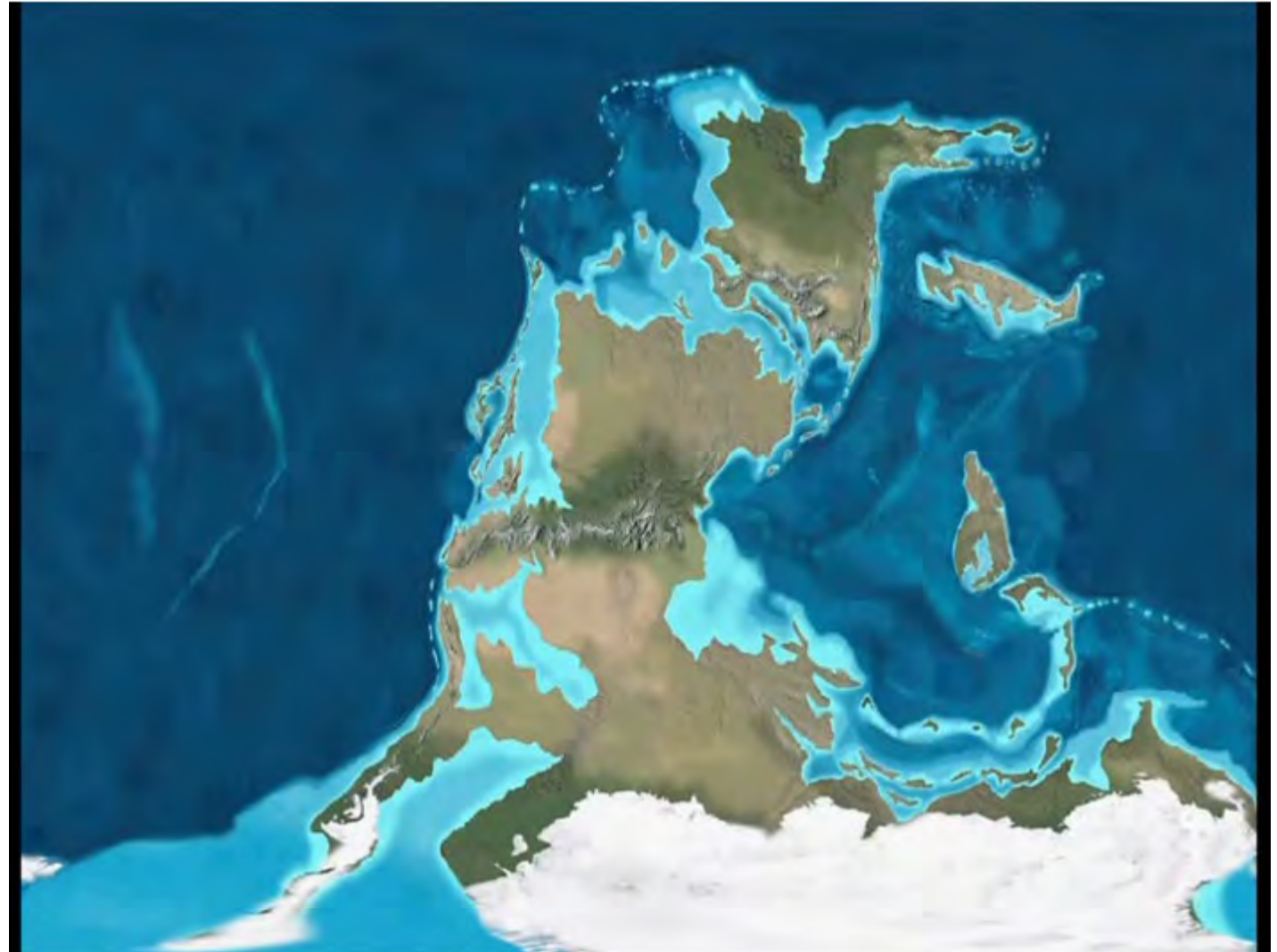
400 Millionen Jahre



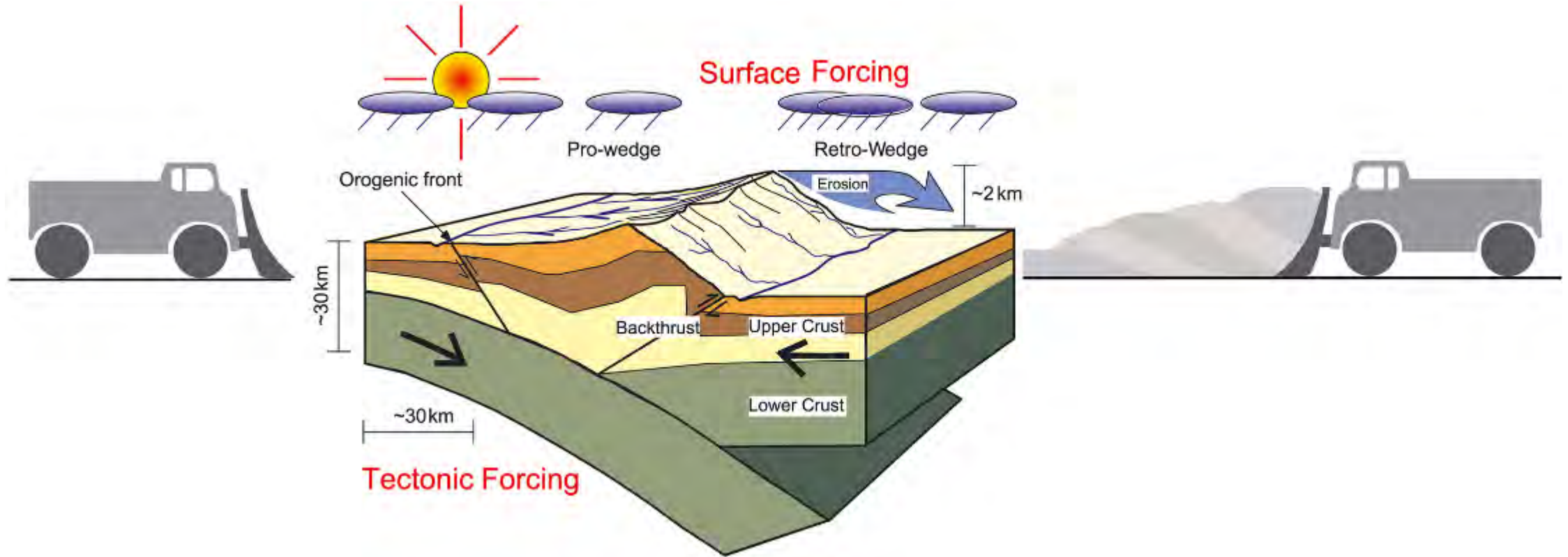
Heute

Warum bebt die Erde eigentlich immer wieder?

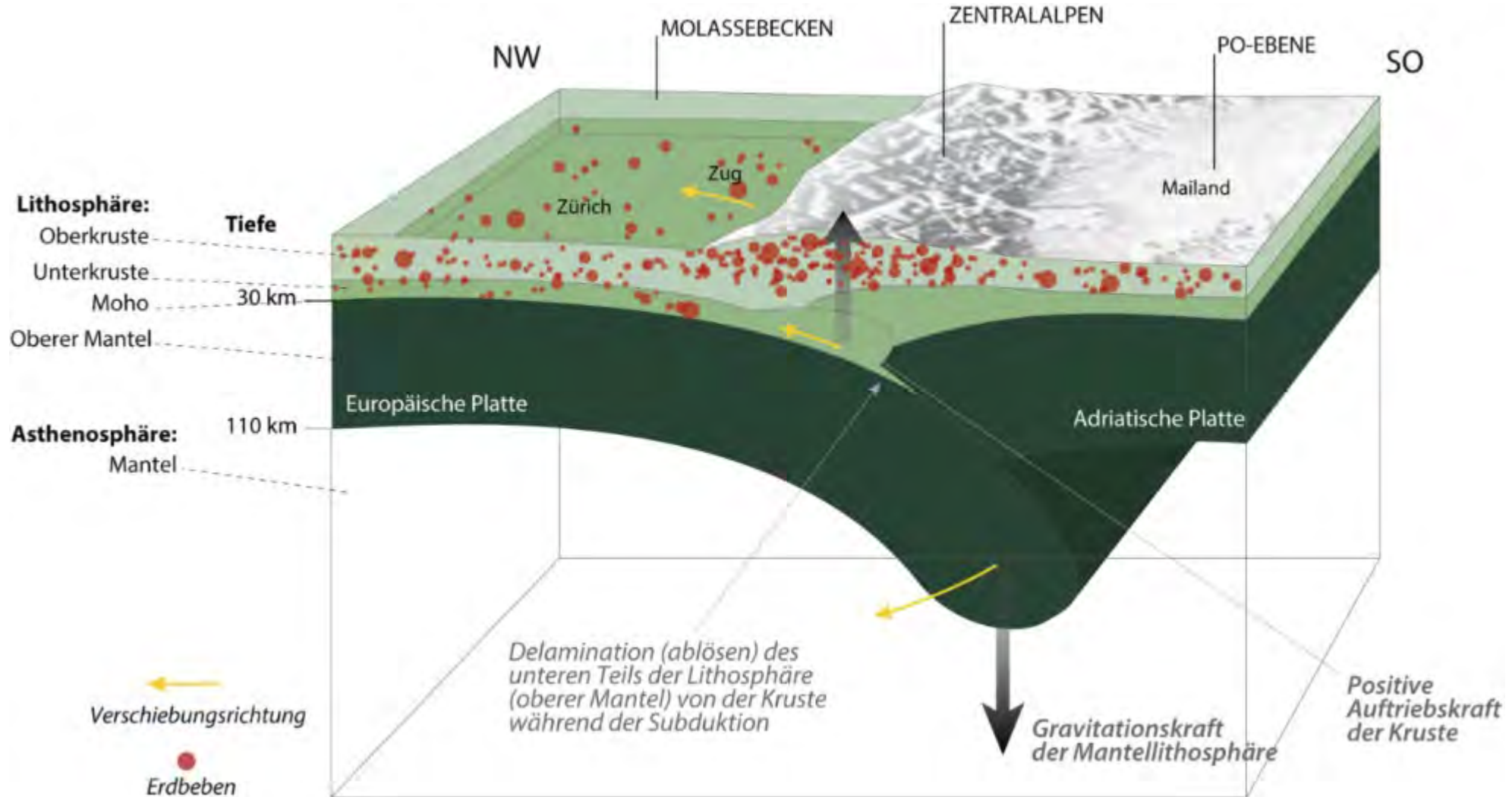
- Weil die Erde – in **geologischen Zeitskalen** gedacht – ein dynamischer Planet ist.
 - Verschiedene Erdplatten bewegen sich mit rasantem Tempo (cm pro Jahr, viele Kilometer pro Millionen Jahre) relativ zueinander.
- **Plattentektonik**, der Motor der Erdbebenmaschine



Alpenbildung 101



Erdbeben und Alpenbildung



5. Erdbebengefährdung und Risikobewertung

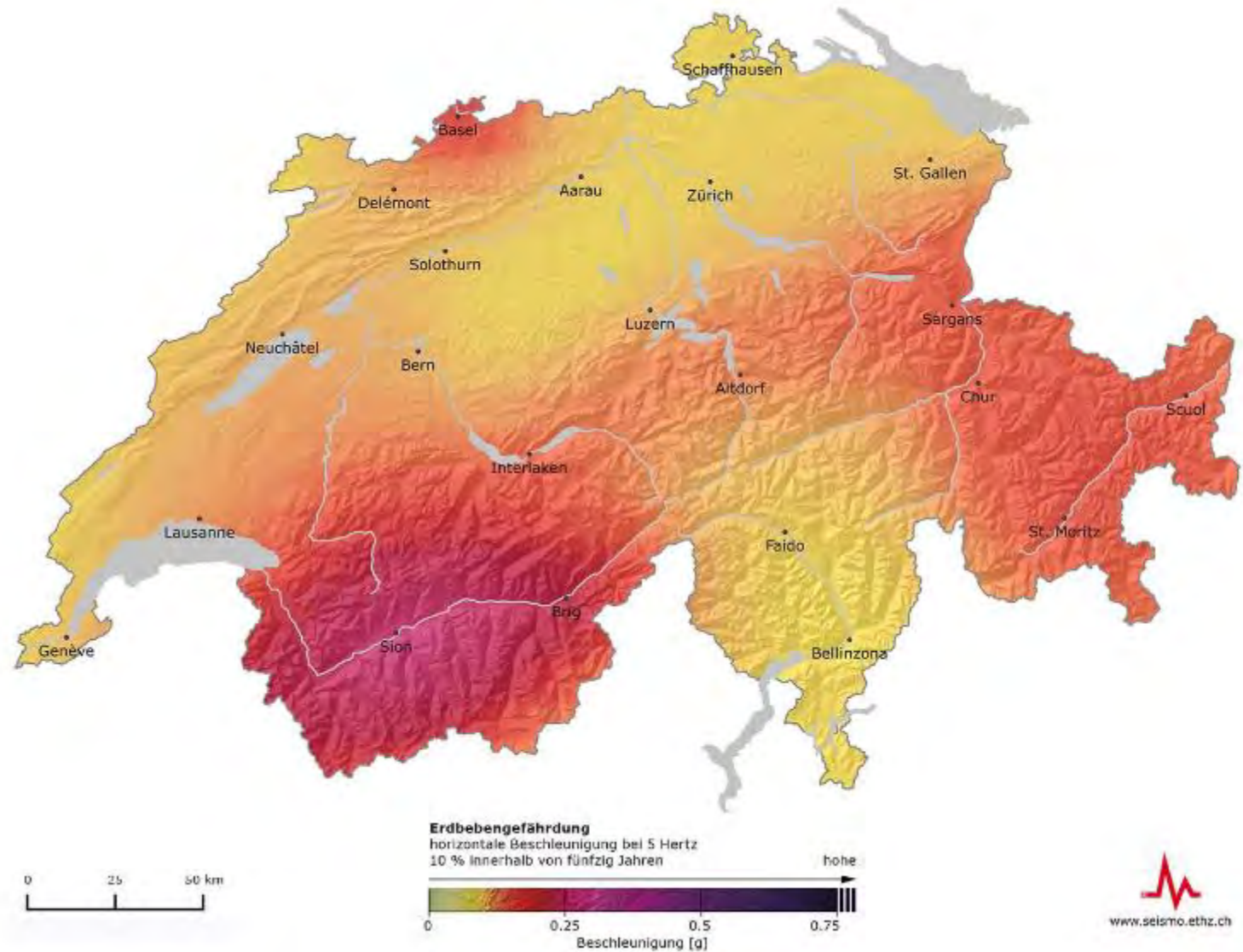


Nationales Gefährdungsmodell

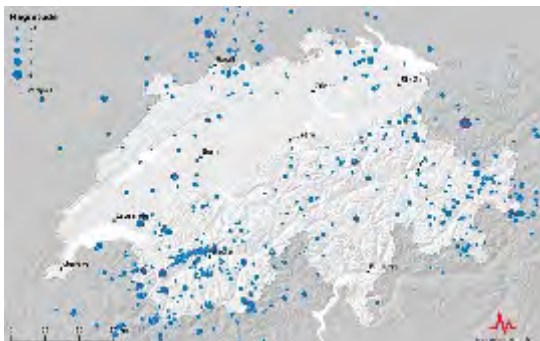
- Publiziert im November 2015
- www.seismo.ethz.ch/knowledge/seismic-hazard-switzerland



Nationales Gefährdungsmodell



Beben 2018



Die Schweiz im Europäischen Vergleich

Eine mittlere Erdbebengefährdung

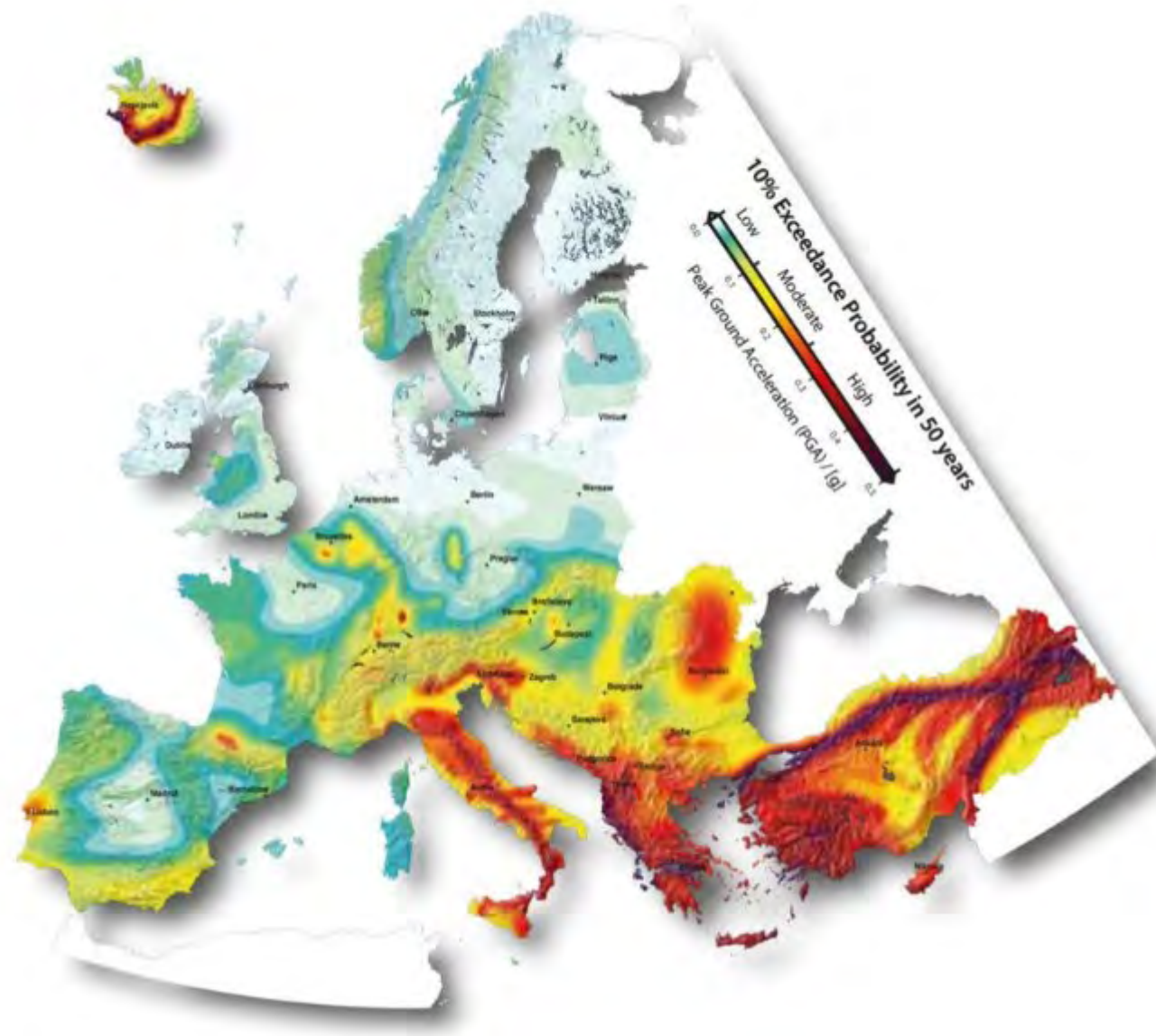
What is EFEHR?

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.

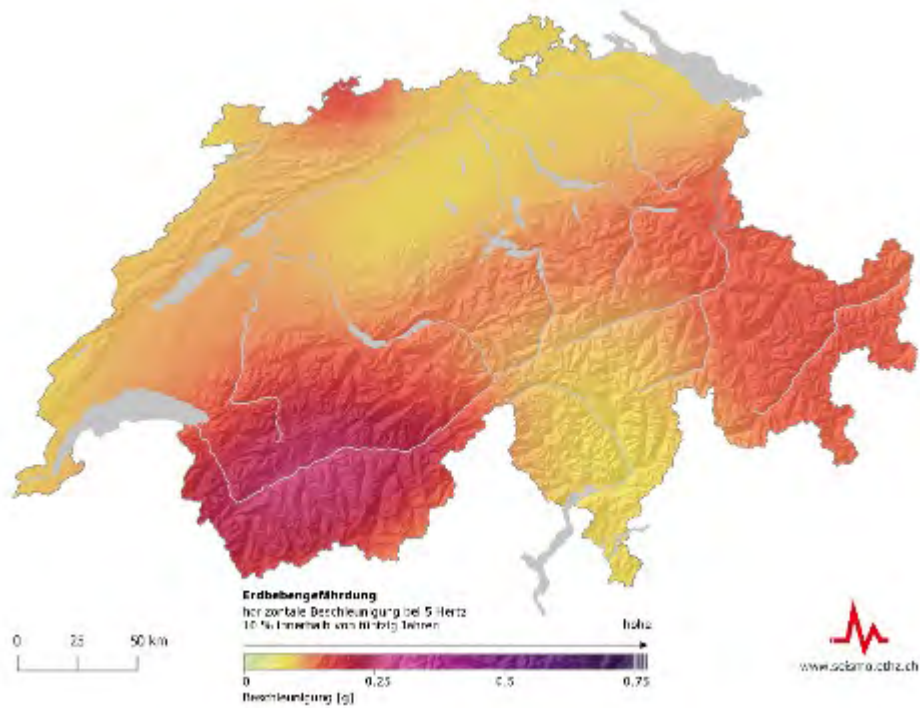
EFEHR constitutes one of the three service domains in the Thematic Core Service (TCS) Seismology within the European Plate Observatory System (EPoS). The two others are OBEPOS (waveform services) and CSFM-FMSSC (seismological product services).

Key Objectives

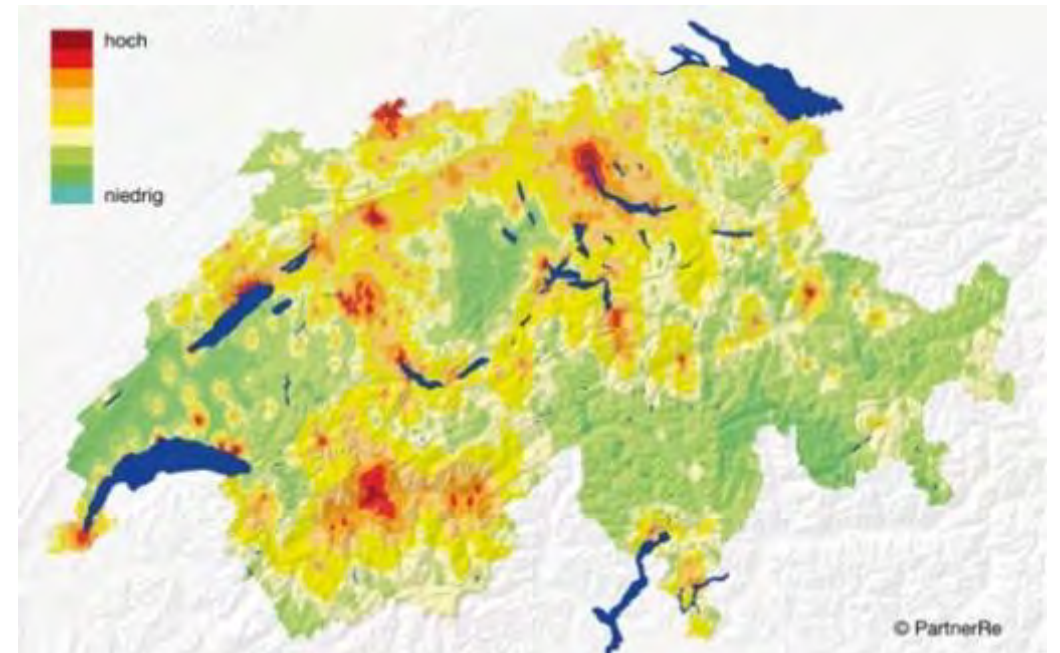
- Promote good practice and knowledge exchange within the research community.
- Integrate with the engineering community in order to ensure a seamless transition from hazard to risk (exposure, vulnerability).
- Enable national and local hazard and risk assessment by providing



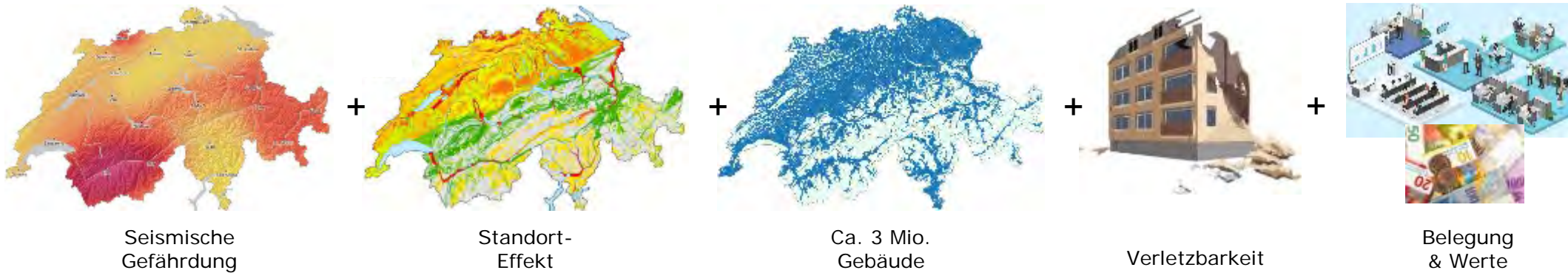
Achtung: Erdbebengefährdung ist nicht gleich Erdbebenrisiko



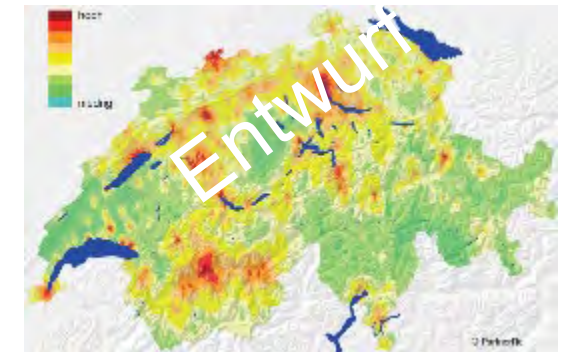
≠



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

ETH zürich  **InSight** **ETH Zurich on Mars** En De 

Home Mission ETH Activities News Multimedia

Landed on 26/11/2018 at 21:52:59

Taking Mars' pulse at ETH Zurich?

NASA's unmanned InSight mission will make this possible by landing geophysical instruments on the surface of the Red Planet, allowing us to explore its interior. The instruments on board will include a seismometer to record marsquakes and meteorite impacts. Several groups at ETH Zurich are responsible for the sensor's data acquisition and control electronics and will evaluate and interpret the acquired data.

Twitter


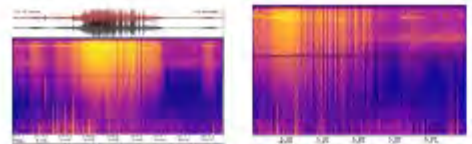
Tweets by @NASAINsight

NASA InSight @NASAINsight
"I've prepared down riel to the 'mole' several times, and it's hard to make this unassisted roll out happen into the pit. So far, I'll be out of control for a couple of weeks, during which I'll be out of control, but my team at ETH will keep working it. 40% getting good riel!"

News

2019-07-19 **Marsquakes Rock and Roll**

2019-04-23 **First potential marsquakes detected**



www.insight.ethz.ch