«Basel und das Wallis haben ein höheres Risiko als andere Kantone»

Das schwere Erdbeben im türkisch-syrischen Grenzgebiet weckt ungute Erinnerungen. Lukas Bodenmann forscht an der ETH Zürich zu Erdbeben und sagt, für die Schweiz als exponiertes Gebiet wäre eine obligatorische Erdbebenversicherung nach wie vor sehr wichtig.

Ein Mann sitzt auf einem Stuhl, während schwere Maschinen Trümmer aus einem Gebäude entfernen, in dem fünf seiner Familienmitglieder in Nurdagi, Südosttürkei, eingeschlossen sind. Bild: Keystone

Zur Person

Lukas Bodenmann aus Brig ist MSc Bauingenieur ETH. Seit 2019 ist er Doktorand im Erdbebeningenieurwesen an der ETH Zürich bei Prof. Dr. Bozidar Stojadinovic. Zuvor war Bodenmann zwei Jahre als Bauingenieur bei der SBB im Anlagemanagement für Bahnbrücken tätig.

Interview: Martin Kalbermatten

Lukas Bodenmann, Sie beschäftigen sich an der ETH Zürich mit Erdbebenforschung. Ist ein Beben wie jenes an der türkisch-syrischen Grenze auch in der Schweiz beziehungsweise im Wallis möglich?
Das bisher stärkste Erdbeben in der Schweiz ereignete sich 1356 in Basel. Dieses hatte eine Magnitude von 6,6. Jenes an der türkisch-syrischen Grenze hatte eine Magnitude von 7,8. Das ist ein gewaltiger Unterschied. Nach momentanem Wissensstand sind in der Schweiz Erdbeben bis zu einer Magnitude von 7 im Bereich des Möglichen. Wichtiger als die Magnitude ist jedoch die Intensität der Erdbebenwellen an der Erdoberfläche. Dabei kommen auch andere Kriterien ins Spiel.

Die da wären?
Die räumliche Distanz zum Beben und der Untergrund. Bei weichen Böden im Talgrund sind die Erdbebenwellen stärker als bei felsigem Untergrund.

Das letzte grosse Erdbeben im Wallis ereignete sich 1946. Ist das nächste grosse Beben im Wallis statistisch gesehen überfällig?
Leider können Erdbeben immer noch nicht vorhergesagt werden. Es kann jederzeit passieren. Und die Zeitabstände zwischen grossen Beben können stark variieren. So können beispielsweise wie 2016 in Italien auch innerhalb von zwei Jahren zwei grosse Erdbeben in derselben Region stattfinden. Man muss allerdings davon ausgehen, dass es nur eine Frage der Zeit ist, bis das nächste grössere Erdbeben in der Schweiz auftritt.

Woran forschen Sie an der ETH?
Ich fokussiere mich auf die Modellierung von Erdbebenschäden; dies nicht nur in der Schweiz, sondern auch in Italien oder Amerika. Die Schadenmodelle helfen dabei, den Entscheidungsträgern bei einem Erdbeben einen besseren Überblick über die Lage zu verschaffen. So können diese die knappen verfügbaren Ressourcen bestmöglich einsetzen.

Wie zuverlässig sind diese Modelle?
Wie bei jedem Modell gibt es immer auch viele Annahmen und Unsicherheiten. Umso wichtiger ist es deshalb, die Daten, die verfügbar sind, best- und schnellstmöglich zu nutzen. Dafür arbeiten wir auch mit Methoden des maschinellen Lernens. Bei jedem neuen Beben bekommen wir neue Datenpunkte, die wir mit den bisherigen Daten verknüpfen können. So werden die Modelle, sprich die Prognosen immer genauer.

Sind diese Modelle zurzeit auch an der türkisch-syrischen Grenze hilfreich?
Die lokalen Gegebenheiten variieren sehr stark. So kann man ein Modell einer Region nicht einfach auf eine andere Region ummünzen. Doch wir versuchen momentan, den Forschern vor Ort schnellstmöglich ein Software-Tool zur Verfügung zu stellen. Damit können diese ihre eigenen Modellkomponenten validieren und falls nötig anpassen.

Das hilft dann aber erst beim nächsten Beben, oder?
Ja, leider. Für gute Erdbebenmodelle braucht es vorgängig viel Vorarbeit in enger Zusammenarbeit mit lokalen Experten.

Ebenso wichtig wie die Qualität der Erdbebenmodelle ist die Beschaffenheit der Gebäude, sprich wie gut diese vor einem starken Erdbeben geschützt sind. Worauf sollte man beim Bau achten?
Ein wichtiger Punkt ist die Masse und die Steifigkeit eines Gebäudes. Ein schweres Stahlbeton-Gebäude gerät weniger in Schwingung, aber die Kräfte im Gebäude sind umso stärker. Entsprechend braucht es im Betonbau dicke Wände mit viel Stahl, welche die Kräfte aufnehmen und zurück in den Untergrund leiten.

Ist ein Holzhaus demnach keine gute Wahl?
Leichtere Gebäude (zum Beispiel aus Holz) bewegen sich stärker, dafür sind die Kräfte kleiner. Durch eine kluge Ausgestaltung des Tragwerks können wir mit modernem Holzbau Material sparen und die Umwelt weniger belasten, ohne Abstriche bei der Erdbebensicherheit zu machen.

Wie gut sind die Gebäude in der Schweiz vor Erdbeben geschützt?
Generell kann man sagen, dass wir in der Schweiz seit 1989 sehr gute Baunormen zum Schutz vor Erdbeben haben. Und diese Baunormen wurden seither noch stetig verbessert. Werden diese Normen richtig angewendet, können wir mit hoher Sicherheit ausschliessen, dass Gebäude komplett einstürzen. Selbst bei seltenen und starken Erdbeben.

> «Unsere Baunormen zielen in erster Linie darauf ab, Leben zu schützen.»

Lukas Bodenmann
Erdbebenforscher an der ETH Zürich

Was ist mit den Gebäuden, die vor 1989 gebaut wurden?
Man wusste weniger über die Erdbebengefährdung und wie man diese in den Berechnungen berücksichtigen soll. Was nicht heisst, dass diese Gebäude bei einem grossen Erdbeben alle einstürzen.

Was können Besitzer von Häusern, die vor 1990 gebaut wurden, jetzt tun?
Es gibt heute gute Möglichkeiten und intelligente Lösungen, um sein Haus entsprechend nachzurüsten. Wenn man eine Sanierung eines älteren Gebäudes plant, sollte man sich auf jeden Fall rechtzeitig mit dem Thema Erdbeben befassen.

Mit welchen Kosten muss man rechnen, wenn man ein altes Haus erdbebensicher machen möchte?
Schwer zu sagen. Wird beispielsweise ein Gebäude mit einem Lift nachgerüstet, kann man den Liftschacht als Aussteifung nutzen und die zusätzlichen Kosten sind sehr gering. In anderen Fällen sind nur aufwendigere und teurere Lösungen möglich. Die Normen erlauben hier explizit eine Risikoabwägung. Sind Verstärkungen viel zu teuer im Verhältnis zu ihrem Nutzen, kann unter Umständen darauf verzichtet werden. Am besten lässt man sich rechtzeitig von Fachleuten beraten.

Ein weiteres grosses Spannungsfeld ist die Erdbebenversicherung. Eine obligatorische Versicherung für alle in der Schweiz konnte sich bislang nicht durchsetzen.
Eine obligatorische Erdbebenversicherung wäre nach wie vor sehr wichtig für die Schweiz als exponiertes Erdbebengebiet. Klar, Basel und das Wallis haben ein höheres Risiko als andere Kantone. Doch ein Erdbeben kennt keine Kantonsgrenzen. Es können alle Regionen der Schweiz von einem Erdbeben betroffen sein.

Wird durch das grosse Erdbeben an der türkisch-syrischen Grenze die Diskussion über eine obligatorische Erdbebenversicherung in der Schweiz wieder neu entfacht?
Das hoffe ich sehr. Sicher, die Wahrscheinlichkeit, dass wir in der Schweiz solch verheerende Erdbebenschäden haben, wie wir sie zurzeit an der türkisch-syrischen Grenze mit komplett eingestürzten Quartieren erleben, ist sehr klein. Doch es gibt auch in der Schweiz viele Fragezeichen.

Was genau meinen Sie?
Man muss sich bewusst sein, dass unsere Baunormen in erster Linie darauf abzielen, Leben zu schützen. Doch auch bei uns könnten nach einem grossen Beben Tausende von Menschen obdachlos werden, weil ihre beschädigten Gebäude dann ein Sicherheitsrisiko darstellen würden. Wer entscheidet dann, welche Gebäude noch sicher sind, welche Gebäude zuerst repariert werden oder wer von wem wie viel Geld bekommt?

Das Chaos ist vorprogrammiert.
Darum wäre eine obligatorische Erdbebenversicherung die solidarischste Lösung. So könnte man die entstandenen Schäden am besten abdecken und den Wiederaufbau am besten managen. In der Corona-Pandemie haben wir ja gesehen, was passiert, wenn ein Risiko für eine breite Bevölkerungsschicht nicht abgedeckt ist. Daraus sollten wir auch bezüglich der latenten Erdbebengefahr unsere Lehren ziehen.