



Gebäude geben die Antwort

Wie reagieren alte Gebäude auf die Kräfte eines Erdbebens? Wissenschaftler wollen das herausfinden.

Stefan Eggel

Bei einem Erdbeben wirken komplexe Kräfte auf ein Gebäude. Mit künstlich erzeugten Schwingungen simulieren Wissenschaftler diese Kräfte. Halten alte Gebäude starken Erdbeben überhaupt stand?

Im Weiler Ackersand bei Stalden befinden sich oberhalb der Talstrasse zwei alte Stall-scheunen. Bevor die beiden Ökonomiegebäude abgerissen werden, dienen sie noch der Wissenschaft. Im Rahmen des Versuchsaufbaus verkabeln Wissenschaftler der Berner Fachhochschule die typische Walliser Stallscheune. Ein fast 40 Meter langes Stahlseil verläuft von der First zu einem Kirschbaum als Widerlager. Mittels Habegger, einem Seilzuggerät, wird das Seil gespannt, bis es sich bei gut sechs Tonnen Zugkraft automatisch löst. Bei diesem Vorgang schwingt das Gebäude aus. Die so erzeugten Schwingungen werden aufgezeichnet. Das Gebäude antwortet gewissermassen auf die Fragen nach der Erdbebensicherheit. Die Antworten sind die Dauer und Intensität der Schwingungen, wie sie typischerweise bei einem Erdbeben auftreten. Diese dynamischen Eigenschaften sind im Erdbebeningenieurwesen von zentraler Bedeutung. Allerdings konnten sie bis anhin nur mit einer gewissen Unsicherheit bestimmt werden. «Die von einem

Erdbeben ausgelösten Kräfte sind nicht ganz einfach zu quantifizieren,» sagt Martin Geiser, Professor für Erdbebeningenieurwesen an der Berner Fachhochschule. «Wenn man nicht ganz sicher ist, stützt man sich in der Regel auf Annahmen, die auf der sicheren Seite liegen. Zu viel eingebaute Sicherheit wird aber schnell einmal teuer, weist Martin Geiser auf das Dilemma zwischen Sicherheit und finanziellem Aufwand bei Renovationsarbeiten alter Gebäude hin.

Dank den nun künstlich erzeugten Schwingungen erhielten die Wissenschaftler wichtige Erkenntnisse zum Verhalten der Blockbaukonstruktion. Professor Martin Geiser zeigt sich mit den Resultaten sehr zufrieden. «Der Versuch mit der höchsten Kraft entspricht mehr als der Erdbebenersatzkraft, welche normativ für dieses Gebäude anzusetzen wäre. Die nach Norm anzusetzende Kraft würde sich in etwa aus einem Erdbeben der Magnitude fünf bis sechs ergeben. Mit der Gefahr von Erdbeben dieser Grössenordnung wird in Teilen der Schweiz, so auch im Kanton Wallis gerechnet.»

Die Ausschwingversuche im Ackersand sind Bestandteil des Forschungsprojekts «Veta/Nova – Bausubstanz einfach erneuern». Das Ziel des Projekts besteht darin, Sanierungen von bestehenden Walliser Blockbauten

zu vereinfachen. Am Projekt beteiligt sind verschiedene regionale und nationale Wirtschaftspartner, darunter Architekten, Ingenieure und Holzbauer aus dem Oberwallis.

Forschen vor der Haustüre

Am Forschungsprojekt direkt beteiligt ist auch der wissenschaftliche Assistent und Masterstudent Lukas Furrer aus Staldenried. Er zeigte sich sehr erfreut darüber, praktisch vor seiner Haustüre arbeiten zu können. Die beiden Ökonomiegebäude im Ackersand stellen laut Furrer einen absoluten Glücksfall dar. «Wäre nicht geplant, die Gebäude abzureissen, hätten wir keine Möglichkeit gehabt, die baulastischen Messungen unter realistischen Verhältnissen durchzuführen.» Mit weiteren Versuchsreihen werden in diesem Jahr die Untersuchungen fortgeführt.

Ziel des Forschungsprojekts ist es, den Ingenieuren klare Vorgaben zu liefern, die realistische Aussagen über die dynamischen Eigenschaften von bestehenden Walliser Blockbauten beinhalten. Damit bekommen die Planer ein Instrument in die Hand, mit dem sie künftig die notwendigen Massnahmen für die Erdbebensicherheit etwa bei der Sanierung von Altbauten und historischen Gebäuden effizienter berechnen können.



Das Untersuchungsteam der Berner Fachhochschule mit Urs Oberbach, Professor Martin Geiser und Lukas Furrer (von links) vor den Stallscheunen in Neubrück bei Stalden. Bild: pomona.media