

# Baunormen und Naturkatastrophen: Wenn die Erde bebt

Im vergangenen Jahr 2016 hat es in Österreich überdurchschnittlich viele Erdbeben gegeben. In zwei Fällen waren Gebäudeschäden zu verzeichnen. Seismologen sehen zwar keinen langfristigen Trend zu immer mehr Beben. Allerdings können in tektonisch aktiven Zonen – und davon hat Österreich einige – durchaus auch schwerere Beben auftreten, wie ein Blick in die Vergangenheit zeigt.

Im November bebte in Neuseeland die Erde. Zwei Menschen starben unter den Trümmern einstürzender Gebäude – für ein Erdbeben der Stärke 7,6 eine eher geringe Opferzahl. Hunderte Häuser wurden beschädigt, Straßen wurden verschüttet, Strom- und Wasserleitungen unterbrochen. Die Höhe der Sachschäden liegt bei mehreren Milliarden Dollar.

Neuseeland liegt auf der anderen Seite der Erde und in einer seismisch

sehr aktiven Zone. Der Inselstaat verzeichnet bis zu 15.000 Erdstöße pro Jahr. In Österreich sind Erdbeben seltener. Aber auch bei uns bewegt sich die Erde im Jahr durchschnittlich 46 mal so stark, dass es als kräftiges Rütteln wahrgenommen werden kann. Im vorigen Jahr waren es besonders viele: Beben: Im Jahr 2016 gab es 61 die von der Bevölkerung verspürt wurden.

Mit speziellen Instrumenten können noch mehr Beben aufgezeichnet wer-

den, auch solche, die von Menschen gar nicht bemerkt werden: Insgesamt sind es an die 600 pro Jahr, 2016 waren es mehr als doppelt so viele, nämlich 1.250.

## Kein Trend zu mehr Schäden

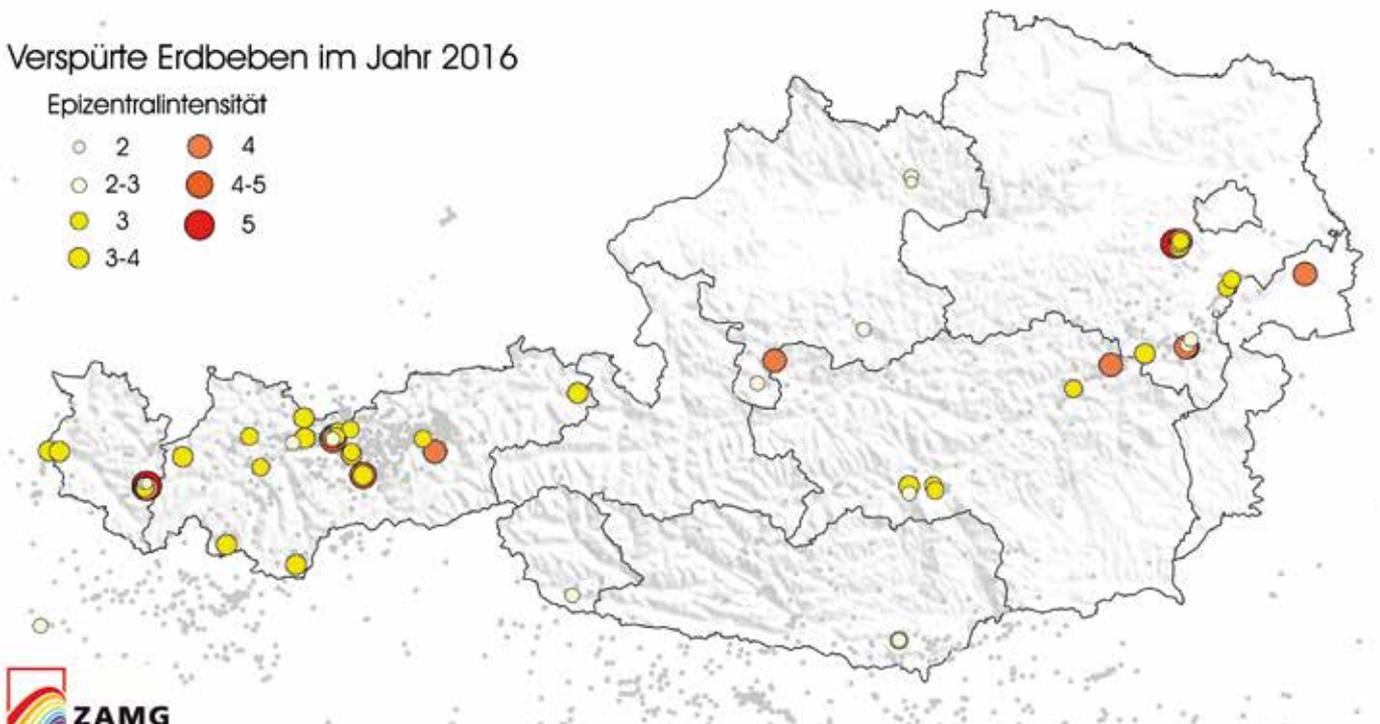
Ein langfristiger Trend zu immer mehr Beben lasse sich dennoch nicht beobachten, sagt Seismologe Helmut Hausmann von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG). „Die Zahl der gefühlten Beben in Österreich schwankt von Jahr zu Jahr stark. Denn tektonisch ruhige Phasen wechseln sich von Zeit zu Zeit mit aktiveren Perioden ab. 2015 und 2014 zum Beispiel gab es nur zwischen rund 40 und 50 verspürte Beben, 2013 waren das dagegen rund 70.“

**Erdbeben 2016: Epizentralintensität aller von der Bevölkerung verspürten Beben. Die Epizentralintensität ist ein Maß für die Erschütterung direkt über dem Epizentrum. Die Intensitätsskala EMS98 (Mercalli-Sieberg-Skala), unterteilt Erdbeben in 12 Klassen. Erdbeben der Klasse 2 können gerade noch wahrgenommen werden. Erdbeben der Klasse 4 werden deutlich, jene der Klasse 5 stark wahrgenommen. Ab der Klasse 6 treten Gebäudeschäden auf. Die grauen Punkte kennzeichnen Beben, die lediglich instrumentell registriert worden sind.**

Verspürte Erdbeben im Jahr 2016

Epizentralintensität

- 2      ● 4
- 2-3    ● 4-5
- 3      ● 5
- 3-4



Alle zwei bis drei Jahre treten in Österreich Erdbeben auf, bei denen auch mit leichten Gebäudeschäden durch ein stärkeres Erdbeben gerechnet werden muss. Die Art der Schäden hängen vom Zustand des Gebäudes ab, meist sind es leichte Verputzrisse, abgesplittelte Verputzteile Schäden an Schornsteinen oder das Herabfallen von Schornsteinen oder Balustradenteilen, wie Dr. Wolfgang Lenhardt von der ZAMG ausführt.

2016 gab es bei den zwei stärksten Beben leichte Schäden. Das Beben bei Alland im Wienerwald, das am 25. April mittags um 12:28 Uhr weite Teile Ostösterreichs erschütterte, war mit einer Magnitude von 4,1 das stärkste Erdbeben des Jahres in Österreich. Die Erschütterungen im Bereich des Epizentrums waren so heftig, dass sich viele Menschen ängstigten. Vereinzelt fielen kleine, wenig standfeste Gegenstände wie etwa Vasen um. Fallweise wurden leichte Gebäudeschäden wie Haarrisse im Verputz und abgesplittelte Verputzteile festgestellt. Auch in Wien konnte man ein leichtes Schwanken vor allem in höheren Stockwerken spüren.

Im Raum Klösterle in Vorarlberg wurden 2016 insgesamt sechs Erdbeben

verspürt. Das erste und zugleich stärkste ereignete sich am 31. Jänner 2016 um 23:43 Uhr mit einer Magnitude von 3,6. Es konnte von vielen Personen im Klostertal, Paznauntal, Montafon und im Kleinwalsertal zum Teil kräftig verspürt werden. In Einzelfällen wurden leichte Risse im Verputz gemeldet.

**Schwache Beben sind Anzeichen für tektonisch aktive Zonen**

Schwere Schäden nach einem Erdbeben sind in Österreich sehr selten. Wie ein Blick in die Vergangenheit zeigt kommt es aber alle 50 bis 100 Jahre zu starken Erdbeben, die schwere Gebäudeschäden hervorrufen. Diese treten nicht wahllos im gesamten Bundesgebiet auf, sondern dort, wo bereits zuvor leichtere Beben aufgetreten sind. Die meisten Erdbeben treten nämlich im Bereich der tektonisch aktiven Zonen auf. In Österreich gehören dazu das Rheintal in Vorarlberg, das Inntal inklusive Seitentäler, das Mur- und das Mürtal sowie das Wiener Becken. Das macht es besonders wichtig, auch kleinere Beben zu beobachten und zu dokumentieren, denn aus der Erdbeben-geschichte einer Region lässt sich abschätzen, wie oft ein Erdbeben einer bestimmten Stärke durchschnittlich auftritt.

**Normen für erdbebengerechtes Bauen**

Um Schäden an Gebäuden in erdbebengefährdeten Regionen vorzubeugen, wurden Richtlinien für erdbebengerechtes Bauen in Form der europaweit gültigen Norm Eurocode 8 geschaffen. Die Eurocode 8 wurde in Österreich übernommen und mit nationalen Festlegungen und Erweiterungen als ÖNORM EN 1998-1 veröffentlicht.

Für Neubauten ist immer das aktuellste Anwendungsdokument der ÖNORM EN 1998-1 als Norm gültig. Bei Umbauten ist der Nachweis zu erbringen, dass das Gebäude nicht „schlechter gestellt“ ist als vor dem Umbau und den heutigen Erfordernissen der Norm genügt – dies hängt unter anderem vom Ausmaß der Umbauten ab.

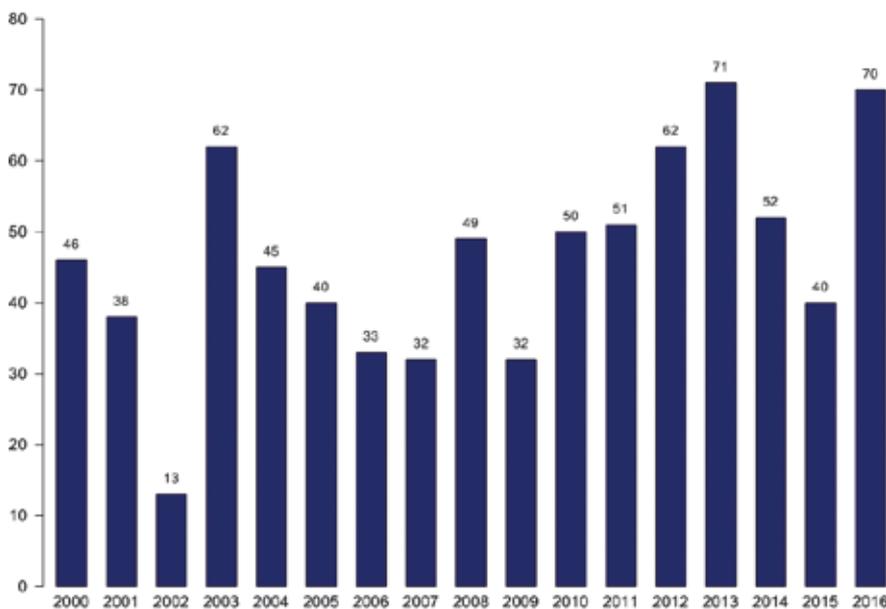
In der Norm sind auch Hinweise auf Bauweisen angeführt, die sich bei einem Erdbeben als ungünstig erweisen. Kritische Bereiche bei einem Gebäude sind alle Bauteile, die auskragen, so zum Beispiel Erker, Balkone oder Rauchfänge. Wenn diese ungünstig dimensioniert sind, können sie Eigenschwingungen ausführen und dadurch beschädigt werden.

In der ÖNORM EN 1998-1 findet sich auch eine aktuelle Erdbebengefährdungskarte, mit deren Hilfe zu eruieren ist, ob ein Gebäude erdbebengefährdet ist. Bei Unsicherheiten, die sich zum Beispiel auf Ungenauigkeiten der Abbildung zurückführen lassen, wenn der Ort auf einer Begrenzungslinie liegt, ist die höhere Zone als Grundlage anzunehmen.

**Gründerzeitbauten relativ stabil**

Wie sieht es nun bei Altbauten aus, die vor Einführung der Erdbebennormen entstanden sind? Hier gibt es Erfahrungswerte, die zeigen, wie widerstandsfähig diese Gebäude sind. Wie Wolfgang Lenhardt ausführt, sind zum Beispiel Gründerzeitbauten in Wien relativ stabil und halten kleineren Erdbeben gut stand. ■

**Anzahl der in Österreich gefühlten Erdbeben seit dem Jahr 2000. Im Zeitraum 2000 bis 2016 wurden durchschnittlich 46 Beben pro Jahr verspürt.**



Grafik: © ZAMG