

Bergstürze kündigen sich meist an : Erdbeben hingegen kaum

Autor(en): **Auf der Maur, Franz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile**

Band (Jahr): **37 (1990)**

Heft 3

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-367872>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

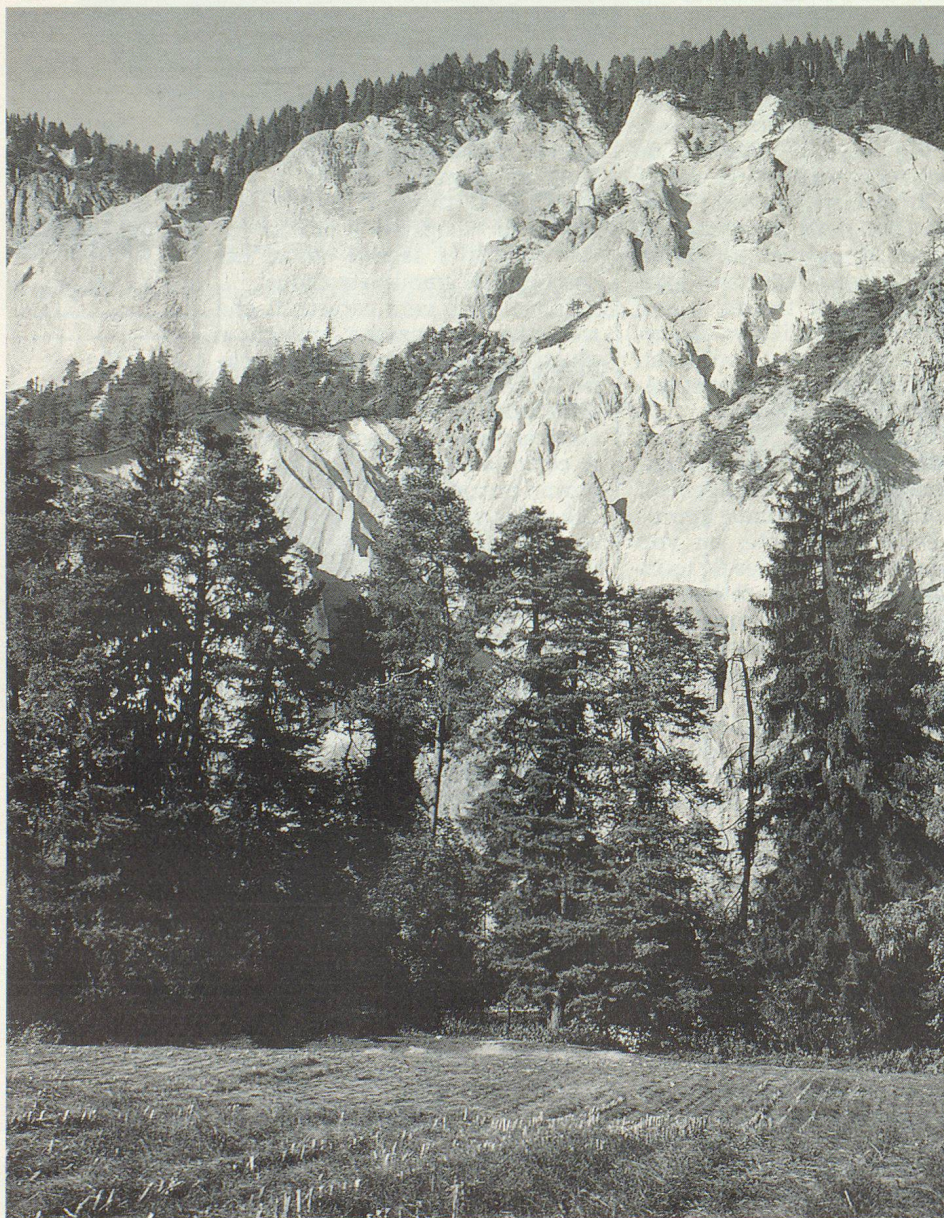
Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Naturkatastrophen in der Schweiz

Bergstürze kündigen sich meist an – Erdbeben hingegen kaum

Bergstürze, Erdbeben, Vulkanausbrüche: dies die drei hauptsächlichsten Formen von Naturkatastrophen, die mit dem Gesteinsuntergrund im Zusammenhang stehen. In der Schweiz ist die Gefahr des Vulkanismus glücklicherweise gering. Die letzte Eruption ereignete sich vor 15 Millionen Jahren in der Gegend der heutigen Nordschweiz (Hegau bei Singen, mit Ausläufern ins Schaffhausische). Weit bedrohlicher sind in unserer gebirgigen Eidgenossenschaft die Bergstürze. In historischer Zeit forderten keine anderen Naturkatastrophen derart viele Todesopfer. Mit wachsendem Siedlungsdruck nehmen auch die Erdbebenrisiken zu: Eine hochentwickelte Industriegesellschaft reagiert auf Erdstösse weit empfindlicher als etwa ein Bauernland.

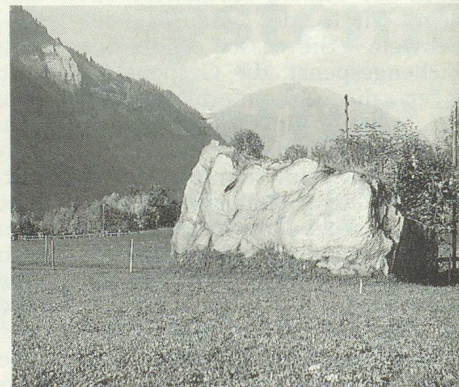


Der Flimser Bergsturz im Bündner Vorderrheintal. Vor 14 000 Jahren gingen hier 15 Milliarden Kubikmeter Gestein nieder – der grösste Bergsturz Europas.

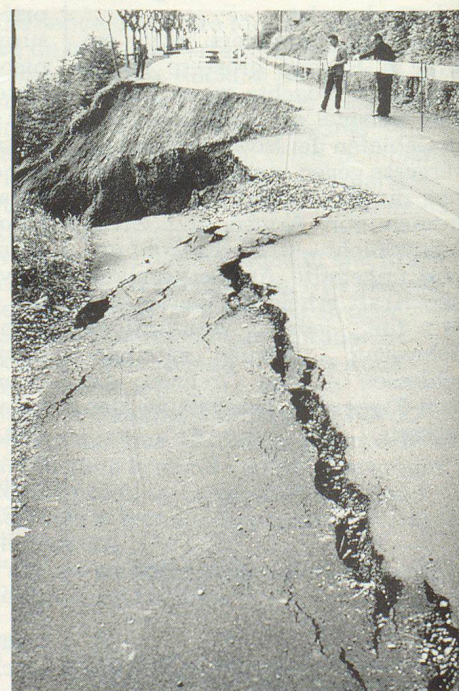
Als sich der grösste Bergsturz der Schweiz ereignete, gab es noch keinen Zivilschutz – und ausser einigen herumstreifenden Steinzeitjägern auch noch kaum Bevölkerung. Vor rund 14 000 Jahren, gegen Ende der letzten Eiszeit, lösten sich von den Bergen über Flims in Graubünden (genauer gesagt: von jenen Bergen, die den heutigen Kurort Flims überragen) 15 Milliarden Kubikmeter Kalkgestein und donner-ten ins Vorderrheintal hinunter. Dieser prähistorische Flimser Bergsturz, übrigens der gewaltigste ganz Europas, umfasste das vierhundertfache Volu-

Franz Auf der Maur, Bern

men des Goldauer Bergsturzes aus dem Jahre 1806. Welche Trümmersmassen damals im Bündnerland zur Ablagerung kamen, zeigt sich heute etwa bei der Fahrt mit der Rhätischen Bahn von



Dieser Block erinnert an den Bergsturz von Elm im Glarnerland von 1881, bei dem 115 Menschen ums Leben kamen.

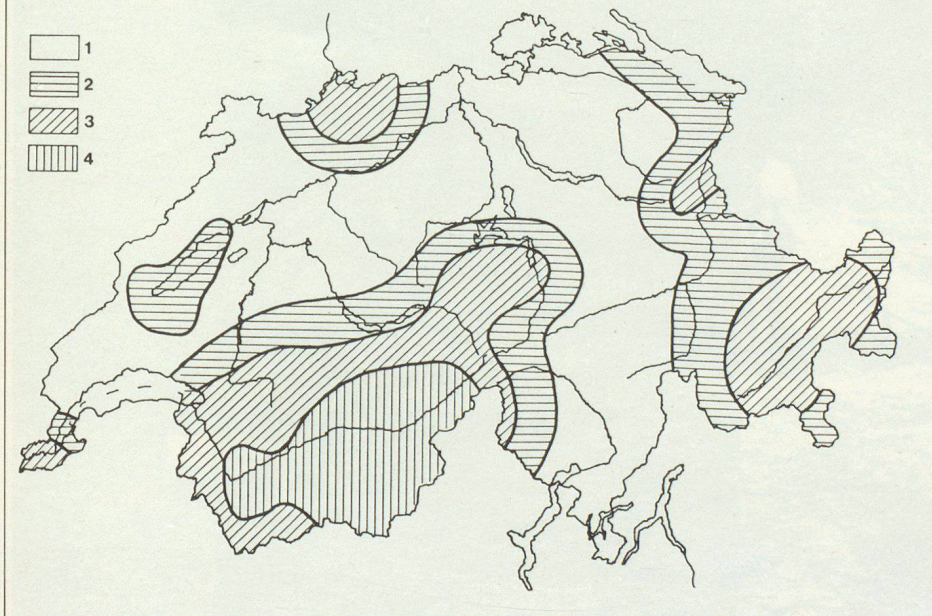


Erdbeben unterbricht Verbindungsstrasse – einem Bergdorf ist die Lebensader abgeschnitten.

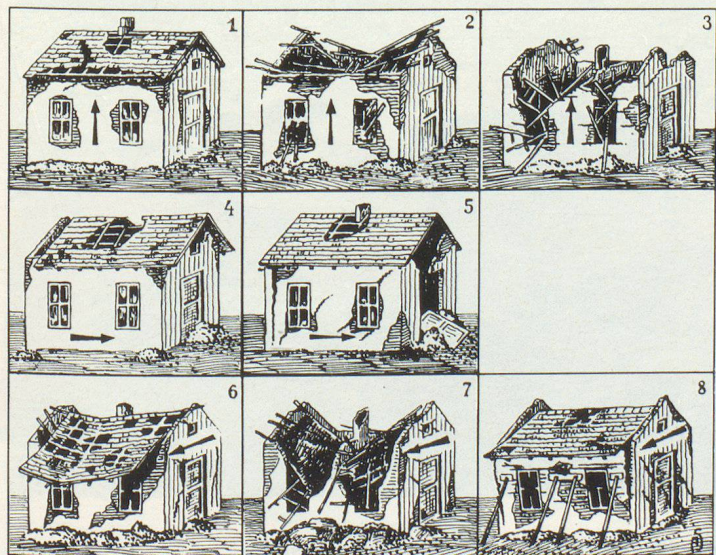


Zeitgenössische Darstellung des Goldauer Bergsturzes im Kanton Schwyz. Die Naturkatastrophe vom 2. September forderte 457 Menschenleben.

Kartenskizze «Erdbebengefährdung der Schweiz»



Die Erdbebengefährdung der Schweiz, dargestellt in vier Zonen, wobei in (1) kleine, in (2) mässige, in (3) mittlere und in (4) erhöhte Gefährdung herrscht. (Quelle: Unesco)



Bei Beben sind Häuser älterer Bauart besonders stark gefährdet.

Typische Beschädigungen älterer Häuser bei unterschiedlichen Richtungen der Hauptbeanspruchung: 1 bis 3 senkrecht, 4 bis 5 waagrecht entlang des Hauses, 6 bis 8 waagrecht quer zur Hausachse, jeweils für zunehmende Intensitäten eines Erdbebens. (Quelle: Unesco)

Chur nach Ilanz: Zwischen Reichenau-Tamins und Valendas-Sagogn verläuft das Bahntrasse während mehrerer Kilometer durch eine imposante Schlucht, die der Vorderrhein in das festgepresste Bergsturzmateriale gefressen hat.

Ebenfalls vorgeschichtlich ist die Serie von Bergstürzen im Berner Oberland, welche bei Kandersteg eine bizarre Blocksturzlandschaft schuf – und mittendrin als kleine Perle den idyllischen Blausee. Weniger idyllisch präsentiert sich die «Millemorti» (was «tausend Tote» bedeutet) genannte Stätte im Süden des Puschlaver Hauptortes Poschiavo. Hier im Bündner Südtal, das 1987 durch ein verheerendes Hochwasser mit Schlammströmen und Blockschutt verwüstet wurde, muss im frühen Mittelalter ein Bergsturz zahlreiche Opfer gefordert haben. Wann genau sich die Naturkatastrophe ereignete und ob sie tatsächlich die genannte Anzahl Menschenleben forderte, lässt sich – da keine entsprechenden Dokumente existieren – nicht mehr ermitteln.

Vom Bergell bis zum Brünig

Besser unterrichtet sind wir über die Bergstürze seit dem Jahre 1600. Hier ein kurzer Überblick:

Plurs im Bergell, 4. September 1618: Die Bergflanke des Monte Conto, von Steinbrüchen unterhöhlt, stürzt zusammen und begräbt die 2500 Einwohner der blühenden Bündner Stadt. Plurs wird nicht mehr aufgebaut, weil die Katastrophe als Strafgericht Gottes gilt: Die Plurser hatten sich, durch Steinexport reichgeworden, der Präserei und dem Laster hingegeben.

Derborence im Unterwallis, 23. September 1714: 50 Millionen Kubikmeter Kalkgestein aus der Gipfelregion der Diablerets (der «Teufelsberge»), verschütten die Alp Derborence. In den 55 Alphütten sterben 15 Hirten und mehr als 100 Stück Vieh. Hinter dem Bergsturzziegel bildet sich ein See, der heute die Touristen erfreut.

Goldau im Kanton Schwyz, 2. September 1806: Hoch oben am Rossberg löst sich ein gewaltiges Gesteinspaket aus Nagelfluh und bereitet den 457 Bewohnern ein schnelles, aber nicht unerwartetes Ende. Schon Monate zuvor sind Anzeichen der Katastrophe offenbar geworden. Aber die starrköpfigen Urschweizer wollten ihre Heimat nicht aufgeben.

Elm im Glarnerland, 11. September 1881: Hier sterben 115 Menschen, weil unsachgemässer Schieferabbau den Plattenberg zum Einsturz bringt. Alle Warnungen sind ungehört verhallt.

Brünig/Obwalden, 8. September 1986: Eine Million Kubikmeter Gestein und Erdreich unterbricht Bahn wie Strasse. Sogleich setzen Spekulationen ein, inwiefern das Waldsterben für diesen jüngsten Bergsturz in der Schweiz mitverantwortlich sein könnte.

Die Alpen wachsen weiter

Zwei Tatsachen müssen auffallen: Erstens kam es zu grossen Bergstürzen, bevor unsere Wälder dahinzusiechen begannen. Und zweitens scheint der September, was die Schweiz angeht, ein eigentlicher Bergsturzmonat zu sein. Gibt es wohl so etwas wie einen Katastrophen-Fahrplan?

Natürlich glauben die Geologen nicht an einen direkten Zusammenhang zwischen Kalender und instabilen Bergen. Indessen findet sich sehr wohl eine Erklärung für die Häufung von Bergstürzen an der Wende zum Herbst. Nach regnerischen Sommern nämlich ist der Untergrund mit Wasser getränkt und lässt die Gesteinsmassen leicht ins Rutschen geraten. Tatsächlich waren die Unglückssommer von 1806 und 1881 ungewöhnlich niederschlagsreich (für die Jahre 1618 und 1714 gibt es keine zuverlässigen Aufzeichnungen), und im Sommer 1986 ging über dem Brünig ein aussergewöhnlich heftiges Gewitter nieder – gerade dort, wo dann der Bergsturz losbrach.

Während das Wetter beim Auslösen einer Katastrophe oft entscheidend beteiligt ist, liegt die Ursache der Bergstürze in aller Regel tiefer – im Erdinneren, genauer gesagt. Die Auffaltung der Alpen geht weiter; jedes Jahr hebt sich unser Gebirge im Durchschnitt um einen Millimeter. Gleichzeitig sorgt die Erosion (Abtragung) dafür, dass die Berge nicht in den Himmel wachsen. Mal schleift diese Erosion mit sanfter Kraft Sandkorn um Sandkorn weg, mal lässt sie mit brutaler Gewalt innert Minutenfrist Millionen von Kubikmetern talwärts donnern.

Intensive Nutzung birgt Gefahren

In Berggebieten gehören Bergstürze ebenso zum Schicksal wie die Sturmfluten an Meeresküsten. Wenn die Natur ihre Muskeln spielen lässt, hilft nur rechtzeitige Flucht. Je intensiver die Alpen genutzt werden, desto grösser sind die Gefahren und, nach Eintritt der Katastrophe, die Schäden.

«Wir sind verwöhnt», meint dazu der Berner Geograph Dr. Hans Kienholz, Fachmann für Naturrisiken. «Je mehr Verkehrsverbindungen wir für unsere Mobilität brauchen, desto stärker trifft uns ein Unterbruch.» Auch die Massierung von Menschen in Tourismusgebieten wirkt sich negativ aus. Kienholz: «Nach dem jüngsten Bergsturz im Veltlin mussten 20 000 Menschen evakuiert werden, weil die Gefahr bestand, dass der neugebildete Stausee plötzlich ausbricht. Früher hätte man dort nur etwa 10 000 Personen in Sicherheit bringen müssen.»

Der Veltliner Bergsturz von 1987 wartete ausnahmsweise nicht bis zum September, sondern ging schon am 28. Juli nieder. Freilich spricht das kaum gegen die Theorie vom auslösenden Regen, denn in diesem Jahr war nicht der Hochsommer besonders feucht, son-

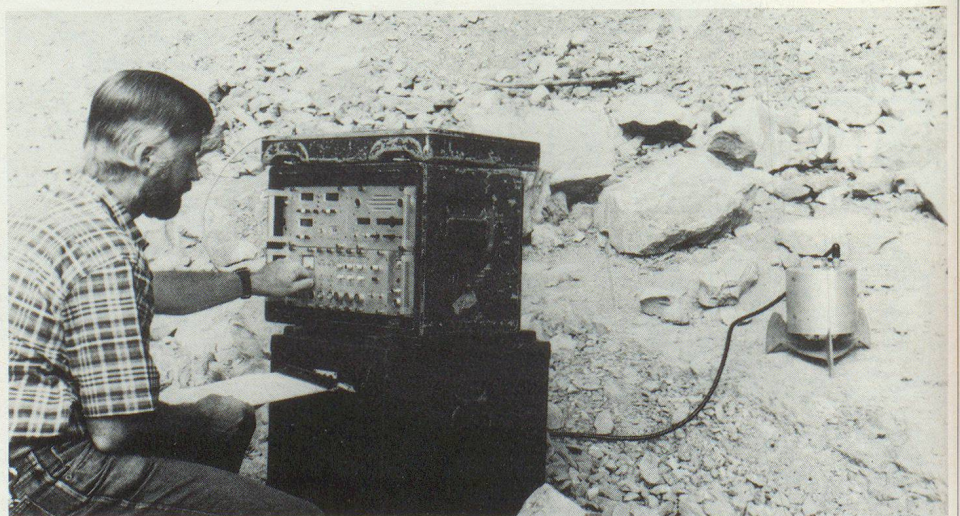
dern der Frühsommer mit einem Regenrekord im Juni.

In den allermeisten Fällen brechen Bergstürze kaum aus heiterem Himmel los. Bevor der Hauptsturz niedergeht, fehlt es in der Regel nicht an Warnungen. In Plurs, in Goldau und auch in Elm hatten weitsichtige Menschen die Katastrophe kommen sehen, weil sich die Anzeichen häuften: So bildeten sich

Risse im Gelände, Bäume neigten sich, einzelne Blöcke kollerten talwärts... und wenige Stunden vor dem Unheil zeigten auch die Haustiere grosse Unruhe und wollten das Gefahrengebiet verlassen. Heute spielt die wissenschaftliche Überwachung der Alpen weit besser als noch vor 100 Jahren. Würden Siedlungen in Gefahr geraten, käme es rechtzeitig zu einer Evakuierung.



Erdbeben sind weniger gefährlich als Bergstürze, richten aber ebenfalls grosse Schäden an. Mühsam müssen die Bergbauern das heruntergeschwemmte Erdreich wieder in die Höhe führen.



Das Ohr am Puls der Erde:
Messgerät zum Erfassen schwacher Erschütterungen des Gesteinsuntergrundes.

tion. Allenfalls könnte man durch gezielte Sprengungen den drohenden Bergsturz auch in unschädliche «Portionen» zerlegen.

Erdbeben, das verkannte Risiko

Bei allen Schrecken und Schäden, die sie verursachen, sind Bergstürze irgendwie fassbar. Da ragt ein Gipfel empor, die Verwitterung lockert das

Gestein, bis dann die Schwerkraft ihr Werk verrichtet... Anders Erdbeben. Plötzlich und anscheinend ohne Ursache schwankt der Grund, dem wir unsere Existenz anvertrauen. In den Tiefen der Erdkruste setzen sich schlagartig Kräfte frei, deren Grössenordnung jedes Vorstellungsvermögen übertrifft. Deshalb wohl reagieren die Menschen auf Erdstösse so panisch. Wenn rings-

um alles in Trümmer fällt – wohin soll man dann fliehen?

Im Gegensatz zu anderen Ländern wie Italien, Jugoslawien, die Türkei sowie die Staaten Nordafrikas und Mittelamerikas ist die Schweiz kein ausgesprochenes Erdbebengebiet. Ausnahmen wie das katastrophale Basler Beben von 1356 (dazu ein historischer Beitrag in diesem Heft) bestätigen bloss die Ausnahme von dieser Regel. Was Erdbeben heute indes so risikoreich macht, sind die Folgeschäden von Erdstössen, sollten sie dennoch einmal auftreten und eine gewisse Intensität erreichen. Man stelle sich vor, die mittelalterliche Katastrophe würde das mit Chemieanlagen vollgestopfte Basel der Gegenwart treffen. Möglicherweise wären die direkten Schäden durch zerstörte Gebäude weniger schwerwiegend als die Folgen von Grossbränden und ausströmenden Giftstoffen.



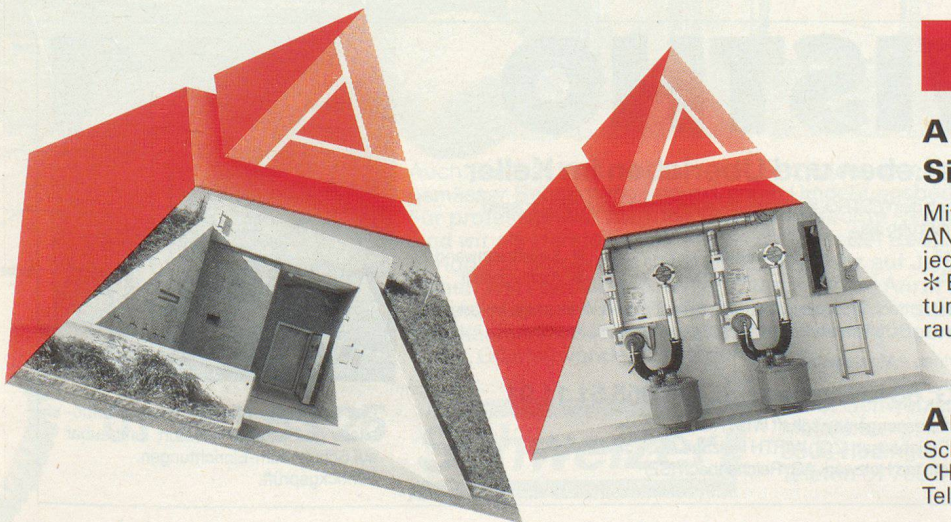
Steinschläge können – müssen aber nicht – Vorboten von Bergstürzen sein. In solchen Fällen drängt sich eine Überwachung durch Geologen auf.

(Fotos: AdM)

Gefährdet: Basel und Wallis

Zu den am meisten bebengefährdeten Gebieten der Schweiz zählen ausgerechnet die Region Basel am Süden des geologisch instabilen Rheintalgrabens sowie das Mittelwallis mit seinen Chemiewerken (Lonza, Alusuisse) und Staudämmen. Zwar sind die Dämme so gebaut, dass sie auch mittelstarken Erdstössen widerstehen könnten. Aber ein Starkbeben würde vermutlich zum Bruch führen – mit verheerenden Konsequenzen auch für Gebiete, die durch die Erschütterung selber nicht betroffen wären. Noch ein weiterer Mechanismus ist denkbar: Ein Beben löst einen Erdrutsch aus; die in den Stausee stürzenden Massen verursachen eine Flutwelle, die talauswärts rast, Tod und Verderben bringend...

In stark bebengefährdeten Gebieten – in China beispielsweise – befasst man sich mit der Vorhersage solcher Katastrophen. Die Resultate vermögen noch nicht zu überzeugen. Neben berechtigten Warnungen gibt es immer wieder Fehlalarme, und es kam auch schon zu Beben, die von den Experten nicht vorausgesehen worden waren. ▲



Andair AG

A wie Andair.

Sicher, einfach und robust.

Mit dem Schutzraum-Geräteprogramm von ANDAIR ist die Belüftung von Schutzräumen jeder Grösse sichergestellt.

* Explosions-Schutzventile * AC-Filter * Belüftungsaggregate * Dieselkühlgeräte * Schutzraumabschlüsse * Sanitär-Zubehör

Andair AG

Schaubenstrasse 4
CH-8450 Andelfingen
Tel. 052 41 18 36

Andair SA

Ch. Valmont 240
CH-1260 Nyon
Tél. 022 61 46 76